

# NATURWALD- RESERVATE IN HESSEN NIDDAHÄNGE ÖSTLICH RUDINGSHAIN

ZOOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN  
1990-1992



No 5/2.2



**Naturwaldreservate in Hessen**

**5/2.2**

**Niddahänge östlich Rudingshain**

**Zoologische Untersuchungen**

**1990-1992**

GÜNTER FLECHTNER  
WOLFGANG H. O. DOROW  
JENS-PETER KOPELKE

mit Beiträgen von

MARIANNE DEMUTH-BIRKERT  
ANDREAS MALTEN  
REINHARD REMANE  
JÖRG RÖMBKE  
SABINE SCHATNER  
PETRA ZUB

Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main

Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 32

# Naturwaldreservate in Hessen

In der Reihe sind bisher erschienen:

- Band 1 Ein Überblick  
Von Barbara Althoff, Richard Hocke und Jürgen Willig
- Band 2 Waldkundliche Untersuchungen. Grundlagen und Konzept  
Von Barbara Althoff, Richard Hocke und Jürgen Willig
- Band 3 Zoologische Untersuchungen. Konzept  
Von Wolfgang H.O. Dorow, Günter Flechtner und Jens-Peter Kopelke
- Band 4 Pilze des Karlswörth  
Von Helga Große-Brauckmann
- Band 5/1 Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen  
Von Richard Hocke
- Band 5/2 Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen  
Von Günter Flechtner, Wolfgang H.O. Dorow und Jens-Peter Kopelke
- Band 6/1 Schönbuche. Waldkundliche Untersuchungen  
Von Walter Keitel und Richard Hocke

## Impressum

*Herausgeber:*

Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, und Forsten  
- Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 32 -  
Hölderlinstraße 1-3, 65187 Wiesbaden  
und  
Forschungsinstitut Senckenberg  
Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main

*Titelphoto:*

Der Scheinrüssler *Rhinosimus ruficollis* lebt im Naturwaldreservat Schotten vor allem unter lockeren morschen Rinden und an dünnen Ästen von Buchen (Foto: D. KOVAC).

*Herstellung:* Elektra Reprographischer Betrieb GmbH, 65527 Niedernhausen

*Papier:* 2/3 Holz und 1/3 Altpapier

*Layout:* Gerd Scheele

*Umschlaggestaltung:* Studio für Grafik Design Raimund Zerkawy

*Manuskripteingang:* Mai 1996

Wiesbaden, im Oktober 2000

ISBN 3-89051-224-0

# INHALTSVERZEICHNIS.

## Band 5/2.1

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.....	5
Abkürzungen.....	7
Statistik.....	8
Bildnachweise.....	10
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>11</b>
<b>2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Lage des Untersuchungsgebiets.....	15
2.2 Strukturkartierung.....	15
2.3 Fangmethoden.....	30
<b>3 FAUNA.....</b>	<b>53</b>
3.1 Lumbricidae (Regenwürmer) - JÖRG RÖMBKE.....	57
3.2 Araneae (Spinnen) - ANDREAS MALTEN.....	85
3.3 Opiliones (Weberknechte) - ANDREAS MALTEN.....	199
3.4 Heteroptera (Wanzen) - WOLFGANG H. O. DOROW.....	241
3.5 Auchenorrhyncha (Zikaden) - REINHARD REMANE & W. H. O. DOROW.....	399
3.6 Sternorrhyncha (Pflanzenläuse) - WOLFGANG H. O. DOROW.....	439
3.7 Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen) - WOLFGANG H. O. DOROW.....	461
3.8 Mecoptera (Schnabelfliegen) - WOLFGANG H. O. DOROW.....	657
3.9 Lepidoptera (Schmetterlinge) - PETRA ZUB.....	679

## Band 5/2.2

3.10 Coleoptera (Käfer) - GÜNTER FLECHTNER.....	5
3.11 Aves (Vögel) - SABINE SCHARTNER.....	351
3.12 Mammalia (Säugetiere) - MARIANNE DEMUTH-BIRKERT.....	429
<b>4 ÜBERSICHT ÜBER DIE TIERGRUPPEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DEN NATURSCHUTZ.....</b>	<b>451</b>
4.1 Biodiversität.....	452
4.2 Bedeutung für den Naturschutz.....	456
<b>5 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>459</b>
<b>6 DANK.....</b>	<b>465</b>
<b>7 LITERATUR.....</b>	<b>467</b>
<b>8 GLOSSAR.....</b>	<b>469</b>
<b>9 GESAMTARTENTABELLE.....</b>	<b>471</b>



## **3.10 Coleoptera (Käfer).**

**GÜNTER FLECHTNER**

# Inhaltsverzeichnis.

<b>3.10.1 Vorbemerkung.....</b>	<b>19</b>
<b>3.10.2 Material und Methoden.....</b>	<b>19</b>
<b>3.10.3 Ökologische Charakterisierung der Artengemeinschaft. ....</b>	<b>20</b>
3.10.3.1 Arten und Individuenzahlen. ....	20
3.10.3.1.1 Verbreitung. ....	50
3.10.3.1.1.1 Geographische Verbreitung.....	50
3.10.3.1.1.2 Höhenverbreitung.....	52
3.10.3.1.2 Lebensräume. ....	54
3.10.3.1.2.1 Biotope.....	54
3.10.3.1.2.2 Straten. ....	67
3.10.3.1.2.3 Nischen.....	72
3.10.3.1.3 Abiotische Ansprüche. ....	76
3.10.3.1.3.1 Feuchtigkeit.....	76
3.10.3.1.3.2 Temperatur. ....	76
3.10.3.1.4 Biotische Ansprüche. ....	78
3.10.3.1.4.1 Nahrung.....	78
3.10.3.1.4.1.1 Ernährungstyp .....	78
3.10.3.1.4.1.2 Breite des Ernährungsspektrums .....	80
3.10.3.2 Bemerkenswerte Arten. ....	82
3.10.3.2.1 Neufunde für Hessen.....	82
3.10.3.2.2 Wiederaufgefunden von in Hessen verschollener Arten.....	90
3.10.3.2.3 Funde von in Hessen sehr seltenen Arten.....	97
3.10.3.2.4 Rote Listen Arten. ....	156
3.10.3.2.5 Bewertung der bemerkenswerten Arten. ....	160
3.10.3.2.6 Bemerkenswerte bzw. „Rote Liste“ Arten im Vergleich zu allen Arten des Untersuchungsgebiets. ....	162
<b>3.10.4 Verteilung der Arten (Quantitative Auswertung).....</b>	<b>165</b>
3.10.4.1 Verteilung der Arten auf die Gesamtfläche.....	165
3.10.4.1.1 Dominante Arten. ....	166
3.10.4.2 Verteilung auf Kern- und Vergleichsfläche.....	173
3.10.4.3 Verteilung auf die Straten. ....	175
3.10.4.4 Verteilung der Arten auf die Fallentypen. ....	179
3.10.4.4.1 Arten- und Individuenzahlen.....	179
3.10.4.4.2 Diversität und Evenness. ....	182
3.10.4.4.3 Ähnlichkeit.....	184
3.10.4.4.3.1 Bodenfallen. ....	184
3.10.4.4.3.2 Eklektoren an stehenden und liegenden Stämmen.....	185
3.10.4.4.3.3 Farbschalen. ....	185
3.10.4.4.3.4 Fensterfallen und Lufteklektoren.....	185
3.10.4.4.3.5 Tothholzeklektoren. ....	186
3.10.4.4.3.6 Stubben- und Zelteklektoren. ....	186
3.10.4.4.4 Dominanz.....	186
3.10.4.4.4.1 Bodenfallen. ....	187

3.10.4.4.4.2 Stammeklektoren an lebender Buche.....	187
3.10.4.4.4.3 Stammeklektoren an Buchendürrständern.....	190
3.10.4.4.4.4 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - außen.....	190
3.10.4.4.4.5 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - innen.....	191
3.10.4.4.4.6 Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen - außen.....	192
3.10.4.4.4.7 Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen - innen.....	193
3.10.4.4.4.8 Farbschalen.....	194
3.10.4.4.4.9 Lufteklektoren.....	195
3.10.4.4.4.10 Stubbeneklektoren.....	196
3.10.4.4.4.11 Totholzeklektoren.....	196
3.10.4.4.4.12 Zelteklektoren.....	196
3.10.4.4.4.13 Fensterfallen.....	197
3.10.4.4.5 Vergleich der beiden Untersuchungsjahre.....	200
3.10.4.4.5.1 Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte.....	200
3.10.4.4.5.2 Dominante Arten.....	202
3.10.4.4.6 Entwicklung der Käfergemeinschaften in den Fallentypen im Verlauf der Jahreszeiten.....	205
3.10.4.4.6.1 Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte.....	205
3.10.4.4.6.2 Dominante Arten im Verlauf der Jahreszeiten.....	211
3.10.4.4.6.2.1 Bodenfallen.....	225
3.10.4.4.6.2.2 Eklektoren am Stamm lebender Buchen.....	228
3.10.4.4.6.2.3 Eklektoren an Buchendürrständern.....	232
3.10.4.4.6.2.4 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - außen.....	233
3.10.4.4.6.2.5 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - innen.....	234
3.10.4.4.6.2.6 Eklektoren an freiliegenden Stämmen - außen.....	235
3.10.4.4.6.2.7 Eklektoren an freiliegenden Stämmen - innen.....	236
3.10.4.4.6.2.8 Stubbeneklektoren.....	237
3.10.4.4.6.2.9 Totholzeklektoren.....	238
3.10.4.4.6.2.10 Zelteklektoren.....	239
3.10.4.4.6.2.11 Farbschalen.....	240
3.10.4.4.6.2.12 Lufteklektoren und Fensterfallen.....	241
3.10.4.5 Verteilung der Arten auf die Fallenstandorte.....	243
3.10.4.5.1 Arten- und Individuenhäufigkeiten.....	243
3.10.4.5.1.1 Jahresvergleich.....	244
3.10.4.5.1.2 Monatliche Entwicklung der Arten- und Individuenzahlen an den einzelnen Fallenstandorten.....	246
3.10.4.5.2 Diversität und Evenness.....	251
3.10.4.5.2.1 Jahresvergleich.....	251
3.10.4.5.2.2 Monatliche Entwicklung der Diversitäts- und Evennesswerte an den einzelnen Fallenstandorten.....	251
3.10.4.5.3 Ähnlichkeit der einzelnen Fallenstandorte.....	257
3.10.4.5.3.1 Variabilität der Ähnlichkeit der einzelnen Standorte eines Fallentyps und ihre möglichen Ursachen.....	257
3.10.4.5.4 Dominante Arten der Einzelfallenstandorte.....	260
3.10.4.5.4.1 Streuschicht.....	265
3.10.4.5.4.2 Gehölzschicht.....	269
3.10.4.5.4.3 Flugfallen.....	271

<b>3.10.5 Phänologie (Populationsdynamik)</b> .....	<b>274</b>
3.10.5.1 Eingipfelige Aktivitätskurven.....	282
3.10.5.1.1 Arten mit einem Sommermaximum.....	282
3.10.5.1.2 Arten mit einem Herbstmaximum.....	282
3.10.5.1.3 Arten mit einem Wintermaximum.....	283
3.10.5.1.4 Arten mit einem Frühjahrsmaximum.....	283
3.10.5.2 Zweigipfelige Aktivitätskurven.....	283
3.10.5.2.1 Arten mit einem Frühjahrs- und einem Herbstmaximum.....	284
3.10.5.2.2 Arten mit einem Sommer- und einem Herbstmaximum.....	284
3.10.5.2.3 Arten mit einem „Winter-“ und einem Sommermaximum.....	284
3.10.5.2.4 Arten mit nicht zuordenbarem Kurvenverlauf.....	285
3.10.5.3 Phänologische Differenzierung.....	285
3.10.5.4 Phänologische Differenzierung dominierender Käfer gleicher Straten.....	296
3.10.5.5 Phänologische und standortbedingte Einnischung nahe verwandter Arten.....	298
<b>3.10.6 Stetigkeit - zeitliche und räumliche Strukturmuster häufiger Käferarten</b> .....	<b>305</b>
3.10.6.1 Arten ohne zeitliche Differenzierung.....	305
3.10.6.1.1 Omnipräsente Arten.....	305
3.10.6.1.2 Lokal omnipräsente Arten.....	305
3.10.6.2 Räumliche Differenzierungsmuster.....	307
3.10.6.2.1 Arten der Bodenstreu (Fallenstandorte SC 001 - 022, 130, 150 - 151).....	307
3.10.6.2.2 Arten der nassen Bodenstreu (Fallenstandorte SC 004, 006 - 010, 016 - 017, 020).....	308
3.10.6.2.3 Standortspezialisten.....	308
3.10.6.2.4 Arten an Buche (Fallenstandorte SC 030 - 081, 130 - 141).....	308
3.10.6.2.5 Arten an stehenden Buchenstämmen (Fallenstandorte SC 030 - 043).....	308
3.10.6.2.6 Arten an liegenden Buchenstämmen (Fallenstandorte SC 050 - 081).....	311
3.10.6.2.7 Arten der Flugfallen (SC 090 - 121, 160 - 161).....	311
3.10.6.3 Zeitliche Differenzierungsmuster.....	311
3.10.6.3.1 Invasion.....	311
3.10.6.4 Nischentrennung auf Grund räumlicher und zeitlicher Aktivitätsmuster.....	312
3.10.6.4.1 Arten mit weitgefaßten räumlichen Ansprüchen.....	313
3.10.6.4.2 Arten der Bodestreu.....	313
3.10.6.4.3 Arten der Krautschicht.....	313
3.10.6.4.4 Holzbewohner.....	314
<b>3.10.7 Repräsentativität der Erfassungen</b> .....	<b>320</b>
<b>3.10.8 Zusammenfassende Bewertung der Tiergruppe im Gebiet</b> .....	<b>321</b>
3.10.8.1 Qualitative Merkmale.....	321
3.10.8.1.1 Biodiversität.....	321
3.10.8.1.2 Bedeutung für den Naturschutz.....	321
3.10.8.1.3 Standörtliche Besonderheiten, Indikatoren für naturnahe Verhältnisse.....	321
3.10.8.1.4 Regionale Vergleiche.....	322
3.10.8.2 Quantitative Merkmale.....	323
3.10.8.2.1 Arten- und Individuenzahlen.....	323
3.10.8.2.2 Diversität und Evenness.....	324
3.10.8.2.3 Ähnlichkeit.....	325

3.10.8.2.4 Dominanz .....	326
3.10.8.2.5 Phänologie.....	328
3.10.8.2.6 Phänologische und standörtliche Differenzierungen. ....	328
<b>3.10.9 Literatur. ....</b>	<b>331</b>

## Abbildungsverzeichnis.

Abb. 1:	Verteilung der Käferarten auf Familienebene im Naturwaldreservat Schotten. ...	21
Abb. 2:	Verteilung der Käferindividuen auf Familienebene im Naturwaldreservat Schotten.....	22
Abb. 3:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre geographische Verbreitung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	51
Abb. 4:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Höhenverbreitung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	53
Abb. 5:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Biotopzugehörigkeit bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	55
Abb. 6:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Stratenzugehörigkeit bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	69
Abb. 7:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre ökologische Einnischung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	74
Abb. 8:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Feuchtigkeitsansprüche bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	77
Abb. 9:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Ernährungstypen bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	79
Abb. 10:	Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für die Breite ihres Ernährungsspektrums bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	81
Abb. 11:	<i>Acrotrichis insularis</i> , ein 0.9 mm großer Federflügler, ist ein äußerst erfolgreicher Neueinwanderer. Er zählt im Naturwaldreservat Schotten zu den häufigsten Arten, obwohl bisher noch kein Fund aus Hessen bekannt war. (Foto: D. KOVAC). .....	83
Abb. 12:	Der Schimmelkäfer <i>Corticarina lambiana</i> (Größe: 1.3-1.4 mm) konnte in den Naturwaldreservaten „Niddahänge östlich Rudingshain“ und „Schönbuche“ (beide Vogelsberg) neu für die hessische Fauna nachgewiesen werden. (Foto: D. KOVAC). .....	88
Abb. 13:	Der Blattflohkäfer <i>Phyllotreta christinae</i> (Größe: 2-2.3 mm) lebt in Wäldern an Schaumkrautarten. (Foto: D. KOVAC). .....	89
Abb. 14:	In kunstvoll angelegten Blattwickeln aus Blättern des Bergahorns wachsen die Larven des Rüsselkäfers <i>Deporaus tristis</i> (Größe 3.7-4.3 mm) heran. (Foto: D. KOVAC).....	96
Abb. 15:	Der 5-6 mm große Nestkäfer <i>Choleva reitteri</i> war aus Hessen bislang nur von vier Orten bekannt. Er lebt räuberisch in den Gängen von Kleinsäugern. (Foto: D. KOVAC).....	102

Abb. 16:	Der winzige Ameisenkäfer <i>Microscydmus nanus</i> (Länge 0.7 mm) jagt noch kleinere Milben in morschem Holz und im Moos am Stamm alter Laubbäume. (Foto: D. KOVAC).....	103
Abb. 17:	Vorwiegend im Herbst und Winter ist der Kurzflügler <i>Proteinus crenulatus</i> (Größe: 1.6-1.9 mm) aktiv. (Foto: D. KOVAC).....	104
Abb. 18:	Eine Charakterart alter Bergbuchenwälder ist <i>Acrulia inflata</i> . Der 2-2.5 mm lange Kurzflügler lebt besonders an morschen, pilzbesetzten, auf dem Boden liegenden Buchenstämmen. (Foto: D. KOVAC).....	106
Abb. 19:	<i>Domene scabricollis</i> (Größe: 6.5-7.5 mm) gehört in den montanen Laubwäldern Mitteleuropas zu den Charaktertieren der Bodenstreu. (Foto: D. KOVAC).....	110
Abb. 20:	Die Kurzflügler (von links nach rechts) <i>Atheta brunneipennis</i> (Größe: 3.8-4.5 mm), <i>Atheta aquatilis</i> (Größe: 4-4.5 mm) und <i>Atheta castanoptera</i> (Größe: 3.6-4.2 mm) sehen sehr ähnlich aus und sind, wie viele weitere Coleopterenarten, vielfach nur durch Genitalpräparation sicher zu unterscheiden. Die links bzw. rechts unterhalb der Tiere erkennbaren braunen Flecken sind die aufgeklebten, chitinierten Genitalarmaturen. (Foto: D. KOVAC).....	118
Abb. 21:	Der Rotdeckenkäfer <i>Pyropterus nigroruber</i> erreicht eine Größe von 7.5-10 mm. Seine Larven entwickeln sich räuberisch in morschem Holz. (Foto: D. KOVAC).....	127
Abb. 22:	Vor allem in den höheren Gebirgen Mitteleuropas lebt der Weichkäfer <i>Absidia schoenherrii</i> (Größe: 7-10 mm). Die samtig, pelzigen Larven dieser Käferfamilie sind als Schneewürmer bekannt. (Foto: D. KOVAC).....	129
Abb. 23:	Zur Gesellschaft der Totholzspezialisten in Laubwäldern zählt der Scheinschnellkäfer <i>Hylis olexai</i> (Größe: 3-5 mm). (Foto: D. KOVAC).....	132
Abb. 24:	<i>Rhizophagus grandis</i> (Länge: 4.5-5.5 mm) verfolgt unter Nadelholzzrinden den zu den Borkenkäfern zählenden Riesenbastkäfer ( <i>Dendroctonus micans</i> ). (Foto: D. KOVAC).....	134
Abb. 25:	Wo noch alte Bergahornbestände existieren, wird auch sehr zerstreut und selten der „Rindenkäfer“ <i>Phloeostichus denticollis</i> (Größe: 3.5-4.5 mm) gefunden. (Foto: D. KOVAC).....	136
Abb. 26:	Die Bodenstreu der Bergwälder in den östlichen deutschen Mittelgebirgen besiedelt der Schimmelkäfer <i>Cryptophagus silesiacus</i> (Größe: 2.2-2.7 mm). Im Hohen Vogelsberg erreicht er die Westgrenze seines Verbreitungsgebietes. (Foto: D. KOVAC).....	137
Abb. 27:	Der Schimmelkäfer <i>Atomaria atrata</i> (Größe: 1.7-2.1 mm) war in Hessen bislang nur von einem Fundort in der Rhein-Main-Ebene bekannt. (Foto: D. KOVAC).....	139
Abb. 28:	Im Hohen Vogelsberg erreicht der 1.5-2 mm lange Baumschwammkäfer <i>Cis lineatocibratus</i> die Westgrenze seiner Verbreitung. Er lebt in urständigen, alten Wäldern vornehmlich in Pilzen an liegenden Baumstämmen. (Foto: D. KOVAC).....	143
Abb. 29:	Vor allem in alten Waldgebieten besiedelt der Klopfkäfer <i>Dorcatoma robusta</i> (Größe: 3-4.5 mm) Zunderschwämme an Buchendürreständen. (Foto: D. KOVAC).....	144

Abb. 30:	Vorwiegend im Winter ist der Scheinrüsselkäfer <i>Rabocerus gabrieli</i> (Größe: 3-4 mm) an altem Laubholz aktiv. (Foto: D. KOVAC).	145
Abb. 31:	Der Blatthornkäfer <i>Aphodius maculatus</i> (Länge: 4-5 mm) lebt in Gebirgswäldern vor allem in Wildlösung. (Foto: D. KOVAC).	148
Abb. 32:	Im toten Holz von Buchen entwickeln sich im Naturwaldreservat „Schotten“ die nur schwer unterscheidbaren Hirschkäferarten <i>Platycerus caraboides</i> (Größe: 9-13 mm, Bild) und <i>P. caprea</i> (Größe: 13-15 mm). (Foto: D. KOVAC).	149
Abb. 33:	Der Bockkäfer <i>Evodinus clathratus</i> (Größe: 10-12 mm) sucht in Lichtungen von Gebirgswäldern Blüten zur Nahrungsaufnahme und zur Fortpflanzung auf. Im Hohen Vogelsberg erreicht er die Westgrenze seines Verbreitungsgebietes. (Foto: D. KOVAC).	150
Abb. 34:	Der stattliche Rüsselkäfer <i>Liparus germanus</i> (Größe: 12-16 mm) lebt in den Alpen und deutschen Mittelgebirgen bevorzugt an Pestwurz. (Foto: D. KOVAC).	154
Abb. 35:	Wie der sehr ähnliche <i>Vinzenzellus ruficollis</i> wird der Scheinrüsselkäfer <i>Rhinosimus ruficollis</i> (Größe: 3.3-4.5 mm) in Laubwäldern bevorzugt unter lockerer Rinde von morschen Buchenästen gefunden. (Foto: D. KOVAC).	159
Abb. 36:	Der Rüsselkäfer <i>Phyllobius argentatus</i> (Größe: 3.5-6 mm) zählt in den Buchenwäldern Mitteleuropas zu den charakteristischen Arten der Kronenraumfauna. (Foto: D. KOVAC).	171
Abb. 37:	Flugaktivität und räumliche Einnischung der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.	177
Abb. 38:	Zur Gesundheitspolizei im Wald gehört der Aaskäfer <i>Necrophorus vespilloides</i> (Länge: 12-18 mm). Er vergräbt die Leichen kleiner Wirbeltiere im Boden und versorgt mit diesen seinen Nachwuchs. (Foto: D. KOVAC).	178
Abb. 39:	Zahl der Käferarten in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.	179
Abb. 40:	Zahl der Käferindividuen in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.	181
Abb. 41:	Diversitätswerte der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.	182
Abb. 42:	Evennesswerte der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldresevat Schotten.	183
Abb. 43:	Der flugunfähige Rüsselkäfer <i>Strophosoma melanogrammum</i> (Größe: 4-5.5 mm) zählt zur typischen Kronenfauna unserer Wälder. (Foto: D. KOVAC).	187
Abb. 44:	Am Fuß von Buchendürrständern und auf alten am Boden liegenden Stämmen findet man im Naturaldreservat Schotten häufig den Kurzflügler <i>Quedius cruentus</i> (Länge: 8-10 mm). (Foto: D. KOVAC).	191
Abb. 45:	Im geschlossenen Bestand wird die Zersetzungsphase relativ frisch entwurzelter Buchen in starkem Maße von dem Buchennutzholzborkenkäfer <i>Xyloterus domesticus</i> (Länge: 3.2-3.8 mm) eingeleitet. (Foto: D. KOVAC).	192
Abb. 46:	Der Schimmelkäfer <i>Cryptophagus dentatus</i> (Länge: 1.9-2.9 mm) weidet an und in Laubhölzern Pilzsporen ab. (Foto: D. KOVAC).	193

Abb. 47:	Der häufigste Blütenbesucher im Naturwaldreservat Schotten ist der Glanzkäfer <i>Epuraea melanocephala</i> (Größe: 2-3 mm). (Foto: D. KOVAC). ....	194
Abb. 48:	Der Seidenkäfer <i>Anaspis rufilabris</i> (Länge: 2.5-3.5 mm) zählt zu den häufigsten Blütenbesuchern im Naturwaldreservat. Seine Larven entwickeln sich in morschem Holz. (Foto: D. KOVAC).....	195
Abb. 49:	Die Larven des Schnellkäfers <i>Athous subfuscus</i> (Länge: 7.8-10.5 mm) entwickeln sich im Waldboden. Die erwachsenen Tiere halten sich vor allem in der Baum- und Strauchschicht auf. (Foto: D. KOVAC). ....	197
Abb. 50:	Vergleich der Käfergemeinschaften im Naturwaldreservat Schotten für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 (Bodenfallen, lebende Buchen und Dürrständer). ....	200
Abb. 51:	Monatliche Aktivitätsdichten der Käfer in verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten. ....	208
Abb. 52:	Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92. ....	208
Abb. 53:	Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an lebenden Buchen im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92. ....	209
Abb. 54:	Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an Buchendürrständern im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92. ....	210
Abb. 55:	Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an einem Buchenstubben im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92. ....	210
Abb. 56:	Im Gegensatz zu den meisten anderen heimischen Laufkäfern jagen die Arten aus der Gattung <i>Dromius</i> (Länge: 3-7 mm) in den Kronen der Bäume. (Foto: D. KOVAC).....	231
Abb. 57:	Monatliche Entwicklung der Käferartenzahlen an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.....	249
Abb. 58:	Monatliche Entwicklung der Käferindividuenzahlen an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.....	250
Abb. 59:	Vergleich der Käfergemeinschaften der Bodenfallenstandorte für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldresevat Schotten.....	252
Abb. 60:	Vergleich der Käfergemeinschaften an Buche (lebende Bäume SC030-033, Dürrständer SC040-043, Stubben SC130) für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldresevat Schotten.....	254
Abb. 61:	Monatliche Entwicklung der Käferdiversität an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten. ....	253
Abb. 62:	Monatliche Entwicklung der Käferevenness an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten. ....	255
Abb. 63:	Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (1).....	274

Abb. 64: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (2).....	274
Abb. 65: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (3).....	275
Abb. 66: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (4).....	275
Abb. 67: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (5).....	276
Abb. 68: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (6).....	276
Abb. 69: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (7).....	277
Abb. 70: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (8).....	277
Abb. 71: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (9).....	278
Abb. 72: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (10).....	278
Abb. 73: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (11).....	279
Abb. 74: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (12).....	279
Abb. 75: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (13).....	280
Abb. 76: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (14).....	280
Abb. 77: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Laufkäferarten <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> und <i>P. burmeisteri</i> .....	286
Abb. 78: Aktivitätsdichten der häufigsten <i>Carabus</i> -Arten im Naturwaldreservat Schotten.....	287
Abb. 79: Aktivitätsdichten der Laufkäferarten <i>Abax ovalis</i> und <i>A. parallelepipedus</i> im Naturwaldresevat Schotten.....	288
Abb. 80: Aktivitätsdichte der an unterirdischen Pilzen lebenden Käferarten <i>Leiodes lucens</i> , <i>L. oblonga</i> (Leiodidae) und <i>Colon latum</i> (Colonidae) im Naturwaldreservat Schotten.....	289
Abb. 81: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Omalium rivulare</i> und <i>O. rugatum</i> .....	290
Abb. 82: Aktivitätsdichten der häufigsten <i>Quedius</i> -Arten (Kurzflügler) in der Bodenstreu des Naturwaldreservats Schotten.....	291
Abb. 83: Zeitliche Sonderung zweier streubewohnender Kurzflügelkäfer im Naturwaldreservat Schotten.....	292
Abb. 84: Aktivitätsdichten der Kurzflügler <i>Leptusa ruficollis</i> und <i>L. fumida</i> an Buche im Naturwaldreservat Schotten.....	292
Abb. 85: Aktivitätsdichten dreier nah verwandter Kurzflüglerarten in der Bodenstreu des Naturwaldreservats Schotten.....	293
Abb. 86: Aktivitätsdichten der faulstoffbewohnenden Kurzflügler <i>Atheta crassicornis</i> und <i>A. paracrassicornis</i> .....	294

Abb. 87:	Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Atheta europaea</i> und <i>A. marcida</i> .....	294
Abb. 88:	Aktivitätsdichten der an Buche lebenden Schimmelkäfer <i>Cryptophagus dentatus</i> und <i>C. scanicus</i> .....	295
Abb. 89:	Aktivitätsdichten der an Buche lebenden Schimmelkäfer <i>Atomatia atrata</i> und <i>A. pulchra</i> .....	296
Abb. 90:	Aktivitätsdichten der an Buchenlaub fressenden Rüsselkäferarten <i>Phyllobius argentatus</i> und <i>Strophosoma melanogrammum</i> .....	296
Abb. 91:	Aktivitätsdichten der im Naturwaldreservat Schotten in der Bodenstreu dominierenden Käferarten.....	297
Abb. 92:	Aktivitätsdichten der im Naturwaldreservat Schotten am Stamm lebender Buchen dominierenden Käferarten.....	298
Abb. 93:	Aktivitätsdichten dreier nah verwandter Laufkäferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	299
Abb. 94:	Räumliche Einnischung dreier nah verwandter Laufkäferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	299
Abb. 95:	Aktivitätsdichten der häufigsten Federflügler im Naturwaldreservat Schotten.....	300
Abb. 96:	Räumliche Einnischung der häufigsten Federflüglerarten im Naturwaldreservat Schotten.....	301
Abb. 97:	Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Lathrimaeum atrocephalum</i> und <i>L. unicolor</i> .....	302
Abb. 98:	Räumliche Verteilung der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Lathrimaeum atrocephalum</i> und <i>L. unicolor</i> .....	302
Abb. 99:	Phänologische Einnischung der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Oxyroda annularis</i> und <i>O. lividipennis</i> im Naturwaldreservat Schotten.....	303
Abb. 100:	Räumliche Einnischung der streubewohnenden Kurzflüglerarten <i>Oxyroda annularis</i> und <i>O. lividipennis</i> in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit.....	304
Abb. 101:	Zeitliche und räumliche Strukturmuster der Aktivität häufiger Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	306
Abb. 102:	Räumliche Einnischung der Aktivitätsmuster von vier nicht seltenen Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	309
Abb. 103:	Zeitliche und örtliche Einnischung der Aktivitätsmuster von vier häufigen Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	310
Abb. 104:	Nischentrennung von vier häufigen Arten der Schimmelkäfergattung <i>Atomaria</i> im Naturwaldreservat Schotten.....	315
Abb. 105:	Nischentrennung von streubewohnenden Kurzflüglern im Naturwaldreservat Schotten: drei nah verwandte Arten der Gattung <i>Liogluta</i> und zwei in ihrem Vorkommen auf nasse Standorte beschränkte Vertreter der Gattung <i>Atheta</i> .....	316
Abb. 106:	Zeitlich differenziertes „Aufbaumen“ zweier die Krautschicht bewohnender Flohkäferarten und die Nischentrennung dreier Rinden- bzw. Moderkäferarten durch unterschiedliche räumliche und zeitliche Aktivitätsmuster.....	317
Abb. 107:	Räumliche und zeitliche Einnischung von neun vorwiegend als selten geltenden, holzbewohnenden Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.....	319

## Tabellenverzeichnis.

Tab. 1:	Ökologische Charakterisierung der Arten. ....	23
Tab. 2:	Höhenverbreitung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten. ....	52
Tab. 3:	Biotopansprüche der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten. ....	56
Tab. 4:	Waldbewohnende Käferarten des Naturwaldreservats Schotten - ihre Bindung an Laub-, Nadelwald und spezielle Gehölzarten. ....	56
Tab. 5:	Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf Waldtypen und ihre Bindung an spezielle Gehölzarten. ....	67
Tab. 6:	Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf die verschiedenen Straten. ....	68
Tab. 7:	Käfer der Krautschicht und ihre Wirtspflanzen im Naturwaldreservat Schotten. ....	70
Tab. 8:	Allochthone Käferarten der Krautschicht im Naturwaldreservat Schotten. ....	73
Tab. 9:	Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf unterschiedliche Nischen. ....	75
Tab. 10:	Ernährungstypen der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten. ....	78
Tab. 11:	Verteilung der Kategorien ökologischer Charakteristika auf alle bzw. die bemerkenswerten und die „Rote-Liste“ Käferarten des Naturwaldreservats Schotten. ....	163
Tab. 12:	Dominanzstruktur der Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (Gesamtfläche / Teilflächen). ....	166
Tab. 13:	Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte über den gesamten Untersuchungszeitraum für die Käferfauna im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen mit einem Vergleich für die Teilflächen und die Gesamtfläche. ....	173
Tab. 14:	Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Käferfauna im Naturwaldreservat Schotten über den gesamten Untersuchungszeitraum bezogen auf die Straten in Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche. ....	175
Tab. 15:	Ähnlichkeit (Soerenenquotient) der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen. ....	184
Tab. 16:	Dominante Käferarten des Naturwaldreservats Schotten (Gesamtgebiet und Teilflächen) bezogen auf die Fallentypen und die gesamte Untersuchungsdauer. ....	188
Tab. 17:	Dominante Käferarten der verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten, ihre Verteilung auf die Teilflächen und ihre bevorzugten Lebensbereiche. ....	198
Tab. 18:	Vergleich der dominanten Käferarten der Bodenfallen, der Stammeklektoren an lebenden Buchen und Dürrständern in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldreservat Schotten (im oberen Tabellenteil werden für jeden Fallentyp die Dominanzwerte, im unteren Teil die Individuenzahlen angegeben). ....	202
Tab. 19:	Vergleich der dominanten Käferarten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldreservat Schotten. ....	203

Tab. 20:	Monatliche Entwicklung der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen.....	206
Tab. 21:	Zeitliche (monatliche) Entwicklung der Dominanzstruktur der Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen und das gesamte Untersuchungsgebiet bzw. die einzelnen Teilflächen.....	211
Tab. 22:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten.....	225
Tab. 23:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte in der Kernfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	226
Tab. 24:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte in der Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.....	227
Tab. 25:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte des Naturwaldreservats Schotten, bezogen auf die Gesamtfläche und die Teilflächen.....	229
Tab. 26:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an Stämmen lebender Buchen im Naturwaldreservat Schotten.....	230
Tab. 27:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an Buchendürreständen im Naturwaldreservat Schotten.....	232
Tab. 28:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen (offene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.....	233
Tab. 29:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen (geschlossene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten....	234
Tab. 30:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an frisch entwurzelten, freiliegenden Buchenstämmen (offene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.....	235
Tab. 31:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an frisch entwurzelten, freiliegenden Buchenstämmen (geschlossene Eklektoren) im Naturwaldresevat Schotten.....	236
Tab. 32:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an einem Buchenstubben im Naturwaldresevat Schotten.....	237
Tab. 33:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten an dünnen Buchenästen (Totholzeklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.....	238
Tab. 34:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten in Zelteklektoren im Naturwaldreservat Schotten.....	239
Tab. 35:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Farbschalen im Naturwaldreservat Schotten.....	240
Tab. 36:	Zeitstruktur der dominanten Käferarten, die gemeinsam in Lufteklektoren und Fensterfallen im Naturwaldreservat Schotten auftraten.....	241
Tab. 37:	Verteilung der Käfer im Naturwaldreservat Schotten auf die Fallenstandorte und ihre Diversitäts- bzw. Evennesswerte.....	243
Tab. 38:	Vergleich der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Coleoptera im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92.....	245
Tab. 39:	Monatliche Entwicklung der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts und Evennesswerte für die Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die einzelnen Fallenstandorte.....	246

Tab. 40:	Vergleich der Ähnlichkeit der Käfergesellschaften der einzelnen Fallenstandorte des Naturwaldreservats Schotten auf Grund der Soerensenwerte. ....	256
Tab. 41:	Ähnlichkeit des Käferspektrums in den Flugfallen des Naturwaldreservats Schotten. ....	258
Tab. 42:	Ähnlichkeit der Käfergesellschaften der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standorteigenschaften Belichtung und Bodenfeuchtigkeit. ....	259
Tab. 43:	Dominante Käferarten im Naturwaldreservat Schotten an den einzelnen Fallenstandorten bezogen auf die gesamte Untersuchungsdauer. ....	260
Tab. 44:	Verteilung der eu-/dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standortfaktoren Bodenfeuchtigkeit und Belichtung. ....	267
Tab. 45:	Verteilung der subdominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standortfaktoren Bodenfeuchtigkeit und Belichtung. ....	268
Tab. 46:	Dominante Käferarten an Buche im Naturwaldreservat Schotten. ....	269
Tab. 47:	Verteilung der dominanten Käferarten auf die Flugfallen im Naturwaldreservat Schotten. ....	272
Tab. 48:	Standortfrequenzen (rs) häufiger Käferarten (N > 100), die im Naturwaldreservat Schotten an den Standort Bodenstreu gebunden sind (Fallenstandorte SC 001 - 022, 130, 150 - 151). ....	307

### 3.10.1 Vorbemerkung.

Die Käfer sind weltweit mit mehr als 350000 beschriebenen Arten die weitaus umfangreichste Tiergruppe. Sie zählen mit circa 6500 Arten in Deutschland neben den Zweiflüglern (Diptera) und den Hautflüglern (Hymenoptera) zu den bedeutendsten Ordnungen. Coleopteren besiedeln alle erdenklichen Lebensräume von der Meeresküste bis an den Rand von Eis und Schnee im Hochgebirge, von extremen Trockenstandorten bis hin zu Gewässern aller Art. Dabei werden unzählige Nischen genutzt, sämtliche Straten vom Boden bis zur Baumkrone besiedelt und verschiedenste Strategien der Ernährung verfolgt. Aufgrund zahlreicher spezieller Anpassungen und der hohen Artenzahl eignen sich Käfer sehr gut zur Beurteilung von Lebensräumen, insbesondere auch von Wäldern. Nur ein Beispiel für die Bedeutung der Coleopteren sei mit dem Totholz genannt: die klimatischen und damit verbunden die physiologischen Verhältnisse in Mitteleuropa schaffen beim Abbau von Bäumen weltweit die größten von Gliedertieren nutzbaren Totholzvorräte. Ein gewaltiges Heer von 1350 Käferarten ist in diese Abbauprozesse eingeschaltet. Zusammen mit Pilzen und Bakterien sind vor allem sie es, die die Energie der Baumleichen dem Nährstoffkreislauf wieder zufließen lassen. Ähnliches gilt mehr oder minder stark ausgeprägt für alle Bereiche im Ökosystem Wald. Selbst im Boden besitzen Käfer eine bisher übersehene, für den Wald entscheidende Steuerfunktion, denn die Familien der Schwammkugelkäfer (Leiodidae) und der Coloniidae sind wohl maßgeblich an der Verbreitung der Mykorrhizapilze und damit an der Erhaltung von Baumbeständen beteiligt. Zudem liegt im Gegensatz zu fast allen anderen Ordnungen eine umfangreiche faunistisch-ökologische Gesamtauswertung für Mitteleuropa mit differenzierter regionaler Untergliederung vor.

### 3.10.2 Material und Methoden.

Mit allen eingesetzten Fallenmethoden (vgl. Kapitel Fangmethoden) wurden zahlreiche Coleopterenarten und -individuen gefangen. Weiteres Material wurde bei den Schmetterlingslichtfängen als Beifang erhalten. Zur Ergänzung und Überprüfung der Qualität der Fallenfänge wurden Aufsammlungen durchgeführt, meist beim oder nach dem Leeren der Fallen. Zwei Exkursionstage konnten ausschließlich dem Aufsammeln gewidmet werden. Eingesetzt wurden übliche Methoden wie Käschern der Vegetation und im Wasser, Sieben von Streu, Vegetabilien, Holz-, Rinden- und Mulmproben, Ausschwemmen von Ufern, Vegetation unter Wasser drücken, gezieltes Abklopfen von Pflanzen, dörren Ästen und Holzpilzen, Untersuchung von Kleinstlebensräumen wie Wildlösung, Aas, faulende (u. frische) Pilze, Wenden von Steinen, vor allem im Winter Schneiden von Grasbüscheln, Moosproben von Bäumen, Boden und Blockhalden sowie die direkte Beobachtung, vor allem an Totholz.

Der Bestimmung zu Grunde liegen das elf-bändige Werk „Die Käfer Mitteleuropas“ (FREUDE, HARDE & LOHSE 1964-1983), sowie drei Nachtragsbände (LOHSE & LUCHT 1989, 1992, 1994). Die Nomenklatur folgt diesem Standardwerk (= FHL) inklusive der

Nachtragsbände 1 und 2. Zur Bestimmung in Einzelfällen, insbesondere bei Staphyliniden (Kurzflüglern), wurden weitere Werke wie BORDONI (1982), NUNBERG (1976), PALM (1948-1972), SMETANA (1958), SZUJECKI (1976, 1980), WARCHALOWSKI (1971, 1973, 1978), ZANETTI (1987) oder Arbeiten über einzelne Arten wie OWEN (1984), LOHSE (1991), SIEDE (1991) und WUNDERLE (1990) herangezogen.

Soweit möglich und nötig wurden problematische Tiere mit Exemplaren in den Sammlungen des Forschungsinstituts Senckenberg verglichen. Dank sei Freund und Kollegen J. FRISCH, für die Überprüfung und Bestimmung einiger Staphyliniden-, insbesondere *Atheta*-Arten, einigen *Acrotrichis*-Arten (Ptiliidae) und von *Cryptophagus acuminatus* (Cryptophagidae), Herrn W.H. RÜCKER für die Bestätigung einiger Latridiidier und Herrn M. UHLIG für die Bestätigung von *Othius volans* (Staphylinidae).

In einigen wenigen Fällen konnten nomenklatorische Probleme nicht gelöst werden. Von *Atheta fungi* konnten *A. negligens* und *A. gilvicollis* nicht abgetrennt werden, da sich mehrere hundert Tiere weder an die vorgegebenen Färbungen, noch an die Größenklassen der Spermatheken der Bestimmungstabelle im FHL hielten. Alle Tiere wurden *A. fungi* zugeordnet, nach unserem Material scheinen die angegebenen Merkmale nicht brauchbar zu sein. Eindeutig abtrennen ließ sich jedoch *A. amplicollis*. Die Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* und *C. pseudodentatus* ließen sich zwar nach äußerlichen Merkmalen (Halsschild) trennen, aber die Aedoeagi der zugehörigen Männchen waren mit herkömmlichen Methoden (Binokular) nicht zu unterscheiden. Alle Tiere wurden deshalb zu *C. dentatus* gestellt. Die Arbeit von RESKA (1994) konnte bei den Bestimmungsarbeiten noch nicht berücksichtigt werden. In einigen wenigen Fällen (z. B. *Anotylus mutator*, *A. sculpturatus*) lassen sich Tiere nur anhand von Männchen bestimmen. Weibchen wurden immer der zuerst beschriebenen Art zugezählt. Bei der Gattung *Malthodes*, wo zahlreiche Arten nur über Männchen sicher definiert werden können, wurde in Zweifelsfällen auf eine Zuordnung verzichtet, wie auch bei einigen Weibchen der Atheten-Untergattung *Hygroecia*, sowie bei einigen wenigen Tieren, deren Erhaltungszustand eine eindeutige Bestimmung nicht mehr zuließ (siehe Gesamtartentabelle).

### 3.10.3 Ökologische Charakterisierung der Artengemeinschaft.

#### 3.10.3.1 Arten und Individuenzahlen.

Insgesamt wurden im Naturwaldreservat Schotten mehr als 125000 Käfer in zwei Untersuchungsjahren (Mitte 1990-Mitte 1992) gefangen und bestimmt. Davon entfielen 122481 Individuen auf das eingesetzte Fallenset, verteilt auf 69530 Tiere in der Kernfläche und 52951 in der Vergleichsfläche, was 76.2 % der Individuen der Kernfläche entspricht (vgl. Kapitel: Verteilung der Arten). In der Gesamtfläche konnten 938 Käferarten nachgewiesen werden, 830 davon in der Kernfläche und 713 in der Vergleichsfläche. Durch Aufsammlungen wurden 355 Arten erhalten, 65 von ihnen exklusiv durch diese Methoden.

Die Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche sind gering, was unter anderem ein hoher Ähnlichkeitsquotient (nach SOERENSEN) von 75.5 % dokumentiert.

Die Bedeutung einer umfassenden Bestandsaufnahme unterstreicht FUNKE (1986), der zu Untersuchungen im Fichtenforsten bei Ulm schreibt: „... eine vollständige Erfassung des Arteninventars war ursprünglich nicht vorgesehen. Für ökosystemare Betrachtungen und solide ökologische Aussagen sind solche Arbeiten aber unverzichtbar“.

Im Solling-Projekt (ELLENBERG et al. 1986) wurden im Sauerhumus-Buchenwald 255, von FRIEBE (1982) im Nordschwarzwald 267 und von RAUH (1993) im Hainsimsen-Buchenwald des Naturwaldreservats Waldhaus/Steigerwald 297 Käferarten gefunden.

Im Vergleich zu unseren Ergebnissen zeigt sich, daß offensichtlich in den genannten Buchenwäldern nur Teilaspekte der Käferfauna untersucht wurden. Die Diversität ist wesentlich höher als bisher bekannt war. Mit einem Siebtel aller deutschen Käferarten auf 73.7 Hektar montanem Buchenwald im Hohen Vogelsberg ist sicher eine repräsentative Bestandserfassung der Käferfauna erreicht worden. Neuere Untersuchungen von KÖHLER (1996) bestätigen unsere Ergebnisse. Er fand in zwei Naturwaldzellen bzw. zwei Wirtschaftswäldern in der Eifel zwischen 695 und 804 Käferarten pro Gebiet.

Vertreter aus 79 Käferfamilien wurden im Naturwaldreservat Schotten gefunden. Sowohl bei den Arten- (Abb. 1), als auch bei den Individuenzahlen (Abb. 2), dominieren Kurzflügler (Staphylinidae), Rüsselkäfer (Curculionidae) und Laufkäfer (Carabidae).

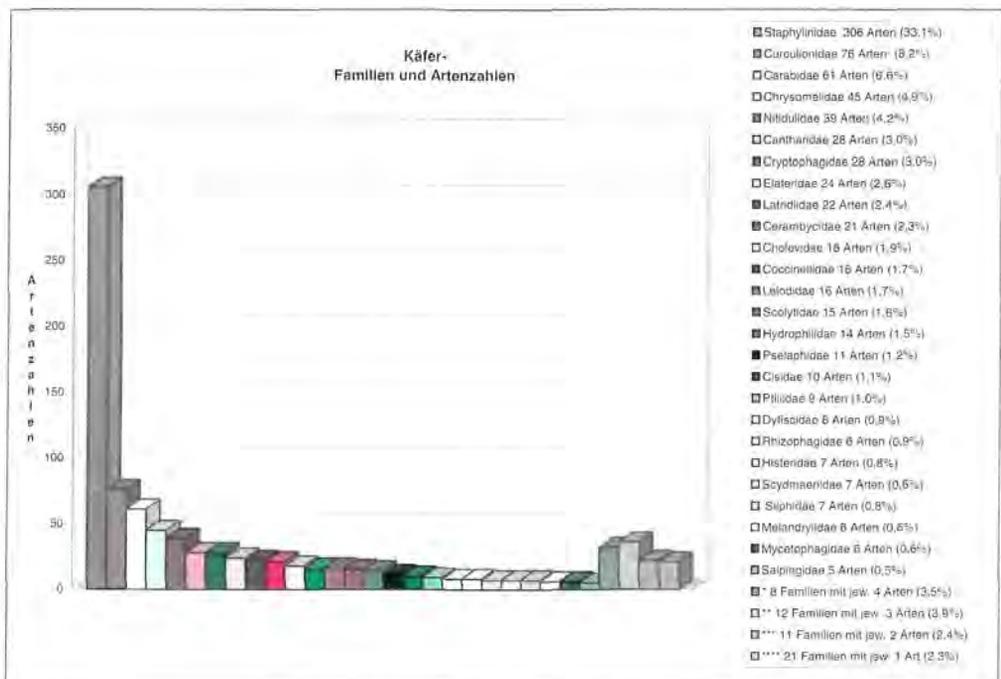
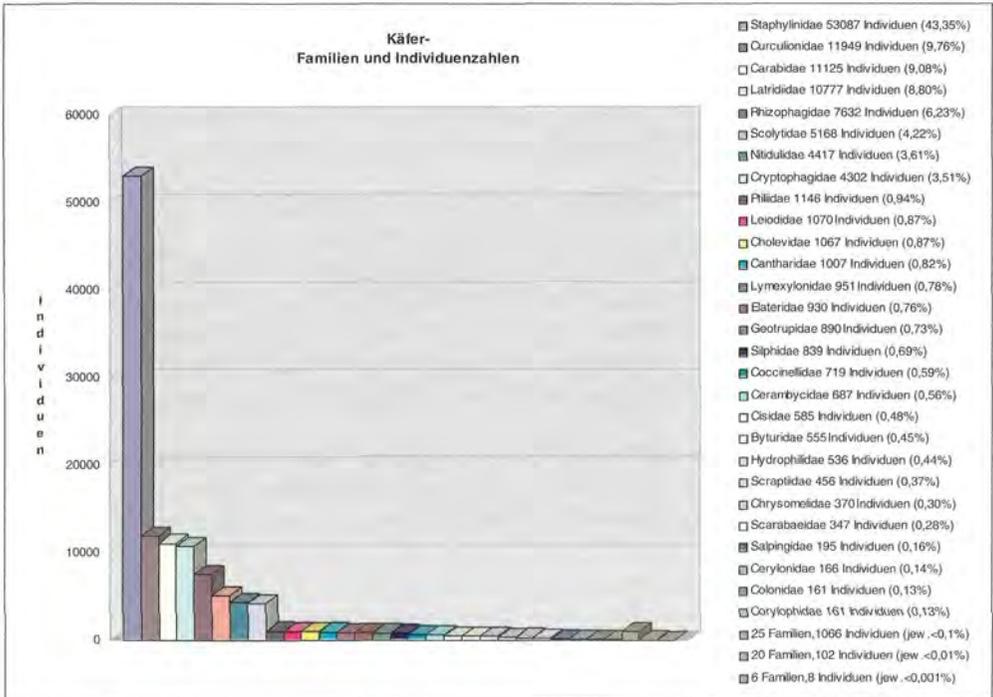


Abb. 1: Verteilung der Käferarten auf Familienebene im Naturwaldreservat Schotten.



**Abb. 2: Verteilung der Käferindividuen auf Familienebene im Naturwaldreservat Schotten.**

Die gleiche Reihenfolge bei den Artenzahlen gilt auch für die deutsche Fauna insgesamt. Auffällig, besonders bei den Individuenzahlen ist die gewaltige Vorherrschaft der Staphyliniden.

In Tab. 1 wurden für alle 938 gefundenen Käferarten ihre ökologischen Charakteristika zusammengestellt. Bei deren Gesamtsummen können Abweichungen von 938 auftreten, denn nicht immer konnte für alle Arten bei den verschiedenen ökologischen Ansprüchen eine Zuordnung vorgenommen werden. Bei den folgenden Tabellen und Graphiken muß beachtet werden, daß wegen Auf- bzw. Abrundungen bei den Prozentwerten geringe Unterschiede vorhanden sein können.

### **Tab. 1: Ökologische Charakterisierung der Arten.**

Eine „,“ hinter einem Begriff bedeutet, daß der Anspruch zwar vorwiegend, aber nicht ausschließlich realisiert ist. Für Tab.1 werden folgende Abkürzungen verwendet:

**Spalte „RL BRD“** (= Rote Liste Bundesrepublik Deutschland)

Gefährungskategorien:

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potentiell gefährdet

**Spalte „GESCH“** (= Geschützte Arten nach dem Bundesartenschutzgesetz)

J = gesetzlich geschützte Art

**Spalte „BEMERK“** (= faunistisch bemerkenswerte Arten)

J = faunistisch bemerkenswerte Art

**Spalte „VERB\_GEO“** (= Geographische Verbreitung)

N = nordeuropäisch-sibirisch; O = osteuropäisch (inkl. ostmediterran); S = südeuropäisch (holomediterran); W = westeuropäisch (westmediterran und atlantisch); M = mitteleuropäisch; V = weiter verbreitet

**Spalte „VERB\_VERT“** (= Höhenverbreitung)

M = montan; B = boreomontan; P = planar und collin; V = überall verbreitet

**Spalte „BIOTOP“**

W = Wald; WF = Feuchtwald; WT = Trockenwald; O = Offenland; OW = Offenland, auch Waldrand; E = eurytype Art; F = Feuchtgebiete; FM = Moore und Sümpfe; FF = Fließgewässer; FS = Stillgewässer

**Spalte „FEUCH“** (= Feuchtigkeitsansprüche)

H = hygrophil; E = euhygr; X = xerophil

**Spalte „TEMP“** (= Temperaturansprüche)

T = thermophil; E = eurytherm; P = thermophob

**Spalte „STRATUM“**

B = Boden- u. Streuschicht; K = Krautschicht; G = Gehölzschicht

**Spalte „NISCH“**

B = Boden; F = Faulstoffe; FA = Aas; FK = Kot; FV = Vegetabilien; N = Nest; NH = Hautflüglerneist; NS = Säugernest; NV = Vogelneist; S = Streu; T = Totholz; TH = Hartholz; TM = Mulm und morsches Holz; TR = Rinde; TS = Saftflüsse; TP = Holzpilze; TB = Baumhöhlen; TV = Totholz und Vegetation, bes. Blüten; U = Ubiquisten; V = Vegetation; VB = Bäume; VK = Kräuter; VS = Sträucher; VO = Bodenmoose; VT = Stammmoose; VP = Bodenpilze; W = Wasser

**Spalte „NAHSPE“** (= Breite des Ernährungsspektrums)

S = stenophag; O = oligophag; M = mesophag; P = polyphag

**Spalte „NAHRTYP“** (= Ernährungstyp)

Z = zoophag; ZN = necrophag; ZC = coprophag; ZA = parasitisch; P = phytophag; PG = gallbildend; PI = minierend; PM = mycetophag; PX = xylophag; PS = saprophag; O = omnivor

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<b>Carabidae - Laufkäfer</b>												
<i>Carabus coriaceus</i>		J		V	V	W)	E	E	B	S		Z
<i>Carabus irregularis</i>		J	J	M	M	WF	H		B	S		Z
<i>Carabus violaceus purpurascens</i>		J		V	V	W)	H		B	S		Z
<i>Carabus auronitens</i>		J		M	M	W	H		B	S		Z
<i>Carabus problematicus</i>		J		V	M)	W	H	T	B	S		Z
<i>Carabus granulatus</i>		J		V	V	W)	H	E	B	S		Z
<i>Carabus nemoralis</i>		J		V	V	E	E	E	B	S		Z
<i>Carabus glabratus</i>		J		V	V	W	H		B	S		Z
<i>Cychrus caraboides</i>		J		N	M)	W)	H		B	S		Z
<i>Leistus terminatus</i>			J	N	V	FM)	H	P	K)	VK)		Z
<i>Nebria brevicollis</i>				V	V	W)	H	T	B	S		Z
<i>Notiophilus biguttatus</i>				V	V	E	X	P	B	S		Z
<i>Loricera pilicornis</i>				V	V	F)	H	P	B	S		Z
<i>Clivina fossor</i>				V	V	O	H	E	B	B)		Z
<i>Dyschirius globosus</i>				V	V	F)	H	E	B	S		Z
<i>Trechus secalis</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Trechus quadristriatus</i>				V	V	OW	E		B	S		Z
<i>Trechus obtusus</i>				V	M)	F)	H		B	S		Z
<i>Trechus cardioderus pilisensis</i>			J	M	M	WF	H		B	S		Z
<i>Bembidion properans</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Bembidion tibiale</i>				V	B	FF	H		B	S		Z
<i>Bembidion atrocoeruleum</i>	3			W	M)	FF	H		B	S		Z
<i>Bembidion deletum</i>				V	M)	E	H		B	S		Z
<i>Bembidion mannerheimi</i>				N	V	F	H		B	S		Z
<i>Patrobus atrorufus</i>				N	V	WF)	H		B	S		Z
<i>Trichotichnus laevicollis</i>				M	M	W	H		B	S		Z
<i>Trichotichnus nitens</i>				W	M	W	H		B	S		Z
<i>Harpalus latus</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Harpalus quadripunctatus</i>				V	M)	W)	X		B	S		Z
<i>Bradycellus harpalinus</i>				V	V	OW	X		B	S		P
<i>Stomis pumicatus</i>				V	V	OW	H	E	B	S		Z
<i>Poecilus versicolor</i>				V	V	O	E	T	B	S		Z
<i>Pterostichus strenuus</i>				V	V	F)	H	T	B	S		Z
<i>Pterostichus diligens</i>				N	V	FM	H	E	B	S		Z
<i>Pterostichus vernalis</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Pterostichus nigrita</i>				V	V	F	H	E	B	S		Z
<i>Pterostichus rhaeticus</i>			J	V	M)	F	H		B	S		Z
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>				V	V	W	E	E	B	S		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Pterostichus niger</i>				V	V	W)	H		B	S		Z
<i>Pterostichus melanarius</i>				V	V	OW	H		B	S		Z
<i>Pterostichus aethiops</i>				O	M)	WF	H		B	S		Z
<i>Pterostichus burmeisteri</i>				M	M	W	H		B	S		Z
<i>Molops elatus</i>				M	M	W	H		B	S		Z
<i>Molops piceus</i>				V	M)	W	H	P	B	S		Z
<i>Abax parallelepipedus</i>				V	V	W	H	E	B	S		Z
<i>Abax ovalis</i>				M	M)	W	H	P	B	S		Z
<i>Synuchus vivalis</i>				V	V	OW	X		B	S		Z
<i>Calathus micropterus</i>			J	N	M	W)	X		B	S		Z
<i>Agonum mülleri</i>				V	V	OW	H		B	S		Z
<i>Agonum fuliginosum</i>				V	V	FM	H	P	B	S		Z
<i>Platynus assimilis</i>				V	V	WF)	H	P	B	S		Z
<i>Amara similata</i>				V	V	OW	X		B	S		P
<i>Amara communis</i>				V	V	OW	H		B	S		P
<i>Amara aenea</i>				V	V	OW	X	E	B	S		P
<i>Amara familiaris</i>				V	V	OW	X	E	B	S		P
<i>Amara lucida</i>			J	V	V	OW	X		B	S		P
<i>Amara bifrons</i>				V	V	OW	E		B	S		P
<i>Dromius agilis</i>				V	V	W)	E		G	VB		Z
<i>Dromius angustus</i>	3			N	V	W)	E		G	VB		Z
<i>Dromius fenestratus</i>				V	V	W	E		G	VB		Z
<i>Dromius quadrimaculatus</i>				V	V	W)	E		G	VB		Z
<b>Dytiscidae - Schwimmkäfer</b>												
<i>Hydroporus nigrita</i>				N	V	FS)	H	P	W	W		Z
<i>Hydroporus ferrugineus</i>			J	W	M	FF	H	P	W	W		Z
<i>Hydroporus longulus</i>			J	W	M	FF	H	P	W	W		Z
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3			N	B	FF	H	P	W	W		Z
<i>Agabus nitidus</i>			J	M	M)	FF	H	P	W	W		Z
<i>Agabus guttatus</i>				V	M)	FF	H	P	W	W		Z
<i>Agabus bipustulatus</i>				V	V	FS)	H		W	W		Z
<i>Agabus paludosus</i>				M	M)	FF)	H		W	W		Z
<b>Hydraenidae - Langtasterwasserkäfer</b>												
<i>Hydraena britteni</i>			J	N	V	FS)	H		W	W		P
<i>Hydraena pygmaea</i>	3		J	V	M)	FF	H	P	W	W		P
<i>Hydraena gracilis</i>				N	M)	FF	H		W	W		P
<i>Limnebius truncatellus</i>				N	V	FF	H		W	W		P
<b>Hydrophilidae - Wasserkäfer</b>												
<i>Helophorus grandis</i>				V	V	FS	H		W	W		P
<i>Helophorus aquaticus</i>				V	V	FS	H		W	W		P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Helophorus brevipalpis</i>				V	V	FF)	H		W	W		P
<i>Helophorus flavipes</i>				V	V	FS)	H		W	W		P
<i>Helophorus obscurus</i>				V	V	FS	H		W	W		P
<i>Sphaeridium lunatum</i>				V	V	O	H		B	FK		ZC
<i>Cercyon obsoletus</i>			J	V	M)	OW	H		B	FV		PS
<i>Cercyon impressus</i>				N	V	E	H		B	FK)		ZC
<i>Cercyon lateralis</i>				V	V	E	H		B	FK)		ZC
<i>Cercyon unipunctatus</i>				V	V	OW	H		B	FK)		ZC
<i>Cercyon pygmaeus</i>				V	V	E	H		B	FK)		ZC
<i>Megasternum obscurum</i>				V	V	E	H		B	FV)		PS
<i>Cryptopleurum subtile</i>			J	V	V	O	H		B	FV)		PS
<i>Hydrobius fuscipes</i>				V	V	FS	H		W	W		P
<i>Anacaena globulus</i>				V	M)	FF	H		W	W		P
<i>Anacaena lutescens</i>				V	V	FS	H		W	W		P
<b>Histeridae - Stutzkäfer</b>												
<i>Abraeus granulum</i>	3			S	V	W	E		G	TM		Z
<i>Gnathoncus buyssoni</i>				W	V	W)	E		G	NV		Z
<i>Platysoma compressum</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Margarinotus carbonarius</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Margarinotus ignobilis</i>			J	V	V	OW	E		B	F		Z
<i>Margarinotus striola</i>				V	V	W)	E		V	F)		Z
<i>Hister unicolor</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<b>Sphaeritidae</b>												
<i>Sphaerites glabratus</i>			J	V	M)	W	E		V	TS)		PS
<b>Silphidae - Aaskäfer</b>												
<i>Necrophorus humator</i>				V	V	W)	E		B	FA		ZN
<i>Necrophorus investigator</i>				V	V	W)	H		B	FA		ZN
<i>Necrophorus vespilloides</i>				V	V	W	E		B	FA		ZN
<i>Necrophorus vespillo</i>				V	V	E	E		B	FA		ZN
<i>Thanatophilus sinuatus</i>				V	V	E	E		B	FA		ZN
<i>Oeceptoma thoracica</i>				V	V	E	E		B	FA)		ZN)
<i>Phosphuga atrata</i>				V	V	W)	E		B	S		Z
<b>Agyrtidae</b>												
<i>Agyrtes bicolor</i>	1			V	V	W	E	P	B	S		Z
<b>Leptinidae - Pelzflohkäfer</b>												
<i>Leptinus testaceus</i>				V	V	E	E		B	NS		ZN
<b>Cholevidae - Nestkäfer</b>												
<i>Ptomaphagus subvillosus</i>				V	V	W)	E		B	NS		ZN
<i>Nargus wilkini</i>				V	V	W	E		B	S		ZN
<i>Nargus anisotomoides</i>				S	V	W)	E		B	S		ZN

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Choleva spadicea</i>	3			O V	W	E		B	NS			ZN
<i>Choleva reitteri</i>	2			M V	F	H		B	NS			ZN
<i>Choleva glauca</i>			J	O V	E	H		B	NS			ZN
<i>Sciodrepoides watsoni</i>				V V	E	E		B	FA)			ZN
<i>Sciodrepoides fumatus</i>				V V	E	E		B	FA)			ZN
<i>Catops subfuscus</i>				V V	W	E		B	FA)			ZN
<i>Catops longulus</i>			J	N M)	W)	E		B	NS			ZN
<i>Catops tristis</i>				V V	E	E		B	FA)			ZN
<i>Catops neglectus</i>			J	M P)	W)	E		B	FA)			ZN
<i>Catops nigrita</i>				N V	W)	E		B	FA)			ZN
<i>Catops nigriclavus</i>				V V	E	E		B	NS			ZN
<i>Catops fuscus</i>				V V	E	E		B	NS			ZN
<i>Catops fuliginosus</i>				V V	E	E		B	NS			ZN
<i>Catops nigricans</i>				V V	W)	H		B	NS			ZN
<i>Catops picipes</i>				M V	W)	E		B	F			ZN
<b>Colonidae - Kolonistenkäfer</b>												
<i>Colon latum</i>			J	N V	W	E		B	B			PM
<i>Colon angulare</i>			J	M V	W)	E		B	B			PM
<i>Colon zebei</i>			J	M V	W)	E		B	B			PM
<i>Colon brunneum</i>				M V	W)	E		B	B			PM
<b>Leioididae - Schwammkugelkäfer</b>												
<i>Leiodes oblonga</i>	3			N V	W)	E		B	B			PM
<i>Leiodes lucens</i>	3			V V	W	E		B	B			PM
<i>Leiodes polita</i>				V V	E	E		B	B			PM
<i>Leiodes ruficollis</i>			J	M V	E	E		B	B			PM
<i>Colenis immunda</i>				V V	W)	E		B)	S)			PM
<i>Liocyrtusa minuta</i>			J	N V	E	E		B	B)			PM
<i>Anisotoma humeralis</i>				V V	W)	E		G	TP			PM
<i>Anisotoma orbicularis</i>				V V	W	E		G	TP			PM
<i>Amphicyllis globus</i>			J	V V	E	E		B)	S)			PM
<i>Agathidium varians</i>			J	V V	W)	E		V	S)			PM
<i>Agathidium rotundatum</i>			J	V V	W	E		B)	S)			PM
<i>Agathidium confusum</i>			J	N V	W	E		B)	S)			PM
<i>Agathidium nigripenne</i>			J	V V	W	E		G	TR			PM
<i>Agathidium atrum</i>				V V	W)	E		B	S			PM
<i>Agathidium seminulum</i>				V V	E	E		V	T)			PM
<i>Agathidium badium</i>				V V	E	E		B)	S)			PM
<b>Scydmaenidae - Ameisenkäfer</b>												
<i>Cephennium thoracicum</i>				W P)	W	E		B	S			Z
<i>Neuraphes elongatulus</i>				N V	W	E		B	S			Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Neuraphes carinatus</i>			J	W	V	E	E		G	TM		Z
<i>Neuraphes rubicundus</i>			J	V	V	W)	E		B	S		Z
<i>Stenichnus collaris</i>				V	V	W)	E		B	S		Z
<i>Stenichnus bicolor</i>			J	N	V	W	E		B	S		Z
<i>Microscydmus nanus</i>			J	V	V	W	E		G)	TM)		Z
<b>Ptiliidae - Federflügler</b>												
<i>Pteryx suturalis</i>				V	V	W)	E		G	TM		PM
<i>Acrotrichis grandicollis</i>				V	V	E	E		B	F		PM
<i>Acrotrichis montandoni</i>				V	V	OW	E		B	F		PM
<i>Acrotrichis sericans</i>				V	V	OW	E		B	F		PM
<i>Acrotrichis insularis</i>			J	V	V	E	E		B	F		PM
<i>Acrotrichis intermedia</i>				V	V	W)	E		B	S		PM
<i>Acrotrichis atomaria</i>				V	V	E	E		B	S		PM
<i>Acrotrichis sitkaensis</i>			J	N	V	F	H		B	S		PM
<i>Acrotrichis fascicularis</i>				V	V	E	E		B	S		PM
<b>Scaphidiidae - Kahnkäfer</b>												
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>				V	V	W)	E		G	TP		PM
<i>Scaphisoma agaricinum</i>				V	V	W)	E		G	TP		PM
<i>Scaphisoma assimile</i>			J	V	V	WF)	H		G	TP		PM
<b>Staphylinidae - Kurzflügler</b>												
<i>Phloeocharis subtilissima</i>				V	V	W)	E	E	G	TR		Z
<i>Metopsia clypeata</i>				V	P)	E	E	E	B	FV		
<i>Megarhtrus sinuatocollis</i>				V	V	E	E	E	B	FV		PS
<i>Proteinus ovalis</i>				V	P)	E	E	E	B	F		PS
<i>Proteinus crenulatus</i>			J	V	V	E	E	E	B	F		PS
<i>Proteinus brachypterus</i>				V	V	E	E	E	B	F		PS
<i>Proteinus atomarius</i>				V	V	E	E	E	B	F		PS
<i>Proteinus macropterus</i>				V	V	E	E	E	B	F		PS
<i>Eusphalerum alpinum</i>			J	M	M	E	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum longipenne</i>				M	M)	E	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum stramineum</i>			J	M	M	E	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum primulae</i>				V	V	W)	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum minutum</i>				V	V	F)	H		K	VK		P
<i>Eusphalerum abdominale</i>				V	M	W	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum luteum</i>				V	M)	W	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum marshami</i>				V	M)	E	E		G	VS		P
<i>Eusphalerum signatum</i>				M	M)	E	E		G	VS		P
<i>Eusphalerum limbatum</i>				M	M	OW	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum rectangulum</i>				V	M	OW	E		K	VK		P
<i>Eusphalerum sorbi</i>				V	M)	E	E		K	VK		P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Eusphalerum atrum</i>			J	V	M)	E	E		K	VK		P
<i>Acrulia inflata</i>			J	N	M)	W	E		G	TM		Z
<i>Phyllodrepa melanocephala</i>			J	N	V	W)	E		G	TM		Z
<i>Phyllodrepa nigra</i>				N	P)	W)	E		V	U		Z
<i>Phyllodrepa floralis</i>				V	V	W)	E		G)	VS)		Z
<i>Phyllodrepa ioptera</i>				N	V	W)	E		G	TM		Z
<i>Hapalaraea pygmaea</i>			J	V	V	W	E		G	TM		Z
<i>Omalium validum</i>			J	M	M	E	E		B	NS		PS
<i>Omalium rivulare</i>				V	V	E	E		B	F		PS
<i>Omalium caesum</i>				V	V	E	E		B	F		PS
<i>Omalium rugatum</i>				V	M)	W	E		B	F		PS
<i>Phloeonomus monilicornis</i>			J	N	B	W	E		G	TR		Z
<i>Phloeonomus planus</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Phloeonomus punctipennis</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Xylodromus depressus</i>				V	V	W)	E		B	NS		Z
<i>Xylodromus affinis</i>			J	V	V	OW	E		B	NS		Z
<i>Xylodromus concinnus</i>				V	V	E	E		B	NS		Z
<i>Philorinum sordidum</i>			J	S	P	O	E	T	G	VS		P
<i>Orochares angustatus</i>				V	P)	E	E		B	FV		
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>				V	P)	W)	E		B	S		Z
<i>Lathrimaeum unicolor</i>				V	P)	W)	H		B	S		Z
<i>Olophrum piceum</i>				M	V	F	H		B	VO		
<i>Olophrum assimile</i>			J	V	V	F	H		B	FV		
<i>Acidota crenata</i>			J	V	M)	WF	H		B	VO		Z
<i>Acidota cruentata</i>			J	V	M)	W)	H		B	NS		Z
<i>Lesteva punctata</i>				V	M)	WF	H		B	VO		Z
<i>Lesteva longelytrata</i>				V	V	F	H		B	B		Z
<i>Lesteva nivicola</i>				M	M	FF	H		B	B		Z
<i>Lesteva pubescens</i>				V	V	F	H		B	B		Z
<i>Anthophagus caraboides</i>				N	V	F	H		V	V		Z
<i>Anthophagus angusticollis</i>				O	M)	WF)	H		V	V		Z
<i>Coryphium angusticolle</i>			J	N	M)	W)	H	P	G)	TR		Z
<i>Syntomium aeneum</i>			J	N	V	WF)	H		B	VO		P
<i>Coprophilus striatulus</i>				V	P)	OW	E		B	FV		PS
<i>Carpelimus rivularis</i>				V	V	F	H		B	B		P
<i>Carpelimus corticinus</i>				V	V	FF)	H		B	B		P
<i>Thinodromus arcuatus</i>				V	V	FF	H		B	B		P
<i>Aploderus caelatus</i>				V	V	OW	H		B	F		PS
<i>Oxytelus laqueatus</i>			J	V	M)	E	E		B	FK		PS
<i>Anotylus rugosus</i>				V	V	E	H		B	F		PS

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Anotylus sculpturatus</i>				V	V	E	E		B	F		PS
<i>Anotylus mutator</i>			J	V	V	W)	E		B	NS		PS
<i>Anotylus tetracarinatus</i>				V	V	E	E		B	F		PS
<i>Platystethus arenarius</i>				V	V	E	E		B	F		PS
<i>Stenus fossulatus</i>				V	V	F	H		B	B		Z
<i>Stenus clavicornis</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Stenus providus</i>			J	V	P)	FM	H		B	S		Z
<i>Stenus boops</i>				V	P)	F	H		B	S		Z
<i>Stenus morio</i>			J	V	P)	FS	H		B	B		Z
<i>Stenus brunnipes</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Stenus latifrons</i>				V	P)	FM)	H		B	S		Z
<i>Stenus fulvicornis</i>				V	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Stenus tarsalis</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Stenus flavipes</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Stenus nitidiusculus</i>				W	V	FF	H		B	S		Z
<i>Stenus picipes</i>			J	V	V	FM	H		B	S		Z
<i>Stenus impressus</i>				V	V	W	H		B	S		Z
<i>Stenus montivagus</i>			J	M	M	W)	E		B	VO		Z
<i>Rugilus rufipes</i>				V	P)	E	H		B	FV		Z
<i>Domene scabricollis</i>			J	M	M	W	E		B	S		Z
<i>Lathrobium volgensis</i>				V	V	F)	H		B	S		Z
<i>Lathrobium fulvipenne</i>				N	V	E	H		B	S		Z
<i>Lathrobium brunnipes</i>				N	V	F	H		B	S		Z
<i>Lathrobium longulum</i>				N	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Nudobius lentus</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Xantholinus tricolor</i>				V	V	W	E		B)	S)		Z
<i>Xantholinus laevigatus</i>				N	V	W)	H		B	S		Z
<i>Xantholinus linearis</i>				V	V	E	X		B	S		Z
<i>Atrecus affinis</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Othius punctulatus</i>				V	V	W	E		B	S		Z
<i>Othius volans</i>			J	N	B	WF	H		B	S		Z
<i>Othius myrmecophilus</i>				V	V	W	E		B	S		Z
<i>Philonthus laevicollis</i>			J	M	M	E	H		B	S		Z
<i>Philonthus subuliformis</i>			J	V	P	W)	E		G	NV		Z
<i>Philonthus tenuicornis</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus cognatus</i>				V	V	W)	E		B	S)		Z
<i>Philonthus politus</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus succicola</i>				V	V	OW	E		B	F		Z
<i>Philonthus addendus</i>			J	V	V	E	E		B	FV		Z
<i>Philonthus temporalis</i>			J	M	M	W)	E		B	F		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Philonthus decorus</i>				N	V	W	H		B	S		Z
<i>Philonthus carbonarius</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus cruentatus</i>			J	V	V	OW	E		B	F		Z
<i>Philonthus varians</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus splendens</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus fimetarius</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus rectangulus</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Philonthus marginatus</i>				N	V	W)	E		B	F		Z
<i>Gabrius splendidulus</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Gabrius trossulus</i>				N	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Gabrius bishopi</i>			J	W	V	F	H		B	S)		Z
<i>Gabrius pennatus</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Gabrius subnigritulus</i>				V	V	F	H		B	B		Z
<i>Ontholestes tessellatus</i>				N	V	E	E		B	F		Z
<i>Ontholestes murinus</i>				V	V	OW	E		B	F		Z
<i>Staphylinus erythropterus</i>				V	V	WF)	H		B	S		Z
<i>Staphylinus fossor</i>				M	V	WT)	X		B	S		Z
<i>Quedius infuscatus</i>			J	V	V	W)	E		G	TB		Z
<i>Quedius ochripennis</i>				V	V	W)	E		G)	TM)		Z
<i>Quedius cruentus</i>			J	V	P)	W)	E		G)	TM)		Z
<i>Quedius brevicornis</i>			J	N	P)	W)	E		G	NV		Z
<i>Quedius mesomelinus</i>				V	V	E	E		V	U		Z
<i>Quedius maurus</i>				N	V	W	E		G	TM)		Z
<i>Quedius xanthopus</i>			J	V	V	W)	E		G	TM		Z
<i>Quedius cinctus</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Quedius fuliginosus</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Quedius molochinus</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Quedius umbrinus</i>				V	M)	WF)	H		B	S		Z
<i>Quedius suturalis</i>				M	V	W	H		B	S		Z
<i>Quedius limbatus</i>			J	V	V	WF	H		B	S		Z
<i>Quedius maurorufus</i>				W	V	WF)	H		B	S		Z
<i>Quedius lucidulus</i>			J	V	V	W	E		B	S		Z
<i>Quedius paradisianus</i>			J	M	M	W	H		B	VO)		Z
<i>Quedius nitipennis</i>				V	V	WF)	H		B	S		Z
<i>Mycetoporus lepidus</i>				V	V	W)	E		B	S		Z
<i>Mycetoporus niger</i>			J	N	M)	W	E		B	S		Z
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i>			J	S	V	W	E		B	S		Z
<i>Mycetoporus splendidus</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Lordithon thoracicus</i>				V	V	W)	E		B	VP		Z
<i>Lordithon exoletus</i>				V	V	W	E		B	VP		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Lordithon trinotatus</i>				V	V	W	E		B	VP		Z
<i>Lordithon lunulatus</i>				V	V	W	E		B)	VP)		Z
<i>Bolitobius cingulata</i>			J	V	V	W)	H		B	S		Z
<i>Bolitobius castaneus</i>			J	V	V	E	E		B	S		Z
<i>Bolitobius inclinans</i>			J	M	V	W	H		B	S		Z
<i>Sepedophilus marshami</i>			J	V	V	O	E		V	U		PM
<i>Tachyporus nitidulus</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Tachyporus obtusus</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Tachyporus solutus</i>				V	V	OW	X		B	S		Z
<i>Tachyporus hypnorum</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Tachyporus chrysomelinus</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Tachyporus dispar</i>			J	V	V	E	E		B	S		Z
<i>Tachinus lignorum</i>				N	V	E	E		B	FK)		
<i>Tachinus proximus</i>				N	M)	W)	E		B	FK)		
<i>Tachinus subterraneus</i>				V	V	E	E		B	F		
<i>Tachinus pallipes</i>				V	V	E	E		B	F		
<i>Tachinus signatus</i>				V	V	E	E		B	F		O
<i>Tachinus laticollis</i>				V	V	E	E		B	F		P
<i>Tachinus marginellus</i>				N	V	E	E		B	F		
<i>Tachinus corticinus</i>				N	V	E	H		B	F		
<i>Tachinus rufipennis</i>			J	V	V	E	E		B	NS		
<i>Tachinus elongatus</i>			J	V	M)	F)	H		B	S		
<i>Myllaena brevicornis</i>				V	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Oligota pusillima</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Holobus flavicornis</i>			J	V	P)	E	E		V	V		Z
<i>Cypha longicornis</i>				V	P)	E	E		B	F		
<i>Gyrophaena gentilis</i>				N	V	W	E		B	VP		PM
<i>Gyrophaena bihamata</i>				V	P)	W)	E		B	VP		PM
<i>Gyrophaena joyioides</i>				V	P)	W)	E		B	VP		PM
<i>Gyrophaena angustata</i>				V	P)	W)	E		G	TP		PM
<i>Gyrophaena boleti</i>			J	N	M)	W	E		G	TP		PM
<i>Agaricochara latissima</i>			J	W	M)	W)	E		G	TP		PM
<i>Cyphaea curtula</i>			J	N	P)	W	E		G	TR		Z
<i>Placusa complanata</i>			J	V	M)	W	E		G	TR		Z
<i>Placusa tachyporoides</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Placusa atrata</i>			J	N	V	W	E		G	TR		Z
<i>Placusa pumilio</i>			J	V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Homalota plana</i>				V	P)	W)	E		G	TR		Z
<i>Anomognathus cuspidatus</i>				V	P)	W)	E		G	TR		O
<i>Megaloscapa punctipennis</i>			J	S	P)	E	E		B	N		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRPE	NAHRTYP
<i>Leptusa pulchella</i>				V	V	W)	E		G	TR		O
<i>Leptusa fumida</i>				V	V	W)	E		G	TR		O
<i>Leptusa ruficollis</i>				M	V	W	E		G	TR		O
<i>Bolitochara obliqua</i>				V	V	W)	E		G	TP		PM
<i>Bolitochara mulsanti</i>			J	N	M)	W	E		G	TR		PM
<i>Autalia longicornis</i>			J	V	V	W	E		B	VP)		PM
<i>Autalia rivularis</i>				M	V	E	E		B	F		PM
<i>Cordalia obscura</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Falagria thoracica</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Schistoglossa curtipennis</i>			J	V	M)	FM	H	P	B	S		Z
<i>Aloconota currax</i>				N	B	FF	H		B	B		Z
<i>Aloconota sulcifrons</i>				V	V	FF	H		B	B)		Z
<i>Aloconota gregaria</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Enalodroma hepatica</i>			J	M	P)	W	E		B	NS		Z
<i>Amischa analis</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Amischa cavifrons</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Amischa soror</i>			J	V	V	E	E		B	S		Z
<i>Geostiba circellaris</i>				V	V	E	H		B	S		Z
<i>Dinaraea aequata</i>				N	V	W)	E		G	TR		Z
<i>Dinaraea arcana</i>			J	N	M	W	E		G	TR		Z
<i>Dadobia immersa</i>			J	N	V	W	H		G	TR		Z
<i>Plataraea brunnea</i>				V	P)	E	X		B	NS		Z
<i>Liogluta granigera</i>			J	N	V	W)	E		B	S		Z
<i>Liogluta longiuscula</i>				V	V	W)	H		B	S		Z
<i>Liogluta wüsthoffi</i>			J	M	M	W	H		B	S		Z
<i>Liogluta microptera</i>			J	N	V	W)	H		B	S		Z
<i>Atheta elongatula</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Atheta hygrobica</i>			J	N	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Atheta hygrotopora</i>				V	M)	FF	H		B	B		Z
<i>Atheta malleus</i>				V	V	FM	H		B	S		Z
<i>Atheta volans</i>			J	N	V	FM	H		B	S		Z
<i>Atheta obtusangula</i>			J	W	V	FM	H		B	S		Z
<i>Atheta palustris</i>				V	V	F	H		B	S		Z
<i>Atheta fungivora</i>			J	N	M)	W)	E		G)	TP)		Z
<i>Atheta monticola</i>			J	N	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta excellens</i>			J	N	M)	W	H		B	F		Z
<i>Atheta nigricornis</i>				V	V	W)	E		V	F		Z
<i>Atheta harwoodi</i>			J	N	V	E	E		V	N		Z
<i>Atheta corvina</i>			J	V	V	W	E		B	VP		Z
<i>Atheta pittionii</i>			J	M	V	E	E		B	F		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Atheta inquinula</i>				M	V	E	E		B	FK)		Z
<i>Atheta excelsa</i>			J	N	B	O	E		B	NS		Z
<i>Atheta subtilis</i>			J	N	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta liliputana</i>			J	N	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta boreella</i>			J	N	V	F	H		B	F		Z
<i>Atheta sodalis</i>				V	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta gagatina</i>				V	V	E	E		B	VP)		Z
<i>Atheta pallidicornis</i>				M	V	W)	E		G)	TP		Z
<i>Atheta hybrida</i>			J	W	V	W)	E		B	VP)		Z
<i>Atheta trinotata</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta cadaverina</i>			J	M	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta hansseni</i>			J	M	V	W	E		B	F		Z
<i>Atheta subglabra</i>			J	W	V	W	E		B	S		Z
<i>Atheta picipes</i>			J	N	V	W)	E		V	TP		Z
<i>Atheta orbata</i>				V	V	E	X		B	S		Z
<i>Atheta fungi</i>				V	V	E	E		B	S		Z
<i>Atheta amplicollis</i>			J	V	V	F	H		B	S		Z
<i>Atheta dadopora</i>			J	N	V	W)	E		G	VT)		Z
<i>Atheta sordidula</i>				V	V	OW	E		B	FK)		Z
<i>Atheta celata</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta hypnorum</i>			J	V	V	WF)	H		B	S		Z
<i>Atheta laevicauda</i>			J	N	B	FM)	H		B	S		Z
<i>Atheta brunneipennis</i>			J	N	B	W	E		B	S		Z
<i>Atheta castanoptera</i>				V	P)	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta triangulum</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta ebenina</i>			J	N	M)	W)	E		B	NS		Z
<i>Atheta contristata</i>			J	M	M	W	E		G	VT		Z
<i>Atheta heymesii</i>			J	N	V	F	H		B	NS		Z
<i>Atheta aquatilis</i>			J	M	V	WF	H		B	S		Z
<i>Atheta incognita</i>			J	N	M	W	H		B	S		Z
<i>Atheta laticollis</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta coriaria</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta intermedia</i>			J	V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta ravilla</i>				V	P)	E	E		B	F		Z
<i>Atheta oblita</i>				V	V	W)	E		G)	TP)		Z
<i>Atheta pilicornis</i>			J	N	V	WF)	H		G	TP)		Z
<i>Atheta fungicola</i>				M	V	W)	E		B	VP)		Z
<i>Atheta britanniae</i>			J	N	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta crassicornis</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Atheta paracrassicornis</i>			J	V	V	W	E		B	VP		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Atheta pfaundleri</i>			J	M	M	FM	H		B	S		Z
<i>Atheta macrocera</i>			J	V	V	OW	E		B	FK)		Z
<i>Atheta cauta</i>				V	V	E	E		B	F)		Z
<i>Atheta ischnocera</i>			J	N	V	E	E		B	FK)		Z
<i>Atheta setigera</i>			J	V	V	W	E		B	F		Z
<i>Atheta laevana</i>			J	V	V	W)	E		B	FK)		Z
<i>Atheta nigripes</i>			J	V	V	OW	E		B	FV)		Z
<i>Atheta marcida</i>				V	V	W)	E		B	F		Z
<i>Atheta europaea</i>			J	M	V	W	E		B	F		Z
<i>Atheta cinnamoptera</i>			J	N	V	W	E		B	FK)		Z
<i>Atheta aeneipennis</i>				V	M)	W	E		B	F		Z
<i>Acrotona muscorum</i>			J	V	V	E	X	T	B	F		Z
<i>Acrotona aterrima</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Acrotona pusilla</i>			J	M	V	OW	E		B	F		Z
<i>Aleunota rufotestacea</i>			J	M	V	W	E		B	NS		Z
<i>Phloeopora testacea</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<i>Phloeopora corticalis</i>			J	V	P)	W)	E		G	TR		Z
<i>Ilyobates nigricollis</i>			J	N	V	WF	H		B	S		Z
<i>Chilopora longitarsis</i>				V	V	FF	H		B	B		Z
<i>Ocalea rivularis</i>				S	V	FF	H	P	B	S		Z
<i>Meotica capitalis</i>			J	M	V	FM)	H		B	S		Z
<i>Deubelia picina</i>			J	N	P	FM)	H		B	S		Z
<i>Mniusa incrassata</i>			J	N	V	W	H	P	G	VT)		Z
<i>Oxypoda elongatula</i>				V	P)	FM	H		B	S		Z
<i>Oxypoda procerula</i>			J	N	V	FM	H		B	S		Z
<i>Oxypoda opaca</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Oxypoda vittata</i>				V	V	W)	E		G)	NH)		Z
<i>Oxypoda lividipennis</i>				V	V	E	H		B	F		Z
<i>Oxypoda spectabilis</i>			J	N	V	W)	H		B	NS		Z
<i>Oxypoda skalitzkyi</i>			J	N	B	W	E		B	S		Z
<i>Oxypoda umbrata</i>				V	V	W)	H		B	F		Z
<i>Oxypoda rufa</i>			J	S	V	F	H	P	B	S		Z
<i>Oxypoda alternans</i>				V	V	W)	E		B)	VP)		Z
<i>Oxypoda annularis</i>				N	V	W)	E		B	S		Z
<i>Oxypoda bicolor</i>			J	M	M	W	E		G)	VT)		Z
<i>Ischnoglossa obscura</i>			J			W	E		G	TR		Z
<i>Haploglossa villosula</i>				V	V	W)	E		G	N		Z
<i>Tinotus morion</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Aleochara curtula</i>				V	V	E	E		B	FA)		Z
<i>Aleochara intricata</i>				V	V	OW	E		B	FK		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Aleochara sparsa</i>				V	V	W)	E		V	F		Z
<i>Aleochara stichai</i>			J	V	V	E	E		V	F		Z
<i>Aleochara lanuginosa</i>				V	V	E	E		B	FK)		Z
<i>Aleochara sanguinea</i>			J	V	P)	E	E		V	N		Z
<i>Aleochara bipustulata</i>				V	V	E	E		B	F		Z
<i>Rheochara spadicea</i>				M	P)	E	E		B	NS		Z
<b>Micropeplidae</b>												
<i>Micropeplus fulvus</i>				V	P)	OW	E		B	F		
<i>Micropeplus porcatus</i>				V	P)	OW	E		B	F		
<b>Pselaphidae - Palpenkäfer</b>												
<i>Bibloporus bicolor</i>			J	N	V	W)	E		G	TR		Z
<i>Euplectus bescidicus</i>	2			M	V	W	H		G	TM		Z
<i>Euplectus punctatus punctatus</i>			J	V	V	W)	H		G	TM		Z
<i>Euplectus karsteni</i>				V	V	E	H		G)	TM)		Z
<i>Euplectus fauveli</i>				N	V	W)	H		G	TM		Z
<i>Leptoplectus spinolae</i>	2			M	V	W	H		G	TM		Z
<i>Plectophloeus fischeri</i>				M	M)	W)	H		G)	TM)		Z
<i>Bythinus macropalpus</i>			J	M	V	F)	H		B	S		Z
<i>Bythinus burrelli</i>				N	V	F)	H		B	S		Z
<i>Bryaxis puncticollis</i>				V	V	F)	H		B	S		Z
<i>Tychus niger</i>				V	V	WF)	H		B	S		Z
<b>Lycidae - Rotdeckenkäfer</b>												
<i>Pyropterus nigroruber</i>			J	M	M)	W)	E		G	TM		Z
<i>Platycis minutus</i>				V	M)	W	E		G)	TM)		Z
<b>Lampyridae - Leuchtkäfer</b>												
<i>Lampyris noctiluca</i>				V	V	W)	E		K	VK		Z
<i>Lamprohiza splendidula</i>				M	P)	OW	E		K	VK		Z
<b>Cantharidae - Weichkäfer</b>												
<i>Podabrus alpinus</i>				N	V	W)	E		V	V		Z
<i>Cantharis figurata</i>			J	N	V	F)	H		K	V		Z
<i>Cantharis fusca</i>				V	V	OW	X		V	V		Z
<i>Cantharis pellucida</i>				N	P)	W)	E		V	V		Z
<i>Cantharis paludosa</i>			J	N	V	FM	H		K	VK		Z
<i>Cantharis obscura</i>				V	V	W)	E		V	V		Z
<i>Cantharis lateralis</i>				V	P)	E	E		K	VK		Z
<i>Cantharis nigricans</i>				N	V	W	E		V	V		Z
<i>Cantharis livida</i>				V	V	OW	X		V	V		Z
<i>Cantharis rufa</i>				V	V	OW	X		K	VK		Z
<i>Ancistronycha cyanipennis</i>				M	M)	W)	E		V	V		Z
<i>Absidia rufotestacea</i>			J	N	M)	W	E		V	V		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEWERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Absidia schoenherri</i>			J	N	M	W	E		V	V		Z
<i>Rhagonycha fulva</i>				V	P)	OW	X		K	VK		Z
<i>Rhagonycha translucida</i>			J	V	M)	W)	E		V	V		Z
<i>Rhagonycha testacea</i>				N	P)	W)	E		G)	VS)		Z
<i>Rhagonycha limbata</i>				N	V	W)	E		G)	VB)		Z
<i>Rhagonycha lignosa</i>				V	P)	E	E		V	V		Z
<i>Rhagonycha atra</i>				N	M)	W	E		G	VB		Z
<i>Malthinus punctatus</i>				V	P)	W)	E		G	VB)		Z
<i>Malthinus facialis</i>	3			V	V	W	E		V	V		Z
<i>Malthodes fuscus</i>				N	M)	W)	E		K	VK		Z
<i>Malthodes guttifer</i>				N	M)	W)	E		G	VB)		Z
<i>Malthodes marginatus</i>				N	V	W	E		G	VB		Z
<i>Malthodes mysticus</i>			J	N	M)	W)	E		G)	VB)		Z
<i>Malthodes hexacanthus</i>			J	N	V	OW	H		K	VK		Z
<i>Malthodes pumilus</i>			J	N	V	OW	X		V	V		Z
<i>Malthodes spathifer</i>			J	M	P)	E	E		V	V		Z
<b>Malachiidae - Malachitenkäfer</b>												
<i>Charopus flavipes</i>				M	P)	E	E		K	VK		Z
<i>Anthocomus fasciatus</i>				V	P)	OW	E		V	V		PM
<b>Melyridae - Wollhaarkäfer</b>												
<i>Aplocnemus nigricornis</i>				S	P)	W	E		G	VB		Z
<i>Dasytes niger</i>				N	V	W)	E		V	T		Z
<i>Dasytes caeruleus</i>				M	V	W	E		V	T		Z
<i>Dasytes plumbeus</i>				V	V	E	E		V	T		Z
<b>Cleridae - Buntkäfer</b>												
<i>Tillus elongatus</i>	3			M	V	W	E		G	T		Z
<b>Derodontidae</b>												
<i>Laricobius erichsoni</i>			J	M	M)	W	E		G	VB		Z
<b>Lymexylonidae - Werftkäfer</b>												
<i>Hylecoetus dermestoides</i>				V	V	W	E		G	TH		PM
<b>Elateridae - Schnellkäfer</b>												
<i>Ampedus pomorum</i>				V	V	W)	E		G	TM		PX
<i>Ampedus nigrinus</i>			J	V	V	WF	H		G	TM		PX
<i>Dalopius marginatus</i>				V	V	W)	E		V	VB		P
<i>Agriotes pallidulus</i>				W	V	W)	E		V	V		P
<i>Agriotes obscurus</i>				V	V	O	E		K	VK		P
<i>Adrastus pallens</i>				V	V	OW	E		G	VS		P
<i>Melanotus rufipes</i>				V	V	W)	E		G	TM		PX
<i>Melanotus castanipes</i>				V	V	W)	E		G	TM		PX
<i>Agrypnus murinus</i>				V	V	OW	X		V	VK		P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Ctenicera pectinicornis</i>				N M)	OW	E			K	VK		P
<i>Ctenicera cuprea</i>				N B	O	E			K	VK		P
<i>Actenicerus sjaelandicus</i>				V V	F	H			V	V		P
<i>Anostirus purpureus</i>				V M	W)	E			V	VT		PX
<i>Anostirus castaneus</i>			J	N P)	W	E			V	VT		PX
<i>Haplotarsus incanus</i>				N V	F	H	P		K	VK		P
<i>Selatosomus impressus</i>				N V	W)	X			G)	V		P
<i>Hypoganus inunctus</i>	3			M P)	W	E			G	TM		PX
<i>Denticollis rubens</i>	3			M M	W	E			V	T		PX
<i>Denticollis linearis</i>				V V	W)	E			V	T		PX
<i>Cidnopus minutus</i>				V V	W)	X			V	V		P
<i>Limonius aeneoniger</i>			J	N M)	W	E			V	V		P
<i>Hemicrepidius hirtus</i>				V V	OW	E			V	V		P
<i>Athous vittatus</i>				V V	W	E			V	V		P
<i>Athous subfuscus</i>				V V	W	E			V	V		P
<b>Eucnemidae</b>												
<i>Melasis buprestoides</i>	3			V P)	W)	E			G	T		PX
<i>Hylis olexai</i>	2			M P)	W)	E			G	T		PX
<b>Lissomidae</b>												
<i>Drapetes cinctus</i>	3			V P)	W)	E			G	T		PX
<b>Throscidae - Hüpfkäfer</b>												
<i>Trixagus dermestoides</i>				V V	E	E			V	U		P
<b>Buprestidae - Prachtkäfer</b>												
<i>Anthaxia salicis</i>	3	J		S P)	W)	E	T		V	T		PX
<i>Anthaxia quadripunctata</i>				V V	W	E			V	T		PX
<i>Agrilus viridis</i>				V P)	W)	E			G	T		PX
<b>Clambidae - Punktkäfer</b>												
<i>Calyptomerus alpestris</i>			J	M M	W	E			B	F		PM
<i>Calyptomerus dubius</i>				S V	E	E			B	F		PM
<i>Clambus punctulum</i>			J	V V	F	H			B	S		PM
<i>Clambus armadillo</i>				V V	E	E			B	S		PM
<b>Dascillidae</b>												
<i>Dascillus cervinus</i>			J	V M)	F	H			K	V		P
<b>Scirtidae - Sumpffieberkäfer</b>												
<i>Elodes pseudominuta</i>			J	V V	FM	H			K	V		Z
<i>Elodes marginata</i>			J	V M)	FF	H			K	V		Z
<i>Cyphon coarctatus</i>				V V	F	H			K	V		Z
<i>Cyphon ruficeps</i>			J	M M)	FF	H	P		K	V		Z
<b>Dryopidae - Hakenkäfer</b>												
<i>Dryops ernsti</i>				V V	F)	H			B	S		P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<b>Elmidae</b>												
<i>Elmis latreillei</i>			J	M	M	FF	H	P	W	W		P
<i>Esolus angustatus</i>			J	M	M)	FF	H		W	W		P
<i>Limnius perrisi</i>			J	M	M	FF	H		W	W		P
<b>Dermeestidae - Speckkäfer</b>												
<i>Anthrenus museorum</i>				V	V	E	E		K	V		P
<i>Anthrenus fuscus</i>				V	V	OW	X		K	V		P
<i>Trinodes hirtus</i>	3			V	V	W)	E		G)	T)		ZN
<b>Byrrhidae - Pillenkäfer</b>												
<i>Simplocaria semistriata</i>				V	V	E	E		B	VO)		P
<i>Byrrhus pilula</i>				V	V	O	E		B	VO)		P
<i>Byrrhus arietinus</i>				N	M)	W)	E		B	VO)		P
<b>Byturidae - Himbeerkäfer</b>												
<i>Byturus tomentosus</i>				V	V	E	E		V	VS)		P
<b>Cerylonidae</b>												
<i>Cerylon fagi</i>			J	N	M)	W	E		G	TM		Z
<i>Cerylon histeroides</i>				V	V	W)	E		G	TM		Z
<i>Cerylon ferrugineum</i>				V	V	W)	E		G	TM		Z
<b>Sphaerosomatidae</b>												
<i>Sphaerosoma piliferum</i>	2			W	P)	W	E		B	S		PM
<b>Nitidulidae - Glanzkäfer</b>												
<i>Carpophilus marginellus</i>			J	V	P)	OW	E		B	F		P
<i>Carpophilus hemipterus</i>			J	V	P)	OW	E		B	F		P
<i>Carpophilus pilosellus</i>			J	V	P)	O	E		B	F		P
<i>Meligethes denticulatus</i>				V	M)	W	E		V	V	P	P
<i>Meligethes atratus</i>				V	M)	W)	E		V	V	P	P
<i>Meligethes coracinus</i>				V	P)	OW	E		K	VK	O	P
<i>Meligethes aeneus</i>				V	V	E	E		V	V	P	P
<i>Meligethes viridescens</i>				V	V	OW	E		V	V	P	P
<i>Meligethes kunzei</i>			J	M	V	W	E		K	VK	S	P
<i>Meligethes brunnicornis</i>				V	P)	W	E		K	VK	O	P
<i>Meligethes pedicularius</i>				V	V	W)	E		K)	VK)	O	P
<i>Meligethes viduatus</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Meligethes maurus</i>				V	V	O	X	T	K	VK	O	P
<i>Meligethes erythropus</i>				V	V	O	E		K	VK	S	P
<i>Meligethes nigrescens</i>				V	P)	O	X		K	VK	O	P
<i>Epuraea melanocephala</i>				V	M)	W)	E		G)	VS)		Z
<i>Epuraea angustula</i>			J	N	B	W	E		G	TR		Z
<i>Epuraea boreella</i>			J	V	B	W	E		G	TR		Z
<i>Epuraea marseuli</i>				N	V	W	E		G	TR		Z

ART	RLBRD	GESCH	BEWERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Epuraea pygmaea</i>				N M)	W	E		G	TR		Z	
<i>Epuraea longula</i>				V V W)	E		G)	TR)		Z		
<i>Epuraea terminalis</i>			J	V V W	E		G	TS)		Z		
<i>Epuraea unicolor</i>				V V E	E		V	U		Z		
<i>Epuraea variegata</i>			J	V V W	E		G	TP)		Z		
<i>Epuraea muehli</i>			J	N M)	W	E		G	TR		Z	
<i>Epuraea depressa</i>				V V E	E		V	NH		Z		
<i>Epuraea melina</i>				V P)	W	E	V	NH		Z		
<i>Epuraea rufomarginata</i>			J	V P)	W	E	G	TR		Z		
<i>Epuraea limbata</i>				V V W)	E		G	TP)		Z		
<i>Omosita depressa</i>				N V W)	E		B	FA)		ZN		
<i>Omosita discoidea</i>				V V E	E		B	FA)		ZN		
<i>Soronia grisea</i>				V V W)	E		G	TS		P		
<i>Pocadius ferrugineus</i>				V V W)	E		B	VP)		PM		
<i>Thalycra fervida</i>			J	V V W)	E		B	B		PM		
<i>Cychramus luteus</i>				N P)	W	E	V	V		PM		
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>			J	N V W	E		V	F		Z		
<i>Glischrochilus hortensis</i>				N V E	E		V	F		Z		
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>				N V W	E		G	TR		Z		
<i>Pityophagus ferrugineus</i>				V V W	E		G	TR		Z		
<b>Kateretidae</b>												
<i>Kateretes rufilabris</i>				V P	FM	H		K	VK		P	
<i>Heterhelus scutellaris</i>				N M)	W	E		G	VS	S	P	
<i>Heterhelus solani</i>				O M	W	E		G	VS	S	P	
<i>Brachypterus urticae</i>				V V E	E		K	VK	S	P		
<b>Rhizophagidae</b>												
<i>Rhizophagus grandis</i>	2			N V W	E		G	TR	S	Z		
<i>Rhizophagus depressus</i>				V V W	E		G	TR	O	Z		
<i>Rhizophagus perforatus</i>			J	M P)	W)	E		G	TR		Z	
<i>Rhizophagus dispar</i>				V V W	E		G	TR		Z		
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>				V V W)	E		G	TR		Z		
<i>Rhizophagus nitidulus</i>				V V W	E		G	TR		Z		
<i>Rhizophagus parvulus</i>				N V W	E		G	TR		Z		
<i>Rhizophagus cibratus</i>			J	N V W	E		G	TR		Z		
<b>Cucujidae - Plattkäfer</b>												
<i>Monotoma picipes</i>				V V E	E		B	F		Z		
<i>Monotoma longicollis</i>			J	V V OW	E		B	F		Z		
<i>Uleiota planata</i>				V P)	W)	E	G	TR		Z		
<b>Silvanidae</b>												
<i>Ahasverus advena</i>				V V OW	E		B	F				

ART	RLBRD	GESCH	BEWERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTYP
<i>Silvanus bidentatus</i>			J	V	V	W)	E		G	TR		Z
<i>Silvanus unidentatus</i>				V	P)	W)	E		G	TR		Z
<b>Phloeostichidae</b>												
<i>Phloeostichus denticollis</i>	2			M	M)	W	E		G	TR		Z
<b>Erotylidae - Pilzkäfer</b>												
<i>Tritoma bispustulata</i>				V	V	W	E		G	TP		PM
<i>Triplax russica</i>				V	P)	W)	E		G	TP		PM
<b>Biphyllidae</b>												
<i>Diplocoelus fagi</i>	3			V	V	W)	E		G	TR		PM
<b>Cryptophagidae - Schimmelkäfer</b>												
<i>Pteryngium crenatum</i>			J	V	B	W	E		G	TP		PM
<i>Cryptophagus acutangulus</i>				V	V	OW	E		B	F		PM
<i>Cryptophagus pubescens</i>				V	P)	OW	E		B	NH		PM
<i>Cryptophagus dentatus</i>				V	V	E	E		V	U		PM
<i>Cryptophagus acuminatus</i>			J			W	E		G	T		PM
<i>Cryptophagus dorsalis</i>			J	N	V	W	E		G	T		PM
<i>Cryptophagus distinguendus</i> v. <i>umbratus</i>			J	V	V	W)	E		G	TB		PM
<i>Cryptophagus scanicus</i>				V	V	E	E		B)	F)		PM
<i>Cryptophagus scutellatus</i>				N	V	E	E		B)	F)		PM
<i>Cryptophagus pilosus</i>				V	V	E	E		B)	F)		PM
<i>Cryptophagus silesiacus</i>			J	O	M	W)	E		B	S		PM
<i>Micrambe lindbergorum</i>			J	N	V	E	E		V	V		PM
<i>Atomaria ornata</i>			J	N	M)	W)	E		B	T		PM
<i>Atomaria pusilla</i>				V	V	W)	E		B	S		PM
<i>Atomaria fuscata</i>				V	V	E	E		B	S		PM
<i>Atomaria lewisi</i>				V	V	E	E		B	FV		PM
<i>Atomaria atricapilla</i>				V	V	E	X		B	FV		PM
<i>Atomaria analis</i>				V	V	E	E		B	FV		PM
<i>Atomaria turgida</i>				N	M)	W)	E		B	T		PM
<i>Atomaria apicalis</i>				V	V	E	E		B	F		PM
<i>Atomaria testacea</i>				V	V	E	E		B	FV)		PM
<i>Atomaria fimetarii</i>			J	M	P)	E	E		B	VP	S	PM
<i>Atomaria diluta</i>			J	M	M)	W)	E		G	TM		PM
<i>Atomaria puncticollis</i>				N	V	OW	E		B	FV		PM
<i>Atomaria nigrirostris</i>				V	V	E	H		B	FV		PM
<i>Atomaria linearis</i>				M	V	OW	E		B	FV		PM
<i>Atomaria pulchra</i>			J	N	V	W	E		B	T)		PM
<i>Atomaria atrata</i>			J	N	M)	W	E		B	T)		PM

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<b>Phalacridae - Glattkäfer</b>												
<i>Olibrus aeneus</i>				V	P)	OW	X		K	VK	O	P
<b>Laemophloeidae</b>												
<i>Placonotus testaceus</i>				V	P)	W	E		G	TR		Z
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>				V	V	E	E		V	TR		PM
<i>Leptophloeus alternans</i>			J	N	V	W	E		G	TR	O	Z
<b>Latridiidae - Moderkäfer</b>												
<i>Latridius anthracinus</i>				N	V	E	E		B	FV)		PM
<i>Latridius minutus</i>				V	V	E	E		B	F		PM
<i>Latridius hirtus</i>			J	V	P)	W	E		G	TP)		PM
<i>Enicmus fungicola</i>			J	N	P)	W)	E		G	TP		PM
<i>Enicmus rugosus</i>			J	V	V	W)	E		G	TP		PM
<i>Enicmus transversus</i>				V	V	E	E		B	F		PM
<i>Enicmus histrio</i>				N	V	E	E		B	F		PM
<i>Dienerella elongata</i>				S	V	E	E		V	F		PM
<i>Cartodere constricta</i>			J	V	V	W)	E		V	T		PM
<i>Stephostethus lardarius</i>				V	V	W)	E		B	FV)		PM
<i>Stephostethus angusticollis</i>				V	V	W)	E		B	F		PM
<i>Stephostethus rugicollis</i>			J	N	M)	W)	E		B	T		PM
<i>Aridius nodifer</i>				V	V	E	E		V	F		PM
<i>Corticaria impressa</i>				V	P)	E	E		B	FV)		PM
<i>Corticaria abietorum</i>			J	N	M)	W	E		V	T		PM
<i>Corticaria linearis</i>			J	N	V	W	E		V	T		PM
<i>Corticaria elongata</i>				V	V	E	X		B	FV)		PM
<i>Corticarina similata</i>				V	V	E	E		V	V		PM
<i>Corticarina lambiana</i>			J	N	V	W	E		G)	T)		PM
<i>Corticarina fuscata</i>				V	P)	E	E		B)	F)		PM
<i>Corticicara gibbosa</i>				V	V	E	E		V	F)		PM
<i>Melanophthalma maura</i>				V	V	OW	E		B)	V)		PM
<b>Mycetophagidae - Baumschwammkäfer</b>												
<i>Litargus connexus</i>				V	V	W)	E		G	TP		PM
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>	3			V	P)	W)	E		G)	TP)		PM
<i>Mycetophagus piceus</i>	3			V	P)	W	E		G	TP		PM
<i>Mycetophagus atomarius</i>				V	V	W	E		G	TP		PM
<i>Mycetophagus populi</i>	2			N	P)	W	E		G	TP		PM
<i>Typhaea decipiens</i>			J	V	P)	E	E		B	FV)		PM
<b>Colydiidae - Rindenkäfer</b>												
<i>Bitoma crenata</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<b>Corylophidae - Faulholzkäfer</b>												

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRPE	NAHRTP
<i>Sericoderus lateralis</i>				V	V	E	E		B	F		PM
<i>Orthoperus atomus</i>				N	V	E	E		V	TM)		PM
<i>Orthoperus mundus</i>			J	M	V	W	E		G	TM		PM
<b>Coccinellidae - Marienkäfer</b>												
<i>Scymnus abietis</i>				V	M)	W	E		G	VB	O	Z
<i>Scymnus rubromaculatus</i>				V	P)	OW	X		V	V	O	Z
<i>Scymnus suturalis</i>				V	V	W)	E		G	VB	O	Z
<i>Chilocorus renipustulatus</i>				V	V	E	H		G	VB	O	Z
<i>Exochomus quadripustulatus</i>				V	P)	W)	E		G	VB	O	Z
<i>Hyperaspis campestris</i>			J	V	P)	E	X		V	V	O	Z
<i>Aphidecta obliterata</i>				V	V	W	E		G	VB	O	Z
<i>Adalia decempunctata</i>				V	V	W)	E		G)	VB)	O	Z
<i>Adalia bipunctata</i>				V	V	E	E		V	V	O	Z
<i>Coccinella septempunctata</i>				V	V	E	E		V	V	O	Z
<i>Coccinella quinquepunctata</i>				V	V	F)	E		K)	VK)	O	Z
<i>Calvia quatuordecimguttata</i>				V	V	W)	E		G)	VB)	O	Z
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>				V	V	E	E		V	V	O	Z
<i>Myzia oblongoguttata</i>				V	V	E	E		G	VB	O	Z
<i>Anatis ocellata</i>				V	V	W)	E		G)	VB)	O	Z
<i>Halyzia sedecimguttata</i>				V	P)	W)	E		G)	VB)	O	PM
<b>Sphindidae - Staubpilzkäfer</b>												
<i>Arpidiphorus orbiculatus</i>				V	V	W)	E		G	TP)		PM
<b>Cisidae - Schwammkäfer</b>												
<i>Octotemnus glabriculus</i>				V	V	W)	E		G	TP	P	PM
<i>Rhopalodontus perforatus</i>	3			N	V	W	E		G	TP	S	PM
<i>Cis lineatocibratus</i>	1			N	V	W	E		G	TP	P	PM
<i>Cis nitidus</i>				V	V	W	E		G	TP	P	PM
<i>Cis jacquemarti</i>				V	M)	WF	E		G	TP	S	PM
<i>Cis hispidus</i>				V	P)	W)	E		G	TP	P	PM
<i>Cis boleti</i>				V	V	W)	E		G	TP	P	PM
<i>Cis bidentatus</i>				V	V	W	E		G	TP	P	PM
<i>Cis festivus</i>			J	N	V	W	E		G	TP	S	PM
<i>Ennearthron cornutum</i>			J	V	V	W)	E		G	TP	P	PM
<b>Anobiidae - Klopfkäfer</b>												
<i>Hedobia imperialis</i>				V	P)	W	E		G	T		PX
<i>Anobium costatum</i>			J	V	P)	W	E		G	T		PX
<i>Ptilinus pectinicornis</i>				V	P)	W	E		G	T		PX
<i>Dorcatoma robusta</i>			J	N	P)	W	E		G	TP		PM
<b>Ptinidae - Diebskäfer</b>												
<i>Ptinus subpilosus</i>			J	V	M)	W	E		G	VT)		O

ART	RLBRD	GESCH	BEWERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<b>Oedemeridae - Scheinbockkäfer</b>												
<i>Chrysanthia viridissima</i>			J	V	V	OW	E		K	V		P
<i>Ischnocera caerulea</i>				V	V	W	E		G	T		PX
<i>Oedemera virescens</i>				V	V	OW	X		K	VK		P
<b>Salpingidae - Scheinrüssler</b>												
<i>Rabocerus foveolatus</i>	3			N	M)	W	E		G	TR		Z
<i>Rabocerus gabrieli</i>	2			N	V	WF)	E		G	TR		Z
<i>Vincenzellus ruficollis</i>	3			V	P)	W	E		G	TR		Z
<i>Rhinosimus planirostris</i>				V	V	W)	E		G	TR		Z
<i>Rhinosimus ruficollis</i>				V	V	W	E		G	TR		Z
<b>Pyrochroidae - Feuerkäfer</b>												
<i>Pyrochroa coccinea</i>				V	V	W)	E		G	TR		Z
<i>Schizotus pectinicornis</i>			J	N	V	W)	E		G	TR		Z
<b>Scraptiidae - Seidenkäfer</b>												
<i>Anaspis frontalis</i>				V	V	E	E		V	VT		PX
<i>Anaspis rufilabris</i>				V	M)	W)	E		V	VT		PX
<b>Anthicidae - Blumenkäfer</b>												
<i>Omonadus floralis</i>				V	V	OW	E		B	FV		Z
<b>Mordellidae - Stachelkäfer</b>												
<i>Tomoxia biguttata</i>			J	V	P)	W	E		G)	T)		PX
<i>Mordella holomelaena</i>				V	V	OW	E		V	VT		PX
<i>Curtimorda maculosa</i>			J	N	M)	W	E		G	TP		PM
<i>Mordellochroa abdominalis</i>				V	V	W)	E	T	V	VT		PX
<b>Melandryidae - Düsterkäfer</b>												
<i>Hallomenus binotatus</i>			J	V	V	W	E		G	TP		PM
<i>Orchesia luteipalpis</i>	2			M	V	W	H		G	TP		PM
<i>Orchesia minor</i>			J	N	M)	W	E		G	TP		PM
<i>Orchesia undulata</i>	3			V	P)	W)	E		G	TP		PM
<i>Abdera flexuosa</i>	2			N	P)	WF)	H		G	TP		PM
<i>Melandrya caraboides</i>	3			V	P)	W)	E		G	T		PX
<b>Tetratomidae</b>												
<i>Tetratoma fungorum</i>	3			M	P)	W	E		G	TP		PM
<i>Tetratoma ancora</i>	2			N	V	W	E		G	TP		PM
<b>Lagriidae - Wollhaarkäfer</b>												
<i>Lagria hirta</i>				V	P)	E	E		V	V		Z
<b>Tenebrionidae - Schwarzkäfer</b>												
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	3			V	M)	W	E		G	TP	S	PM
<b>Geotrupidae - Mistkäfer</b>												
<i>Geotrupes stercorarius</i>				V	V	E	E		B	FK		ZC
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>				V	V	W	E		B	FK)		ZC

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<b>Scarabaeidae - Blatthornkäfer</b>												
<i>Onthophagus coenobita</i>				V P)	E	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius rufipes</i>				V V	W)	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius depressus</i>				V M)	W)	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius maculatus</i>	3			O M)	W)	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius paykulli</i>				V M)	E	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius prodromus</i>				V V	E	E			B	FK)		ZC
<i>Aphodius fimetarius</i>				V V	E	E			B	FK)		ZC
<i>Aphodius foetens</i>			J	N P)	E	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius ater</i>				V V	E	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius rufus</i>				V V	OW	E			B	FK		ZC
<i>Aphodius corvinus</i>			J	M V	W	E			B	FK		ZC
<i>Serica brunnea</i>				V V	OW	E			V	V		P
<i>Melolontha melolontha</i>				V P)	W)	E			G	VB)		P
<i>Phyllopertha horticola</i>				V V	OW	E			G)	V		P
<b>Lucanidae - Hirschkäfer</b>												
<i>Platycerus caprea</i>		J	J	V M)	W	E			G	T		PX
<i>Platycerus caraboides</i>		J		V P)	W	E			G	T		PX
<i>Sinodendron cylindricum</i>		J	J	V V	W	E			G	T		PX
<b>Cerambycidae - Bockkäfer</b>												
<i>Tetropium castaneum</i>				N V	W	E			G	T	O	PX
<i>Rhagium mordax</i>				V V	W	E			V	TV	P	PX
<i>Toxotus cursor</i>				N M)	W	E			G	T	P	PX
<i>Evodinus clathratus</i>	3			M M	W	E			V	TV	P	PX
<i>Gaurotes virginea</i>			J	N M)	W	E			V	TV		PX
<i>Grammoptera ruficornis</i>				V P)	W)	E			V	TV	P	PX
<i>Leptura maculicornis</i>				N B	W)	E			V	TV	P	PX
<i>Leptura rubra</i>				V V	W	E			V	TV	O	PX
<i>Leptura scutellata</i>	3			V P)	W	E			G	T	O	PX
<i>Judolia cerambyciformis</i>				V V	W)	E			V	TV	P	PX
<i>Strangalia quadrifasciata</i>			J	V V	W)	H			V	TV	P	PX
<i>Strangalia maculata</i>				V V	W)	E			V	TV	P	PX
<i>Strangalia melanura</i>				V V	E	E			V	TV	P	PX
<i>Obrium brunneum</i>				V V	W	E			V	TV	M	PX
<i>Molorchus minor</i>				V V	W	E			V	TV	M	PX
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>				V P)	W)	H			G	T	M	PX
<i>Phymatodes testaceus</i>				V V	W	E			G	T	P	PX
<i>Clytus arietis</i>				V V	W)	E			V	TV	P	PX
<i>Anaglyptus mysticus</i>				V P)	W	E			V	TV	P	PX
<i>Leiopus nebulosus</i>			J	V V	W	E			G	T	P	PX

ART	RLBRD	GESCH	BEVERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRspe	NAHRtYP
<i>Agapanthia villosoviridescens</i>				V	V	E	E		K	VK	M	PX
<b>Chrysomelidae - Blattkäfer</b>												
<i>Plateumaris consimilis</i>				V	V	FM	H		K	VK	O	P
<i>Lema lichenis</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Lema melanopa</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Lilioceris merdigera</i>				V	V	W	E		K	VK	O	P
<i>Adoxus obscurus</i>				V	V	W	E		K	VK	O	P
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Chrysomela purpurascens</i>	3			M	M	W)	E		K	VK	O	P
<i>Chrysomela geminata</i>			J	V	V	E	X		K	VK	S	P
<i>Dlochrysa fastuosa</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Gastroidea polygona</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Gastroidea viridula</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Phaedon cochleariae</i>				V	V	F	H		K	VK	O	P
<i>Phaedon armoraciae</i>				V	V	E	H		K	VK	O	P
<i>Sclerophaedon orbicularis</i>	3			M	M	WF	H		K	VK	O	P
<i>Hydrothassa marginella</i>			J	N	V	FM	H		K	VK	O	P
<i>Melasoma aenea</i>				V	V	WF	H		G	VB	O	P
<i>Galerucella tenella</i>				V	V	FM	H		K	VK	M	P
<i>Phyllotreta quadrimaculata</i>			J	V	V	FM	H		K	VK	S	P
<i>Agelastica alni</i>				V	P)	WF)	H		G	VB	O	P
<i>Phyllotreta nemorum</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta christinae</i>			J	V	V	W)	H		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta tetrastigma</i>			J	N	V	FM)	H		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta flexuosa</i>			J	N	V	F	H		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta exclamationis</i>				O	V	FM)	H		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta atra</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Phyllotreta nigripes</i>				V	V	OW	E		K	VK	M	P
<i>Aphthona venustula</i>				S	V	E	X		K	VK	O	P
<i>Longitarsus melanocephalus</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Longitarsus curtus</i>			J	V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Longitarsus pratensis</i>				V	V	O	E		K	VK	O	P
<i>Longitarsus suturellus</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Longitarsus apicalis</i>			J	N	B	E	E		K	VK	O	P
<i>Longitarsus luridus</i>				V	V	OW	X		K	VK	O	P
<i>Haltica lythri</i>			J	V	P)	F	H		K	VK	O	P
<i>Batophila rubi</i>				V	V	OW	E		G)	VS)	O	P
<i>Crepidodera ferruginea</i>				V	V	OW	X		K	VK	O	P
<i>Crepidodera femorata</i>			J	N	B	F	H		K	VK	S	P
<i>Chalcoides aurata</i>				V	V	E	E		G	VS	O	P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Chaetocnema concinna</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Chaetocnema hortensis</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Sphaeroderma testaceum</i>				V	V	OW	X		K	VK	O	P
<i>Psylliodes napi</i>				V	V	F)	H		K	VK	O	P
<i>Cassida viridis</i>				V	V	F)	H		K	VK	M	P
<i>Cassida flaveola</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Cassida rubiginosa</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<b>Anthribidae - Breitrüssler</b>												
<i>Anthribus albinus</i>				V	V	W	E		G	T		PX
<i>Brachytarsus nebulosus</i>				V	V	W)	E		G	VB		Z
<b>Scolytidae - Borkenkäfer</b>												
<i>Hylastes cunicularius</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Hylurgops palliatus</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Blastophagus piniperda</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Leperisinus varius</i>				V	V	W	E		G	TR	S	PX
<i>Crypturgus cinereus</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Dryocoetes autographus</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Cryphalus abietis</i>			J	V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Taphrorychus bicolor</i>				V	P)	W	E		G	TR	O	PX
<i>Pityogenes chalcographus</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Ips typographus</i>				V	V	W	E		G	TR	O	PX
<i>Xyleborus dispar</i>				V	V	W)	E		G	T	P	PM
<i>Xyleborus saxeseni</i>				V	V	W)	E		G	T	P	PM
<i>Xyloterus domesticus</i>			J	V	P)	W	E		G	T	P	PM
<i>Xyloterus signatus</i>			J	V	P)	W)	E		G	T	P	PM
<i>Xyloterus lineatus</i>				V	V	W)	E		G	T	O	PM
<b>Curculionidae - Rüsselkäfer</b>												
<i>Coenorhinus germanicus</i>				V	V	E	E		G	V	P	P
<i>Deporaus tristis</i>	3			S	V	W	E		G	VB	S	P
<i>Apion violaceum</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Apion curtirostre</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Apion pallipes</i>				M	P)	W	E		K	VK	S	P
<i>Apion carduorum</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Apion pseudocerdo</i>	3			V		OW	E		K	VK	O	P
<i>Apion virens</i>				V	V	O	E		K	VK	O	P
<i>Apion flavipes</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Apion apricans</i>				V	V	OW	E		K	VK	S	P
<i>Otiorhynchus fuscipes</i>				M	M)	W	E		G)	VB)	P	P
<i>Otiorhynchus porcatus</i>				M	V	E	E		V	VK	P	P
<i>Otiorhynchus scaber</i>				N	M)	W)	E		V	V	P	P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRPE	NAHRTYP
<i>Otiorhynchus singularis</i>				M	V	E	E		G)	VB)	P	P
<i>Phyllobius virideaeris</i>				V	P)	O	E		K	VK	P	P
<i>Phyllobius parvulus</i>				V	V	W)	E		G)	VB)	P	P
<i>Phyllobius oblongus</i>				V	V	E	E		G)	VB)	P	P
<i>Phyllobius arborator</i>				O	M)	W	E		G	VB	P	P
<i>Phyllobius urticae</i>				V	P)	E	E		K	VK	P	P
<i>Phyllobius calcaratus</i>				V	V	F	H		V	V	P	P
<i>Phyllobius argentatus</i>				V	V	W	E		G	VB	P	P
<i>Phyllobius pyri</i>				V	V	E	E		G	VB	P	P
<i>Phyllobius betulae</i>				V	P)	E	E	T	G	VS	O	P
<i>Rhinomias forticornis</i>			J	V	M)	W	E		B	S	P	P
<i>Polydrusus impar</i>				M	M)	W	E		G	VB	O	P
<i>Polydrusus atomarius</i>				M	V	W	E		G	VB	O	P
<i>Polydrusus pterygomalis</i>				V	V	W	E		G	VB	P	P
<i>Polydrusus undatus</i>				V	V	W	E		G	VB	P	P
<i>Polydrusus mollis</i>				V	V	E	E		G	VB	P	P
<i>Liophloeus tesselatus</i>				V	V	F	H		K	VK	P	P
<i>Sciaphilus asperatus</i>				V	V	E	E		K)	VK)	P	P
<i>Brachysomus echinatus</i>				V	V	E	E		K	VK	P	P
<i>Barypeithes araneiformis</i>				M	P)	W)	E		K	VK	P	P
<i>Strophosoma melanogrammum</i>				V	V	W	E		G	VB	P	P
<i>Strophosoma capitatum</i>				M	P)	W	E		G	VB	P	P
<i>Barynotus moerens</i>			J	M	M)	W)	E	P	K	VK	P	P
<i>Sitona gressorius</i>			J	V	P)	OW	E		K)	VK)	O	P
<i>Sitona lineatus</i>				V	V	O	E		K	VK	O	P
<i>Sitona sulcifrons</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Sitona flavescens</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Sitona hispidulus</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Tropiphorus carinatus</i>			J	M	V	W	E		K	VK	P	P
<i>Dorytomus taeniatus</i>				V	V	E	E		G	VB	O	P
<i>Tychius picirostris</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Anthonomus rubi</i>				V	V	E	E		V	V	M	P
<i>Curculio venosus</i>			J	V	P)	W	E		G	VB	O	P
<i>Hylobius abietis</i>				V	V	W)	E		G	VB	O	PX
<i>Liparus germanus</i>			J	M	M	F	H		K	VK	O	P
<i>Leiosoma oblongulum</i>	3			S	M	WF	H		K	VK	O	P
<i>Leiosoma cibrum</i>			J	M	M	WF	H		K	VK	O	P
<i>Alophus triguttatus</i>				W	V	E	H		K	VK	P	P
<i>Donus ovalis</i>			J	M	M	F	H		K	VK	P	P
<i>Donus palumbarius</i>			J	M	M	F	H		K	VK	O	P

ART	RLBRD	GESCH	BEMERK	VERB_GEO	VERB_VER	BIOTOP	FEUCH	TEMP	STRATUM	NISCHE	NAHRSP	NAHRTP
<i>Hypera zoilus</i>				V	V	O	E		K	VK	O	P
<i>Hypera adspersa</i>				V	V	F	H		K	VK	O	P
<i>Hypera elongata</i>			J	V	V	F	H		K	VK	O	P
<i>Sitophilus zeamais</i>			J	V	P)	O	E		B	S	O	P
<i>Cryptorhynchus lapathi</i>				V	V	FF	E		G	VB	O	P
<i>Acalles camelus</i>			J	M	M)	W	E		G	T	P	PX
<i>Rhinoncus pericarpus</i>				V	V	OW	E		K	VK	O	P
<i>Rutidosoma fallax</i>			J	M	M)	W	H		K	VK	S	P
<i>Ceutorhynchus contractus</i>				V	V	E	E		K	VK	P	P
<i>Ceutorhynchus erysimi</i>				V	V	E	E		K	VK	M	P
<i>Ceutorhynchus pervicax</i>			J	V	V	E	H		K	VK	O	P
<i>Ceutorhynchus quadridens</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Ceutorhynchus roberti</i>			J	V	P)	OW	E		K	VK	S	P
<i>Ceutorhynchus alliariae</i>			J	M	P)	W)	E		K	VK	S	P
<i>Ceutorhynchus napi</i>			J	V	P)	O	E		K	VK	O	P
<i>Ceutorhynchus assimilis</i>				V	V	E	E		K	VK	P	P
<i>Neosirocalus floralis</i>				V	V	E	E		K	VK	O	P
<i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i>				V	V	E	E		K	VK	S	P
<i>Miarus ajugae</i>				V	V	O	X		K	VK	O	P
<i>Miarus campanulae</i>			J	N	M)	O	X		K	VK	O	P
<i>Cionus tuberculosus</i>				V	V	WF)	E		K	VK	O	P
<i>Stereonychus fraxini</i>				V	P)	WF)	E		G	VB	S	P
<i>Rhynchaenus fagi</i>				V	V	W)	E		G	VB	S	P

Die Einordnung der Käfer erfolgte nach den zusammenfassenden Werken von HORION (1941-1974), KOCH (1989a, 1989b, 1992a), PALM (1951, 1959), SAALAS (1917, 1923), eigenen Erfahrungen und Arbeiten, die nur einzelne Arten oder Gruppen abhandeln wie DIECKMANN (1962, 1970, 1971, 1989), ESCHERICH (1923), FISCHER (1984), KOCH (1968a), LIPKOW (1966), SCHERF (1964) und ZANETTI (1987).

Dabei wurde versucht auf die regionalen Gegebenheiten einzugehen, d. h. eine allgemeine Gültigkeit der Einstufungen ist nicht ohne weiteres gegeben. Als Beispiel für die Probleme der Einordnung sei der Laufkäfer *Nebria brevicollis* angeführt (MÜLLER-MOTZFELD 1989). In stärker maritim beeinflussten Klimaten kommt die Art regelmäßig auf Feldern und Grünland in Waldnähe vor, während es sich in mehr kontinental beeinflussten Klimaten um ein reines Waldtier handelt. Biotopwechsel einer Art können nicht nur in verschiedenen Teilen eines Areals, sondern auch innerhalb eines relativ eng umgrenzten Gebietes auftreten. So ist in der holländischen Provinz Drente nach DEN BOER (1965) der Fortpflanzungsort (Hochmoor) des Laufkäfers *Pterostichus nigrita* ganz verschieden vom Überwinterungsort (Wälder und Heiden).

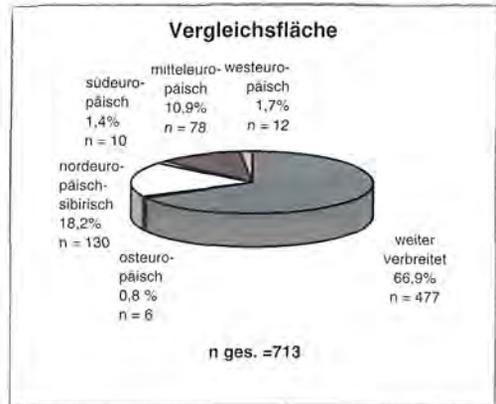
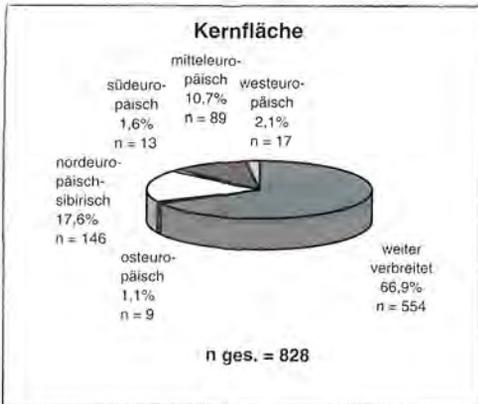
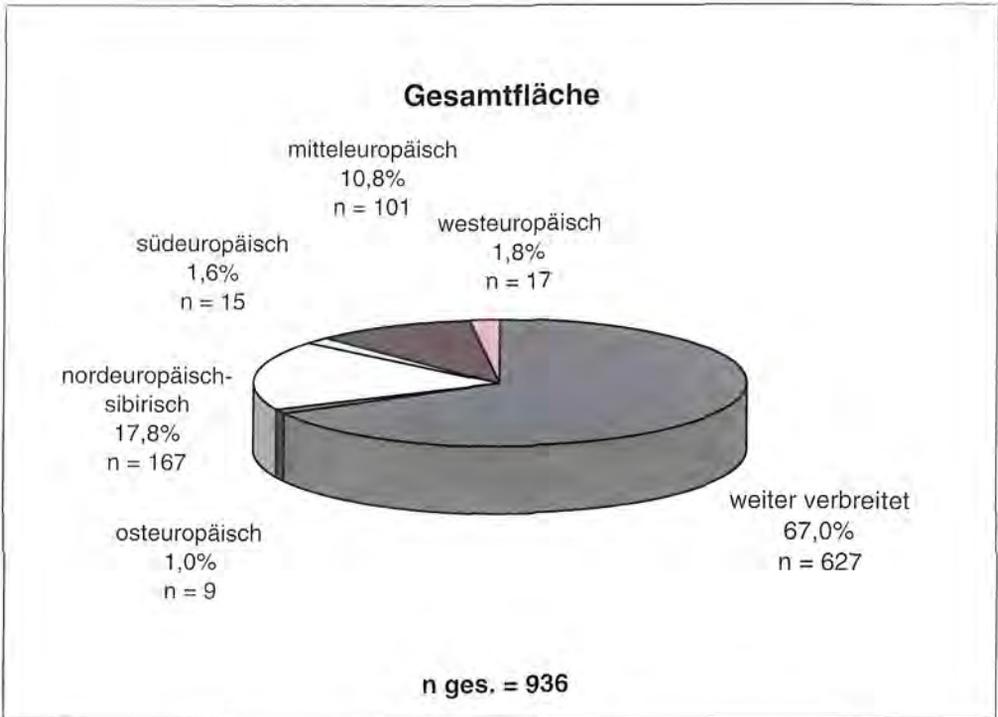
### 3.10.3.1.1 Verbreitung.

#### 3.10.3.1.1.1 Geographische Verbreitung.

Die weitaus meisten der im NWR Schotten vertretenen Käferarten (67%) sind in der Paläarktis weit verbreitet (Abb. 3), in einigen Fällen sind diese sogar holarktisch (z. B. der Schnellkäfer *Actenicerus sjaelandicus*) oder kosmopolitisch (z. B. der seit dem letzten Jahrhundert bei uns heimisch gewordene Schimmelkäfer *Aridius nodifer*) anzutreffen.

Die relativ hohen Anteile mitteleuropäischer (10.8 %) und vor allem nordeuropäisch-sibirischer (17.8 %) Arten unterstreichen den montanen Charakter des Gebietes, während Arten mit osteuropäisch (-pannonischem) (1.0 %) Ursprung bzw. südeuropäisch (-mediterraner) (1.6 %) oder westeuropäisch (-atlantischer) (1.8 %) Herkunft im rauen Klima des Hohen Vogelsbergs kaum Fuß fassen konnten. Kern- und Vergleichsfläche zeigen in der Zusammensetzung der geographischen Verbreitung der Arten die gleiche Struktur.

Obwohl die Standorte doch sehr verschieden sind, setzen sich die Käfergemeinschaften des NWR Schotten/Hoher Vogelsberg und des Roten Moores/Hohe Rhön in ihrer geographischen Verbreitung aus recht ähnlichen Elementen zusammen. Allerdings sind in letzterem die nord- (14 %) und die mitteleuropäischen (6 %) Arten etwas geringer, europäisch und paläarktisch verbreitete (73 %) dagegen stärker vertreten (FRISCH 1995). Deutlich unterscheiden sich in dieser Hinsicht die Koleopterengesellschaften in den Buchenwäldern der Eifel von denen im osthessischen Bergland. Während nordeuropäische, kälteliebende Arten an vier Standorten nur zwischen 8.1 % und 9.6 % der Käferfauna ausmachen, treten wärmeliebende Tiere aus dem Süden und Westen mit 9.4 % bis 11.7 % mehr in den Vordergrund (KÖHLER 1996). Die geographische Verbreitung der Käfer in den Buchenwäldern des Naturwaldreservats Schotten weist größere Ähnlichkeiten zu denen der Fichten- und Birkenwälder bzw. des weitgehend degenerierten Hochmoores in der Rhön als zu denen der Buchenwälder in der Eifel auf. Regional-klimatische Eigenschaften beeinflussen die geographische Zusammensetzung von Käfergemeinschaften mehr als standörtliche Ähnlichkeiten.



**Abb. 3: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre geographische Verbreitung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

### 3.10.3.1.1.2 Höhenverbreitung.

In Tab. 2 wird die Höhenverbreitung der Koleopterenarten des Naturwaldreservates Schotten zusammengefaßt.

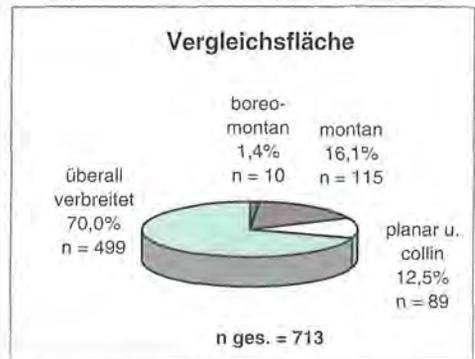
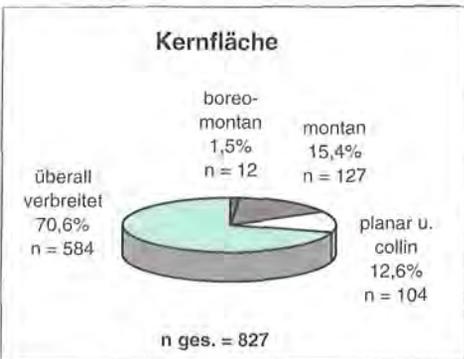
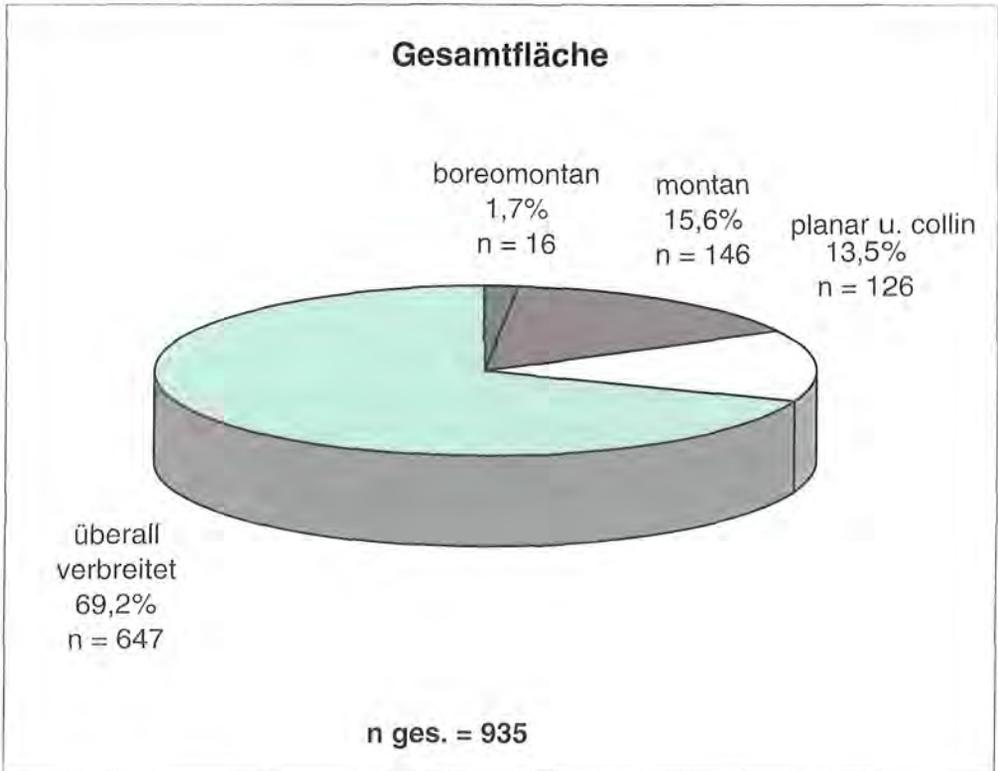
**Tab. 2: Höhenverbreitung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten.**

Höhenstufe	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%
boreomontan	12	1,5	10	1,4	16	1,7	12	1,5	10	1,4	16	1,7
montan	38	4,6	34	4,8	44	4,7						
vorw. montan	89	10,8	81	11,4	102	10,9	127	15,4	115	16,1	146	15,6
planar und collin	4	0,5	2	0,3	5	0,5						
vorw. planar und collin	100	12,1	87	12,2	121	13,0	104	12,6	89	12,5	126	13,5
überall verbreitet	584	70,6	499	70,0	647	69,2	584	70,6	499	70,0	647	69,2
<b>Summe</b>	<b>827</b>	<b>100,1</b>	<b>713</b>	<b>100,1</b>	<b>935</b>	<b>100,0</b>	<b>827</b>	<b>100,1</b>	<b>713</b>	<b>100,0</b>	<b>935</b>	<b>100,0</b>

Die Reihenfolge der Höhenverbreitung gliedert sich wie folgt: Arten der Ebene und des Hügellandes (planar und collin); Arten, die tiefere Lagen bevorzugen, aber im Bergland bis an die Grenze der Höhenverbreitung der Buche hinaufreichen (vorwiegend planar und collin); Arten, die vorwiegend das Bergland besiedeln, aber auch in tieferen Regionen angetroffen werden können (vorwiegend montan); Arten, die tiefere Lagen meiden (montan); Arten, die keine bestimmten Höhenstufen gebunden sind (überall verbreitet). Eine besondere Form der montanen Verbreitung besitzen boreomontane Arten (s. u.). Rein „planare und colline“ Arten, also solche die das Bergland meiden, sind nur durch fünf Spezies vertreten. Die Zusammenfassung in einfache Kategorien (Abb. 4) zeigt mit 162 Käferarten des Berglandes - ebenso wie die geographische Verbreitung - das stark montane Gepräge des Naturwaldreservates.

Die relativ hohen Anteile mitteleuropäischer (10,8 %) und vor allem nordeuropäisch-sibirischer (17,8 %) Arten unterstreichen den montanen Charakter des Gebietes, während Arten mit osteuropäisch-pannonischem (1,0 %) Ursprung bzw. südeuropäisch-mediterraner (1,6 %) oder westeuropäisch-atlantischer (1,8 %) Herkunft im rauen Klima des Hohen Vogelsbergs kaum Fuß fassen konnten. Kern- und Vergleichsfläche zeigen in der Zusammensetzung der geographischen Verbreitung der Arten die gleiche Struktur.

16 von ihnen sind boreomontan verbreitet, also Arten, die zwischen ihrem Areal in Nordeuropa und ihrem Areal in Mitteleuropa eine Auslöschungzone besitzen. Sie fehlen in der norddeutschen Tiefebene und im südlichen Skandinavien (HORION 1949b). In den Mittelgebirgen können sie weit verbreitet sein. Häufig treten sie nur inselartig, meist nur in den höheren östlichen Gebirgen auf und in den rheinischen fehlen sie fast durchweg. Wenn die Arten in ihrem mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet nur noch in Gebirgen mit alpinem Charakter (Alpen, Sudeten, Tatra) auftreten, spricht man von boreoalpinen Arten (HORION



**Abb. 4:** Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Höhenverbreitung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.

1951a). HOLDHAUS (1912, 1924), HOLDHAUS & LINDROTH (1939) oder auch MANI (1968) gebrauchten letzteren Begriff noch umfassend für beide Verbreitungsmuster. In diesem Sinn führten HOLDHAUS & LINDROTH (1939) z. B. für Großbritannien 16 boreoalpine Arten auf. Es handelt sich meist um Glazialrelikte, die während der Eiszeiten in den tundraähnlichen Gebieten Mitteleuropas weit verbreitet waren. Mit dem Zurückweichen der Gletscher zogen sie sich nach Norden oder bei uns in die Höhe der Berge zurück, wo sie bei geeigneten

regionalen und mikroklimatischen Bedingungen bis heute überdauern konnten. Tiere mit boreomontaner Verbreitung, die aber zusätzlich im norddeutschen Tiefland Reliktposten an Kältestandorten wie Hochmooren besitzen, werden als boreo-disjunkt-montane Arten (KLESS 1959, HORION 1967) bezeichnet.

Die Zusammensetzung der Käferarten nach ihrer Höhenverbreitung in Kern- und Vergleichsfläche ist außerordentlich ähnlich. Dies trifft auch für alle folgenden ökologischen Kriterien zu, was den jeweiligen Tabellen und Graphiken entnommen werden kann.

Die hohe Anzahl von 16 boreomontanen Arten weist auf vielfältige kleinklimatische Besonderheiten im Naturwaldreservat hin. FRISCH (1995) fand im Roten Moor/Hochröhn nur 10 Spezies mit diesem Verbreitungsmodus, obwohl auf Grund des kälteren Klimaregimes (vgl. Phänologische Differenzierung) mehr Nischen für kaltstenotheurme Arten zu erwarten wären. Offensichtlich haben sich degradierende Eingriffe des Menschen in die Moor- und Waldflächen des Roten Moores stärker ausgewirkt als im Buchenwald des Untersuchungsgebietes.

Deutliche klimatische Unterschiede zum Hohen Vogelsberg lassen die Buchenwälder der Eifel erkennen, denn KÖHLER (1996) wies an vier Standorten insgesamt nur fünf boreomontane Arten nach. Noch auffälliger wird dies bei den montanen Käferarten, zwischen 29 und 39 in den einzelnen Wäldern (gesamt 56) stehen 162 im NWR Schotten gegenüber.

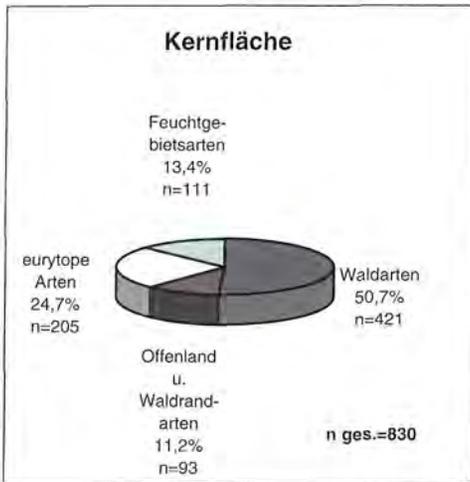
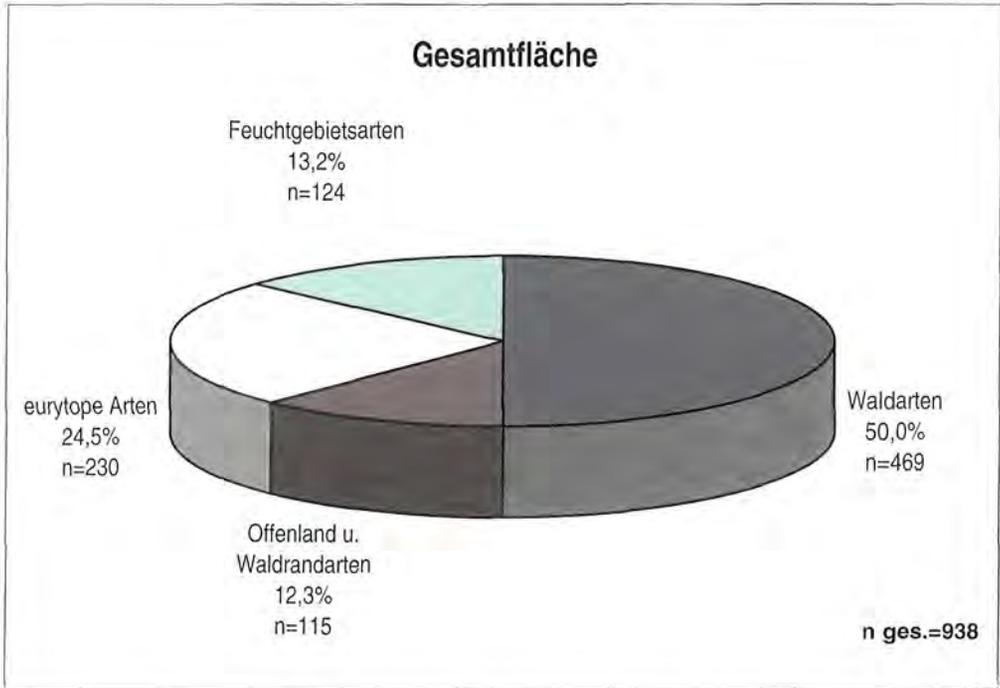
### **3.10.3.1.2 Lebensräume.**

#### **3.10.3.1.2.1 Biotope.**

Fast drei Viertel aller Käferarten im Naturwaldreservat Schotten sind reine Waldbewohner (50 %) oder eurytop (24.5 %) und kommen somit regelmäßig auch in Wäldern vor (Abb. 5).

Eine ähnliche Verteilung der Koleopteren auf Biotopkomplexe fand KÖHLER (1996) in den Wäldern des Kermeters/Eifel (48.6 % Waldbiotope, 26.9 % eurytope). Auffällig in unserem Gebiet ist der relativ hohe Anteil von Feuchtgebietsarten (13,2 % im Vergleich zu 9.7 % in der Eifel). Dies stimmt aber gut mit der geographischen Lage des Gebietes (hoher Jahresniederschlag von 1100 mm) und den damit verbundenen Standorteigenschaften (Bachoberläufe, Quellrinnsale, Sickerquellgebiete und Hochstaudenfluren) überein. Die Vielzahl der hygrophilen Arten ist ein Indikator für die relativ ungestörten und naturnahen Verhältnisse im Wasserhaushalt des Naturwaldreservates. Sie sind ein indigener Bestandteil feuchter bis nasser Bergwälder.

Wie Tab. 3 entnommen werden kann, wird der größte Teil der Offenlandarten regelmäßig auch an Waldrändern angetroffen.



**Abb. 5: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Biotopzugehörigkeit bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

**Tab. 3: Biotopansprüche der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten.**

Biotop	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%	
Wald	203	24,5	183	25,7	225	24,0													
vorw. Wald	186	22,4	177	24,8	211	22,5	389	46,7	360	50,5	436	46,5							
Feuchtwald	14	1,7	11	1,5	15	1,6													
vorw. Feuchtwald	17	2,0	14	2,0	17	1,8	31	3,7	25	3,5	32	3,4	421	50,7	385	54,0	469	50,0	
Trockenwald	0	0,0	0	0,0	0	0,0													
vorw. Trockenwald	1	0,1	0	0,0	1	0,1	1	0,1	0	0,0	1	0,1							
Offenland	13	1,6	18	2,5	23	2,5	13	1,6	18	2,5	23	2,5							
Offenland und Waldrand	80	9,6	59	8,3	92	9,8	80	9,6	59	8,3	92	9,8	93	11,2	77	10,8	115	12,3	
Eurytope Art	205	24,7	175	24,5	230	24,5	205	24,7	175	24,5	230	24,5	205	24,7	175	24,5	230	24,5	
Feuchtgebiete	42	5,1	26	3,6	43	4,6													
vorw. Feuchtgebiete	11	1,3	12	1,7	15	1,6	53	6,4	38	5,3	58	6,2							
Moore u. Sümpfe	15	1,8	14	2,0	18	1,9													
vorw. Moore u. Sümpfe	11	1,3	4	0,6	12	1,3	26	3,1	18	2,5	30	3,2	111	13,4	76	10,7	124	13,2	
Fließgewässer	23	2,8	12	1,7	25	2,7													
vorw. Fließgewässer	3	0,4	2	0,3	3	0,3	26	3,1	14	2,0	28	3,0							
Stillgewässer	3	0,4	3	0,4	4	0,4													
vorw. Stillgewässer	3	0,4	3	0,4	4	0,4	6	0,7	6	0,8	8	0,8							
<b>Summe</b>	<b>830</b>	<b>100,1</b>	<b>713</b>	<b>100,0</b>	<b>938</b>	<b>100,0</b>	<b>830</b>	<b>99,7</b>	<b>713</b>	<b>99,9</b>	<b>938</b>	<b>100,0</b>	<b>830</b>	<b>100,0</b>	<b>713</b>	<b>100,0</b>	<b>938</b>	<b>100,0</b>	

Diese Struktur ist in Vielzahl im Gebiet vertreten in Form von echten Waldrändern, im Wald selbst als Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen, als Windwurfstellen und als künstliche Schneisen an Forstwegen. Daraus folgt das erstaunliche Ergebnis, daß nur 23 von 938 Käferarten reine Offenlandarten sind und vom Zufall in das Naturwaldreservat verschlagen wurden. 97,5 % aller Arten finden im Gebiet zusagende (Teil-) Lebensräume und können zu den bodenständigen Besiedlern gezählt werden.

In diesem Zusammenhang interessieren besonders die Waldbewohner und ihre Beeinflussung durch die Forstwirtschaft. In Tab. 4 werden die Waldbewohner danach aufgelistet, ob sie an Laub- oder Nadelwälder gebunden sind.

**Tab. 4: Waldbewohnende Käferarten des Naturwaldreservats Schotten - ihre Bindung an Laub-, Nadelwald und spezielle Gehölzarten.**

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Carabus coriaceus</i>	X							
<i>Carabus irregularis</i>	X			X				
<i>Carabus violaceus</i>			X					
<i>Carabus auronitens</i>			X					
<i>Carabus problematicus</i>			X					
<i>Carabus granulatus</i>			X					

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Carabus glabratus</i>	X							
<i>Cychrus caraboides</i>	X							
<i>Nebria brevicollis</i>	X							
<i>Trechus cardioderus</i>	X							
<i>Patrobus atrorufus</i>	X							
<i>Trichotichnus laevicollis</i>			X					
<i>Trichotichnus nitens</i>			X					
<i>Harpalus quadripunctatus</i>			X					
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>			X					
<i>Pterostichus niger</i>			X					
<i>Pterostichus aethiops</i>			X					
<i>Pterostichus burmeisteri</i>			X					
<i>Molops elatus</i>			X					
<i>Molops piceus</i>			X					
<i>Abax parallelepipedus</i>			X					
<i>Abax ovalis</i>			X					
<i>Calathus micropterus</i>			X					
<i>Platynus assimilis</i>			X					
<i>Dromius agilis</i>			X					
<i>Dromius angustus</i>	X							
<i>Dromius fenestratus</i>			X					
<i>Dromius quadrimaculatus</i>			X					
<i>Abraeus granulum</i>	X							
<i>Gnathoncus buyssoni</i>			X					
<i>Platysoma compressum</i>	X							
<i>Magarinotus striola</i>	X							
<i>Sphaerites glabratus</i>			X					
<i>Necrophorus humator</i>	X							
<i>Necrophorus investigator</i>			X					
<i>Necrophorus vespilloides</i>			X					
<i>Phosphuga atrata</i>			X					
<i>Agyrtes bicolor</i>			X					
<i>Ptomaphagus subvillosus</i>			X					
<i>Nargus wilkini</i>			X					
<i>Nargus anisotomoides</i>			X					
<i>Cholea spadicea</i>	X							
<i>Catops subfuscus</i>			X					
<i>Catops longulus</i>			X					
<i>Catops neglectus</i>			X					
<i>Catops nigrita</i>			X					
<i>Catops nigricans</i>			X					
<i>Catops picipes</i>			X					
<i>Colon latum</i>	X							
<i>Colon angulare</i>			X					
<i>Colon zebei</i>			X					
<i>Colon brunneum</i>			X					
<i>Leiodes oblonga</i>	X							
<i>Leiodes lucens</i>			X					
<i>Colenis immunda</i>	X							

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Anisotoma humeralis</i>			X					
<i>Anisotoma orbicularis</i>			X					
<i>Agathidium varians</i>			X					
<i>Agathidium rotundatum</i>	X							
<i>Agathidium confusum</i>	X							
<i>Agathidium nigripenne</i>	X			X				
<i>Agathidium atrum</i>	X							
<i>Cephennium thoracium</i>	X							
<i>Neuraphes elongatulus</i>			X					
<i>Neuraphes rubicundus</i>	X							
<i>Stenichnus collaris</i>			X					
<i>Stenichnus bicolor</i>			X					
<i>Microscydmus nanus</i>	X							
<i>Pteryx suturalis</i>			X					
<i>Acrotrichis intermedia</i>			X					
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	X							
<i>Scaphisoma agaricinum</i>			X					
<i>Scaphisoma assimile</i>	X							
<i>Phloeocharis subtilissima</i>			X					
<i>Eusphalerum primulae</i>			X					
<i>Eusphalerum abdominale</i>			X					
<i>Eusphalerum luteum</i>			X					
<i>Acrulia inflata</i>	X							
<i>Phyllodrepa melanocephala</i>	X							
<i>Phyllodrepa nigra</i>	X							
<i>Phyllodrepa storalis</i>			X					
<i>Phyllodrepa ioptera</i>	X							
<i>Hapalarea pygmaea</i>	X							
<i>Omalius rugatum</i>		X						
<i>Phloeonomus monilicornis</i>			X					
<i>Phloeonomus planus</i>	X							
<i>Phloeonomus punctipennis</i>	X							
<i>Xylodromus depressus</i>	X							
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>			X					
<i>Lathrimaeum unicolor</i>	X							
<i>Acidota crenata</i>			X					
<i>Acidota cruentata</i>			X					
<i>Lesteva punctata</i>			X					
<i>Anthophagus angusticollis</i>			X					
<i>Coryphium angusticolle</i>			X					
<i>Syntomium aeneum</i>			X					
<i>Anotylus mutator</i>			X					
<i>Stenus impressus</i>			X					
<i>Stenus montivagus</i>	X							
<i>Domene scabricollis</i>			X					
<i>Nudobius lentus</i>		X						
<i>Xantholinus tricolor</i>			X					
<i>Xantholinus laevigatus</i>			X					

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Atrecus affinis</i>			X					
<i>Othius punctulatus</i>			X					
<i>Othius volans</i>	X							
<i>Othius myrmecophilus</i>			X					
<i>Philontus subuliformis</i>			X					
<i>Philontus cognatus</i>			X					
<i>Philontus temporalis</i>			X					
<i>Philontus decorus</i>			X					
<i>Philontus marginatus</i>			X					
<i>Gabrius splendidulus</i>			X					
<i>Staphylinus erythropterus</i>			X					
<i>Staphylinus fossor</i>			X					
<i>Quedius infuscatus</i>	X							
<i>Quedius ochripennis</i>	X							
<i>Quedius cruentus</i>	X							
<i>Quedius brevicornis</i>	X							
<i>Quedius maurus</i>			X					
<i>Quedius xanthopus</i>			X					
<i>Quedius umbrinus</i>			X					
<i>Quedius limbatus</i>			X					
<i>Quedius maurorufus</i>			X					
<i>Quedius suturalis</i>			X					
<i>Quedius lucidulus</i>		X						
<i>Quedius paradisianus</i>			X					
<i>Quedius nitipennis</i>			X					
<i>Mycetoporus lepidus</i>			X					
<i>Mycetoporus niger</i>		X						
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i>	X							
<i>Lordithon thoracicus</i>			X					
<i>Lordithon exoletus</i>			X					
<i>Lordithon trinotatus</i>			X					
<i>Lordithon lunulatus</i>			X					
<i>Bolitobius cingulata</i>	X							
<i>Bolitobius inclinans</i>			X					
<i>Tachinus proximus</i>			X					
<i>Gyrophæna gentilis</i>			X					
<i>Gyrophæna bikamata</i>			X					
<i>Gyrophæna joyioides</i>			X					
<i>Gyrophæna angustata</i>	X							
<i>Gyrophæna boleti</i>			X					
<i>Agaricochara latissima</i>	X							
<i>Cyphaea curtula</i>	X							
<i>Placusa complanata</i>			X					
<i>Placusa tachyporoides</i>			X					
<i>Placusa atrata</i>			X					
<i>Placusa pumilio</i>	X							
<i>Homalota plana</i>	X							
<i>Anomognathus cuspidatus</i>			X					

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Leptusa pulchella</i>			X					
<i>Leptusa fumida</i>			X					
<i>Leptusa ruficollis</i>	X							
<i>Bolithochara obliqua</i>			X					
<i>Bolithochara mulsanti</i>	X							
<i>Autalia longicornis</i>			X					
<i>Enalodroma hepatica</i>			X					
<i>Dinaraea aequata</i>			X					
<i>Dinaraea arcana</i>			X					
<i>Dadobia immersa</i>			X					
<i>Liogluta granigera</i>			X					
<i>Liogluta longiuscula</i>			X					
<i>Liogluta wüsthoffi</i>			X					
<i>Liogluta microptera</i>			X					
<i>Atheta fungivora</i>			X					
<i>Atheta monticola</i>			X					
<i>Atheta excellens</i>			X					
<i>Atheta nigricornis</i>			X					
<i>Atheta corvina</i>			X					
<i>Atheta liliputana</i>	X							
<i>Atheta sodalis</i>			X					
<i>Atheta pallidicornis</i>			X					
<i>Atheta hybrida</i>			X					
<i>Atheta cadaverina</i>			X					
<i>Atheta hansseni</i>	X							
<i>Atheta subglabra</i>	X							
<i>Atheta picipes</i>			X					
<i>Atheta dadopora</i>			X					
<i>Atheta hypnorum</i>			X					
<i>Atheta brunneipennis</i>			X					
<i>Atheta castanoptera</i>			X					
<i>Atheta ebenina</i>			X					
<i>Atheta contristata</i>			X					
<i>Atheta aquatilis</i>	X							
<i>Atheta incognita</i>			X					
<i>Atheta oblita</i>			X					
<i>Atheta pilicornis</i>			X					
<i>Atheta fungicola</i>			X					
<i>Atheta britanniae</i>			X					
<i>Atheta paracrassicornis</i>			X					
<i>Atheta setigera</i>			X					
<i>Atheta laevana</i>			X					
<i>Atheta europaea</i>	X							
<i>Atheta cinnamoptera</i>			X					
<i>Atheta aeneipennis</i>			X					
<i>Atheta marcida</i>			X					
<i>Aleumota rufotestacea</i>			X					
<i>Phloeopora testacea</i>			X					
<i>Phloeopora corticalis</i>	X							

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Ilyobates nigricollis</i>			X					
<i>Mniusa incrassata</i>			X					
<i>Oxypoda vittata</i>	X							
<i>Oxypoda spectabilis</i>			X					
<i>Oxypoda skalitzkyi</i>			X					
<i>Oxypoda umbrata</i>			X					
<i>Oxypoda alternans</i>			X					
<i>Oxypoda annularis</i>			X					
<i>Oxypoda bicolor</i>			X					
<i>Ischnoglossa obscura</i>			X					
<i>Haploglossa villosula</i>	X							
<i>Aleochara sparsa</i>			X					
<i>Bibloporus bicolor</i>			X					
<i>Euplectus bescidicus</i>	X							
<i>Euplectus punctatus</i>	X							
<i>Euplectus fauveli</i>	X							
<i>Leptoplectus spinolae</i>	X							
<i>Plectophloeus fischeri</i>	X							
<i>Tychus niger</i>			X					
<i>Pyropterus nigroruber</i>			X					
<i>Platycis minutus</i>			X					
<i>Lampyris noctiluca</i>			X					
<i>Podabrus alpinus</i>			X					
<i>Cantharis pellucida</i>			X					
<i>Cantharis obscura</i>			X					
<i>Cantharis nigricans</i>			X					
<i>Ancistronycha cyanipennis</i>			X					
<i>Absidia rufotestacea</i>			X					
<i>Absidia schoenherri</i>			X					
<i>Raghonycha translucida</i>			X					
<i>Raghonycha testacea</i>			X					
<i>Raghonycha limbata</i>			X					
<i>Raghonycha atra</i>			X					
<i>Malthinus punctatus</i>	X							
<i>Malthodes fuscus</i>			X					
<i>Malthodes guttifer</i>	X					X		
<i>Malthodes marginatus</i>	X			X				
<i>Malthodes mysticus</i>	X							
<i>Aplocnemus nigricornis</i>	X							
<i>Dasytes niger</i>			X					
<i>Dasytes caeruleus</i>	X							
<i>Tillus elongatus</i>	X			X				
<i>Laricobius erichsoni</i>		X						
<i>Hylecoetus dermestoides</i>			X					
<i>Ampedus pomorum</i>			X					
<i>Ampedus nigrinus</i>	X							
<i>Dalopius marginatus</i>			X					
<i>Agriotus pallidulus</i>			X					
<i>Melanotus rufipes</i>	X							

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Melanotus castaneipes</i>	X							
<i>Anostirus purpureus</i>			X					
<i>Anostirus castaneus</i>	X			X				
<i>Selatosomus impressus</i>		X						
<i>Hypoganus inunctus</i>	X							
<i>Denticollis rubens</i>	X							
<i>Denticollis linearis</i>			X					
<i>Cidnopus minutus</i>			X					
<i>Limonius aeneoniger</i>			X					
<i>Athous vittatus</i>			X					
<i>Athous subfuscus</i>			X					
<i>Melasis buprestoides</i>	X			X				
<i>Eucnemis capucina</i>	X							
<i>Drapetes cinctus</i>	X			X				
<i>Anthaxia salicis</i>	X							
<i>Anthaxia quadripunctata</i>		X						
<i>Agrilus viridis</i>	X			X				
<i>Calyptromerus alpestris</i>		X						
<i>Trinodes hirtus</i>	X							
<i>Byrrhus arietinus</i>			X					
<i>Cerylon fagi</i>	X			X				
<i>Cerylon histeroides</i>			X					
<i>Cerylon ferrugineum</i>	X							
<i>Sphaerosoma piliferum</i>	X			X				
<i>Meligethes denticulatus</i>			X					
<i>Meligethes atratus</i>			X					
<i>Meligethes kunzei</i>	X							
<i>Meligethes brunnicornis</i>	X							
<i>Meligethes pedicularius</i>	X							
<i>Epuraea melanocephala</i>			X					
<i>Epuraea angustula</i>			X					
<i>Epuraea boreella</i>		X						
<i>Epuraea marseuli</i>		X						
<i>Epuraea pygmaea</i>		X						
<i>Epuraea longula</i>	X							
<i>Epuraea terminalis</i>	X							
<i>Epuraea variegata</i>	X			X				
<i>Epuraea muehli</i>		X						
<i>Epuraea melina</i>	X							
<i>Epuraea rufomarginata</i>	X							
<i>Epuraea limbata</i>	X							
<i>Omosita depressa</i>	X			X				
<i>Soronia grisea</i>	X							
<i>Pocadius ferrugineus</i>			X					
<i>Thalycra fervida</i>			X					
<i>Cychramus luteus</i>	X							
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	X							
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>			X					

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Pithophagus ferrugineus</i>		X						
<i>Heterhelus scutellaris</i>			X					X
<i>Heterhelus solani</i>			X					X
<i>Rhizophagus grandis</i>		X						
<i>Rhizophagus depressus</i>		X						
<i>Rhizophagus perforatus</i>	X			X				
<i>Rhizophagus dispar</i>			X					
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>			X					
<i>Rhizophagus nitidus</i>	X			X				
<i>Rhizophagus parvulus</i>	X							
<i>Rhizophagus cibratus</i>	X							
<i>Uleiota planata</i>	X							
<i>Silvanus bidentatus</i>	X							
<i>Silvanus unidentatus</i>	X							
<i>Phloeostichus denticollis</i>	X						X	
<i>Tritoma bipustulata</i>	X			X				
<i>Triplax russica</i>	X			X				
<i>Diplocoelus fagi</i>	X			X				
<i>Pteryngium crenatum</i>			X					
<i>Cryptophagus acuminatus</i>	X							
<i>Cryptophagus dorsalis</i>		X						
<i>Cryptophagus distinguendus</i>	X							
<i>Cryptophagus silesiacus</i>			X					
<i>Atomaria ornata</i>		X						
<i>Atomaria pusilla</i>			X					
<i>Atomaria turgida</i>		X						
<i>Atomaria diluta</i>	X							
<i>Atomaria pulchra</i>			X					
<i>Atomaria atrata</i>			X					
<i>Placonotus testaceus</i>	X							
<i>Leptophloeus alternans</i>		X						
<i>Latridius hirtus</i>	X			X				
<i>Enicmus fungicola</i>	X							
<i>Enicmus rugosus</i>	X							
<i>Cartodere constricta</i>			X					
<i>Stephostethus lardarius</i>			X					
<i>Stephostethus angusticollis</i>			X					
<i>Stephostethus rugicollis</i>		X						
<i>Corticaria abietorum</i>		X						
<i>Corticaria linearis</i>		X						
<i>Corticarina lambiana</i>			X					
<i>Litargus connexus</i>	X							
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>	X							
<i>Mycetophagus piceus</i>	X							
<i>Mycetophagus atomarius</i>	X			X				
<i>Mycetophagus populi</i>	X							
<i>Bitoma crenata</i>	X							
<i>Orthoperus mundus</i>	X							

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Scymnus abietis</i>		X						
<i>Scymnus suturalis</i>		X						
<i>Exochomus quadripustulatus</i>			X					
<i>Aphidecta oblitterata</i>		X						
<i>Adalia decempunctata</i>	X							
<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	X							
<i>Anatis ocellata</i>		X						
<i>Halyzia sedecimguttata</i>	X							
<i>Arpidiphorus orbiculatus</i>			X					
<i>Octemnus glabriculus</i>			X					
<i>Rhopalodontus perforatus</i>	X			X				
<i>Cis lineatocibratus</i>			X					
<i>Cis nitidus</i>			X					
<i>Cis jacquemarti</i>	X			X				
<i>Cis hispidus</i>	X							
<i>Cis boleti</i>			X					
<i>Cis bidentatus</i>			X					
<i>Cis festivus</i>	X							
<i>Ennearthron cornutum</i>	X							
<i>Hedobia imperialis</i>	X							
<i>Anobium costatum</i>	X			X				
<i>Ptilinus pectinicornis</i>	X			X				
<i>Dorcatoma robusta</i>	X			X				
<i>Ptinus subpilosus</i>	X							
<i>Ischnocera caerulea</i>	X							
<i>Rabocerus foveolatus</i>	X							
<i>Rabocerus gabrieli</i>	X							
<i>Rhinosimus planirostris</i>	X							
<i>Rhinosimus ruficollis</i>	X							
<i>Vincenzellus ruficollis</i>	X			X				
<i>Pyrochroa coccinea</i>	X							
<i>Schizotus pectinicornis</i>	X							
<i>Anaspis rufilabris</i>			X					
<i>Tomoxia biguttata</i>	X			X				
<i>Curtimorda maculosa</i>		X						
<i>Mordellochroa abdominalis</i>	X							
<i>Hallomenus binotatus</i>			X					
<i>Orchesia luteipalpis</i>	X					X		
<i>Orchesia minor</i>			X					
<i>Orchesia undulata</i>	X							
<i>Abdera flexuosa</i>	X							
<i>Melandrya caraboides</i>	X							
<i>Tetratoma fungorum</i>	X			X				
<i>Tetratoma ancora</i>	X							
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	X			X				
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>			X					
<i>Aphodius rufipes</i>			X					
<i>Aphodius depressus</i>			X					
<i>Aphodius maculatus</i>			X					

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Aphodius corvinus</i>			X					
<i>Melolontha melolontha</i>	X							
<i>Platycerus caprea</i>	X			X				
<i>Platycerus caraboides</i>	X							
<i>Sinodendron cylindricum</i>	X			X				
<i>Tetropium castaneum</i>		X						
<i>Rhagium mordax</i>	X			X				
<i>Toxotus cursor</i>		X						
<i>Evodinus clathratus</i>			X					
<i>Gaurotes viriginea</i>			X					
<i>Grammoptera ruficornis</i>	X							
<i>Leptura maculicornis</i>			X					
<i>Leptura rubra</i>		X						
<i>Leptura scutellata</i>	X			X				
<i>Judolia cerambyciformis</i>			X					
<i>Strangalia quadrifasciata</i>			X					
<i>Strangalia maculata</i>	X							
<i>Obrium brunneum</i>		X						
<i>Molorchus minor</i>		X						
<i>Pyrrhodium sanguineum</i>	X							
<i>Phymatodes testaceus</i>	X							
<i>Clytus arietis</i>	X							
<i>Anaglyptus mysticus</i>	X							
<i>Leiopus nebulosus</i>	X			X				
<i>Liliocercus merdigera</i>	X							
<i>Adoxus obscurus</i>			X					
<i>Chrysomela purpurascens</i>			X					
<i>Sclerophaedon obicularis</i>	X							
<i>Melasoma aenea</i>	X					X		
<i>Agelastica alni</i>	X					X		
<i>Phyllotreta christinae</i>			X					
<i>Anthribus albinus</i>	X			X				
<i>Brachytarsus nebulosus</i>			X					
<i>Hylastes cunicularius</i>		X						
<i>Hylurgops palliatus</i>		X						
<i>Blastophagus piniperda</i>		X						
<i>Leperisinus varius</i>	X				X			
<i>Crypturgus cinereus</i>		X						
<i>Dryocoetes autographus</i>		X						
<i>Cryphalus abietis</i>		X						
<i>Taphrorychus bicolor</i>	X			X				
<i>Pityogenes chalcographus</i>		X						
<i>Ips typographus</i>		X						
<i>Xyleborus dispar</i>	X							
<i>Xyleborus saxeseni</i>	X							
<i>Xyleborus domesticus</i>	X			X				
<i>Xyleborus signatus</i>	X							
<i>Xyleborus lineatus</i>		X						
<i>Deporaus tristis</i>	X						X	

Art	Laubwald	Nadelwald	Laub- und Nadelwald	Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
<i>Apion pallipes</i>	X			X				
<i>Otiorhynchus fuscipes</i>			X					
<i>Otiorhynchus scaber</i>		X						
<i>Phyllobius parvulus</i>	X							
<i>Phyllobius arborator</i>	X							
<i>Phyllobius argentatus</i>	X			X				
<i>Rhinomias forticornis</i>	X			X				
<i>Polydrusus impar</i>		X						
<i>Polydrusus atomarius</i>		X						
<i>Polydrusus pterygomalis</i>	X							
<i>Polydrusus undatus</i>	X							
<i>Barypeithes araneiformis</i>			X					
<i>Strophosoma melanogrammum</i>			X					
<i>Strophosoma capitatum</i>			X					
<i>Barynotus moerens</i>	X							
<i>Tropiphorus carinatus</i>	X							
<i>Curculio venosus</i>	X							
<i>Hylobius abietis</i>		X						
<i>Leiosoma oblongulum</i>	X							
<i>Leiosoma cibrum</i>	X							
<i>Acalles camelus</i>	X			X				
<i>Rutidosoma fallax</i>			X					
<i>Ceutorhynchus alliariae</i>	X							
<i>Cionus tuberculatus</i>	X							
<i>Stereonychus fraxini</i>	X				X			
<i>Rhynchaenus fagi</i>	X			X				

Zusätzlich werden die Präferenzen für spezielle Laubgehölze dargestellt. Wie aus Tab. 5 ersichtlich, sind knapp die Hälfte der waldbewohnenden Käferarten im Naturwaldreservat Schotten auf keinen speziellen Waldtyp fixiert, sie können sowohl in Laub-, wie in Nadel- oder in Mischwäldern leben.

Nahezu die andere Hälfte (41.4 %) benötigt den Laubwald als Lebensraum. Nur 45 Arten, d. h. 9.6 % der „Waldkäfer“ sind auf Nadelwälder angewiesen. Insgesamt ist damit ein auffallend geringer Einfluß der teilweise unmittelbar an das Gebiet angrenzenden Nadelforste und der in der Vergleichsfläche als Enklaven eingestreuten Fichteninseln festzustellen. Dazu kommt noch ein Nadelholzanteil von drei Prozent im Gebiet selbst (HOCKE 1996). Die Forstwirtschaft wirkt sich auf den Artenbestand der Käfer im Naturwaldreservat durch die Kultivierung der in der Region nicht natürlich vorkommenden Fichte nur wenig aus, 4.3 % der Arten sind davon betroffen. Dieser, wenn auch geringe Einfluß, kann nicht nur negativ gesehen werden, denn unter ihnen finden sich zwei Neufunde und ein Wiederfund einer verschollenen Art für Hessen (vgl. Kapitel: Bemerkenswerte Arten).

**Tab. 5: Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf Waldtypen und ihre Bindung an spezielle Gehölzarten.**

Biotop	Laubwald	Nadelwald	Laub- u Nadelwald	gesamt	Bergwald			Buche	Esche	Erle	Bergahorn	Traubenholunder
					gesamt	montan	vorw. montan					
Wald	93	36	96	225	66	26	40	31	1	1	2	2
vorw. Wald	84	9	118	211	35	8	27	8	0	1	0	0
Feuchtwald	10	0	5	15	10	6	4	2	0	1	0	0
vorw. Feuchtwald	7	0	10	17	2	0	2	0	1	1	0	0
vorw. Trockenwald	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
gesamt	194	45	230	469	113	40	73	41	2	4	2	2
Anteil [%]	41,4	9,6	49,0	100,0	24,1	8,5	15,6	8,7	0,4	0,9	0,4	0,4

Nur 41 Arten sind an die Buche bzw. Buchenwälder gebunden, einige wenige an Bergahorn, Erle, Esche oder Traubenholunder (Tab. 4, Tab. 5). Dies überrascht nicht, denn besonders unter den Holz- und Rindenkäfern sind nur wenige auf bestimmte Baumarten spezialisiert (KÖHLER 1990, MÖLLER & SCHNEIDER 1992, 1994, PALM 1951, 1959). In Südschweden hat PALM (1959) 372 Käferarten an Buche gefunden, 16 von ihnen nur an dieser Baumart. Aber nur zwei sind auf sie angewiesen, weitere 15 kommen überwiegend an ihr vor. Eine Spezialisierung auf bestimmte Baumarten gibt es vorwiegend bei Laubfressern und Bewohnern frisch absterbender Hölzer, da hier noch spezifische Holzinhaltstoffe und Abwehrstrategien von Bedeutung sind. Bei Totholz ist meist nur wichtig, ob es sich um Laub- oder Nadelholz handelt. Bei der Wahl eines Baumes, insbesondere auch für Eier und Larven, spielen Milieufaktoren (z.B. Feuchtigkeit, Wind-, Sonnenexposition, Verpilzung) und die Beschaffenheit des Holzes eine viel größere Rolle als die Baumart.

Unter den Gebirgsbewohnern ist der Anteil der Waldarten mit 69.8 % im Vergleich zu 50.0 % der Gesamtkäferfauna überproportional hoch. Es sind also besonders viele standorttypische Waldarten vorhanden.

### 3.10.3.1.2.2 Straten.

Wie zu erwarten sind die Koleopteren in allen Straten mit hoher Artenzahl vertreten. Die überwiegende Zahl von ihnen ist dabei relativ streng an einen bestimmten Bereich gebunden (Tab. 6).

Die deutlichste Diversität erreichen die Käfer in der Boden- und Streuschicht (Abb. 6).

Abgesehen von einzelnen temporären Pfützen sind alle Gewässer im Untersuchungsgebiet Fließgewässer, entsprechend sind die darin lebenden Käfer durchweg auf diesen Lebensraum spezialisiert. Typisch für unsere Laubwälder sind die über mehrere Straten verbreiteten Käferarten. Viele von ihnen (z. B. Rüssel- und Schnellkäfer) entwickeln sich als Larven im Boden an Wurzeln von Krautpflanzen, Gräsern und Bäumen und wandern in der warmen Jahreszeit als erwachsene Tiere in den Kronenraum der Bäume.

**Tab. 6: Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf die verschiedenen Straten.**

Stratum	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%
Boden u. Streuschicht	375	45,2	319	44,7	413	44,0						
vorw. Boden u. Streuschicht	11	1,3	10	1,4	13	1,4	386	46,5	329	46,1	426	45,4
Krautschicht	106	12,8	89	12,5	130	13,9						
vorw. Krautschicht	4	0,5	3	0,4	5	0,5	110	13,3	92	12,9	135	14,4
Gehölzschicht	201	24,2	170	23,8	223	23,8						
vorw. Gehölzschicht	27	3,3	31	4,3	33	3,5	228	27,5	201	28,2	256	27,3
Wasser	18	2,2	12	1,7	21	2,2	18	2,2	12	1,7	21	2,2
über mehrere Straten verbreitet	88	10,6	79	11,1	100	10,7	88	10,6	79	11,1	100	10,7
<b>Summe</b>	<b>830</b>	<b>100,1</b>	<b>713</b>	<b>99,9</b>	<b>938</b>	<b>100,0</b>	<b>830</b>	<b>100,1</b>	<b>713</b>	<b>100,0</b>	<b>938</b>	<b>100,0</b>

Die für das Naturwaldreservat charakteristisch gut ausgeprägte, artenreiche Krautschicht beherbergt eine ebenso reiche, weitgehend waldspezifische Käferfauna. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von KÖHLER (1996), der eine weitgehend forstlich beeinflusste Käferfauna der Krautschicht in Buchenwäldern der Eifel vorfand und zu SCHAEFER (1995), der generell eine starke Reduktion der phytophagen Koleopteren in einem Kalkbuchenwald bei Göttingen und im Moderhumusbuchenwald des Solling im Vergleich zum regionalen Artenpool feststellte. In Tab. 7 werden die im Gebiet vorkommenden Wirtspflanzen und die von ihnen abhängigen Käferarten aufgelistet.

Nur fünf Arten der Krautschicht finden keine Nahrungspflanzen im Naturwaldreservat. Sie müssen als Irrgäste bzw. Durchwanderer wie der Blattflohkäfer *Aphthona venustula* und der Kartoffelkäfer *Leptinotarsa decemlineata* betrachtet werden oder sie leben in unmittelbar benachbarten Gebieten, wie der Glattkäfer *Olibrus aeneus* und der Rüsselkäfer *Sitonia gressorius*, wo ihre Entwicklungspflanzen nachgewiesen wurden. Vorläufig ungeklärt bleibt der Fall des Blattflohkäfers *Longitarsus curtus* (vgl. Kapitel: Bemerkenswerte Arten, Nischentrennung auf Grund räumlicher und zeitlicher Aktivitätsmuster). Er trat so zahlreich im Gebiet (auch im NWR Neuhof, südöstlicher Vogelsberg) auf, daß nicht von einem zufälligen Vorkommen ausgegangen werden kann, obwohl in beiden Reservaten seine angegebenen Futterpflanzen fehlen. Neben Beinwell- und Lungenkrautarten (SIEDE 1992, DOEBERL 1994) werden von DOGUET (1994) auch Ackerkrummhals und Natternkopf als Entwicklungspflanzen angegeben. Die Zahl der echten Irrgäste ist also sehr gering.

Offen bleibt die Frage der Bodenständigkeit der Krautschichtbewohner. An Pflanzen, die wahrscheinlich mit dem forstlichen Wegebau ins Gebiet gebracht wurden, leben 14 Käferarten (Tab. 8). Das entspricht einem Anteil von 10,9 % der Herbivoren. Durchweg handelt es sich um Allerweltsarten. Ihr Anteil an der Gesamtf fauna ist mit 1,5 % relativ unbedeutend. Die Käfergemeinschaft der Krautschicht im Naturwaldreservat Schotten ist zum allergrößten Teil autochthon. Die den Standortbedingungen entsprechend vielfältigen

Pflanzengesellschaften werden von einer ebenso reichen Käferwelt besiedelt. Ihr gehört eine Reihe seltener und hochspezialisierter Arten (vgl. Kapitel: Bemerkenswerte Arten) an.

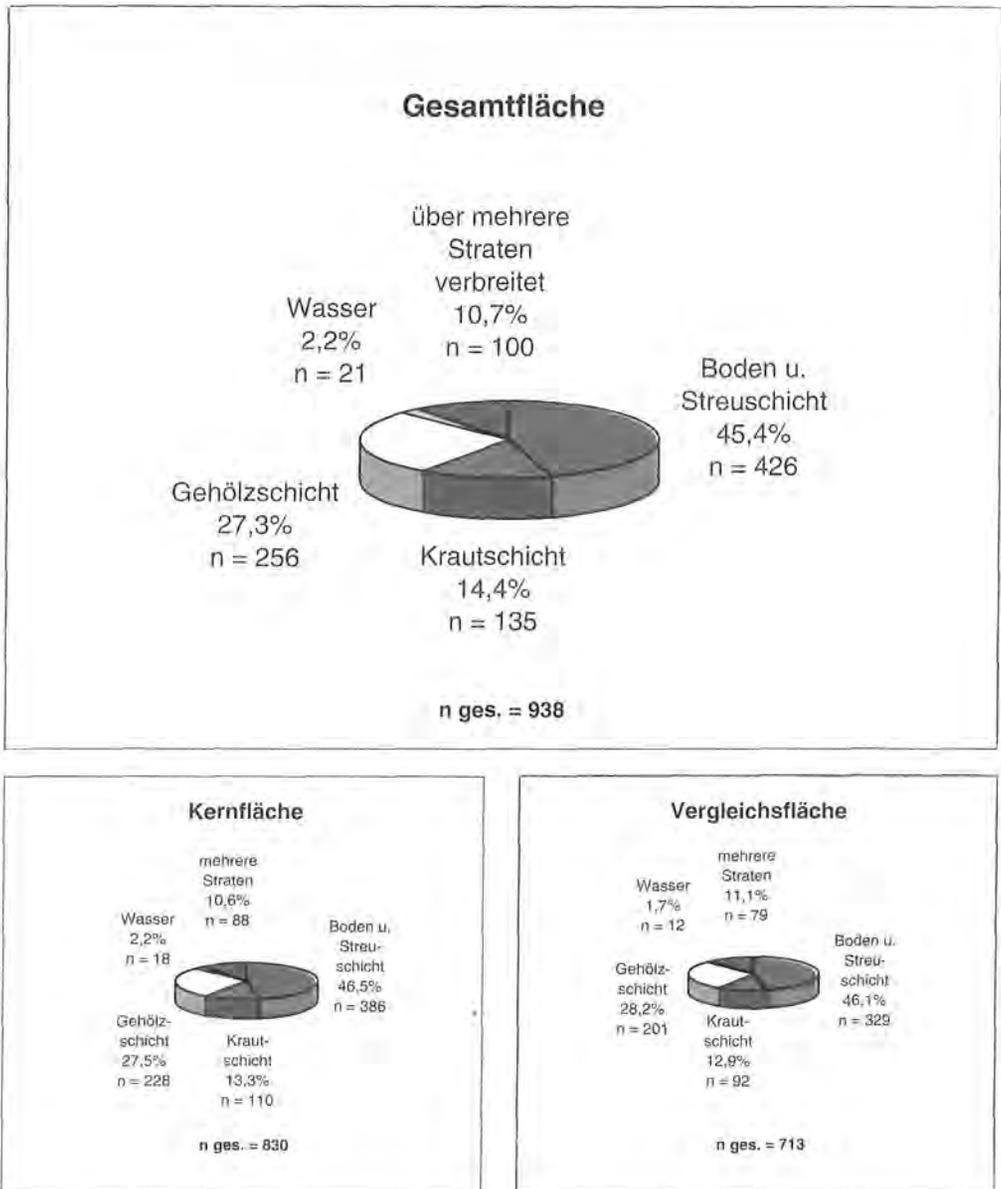


Abb. 6: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Stratenzugehörigkeit bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.

**Tab. 7: Käfer der Krautschicht und ihre Wirtspflanzen im Naturwaldreservat Schotten.**

(\*lebt monophag an der Wirtspflanze)

Wirtspflanze		Käferart(en)
Knoblauchsrauke	<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Ceutorhynchus alliariae</i> *, <i>C. roberti</i> *, <i>Meligethes coracinus</i>
Busch-Windröschen	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Eusphalerum limbatum</i> , <i>E. primulae</i> , <i>Leiosoma oblongulum</i>
Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>	<i>Eusphalerum minutum</i> , <i>E. primulae</i> , <i>Hydrothassa marginella</i>
Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amara</i>	<i>Ceutorhynchus pervicax</i> , <i>Phaedon cochleariae</i> , <i>Phyllotreta tetrastigma</i>
Wald-Schaumkraut	<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Phyllotreta christinae</i>
Vielstengeliges Schaumkraut	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Phyllotreta christinae</i>
Kohldistel	<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> , <i>Apion carduorum</i> , <i>Barynotus moerens</i> , <i>Cassida rubiginosa</i> , <i>Longitarsus apicalis</i> , <i>Sphaeroderma testacea</i>
Sumpf-Kratzdistel	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> , <i>Apion carduorum</i> , <i>Barynotus moerens</i> , <i>Cassida rubiginosa</i> , <i>Longitarsus apicalis</i> , <i>Sphaeroderma testacea</i>
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>	<i>Lilioceris merdigera</i>
Zwiebel-Zahnwurz	<i>Dentaria bulbifera</i>	<i>Ceutorhynchus pervicax</i>
Schmalblättriges Weidenröschen	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Adoxus obscurus</i>
Dunkelgrünes Weidenröschen	<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Halica lythri</i>
Sumpf-Weidenröschen	<i>Epilobium palustre</i>	<i>Halica lythri</i>
Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Galeruca tenella</i>
Gew. Hohlzahn	<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Crepidodera femorata</i> *, <i>Cassida viridis</i> , <i>Dlochrysa fastuosa</i> , <i>Meligethes viduatus</i>
Echte Nelkenwurz	<i>Geum urbanum</i>	<i>Galeruca tenella</i>
Geflecktes Johanniskraut	<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Chrysomela geminata</i>
Goldnessel	<i>Lamium galeobdolon</i>	<i>Donus palumbarius</i> , <i>Meligethes kunzei</i> *, <i>M. viduatus</i>
Türkenbund	<i>Lilium martagon</i>	<i>Lilioceris merdigera</i>
Sumpf-Hornklee	<i>Lotus uliginosus</i>	<i>Meligethes erythropus</i> , <i>Sitona flavescens</i> , <i>S. hispidulus</i> , <i>S. lineatus</i> , <i>S. sulcifrons</i>
Wald-Bingelkraut	<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Apion pallipes</i> *, <i>Barynotus moerens</i> , <i>Tropiphorus carinatus</i>
Wald-Sauerklee	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Rutidomosa fallax</i> *
Weißer Pestwurz	<i>Petasites albus</i>	<i>Liparus germanus</i>
Ährige Teufelskralle	<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Miarus ajugae</i> , <i>Miarus campanulae</i>

Wirtspflanze		Käferart(en)
Breitblättriger Wegerich	<i>Plantago major</i>	<i>Longitarsus melanocephalus</i> , <i>L. pratensis</i>
Vielblütige Weißwurz	<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Lilioceris merdigera</i>
Quirlblättrige Weißwurz	<i>Polygonatum verticilatum</i>	<i>Lilioceris merdigera</i>
Kriechender Hahnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Eusphalerum minutum</i> , <i>Hydrotassa marginella</i> , <i>Leiosoma oblongulum</i> , <i>Longitarsus luridus</i>
Gew. kleiner Sauerampfer	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Apion curtirostre</i> , <i>A. violaceum</i> , <i>Chaetocnema concinna</i> , <i>Gastroidea viridula</i> , <i>G. polygoni</i> , <i>Rhinoncus pericarpus</i>
Stumpfbältriger Ampfer	<i>Rumex obtusifolium</i>	<i>Apion curtirostre</i> , <i>A. violaceum</i> , <i>Chaetocnema concinna</i> , <i>Gastroidea viridula</i> , <i>G. polygoni</i> , <i>Rhinoncus pericarpus</i>
Gemeines Helmkrant	<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> *
Knotige Braunwurz	<i>Scophularia nodosa</i>	<i>Cionus tuberculatus</i>
Fuchs Greiskraut	<i>Senecio fuchsii</i>	<i>Longitarsus suturellus</i>
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>	<i>Cassida viridis</i> , <i>Chrysomela purpurascens</i> , <i>Meligethes brunnicornis</i> , <i>M. pedicularius</i> , <i>M. viduatus</i>
Hain-Sternmiere	<i>Stellaria nemorum</i>	<i>Cassida flaveola</i> , <i>Hypera elongata</i> , <i>Scleraphaedon orbicularis</i> *
Quell-Sternmiere	<i>Stellaria alsine</i>	<i>Cassida flaveola</i> , <i>Hypera elongata</i>
Wiesen-Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Meligethes erythropus</i>
Rot-Klee	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Apion apricans</i> *, <i>A. flavipes</i> , <i>A. virens</i> , <i>Hypera zoilus</i> , <i>Meligethes nigrescens</i> , <i>Sitona flavescens</i> , <i>S. hispidulus</i> , <i>S. lineatus</i> , <i>S. sulcifrons</i> , <i>Tychius picirostris</i>
Weiß-Klee	<i>Trifolium repens</i>	<i>Apion flavipes</i> , <i>A. virens</i> , <i>Hypera zoilus</i> , <i>Meligethes nigrescens</i> , <i>Sitona flavescens</i> , <i>S. hispidulus</i> , <i>S. lineatus</i> , <i>S. sulcifrons</i> , <i>Tychius picirostris</i>
Große Brennessel	<i>Urtica dioica</i>	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> , <i>Brachypterus urticae</i> *, <i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i> *, <i>Phyllobius urticae</i> *
Bach-Bunge	<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Phaedon armoraciae</i>
Zaun-Wicke	<i>Vicia sepium</i>	<i>Apium pseudocerdo</i>
Märzen-Veilchen	<i>Viola odorata</i>	<i>Leiosoma cibrum</i>
Wald-Veilchen	<i>Viola reichenbachiana</i>	<i>Leiosoma cibrum</i>
Doldenblüter	Apiaceae	<i>Donus ovalis</i> , <i>Eusphalerum abdominale</i> , <i>E. alpinum</i> , <i>E. longipenne</i> , <i>E. rectangulum</i> , <i>E. sorbi</i> , <i>E. stramineum</i> , <i>Hypera adspersa</i> , <i>Liophloeus tessellatus</i> , <i>Liparus germanus</i> , <i>Rhagonycha fulva</i> , <i>Tropiphorus carinatus</i>
Kreuzblüter	Brassicaceae	<i>Ceutorhynchus assimilis</i> , <i>C. contractus</i> , <i>C. erysimi</i> , <i>C. napi</i> , <i>C. quadridens</i> , <i>Neosirocalus floralis</i> , <i>Phyllostreta atra</i> , <i>P. exclamationis</i> , <i>P. nemorum</i> , <i>P. nigripes</i> , <i>Psylliodes napi</i>

Wirtspflanze		Käferart(en)
Sauergräser	Cyperaceae	<i>Kateretes rufilabris</i> , <i>Plateumaris consimilis</i>
Binsen-Gewächse	Juncaceae	<i>Kateretes rufilabris</i>
Süßgräser	Poaceae	<i>Cantharis lateralis</i> , <i>C. paludosa</i> , <i>Chaetocnema hortensis</i> , <i>Charopus flavipes</i> , <i>Crepidodera ferruginea</i> , <i>Lema lichenis</i> , <i>L. melanopa</i> , <i>Malthodes hexacanthus</i>
Kräuter		<i>Alophus triguttatus</i> , <i>Barypeithes araneiformis</i> , <i>Brachysomus echinatus</i> , <i>Eusphalerum atrum</i> , <i>E. luteum</i> , <i>Haplotarsus incanus</i> , <i>Meligethes maurus</i> , <i>Othiorhynchus porcatus</i> , <i>Phyllobius viridiaeeris</i> , <i>Tropiphorus carinatus</i>
Gräser + Kräuter		<i>Agriotes obscurus</i> , <i>Agrypnus murinus</i> , <i>Cantharis rufa</i> , <i>Coccinella quinquepunctata</i> , <i>Ctenicera pectinicornis</i> , <i>C. cuprea</i> , <i>Lamprohiza splendidula</i> , <i>Lampyris noctiluca</i> , <i>Leistus terminatus</i> , <i>Malthodes fuscus</i> , <i>Oedemera virescens</i> , <i>Sciaphilus asperatus</i>

### 3.10.3.1.2.3 Nischen.

Bei einer groben Klassifizierung der Nischen (Abb. 7) stellen die artenreichsten Gruppen in aufsteigender Reihenfolge Besiedler von faulenden Stoffen (18.9 %) (ein Bereich, der bislang bei Walduntersuchungen fast völlig vernachlässigt wurde), der Laubstreu (18.9 %), von Totholz (23.1 %) und der Vegetation (29.9 %) (Bäume, Sträucher, Kräuter inkl. Gräser, Moose und Bodenpilze).

Sehr ähnliche Habitatpräferenzen stellte KÖHLER (1996) für die Käfer in vier Buchenwäldern der Eifel fest (Vegetation incl. Pilze 29.5 %, Totholz 26.8 %, Bodenstreu 19.1 %, Faulstoffe 17.7 %). Nur wenige Arten mit undifferenzierten Lebensräumen (Ubiquisten), einige Fließgewässerbewohner (Wasser), einige Bewohner kahler unbewachsener Flächen (Boden) - in unserem Fall hauptsächlich Kies- und Schotterbänke der Bäche - sowie verhältnismäßig viele Nestbewohner sind unter den Käfern des Naturwaldreservats Schotten zu finden.

Legt man die Definition von GEISER (1980) für xylobionte Käferarten zu Grunde, d. h. Tiere die sich während ihres Lebens überwiegend an oder im lebenden, kranken oder toten Holz bzw. Holzpilzen der verschiedensten Zersetzungsgrade aufhalten, dann wurden im NWR Schotten 301 xylobionte Coleopterenarten nachgewiesen. Nach GEISER (1986) existieren in Deutschland 1343 Käferarten dieses Typus. Ursprüngliche Wälder unterscheiden sich von Forsten durch eine hohe Strukturdiversität, wobei drei Strukturmerkmalen eine überragende Bedeutung zukommt: dem großen alten Einzelbaum (noch im letzten Jahrhundert erreichten im Schwanheimer Wald/Frankfurt Buchen ein Alter von 450 Jahren [STEIN 1981]), dem großen alten Dürrständer und dem großen liegenden Stamm. In Wirtschaftswäldern sind die Totholz mengen meist um mehr als eine Zehnerpotenz niedriger als in ursprünglichen Wäldern (RAUH 1993) und bestehen in der Regel aus Schwachholz, Ästen und Stubben. Bei der Entwicklung von Naturwaldreservaten zu den „Urwäldern von morgen“ spielt das Totholz eine der zentralen Rollen. Die artenreichen Gemeinschaften der Totholzkäfer erlauben die Dokumentation und Bewertung dieser Vorgänge.

**Tab. 8: Allochthone Käferarten der Krautschicht im Naturwaldreservat Schotten.**

Käferart	Wirtspflanze(n)	Biotopzugehörigkeit
<b>Futterpflanze(n) fehlt im Gebiet (*in angrenzenden Gebieten vorhanden)</b>		
<i>Olibrus aeneus</i>	<i>Matricaria spec.</i> , <i>Anthemis spec.</i> *	Offenland + Waldrand
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Offenland + Waldrand
<i>Aphtona venustula</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	eurytop
<i>Longitarsus curtus</i>	<i>Symphytum spec.</i> , <i>Pulmonaria spec.</i>	eurytop
<i>Sitona gressorius</i>	<i>Lupinus spec.</i> *	Offenland + Waldrand
<b>Futterpflanzen mit forstlichem Wegebau ins Gebiet eingeführt</b>		
<i>Meligethes nigrescens</i>	<i>Trifolium repens</i>	Offenland
<i>Gastroidea polygona</i>	<i>Rumex spec.</i>	eurytop
<i>Gastroidea viridula</i>	<i>Rumex spec.</i>	Offenland + Waldrand
<i>Longitarsus melanocephalus</i>	<i>Plantago spec.</i>	Offenland + Waldrand
<i>Longitarsus pratensis</i>	<i>Plantago spec.</i>	Offenland
<i>Chaetocnema concinna</i>	<i>Rumex spec.</i>	eurytop
<i>Apion violaceum</i>	<i>Rumex spec.</i>	Offenland + Waldrand
<i>Apion curtirostre</i>	<i>Rumex spec.</i>	eurytop
<i>Apion virens</i>	<i>Trifolium spec.</i>	Offenland
<i>Apion flavipes</i>	<i>Trifolium spec.</i>	eurytop
<i>Apion apricans</i>	<i>Trifolium pratense</i>	Offenland + Waldrand
<i>Tychius picirostris</i>	<i>Trifolium spec.</i>	Offenland + Waldrand
<i>Hypera zoilus</i>	<i>Trifolium spec.</i>	Offenland
<i>Rhinoncus pericarpus</i>	<i>Rumex spec.</i>	Offenland + Waldrand

Eine Gruppierung in Gilden bei den lignicolen Käfern wird durch eine stärkere Differenzierung der Nischen ermöglicht (Tab. 9). In den ersten drei Doppelspalten dieser Tabelle wird die Verteilung der Arten auf die einzelnen Nischen dargestellt, dabei wird unterschieden ob eine Art ausschließlich oder nur vorwiegend auf sie spezialisiert ist. Die drei mittleren Doppelspalten der Tabelle fassen die Nischen zusammen, unabhängig ob sie von einer Art ausschließlich oder vorwiegend besetzt werden. Eine grobe Zusammenfassung der Nischen zu Habitaten erfolgt in den drei letzten Spalten der Tabelle (vgl auch Abb. 7). Im folgenden Vergleich werden die maximalen Zahlen angegeben, die RAUH (1993) bei der Untersuchung von vier bayerischen Naturwaldreservaten (Fasanerie/München: Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Ahorn-Eschenwald, Kiefernstangengehölze; Seeben/Oberschwaben: Eichen-Hainbuchenwald; Waldhaus/Steigerwald: Hainsimsen-Buchenwald, Eschen-Erlenwald; Wettersteinwald/Wettersteingebirge: Alpendost-Fichtenwald, Karbonat-Zirbenwald) gefunden hat.

Die Gemeinschaft der holzbewohnenden/-zersetzenden Käfer (Tab. 9: Totholz, Hartholz, Totholz und Vegetation) besteht im Naturwaldreservat Schotten aus 62 Arten (RAUH: 52 - Fasanerie), die Rindenzönose setzt sich aus 71 Arten zusammen (RAUH: 44 - Fasanerie), Mulmbesiedler (Tab. 9: Mulm, Baumhöhlen) gehören 33 Arten an (RAUH: 35 - Fasanerie)

und Holzpilze sind die Lebensstätte von 48 Arten (RAUH: 38 - Waldhaus). Dieser grobe Vergleich weist auf relativ günstige Totholzbedingungen in den montanen Buchenwäldern des Naturwaldreservats Niddahänge östlich Rüdingshain hin. Bei den bemerkenswerten Arten (vgl. Kapitel: Bewertung der bemerkenswerten Arten) kann demonstriert werden, daß eine beständige Tradition für Totholzvorräte im Gebiet bestanden haben muß.

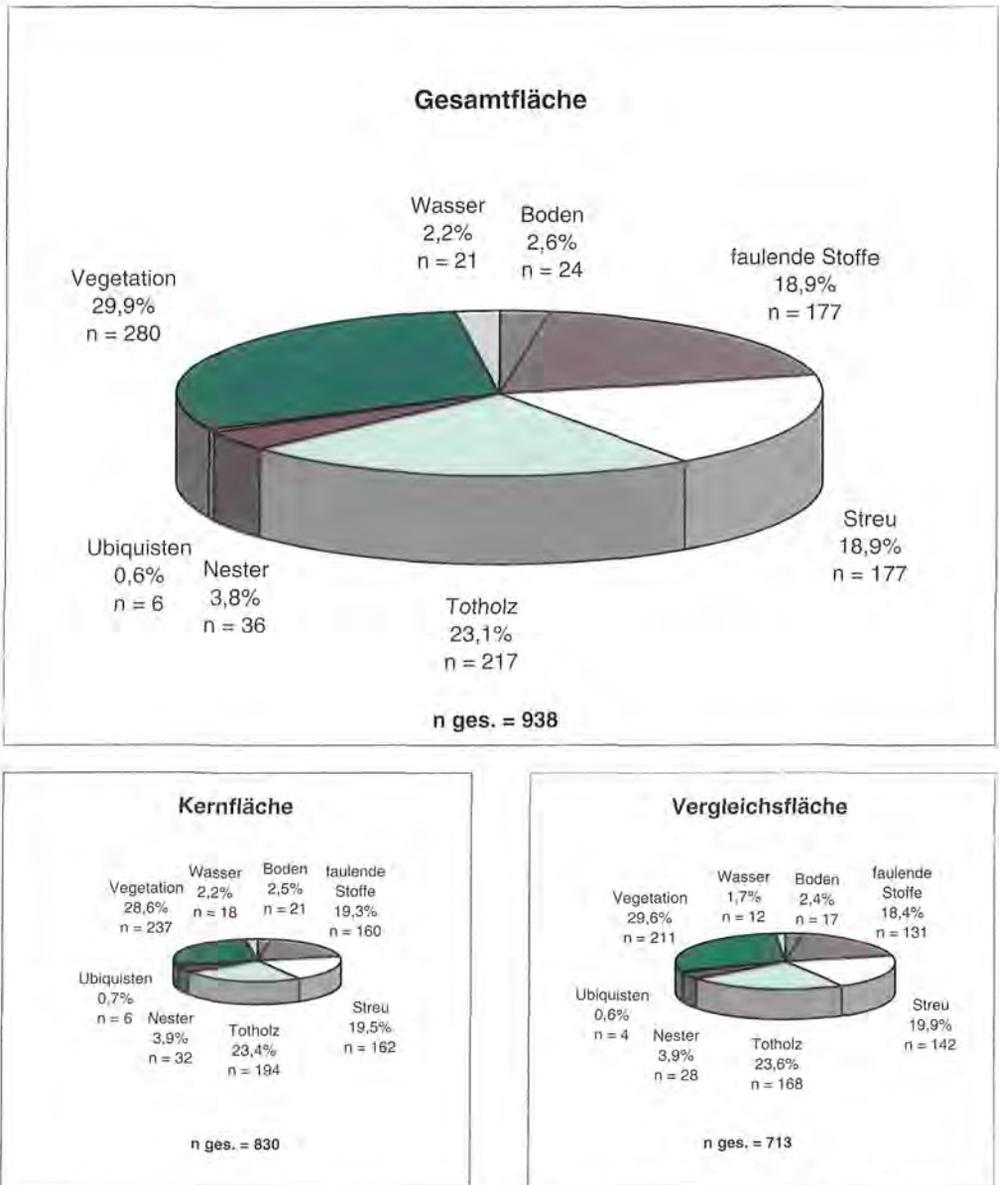


Abb.7: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre ökologische Einnischung bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.

**Tab. 9: Verteilung der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten auf unterschiedliche Nischen.**

Nische	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%	KF	%	VF	%	GF	%
Boden	18	2,2	16	2,2	21	2,2	21	2,5	17	2,4	24	2,6	21	2,5	17	2,4	24	2,6
vorw. Boden	3	0,4	1	0,1	3	0,3												
Faulstoffe	94	11,3	74	10,4	102	10,9												
vorw. Faulstoffe	6	0,7	6	0,8	7	0,7	100	12,0	80	11,2	109	11,6						
Aas	5	0,6	4	0,6	5	0,5												
vorw. Aas	10	1,2	8	1,1	10	1,1	15	1,8	12	1,7	15	1,6						
Kot	12	1,4	7	1,0	13	1,4							160	19,3	131	18,4	177	18,9
vorw. Kot	13	1,6	13	1,8	16	1,7	25	3,0	20	2,8	29	3,1						
Vegetabilien	12	1,4	14	2,0	16	1,7												
vorw. Vegetabilien	8	1,0	5	0,7	8	0,9	20	2,4	19	2,7	24	2,6						
Streu	154	18,6	136	19,1	168	17,9												
vorw. Streu	8	1,0	6	0,8	9	1,0	162	19,5	142	19,9	177	18,9	162	19,5	142	19,9	177	18,9
Totholz	34	4,1	33	4,6	41	4,4												
vorw. Totholz	3	0,4	6	0,8	6	0,6	37	4,5	39	5,5	47	5,0						
Hartholz	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1						
Mulm u morsches Holz	22	2,7	18	2,5	23	2,5												
vorw. Mulm u. morsches Holz	8	1,0	7	1,0	8	0,9	30	3,6	25	3,5	31	3,3						
Rinde	64	7,7	53	7,4	70	7,5							194	23,4	168	23,6	217	23,1
vorw. Rinde	1	0,1	1	0,1	1	0,1	65	7,8	54	7,6	71	7,6						
Saftflüsse	1	0,1	1	0,1	1	0,1												
vorw. Saftflüsse	2	0,2	2	0,3	2	0,2	3	0,4	3	0,4	3	0,3						
Holzpilze	37	4,5	29	4,1	40	4,3												
vorw. Holzpilze	7	0,8	5	0,7	8	0,9	44	5,3	34	4,8	48	5,1						
Baumhöhlen	2	0,2	1	0,1	2	0,2	2	0,2	1	0,1	2	0,2						
Totholz u. Vegetation	12	1,4	11	1,5	14	1,5	12	1,4	11	1,5	14	1,5						
Nest	4	0,5	3	0,4	4	0,4	4	0,5	3	0,4	4	0,4						
Hautflüglernest	3	0,4	3	0,4	3	0,3												
vorw. Hautflüglernest	1	0,1	1	0,1	1	0,1	4	0,5	4	0,6	4	0,4	32	3,9	28	3,9	36	3,8
Säugernest	21	2,5	20	2,8	25	2,7	21	2,5	20	2,8	25	2,7						
Vogelnest	3	0,4	1	0,1	3	0,3	3	0,4	1	0,1	3	0,3						
Ubiquisten	6	0,7	4	0,6	6	0,6	6	0,7	4	0,6	6	0,6	6	0,7	4	0,6	6	0,6
Vegetation	45	5,4	44	6,2	53	5,7												
vorw. Vegetation	1	0,1	0	0,0	1	0,1	46	5,5	44	6,2	54	5,8						
Bäume	32	3,9	28	3,9	35	3,7												
vorw. Bäume	11	1,3	12	1,7	13	1,4	43	5,2	40	5,6	48	5,1						
Kräuter	100	12,0	84	11,8	123	13,1												
vorw. Kräuter	4	0,5	3	0,4	5	0,5	104	12,5	87	12,2	128	13,6						
Sträucher	6	0,7	6	0,8	8	0,9												
vorw. Sträucher	6	0,7	5	0,7	6	0,6	12	1,4	11	1,5	14	1,5	237	28,6	211	29,6	280	29,9
Bodenmoose	4	0,5	5	0,7	5	0,5												
vorw. Bodenmoose	4	0,5	3	0,4	4	0,4	8	1,0	8	1,1	9	1,0						
Stammmoose	5	0,6	4	0,6	7	0,7												
vorw. Stammmoose	4	0,5	3	0,4	4	0,4	9	1,1	7	1,0	11	1,2						
Bodenpilze	8	1,0	7	1,0	9	1,0												
vorw. Bodenpilze	7	0,8	7	1,0	7	0,7	15	1,8	14	2,0	16	1,7						
Wasser	18	2,2	12	1,7	21	2,2	18	2,2	12	1,7	21	2,2	18	2,2	12	1,7	21	2,2
Summe	830	100,0	713	99,6	938	99,9	830	99,8	713	100,0	938	100,0	830	100,1	713	100,1	938	100,0

Eine Analyse der Nestbewohner zeigt, daß mit 25 Arten weitaus die meisten an Säugernester (durchweg Kleinsäuger) gebunden sind. BAUMANN fand bei Untersuchungen der Gänge und Nester von Wühlmäusen im Naturpark „Hoher Vogelsberg“ insgesamt 23 mikrokavernobionte bzw. nidobionte Arten (BAUMANN & IRMLER 1979). Dies deutet auf starke Populationen von Kleinsäufern im Naturwaldreservat hin.

Bewohner von Vogelnestern in hohlen Bäumen oder von Baumhöhlen wurden nur in wenigen Arten nachgewiesen. Dies ist nicht überraschend, denn hohle Buchen sind sehr selten und darüber hinaus die Höhlungen häufig schwer zugänglich, wie z. B. Spechthöhlen. Allein das Vorkommen von so seltenen Arten wie *Quedius infuscatus* und *Q. brevicornis* (Staphylinidae) - letzterer wird von FRANZ (1972) als Urwaldrelikt bezeichnet - weist auf Totholzqualitäten hin, wie sie in Wirtschaftswäldern selten vorzufinden sind.

### **3.10.3.1.3 Abiotische Ansprüche.**

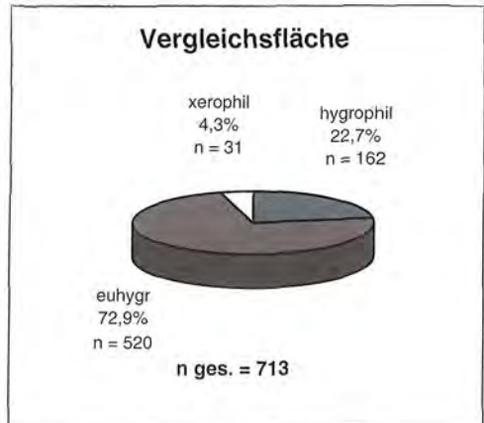
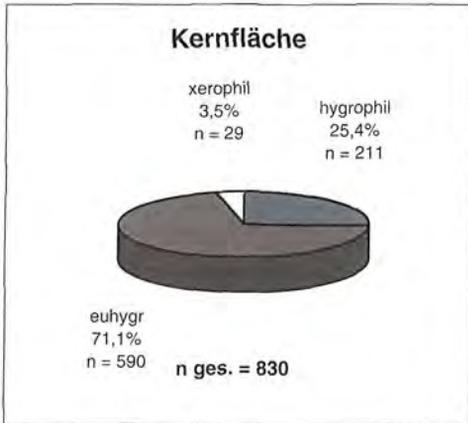
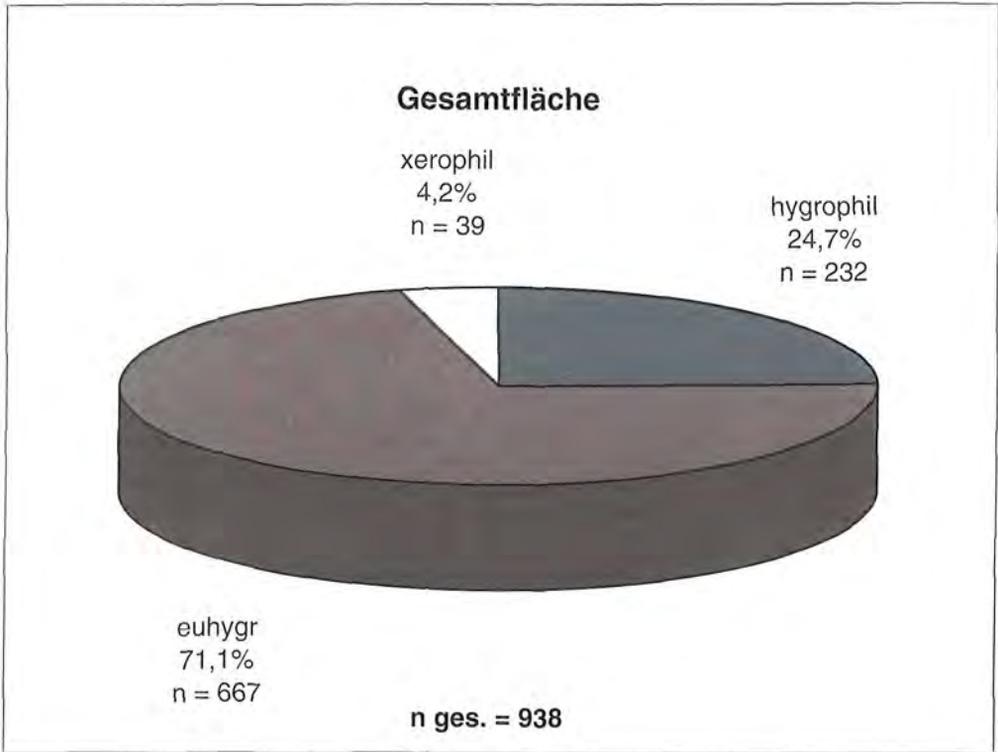
#### **3.10.3.1.3.1 Feuchtigkeit.**

Ein nennenswerter Anteil von 24.7 % (232 Arten) der Käferfauna des NWR Schotten hat hohe Feuchtigkeitsansprüche, wie dies aufgrund der hohen Niederschlagsmenge von 1100 mm Regen/Jahr in der Region und von den Standortbedingungen mit zahlreichen Sickerquellgebieten, Rinnsalen, Bächen, Hochstaudenfluren, Erlensumpfwald und Hainmieren-Eschenwald zu erwarten war (Abb. 8).

Demgegenüber sind nur wenige xerophile, d. h. trockenheitsliebende Arten vorhanden. Tatsächlich dürfte ihr Anteil noch geringer sein, denn die nach der Literatur (KOCH 1989a, 1989b, 1992a) vorgenommene Zuordnung, scheint in einer Reihe von Fällen überprüfungsbedürftig. Diese wird zudem noch dadurch erschwert, daß die Ansprüche mancher Arten von der geographischen Region abhängen. So ist nach TOPP (1982) *Carabus problematicus* in Skandinavien mesophil bis xerophil, in den Bergwäldern Südostdeutschlands eher hygrophil, während ihn DALANG (1981) als trockenheitsliebende Art der Föhren- und Flaumeichenwälder am Bieler See (Schweiz) klassifiziert.

#### **3.10.3.1.3.2 Temperatur.**

Nur für 55 Käferarten können Angaben verwendet werden (Tab. 1). Von ihnen müssen 11 nach den Darstellungen von KOCH (1989a, b, 1992a) als wärmeliebend registriert werden. In einigen Fällen scheint jedoch die angegebene Klassifizierung zweifelhaft zu sein. 20 Arten gelten in ihren Temperaturansprüchen als eurytherm. Kennzeichnend für das Naturwaldreservat sind kälteliebende Arten wie die Kurzflügler *Schistoglossa curtipennis* und *Oxypoda rufa*. Ihre Zahl ist sicher weit höher, als die 24 in der Liste aufgeführten Arten.



**Abb. 8:** Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Feuchtigkeitsansprüche bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.

### 3.10.3.1.4 Biotische Ansprüche.

#### 3.10.3.1.4.1 Nahrung.

##### 3.10.3.1.4.1.1 Ernährungstyp

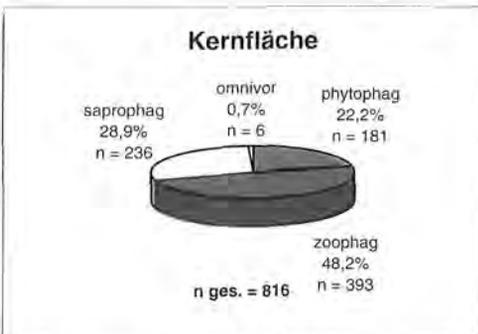
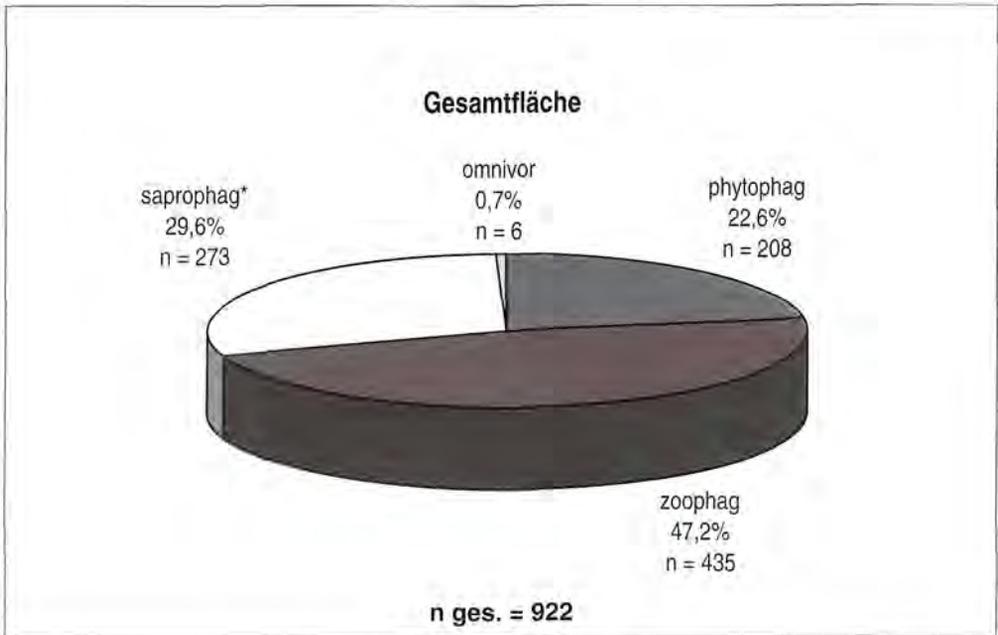
Fast die Hälfte (47.2 %) aller Käferarten im Naturwaldreservat „Niddahänge“ lebt räuberisch (Zoophage), während sich mit 29.6 % die Faulstoffnutzer (Saprophage) und mit 22.6 % die Pflanzenfresser (Phytophage) die andere Hälfte teilen. Allesfresser (Omnivore) sind praktisch bedeutungslos (Abb. 9).

Das Verhältnis Phytophager/Saprophager wird sich in Wäldern mit weniger gut ausgebildeter Krautschicht als in Schotten mehr zugunsten der Faulstoff-Fresser (copro-, myceto-, necro-, sapro- und xylophag) verändern. Eine Differenzierung der Saprophagen (Tab. 10) zeigt, daß weitaus die meisten von ihnen Pilze (häufig Schimmelpilze) vertilgen.

**Tab. 10: Ernährungstypen der Käferarten des Naturwaldreservats Schotten.**

Ernährungstyp	KF		VF		GF		KF	%	VF	%	GF	%
		%		%		%						
omnivor	6	0,7	5	0,7	6	0,6	6	0,7	5	0,7	6	0,6
phytophag	181	22,2	143	20,4	208	22,6						
mycetophag	125	15,3	111	15,8	143	15,5						
saprophag	21	2,6	19	2,7	22	2,4	374	45,8	323	46,1	435	47,2
xylophag	47	5,8	50	7,1	62	6,7						
zoophag	393	48,2	340	48,5	435	47,2						
coprophag	17	2,1	11	1,6	18	2,0						
necrophag	25	3,1	21	3,0	27	2,9	436	53,4	373	53,2	481	52,2
vorw.necrophag	1	0,1	1	0,1	1	0,1						
<b>Summe:</b>	<b>816</b>	<b>100,1</b>	<b>701</b>	<b>99,9</b>	<b>922</b>	<b>100,0</b>	<b>816</b>	<b>99,9</b>	<b>701</b>	<b>100,0</b>	<b>922</b>	<b>100,0</b>

Vergleiche zu anderen Untersuchungen waren bisher nur eingeschränkt möglich, da meist nur Teilaspekte der Käfergemeinschaften untersucht wurden. POSPISCHIL & THIELE (1979) geben für bodenbewohnende Käfer an, daß sich das Verhältnis Zoophage/Saprophage im Wald zugunsten ersterer, auf Kulturfeldern zugunsten letzterer verschiebt. Die Käfergemeinschaften in den Buchenwäldern der Eifel (E) zeigen eine sehr ähnliche Ernährungsstruktur (KÖHLER 1996) wie im Vogelsberg (V). Zoophage (E 43.3 %, V 47.2 %) dominieren vor Phytophagen (E 22.0 %, V 22.6 %) und Mycetophagen (E 16.0 %, V 15.5 %). Bestimmte Nischen in der Ernährung werden in Mitteleuropa wohl in weiten Bereichen von recht ähnlichen Käfergilden ausgenutzt. So konnte SCHRAMM (1941) aus



**Abb. 9: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für ihre Ernährungstypen bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

(\* = copro- + myceto- + necro- + sapro- + xylophag, vgl. auch Tab. 10)

Wildkot zehn Blatthornkäferarten der Gattung *Aphodius* in den Wäldern des Süntel und des Bückebergs (von WESTHOFF 1881 in seinem Käferverzeichnis zu Westfalen gerechnet, heute im südlichen Niedersachsen) nachweisen. Sieben von ihnen (*A. ater*, *A. corvinus*, *A. depressus*, *A. fimetarius*, *A. maculatus*, *A. rufipes*, *A. rufus*) kommen im Naturwaldreservat Schotten (Vogelsberg) und acht (zusätzlich *A. pusillus*) in der Eifel (KÖHLER 1996) vor. Regional wesentlich enger gefaßt sind Übereinstimmungen bei den von unterirdisch im Boden wachsenden Pilzkörpern lebenden Arten der Gattung *Colon* (Familie Colonidae). So fanden von HEYDEN und SCRIBA Pflingsten 1867 auf den Anhöhen bei Oberlais am südwestlichen Rand des Vogelsberg (HEYDEN 1872) sechs Arten (*Colon angulare*, *C. brunneum*, *C. latum*, *C. serripes*, *C. viennense*, *C. zebei*). Über 120 Jahre später konnten wir

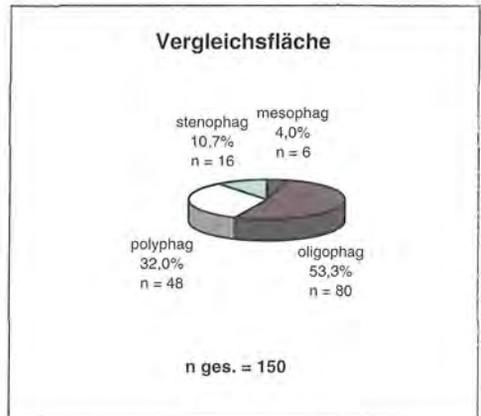
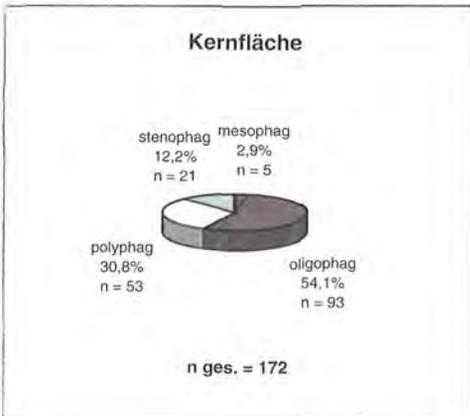
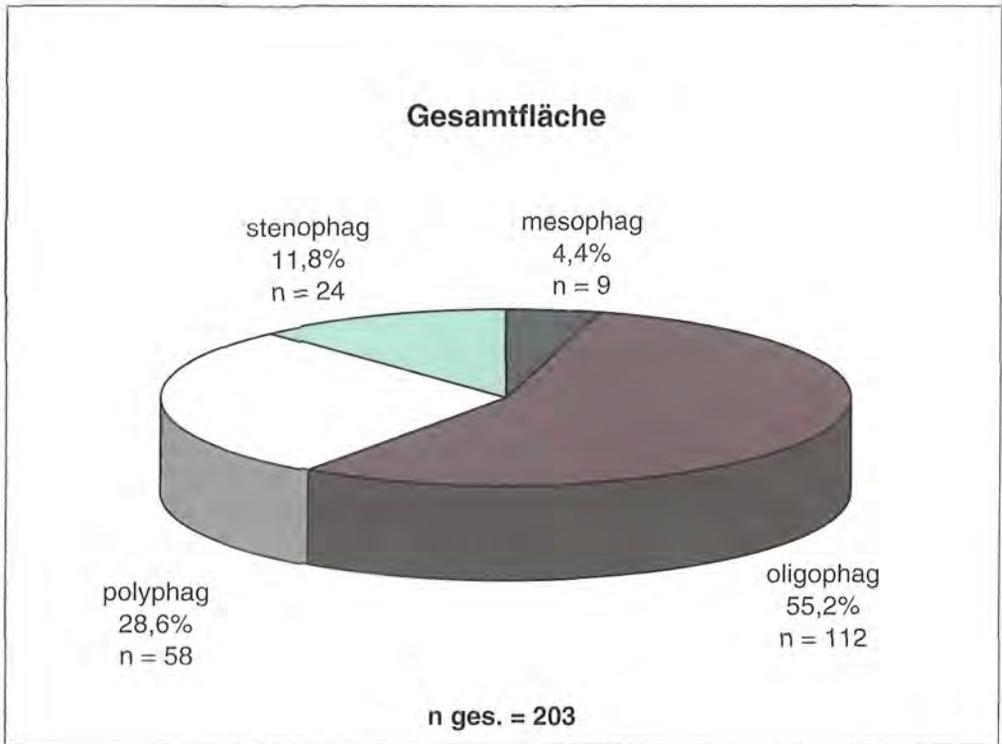
im Hohen Vogelsberg (Naturwaldreservat Schotten) mit Ausnahme der beiden erstgenannten alle Arten ebenfalls nachweisen. KÖHLER (1996) dagegen entdeckte in den Waldgebieten des Kermeters (Eifel) nur eine Coloniidenspezies.

#### 3.10.3.1.4.1.2 Breite des Ernährungsspektrums

Wie breit gefächert das Menü bei den Käferarten im NWR Schotten ist, konnte überwiegend nur für Pflanzenfresser ermittelt werden (Abb. 10).

Die Mehrheit der Coleoptera ernährt sich von wenigen, nah verwandten Pflanzenarten, wie etwa der Blattkäfer *Lilioceris merdigera*, der an Lilienarten, wie dem Türkenbund, an Laucharten, Maiglöckchen und Weißwurz frißt.

24 Arten sind sogar stenophag und leben von einer einzigen Pflanzenart, wie z. B. der Glanzkäfer *Meligethes kunzei*, der ausschließlich die Goldnessel abweidet oder der Rüsselkäfer *Deporaus tristis*, der nur die Blätter von Bergahorn auf seinem Speisezettel hat. Neben wenigen mesophagen Arten, die mit einem mittelbreiten Nahrungsangebot auskommen, sind mehr als ein Viertel polyphag, wie der Bockkäfer *Toxotus cursor*, der sich in einer Vielzahl von Laub- und Nadelhölzern entwickeln kann.



**Abb. 10: Artenzahlen und Prozentanteile der Käfer für die Breite ihres Ernährungsspektrums bezogen auf Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

### 3.10.3.2 Bemerkenswerte Arten.

Zu diesen zählen Arten mit hohem Spezialisierungsgrad und damit einer Bindung an spezielle Struktur-, Milieu-, oder Klimabedingungen, Arten mit biogeographischer Sonderstellung (an der Verbreitungsgrenze, isolierte Areale, Neueinwanderer) und Arten, die neu aufgestellt wurden. Viele von ihnen sind selten, erscheinen in der Roten Liste und erlauben im Gegensatz zu eurypoten, communen Arten Rückschlüsse auf Besonderheiten im Untersuchungsgebiet. Als faunistisch bemerkenswert werden im Rahmen dieser Arbeit alle Arten angesehen, für die HORION (1951b) in seinem Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas ein „!“ aufführt. Es handelt sich um Arten, die nicht allgemein verbreitet sind, nur stellenweise und meist selten vorkommen, Meldungen von ihnen sind erwünscht. Dazu kommen neu aufgestellte oder eingewanderte Arten, zu deren Verbreitung und Lebensweise Angaben benötigt werden. 317 Arten, das entspricht 32.7 % aller Arten, fallen in die Kategorie der bemerkenswerten Arten. Im folgenden werden von ihnen im einzelnen besprochen: Neufunde für Hessen, Wiederfunde von mehr als 50 Jahre in Hessen verschollener Arten und in Hessen sehr seltene Arten. Für diese führt HORION in seiner Faunistik (1941-1974) bzw. seinem Verzeichnis (1951b) einzelne regionale Fundnachweise auf. Ergänzend werden alle in der Roten Liste Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984) genannten Arten dargestellt, soweit sie nicht bereits unter die vorher genannten Kategorien gefallen sind. In Tab. 1 sind alle Rote-Liste-Arten mit ihrem Status, alle gesetzlich geschützten und alle bemerkenswerten Arten mit eigenen Spalten verzeichnet.

#### 3.10.3.2.1 Neufunde für Hessen.

Insgesamt 20 Käferarten wurden im Naturwaldreservat Schotten gefunden, für die in der Literatur keine Nachweise aus Hessen aufgeführt sind. Der Literatúrauswertung zu Grunde liegen die Werke von HORION (Faunistik 1941-1974 incl. zweier Nachträge dazu 1971b & 1975, Verzeichnis 1951b und Ergänzungen zum Verzeichnis 1954-1972, fortgeführt von LOHSE 1982-1991) sowie die bereits erschienen Teile der „Faunistik der hessischen Koleopteren“ (Übersicht bei BATHON 1989). Eine Zusammenstellung der verwendeten neueren hessischen Literatur „nach HORION“ findet sich in FLECHTNER & KLINGER (1991) und im Literaturverzeichnis. Arbeiten, die keine im NWR vorkommenden Arten behandeln (Ausnahme: Arbeiten über die Vogelsbergregion), werden nicht berücksichtigt, ebenso wie graue Literatur (Diplomarbeiten, unveröffentlichte Gutachten u. ä.).

#### • *Acrotrichis insularis* (Ptiliidae - Federflügler)

[ Funde GF: 591, KF: 243, VF: 348 ] (Abb. 11)

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde in allen Fallentypen gefangen. Im Gegensatz zu anderen *Acrotrichis*-Arten kommt sie weniger in der Bodenstreu (20.1 % der Individuen) sondern mehr an altem verrottendem Holz vor (71.4 % der Individuen, davon 58.5 % an alten aufliegenden Stämmen und 12.9 % an Stubben). 7.3 % der Tiere wurden in Flugfallen gefunden und dokumentieren eine hohe Flugaktivität und Ausbreitungsfreudigkeit.

**Verbreitung und Ökologie:** SUNDT (1971) kannte aus Deutschland noch keine Funde der Art, die bis 1966 nur in Nordamerika, dann aber auch in England und Norwegen nachgewiesen wurde. Nach LOHSE & LUCHT (1989) erstmals 1977 bei Hamburg für Mitteleuropa gemeldet, ist sie jetzt wohl in ganz Mitteleuropa häufig. Die ersten hessischen Funde wurden aus den Naturwaldreservaten Neuhof (Schönbuche) und Schotten

(Niddahänge östlich Rudingshain) von uns (DOROW et al. 1992) veröffentlicht. Nach der Literatur (KOCH 1989a) ist *A. insularis* eine eurytope Art in Streu- und Faulstoffen. Unsere Funde in Schotten (s. o.) deuten darauf hin, daß diese Art bevorzugt an alten liegenden Stämmen und Stubben Schimmelpilze frißt, also in einer Nische zu finden ist, die von verwandten Arten nicht genutzt wird, was auch für ihre rasche und erfolgreiche Ausbreitung in Europa sprechen würde.



**Abb. 11:** *Acrotrichis insularis*, ein 0.9 mm großer Federflügler, ist ein äußerst erfolgreicher Neueinwanderer. Er zählt im Naturwaldreservat Schotten zu den häufigsten Arten, obwohl bisher noch kein Fund aus Hessen bekannt war. (Foto: D. KOVAC).

• ***Othius volans*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 10, KF: 7, VF: 3 ] (vid. UHLIG partim)

**Vorkommen im Gebiet:** Der Streubewohner wurde nur in Bodenfallen und zwar vorwiegend in offenem Gelände (SC010: Feuchtwiese, Hochstaudenflur, SC022: grasige Schonung) gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine skandinavische Art, die möglicherweise boreomontan ist und bisher bei uns nicht beachtet wurde. Nach LOHSE & LUCHT (1989) in der Schweiz und im Thüringer Wald beobachtet. Unsere Funde im Naturwaldreservat „Niddahänge östlich Rudingshain“ wurden bereits von FRISCH (1995), der gleichzeitig die Art in der Rhön fand und uns (FLECHTNER et al. 1995) als Erstmeldung für Hessen veröffentlicht. Nach KOCH (1989a) bewohnt *O. volans* montane, feuchte Laubwälder.

• *Tachyporus dispar* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 38, KF: 25, VF: 13 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast 50 % der Tiere wurden in Flugfallen gefangen, der Rest jeweils anteilig an stehenden Bäumen und in Bodenfallen, hier vorwiegend in der Falle SC010 (Feuchtwiese, Hochstaudenflur).

**Verbreitung und Ökologie:** *T. dispar* wurde erst kürzlich von *T. chrysomelinus* abgetrennt und für Mitteleuropa bekannt gemacht (LOHSE 1991). Nach diesem Autor ist er wie die Schwesterart in ganz Mitteleuropa häufig. Nach der Literatur sind bislang noch keine Funde aus Hessen gemeldet. Wahrscheinlich wie viele andere *Tachyporus*-Arten als Räuber eurytop in der Bodenstreu lebend.

• *Atheta dadopora* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 5, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Drei der Individuen wurden fliegend angetroffen (Farbschalen, Luftteklektor), die restlichen in der Streu (Bodenfalle, Zelteklektor).

**Verbreitung und Ökologie:** Bislang sind keine Nachweise aus Hessen bekannt, aber von SINGER (1955) wurde der Kurzflügler aus dem benachbarten Unterfranken (Aschaffenburg) gemeldet. Nach KOCH (1989a) wird die Art besonders in Wäldern in Holzpilzen, verpilztem Reisig und Laub gefunden. Im Rheinland ist *A. dadopora* weit verbreitet (KOCH 1992b). In den Buchenwäldern des Kermeters/Eifel wurden von KÖHLER (1996) 370 Exemplare erbeutet.

• *Atheta excelsa* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Im März 1992 wurde ein Exemplar in gelber Farbschale (SC101) auf der geräumten Windwurffläche in der Vergleichsfläche gefangen. Die Bestimmung ist nicht völlig gesichert und sollte durch einen weiteren Spezialisten bestätigt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein zunächst überraschender Nachweis für das hessische Bergland, denn nach BENICK & LOHSE (1974) ist es eine boreoalpine Art, die in Mitteleuropa aus Oberbayern, Tirol und der Steiermark bekannt ist. Aber die verstärkten Bearbeitungen der Atheten in den letzten Jahren haben gezeigt, daß eine Reihe solcher Arten (z. B. *A. hansseni*, *A. pfaundleri*) weiter verbreitet ist, als ursprünglich angenommen wurde. Unterstützt wird dies durch einen Fund von RESSL im Alpenvorland bei Purgstall/Niederösterreich (ca. 300 m NN) in einem Maulwurfsnest (PUTHZ 1966). Ein Räuber in winzigen Mikrohabitaten, z. B. in Mäusenestern (KOCH 1989a), Murmeltierkotkammern (LINKE 1936), aber auch an Kuh- und Schafmist in alpinen Lagen (PEEZ & KAHLEN 1971).

• *Atheta ischnocera* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Im Juni 1991 wurde ein Exemplar in blauer Farbschale (SC091) auf der geräumten Windwurffläche in der Vergleichsfläche erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** *A. ischnocera* ist ein weit verbreiteter, aber nicht häufiger, coprophiler Staphylinide (BENICK & LOHSE 1974), für den aus Hessen bislang keine Funde gemeldet waren.

• *Atheta laevicauda* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Im dichten Grasbewuchs im Uferbereich der Nidda wurde im August 1991 ein Tier in einer Bodenfalle (SC013) gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine nach dem heutigen Kenntnisstand boreomontan verbreitete Art, die im Vogelsberg die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht. Ihr Fund im Naturwaldreservat Schotten unterstreicht den montanen und reliktierten Charakter des Standortes. Der Kurzflügler lebt räuberisch in der Bodenstreu feuchter bis nasser Biotope des höheren Berglandes.

• *Atheta setigera* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein fliegendes Exemplar wurde Mitte September 1991 in der Fensterfalle im Gebiet der Feuchtwiese-Hochstaudenflur der Kernfläche (SC160) nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** Unsere Erstmeldung aus Hessen paßt sich hervorragend in das Verbreitungsbild einer Art ein, das von Südosten nach Nordwesten bis ins Rheinland und das Gebiet von Hamburg und Holstein reicht. Bei dieser *Atheta*-Art handelt es sich um eine walddtypische Gattungsvertreterin, die besonders in verrottendem Laub, Moosen und faulenden Pilzen gefunden wird.

• *Oxypoda rufa* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Bei den Fallenleerungen im Juni 1990, 1991 und 1992 wurde jeweils ein Tier in den Bodenfallen SC003 (Galio-Fagetum), SC008 (Stellario-Alnetum) und im Stammeklektor an lebender Buche SC032 (Buchen-Fichten-Altbestand) gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** FRISCH (1995) erwähnt unsere Funde, die zusammen mit seinen eigenen aus der Rhön, den ersten Nachweis der Art für Hessen darstellten (FLECHTNER et al. 1995). Der feuchtigkeitsliebende Kurzflügler fehlt in Nordostdeutschland, in der Ebene kommt er nur zerstreut in Kälte-Biotopen wie Bruchwäldern und Mooren und im Gebirge besonders in feuchten Laubwäldern vor. Er lebt räuberisch in der Bodenstreu.

• *Euplectus bescidicus* (Pselaphidae - Palpenkäfer)

[ Rote Liste BRD 2 - Funde GF: 4, KF: 1, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle vier Individuen wurden mit Stammeklektoren gefangen, drei an Buchen-Dürrständern (SC041: 15.7.1991; SC042: 12.8.1991; 9.7.1992) und ein Tier im offenen Außenelektor eines älteren am Boden liegenden Buchenstammes (SC053: 10.9.1991)

**Verbreitung und Ökologie:** Der überall als sehr selten geltende Palpenkäfer war aus Hessen noch nicht nachgewiesen (FLECHTNER et al. 1995), seine Verbreitung reicht von Südosteuropa bis nach Mittel- und Nordeuropa. Er besiedelt feuchte bis nasse Laubwäldern (KOCH 1989b) und jagt in morschem Holz nach weichhäutigen Milben.

• *Leptophloeus spinolae* (Pselaphidae - Palpenkäfer)

[ Rote Liste BRD 2 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Unser Tier wurde am 12.8.1991 dem geschlossenen Innenteil eines Eklektors eines älteren am Boden liegenden Buchenstammes entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine in Mitteleuropa nur an sehr wenigen Stellen nachgewiesene und überall sehr seltene Art (HORION 1951b), die wie die vorhergehende in morschem Holz lebt und sich von Milben ernährt.

• *Malthodes pumilus* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 10, KF: 3, VF: 7 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Es wurden nur Weibchen dieser winzigen Weichkäferart gefunden, fast alle Tiere in Flugfallen (Fensterfalle, Lufteklektor, blaue und weiße Farbschalen), je ein Tier mit Eklektoren am Stamm einer lebenden Buche und einem freiliegenden, windgebrochenen Buchenstamm.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine über Nord- und Mitteleuropa verbreitete Art, die nach Westen im atlantischen Einflußbereich immer seltener wird und aus Hessen noch nicht gemeldet war. Ein räuberisches Tier, das an Waldrändern auf blumigen Wiesen oder am Randgebüsch gekäschert wird (HORION 1953).

• *Calyptomerus alpestris* (Clambidae - Punktkäfer)

[ Funde GF: 4, KF: 4, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Drei Exemplare wurden bei der Leerung am 12.8.1991 in verschiedenen Fallen entdeckt: je ein Tier im Eklektor an einem Buchendürrständer, einem älteren aufliegenden Buchenstamm und im Lufteklektor. Das vierte Tier wurde am 9.7.1992 im offenen Außenteil eines Eklektors an einem freiliegenden Windbruch-Buchenstamm gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine mitteleuropäisch-montane Art, die vom Alpenraum über die höheren östlichen Mittelgebirge Bayerns, Schlesiens und Sachsens verbreitet ist und im Harz einen nordwestlichen Vorposten erreicht. Unsere Funde (FLECHTNER et al. 1995) im Hohen Vogelsberg schließen eine Verbreitungslücke. *C. alpestris* ist ein Vertreter einer Reihe von montanen und mehr kontinentalen Arten, die in diesem Naturraum ihre westliche Verbreitungsgrenze erreichten. Überraschenderweise wurde die Art von MÖLLER (1989) aus dem Saarland und dem angrenzenden Rheinland-Pfalz von zwei Standorten mit ausgeprägt montanem Mikroklima gemeldet. Ursprünglich in der Nadelstreu von Fichtenwäldern beheimatet, scheint es möglich, daß mit der forstwirtschaftlichen Ausbreitung der Fichte der Punktkäfer sich an klimatisch günstigen Stellen ansiedeln und damit sein Areal ausweiten kann. Die Art ernährt sich von Schimmelpilzen vorwiegend in verrottender Streu.

• *Elodes pseudominuta* (Scirtidae - Sumpffieberkäfer)

[ Funde GF: 40, KF: 21, VF: 19 - Aufsammlungen KF: 2, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Larve dieser Sumpffieberkäferart lebt in Quellbächen und Sickerquellgebieten, dementsprechend wurden auch zwei erwachsene Tiere, die sich vorwiegend in der Kraut- und Strauchschicht in Gewässernähe aufhalten, in Bodenfallen des Sickerquellstandortes SC004 gefunden. Drei weitere Tiere wurden an Stämmen von lebenden Buchen, bzw. an einem Dürrständer gefangen. Alle restlichen Tiere traten in Flugfallen (Lufteklektor, Fensterfalle, Gelbschale) auf.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde erst 1971 beschrieben und von *E. minuta* abgetrennt, heute ist ihre Artberechtigung umstritten. Ein Nachweis aus Hessen fehlte bisher (FLECHTNER et al. 1995). Wie schon angesprochen ist die Larve auf Quellgewässer angewiesen, die Imagines verfolgen Kleintiere in der Ufervegetation.

• *Cyphon ruficeps* (Scirtidae - Sumpffieberkäfer)

[ Funde GF: 8, KF: 5, VF: 3 - Aufsammlung VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden im Sommer (Juni-August) in Flugfallen (Luftklektoren, Fensterfallen) gefangen, bis auf ein Männchen, das am 12.6.1992 in der Vergleichsfläche in einer Pestwurz-Kälberkropf-Hochstaudenflur gekäschert wurde.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine mitteleuropäische Art (HORION 1951b), die nur selten und an wenigen Orten, vor allem im Bergland gefunden wurde. Vielleicht wurde sie bisher, wie auch in Hessen (FLECHTNER et al. 1995), deshalb übersehen, weil sich ihre Larven im Gegensatz zu den anderen Gattungsvertretern wahrscheinlich nicht in stehenden, sondern meist in klaren Fließgewässern der Waldgebiete entwickeln.

• *Eपुरaea muehli* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Lichtfang KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 4.7.1991 beim nächtlichen Lichtfang in der Kernfläche (Hordelymo-Fagetum) erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1960a) eine nord- und mitteleuropäische Art, die damals aus Deutschland noch nicht bekannt, aber zu erwarten war. Inzwischen wurde sie aus dem südlichen Mitteleuropa, Sachsen (LOHSE & LUCHT 1992) und von uns (DOROW et al. 1992) als Neufund für Hessen gemeldet. Der Glanzkäfer jagt an Nadelhölzern Bock- und Borkenkäferlarven.

• *Cryptophagus acuminatus* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 36, KF: 36, VF: 0 ] (vid. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Vier Individuen wurden im Juli 1991 im offenen Außenteil eines Eklektors eines freiliegenden, sturmentwurzelten Buchenstammes gefangen. Alle restlichen Tiere fanden sich im August 1991 und Juli 1992 in Flugfallen (Luftklektor, gelbe und blaue Farbschalen).

**Verbreitung und Ökologie:** Eine aus England beschriebene Art aus der schwierig zu bestimmenden *C. dentatus*-Gruppe, die in Totholz und an Baumschwämmen an Laubbäumen lebt. Aus Deutschland liegt nur die Meldung von KORGE (1978) vor, der diesen Schimmelkäfer in Anzahl in Berliner Wäldern gefangen hat.

• *Corticarina lambiana* (Latridiidae - Moderkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 0, VF: 3 ] (vid. RÜCKER) (Abb. 12)

**Vorkommen im Gebiet:** Mit der Leerung am 10. 9. 1991 und am 12. 3. 1992 wurde je ein Tier im Eklektor am Stamm einer lebenden Buche (SC032) und am 13. 11. 1990 an einem Buchendürrständer (SC043) erfaßt.

**Verbreitung und Ökologie:** Wurde von uns (DOROW et al. 1992) aus den Naturwaldreservaten Neuhof und Schotten als Neufund für Hessen veröffentlicht. HORION (1961) war die 1910 aus England beschriebene Art nur noch aus Skandinavien (Norwegen, Schweden und Finnland) bekannt. Aus Deutschland inzwischen in Bayern, dem südlichen Rheinland und Nordrhein-Westfalen (RÜCKER 1986, KÖHLER 1996) nachgewiesen. Letzterer ordnet die Art ökologisch als unspezialisierten Totholzbewohner ein. Eigene Aufsammlungen (Bayerisches Alpengebiet, Frankenwald, Fichtelgebirge) stammen von gefälltten und windgebrochenen Fichten, aus deren Astwerk mit vergilbenden Nadeln die Tiere geklopft wurden.



**Abb. 12:** Der Schimmelkäfer *Corticarina lambiana* (Größe: 1.3-1.4 mm) konnte in den Naturwaldreservaten „Niddahänge östlich Rudingshain“ und „Schönbuche“ (beide Vogelsberg) neu für die hessische Fauna nachgewiesen werden. (Foto: D. KOVAC).

• *Phyllotreta christinae* (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 3, VF: 0 ] (Abb. 13)

**Vorkommen im Gebiet:** Alle drei Tiere wurden im Stammeklektor eines Buchendürrständers (SC040-Stellario-Alnetum) im Juli 1990 bzw. 1991 gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Wurde erst 1941 beschrieben und war nach MOHR (1966) in Mitteleuropa nur aus Nieder-, Oberösterreich, der Steiermark und der Slowakei bekannt. Ohne Genitalpräparation nur schwierig von der sehr ähnlichen und sehr häufigen *P. undulata* zu unterscheiden und wurde wohl bisher übersehen. Konnte vom Verfasser nicht nur im Untersuchungsgebiet (FLECHTNER et al. 1995) sondern auch in den Naturwaldreservaten Neuhof und Schlüchtern und an mehreren Stellen in Frankfurt nachgewiesen werden. In allen Fällen wurde die Art an Schaumkrautarten (*Cardamine flexuosa*, *C. hirsuta*) angetroffen. Der Flohkäfer wurde erstmals in Deutschland aus dem südlichen Schwarzwald gemeldet (DÖBERL 1983). Weitere unspezifische Angaben aus dem süd- und westdeutschen Raum (DÖBERL 1994) bestätigen, daß der Blattkäfer an Schaumkrautarten lebt.



Abb. 13: Der Blattflohkäfer *Phyllotreta christinae* (Größe: 2-2.3 mm) lebt in Wäldern an Schaumkrautarten. (Foto: D. KOVAC).

• *Apion pseudocerdo* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde: Aufsammlung KF:1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 28.5.1991 wurde ein Männchen von Knoblauchsranke (*Alliaria petiolata*) geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde erst 1971 von *A. cerdo* abgetrennt und mehr im östlichen Mitteleuropa westlich bis Mittelfranken, Thüringen und Mittelelbe gefunden. Weder von LIEBEGOTT (1989) noch KUNZ (1994) aus Hessen bzw. dem Vogelsberg gemeldet (FLECHTNER et al. 1995). Inzwischen aber auch aus dem Rheinland bekannt (KOCH 1993), so daß unsere Funde gut ins Verbreitungsbild passen. *A. pseudocerdo* entwickelt sich nach DIECKMANN (1971) an Zottel- und an Vogelwicke (*Vicia villosa* und *V. cracea*).

### 3.10.3.2.2 Wiederfunde von in Hessen verschollenen Arten

Darunter werden Arten verstanden für die aus Hessen in den letzten 50 Jahren keine Meldungen in der Literatur (s. o.) erschienen sind. Insgesamt konnten 25 Arten im Naturwaldreservat nachgewiesen werden, die in diese Kategorie fallen.

• ***Bembidion atrocoeruleum*** (Carabidae - Laufkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde: Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Auf einer Kiesbank der Nidda konnte am 12.6.1991 ein Exemplar dieser Art ausgeschwemmt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine westeuropäisch-montane Art, die in Mitteleuropa im Osten kaum die Elbe überschreitet (HORION 1951b). In den hessischen Mittelgebirgen an Rhein, Main und Lahn war sie häufig und auch aus dem Edergebiet gemeldet (HORION 1941). Aus diesem Grund wurden vielleicht keine neueren Funde aus diesen Gebieten veröffentlicht. Im Vogelsberggebiet (SCHERF 1968, 1981b, SCHERF & DRECHSEL 1971) wurde diese Uferlaufkäferart jedoch nicht gefunden.

Lebt mit einer Reihe von verwandten Arten in einer Konkurrenzgesellschaft auf den fast vegetationslosen Kies- und Schotterbänken der Mittelgebirgsbäche.

• ***Agabus nitidus*** (Dytiscidae - Schwimmkäfer)

[ Funde: Aufsammlung VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde am 17.9.1990 mit zwei männlichen Individuen zwischen Steinen im Uferbereich der Nidda gefunden und ist bei intensiverer Nachsuche sicher auch in der Kernfläche nachzuweisen.

**Verbreitung und Ökologie:** Wird zum Teil nur als Variation von *A. biguttatus* (OL.) angesehen, die in Gebirgsbächen vorkommt. Aus Hessen liegen für beide Arten nur ältere Angaben vor, die sich meist auf *nitidus* beziehen dürften. Nach HORION (1941) sind aus Hessen nur Funde aus dem Rheinhardswald, Taunus mit angrenzenden Gebieten und dem Vogelsberg bekannt. Die Art lebt räuberisch in Gebirgsbächen.

• ***Margarinotus ignobilis*** (Histeridae - Stutzkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zwei Exemplare wurden bei der Leering am 15.7.1991 im Eklektor an einer lebenden Buche (SC030) gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1949a) ist die Art in Deutschland sporadisch und selten und wird besonders aus dem Südwesten und Südosten gemeldet. Er führt sie ohne nähere Angaben aus Hessen auf, was sich auf einen Fund von BUDEBERG bei Nassau (Rheinland-Pfalz) nach HEYDEN (1904) beziehen dürfte. *M. ignobilis* jagt in Faulstoffen vornehmlich nach Fliegenlarven. Von SCHOOP (1937) wurde der Stutzkäfer im Nahegebiet unter der Rinde eines Buchenstumpfes gefunden.

• ***Leiodes lucens*** (Leiodidae - Schwammkugelkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde GF: 705, KF: 533, VF: 172 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Eine reine Herbstart mit einem Aktivitätsmaximum im September/Oktober. Einzelne Tiere auch im August und November, fast ausschließlich in Bodenfallen, einige wenige auch von älteren aufliegenden Buchenstämmen (Stammeklektoren freiliegend außen), Zelt- und Stubbeneklektoren. Auffällig der

Unterschied zwischen beiden Fangperioden, denn im ersten Untersuchungsjahr wurden nur 1.8 % der Tiere gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die einzigen hessischen Funde stammen nach HORION (1949) aus Frankfurt (leg. BICKHARDT 1903) und Frankfurt/Schwanheimer Wald (leg. ENGERT 1906) [zitiert nach BÜCKING 1931]. Vorher und danach keine weiteren Meldungen dieser Art (FLECHTNER et al. 1995), die wie ihre meisten Verwandten an unterirdischen Pilzen lebt und nur während einer relativ kurzen Schwärmzeit oberirdisch angetroffen wird.

• *Agathidium rotundatum* (Leiodidae - Schwammkugelkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Unser Fund vom 12.8.1991 stammt aus einer Bodenfalle, die in vegetationsfreier Bodenstreu (SC018) stand.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Schwammkugelkäfer wurde bereits 1867 am Hoherodskopf/ Vogelsberg nachgewiesen (HEYDEN 1872). Nach HORION (1949a) fand SATTLER 1892 und 1899 je ein Exemplar dieser Art im Schwanheimer Wald (Frankfurt/Main). Erst jetzt wurde von FRISCH (1995) die Art im Roten Moor/Rhön (vereinzelt in Bodenfallen) und von uns (FLECHTNER et al. 1995) im Hohen Vogelsberg wiederentdeckt. *A. rotundatum* hält sich wohl vorwiegend in der Bodenstreu auf und sucht dort nach Pilzen.

• *Agathidium confusum* (Leiodidae - Schwammkugelkäfer)

[ Funde GF: 17, KF: 10, VF: 7 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Sieben Individuen wurden in Flugfallen (Fensterfalle SC161: drei Exemplare 15.7.1991, drei Exemplare 12.8.1991, Luftklektor SC121: ein Exemplar 15.9.1992), alle restlichen Tiere in Eklektoren an Dürrstämmen bzw. aufliegenden älteren Buchenstämmen gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Außer unseren Wiederfunden (FLECHTNER et al. 1995) liegt aus Hessen nur die Meldung von FOLWACZNY vor, der 1930 ein Tier im Rheinhardswald fing (HORION 1949a). Ein pilzfressender Schwammkugelkäfer, der in Laubwäldern in verpilztem Laub und Reisig, aber auch unter verpilzten Rinden, im Mulm und an Schwämmen lebt (KOCH 1989a).

• *Neuraphes rubicundus* (Scydmaenidae - Ameisenkäfer)

[ Funde GF: 6, KF: 3, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Jeweils Einzelfunde zwischen Mai und November in Bodenfallen, einem aufliegenden älteren Buchenstamm, einem freiliegenden, windgebrochenen Buchenstamm und in einer Fensterfalle.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1949a) wurde die Art im vorigen Jahrhundert bei Kassel (RIEHL 1863); von STOCK 1896 im Schwanheimer Wald (Frankfurt/Main) (nach HEYDEN 1904) und von SATTLER 1916 im Rhein-Main-Gebiet bei Groß-Gerau gefunden. Der letzte Nachweis vor unseren Wiederfunden (FLECHTNER et al. 1995) für Hessen von DORN 1926 aus der Rhön könnte sich auch auf Unterfranken beziehen. Wie die meisten Vertreter der Gattung verfolgt *N. rubicundus* Milben räuberisch in der Waldstreu.

• *Philontus cruentatus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden in Flugfallen gefangen und zwar je ein Tier am 12.10.1990 und am 15.5.1991 in der Fensterfalle der Kernfläche (SC160) und am 15.10.1991 im Luftklektor (SC121) der Vergleichsfläche.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1965a) tritt die Art in Mittel- und Süddeutschland nur vereinzelt und nicht häufig auf, weithin fehlt sie sogar. Aus Hessen kennt er nur die Meldungen von WEBER (1903) aus der Umgebung von Kassel und einen belegten Fund von HAAG aus Frankfurt (nach HEYDEN 1904). Unsere Nachweise im Hohen Vogelsberg stellen somit nach fast 100 Jahren die ersten Belege für das hessische Gebiet. Der carnivore Kurzflügler sucht Fliegenlarven und anderes Kleingetier in faulenden Vegetabilien, aber auch in frischem Kuhmist und in Genisten an Ufern.

• *Agaricochara latissima* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 8, KF: 5, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Es handelt sich um eine herbstaktive Art. Drei Individuen wurden bei der Oktoberleerung in der ersten Fangperiode 1990, vier bei der Oktoberleerung der zweiten Fangperiode 1991 und ein Individuum wurde im September 1990 erhalten. Zwei Tiere wurden fliegend angetroffen (Luftklektor bzw. Fensterfalle). Ein Exemplar wurde von einem aufliegenden Buchenstamm am Rande eines Stellario-Alnetums (VF), alle restlichen von einem Buchen-Dürrständer (KF), jeweils am Rande eines Stellario-Alnetums erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** *A. latissima*, eine überall seltene Art, wird nur im südwestdeutschen Raum gefunden. Unser Standort im Hohen Vogelsberg liegt an der östlichen Verbreitungsgrenze der Art. Aus Hessen war die Art (nach HORION 1967) aus der Umgebung von Kassel (RIEHL 1803, WEBER 1903), dem Wesergebirge bei Karlshafen (leg. FOLWACZNY, Oktober 1928), dem Vogelsberg bei Ortenberg (SCRIBA 1863) und dem Rhein-Main-Gebiet bei Wiesbaden bekannt, von wo RÜSCHKAMP im September 1929 die letzten Funde aus unserem Gebiet meldete. Die Art wird im Herbst vornehmlich in Erlensümpfen und -brüchen an Baumschwämmen angetroffen, in welchen sie sich ernährt und auch entwickelt. Wahrscheinlich wird der Pilzkurzflügler wegen seines späten Auftretens meist übersehen.

• *Atheta contristata* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein fliegendes Exemplar wurde am 12.8.1992 der Gelbschale (SC091) in der Kernfläche entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine montane mitteleuropäische Art, die in den Mittelgebirgen nur lokal und selten, im Alpengebiet häufiger anzutreffen ist (BENICK & LOHSE 1974). *A. contristata* konnte in Hessen wiederentdeckt werden (FLECHTNER et al. 1995), nachdem aus Hessen nur alte Meldungen nach HORION (1951b) vorlagen, was sich wohl auf den Fund von ENGERT im Mai 1904 bei Frankfurt (vid. HUTHENTHAL) bezieht, der von BÜCKING (1930) veröffentlicht wurde. Der Kurzflügler besiedelt nach KOCH (1989a) Moose an Stämmen, wo er Kleinarthropoden jagt.

• *Atheta intermedia* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 10.9.1991 wurde ein Exemplar in der Bodenfalle SC011, aufgelichteter Buchenwald mit Schlagfluren, gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine in Mitteleuropa überall seltene Art (BENICK & LOHSE 1974). Aus Hessen liegt nur eine Meldung aus dem vorigen Jahrhundert von SCRIBA (1863) vor, der die Art im südwestlichen Vogelsberg bei Oberlais aufspürte. Räuberisch in Faulstoffen lebend, wird sie in den verschiedensten Biotopen vom Gewässerufer über Moore, Heiden bis hin zu Laubwäldern angetroffen.

• *Atheta liliputana* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 10.9.1991 mit der Fensterfalle in der Kernfläche erbeutet (SC160).

**Verbreitung und Ökologie:** Nach fast 100 Jahren konnte diese Art in Hessen wiederentdeckt werden, denn es liegen nur die Funde von SCRIBA (1863), der bei Oberlais im Vogelsberg 20 Exemplare an Aas fing und von SATTLER vor, der nach BÜCKING (1930) zwei Exemplare bei Waldameisen (*Formica rufa*) am 14. April 1900 im Taunus nachwies. Eine räuberische Art in winzigen Mikrohabitaten wie Vogelkot, faulenden Pilzen und Aas, vor allem in Laubwäldern (KOCH 1989a).

• *Atheta monticola* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 5, KF: 2, VF: 3 - Aufsammlung KF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Es wurden fast nur angeflogene Tiere registriert: Fensterfallen SC160: 24.8.1990, zwei Exemplare, SC161: je ein Exemplar, 14.9.1990, 12.10.1990, Lichtfang Kernfläche 6.8.1991, zwei Exemplare und ein Tier am 12.10.1990 in der Bodenfalle SC022 Schonung.

**Verbreitung und Ökologie:** Der letzte hessische Fund liegt über 80 Jahre zurück, als im Juni 1914 SATTLER die Art am Rande der Wetterau bei Bad Nauheim erbeutete (BÜCKING 1930). Zimmermann sammelte im Juni 1900 im Westerwald bei Breitscheid den Kurzflügler, dessen richtige Bestimmung vom damaligen „Staphylinidenpapst“ BERNHAUER bestätigt wurde. Bereits SCRIBA (1863) wies bei Oberlais am südwestlichen Rand des Vogelbergs *A. monticola* in Anzahl an Aas nach. Im Hohen Vogelsberg fand VON HEYDEN (1872) Pfingsten 1867 die Art am Hoherodskopf. Sie zählt zur Faulstoffzönose, vor allem in Wäldern, wo sie in Mikrohabitaten wie Vogelkot und faulenden Pilzen Jagd auf Kleingetier macht.

• *Atheta nigripes* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 und am 10.9.1991 wurde je ein angeflogenes Exemplar der Fensterfalle in der Kernfläche (SC160) entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein von HEYMES bestimmtes Exemplar fing BÜCKING (1930) im Oktober 1921 bei Frankfurt-Höchst. Seitdem wurde die Art nicht mehr aus Hessen gemeldet. Sie wird vor allem an Waldrändern und im offenen Gelände an Faulstoffen angetroffen.

• *Atheta subglabra* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Am 24.8.1990 fand sich in der Fensterfalle der Kernfläche (SC160) ein Individuum.

**Verbreitung und Ökologie:** Am 3.6.1939 von SATTLER in Frankfurt nachgewiesen. Nach SINGER (1955) befinden sich die beiden Tiere in der Sammlung von KORGE (Berlin). Seitdem keine weitere Meldung aus Hessen. Die Art lebt räuberisch in Moosen und der Bodenstreu von Laubwäldern (KOCH 1989a).

• *Euplectus punctatus* (Pselaphidae - Palpenkäfer)

[ Funde GF: 4 KF: 3 VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Jeweils Einzelexemplare konnten den Eklektoren am 13.11.1990 bzw. am 14.4.1992 an Buchendürrständern und am 11.4.1991 bzw. 15.7.1991 an einem älteren aufliegenden Buchenstamm entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1949a) berichtet von den Funden aus dem Frankfurter Wald, wo zwei Exemplare im vorigen Jahrhundert nach HEYDEN (1904) gefunden wurden und von Frankfurt-Schwanheim, wo SATTLER im März 1916 die Art fing (nach BÜCKING 1931). Seitdem war sie in Hessen verschollen. *E. punctatus* stellt Milben im morschen Holz von Stümpfen und alten Bäumen nach..

• *Elmis latreillei* (Elmidae)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 - Aufsammlungen KF: 5, VF:4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurden in Bodenfallen in der Kernfläche am 12.3.1991 (Sickerquellgebiet SC004) und der Vergleichsfläche am 14.9.1990 (Bärlauchflur SC021) angetroffen. Bei Aufsammlungen konnte die Art in ihrem eigentlichen Lebensraum, jeweils in zwei verschiedenen Quellrinnsalen in der Kern- und der Vergleichsfläche nachgewiesen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen liegen nach HORION (1955a) nur alte Meldungen aus dem Taunus (HEYDEN 1904, RÜSCHKAMP 1925), dem Vogelsberg (RÜSCHKAMP 1925) und dem Hohen Meißner (RÜSCHKAMP 1925) vor. Er zitiert auch SCRIBA (1865) mit Mühlthal bei Darmstadt, der aber von dort nur *E. maugetii* und *Riolus cupreus* aufführt. *E. latreillei* ist eine mitteleuropäische montane Art der Mittelgebirge und des Alpenraumes, die sich von Algen und Moosen an Steinen in schnellfließenden klaren Gewässern ernährt.

• *Meligethes kunzei* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 und am 12.8.1992 wurde jeweils ein Tier in der blauen Farbschale der Kernfläche (SC090) notiert.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1960a) gibt aus Hessen nur Funde von Frankfurt nach HEYDEN (1904) und Nauheim nach FRANCK (1930) an. Seitdem wurden keine weiteren Nachweise veröffentlicht (FLECHTNER et al. 1995). *M. kunzei* entwickelt sich monophag an der Goldnessel (*Lamium galeobdolon*).

• ***Cryptophagus dorsalis*** (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 0, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Drei Einzelexemplare wurden mit Eklektoren an Stämmen lebender Buchen (SC033: 24.8.1990, SC032: 12.6.1992) bzw. einem Buchendürrständer (SC042: 24.8.1990) gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Vor unseren Nachweisen (FLECHTNER et al.1995) waren aus Hessen wurden nur zwei Funde aus dem vorigen Jahrhundert bekannt (HORION 1960a): Odenwald WIDER legit circa 1830 und Seligenstadt, ohne weitere Angaben (SCRIBA 1865). Der Schimmelkäfer lebt vor allem in Kiefernwäldern unter morscher Rinde und in der Nadelstreu, er wird aber auch immer wieder von Fichten gemeldet.

• ***Atomaria ornata*** (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 13.5.1995 konnte ein Tier der weißen Farbschale der Kernfläche (SC110) entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art ist in Deutschland besonders in den Gebirgen im Osten verbreitet, im Westen wird sie selten oder fehlt ganz. In Hessen wurde sie nach HORION (1960) bei Kassel (RIEHL 1863), im Wesergebirge bei Hofgeismar von FOLWACZNY im April 1935 und am Hohen Meißner von FRANCK (1933) gefunden. Die letzte Meldung stammt aus der Mainebene bei Frankfurt-Schwanheim vom Mai 1940 (REBMANN 1949). Der Kommentar von HORION lautet: „Wohl ein verflogenes Stück.“ Die Art wird aus schimmelnden Fichtenzweigen oder aus der Nadelstreu am Boden gesiebt. In den Vogelsberg und ins Naturwaldreservat ist sie wohl mit dem Anbau von Fichtenforsten gelangt und findet hier zur Ansiedlung die entsprechenden kühl-feuchten Mikroklimata.

• ***Longitarsus curtus*** (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Funde GF: 69, KF: 31, VF: 38 ]

**Vorkommen im Gebiet:** 65 Tiere wurden in beiden Fangjahren im Herbst (Maximum: Oktoberleerung) in den Eklektoren an stehenden Buchen (lebende Bäume, Dürrständer) gefunden. Die restlichen vier Tiere wurden in einer Bodenfalle, in einem Stubbeneklektor und an einem aufliegenden, älteren Buchenstamm, bzw. bei einer Aufsammlung erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951a) kannte in seinem Verzeichnis aus Hessen nur Funde vor 1910, ebenso MOHR (1962), der nur Einzelmeldungen aus dem letzten Jahrhundert für Frankfurt, Soden und „Oberhessen“ auführte. Jetzt konnte diese Art von uns im Vogelsberg in den Naturwaldreservaten Schotten (FLECHTNER et al. 1995) und NeuhoF wie auch von FRISCH (1995) im Roten Moor/Rhön, der sie mittels Bodenfallen im Schachtelhalm-Birkenwald nachwies, wiederentdeckt werden. *L. curtus* entwickelt sich an Beinwell- und Lungenkrautarten (DÖBERL 1994), nach DOGUET (1994) auch an Ackerkrummhals und Natternkopf. KOCH (1992a) gibt zusätzlich Huflattich an, was nur auf Zufallsangaben beruhen kann, denn bereits HEIKERTINGER (1926) schreibt, daß diese Pflanze nicht als Nahrung angenommen wurde. Diese Boretschgewächse sind nach HOCHE (1996) alle nicht im Untersuchungsgebiet vertreten. Das gehäufte und regelmäßige Auftreten an Buchenstämmen im Herbst im Naturwaldreservat Schotten ist ein bisher unbekanntes Phänomen und hängt wahrscheinlich mit der Fortpflanzungsbiologie des Flohkäfers zusammen (vgl. Phänologie).

• *Deporaus tristis* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 5, KF: 5, VF: 0 - Aufsammlungen KF: 2 ] (Abb. 14)

**Vorkommen im Gebiet:** Einzelexemplare wurden am 15.7.1991 dem Eklektor am Stamm einer Buche SC030, der Fensterfalle SC160 und am 12.8.1991 dem Lufteklektor SC120 entnommen. Am 30.5.1990 käscherte KLINGER ein Tier in der Kernfläche und am 12.6.1991 wurde ein weiteres von Bergahornblättern geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951b) kannte aus dem heutigen hessischen Staatsgebiet nur Meldungen vor 1910 (HS+, Ka+), was sich wohl auf die Funde von RIEHL (1863) in der Umgebung von Kassel, von WESTHOFF bei Fritzlar (WEBER 1903) und von HEYDEN (1872) vom Hoherodskopf/Hoher Vogelsberg bezieht. Unser Wiederfund (FLECHTNER et al. 1995) wurde inzwischen von KUNZ (1994) betätigt und ergänzt, denn er fand 1987 und in den folgenden Jahren Tiere am Hoherodskopf wie auch am Taufstein im Hohen Vogelsberg. Neuerdings wurde die Art sogar im Rhein-Main-Gebiet von HÖHNER im Mai 1992 in der Umgebung von Erlensee/Hanau nachgewiesen (BATHON & BRENNER 1996). Der Rüssler lebt in Laubwäldern monophag als Blattwickler auf Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*).



Abb. 14: In kunstvoll angelegten Blattwickeln aus Blättern des Bergahorns wachsen die Larven des Rüsselkäfers *Deporaus tristis* (Größe 3.7-4.3 mm) heran. (Foto: D. KOVAC).

• *Leiosoma cibrum* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Unser Exemplar fand sich am 24.8.1990 in einer Bodenfalle (SC013) im grasigen Uferbereich der Nidda.

**Verbreitung und Ökologie:** Der etwa 2 mm lange Rüsselkäfer war in Hessen bislang nur bei Kassel (RIEHL 1863 und WEBER 1903) nachgewiesen worden. Nach fast 100 Jahren wurde er jetzt von uns im Hohen Vogelsberg (FLECHTNER et al. 1995) und von FRISCH (1995) in der Rhön im Roten Moor wiederentdeckt. Die Larve frißt im unteren Stengelbereich von Veilchenarten (DIECKMANN 1961).

• *Donus palumbarius* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1990 wurde ein Tier in der Bodenfalle SC003 (dichter Jungwuchs) angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach KIPPENBERG (1983) lebt die Art montan bis subalpin in den deutschen Mittelgebirgen (nur alte Meldungen !), den Alpen, Sudeten und im Nordwesten der Balkanhalbinsel. Aus Hessen ist nur der Fund von FRANCK (1933) bekannt, der die Art im Juli/August 1928 und im Juli 1929 am Hohen Meißner an quelligen Stellen an Huflattichblättern fand. Von dieser Pflanze und von Pestwurz soll sich *D. palumbarius* ernähren (KOCH 1992a). Standortbedingungen und Fraßpflanzen sind im Naturwaldreservat „Niddahänge“ vorhanden.

• *Ceutorhynchus pervicax* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0, Aufsammlungen KF: 5 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 12.6.1990 in der Bodenfalle SC008 (Frühjahrsgeophyten) gefunden. Bei Aufsammlungen wurde ein Tier am 17.9.1990 aus der Krautvegetation (Hordelymo-Fagetum stachyetosum) gekäschert, zwei Individuen wurden am 11.4.1991 in einem Sickerquellgebiet (Hochstaudenflur, nasse Waldwiese) durch „Unterwasserdrücken“ der Vegetation erhalten und zwei weitere wurden am 28.5.1991 am Niddaauer von Schaumkraut geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951a) führt die Art aus Hessen als Seltenheit an, er bezieht sich wahrscheinlich auf den Fund von PETRY am 24.5.1925 bei Wiesbaden-Frauenstein (nach BÜCKING 1932). KUNZ (1994) kannte keine Nachweise aus dem Vogelsberg. Sie konnte deshalb von uns (FLECHTNER et al. 1995) als Wiederfund für Hessen gemeldet werden. Inzwischen wurde ein weiterer Nachweis aus dem Rhein-Main-Gebiet (Umgebung Rodenbach, Mai 1985, leg. HÖHNER) von ELBERT (1994) veröffentlicht. Der blaumetallisch glänzende Rüsselkäfer lebt an Brunnenkresse-, Schaumkraut-, und Zahnwurzarten.

### 3.10.3.2.3 Funde von in Hessen sehr seltenen Arten

Im Naturwaldreservat „Schotten“ wurden 149 Arten nachgewiesen, für die HORION in seinen Faunistikbänden (1941-1974) bzw. seinem Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (1951b) Einzelmeldungen für Hessen aufführt.

• *Carabus irregularis* (Carabidae - Laufkäfer)

[ Funde GF: 55, KF: 42, VF: 13 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Knapp 81 % der Individuen wurden in Bodenfallen gefunden und zwar nur an den Standorten: SC004-Sickerquellgebiet, SC007-Frühjahrsgeophyten, SC008-Esche/Ahorn und SC017-Frühjahrsgeophyten. Es handelt sich durchweg um Standorte mit hoher Bodenfeuchtigkeit und gut entwickelter Krautschicht. Die restlichen Tiere wurden in Eklektoren an stehenden Buchen und Dürrständern, sowie am Boden liegenden älteren Buchenstämmen erbeutet. Alle Bäume standen oder lagen an wie oben beschriebenen Standorten oder grenzten unmittelbar an diese. Auch MARTIUS (1986) beobachtete in einem Kalkbuchenwald bei Göttingen, daß *C. irregularis* gerne an den Stämmen der Bäume jagt. Die Art war von April/Mai bis in den Oktober aktiv, mit einem Maximum im Juni. Sie ist in

unserem Gebiet ein Frühjahrsfortpflanzler (vgl. Phänologie), was den Angaben in der Literatur (Thiele 1977, Martius 1986) entspricht.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine zoogeographisch äußerst interessante Art - neben einem Südsareal (südlicher Schwarzwald, Schwäbische Alb, Alpen und Vorland) - besitzt bei uns dieser montane Laufkäfer ein isoliertes Verbreitungsgebiet im mitteldeutschen Bergland, das sich inselartig von Vogelsberg, Rhön über Weserbergland, Hoher Meißner, Habichtswald bis zu Harz, Teutoburger Wald und Eggegebirge erstreckt (HORION 1941, KORELL 1986, SCHERF 1968 und WEBER 1966). Der räuberische Laufkäfer besiedelt kühlfeuchte Buchenwälder mit reich entwickelter Krautschicht auf Kalk und Basalt. In den hochmontanen Buchenwäldern der Karpaten zählt er zu den subdominanten Carabidenarten (KORBEL 1973).

• *Trechus cardioderus* (Carabidae - Laufkäfer)

[ Funde GF: 265, KF: 133, VF: 132 - Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Tiere wurden, abgesehen von einer Aufsammlung am 9.7.1992 (ein Weibchen zwischen Steinchen und Laubwerk in einem ausgetrockneten, der Nidda zufließenden Quellrinnsal), alle in Bodenfallen gefangen. Sie waren dabei auf die Standorte SC004 - Sickerquellgebiet, SC006 - Märzenbecher, SC007 - Frühjahrsgeophyten, SC008 - Esche/Ahorn, SC014 - Stangenholz, SC016 - Esche/Ahorn, SC017 - Frühjahrsgeophyten, SC020 - Sickerquellgebiet und SC021 - Bärlauchflur beschränkt. Mit Ausnahme von SC014, wo nur ein Exemplar angetroffen wurde, handelt es sich durchweg um Standorte mit hoher Bodenfeuchte und stark ausgeprägter Krautschicht.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1941) meldete die Art aus Hessen vom Reinhardswald, wo FOLWACZNY 1928 bei Hofgeismar ein Exemplar fing. Seine Angaben für Odenwald und Spessart beziehen sich nicht auf hessisches Gebiet. Inzwischen wurde der Laufkäfer im Vogelsberg (FOLWACZNY 1965, SCHERF 1968, BATHON 1992a) als nicht selten in den Laubwäldern des Oberwaldes nachgewiesen. *T. cardioderus* kommt in Deutschland nur mit der Unterart *pilisensis* vor und erreicht in unserem Gebiet die Westgrenze seiner Verbreitung. Er lebt räuberisch in kühlfeuchten, montanen Laubwäldern, besonders in Ufernähe von Waldbächen und -quellen.

• *Leistus terminatus* (Carabidae - Laufkäfer)

[ Funde GF: 19, KF: 15, VF: 4 - Aufsammlungen KF: 3 (ohne Beleg) ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 wurden auf einer von Sickerquellen durchzogenen, kleinen Hochstaudenflur in der Kernfläche drei Exemplare von Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) geklopft. Die Fallenfunde erfolgten ausschließlich in Bodenfallen, vorwiegend an nassen Standorten: SC004, SC020 - Sickerquellgebiet (fast 70% der Individuen), SC009 - Himbeere, SC010 - Waldwiese und SC011 - Gras (Niddafer).

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art kommt in West- und Süddeutschland nur sehr selten vor (HORION 1941). Aus Hessen führt er Funde von den Regionen Taunus, Rhein-Main-Gebiet, Vogelsberg, Rhön und Gießen auf. Für alle genannten Gebiete liegen auch neuere Funde vor (BATHON 1991, BAUMANN & IRMLER 1979, FRISCH 1995, MEYER-ARNDT 1983, SCHERF 1968 und SINGER 1955). Für Nordhessen kommen die alten Angaben von RIEHL (1863) und WEBER (1903) aus der Umgebung von Kassel hinzu. *L. terminatus* bewohnt Sumpfgebiete (Schilf, Ufer, Moore, Bruchwälder) und jagt im Gegensatz zu den meisten anderen Carabiden nicht am Boden, sondern vorwiegend in der Krautschicht, was schon

HORION (1941) zu der Anmerkung veranlaßte: „Ich habe die Art merkwürdigerweise mehrfach gekäschert“.

• *Pterostichus rhaeticus* (Carabidae - Laufkäfer)

[ Funde GF: 105, KF: 85, VF: 20 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Mit Ausnahme von wenigen Einzeltieren an den relativ nassen Bodenfallenstandorten SC001 - Waldrand, SC009 - Himbeere, SC010 - Waldwiese und SC021 - Bärlauchflur, wurden alle restlichen Tiere an den sehr nassen Bodenfallenstandorten SC008 - Esche/Ahorn (Sickerquellgebiet), SC004 bzw. SC020 - Sickerquellgebiet gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** *P. rhaeticus* wurde erst 1983 von KOCH als eigene Art bestätigt und von *P. nigrita* abgetrennt. FRISCH (1995) veröffentlichte die Erstmeldung für Hessen aus dem Roten Moor/Rhön und gibt weitere Vorkommen für das Lahn-Dill-Bergland, Gießen und den Vogelsberg an. Der feuchtigkeitsliebende Laufkäfer besiedelt Sumpfbereiche an Ufern, in Mooren und feuchten Wäldern, wo er hauptsächlich kleine Arthropoden verfolgt.

• *Hydroporus ferrugineus* (Dytiscidae - Schwimmkäfer)

[ Funde GF: 8, KF: 7, VF: 1 - Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Sieben Exemplare wurden 12.3.1991 (SC004) und ein Exemplar am 11.4.1991 (SC020) in den Bodenfallen der Sickerquellgebiete erbeutet. Ebenfalls aus einer Sickerquelle wurde am 23.7.1990 ein weiteres Exemplar im Bereich „Waldwiese“ aufgesammelt.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1941) führt für Hessen ältere Funde aus dem Reinhardswald, dem Taunus, von Limburg und vom Vogelsberg an. Ein neuerer Nachweis stammt von FOLWACZNY (1967) aus der Rhön. Der Schwimmkäfer lebt räuberisch sehr verborgen in Sickerquellgebieten vorwiegend in montanen Waldgebieten.

• *Hydroporus longulus* (Dytiscidae - Schwimmkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 - Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In den Bodenfallen am Sickerquellstandort SC004 wurde am 12.3.1991 ein Tier gefangen, ein weiteres wurde am 23.7.1990 in einer Sickerquelle der „Waldwiese“ aufgesammelt.

**Verbreitung und Ökologie:** Neben älteren Funden aus dem Taunus (HORION 1941) wurden neuere von FOLWACZNY (1967) aus der Rhön gemeldet. SCHAEFLEIN (1979) gibt Taunus und Spessart aber ohne weitere Erläuterung an. Lebt wie vohergehende Art vorwiegend in montanen Waldgebieten in Sickerquellen.

• *Oreodytes sanmarki* (Dytiscidae - Schwimmkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Aufsammlung KF: 1 (leg. LEIST) ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.8.1992 wurde in der Nidda ein Exemplar entdeckt.

**Verbreitung und Ökologie:** Ältere Funde aus Hessen wurden von HORION (1941) aus dem Taunus, dem Vogelsberg und der Umgebung von Kassel gemeldet. Neuere Nachweise stammen hauptsächlich aus der Fulda und ihrem Einzugsbereich (BATHON 1991, ILLIES 1949, 1953 und ZWICK 1984). Ein Vorkommen im Steinaubach (DEHNERT 1981) gehört zum südöstlichsten Vogelsbergbereich. Der räuberische *O. sanmarki* ist ein typischer Besiedler der oberen Forellenregion von sauberen Fließgewässern.

• *Hydraena britteni* (Hydraenidae - Langtasterwasserkäfer)

[ Funde GF: 21, KF: 21, VF: 0 - Aufsammlungen KF: 6, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden in Bodenfallen an den sickerquellbeeinflussten Standorten SC004, SC006 und SC008 gefangen, mit Ausnahme eines Individuums, das am 15.5.1991 überraschenderweise in der Fensterfalle der Kernfläche entdeckt wurde. Aufgesammelt wurde die Art in Sickerquellgebieten der Kernfläche, am 19.3.1990, 23.7.1990, 11.4.1991 und 14.4.1992, in der Vergleichsfläche wurde am 17.9.1990 ein Tier aus dem flachen Ufergrus der Nidda ausgeschwemmt.

**Verbreitung und Ökologie:** Alle hessischen Funde sind neueren Datums und stammen aus dem Vogelsberg (NAGEL 1979: 4 Fundorte; FOLWACZNY 1967, der im Oktober 1962 die ersten Tiere für Hessen aus einem ausgetrockneten Bächlein meldete; FRISCH 1995: Künanzhaus und DEHNERT 1981: Steinaubach), dem Spessart (DEHNERT 1981: Lochborn im Biebertal) und der Rhön (FRISCH 1995: Rotes Moor). Die Art besiedelt vornehmlich kleine durch Sickerquellen hervorgerufene Pfützen und Tümpel, seltener lebt sie fast semiaquatatisch im feinem Gesteinsgrus an Fließgewässern der Forellenregion. Sie ernährt sich vorwiegend pflanzlich.

• *Hydraena pygmaea* (Hydraenidae - Langtasterwasserkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde in der Nidda am 17.9.1990 an einem Ast bzw. am 12.8.1992 (leg. LEIST) an einem Stein im Wasser aufgesammelt.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1949a) meldet zwei ältere Funde aus dem Taunus, wo ihr Vorkommen von HÖHNER im Juni 1984 im Ernstbach (BATHON 1985) bestätigt wurde. HOCH (1952) fand im August und September 1951 insgesamt vier Exemplare der Art im Sengelbach bei Schlitz, während sie von NAGEL (1979) im Vogelsberg nicht nachgewiesen wurde. *H. pygmaea* kommt vorwiegend montan im Bachmoos von sauberen Fließgewässern der Salmonidenregion vor.

• *Cercyon obsoletus* (Hydrophilidae - Wasserkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Lediglich ein Exemplar konnte am 15.10.1991 einer Bodenfalle am stark feuchtigkeitsgeprägtem Standort SC016 Esche/Ahorn entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine vorwiegend montan verbreitete, meist nur selten nachgewiesene Art, für die HORION (1949a) Angaben (die letzte datiert von 1900) aus Frankfurt, Herborn, Gießen und den südwestlichen Vogelsberg aufführt. Sie wurde von uns (FLECHTNER et al. 1995) irrtümlich als Wiederfund gemeldet, aber bereits NAGEL (1979) verzeichnet einen Fund aus dem westlichen Vogelsberg, HINTERSEHER (1979) fand im Juli 1971 ein Tier im Kuhmist bei Bad Hersfeld und SCHINDLER zwei Exemplare im Rhein-Main-Gebiet bei Zellhausen im März 1966 an verfaulten Bananen (ELBERT 1994). Wie die meisten Vertreter der Gattung *Cercyon*, lebt *C. obsoletus* nicht im Wasser, sondern saprophag in faulenden Stoffen und Dung.

• *Cryptopleurum subtile* (Hydrophilidae - Wasserkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In der Fensterfalle der Kernfläche (SC160) konnte am 12.10.1990 ein angeflogenes Exemplar nachgewiesen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine Adventivart aus Japan, die 1959 in Aldrup/Oldenburg erstmals für Europa von KERSTENS nachgewiesen wurde (HORION 1965b). Die ersten Meldungen aus Hessen erfolgten von SCHERF & DRECHSEL (1973), die 1969 durch Lichtfang zahlreiche Tiere in der Wetterau (Friedberg), im Taunus (Haintchen) und im Vogelsberg (Rainrod, Kestrich) erhielten. FOLWACZNY (1982) meldet ein Tier von 1973 aus seiner Wohnung in Bad Hersfeld und ELBERT (1994) führt einen Fund von SCHINDLER aus der Mainebene bei Zellhausen aus dem Jahre 1973 auf. Die Mehrzahl der Fänge (Lichtfang, Fensterfalle) zeigen das große Ausbreitungspotential von *C. subtile*. Unser Fund beweist, daß er Waldgebiete nicht meidet. Die Art ernährt sich saprophag in gärendem Kompost, Mieten und Misthaufen (KOCH 1989a).

• *Abraeus granulum* (Histeridae - Stutzkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Dem geschlossenen Innenteil eines Eklektors an einem älteren am Boden aufliegenden Buchenstammes wurde am 12.6.1992 ein Exemplar entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1949a) kennt nur wenige Funde aus dem Rhein-Main-Gebiet und einen von SCRIBA (1863) aus Oberlais am südwestlichen Vogelsbergstrand. Neuere Nachweise aus Hessen werden nur von VOGT (1968) aus den alten Waldbeständen von Kranichstein bei Darmstadt und von DEHNERT (1970) vom Buchberg, einem westlichen Spessartausläufer jeweils aus alten morschen Buchen gemeldet. Der winzige Stutzkäfer verfolgt im Mulm und in faulendem Holz von Laubbäumen die Larven von kleinen Insekten.

• *Agyrtes bicolor* (Agyrtidae)

[ Rote Liste BRD 1 - Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.11.1991 konnte ein Exemplar der Bodenfalle SC012 Jungwuchs und am 12.3.1992 ein weiteres dem offenen Außenteil eines Eklektors an einem älteren am Boden aufliegenden Buchenstamm entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach SCHAWALLER (1983) liegen aus Hessen nur Einzelfunde älter als 50 Jahre vor: Umgebung Frankfurt, Hofheim (HORION 1949a) und Karlshafen/Weser. In neuerer Zeit wurden nur zwei Tiere im Rhein-Main-Gebiet nachgewiesen, von DEHNERT (1973) im Januar 1962 bei Großauheim und vom Verfasser im März 1987 in Frankfurt-Enkheim (FLECHTNER & KLINGER 1991). Nach ROUBAL (1947) handelt es sich um ein Wintertier, was durch unsere Funde bestätigt wird. *A. bicolor* wurde beobachtet wie er an sonnigen Wintertagen im Gebüsch den zahlreich auftretenden Larven der Mücke *Bibio marci* MEIG. nachstellte (HORION 1949a).

• *Choleva spadicea* (Cholevidae - Nestkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde GF: 21, KF: 15, VF: 6 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde ausschließlich in Bodenfallen gefangen und zwar vom Oktober über den Winter bis in den April, zwei Einzelexemplare abweichend im Juni 1990. Die meisten Tiere wurden an Standorten mit hoher Bodenfeuchte und stark entwickelter Krautschicht (SC006 Märzenbecher, SC007/017 Frühjahrsgeophyten und SC008/016 Esche, Ahorn) angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach ZWICK (1983) war HORION die Art aus Hessen noch unbekannt, aber sie scheint allgemein verbreitet zu sein. Es werden 10 Fundorte aufgeführt, die im Rhein-Main-Gebiet, bei Gießen, im Hohen Vogelsberg und in dessen nördlichen Vorland bei Schlitz und Bad Hersfeld liegen. Die Art lebt in Laubwäldern wie die meisten Gattungsvertreter microcavernicol in Gängen, im Winter auch in Nestern von Kleinsäufern, wo sie sich von kleinen Kadavern, Tierresten wie Fellen, Knochen, Schnecken und Insekten ernährt.

• *Choleva reitteri* (Cholevidae - Nestkäfer)

[ Rote Liste BRD 2 - Funde GF: 18, KF: 10, VF: 8 ] (Abb. 15)

**Vorkommen im Gebiet:** Der Nestkäfer wurde nur in Bodenfallen an den Standorten SC003 dichter Jungwuchs, SC009 Himbeere, SC010 Waldwiese, SC016 Esche/Ahorn und SC017 Frühjahrsgeophyten gefangen. Durchweg handelt es sich um Habitats mit hoher Bodenfeuchte und dichter Krautschicht, sowohl im geschlossenen Wald als auch in offenem Gelände. Die Fangdaten liegen im Juni, Juli und dann wieder im November bis zum April.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Vorkommen der seltenen Art in Hessen liegen am Rand einer breiten Faunenlücke, die die westsüdeuropäischen Populationen von den balkanisch-karpatischen trennt (ZWICK 1983). Er listet nur drei Fundorte in Hessen auf, die alle neueren Datums sind: Darmstadt, leg. VOGT 1965, Hoherodskopf/Vogelsberg nach BAUMANN & IRMLER (1979) und Schlitz, leg. ZWICK 1969. Ein weiterer Fund aus der Rhein-Main-Ebene wird von BATHON (1991) und ELBERT (1994) gemeldet: Froschhausen leg. MALTEN 1988. *C. reitteri* bevorzugt feuchte Wälder und deren Ränder, kommt aber auch auf Wiesen, Mooren und an Ufern vor (KOCH 1989a). Wie die vorhergehende Art bewohnt sie Gänge und Nester von Kleinsäufern.



**Abb. 15:** Der 5-6 mm große Nestkäfer *Choleva reitteri* war aus Hessen bislang nur von vier Orten bekannt. Er lebt räuberisch in den Gängen von Kleinsäufern. (Foto: D. KOVAC).

• *Neuraphes carinatus* (Scydmaenidae - Ameisenkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 wurde je ein Einzeltier in der Bodenfalle SC014 Stangenholz und im Stammeklektor des Buchendürrständers SC040 gefangen, ein weiteres Exemplar fand sich am 12.8.1991 im offenen Eklektorteil eines älteren am Boden aufliegenden Buchenstammes.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen sind neuere Funde nur aus dem Rhein-Main-Gebiet bekannt: Hanau-Steinheimer Wald, März 1966 und Hanau-Kleine Bulau, Februar 1967, wo DEHNERT (1970) die Art aus Moos bzw. morschem Eichenholz siebte. Zwei ältere Nachweise stammen nach HORION (1949a) mit Frankfurt/Schwanheim und Groß-Gerau aus der gleichen Region. Dazu kommt noch ein Fund von BOSE (SCRIBA 1869) aus Ortenberg am Südwestrand des Vogelsberg. *N. carinatus* jagt im faulenden Holz, unter Rinden und im Stammoos nach Milben. Häufig findet man ihn in Gesellschaft von Ameisen (KOCH 1989a).

• *Microscydmus nanus* (Scydmaenidae - Ameisenkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 1, VF: 2 ] (Abb. 16)

**Vorkommen im Gebiet:** Jeweils ein Einzeltier wurde in Eklektoren am 15.7.1991 an einem am Boden aufliegenden Buchenstamm (SC050), am 12.8.1991 am Stamm einer lebenden Buche (SC032) und am 9.7.1992 an einem Buchendürrständer (SC043) gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein, wie der Name schon sagt, winziges Käferchen von nur 0,7 mm Länge das früher mit der noch kleineren Art *M. minimus* vermischt wurde. Die alte Angabe von SCRIBA (1869) aus Oberlais am südwestlichen Vogelsberg kann deshalb nicht eindeutig zugeordnet werden. Neuere Funde aus Hessen liegen in der Rhein-Main-Ebene: Umgebung Hanau (DEHNERT 1973), Umgebung Darmstadt (VOGT 1968) und im Vogelsberggebiet: Geiselstein, Lauterbach (BATHON 1992a). Nach KOCH (1989a) eine Waldart, die in faulendem Holz und in Moos an Stämmen wie alle Vertreter der Familie Milben verfolgt.



Abb. 16: Der winzige Ameisenkäfer *Microscydmus nanus* (Länge 0.7 mm) jagt noch kleinere Milben in morschem Holz und im Moos am Stamm alter Laubbäume. (Foto: D. KOVAC).

• *Proteinus crenulatus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2214, KF: 1239, VF: 975 ] (Abb. 17)

**Vorkommen im Gebiet:** Mehr als 95% aller Individuen wurden in Bodenfallen gefangen, weitgehend gemieden wurde der offene Bereich der „Waldwiese“ (SC010). In nennenswerter Zahl wurde die Art in Eklektoren an älteren, dem bodenaufliegenden Buchenstämmen und in Stubbeneklektoren erbeutet. Mit Ausnahme der Lufteklektoren, wurden Einzeltiere in allen Fallentypen nachgewiesen. In beiden Untersuchungs Jahren zeigte *P. crenulatus* im Oktober und November ein deutliches Aktivitätsmaximum, von April/Mai bis in den August waren nur einzelne Tiere anzutreffen.



Abb. 17: Vorwiegend im Herbst und Winter ist der Kurzflügler *Proteinus crenulatus* (Größe: 1.6-1.9 mm) aktiv. (Foto: D. KOVAC).

**Verbreitung und Ökologie:** PUTHZ (1977b) meldete die Art mit einem Männchen, das in der Periode Oktober-November bei Bad Hersfeld in einer Bodenfalle gefangen wurde als Neufund für Hessen. Weitere Veröffentlichungen zu dieser Art aus unserem Gebiet fehlen. Dies liegt wohl in erster Linie daran, daß die Art von dem commonen *P. brachypterus* nur schwer zu unterscheiden ist. Unser Material ließ sich nur durch Genitalbestimmung der Männchen eindeutig zuordnen und diese traten im Verhältnis zu den Weibchen nur sehr selten auf. Nach unseren Ergebnissen handelt es sich um eine herbst- und winteraktive Art, die sich saprophag von allen möglichen Faulstoffen ernährt und vorwiegend Wälder besiedelt.

• *Eusphalerum atrum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 4, KF: 4, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle vier Tiere wurden am 13.5.1992 in blauen (SC090) und weißen (SC110) Farbschalen in einer Hochstaudenflur der Kernfläche erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** Kommt nach HORION (1963) in Deutschland im Süden und in der Mitte in gebirgigen Gegenden und dem Vorland vor, aber nur im Westen vom

Rheingebiet bis zur Elbe, im allgemeinen nur lokal und selten. Er meldet die Art aus dem Taunus mit angrenzendem Rheingau, dem Odenwald und der Umgebung von Kassel. KLINGER (1986) fügt als weitere Gebiete noch das südwestliche Vogelsbergvorland, Limburg, Bad Hersfeld und das Knüllgebirge hinzu. Die Art tritt auch im Rhein-Main-Gebiet auf (BATHON 1992b). Unsere Funde im Vogelsberg reichen an die östliche Verbreitungsgrenze der Spezies. Im Gegensatz zu den meisten anderen Kürzflüglern leben die Vertreter der Gattung *Eusphalerum* auf Blüten und ernähren sich von Blütenteilen.

• *Eusphalerum alpinum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 - Aufsammlungen KF: 4, VF: 4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zwei Individuen wurden am 12.6.1992 in den Farbschalen (blau, gelb) der Kernfläche (Hochstaudenflur) entdeckt. Am 4.7.1990 und 12.6.1992 wurden im Bereich dieser Hochstaudenflur drei Exemplare von Mädesüßblüten und am 20.6.1995 (leg. KLINGER) auf der Waldwiese (Hochstaudenflur) ein weiteres Tier gesammelt. Dazu kommen vier Tiere, die in der Vergleichsfläche von Blüten der Pestwurz-Kälberkropf-Flur in der Nähe des Probekreises 50 am 12.6.1992 gekäschert wurden.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach KLINGER (1986) ist *E. alpinum* im Vogelsberg und in der Rhön vor allem in höheren Lagen überall häufig anzutreffen, vereinzelt, z.T. alte Funde belegen ein Vordringen über die Wetterau und das Kinzigtal bis nach Frankfurt. HORION (1963) führt darüber hinaus Funde vom Hohen Meißner und der Umgebung von Kassel an. Eine montane Art, die wie die vorhergehende auf und von Blüten, vor allem von Umbelliferen lebt.

• *Eusphalerum stramineum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 230, KF: 192, VF: 38 - Aufsammlungen KF: 8 VF: 4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Vorkommen im Gebiet: Fast 80% der Tiere wurden in Flugfallen (Fensterfalle, Lufteklektor, Farbschalen) und zwar ganz überwiegend in Farbschalen, weitere 12% in Zelteklektoren gefangen. Die restlichen Individuen waren Einzelfunde in Bodenfallen und Eklektoren an lebenden Buchen, Buchendürrständern und frei- und aufliegenden Buchenstämmen. Aufgesammelt wurden Belege in der Kernflächen am 12.6.1990 von Doldenblütlern im Waldbestand (QD H12), am 30.5.1990 auf der Waldwiese und am 12.6.1992 von einer Hochstaudenflur im Wald (QD G10) gekäschert, in der Vergleichsfläche wurden die Kurzflügler in der Kälberkropf-Pestwurzflur von Blüten geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1963) kannte aus Hessen nur einzelne Funde von Taunus, Vogelsberg und Hohem Meißner. KLINGER (1986) konnte sie durch neue Meldungen bestätigen und Nachweise aus dem Spessart und dessen Vorland, sowie dem Rhein-Main-Gebiet und der Rhön hinzufügen. Wie die vorhergehenden Arten montan auf Blüten, vor allem auf Sträuchern und Doldenblütlern.

• *Acrulia inflata* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 178, KF: 147, VF: 31 - Aufsammlungen KF: 4, VF: 2 ] (Abb. 18)

**Vorkommen im Gebiet:** 93% der Individuen wurden in Eklektoren an am Boden aufliegenden, älteren Buchenstämmen gefangen. Die restlichen Tiere einzeln an Dürrständern, freiliegenden Buchenstämmen und in einem Fall im Stubbeneklektor. Aufgesammelt wurde die Art in der Kernfläche am 12.6.1991 an einem weißfaulen, am Boden liegenden Buchenstamm in zwei Exemplaren, am 12.6.1992 in einem Exemplar unter der losen Rinde eines liegenden, morschen Buchenstamms und am 16.7.1995 in einem

Exemplar an einem Baumschwamm der Gattung *Fomitopsis* an einem rotfaulen Fichtendürrständer und in der Vergleichsfläche am 14.4.1992 mit einem Tier unter der losen Rinde eines am Weg lagernden Buchenstammes und am 16.7.1995 am Zunderschwamm eines Buchendürrständers. Eine der totholzbewohnenden Charakterarten des Naturwaldreservats Schotten.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1963) kannte aus Hessen nur einzelne Funde aus dem Weserbergland, der Rhön und dem Vogelsberg. Hier wurde der Kurzflügler bereits von SCRIBA (1867) nicht selten und von HEYDEN (1872) am Hoherodskopf gefunden, in neuerer Zeit nur noch FOLWACZNY (ohne nähere Angabe in Horion 1963) sowie 1973 bei Breitenborn von DEHNERT (1981). Zwei Einzelexemplare wurden in der Umgebung von Hanau 1970 von HÖHNER und 1973 von DEHNERT gesammelt (DEHNERT 1981). FRISCH(1995) fing ein Tier im Roten Moor/Rhön. Eine Art in alten montanen Laubwaldbeständen, wo sie in und an morschen, verpilzten, bevorzugt am Boden liegenden Buchenstämmen lebt.



**Abb. 18:** Eine Charakterart alter Bergbuchenwälder ist *Acrulia inflata*. Der 2-2.5 mm lange Kurzflügler lebt besonders an morschen, pilzbesetzten, auf dem Boden liegenden Buchenstämmen. (Foto: D. KOVAC).

• *Phyllodrepa melanocephala* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde: GF: 45, KF: 17, VF: 28 ]

**Vorkommen im Gebiet:** *P. melanocephala* wurde vorwiegend in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen, aber auch an Dürrständern und aufliegenden älteren Buchenstämmen gefangen. Je ein Tier wurde an einem freiliegenden Buchenstamm, in einer Bodenfalle und fliegend in einer Fensterfalle erhalten. Die Funde massierten sich im Oktober 1991 (ca. 50 % der Individuen) und im Juli des gleichen Jahres.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Kurzflügler wurde von HORION (1963) mit älteren und neueren Funden aus dem Rhein-Main-Gebiet (Frankfurt, Darmstadt, Groß-Gerau und Hanau) und dem nordhessischen Bergland bei Fritzlar (nach WESTHOFF 1881) gemeldet. HINTERSEHER (1979) fand im März 1972 in den alten Wäldern am Schafstein/Rhön ein weiteres Exemplar. Die Art besiedelt vorwiegend Wurzelhöhlungen und den Mulm alter morscher Laubbäume.

• *Phylodrepa nigra* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ GF: 93, KF: 54, VF: 39 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Wie *P. melanocephala* wurde *P. nigra* überwiegend in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen, aber auch an Dürrständern und älteren am Boden aufliegenden Stämmen gefangen, einzelne Tiere an freiliegenden Stämmen, im Stubbeneklektoren und in einer Bodenfalle, sowie vier Exemplare, die im März und April 1992 in Lufteklektoren vorgefunden wurden. Die Art war nur im Herbst von Oktober über den Winter bis in den April aktiv. Ein einzelnes Tier wurde noch im Mai 1992 angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen liegen nur zwei Belege aus dem vorigen Jahrhundert aus Frankfurt vor (HEYDEN 1904) und ein Tier, das von PAPPERITZ im Oktober 1957 im Kranichsteiner Forst bei Darmstadt aus Baummulm gesiebt wurde (HORION 1963). FRISCH (1995) fing zwei Exemplare in Bodenfallen im Roten Moor/Rhön. Die Art lebt in Mulm, morschem Holz, faulenden Pilzen, Nestern von Höhlenbrütern und Kleinsäugern und an brüchigen Bäumen. Im Frühjahr wird sie meist von Blüten und blühendem Gesträuch gekäschert. Sie scheint wie viele verwandte Arten aus der Unterfamilie Omaliinae besonders im Herbst und Winter aktiv zu sein.

• *Hapalaraea pygmaea* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 21, KF: 12, VF: 9 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast 50 % der Tiere wurden fliegend gefangen in Fensterfallen, Farbschalen und Lufteklektoren, die restlichen in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen und Dürrständern, sowie an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen. Die Art wurde nur von Juni/Juli bis Oktober 1991 im Gebiet angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1963) und VOGT (1968) wurde der Kurzflügler vor allem in den alten Waldungen der Rhein-Main-Ebene (sechs Fundorte, neuestes Funddatum: Oktober 1965 im Kranichsteiner Forst bei Darmstadt), in der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, OCHS 1962) sowie dem südwestlichen Vogelsberggebiet (Oberlais, SCRIBA 1863) gefunden. Die Omaliine bewohnt Laubwälder und ist an das Vorhandensein alter Hölzer gebunden, wo sie im Mulm hohler Bäume, verpilztem faulendem Holz, in und an Baumschwämmen, in Nestern höhlenbrütender Vögel sowie im Laub und Moos am Fuße solcher Bäume vorkommt (HORION 1963).

• *Omaliium validum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 3, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.3.1992 wurde je ein Exemplar in den Bodenfallen SC007 Frühjahrsgeophyten und SC008 Esche/Ahorn gefunden, ein weiteres am 14.4.1992 im Eklektor an einem älteren, am Boden aufliegenden Buchenstamm.

**Verbreitung und Ökologie:** Die einzigen Meldungen aus Hessen stammen ebenfalls aus dem Hohen Vogelsberg, wo BAUMANN & IRMLER (1979) in der Zeit von Februar bis April 1966 zwei Exemplare mittels Bodenfallen in Wühlmausgängen erbeuteten und HÖHNER ein Tier im Oktober 1993 in der Laubstreu fing (BATHON & BRENNER 1996). *O. validum* lebt

besonders in unterirdischen Tierbauten von Kleinsäugetern, aber auch von Dachs und Fuchs. Eine pholeophile, typisch microcavernicole Art, die durch ihre Pigmentarmut, kleinere Augen und verlängerte Tarsenglieder Anpassungen an ihre unterirdische Lebensweise zeigt (HORION 1963).

• *Philorinum sordidum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 wurde der weißen Farbschale auf dem Gebiet der geräumten Windwurffläche ein Exemplar entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** In Hessen wurde die Art (nach HORION 1963) in der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903) und vom Basalthügel des Roßbergs bei Darmstadt (VOGT 1957, HÖHNER 1984 nach BATHON 1985) nachgewiesen. Die Art entwickelt sich an Ginsterarten, bei uns in Mitteleuropa monophag an Besenginster und bevorzugt xerotherme Hänge an Wärmestellen. Unser Nachweis ist ein Zufallsfund, denn im Gebiet und in der näheren Umgebung gibt es keine Nährpflanzen. Auffällig bleibt, daß gerade die offene, etwas wärmebegünstigte Windbruchfläche, zielgerichtet von den wenigen wärmeliebenden Arten, die im Naturwaldreservat gefunden wurden, angefliegen wurde.

• *Olophrum assimile* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 14, KF: 14, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden jeweils von Oktober/November bis März/April beider Untersuchungsjahre ausschließlich in den Bodenfallen der „Waldwiese“ SC010 gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1963) nennt vor allem ältere Funde aus dem Rhein-Main-Gebiet und dem südwestlichen Vogelsberg (Lauterbach nach HOFFMANN 1907, Oberlais nach SCRIBA 1863). In Nordhessen wurde *O. assimile* von RIEHL (1863) und WEBER (1903) in der Umgebung von Kassel nachgewiesen. BORNHOLDT (1991) meldet zwei Fundorte aus dem Schlüchterner Becken (Elmer Weinberg, Gundhelm) auffallenderweise von Halbtrockenrasen und FRISCH (1995) fand wenige Stücke auf sehr unterschiedlichen Standorten im Roten Moor/Rhön. Eine feuchtigkeitsliebende Art, die besonders in Flußauen und Auwäldern, sumpfigen Wiesen und auch Waldsümpfen (KOCH 1989a) vorkommt.

• *Coryphium angusticolle* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 54, KF: 25, VF: 29 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast alle Tiere wurden in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen und von Dürreständen, einige auch an aufliegenden, älteren Buchenstämmen gefangen. Einzelfunde gab es in Bodenfalle, Stubbeneklektor, freiliegender Stamm und Zelteklektor. Die Art war fast ausschließlich winteraktiv von Oktober/November bis März. Drei einzelne Tiere wurden im Juni und Juli 1992 erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** Ältere Angaben macht HORION (1963) für das Rhein-Main-Gebiet, den Taunus, den Vogelsberg, die Rhön und die Umgebung von Kassel. Neuere Funde melden PUTHZ (1979) aus der Umgebung von Bad Hersfeld und DEHNERT (1981) aus dem Nordspessart (Wiesbüttmoor). Nach HORION (1963) kommt die Art vor allem im Bergland in Verbindung mit altem Baumbestand, besonders Kiefern und Fichten, aber auch Laubholz wie Buchen und Erlen vor, wo sie unter Moos und Rinden an alten Stämmen und Stöcken oder in der schimmelnden Streu am Fuße solcher Bäume lebt. Von manchen

Autoren (ESCHERICH 1923, KLEINE 1909, SAALAS 1917) wird sie zu den Borkenkäferfeinden gestellt.

• *Oxytelus laqueatus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Aufsammlungen KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden am 4.7.1991 beim Lichtfang erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1963) nennt nur einen alten Fund aus Hessen: Frankfurt-Stadtwald, ein Exemplar leg. BICKHARDT 10. März 1903. Aus Nordhessen meldete WEBER (1903) den Kurzflügler von der Umgebung Kassels. Neuere Nachweise wurden aus dem Taunus: Haintchen 7/1969 beim Lichtfang nach SCHERF & DRECHSEL (1973), dem südlichen Vogelsberg: Breitenborn bei Gelnhausen, September 1977 an Wildlosung, leg. DEHNERT & HÖHNER (DEHNERT 1981, SCHÜRMAN 1980) sowie ebenfalls 1977 aus der Umgebung von Bad Hersfeld (PUTHZ 1979) und dem Roten Moor/Rhön (FRISCH 1995) gemeldet. Die Art entwickelt sich in Tierkot (Pferd, Rind, usw.), im Gebirge meist in Wildlosung (HORION 1963).

• *Anotylus mutator* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 58, KF: 41, VF: 17 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Kurzflügler wurde ausschließlich in Bodenfallen gefangen, mit Ausnahme von drei fliegenden Tieren, die im Juli 1991 bzw. 1992 in den Fensterfallen (KF, VF) angetroffen wurden. *A. mutator* war von Mai bis Oktober aktiv, mit einem Maximum im Juni 1990 bzw. Juli 1991.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Verbreitung in Deutschland ist noch nicht endgültig erforscht, da die Art erst 1963 beschrieben wurde. ZWICK (1969) käscherte sie im April 1968 zahlreich bei Schlitz (Erstmeldung für Hessen). MÜLLER (1973) und BAUMANN & IRMLER (1979) fanden *O. mutator* an vier Orten des Vogelsbergs (Oberwald, Künanzhaus, Berhards und Schotten) an Pilzen bzw. in Kleinsäugergängen. Der Käfer konnte auch in Frankfurt (FLECHTNER & KLINGER 1991) und im Roten Moor/Rhön (FRISCH 1995) nachgewiesen werden. Letzterer vermutet eine Beziehung der Art zu Kleinsäugergängen (siehe auch BAUMANN & IRMLER 1979, ISRAELSON 1971), die aber auch wie verwandte Formen an Kot, Aas und faulenden Pilzen gefunden wird (KOCH 1989a).

• *Stenus montivagus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Aufsammlungen: VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Aus Moos der Blockhalde konnte am 26.3.1990 ein Weibchen gesiebt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art kommt nur in den Gebirgen von Süd- und Ostbayern, Baden-Württemberg und dem Harz vor (HORION 1963). In Hessen wurde sie nur aus der Rhön und dem Vogelsberg gemeldet. Man findet sie aber auch im Westerwald und Hohen Meißner (FLECHTNER, unveröffentlicht). Der Kurzflügler könnte weiter verbreitet sein, wurde aber wegen seiner vorwiegend winterlichen Aktivitätszeit übersehen. In den Mittelgebirgen lebt *S. montivagus* als Collembolenjäger vor allem in Moosen von Blockhalden und Felsen, seltener in Baummoosen.

• *Domene scabricollis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 113, KF: 50, VF: 63 ] (Abb. 19)

**Vorkommen im Gebiet:** 96 % der Individuen wurden in Bodenfallen angetroffen, Einzelexemplare an auf dem Boden aufliegenden Buchenstämmen und je ein Tier in Eklektoren am Stamm einer lebenden Buche bzw. eines Buchen-Dürrständers. Am 6.4.1990 wurde eine *Domene* aus dem Moos am Stamm einer Esche in der Kernfläche und am 10.4.1990 eine weitere aus Laubstreu am Fuße einer Buche in der Vergleichsfläche gesiebt. Der Kurzflügler besiedelte alle Standorte, allerdings wurden sehr nasse Gebiete wie Sickerquellgebiete gänzlich, offene Örtlichkeiten wie die Waldwiese und wenig bewachsene, wie offene Laubstreuflächen weitgehend oder völlig gemieden. *D. scabricollis* war über beide Untersuchungsjahre praktisch zu jeder Jahreszeit aktiv. Ein schwaches Maximum der Aktivität konnte für Juni 1990 bzw. für Juni/Juli 1991 registriert werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine montane bis alpine Kurzflüglerart, für die aus Hessen Einzelangaben aus dem Taunus, Vogelsberg, Spessart, Weserbergland und der Umgebung von Kassel vorliegen. Nach FRANZ (1950) kommt *D. scabricollis* ausschließlich in Waldböden vor und die hohe Stetigkeit ihres Auftretens in den montanen Laubwäldern macht sie zu einer wichtigen Charakterart dieses Biotops. RABELER (1962) und LOHMEYER & RABELER (1965) vermuten das Hauptvorkommen des Kurzflüglers in „Fagion-Wäldern“. Nach eigenen Beobachtungen zählt er in den Hochlagen des Fichtelgebirges zu den häufigen Arten in der Streu der Fichtenwälder.



Abb. 19: *Domene scabricollis* (Größe: 6.5-7.5 mm) gehört in den montanen Laubwäldern Mitteleuropas zu den Charaktertieren der Bodenstreu. (Foto: D. KOVAC).

• *Philontus addendus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 6, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In der Fensterfalle der Kernfläche wurden am 15.7.1991 fünf Exemplare und am 10.9.1991 in einer Bodenfalle (SC001 Waldrand) ein weiteres Tier gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen gibt es nur wenige Einzelmeldungen aus der Umgebung von Kassel: Nieste, OCHS leg. Mai 1957 und August 1961 mehrfach sowie aus dem Rhein- Main-Gebiet: Groß-Gerauer Forst und Kranichsteiner Forst im Juli 1956 je ein Exemplar leg. VOGT (HORION 1965a). STEINWARZ (1990) wies ein weiteres Tier mittels einer Bodenfalle auf einer Grünfläche in Wiesbaden nach. *P. addendus* verfolgt kleine Arthropoden, besonders in faulenden Vegetabilien, aber auch in Aas und am fließenden Baumsaft.

• *Philontus laevicollis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 136, KF: 131, VF: 5 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Mehr als 23 % der *P. laevicollis* wurden in Flugfallen (Fensterfalle, Farbschale blau) gefangen, auffälligerweise fast alle Tiere im November 1990. Alle restlichen Tiere wurden in Bodenfallen gefunden, davon fast 84% an den Standorten SC006 Frühjahrsgrophyten und SC007 Esche/Ahorn in der Kernfläche, die sich durch hohe Bodenfeuchte und dichte Krautschicht auszeichnen.

**Verbreitung und Ökologie:** Neben älteren Funden aus dem Weserbergland und dem Rhein-Main-Gebiet (HORION 1965a), existieren auch neuere aus dieser Region (KENTNER 1990) und aus dem Roten Moor/Rhön, wo FRISCH (1995) hohe Individuenzahlen im Schachtelhalm-Karpartenbirkenwald erhielt. Die Standortbedingungen sind ähnlich wie in unserem Untersuchungsgebiet, nämlich feuchter krautreicher Laubwald. Nach HORION (1965a) lebt *P. laevicollis* unter feuchtliegenden Steinen an offenen, kahlen Gebirgshängen und auf subalpinen Almen unter Tierexkrementen. Koch (1989) gibt als Habitat auch feuchte Laubwälder an. Wahrscheinlich ist es wie bei einer Reihe von anderen montanen feuchtigkeits- und kälteliebenden Arten, daß sie in den Alpen und höheren östlichen Gebirgen eurytop und offen auftreten, nach Westen zu ihrer Verbreitungsgrenze hin in tieferen Gebirgslagen ihre zusagenden mikroklimatischen Bedingungen nur noch im Bestandesinneren von feuchten Laubwäldern finden.

• *Philonthus temporalis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Individuum der Art konnte am 15.10.1991 in der Bodenfalle SC013 (Gras im Uferbereich der Nidda) festgestellt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine montane bis hochalpine Art, die in Hessen nur sehr sporadisch nachgewiesen wurde: Taunus bei Kronberg ZUR STRASSEN, leg. vereinzelt Oktober 1940, Mai 1944, Juli 1955 und Rhein-Main-Gebiet im Schwanheimer Wald/Frankfurt STOCK, leg. 1895 und BÜCKING & PETRY, leg. 1917 (BÜCKING 1931) (alle nach HORION 1965a) sowie Krotzenburger Moor im Mai 1954 (DEHNERT 1959). Der Kurzflügler jagt in Bergwäldern in Moosen und faulenden Vegetabilien nach Kleintieren. In der hochalpinen Region wird er ähnlich wie die vorhergehende Art zum Besiedler der offenen Mattenregionen.

• ***Gabrius bishopi*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein fliegendes Exemplar konnte dem Luftklektor der Kernfläche (SC120) am 12.6.1992 entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1965a) kannte die Art aus Deutschland nur aus Oldenburg und Thüringen. Inzwischen wurde sie auch in Hessen nachgewiesen, besonders in der Gegend von Schlitz, Hünfeld und Bad Hersfeld (ZWICK 1970, PUTHZ 1977b, BATHON 1991) und durch Einzelfunde aus dem Vogelsberg (SCHERF & DRECHSEL 1973), dem Lahnggebiet bei Gießen (BATHON 1992b) und der Rhön (BATHON 1991). *G. bishopi* lebt nach KOCH (1989a) an sumpfigen und schlammigen Ufern, auf feuchten Wiesen und in feuchten Wäldern.

• ***Quedius infuscatus*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 3, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Einzelexemplare wurden in Eklektoren am Stamm eines Dürrständers (SC041) am 12.10.1990 und an lebenden Buchen (SC030, SC031) am 12.3.1992 gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Neben einem älteren Fund im Reinhardswald bei Hofgeismar (FOLWACZNY 1937) wurde die Art in Hessen nur noch im Kranichsteiner Forst bei Darmstadt nachgewiesen: Oktober 1965 (VOGT 1968) und Januar 1982 leg. HÖHNER (BATHON 1985). Der Kurzflügler ist ein exklusiver Totholz-Spezialist, der besonders in Verbindung mit alten Laubbäumen auftritt. Er lebt in hohlen Buchen, Pappeln, Birken etc., vor allem wenn Nester von Höhlenbrütern wie etwa Eulen oder Dohlen vorhanden sind oder waren und ist von Herbst bis ins Frühjahr aktiv (HORION 1965a).

• ***Quedius limbatus*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.3.1992 wurde ein Tier in einer Bodenfalle der offenen Fläche der „Waldwiese“ erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen werden einzelne Funde aus der Umgebung von Kassel, dem Vogelsberg, der Rhön und dem Taunus (HORION 1965a) angegeben. Inwieweit es sich dabei um die von FRISCH im November 1991 am Schafstein/Rhön gefundene, neu abgespaltene Art *Q. limbatoides* handelt (BATHON 1992b), ist zur Zeit ungeklärt. *Q. limbatus* ist ein stenotoper Waldbewohner, der an feuchten Stellen unter Moos, Laub und Pilzen kleinen Arthropoden nachstellt.

• ***Quedius lucidulus*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 9, KF: 4, VF: 5 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben zwei fliegenden Tieren im Juni 1992 (Luftklektor SC120, Farbschale blau SC090) wurden sieben weitere an den Bodenfallenstandorten SC001 Waldrand, SC007 Frühjahrsgeophyten und SC020 Sickerquellgebiet gefangen. Alle wurden mit der Fallenleerung am 15.10.1991 erhalten, bis auf ein Tier vom 12.3.1992.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1965a) kannte aus Hessen nur alte Angaben: Darmstadt im Rhein-Main-Gebiet, Oberlais im Vogelsberg (SCRIBA 1863). Ergänzt werden diese durch RIEHL (1863) und WEBER (1903) für die Umgebung von Kassel. ELBERT (1969) siebte im April 1964 vier Tiere aus dem Mulm einer Altbuche bei Zellhausen in der Mainebene. FRISCH (1995) wies die Art vereinzelt in den Fichtenforsten und Karpatenbirkenwäldern des Roten Moores/Rhön nach und bringt weitere Angaben aus dem

Vogelsberg (Geiselstein) und der Umgebung von Fulda. In den östlichen Mittelgebirgen (z.B. Fichtelgebirge, Frankenwald), wo sie entschieden häufiger vorkommt, lebt die Art in der Nadelstreu von Fichtenwäldern. Sie wird aber (HORION 1965a) auch verschiedentlich aus Laubwäldern gemeldet.

• *Quedius paradisianus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 269, KF: 176, VF: 93-Aufsammlungen KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Mehr als 17% der Individuen gerieten in Flugfallen (fast durchweg Fensterfallen, einzeln Luftklektor), die weitaus meisten (75%) in Bodenfallen, einige auch in Eklektoren am Stamm lebender Buchen und von Dürrständern. Je ein Tier wurde am 10.4.1990 in der Vergleichsfläche und am 17.9.1990 in der Kernfläche aus der Laubstreu gesiebt. Gemieden wurden nur das Blockfeld (VF) und das Sickerquellgebiet (KF). Die Aktivitätsperiode erstreckte sich in beiden Untersuchungsjahren von Mai bis November mit einem Maximum im Juli und August (Bodenfallen). Nur im ersten Untersuchungsjahr wurde im Oktober ein gehäuftes Auftreten an Dürrständern und im November an der Fensterfalle der Kernfläche beobachtet.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine montane Art, die in Hessen nur in der Rhön und im Vogelsberg nachgewiesen werden konnte und hier die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht (HORION 1956a). Ihr Lebensraum sind Moose an feuchten und sumpfigen bis moorigen Stellen vor allem in montanen und subalpinen Wäldern.

• *Mycetoporus eppelsheimianus* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 76, KF: 32, VF: 44 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast alle Tiere wurden in Bodenfallen gefangen, einige wenige auch in Eklektoren an auf dem Boden aufliegenden älteren Buchenstämmen bzw. mit Stubben- und Zelteklektoren. Die Art ist fast ausschließlich winteraktiv und wurde in beiden Untersuchungsjahren praktisch nur mit der Märzleerung, welche eine Aktivitätszeit von November bis März beinhaltet, erbeutet. Je ein Tier wurde im Juni 1990, August, Oktober und November 1991 erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art erreicht in Hessen die Westgrenze ihrer Verbreitung, nur wenige Funde, meist von Einzelexemplaren, wurden von Bad Hersfeld, März 1961 und dem Vogelsberg, Mai 1961, leg. FOLWACZNY (HORION 1967), dem Reinhardswald (RENNER 1991), Umgebung Schlitz bei Rasdorf 1977 (PUTHZ 1982) und dem Roten Moor/Rhön (FRISCH 1995) gemeldet. *M. eppelsheimianus* jagt vom Herbst bis ins Frühjahr in Laubwäldern im Moos und in verpilzter Laubstreu nach Kleingetier (HORION 1967).

• *Mycetoporus niger* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 16, KF: 14, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde nur im Mai bis Juli im Gebiet in Bodenfallen nachgewiesen, mit Ausnahme eines Tieres, das im Juni 1992 in den Luftklektor der Vergleichsfläche (SC121) geriet.

**Verbreitung und Ökologie:** Ursprünglich eine boreomontane Art, die aber seit 1950 auch in der nordwestdeutschen Ebene auftritt. Auch aus Hessen früher unbekannt. FUCHS 1908 meldete aus der Umgebung von Wiesbaden den ersten Fund, WÜSTHOFF 1950-53 weitere aus dem Odenwald bei Michelstadt (HORION 1967). FRISCH (1995) konnte sie nur im Fichtenforst des Roten Moores/Rhön nachweisen. *M. niger* lebt vor allem in der Nadelstreu von Fichtenwäldern. Die Ausweitung seiner Verbreitung dürfte mit der forstlichen Nutzung der Fichte im Zusammenhang stehen.

• ***Sepedophilus marshami*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1991 konnte ein Exemplar der Bodenfalle SC010 auf der „Waldwiese“ entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** FOLWACZNY (1980) macht Angaben für Hofgeismar und Bad Hersfeld, BORNHOLDT (1991) für die Umgebung von Schlüchtern. In der Gattung *Sepedophilus* wurde erst in den letzten Jahren die Selbständigkeit einer Reihe von Arten erkannt, so auch von *S. marshami*, der wohl in ganz Hessen häufig und verbreitet vorkommt. Er wird meist für offene Lebensräume angegeben, bewohnt aber morsches Holz und mulmige Rinden, ebenso wie moderndes Laub und feuchtes Moos (KOCH 1989a).

• ***Gyrophaena boleti*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 12, KF: 4, VF: 8 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben vier fliegenden Tieren (drei Exemplare Fensterfalle SC161, ein Exemplar Gelbschale SC101) wurden fünf *G. boleti* an Eklektoren an aufliegenden älteren Buchenstämmen, zwei an Buchendürrständern und eine am Stamm einer lebenden Buche erhalten. Alle Funde stammen aus den Sommermonaten von Juni bis August, zu 75% aus dem Jahre 1992, die restlichen von 1991.

**Verbreitung und Ökologie:** BATHON (1992b) meldet den Erstfund für Hessen: Nähe Hoherodskopf/Vogelsberg, ein Exemplar aufgesammelt von HÖHNER am 19.9.1992 an einem Baumschwamm. Die Verbreitung der Art erinnert nach HORION (1967) sehr an eine boreomontane Art. Sie lebt an Baumschwämmen der Gattungen *Polyporus*, *Trametes*, *Fomes* und *Daedalea* an Nadelholz wie an Laubholz aller Art.

• ***Cyphaea curtula*** (Staphylinidae-Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1991 konnte ein Exemplar dem geschlossenen Innenteil eines Eklektors an einem freiliegenden, durch den Orkan „Wiebke“ entwurzelten Buchenstammes (SC081) entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus dem vorigen Jahrhundert wird die Art von SCRIBA (1863) von Oberlais am südwestlichen Rand des Vogelsbergs für Hessen gemeldet. Von HÖHNER wurde sie im Januar 1976 bei Rodenbach in den Spessartvorbergen aus verpilzter Eichenrinde geklopft (DEHNERT 1981). *C. curtula* ist ein stenotoper Laubwaldbewohner, ein Totholzspezialist, der unter der Rinde von Stämmen abgestorbener Laubhölzer besonders in den Larvengängen von Bock- und Borkenkäfer lebt (HORION 1967).

• ***Placusa atrata*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 4, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben einem fliegenden Exemplar (Fensterfalle SC161: 15.7.1991) wurden Einzeltiere in Eklektoren am Stamm lebender Buchen, an aufliegenden und freiliegenden Buchenstämmen gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus der Rhein-Main-Ebene liegen ältere und neuere Funde von Frankfurt, Groß-Gerau (HORION 1967, BATHON 1992) und Heusenstamm (BATHON 1985) vor. FRISCH (1995) konnte mit einer Bodenfalle ein Exemplar im Beerenstrauch-Karpatenbirkenwald des Roten Moores in der hessischen Rhön nachweisen. Wie die vorhergehende Art ist *P. atrata* ein Totholzspezialist, der in Waldgebieten unter der Rinde von Laub- und Nadelbäumen wahrscheinlich die Eier von Borkenkäfern verzehrt. (KOCH 1989a).

• *Megaloscapa punctipennis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Einzelexemplare wurden in der Bodenfalle SC005 Holundergesträuch am 15.5.1991 und in Eklektoren an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen am 11.4.1991 und 13.5.1992 erhalten .

**Verbreitung und Ökologie:** Der Kurzflügler *M. punctipennis* galt lange Zeit als eine „sagenhafte“ Art, die nur ganz vereinzelt an wenigen Stellen gefunden wurde. Bis vor 20 Jahren war sie fast überall in Deutschland verschollen, so auch in Hessen, wo die Art von SCRIBA (1863) bei Seligenstadt am Rande eines Waldes gestreift wurde. Danach wurde sie mehrfach, vor allem bei Untersuchungen von Halbtrockenrasengesellschaften gefunden (FLECHTNER et al. 1995). Dies gilt auch für die neueren Funde aus Hessen, die alle aus Gebieten im Kalkmagerrasen stammen: Frankfurt-Berger Hang leg. DEHNERT 1977 (SCHÜRSMANN 1981), Schlüchterner Becken, wo BORNHOLDT (1991) die Art zahlreich an Ebertsberg, Elmer Weinberg und Hohenzeller Weinberg fing sowie Umgebung Hünfeld leg. FRISCH Mai 1990 (BATHON 1992b). Um so mehr verwundert ihr Auftreten im montanen, kühl-feuchten Vogelsbergwald. Aufschluß darüber gibt eine Arbeit von VOGEL (1981), der sie als Wiesenart beschreibt, deren ursprüngliche Heimat in krautreichen Wäldern liegt. *Megaloscapa* ist somit einer der zahlreichen Belege für die Naturnähe des Naturwaldreservates „Schotten“.

• *Bolitochara mulsanti* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 3, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fünf einzelne Tiere wurden an den Bodenfallenstandorten SC004 Sickerquellgebiet, SC011 Gras und SC022 Schonung, ein weiteres an einem älteren am Boden aufliegenden Buchenstamm (SC051) gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** In Deutschland wurde *B. mulsanti* im 19. Jahrhundert nur in Schlesien gefunden. Erst im 20. Jahrhundert ist sie in den Gebirgen von Süd- und Mitteldeutschland zu einer bedeutenden Arealerweiterung gekommen und auch in das norddeutsche Tiefland vorgedrungen. Aus Hessen ist der Kurzflügler inzwischen vom Reinhardswald (FOLWACZNY nach HORION 1967), Vogelsberg und dessen nördlichen Vorland (FOLWACZNY nach HORION 1967, PUTHZ 1982, FRISCH 1995), der Rhön (FOLWACZNY nach HORION 1967, FRISCH 1995) und dem Rheingau-Taunus (RIECHEN nach HORION 1967) bekannt. Ein Waldbewohner, der Laubwälder entschieden bevorzugt und sich in faulendem Holz mit pilziger feuchter Rinde aufhält, vor allem dann, wenn das Holz in der Moos- und Laubschicht des Bodens versenkt liegt (PALM 1959).

• *Autalia longicornis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 10, KF: 4, VF: 6 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben einem fliegenden Exemplar am 12.10.1990 in der Fensterfalle SC 161 wurden die Tiere einzeln vorwiegend in Bodenfallen, z.T. aber auch an Stämmen von Buchendürrständern und einmal an einem am Boden aufliegenden älteren Buchenstamm gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Alle Angaben in der Literatur sind zweifelhaft - auch die wenigen hessischen Meldungen - denn erst OWEN (1984) konnte nachweisen, daß es sich tatsächlich um eine eigenständige Art handelt und zuverlässige Merkmale für ihre Bestimmung angeben. In der Standortliteratur (FHL inklusive Nachtragsband) werden unbrauchbare Merkmale aufgeführt. In England zeigte sich, daß nicht die als häufig angesehene *A. impressa* im Material dominierte, sondern die bislang als selten geltende *A.*

*longicornis*. Auffälligerweise gilt dies nicht für älteres Museumsmaterial. Bisher überprüfte hessische Tiere erwiesen sich in der Regel als zu *A. longicornis* gehörig. Wohl beide Arten sind Waldbewohner, die vor allem an und von Blätterpilzen leben.

• ***Schistoglossa curtipennis*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein fliegendes Exemplar konnte am 15.7.1991 in der Fensterfalle SC160 und ein weiteres am 9.7.1992 im Stubbeneklektor SC130 aufgefunden wurden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951b) führt die Rhön als Fundort auf, was sich auf Hessen beziehen könnte. Gesicherte neuere Nachweise ab 1991 liegen von FRISCH und KARNER (BATHON 1992b, FRISCH 1992a, 1995) für den Gravenbruch bei Neu-Isenburg (Rhein-Main-Ebene), die Umgebung von Fulda, den Hohen Vogelsberg und das Rote Moor/Rhön vor. Alle Funde wurden im Winter gemacht. Für das Rote Moor gibt FRISCH (1995) an, daß er die Art im Winterhalbjahr regelmäßig im Leegmoor und an feuchten offenen Stellen im Beerenstrauch-Karpatenbirkenwald nachweisen konnte. *S. curtipennis* ist in tieferen Lagen winteraktiv und wird hier an Kältestandorten wie Sümpfen und Mooren gefunden. In höheren und kontinentaleren Gegenden wie z.B. den Hochlagen des Fichtelgebirges wird sie auch im Sommer angetroffen, in Moos und Bodenstreu feuchter Kleinhabitate der ursprünglichen Fichtenwälder.

• ***Amischa soror*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 27, KF: 16, VF: 11 ]

**Vorkommen im Gebiet:** 70% der Individuen wurden in Flugfallen (Fensterfallen, Farbschalen gelb, weiß) angetroffen, der Rest in Bodenfallen (fünf Tiere) und am Stamm einer lebenden Buche (drei Tiere).

**Verbreitung und Ökologie:** Es gibt nur spärliche Meldungen dieses Kurzflüglers aus Hessen, neueren Datums sind die Funde von STEINWARZ (1986, 1990) aus dem Wiesbadener Stadtgebiet und von FRISCH (1995) aus dem Roten Moor/Rhön. Vor allem im Bergland dürfte *A. soror* weit verbreitet und nicht selten sein. Die Art lebt vorwiegend in der Bodenstreu im offenen Gelände, aber auch an Waldrändern und in lichten Wäldern (KOCH 1989a).

• ***Dinaraea arcana*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am freiliegenden Stamm einer durch die Orkane Anfang 1990 entwurzelten Buche (SC081) konnte dem geschlossenen Innenteil eines Eklektors am 12.3.1992 ein Tier entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Alte Angaben für Hessen liegen für die Umgebung von Kassel (RIEHL 1863) und die Mainebene/Seligenstadt (SCRIBA 1863) vor. FOLWACZNY (1980) siebte ein Exemplar am Taufstein/Hoher Vogelsberg im Oktober 1964 aus der Streu am Fuß alter Laubbäume, während FRISCH (1995) im Roten Moor/Rhön vereinzelt Tiere unter der losen Rinde abgestorbener Fichten im Karpatenbirkenwald entdeckte. *D. arcana* ist eine nordisch-montane Art, die als Totholzbewohner unter Rinden von abgestorbenen Bäumen lebt (PALM 1951).

• *Dadobia immersa* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 9, KF: 9, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden am Stamm einer freiliegenden, durch den Orkan „Wiebke“ entwurzelten Buche (SC071/081) gefangen, mit Ausnahme eines Exemplars, das am 24.8.1990 der Fensterfalle SC160 entnommen werden konnte

**Verbreitung und Ökologie:** Neben zwei alten Funden aus Frankfurt und vom Taunus wird die Art für den Hohen Vogelsberg von AREND (1967) aus Fichtenzapfen des Oberwaldes (ein Männchen August 1962) bzw. von BAUMANN & IRMLER (1979) vom Hoherodskopf aus dem oberirdischen Winterneest einer Wühlmaus (ein Exemplar, März 1965) und von FRISCH (1995) für die Rhön (Rotes Moor) in einem Exemplar aus Bodenfallen angegeben. *D. immersa* ist wie die vorhergehende Art ein Totholzspezialist, der unter morschen, von Insekten befallenen Rinden von Laub- und Nadelhölzern vorkommt (HORION 1967).

• *Liogluta microptera* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 177, KF: 62, VF: 115 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Abgesehen von zwei Tieren, die in der Fensterfalle SC161 am 15.5.1991 entnommen werden konnten und einem Individuum in einem Totholzelektor, wurden alle anderen Exemplare in Bodenfallen gefangen. Offene Bereiche wie Waldwiese, Schonung und vegetationsarme Stellen wie die Streufläche in Kern- und Vergleichsfläche und die Blockhalde wurden gemieden. Die meisten Individuen wurden sowohl in der Kern-, als auch in der Vergleichsfläche in der dichten Krautschicht der Frühjahrsgeophyten angetroffen. In beiden Untersuchungsjahren trat im August und September eine Aktivitätspause ein.

**Verbreitung und Ökologie:** MÜLLER (1973) veröffentlichte als Erstnachweis für Hessen drei Exemplare, die er von September bis Oktober 1962 an Pilzen in Fichtenforsten im Hohen Vogelsberg entdeckte. Allerdings wurde die Art schon von HEYDEN (1872) zu Pfingsten 1867 am Hoherodskopf gefangen und unter dem Namen *Homalota oblonga* ER. gemeldet. STEINWARZ (1986) entnahm ein Tier einer Bodenfalle im Wiesbadener Stadtgebiet, während FRISCH (1995) die Art mit sehr geringer Abundanz in den verschiedenen Waldtypen des Roten Moores antraf. *L. microptera* besiedelt nach KOCH (1989a) vorwiegend die Streuschicht feuchter Wälder.

• *Liogluta wüsthoffi* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 133, KF: 82, VF: 51 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein fliegendes Tier wurde am 15.7.1991 der Gelbschale SC100 in der Kernfläche entnommen, ein weiteres Tier einem Eklektor am Stamm einer lebenden Buche, alle anderen Fallen, die Boden und Streuschicht abfangen (durchweg Bodenfallen, Einzeltiere aus Zeltelektoren und Stubbeneklektor). Meidet wie *L. microptera* offene Bereiche (Waldwiese, Schonung), wird aber vereinzelt in der offenen Streu angetroffen und erreicht ebenfalls in dicht bewachsenen Stellen (Jungwuchs SC003, Frühjahrsgeophyten SC007, SC017) die höchsten Aktivitätsdichten. Im Gegensatz zu *L. microptera* tritt eine Aktivitätspause im Winter von November bis April ein (vgl. Phänologische Differenzierung).

**Verbreitung und Ökologie:** Wie die vorhergehende Art von MÜLLER (1973) als Erstfund für Hessen vom Hohen Vogelsberg gemeldet, wo er im Oktober 1962 ein Exemplar an Stinkmorchel fand. ADELI (1963-64) konnte im „Urwaldgebiet“ Sababurg/Reinhardswald *L. wüsthoffi* als dritthäufigste Kurzflüglerart nachweisen. FRISCH (1995) erhielt im Roten Moor/Rhön die höchsten Abundanzen (insgesamt mehr als 100 Tiere) im mäßig feuchten

Beeren-Karpatenbirkenwald mit gut ausgeprägten *Vaccinium myrtillus*-Unterwuchs. PUTHZ (1977b) konnte mit zwei Männchen aus der Umgebung von Bad Hersfeld das Verbreitungsbild ergänzen. *L. wüsthoffi* besiedelt als montane Art (BENICK 1938) die Laub- und Nadelstreu von Wäldern (KOCH 1989a).

• *Atheta amplicollis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 5, KF: 4, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde in Bodenfallen auf den offenen Flächen SC010 Walwiese am 12.10.1990 mit vier Exemplaren und in SC022 Schonung 15.7.1991 mit einem Exemplar nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die wenigen hessischen Funde sind alle neueren Datums: Umgebung Bad Hersfeld September bis November 1974 mehrfach in Bodenfallen (PUTHZ 1977b), Hoherodskopf/Hoher Vogelsberg. 1965/66 subdominant in oberirdischen Winterestern von Wühlmäusen (BAUMANN & IRMLER 1979) und Finkenrain bei Marjoß/Spessart acht Exemplare (BORNHOLDT 1991). Nach KOCH (1989a) eine feuchtigkeitsliebende Art in Sumpfbereichen und Mooren sowohl in Wäldern wie auch im Offenland.

• *Atheta aquatilis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 107, KF: 86, VF: 21 - Aufsammlungen KF: 2 ] (Abb. 20)



Abb. 20: Die Kurzflügler (von links nach rechts) *Atheta brunneipennis* (Größe: 3.8-4.5 mm), *Atheta aquatilis* (Größe: 4-4.5 mm) und *Atheta castanoptera* (Größe: 3.6-4.2 mm) sehen sehr ähnlich aus und sind, wie viele weitere Coleopterenarten, vielfach nur durch Genitalpräparation sicher zu unterscheiden. Die links bzw. rechts unterhalb der Tiere erkennbaren braunen Flecken sind die aufgeklebten, chitinisierten Genitalarmaturen. (Foto: D. KOVAC).

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 wurde ein fliegendes Tier der blauen Farbschale SC 090 (Hochstaudenflur, Sickerquellen im geschlossenen Waldbestand) entnommen. Alle restlichen Tiere wurden in Bodenfallen gefangen, fast ausschließlich an sehr nassen Standorten (SC004, SC020 Sickerquellgebiet, SC006 Märzenbecher und SC008 Esche/Ahorn). Am Standort der oben genannten Farbschale wurde am 22.5.1991 ein Weibchen von der Vegetation der Hochstaudenflur gekäschert, am 14.4.1992 ein Männchen in einem Sickerquellgebiet aufgesammelt. Die Aktivitätsperiode war auf April bis Oktober beschränkt.

**Verbreitung und Ökologie:** Es sind nur wenige Meldungen aus Hessen bekannt: Milseburg/Rhön Mai 1964 (FOLWACZNY 1980), Rotes Moor/Rhön sehr vereinzelt im Fichtenforst und im Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald (FRISCH 1995), Geiselstein/Hoher Vogelsberg März 1992 (FRISCH 1995) und Stadtgebiet Wiesbaden (STEINWARZ 1986). Wie es der Name schon umschreibt handelt es sich um eine ausgesprochen feuchtigkeitsliebende Art, die räuberisch in nassem Laub und Moos von feuchten Laubwäldern lebt (KOCH 1989a).

• *Atheta boreella* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Am 24.8.1990 wurde ein angeflogenes Tier in der Fensterfalle der Kernfläche (SC160) aufgefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Nur MÜLLER (1973) meldet die Art aus Hessen, ebenfalls aus dem Vogelsberg, wo er am 12. August 1965 ein Exemplar am Pfeffermilchling (*Lactarius piperatus*) im Buchen-Eichen-Hainbuchenwald des Auerberges aufspürte. Auch *A. boreella* ist eine hygrophile Art, die in der Streu, aber auch an Aas in feuchten Laubwäldern und Mooren anzutreffen ist.

• *Atheta britanniae* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 192, KF: 90, VF: 102 - Aufsammlungen KF 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Sieben einzelne Tiere wurden in Eklektoren am Stamm lebender Buchen, von Dürrständern und an aufliegendem Buchenstamm sowie in der Fensterfalle der Vergleichsfläche gefangen. Alle restlichen Tiere wurden mit Fallen für die Bodenstreu erbeutet, einige in Stubben- und Zelteklektoren, weitaus die meisten in Bodenfallen. Die „Waldwiese“ und angrenzende Flächen (SC009, SC010) sowie das Sickerquellgebiet SC004 wurden völlig gemieden. Am 13.10.1992 wurde ein Männchen von Hallimaschpilzen an einem Buchenstumpf abgesammelt. Der Unterschied zwischen beiden Untersuchungsjahren war außerordentlich groß, denn im ersten Jahr wurden nur vier Tiere nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** Funde aus dem Rhein-Main-Gebiet melden DEHNERT (1959) vom Oktober 1954 aus dem Waldgebiet der Bulau bei Hanau und STEINWARZ (1986) aus dem Wiesbadener Stadtgebiet. MÜLLER (1973) konnte von Ende Mai bis Mitte Oktober die Art im gesamten Vogelsberg vereinzelt an 16 verschiedenen Pilzarten zu Beginn der Fäulnis nachweisen. Auch in der Rhön ist *A. britanniae* vorhanden, wie FRISCH (1995) mit sehr vereinzelt Funden in verschiedenen Waldhabitaten des Roten Moores belegen konnte. Der Kurzflügler besiedelt vornehmlich Wälder, wo er in Mikrohabitaten wie faulenden Pilzen und Aas andere Kleintiere jagt.

• *Atheta brunneipennis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 155, KF: 112, VF: 43 - Aufsammlungen VF: 1 ] (Abb.20)

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 geriet in der Vergleichsfläche ein Männchen beim Transport der Fanggefäße in einen weißen Plastikeimer. Ein Exemplar wurde in der Fensterfalle der Kernfläche (24.8.1990) angetroffen, alle restlichen Tiere in Bodenfallen. Die Mehrzahl von ihnen wurde in einem geschlossenen Bereich im Niddatal an den krautreichen Standorten SC006 Märzenbecher, SC007, SC017 Frühjahrsgeophyten und SC016 Esche/Ahorn gefunden. In beiden Untersuchungsjahren erstreckte sich die Aktivitätsperiode von Juni bis Oktober.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine boreomontane Art von der aus Hessen nur Nachweise aus dem Vogelsberg und der Rhön vorliegen. MÜLLER (1973) meldete die ersten hessischen Funde von drei Fundorten aus dem Vogelsberg: September bis Oktober 1962 jeweils in Fichtenforsten von Täublingsarten im Oberwald und bei Kaulstoß sowie im Oktober 1968 aus dem Buchen-Bergahornwald des Hundsbornbachtals bei Rudingshain (!) von nebelgrauem Trichterling (*Clitocybe nebulosa*). FRISCH (1995) fand die Art im Roten Moor/Rhön nur auf den Mineralböden des Schachtelhalm-Karpatenbirkenwaldes in hoher Abundanz. Stark vernäbte und sphagnumbewachsene Waldböden wurden gemieden und auf den offenen Moorflächen fehlte *A. brunneipennis* ganz. Sie lebt in Wäldern des höheren Berglandes als Räuber in der Bodenstreu.

• *Atheta cinnamoptera* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 3, VF: 3 - Aufsammlungen VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 17.9.1990 wurden zwei Tiere in der Vergleichsfläche an Hirschlosung aufgesammelt. Vier Exemplare wurden am 24.8.1990 der Fensterfalle SC161 (1) bzw. am 15.7.1991 SC160 (2) und am 12.8.1991 dem Luftklektor SC120 (1) entnommen. An den beiden letzten Terminen wurde auch je ein Tier in Bodenfallen angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Auch diese Art wird aus Hessen nur vom Vogelsberg und aus der Rhön gemeldet. MÜLLER (1973) gibt drei verschiedene Fundorte für den Vogelsberg an, wo er *A. cinnamoptera* an Täublingen, Milchlingen und Stinkmorcheln fand. FRISCH siebte 1992 am Geiselstein/Vogelsberg ein Tier aus der Laubstreu (BATHON 1992b), im Roten Moor/Rhön (FRISCH 1995) fand er mehrere im Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald. Die Waldart kommt an Faulstoffen wie Aas, Kot und faulenden Pilzen vor.

• *Atheta ebenina* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 0, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Im Sickerquellgebiet SC020 wurden am 13.5.1992 zwei Exemplare in Bodenfallen nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** Hessische Funde sind bislang nur aus der Rhön bekannt, wo im März 1989 FRISCH vier Tiere in Bodenfallen bei Seiferts erbeutete (BATHON 1991). Der gleiche Sammler (FRISCH 1995) wies das Tier auch vereinzelt im Fichtengürtel, im Birkenwald und auf den Sumpfflächen des Lags im Roten Moor nach. Die Art besiedelt vorwiegend Berggegenden, wo sie unter Faulstoffen und in Mäusegängen gefunden wird (LOHSE & BENICK 1974).

• *Atheta excellens* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In der Bodenfalle SC007 Frühjahrsgeophyten wurde am 10.9.1991 ein Exemplar entdeckt.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen nur vom Vogelsberg und der Rhön bekannt. MÜLLER (1973) meldete ein Männchen vom 3.7.1968 aus dem Bergbuchenwald des Oberwaldes (Vogelsberg) von dem Pilz *Oudemansiella platyphylla* als Neufund für Hessen. FRISCH (1995) konnte vereinzelte Tiere in unterschiedlichen Waldbiotopen des Roten Moores in der Rhön auffinden. Unsicher erscheint die Meldung von NEUMANN (1907) aus der Umgebung von Frankfurt, da sie von HORION (1951b) nicht aufgenommen wurde. *A. excellens* bewohnt vor allem montane Wälder, wo sie in der Bodenstreu Faulstoffe (Vegetabilien, Vogelkot, Pilze) auf der Suche nach kleinen Arthropoden durchstreift.

• *Atheta fungivora* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Im Lufteklektor der Kernfläche (SC120) wurde am 13.10.1992 ein Exemplar vorgefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Angabe von HORION (1951) für Hessen bezieht sich wohl nur auf den Fund von STOCK (det. REITTER) bei Frankfurt/Höchst (nach BÜCKING 1930). Im Rohrwiesenbach-Gewächshaus (Max-Planck-Institut für Limnologie) bei Schlitz entdeckte im Oktober 1973 PUTHZ (1977a) ein Männchen. Wie *A. excellens* besiedelt *A. fungivora* vor allem montane Waldgebiete, wo sie besonders im Herbst in Biochorien wie faulenden Holzpilzen, Aas und Vogelkot nach Kleintieren jagt.

• *Atheta hansseni* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** Nur ein Exemplar konnte am 19.9.1991 in der Bodenfalle SC008 (Esche/Ahorn) für das Naturwaldreservat festgestellt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** In Hessen wurde die Art erst in der jüngsten Vergangenheit durch FRISCH (1995) nachgewiesen. Er fand sie im Roten Moor/Rhön ausschließlich in Waldbiotopen, hier zahlreicher im Karpatenbirkenwald. Die hessischen Funde lassen vermuten, daß *A. hansseni* Mikrohabitate (Aas, faulende Pilze) an kühl-feuchten Standorten bevorzugt, die sie im niedrigeren Lagen vor allem in Laubwäldern antrifft.

• *Atheta harwoodi* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 6, KF: 3, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden im Juli bzw. August 1991 Bodenfallen und je ein Exemplar dem Eklektor am Stamm einer lebenden Buche bzw. einem Totholzelektor entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951b) gibt in seinem Verzeichnis die Art für Kassel an. DEHNERT (1959) fand sie in der Bulau bei Hanau im Juni 1955 in einem verlassenen Drosselnest. *A. harwoodi* ist sicher weiter in Hessen verbreitet, denn sie ist eine eurotype Art. Allerdings wird sie bevorzugt in Nestern von Höhlenbrütern in hohlen Bäumen, aber auch im Baummulm und in faulenden Stoffen (Kompost, Heu, Aas) angetroffen (KOCH 1989a).

• *Atheta heymesii* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 11, KF: 10, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zehn Tiere gerieten in die Bodenfalle SC010 Waldwiese (Naßwiese, Hochstaudenflur, Sickerquellen, Quellgraben), ein weiteres fand sich in der Vergleichsfläche in der Bodenfalle SC020 Sickerquellgebiet.

**Verbreitung und Ökologie:** Neuere Funde aus Hessen werden nur vom Vogelsberg: Hoherodskopf, 1965-66 (BAUMANN & IRMLER 1979) und seinem nördlichen Vorland: Umgebung Schlitz, Juli 1970 (PUTHZ 1977a) und Bad Hersfeld, März 1960 (FOLWACZNY 1980) gemeldet. Nach KOCH (1989a) ist *A. heymesii* eine feuchtigkeitsliebende Art, die microcavernicol in Nestern und Gängen von Kleinsäugetern, an Fließgewässeruferrn, in nassen Wiesen und Bruchwäldern lebt.

• *Atheta hybrida* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 38, KF: 21, VF: 17 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Es fällt auf, daß der Kurzflügler nur im zweiten Untersuchungsjahr nachgewiesen werden konnte, hier aber durch zahlreiche Einzelfunde in Bodenfallen, Eklektoren an lebenden Buchen, Dürrständern, auf- und freiliegenden Buchenstämmen, im Totholzeklektor und in allen Flugfallentypen.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1951b) kannte nur alte Meldungen aus Hessen, was sich auf einen Fund von SATTLER aus dem letzten Jahrhundert bezieht, der im Mai 1896 bei Frankfurt-Schwanheim auf diese Athete stieß. BRENNER konnte im Juli 1986 am ausfließenden Saft einer verwundeten Eiche in Frankfurt-Ginnheim das Vorkommen für das Rhein-Main-Gebiet bestätigen (BATHON 1988). *A. hybrida* wurde inzwischen auch im Vogelsberg: Hoherodskopf, ein Exemplar im Oktober 1965 in Feldmausnest (BAUMANN & IRMLER 1979) und in der Rhön: Rotes Moor, in geringen Individuenzahlen im Karpatenbirkenwald (FRISCH 1995) entdeckt. Die Staphylinide gehört zur Faulstoffzönose von Wäldern, wo sie besonders an faulenden Pilzen und schimmelndem Holz eine Nische besetzt.

• *Atheta hygrobica* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 3, KF: 3, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Im Mai und Juni 1991 wurde je ein Männchen in der Bodenfalle SC004 Sickerquellgebiet und ein weiteres im April 1992 überraschend im Eklektor am Stamm der lebenden Buche SC031 gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** *A. hygrobica* wurde erst kürzlich in Hessen nachgewiesen: Nähe Erfelden sammelte BRENNER im März 1992 ein Exemplar von Holz in einem Tümpel der Rheinaue (BATHON 1992) und FRISCH (1995) im Roten Moor/Rhön zwei weitere Tiere aus Sumpfwiese und Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald. Alle hessischen Funde bestätigen den Namen und die Bindung der Art an Feucht- und Sumpfbereiche.

• *Atheta incognita* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 12, KF: 9, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden erst im zweiten Untersuchungsjahr nachgewiesen, zwei in Flugfallen (Lufteklektor SC121, Fensterfalle SC100), die restlichen in Bodenfallen, vor allem an Standorten mit hoher Bodenfeuchtigkeit und dichter Krautvegetation (SC006 Frühjahrsgeophyten, SC007 Esche/Ahorn, SC021 Bärlauchflur).

**Verbreitung und Ökologie:** Hessische Funde liegen vor aus dem Taunus, wo von HARLING 1908 bei Rod an der Weil die Art (vid. REITTER) in Anzahl sammelte (BÜCKING

1930) und der Rhön (HORION 1951b, FRISCH 1995). Letzterer fand im Roten Moor ein Tier im Fichtenforst. Nach KOCH (1989a) ist *A. incognita* eine feuchtigkeitsliebende Art der Nadel- und Mischwälder, wo sie in der Bodenstreu hauptsächlich von kleinen Gliedertieren lebt.

• *Atheta obtusangula* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 14, KF: 12, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben drei angeflogenen Tieren (Farbschale weiß SC110, 12.6.1991, ein Exemplar und Fensterfalle SC160, 15.7.1991, zwei Exemplare) wurden alle restlichen an den nassesten Bodenfallenstandorten SC004, SC020 Sickerquellgebiet und SC008 Esche/Ahorn gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art lebt in Hessen im Vogelsberg, seinem nördlichen Vorland und in der Rhön. Diese wird von HORION (1951b) aufgeführt, was sich auf BRUNDIN (1942) bezieht, der aber keine näheren geographischen Hinweise gibt. Eindeutig für Hessen belegt sind die Angaben von FRISCH, der im Januar 1992 bei Fulda sechs Exemplare aus dem Torfmoos eins Waldtümpels siebte (BATHON 1992b) und sie auch im Roten Moor/Rhön im Februar 1992 mit etwa 30 Tieren aus Sauergrasbulten drückte (FRISCH 1995). Er sah auch Belege aus dem Vogelsberg, wo SCHERF die Art bei Volkartshain 1968 sammelte (Coll. Künanzhaus). Ein ausgesprochen feuchtigkeitsliebendes Tier, das Waldsümpfe besiedelt (KOCH 1989a).

• *Atheta paracrassicornis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 511, KF: 183, VF: 328 - Aufsammlungen KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** 97,1% der Tiere wurden in der Streuschicht angetroffen (Bodenfallen, Zelteklectoren), 2,6% an Holz (Dürrständer, liegende Stämme, Stubben) und 0,4% fliegend (Fensterfalle). Sehr deutlich der Unterschied zwischen beiden Untersuchungsjahren, denn in der ersten Periode konnten nur 4,5% der Individuen erbeutet werden. Im August und September 1991 konnte ein Aktivitätsmaximum festgestellt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** *A. paracrassicornis* wurde erst 1954 beschrieben und ist relativ schwierig von den verwandten Arten zu trennen (Genitalpräparation meist nötig!). Deshalb liegen noch relativ wenige Meldungen aus Hessen vor. Besonders im Bergland dürfte der Staphylinide weit verbreitet und stellenweise häufig sein. Nachweise aus dem Vogelsberg (MÜLLER 1973, BAUMANN & IRMLER 1979), dem Reinhardswald (RENNER 1991), dem Rhein-Main-Gebiet (DEHNERT 1973) und der Rhön (FRISCH 1995) sind bekannt. Letzterer fand im Roten Moor mehr als 100 Exemplare und zwar ausschließlich in den Waldbiotopen. Die Art lebt nach unserer Erfahrung in Wäldern an Faulstoffen, gerne an Pilzen.

• *Atheta pfaundleri* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 37, KF: 0, VF: 37 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde ausschließlich in den Bodenfallen des Sickerquellgebietes der Vergleichsfläche gefangen. Von anderen Sickerquellgebieten des Naturwaldreservats unterscheidet es sich durch relativ starken Fichtenbewuchs in der Nachbarschaft und fast angrenzend liegt laut Vegetationskarte (HOCKE 1996) der einzige Erlensumpfwald des Gebiets.

**Verbreitung und Ökologie:** FRISCH (1992b) (auch in BATHON 1992b) konnte am 4.3.1992 auf ca. 700 m Höhe im zentralen Oberwald des Vogelsberges mit drei Tieren die Art neu für Deutschland nachweisen. Nach BENICK (1940), BENICK & LOHSE (1974) und LOHSE (1989)

kommt *A. pfaundleri* sehr selten subalpin in Kärnten, der Steiermark und im Böhmerwald vor. An beiden jetzt im Vogelsberg bekannt gewordenen Stellen lebt die Art im Einflußbereich von Sickerquellen, also an schwer zugänglichen, sehr nassen und gleichmäßig kalten Standorten.

• *Atheta pittionii* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 27, KF: 12, VF: 15 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Drittel aller Tiere wurde in Flugfallen (Luftklektor SC120, Fensterfallen SC160, 161) erbeutet, zwei Drittel in Bodenfallen, mehr als die Hälfte von ihnen am Sickerquellstandort SC020. Auch die restlichen Tiere wurden an feuchten, dicht bewachsenen Standorten nachgewiesen: SC007 Frühjahrsgeophyten, SC008 bzw. SC016 Esche/Ahorn und SC009 Himbeere.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde erst 1950 beschrieben und wurde bisher nur wenig aus Hessen gemeldet: HÖHNER fand sie am Berger Hang in Frankfurt im Juni 1977 (BATHON 1991), FRISCH im April 1990 bei Hünfeld am Rande der Rhön (BATHON 1992b) und im Roten Moor/Rhön im Karpatenbirkenwald (FRISCH 1995). Die Athete dürfte weiter verbreitet sein, denn nach KOCH (1989a) handelt es sich um einen Ubiquisten an Faulstoffen.

• *Acrotona muscorum* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Fensterfalle SC160 wurde am 10.9.1991 ein Exemplar entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Neuere hessische Funde stammen aus der Mainebene, wo DEHNERT (1959) im Juli 1954 die Art bei Großauheim unter Kiefernrinde fand und aus dem Vogelsberg, wo MÜLLER (1973) im August 1965 sie bei Rainrod an dem Täubling *Russula rosacea* feststellte. *A. muscorum* lebt vor allem an Wärmestellen wie Trockenhängen, Heiden und trockenen Waldrändern, wo sie faulende Stoffe (Kot, Aas, Heu, Pilze usw.) aufsucht (KOCH 1989a). Im Naturwaldreservat eine von wenigen wärmeliebenden Arten, die wohl nur zufällig hierher gelangt ist.

• *Acrotona pusilla* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ] (det. FRISCH)

**Vorkommen im Gebiet:** AM 24.8.1990 wurde ein Tier in einer Bodenfalle auf der „Waldwiese“ (SC010) und am 14.4.1992 ein weiteres im Eklektor am Buchendürrständer (SC042) entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die einzige weitere Meldung für Hessen veröffentlichte ELBERT (1994) für das Rhein-Main-Gebiet, wo DEHNERT im April 1976 zwei Exemplare mit Holz aus dem Krotzenburger Moor eintrug. *A. pusilla* lebt eurytop an verschiedenen Faulstoffen.

• *Meotica capitalis* (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Tier wurde an nassen Stellen in den benachbarten Bodenfallen SC009 Himbeere am 15.5.1991 und SC010 Waldwiese am 13.5.1992 gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen nur im März 1955 von DEHNERT (1959) aus der Mainebene bei Hanau im Augebiet der Bulau nachgewiesen. Nach HORION (1967) ist *M.*

*capitalis* ausgesprochen hygrophil, lebt in der Bodenstreu von Sumpfbereichen und ist von September über den Winter bis in den Mai hinein aktiv. Unsere Funde stehen in gutem Einklang mit diesen Angaben.

• ***Deubelia picina*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 - Aufsammlungen KF: 4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 23.7.1990 und am 11.4.1991 wurden auf der Waldwiese im Bereich von Sickerquellen jeweils zwei Exemplare aufgesammelt, in dem die Vegetation unter Wasser gedrückt wurde. In der Fensterfalle SC160 wurde am 24.8.1990 ein angeflogenes Exemplar entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** FLECHTNER & KLINGER (1991) konnten fünf Fundorte aus Hessen, davon drei aus dem Rhein-Main-Gebiet (Messel, Hanau, Frankfurt) und jeweils einen vom Vogelsberg und vom Edersee anführen. Dazu kommen je ein weiterer Nachweis aus Frankfurt (BATHON 1991) und aus der Rhön, wo FRISCH (1995) im Roten Moor *D. picina* in der kalten Jahreszeit mehrfach auf den Sumpfflächen des Leegmoores und der ehemaligen Torfbahntrasse aufspüren konnten. Wie die vorhergehende Art ist auch dieser Kurzflügler ausgesprochen feuchtigkeitsliebend und besiedelt die Bodenstreu von Sumpfbereichen an allen möglichen Standorten (Teich- und Seeufer, Moore, Auwälder und Quellsümpfe).

• ***Oxypoda bicolor*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 12, KF: 1, VF: 11 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die meisten Tiere wurden an aufliegenden älteren Buchenstämmen gefangen, die restlichen vereinzelt in Bodenfallen und an den Stämmen lebender Buchen.

**Verbreitung und Ökologie:** Neuere Meldungen liegen nur aus dem Vogelsberg vom April 1964 (FOLWACZNY leg.) nach HORION (1967) vor, der auch ältere Angaben von dieser vorwiegend montanen Art aus der Rhön und dem Rhein-Main-Gebiet anführt. Sie lebt nach KOCH (1989a) vor allem im Stammoos und unter morscher Rinde von Laubbäumen, kommt aber nach eigener Erfahrung vor allem im Winter in Moosen auf felsigem Gelände in den Mittelgebirgen vor und konnte an vielen Stellen im Taunus, Odenwald, Rhön, Fichtelgebirge, Frankenwald und Oberpfälzer Wald nachgewiesen werden.

• ***Oxypoda procerula*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 24, KF: 14, VF: 10 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Staphylinide wurde nur an den nassesten Stellen im Gebiet in Bodenfallen an den Standorten SC004, SC020 Sickerquellgebiet und SC008 Esche/Ahorn gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1967) schreibt: „Aus Hessen unbekannt, in den Mooren im Rhön-Gebirge mehrfach gefunden.“ Heute haben wir ein anderes Bild, denn es liegen Meldungen vor vom Reinhardswald (FOLWACZNY 1980), dem Franzosenried am Rande des Kaufunger Waldes (TAMM 1985), Sumpfbereichen bei Bad Hersfeld und Fulda (FOLWACZNY 1989), dem Hohen Vogelsberg (FRISCH 1992a), dem Seligenstädter Ried in der Mainebene (ELBERT 1994) und Bestätigungen für die Rhönmoore (FOLWACZNY 1980, FRISCH 1995). In den höheren Lagen der Mittelgebirge ersetzt *O. procerula* weitgehend die Schwesterart *O. elongatula*. Im Naturwaldreservat Schotten kommen noch beide Arten zusammen vor, während dies im Hohen Fichtelgebirge nicht mehr der Fall ist. Wie die

vorhergehenden Arten ist auch *O. procerula* ausgesprochen hygrophil und lebt in der Bodenstreu von Sumpfbereichen.

• ***Oxypoda skalitzkyi*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 2, KF: 0, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde in den Flugfallen SC161 (Fensterfalle) am 18.9.1991 und SC101 (Farbschale gelb) am 9.7.1992 entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine boreomontane Art, die nur von FOLWACZNY mit zwei Exemplaren im Oktober 1962 aus dem Vogelsberg und damit aus Hessen nachgewiesen wurde, während die Funde von LINKE in Mooren der Rhön geographisch nicht eindeutig zugeordnet werden können (HORION 1967). *O. skalitzkyi* besiedelt die Streuschicht von montanen und subalpinen Waldungen.

• ***Ischnoglossa obscura*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 5, KF: 5, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In Eklektoren an Stämmen lebender Buchen wurden je zwei Exemplare am 15.5.1991 (SC031) und am 14.9.1992 (SC030) gefangen, sowie ein Tier am 14.9.1990 in der Fensterfalle (SC160).

**Verbreitung und Ökologie:** *I. obscura* wurde erst kürzlich beschrieben (WUNDERLE 1990), der Funde vom Reinhardswald, von der Umgebung Marburgs und den alten Waldungen des Schafstein/Rhön angibt. FRISCH siebte im Januar und März 1992 je ein Tier aus Laubstreu am Geiselstein im Hohen Vogelsberg (BATHON 1992b). *I. obscura* dürfte wie verwandte Arten ein Totholzspezialist sein, der unter morschen Rinden von Laub- und Nadelholz, besonders in den Gängen von Holzinsekten lebt.

• ***Aleochara stichai*** (Staphylinidae - Kurzflügler)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.11.1991 wurde ein Tier in der Bodenfalle SC011 Waldrand gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** FOLWACZNY (1980) meldete Tiere aus Hofgeismar vom Mai 1929 und aus Karlshafen vom November 1932 als neu für Hessen. FRISCH klopfte im Oktober 1990 ein Weibchen aus einem verlassenen Vogelnest eines Nistkastens in Fulda-Oberrode (BATHON 1992b). Wie verwandte Arten in Faulstoffen (Aas, Kompost, Kot), wo sie den Larven saprophager Fliegen nachstellt und in deren Puparien sie ihre Metamorphose durchmacht (HORION 1967).

• ***Bibboporus bicolor*** (Pselaphidae - Palpenkäfer)

[ Funde GF: 50, KF: 23, VF: 27 - Aufsammlungen KF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben drei angeflogenen Tieren (SC161 Fensterfalle: 15.7.1991, SC121 Lufteklektor: 12.6.1992 und SC110 Farbschale weiß 9.7.1992) fanden sich alle restlichen in allen Typen von Eklektoren an Holz, bevorzugt an Dürrstämmern und aufliegenden älteren Buchenstämmen. Am 19.3.1990 wurde ein Tier unter der losen Rinde eines liegenden Eschenstammes aufgesammelt, am 12.6.1991 ein weiteres von einem morschen Laubbaumast am Boden geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1949a) fragt nach neueren Funden aus Hessen, denn er kennt nur die alten Meldungen aus dem Frankfurter Stadtwald von HEYDEN und BÜCKING (HEYDEN 1904) und von Oberlais am Vogelsberg (SCRIBA 1863). Im März 1986 siebte KÖHLER ein Männchen aus rotfaulem Holz in der Ohmniederung bei Marburg

(BATHON 1988). FRISCH (1995) fand im Roten Moor/Rhön ein Exemplar im trockenen, waldnahen Carex-rostrata-Bestand. Die alten Funde müssten überprüft werden, denn in den Frankfurter Wäldern findet man heute meist *B. mayeti*, während *B. bicolor* zumindest in älteren Waldgebieten des Berg- und Hügellandes weit verbreitet sein dürfte. Es handelt sich um einen Totholzbesiedler, der unter morschen Rinden von Laub- und Nadelbäumen nach Milben jagt.

• *Euplectus fauveli* (Pselaphidae - Palpenkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 11.4.1991 konnte ein Exemplar dem Eklektor am Stamm einer lebenden Buche (SC030) entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Erst durch die Bestimmungstabellen von BESUCHET (1974) eindeutig determinierbar. Ältere Angaben, wo *fauveli* als Unterart von *E. karsteni* angeführt wird, können ohne Überprüfung nicht übernommen werden. Der einzige hessische Nachweis wurde von FRISCH mit einem Männchen in weißfaulem Weidenholz im April 1990 in der Aue des gleichnamigen Flusses bei Fulda erbracht (BATHON 1992a). Auch dieser Palpenkäfer lebt als Totholzspezialist vorwiegend in Laubwäldern, wo er sich im Mulm und faulendem Holz von Laubbäumen von Milben ernährt.

• *Pyropterus nigroruber* (Lycidae - Rotdeckenkäfer)

[ Funde GF: 4, KF: 3, VF: 1 ] (Abb. 21)



Abb. 21: Der Rotdeckenkäfer *Pyropterus nigroruber* erreicht eine Größe von 7.5-10 mm. Seine Larven entwickeln sich räuberisch in morschem Holz. (Foto: D. KOVAC).

**Vorkommen im Gebiet:** Drei angeflogene Exemplare konnten den Fensterfallen SC161 am 24.8.1990 (1) und SC160 am 12.8.1991 (2) entnommen werden, ein weiteres Tier am 10.9.1991 dem Eklektor am Dürrständer SC040.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) listet alte Funde aus dem Taunus, dem Odenwald, vom Hohen Meißner und aus der Umgebung von Kassel auf. Aus der Rhein-Main-Ebene wird die Art von LUCHT vom Groß-Gerauer Forst in je einem Exemplar im Juli 1985 und 1986 (BATHON 1988) und von Frankfurt-Schwanheimer Wald von BRENNER in einem Exemplar im Juli 1992 (BATHON 1992a). Der gleiche Sammler fand die Art im Juli 1989 auch im Taunus an der Rentmauer (BATHON 1991). FRISCH erbeutete ein Exemplar im Juli 1988 in der Umgebung von Fulda bei Giesel (BATHON 1991). *P. nigroruber* bewohnt vorwiegend Wälder, wo sich die Larven in Laub- und Nadelholzstümpfen entwickeln. Zur Paarungszeit finden sich die erwachsenen Tiere auf Blüten ein, meist sind sie aber nur vereinzelt anzutreffen.

• *Cantharis paludosa* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 7, KF: 4, VF: 3 - Aufsammlungen KF: 4, VF: 4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zwei Tiere liefen in den Eklektor am Stamm einer lebenden Buche (SC030), die restlichen waren angeflogen: Farbschale/gelb SC100 und Fensterfalle SC161 (alle 15.7.1991). Aufgesammelt wurden die Tiere in ihrem eigentlichen Lebensraum, den Hochstauden- und Krautfluren im Bereich der Sickerquellgebiete (Waldwiese, Farbschalenstandort, Kälberkropf-Pestwurzflur) in der Kernfläche (11.5.1990, 12.6.1990, 12.6.1992) und in der Vergleichsfläche (30.5.1990, 12.6.1992).

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) führt mehrere alte Funde aus dem Taunus, vor allem dem Feldberggebiet auf, einen aus dem Rhein-Main-Gebiet bei Darmstadt und einen weiteren von Oberlais/Vogelsberg (SCRIBA 1863). Im hohen Vogelsberg wurde der Weichkäfer Pfingsten 1867 von Heyden (1872) am Hoherodskopf nachgewiesen. RIEHL (1863) und WEBER (1903) fanden die Art in der Umgebung von Kassel. Neuere Nachweise veröffentlichten ELBERT (1969), dem im Mai 1964 auf den Moorwiesen bei Groß-Krotzenburg ein Exemplar zuflog und FRISCH (1995), der im Roten Moor den Weichkäfer auf dem Lagg und den angrenzenden Feuchtwiesen antraf. Nach Süden bekommt die hochnordische Art immer mehr montanen Charakter. Wie der Name schon sagt, lebt *C. paludosa* in Sumpfgebieten. Die erwachsenen Käfer und ihre samtig-pelzigen Larven jagen Insekten und kleine Schnecken.

• *Absidia rufotestacea* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 130, KF: 63, VF: 67 - Aufsammlungen KF: 2, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In beiden Untersuchungsjahren wurden die Tiere bei den Leerungen im Juli und August angetroffen. Fast die Hälfte aller Individuen wurde in Flugfallen (Luftklektoren, Fensterfallen, wenige in Gelbschalen) gefangen, die restlichen in Eklektoren an lebenden Buchen und Dürrständern, weniger an auf- und freiliegenden Stämmen. Einzeltiere gerieten auch in Bodenfallen, Zelt- und Stubbeneklektoren. Am 12.6.1992 wurde ein Männchen in der Pestwurz-Kälberkropf-Flur der Vergleichsfläche gekäschert, am 4.7. und 6.8.1991 flogen insgesamt 14 Tiere die Leuchttürme in Kern- und Vergleichsfläche beim Lichtfang an.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) nennt für Hessen alte Funde aus der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863), vom Hohen Meißner (FRANCK 1933) und vom Taunus (HEYDEN 1904, BÜCKING 1931). SCHERF & DRECHSEL (1973) erbeuteten von Ende Juni bis Anfang August zahlreiche Tiere beim Lichtfang am Hoherodskopf und bei Kestrich

(Vogelsberg). FOLWACZNY (1976) meldet *A. rufotestacea* ebenfalls vom Vogelsberg und dem nördlichen Vorland bei Schlitz, sowie von sieben verschiedenen Standorten in der Rhön. Der Weichkäfer lebt vor allem in Bergwäldern, wo die Imagines von der Krautschicht bis in den Kronenraum nach Kleingetier jagen.

• *Absidia schoenherri* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 23, KF: 9, VF: 14 ] (Abb. 22)

**Vorkommen im Gebiet:** 65% der Tiere flogen bevorzugt in Fensterfallen, selten in Luftklektoren und einmal in eine weiße Farbschale. Die restlichen Individuen gerieten immer einzeln in die Eklektoren an Stämmen von lebenden Buchen und Dürrständern. Wie die Schwesterart wurde *A. schoenherri* nur bei den Leerungen im Juli und August angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine ausgesprochen montane Art, die vor allem die Nadel- und Mischwälder des höheren Berglands besiedelt. Aus Hessen ist sie nach alten Funden vom Hohen Vogelsberg (SCRIBA 1869, HEYDEN 1872), dem Hohen Meißner (FRANCK 1933) und der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863) bekannt (HORION 1953). In neuerer Zeit wurde der Weichkäfer nur vom Vogelsberg (AREND 1967) und aus der Rhön nachgewiesen (FOLWACZNY 1976, FRISCH 1995).



Abb. 22: Vor allem in den höheren Gebirgen Mitteleuropas lebt der Weichkäfer *Absidia schoenherri* (Größe: 7-10 mm). Die samtig, pelzigen Larven dieser Käferfamilie sind als Schneewürmer bekannt. (Foto: D. KOVAC).

• *Malthinus facialis* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Männchen konnte am 24.8.1991 der Fensterfalle in der Kernfläche entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) führt ein Exemplar an, das von SATTLER 1914 bei Bad Nauheim gefunden wurde. HÖHNER klopfte am 5.7.1984 ein weiteres Tier im Großkrotzenburger Moor von einer Weide (BATHON 1985, ELBERT 1994). Nach HORION (1953) wird die Art besonders aus Buchenwaldungen gemeldet, wo sie von der Bodenvegetation oder von Gebüsch am Waldrand gekäschert wird.

• *Malthodes hexacanthus* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 6, KF: 1, VF: 5 - Aufsammlungen KF: 7, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Tier wurde am 15.7.1991 der Fensterfalle SC161 entnommen, am 24.8.1990 je ein weiteres der Bodenfalle SC017 (Frühjahrsgeophyten) und dem Stammeklektor an lebender Buche SC030, sowie am 12.6.1992 zwei Tiere dem Stubbeneklektor SC130 und eines dem Zelteklektor SC151. Am 12.6.1992 wurde die Art in Kern- und Vergleichsfläche z.T. zahlreich auf der Strauch- und Baumschicht (z.B. Holunder, junge Bergahorne) angetroffen, am 4.7.1991 wurden je zwei Männchen beim Lichtfang in der Kernfläche und am 30.5.1990 in der Krautvegetation des Sickerquellgebietes der Vergleichsfläche aufgesammelt.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde aus dem hessischen Bergland vom Vogelsberg/Hoherodskopf von HEYDEN (1872) bzw. SCRIBA leg. (KITTEL 1880), dem Hohen Meißner (FRANCK 1933), der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863) und vom Taunus (SCRIBA 1865, HEYDEN 1904) gemeldet. Von hier stammen auch die letzten Funde durch ZUR STRASSEN, der im Feldbergegebiet 1949, also vor 46 Jahren, mehrere Tiere nachwies (alle Angaben nach HORION 1953). Nach KOCH (1989b) soll es sich um eine hygrophile Art handeln, die feuchte Wiesen und Waldränder besiedelt. Nach unseren Aufsammlungen scheint sie aber auch in der Strauchschicht feuchter Laubwälder räuberisch zu leben.

• *Malthodes spathifer* (Cantharidae - Weichkäfer)

[ Funde GF: 9, KF: 6, VF: 3 - Aufsammlungen KF: 6, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zwei Tiere flogen die Fensterfalle SC160 (12.8.1991) an. Am 12.7.1990 wurde ein Exemplar der Bodenfalle SC005 Holundergesträuch entnommen, die restlichen den Zelteklektoren SC150, 151 am 12.6.1992 und 9.7.1992. Aufgesammelt wurden Tiere in der Vergleichsfläche am 4.7.1990: ein fliegendes Männchen, am 12.6.1992 ein Exemplar aus der Bärlauchflur und in der Kernfläche am 4.7.1991 drei Individuen beim Lichtfang, am 12.6.1992 je ein Exemplar von Bergahorn und Fuchs'schem Greiskraut und am 9.7.1992 ein Exemplar von Erle.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Weichkäfer wird in Westdeutschland nur sehr sporadisch und selten angetroffen. Nach HORION (1953) sind aus Hessen nur alte Funde von Taunus, Vogelsberg, Hohem Meißner und der Umgebung von Kassel bekannt. SCHERF & DRECHSEL (1973) konnten 1969 beim Lichtfang die Art im Vogelsberg bei Kestrich wiederauffinden. Die Larven leben in morschem Holz von Eiche, Erle, Hainbuche und Linde (PALM 1959).

• *Laricobius erichsoni* (Derodontidae)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar konnte aus Eklektoren am Stamm einer lebenden Buche SC030 am 15.5.1991 und eines Dürrständers SC043 am 13.5.1992 entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) kannte Funde aus der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903, JOHANN-TO-SETTEL 1935 i.l.) und dem Rhein-Main-Gebiet (Wiesbaden: leg. MÜHL, leg. SUFFRIAN, alle aus dem vorigen Jahrhundert, Hanau: zwei alte Tiere in Coll. HORION, Frankfurt: leg. HEPP 1933, leg. ZUR STRASSEN 1951). Weitere Nachweise aus diesem Gebiet melden DEHNERT (1959) für die Umgebung von Hanau/Bruchköbeler Wald, wie auch BATHON (1988) für Offenbach/Geilenberg, leg. LUCHT und ELBERT (1969) für Zellhausen. FRISCH (1995) konnte im Roten Moor/Rhön mehrfach Tiere von Fichten klopfen. *L. erichsoni* frißt auf von Blattläusen befallenen Nadelbäumen diese und deren Eier. Larven und Imagines des Käfers werden deshalb als forstliche Nützlinge angesehen (HORION 1953).

• *Anostirus castaneus* (Elateridae - Schnellkäfer)

[ Funde GF: 21, KF: 0, VF: 21 - Aufsammlung: KF 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden ausschließlich in den Farbschalen der Vergleichsfläche bei den Leerungen von Juni-August 1991 und von Mai-Juli 1992 gefunden. Dies steht im völligen Einklang mit der speziellen Lebensweise der Tiere, denn am Standort der Fallen entstand durch Orkane ein flächiger Windwurf. Die Larven des Schnellkäfers entwickeln sich in den freiliegenden Wurzeltellern umgestürzter Bäume, besonders gern von Buchen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde nach HORION (1953) in Hessen im Taunus, Odenwald und Rhein-Main-Gebiet gefunden. Hier konnte BOUWER (1979) das rezente Vorkommen des Schnellkäfers 1973 bei Mörfelden bestätigen. RUPP (1973) fand im Naturpark Hoher Vogelsberg erwachsene Tiere an Waldrändern auf Salweiden und Umbelliferen, die Larven in Wurzelballen umgestürzter Bäume.

• *Hylis olexai* (Eucnemidae)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 5, KF: 0, VF: 5 - Aufsammlung KF: 1 ] (Abb. 23)

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden im Eklektor am Buchendürrständer SC042 gefunden (12.8.1990, zwei Exemplare; 12.8.1991, ein Exemplar; 10.9.1991, zwei Exemplare). An einem sonnigen, heißen Sommertag (9.7.1992) liefen zahlreiche Tiere am Stamm eines zunderschwammbesetzten Buchendürrständers zusammen mit dem Hirschkäfer *Sinodendrum cylindricum* umher, der sich ebenso wie die Eucnemiden heftig paarte.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1953) kannte nur *Hypocoelus* (jetzt *Hylis*) *procerulus* als große Seltenheit von wenigen alten, urständigen Wäldern in Deutschland. In Hessen wurden zwei Exemplare im Reinhardswald 1921 von PÖTSCHKE und 1933 von FOLWACZNY gefangen. Erst durch die Arbeiten von LOHSE (1956) und LUCHT (1976, 1981) wurde bekannt, daß sich in Mitteleuropa vier Arten unter diesem Namen verbergen. Bestimmung, Verbreitung und Biologie von ihnen konnten zumindest in Grundzügen geklärt werden. Die beiden alten hessischen Funde bezogen sich auf *H. olexai* (FOLWACZNY 1959, HORION 1965b, LUCHT 1976). In den alten Waldungen des Rhein-Main-Gebietes wurde die Art inzwischen z.T. in Anzahl bei Langen (LUCHT 1976), Messel (LUCHT 1976, DEHNERT 1981), Groß-Gerau (BATHON 1988), Darmstadt (BATHON 1981) und Meerholz

bei Gelnhausen (DEHNERT 1981, BATHON 1982, ELBERT 1994) nachgewiesen. Die Literaturzitate beziehen sich teilweise auf die gleichen Funde bzw. Fundstellen. Die Käfer benötigen für ihre Entwicklung wenigstens schon teilweise entrindete Stämme, wo unter einer festen äußeren Holzschicht die saproxylobionten Larven im weichen, morschem und gut durchfeuchtetem Holz heranwachsen.



**Abb. 23: Zur Gesellschaft der Totholzespezialisten in Laubwäldern zählt der Scheinschnellkäfer *Hylis olexai* (Größe: 3-5 mm). (Foto: D. KOVAC).**

• *Drapetes cinctus* (Lissomidae)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 3, KF: 0, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art fand sich im Juli 1992 ausschließlich in den Farbschalen der Vergleichsfläche. Die Windwurffläche ist - natürlich nur relativ kurzfristig - im Naturwaldreservat der trocken-wärmste Standort. Nur hier sucht und findet vielleicht *D.cinctus* die sonnenexponierten anbrüchigen Buchen, in denen sich seine Larven entwickeln können.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen wird die Art vornehmlich aus dem Rhein-Main-Gebiet mit insgesamt acht Fundorten (HORION 1953, DEHNERT 1959, BOUWER 1979, BATHON 1988) und dem angrenzenden Taunus (BÜCKING 1931) gemeldet. SCHENK fand den Käfer im letzten Jahrhundert bei Dillenburg am Fuße des Westerwaldes (HEYDEN 1904). Der Totholzespezialist besiedelt vornehmlich Laubwälder, im Hohen Vogelsberg gerät er sicher an Grenzstandorte für seine Existenzmöglichkeiten.

• *Esolus angustatus* (Elmidae)

[ Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** In einem kleinen Quellbach der Kernfläche wurde am 19.3.1990 ein Exemplar von einem Stein gelesen. Sicher ist die Art auch in der Vergleichsfläche vorhanden.

**Verbreitung und Ökologie:** Von HORION (1955a) werden für Hessen alte Funde aus dem Taunus und der Umgebung von Kassel angegeben. Nach ILLIES (1953) stellte *E. angustatus* im Oberlauf der Salmonidenregion der Fulda 14% aller Hakenkäfer, im Mittellauf der Salmonidenregion nur noch 3,6%. HÖHNER stellte die Art 1984 im Ernstbach fest (BATHON 1988) und bestätigte, daß der Käfer auch heute noch im Taunus vorkommt. *E. angustatus* lebt in kleinen Wald- und Bergbächen, wo er an Steinen Algen und Wassermoose abweidet.

• *Carpophilus marginellus* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 15.7.1991 im Eklektor am Stamm einer lebenden Buche SC030 entdeckt.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine Adventivart, von der HORION (1960a) aus Deutschland nur einen Nachweis aus der Pfalz kannte. Inzwischen hat sie sich wohl eingebürgert und wurde in Hessen im Rhein-Main-Gebiet von DEHNERT im Bruchköbeler Wald bei Hanau im Juli 1964 an Johannisbeertrester gefunden (DEHNERT 1970), von SCHINDLER im April 1966 in einer Müllgrube bei Zellhausen (ELBERT 1969). Das Vorkommen des Glanzkäfers in einem montanen Waldgebiet des Hohen Vogelsbergs erscheint recht überraschend, zeigt aber seine hohe Ausbreitungspotenz. *E. marginellus* lebt an saftend-faulenden Stoffen wie z.B. an altem vergärenden, schimmelnden Obst, in Rübenmieten und anderen faulenden Vegetabilien.

• *Carpophilus pilosellus* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 10.9.1991 konnte der Fensterfalle SC160 ein angeflogenes Exemplar entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Wie *C. marginellus* eine Adventivart, von der KOCH (1989b) aus Deutschland nur zufällig importierte Stücke aus Hamburg kannte. Sie scheint sich erst in den letzten Jahren eingebürgert zu haben und wurde von BRENNER im Juli 1992 in der Nähe von Echzell/Wetterau aus einem schimmelden Körnerhaufen gesiebt (als Neufund für Hessen in BATHON 1993). Das Vorkommen von *C. pilosellus* in den Wäldern des Hohen Vogelsbergs überrascht noch mehr als bei *C. marginellus* und zeigt wohl eine noch größere Ausbreitungspotenz.

• *Epuraea angustula* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Funde GF: 4, KF: 4, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Die Art wurde in Eklektoren am Stamm einer lebenden Buche SC031 am 13.1.1990 bzw. an freiliegenden Stämmen SC071 am 10.9.1991 und SC080 am 13.5. sowie am 9.7.1992 jeweils mit einem Exemplar gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine boreomontane Art, die HORION (1960a) aus Hessen nur vom Taunus meldet, wo MÜLLER 1926 das Tier auf der Eisernen Hand fand. FOLWACZNY (1977) entdeckte den Glanzkäfer in der Rhön im Juni 1966 am Ottilienstein und im November 1973 in der Umgebung des Roten Moores. Hier wurde er von HÖHNER unter Kiefernrinde im Birkenwald des Legmoores bestätigt (FRISCH 1995). *E. angustula* lebt in

Bergwäldern unter der Rinde von frisch-toten Nadelhölzern, wird aber auch unter Laubholzrinden angetroffen, wo sie Borkenkäfern nachstellt.

• *Epuraea boreella* (Nitidulidae - Glanzkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 14.4.1992 konnte dem Eklektor am Buchendürrständer SC041 ein Exemplar entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine weitere boreomontane Art, die in Nordhessen im Reinhardswald bei Karlshafen 1932 von FOLWACZNY, im Kaufunger Wald bei Nieste von OCHS 1957 und am Hohen Meißner (FRANCK 1933) gefunden wurde. BÜCKING fing den Nitiduliden 1907 am Feldberg im Taunus (alle nach HORION 1960). Inzwischen wurde *E. boreella* auch in der Rhön nachgewiesen, wo HÖHNER im August 1985 bei Gersfeld zwei Exemplare einer Pheromonfalle entnahm (BATHON 1988) und FRISCH im Karpatenbirkenwald des Roten Moores (BATHON 1988, FRISCH 1995) ihre Anwesenheit feststellte. *E. boreella* besiedelt montane Nadelwälder, wo sie vor allem unter der Rinde von Fichten Borkenkäfer wie *Ips typographus* und *I. acuminatus* verfolgt (HORION 1960a). In die hessischen Bergwälder ist sie wohl erst mit der Forstwirtschaft gelangt.

• *Rhizophagus grandis* (Rhizophagidae)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 8, KF: 1, VF: 7 ] (Abb. 24)

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden fast immer einzeln in Eklektoren am Stamm einer lebenden Buche, eines Dürrständers, eines auf- und eines freiliegenden Buchenstammes gefunden.



Abb. 24: *Rhizophagus grandis* (Länge: 4.5-5.5 mm) verfolgt unter Nadelholzrinden zu den Borkenkäfern zählenden Riesenbastkäfer (*Dendroctonus micans*). (Foto: D. KOVAC).

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1960a) nennt Funde vom Reinhardswald (leg. FOLWACZNY 1937), Heringen (leg. MÜHL 1890), Frankfurter Stadtwald (leg. HEYDEN 1887) und Darmstadt (drei ältere Exemplare im Deutschen Entomologischen Institut in Berlin-Dahlem). Der einzige neuere Nachweis gelang HANSEN (1967) mit dem Autokäscher im August 1965 bei Darmstadt. *R. grandis* lebt in Nadelwäldern unter Fichtenrinden als Feind des Riesenbastkäfers *Dentroctonus micans* (HORION 1960a).

• ***Rhizophagus parvulus*** (Rhizophagidae)

[ Funde GF: 4, KF: 4, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Käfer wurde im geschlossenen und offenen Eklektor an einem freiliegenden Buchenstamm (SC070, 080) im Juli 1991 und 1992 nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** Für die Art liegen alte (Frankfurt, HEYDEN 1904; Darmstadt, SCRIBA 1865) und neue (zwischen Stockstadt und Zellhausen im Mulm einer hohlen Birke, ELBERT 1969) Funde aus dem Rhein-Main-Gebiet vor. Zwischen 1949 und 1957 fand VOGT einzelne Tiere im Odenwald und Taunus (HORION 1960a). FRISCH (1995) entdeckte im Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald des Roten Moores/Rhön ein Exemplar. *R. parvulus* gehört zu Totholzzönose von Laubwäldern, wo er unter feuchten, saftenden Rinden in den Gängen von Werftkäfern (*Hylecoetus dermestoides*) und Borkenkäfern (*Scolytus*) seine Beute aufspürt. Vielfach wird er auch an und in Baumschwämmen angetroffen (HORION 1960a).

• ***Phloeostichus denticollis*** (Phloeostichidae)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 39, KF: 18, VF: 21 ] (Abb. 25)

**Vorkommen im Gebiet:** Eine ausgesprochene Winterart, die nur in der Zeit von Oktober bis Mai in beiden Untersuchungsjahren in Eklektoren am Stamm lebender Buchen und von Buchendürrständern gefangen wurde. Die Ausnahme bildete ein Tier, das im Zeitraum vom 12. März bis 14. April 1992 in den Luftklektor der Kernfläche geflogen ist.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine seltene, vorwiegend montane Art, für die aus Nordhessen (HORION 1960a) alte Meldungen angegeben werden: Umgebung Kassel (RIEHL 1863), Reinhardswald (MÖLLER 1859, FOLWACZNY 1937). Alte und neue Funde wurden für die Rhön veröffentlicht: Schafstein und Steinberg unter verpilzter Ahornrinde (DORN 1916), Milseberg und Schafstein neun Exemplare in den Wintermonaten 1971-1973 unter Bergahornrinden (HINTERSEHER 1979). Vom ursprünglichen Waldgebiet des Taufsteins im Hohen Vogelsberg wird die Art von SCHAWALLER (1976) mit einem Exemplar vom August 1975 als Neufund für Hessen gemeldet (vgl. REIBNITZ 1987), wo sie auch von MÜLLER im September 1974 (SCHÜRMAN 1976) und HÖHNER Januar 1983 (BATHON 1985) gesammelt wurde. *P. denticollis* lebt vorwiegend in urständigen Laubwaldgebieten des Berglandes, wo er unter morschen Laubholzzrinden besonders von Bergahorn und Buche kleine Gliedertiere verfolgt.

• ***Diplocoelus fagi*** (Biphylidae)

[ Rote Liste BRD: 3-Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 konnte ein Exemplar im Eklektor am Buchendürrständer SC040 erbeutet werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Für das Rhein-Main-Gebiet ist die Art von einer ganzen Reihe von Sammlern mit alten und neuen Meldungen dokumentiert: Frankfurter Wald, verschiedene Sammler; Offenbach, leg. SCHÖNFELDT (nach HEYDEN 1904); Groß-Gerau, leg. HEPP 1916 (i. l.), VOGT August 1958 ebendort (alle in HORION 1960a); Juni 1980, leg.

LUCHT ebendort (BATHON 1982); Groß-Gerau, 1956 und 1958 VOGT leg.; Offenbach-Weißes Kreuz 1966; Offenbach-Leutzenhard 1967, Frankfurt-Schwanheim (alle BATHON 1969); Frankfurt-Schwanheim, leg. BRENNER 1991 (BATHON 1992); Darmstadt-Kranichsteiner Forst 1966 und 1967 (VOGT 1972); Epertshausen August 1963 (ELBERT 1969). SCRIBA (1865) fand die Art zahlreich in trockenen Buchenschwämmen bei Oberlais am Südwestrand des Vogelsbeks, nördlich davon bei Schlitz am Eisenberg entdeckte FRISCH im Mai 1988 ein Exemplar (BATHON 1991). FOLWACZNY (1963) sammelte in den Jahren 1932 und 1933 den Käfer in Nordhessen in der Nähe von Karlshafen.

*D. fagi* gehört zu den Totholzspezialisten in alten Laubwaldgebieten, wo er vor allem unter losen, morschen, trockenen Buchenrinden, auch von Ästen und Reisig lebt. Im Rhein-Main-Gebiet trifft man ihn häufig unter verpilzten Rinden von liegenden alten Ahorn-, Buchen-, Eichen- und Hainbuchenstämmen an. Sein Vorkommen im montanen Laubwald des Naturwaldreservats Schotten spricht für die Vielfalt und Qualität der Totholzstrukturen des Gebiets, denn alle anderen Funde in Hessen wurden in der Ebene und im niederen Bergland gemacht.



**Abb. 25:** Wo noch alte Bergahornbestände existieren, wird auch sehr zerstreut und selten der „Rindenkäfer“ *Phloeostichus denticollis* (Größe: 3.5-4.5 mm) gefunden. (Foto: D. KOVAC).

• *Pteryngium crenatum* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 10.9.1991 wurde ein Exemplar in der Bodenfalle SC002 Streu, ein weiteres am 15.10.91 im Eklektor am Stamm der lebenden Buche SC032 angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Schimmelkäfer wurde nur von FRISCH mit einem Exemplar, das er am 2. Februar 1990 aus Moos in den urständigen Wäldern des Taufsteins

im Hohen Vogelsberg siebte, für Hessen nachgewiesen (BATHON 1993). In Mitteleuropa zeigt die Art gegen Nordeuropa ein diskontinuierliches, boreomontanes Vorkommen. Sie ernährt sich in Bergwäldern mycetophag von Baumschwämmen (*Polyporus* spec., *Fomitopsis angulata*), die auf alten morschen Stümpfen von Fichte, Tanne und Buche wachsen (HORION 1960a).

• *Cryptophagus silesiacus* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 93, KF: 67, VF: 26 ] (Abb. 26)

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Tier wurde im Eklektor (15.7.1991) am Stamm einer lebenden Buche (SC 030) und an einem freiliegenden Buchenstamm (SC070) gefangen, alle restlichen Individuen in Bodenfallen. Gemieden wurden die nassen Standorte SC004, 020 Sickerquellgebiet, SC006 Märzenbecher, SC008 Esche/Ahorn und SC017 Frühjahrsgeophyten.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine montane Art, der höheren Mittelgebirge im Osten, die aus Hessen nur vom Vogelsberg und aus der Rhön bekannt ist, wo sie die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht. MÜLLER (1973) meldete die ersten Vorkommen für Hessen aus dem Vogelsberg: Sichenhausen im November 1962, Oberwald-Grünberg im September 1965, Schotten-Hirzenberg im Juli 1967. HÖHNER (1984) fand im Mai 1981 ein Exemplar am Taufstein, FRISCH (1995) ein Tier in der Sammlung des Künanzhauses vom Zwirnberg mit dem Datum Juni 1985. Er konnte die Art auch im Roten Moor/Rhön nachweisen. *C. silesiacus* bewohnt in Bergwäldern (Laub-, Nadel-) die Streuschicht, wo er Schimmelpilze verzehrt. Offensichtlich bevorzugt er kühl-feuchte, aber nicht zu nasse Mikrohabitate.



Abb. 26: Die Bodenstreu der Bergwälder in den östlichen deutschen Mittelgebirgen besiedelt der Schimmelkäfer *Cryptophagus silesiacus* (Größe: 2.2-2.7 mm). Im Hohen Vogelsberg erreicht er die Westgrenze seines Verbreitungsgebietes. (Foto: D. KOVAC).

• *Micrambe lindbergorum* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 0, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde am 10.9.1991 in der Bodenfalle SC017 Frühjahrsgeophyten und am 12.8.1992 in der blauen Farbschale SC091 angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1960a) vermutete, daß es sich um eine (boreo-) montane Art handelt. FLECHTNER & KLINGER (1991) konnten mit Funden an xerothermen Hängen (Frankfurt-Berger Hang, Münster am Stein/Nahe und Kallmuth bei Homburg/Main) dies widerlegen. Das Vorkommen in Wärmegebieten wurde von BRENNER bestätigt, der die Art im September 1990 von Silikattrockenrasen des Nollig bei Lorch im Rheintal gekäschert hat (BATHON 1993). Alte Funde von POLENTZ und FUCHS bei Wiesbaden, von VOGT 1952 am Roßberg bei Darmstadt (übrigens ein zumindest wärmebegünstigter Standort) und von RENNER & GRUNDMANN (1984), die im Juni 1982 mehrere Exemplare mit dem Autokäscher im Reinhardswald erbeuteten, vermitteln den Kenntnisstand über die Verbreitung der Art in Hessen. Nach HORION (1960a) lebt *M. lindbergorum* in Nadelwäldern, wo sie von Fichten geklopft und aus der Bodenstreu gesiebt wird. KOCH (1989b) gibt zusätzlich Kalktrockenhänge an, wo das Tier an Wacholder angetroffen wird. Bei eigenen Aufsammlungen wurde der Schimmelkäfer regelmäßig im Spätsommer und Herbst an verdorrten Flockenblumen (u. a. im nordhessischen NWR Hohestein; subalpin in Osttirol) vereinzelt auch im Sommer (z. B. Fränkische Schweiz) an frischen Centaureen gefunden.

• *Atomaria fimetarii* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Tier wurde am 12.7.1990 in den Bodenfallen SC014 Stangenholz in der Vergleichsfläche gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1960a) kannte keine Nachweise aus Hessen, Baden und Franken von dieser sonst überall verbreiteten, aber nur stellenweise vorkommenden Art, die in West- und Süddeutschland im allgemeinen selten, an den Fundstellen jedoch meist in Anzahl vorkommt. DEHNERT (1973) meldete die Art erstmals aus Hessen. In der Umgebung von Hanau siebte er sie in Anzahl aus schimmelndem Heu. In einer Laubwaldlichtung in der Umgebung von Bad Hersfeld streifte FOLWACZNY (1982) eine größere Zahl von Tieren. Im Frankfurter Niedwald konnte im Juni 1988 ein Exemplar von der Krautvegetation am Rande eines Waldbächleins gestreift werden (FLECHTNER & KLINGER 1991). *A. fimetarii* lebt monophag in den hohlen Stielen des Schopftintlings (*Coprinus conatus*).

• *Atomaria diluta* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 185, KF: 55, VF: 130 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Knapp 13% der Individuen wurden fast immer einzeln in Eklektoren am Stamm lebender Buchen, von Dürrstämmern, von frei- und aufliegenden Buchenstämmen gefangen, je ein fliegendes Tier fand sich am 15.7.1991 in der Fensterfalle SC161 und am 12.6.1992 in der gelben Farbschale SC100. Die weit überwiegende Mehrheit der Käfer wurde in Fallen angetroffen, welche Boden- und Streuschicht abfangen (Zelt-, Stubeneklektoren, Bodenfallen). Rund zwei Drittel der Atomarien wurden in den Bodenfallen entdeckt. Besonders nasse (SC004, 020 Sickerquellgebiet, SC008 Esche/Ahorn, SC021 Bärlauch) und offene Standorte (SC010 Waldwiese, SC022 Schonung) wurden fast oder völlig gemieden.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen war bislang ein einziges Tier bekannt, das VOGT 1953 bei Königstein im Taunus fing (HORION 1960a). Von uns konnte die Art in den Buchenwäldern aller bisher untersuchter Naturwaldreservate („Schönbuche“ Forstamt Neuhof/Vogelsberg, „Goldbach-Ziebachrück“ Forstämter Heringen und Nentershausen im Seulingswald, „Hohestein“ Forstamt Wanfried/Unteres Werrabergland) festgestellt werden. *A. diluta* lebt vorwiegend montan in Wäldern, wo sie in faulenden Stöcken, Stümpfen und in Laubstreu, die mit faulendem Holz durchsetzt ist, nach Schimmelpilzen sucht.

• *Atomaria atrata* (Cryptophagidae - Schimmelkäfer)

[ Funde GF: 627, KF: 269, VF: 358 ] (Abb. 27)

**Vorkommen im Gebiet:** 70,5% der Individuen wurden am Holz gefunden (Eklektoren an lebenden Buchen, Dürrständern, frei- und aufliegenden Buchenstämmen), 23% der Individuen stammten aus der Bodenstreu (Bodenfallen, Zelteklektoren) und 6,5% der Individuen waren fliegend unterwegs (Luftklektoren, Fensterfallen, Farbschalen). Sehr kraß der Unterschied zwischen beiden Untersuchungsjahren, denn in der ersten Periode wurden nur 4,3% der Tiere gefangen. Auffällig ist auch die Nischentrennung zu *A. diluta*. Während diese vorwiegend in der Bodenstreu aktiv ist, ist *A. atrata* vorwiegend am Holz von Bäumen aktiv (vgl. Stetigkeit - zeitliche und räumliche Strukturmuster häufiger Käferarten).

**Verbreitung und Ökologie:** Wir hatten die Art als Neufund für Hessen (FLECHTNER et al. 1995) gemeldet, aber übersehen, daß ELBERT (1969) schon im März 1965 in einem Kiefernwald bei Babenhausen/Rhein-Main-Gebiet ein fliegendes Exemplar erbeutet hatte. *A. atrata* lebt in Wäldern von Pilzgeweben an Hölzern. Nach unseren Ergebnissen sucht sie ihre Nahrung vorwiegend an Holz von Buchen, in der Literatur (KOCH 1989b) wird sie für welkendes am Boden liegendes Fichtenreisig angegeben.



Abb. 27: Der Schimmelkäfer *Atomaria atrata* (Größe: 1.7-2.1 mm) war in Hessen bislang nur von einem Fundort in der Rhein-Main-Ebene bekannt. (Foto: D. KOVAC).

• *Leptophloeus alternans* (Laemophloeidae)

[ Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 konnte dem Luftsektor der Vergleichsfläche ein Exemplar entnommen werden. Durch Fichten in der direkten Umgebung des Standorts sind Lebensmöglichkeiten für die Art im Naturwaldreservat gegeben (s.u.).

**Verbreitung und Ökologie:** In Nordhessen wurde nach HORION (1960a) der Rindenkäfer von FOLWACZNY 1932 häufig bei Karlshafen gefunden. HEYDEN (1904) meldete einen Nachweis aus dem Frankfurter Wald und ZUR STRASSEN sammelte das Tier im November 1952 bei Kronberg im Taunus (HORION 1954-1955). In der Gegend von Fulda klopfte FRISCH im April 1988 ein Exemplar bei Großenlöder von einem dünnen Kiefernast und im März 1988 acht weitere bei Giesel (BATHON 1991). *L. alternans* verfolgt in Nadelwäldern unter Rinden besonders an Ästen von Fichten und Kiefern kleine Borkenkäfer der Gattungen *Pityogenes* und *Cryphalus*. Durch die abgeplattete Körperform sind der erwachsene Käfer und auch die Larve hervorragend an ihre Lebensweise angepasst.

• *Latridius hirtus* (Latridiidae - Moderkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** An einem älteren am Boden aufliegenden Buchenstamm konnte am 12.6.1992 im offenen Eklektor (SC051) ein Tier nachgewiesen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Nordhessen werden alte Funde von RIEHL (1863) und WEBER (1903) aus der Umgebung von Kassel gemeldet. Weitere Nachweise sind nur aus dem Rhein-Main-Gebiet bekannt: Wiesbaden-Biebrich (HEYDEN 1904); Frankfurt & Frankfurt-Schwanheimer Wald, leg. BÜCKING 1894; Frankfurt-Enkheim, SATTLER leg. zwei Exemplare 1905 & Flörsheim/Main, ein Exemplar Mai 1883; Rheininsel Kühkopf, leg. VOGT April 1960 unter Pappelrinde (alle nach HORION 1961); Umgebung Groß-Gerau leg. BRENNER ein Exemplar April 1990 aus faulem Roßkastanienholz (BATHON 1991). Der Moderkäfer lebt mycetophag vor allem in Laubwäldern unter morscher schimmelnder Rinde, in verpilztem Holz und älteren Baumschwämmen an abgestorbenen und gefällten Stämmen, bevorzugt Buche (KOCH 1989b).

• *Enicmus fungicola* (Latridiidae - Moderkäfer)

[ Funde GF: 4, KF: 3, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden in ihrem Lebensraum an Dürrständern SC043: 24.8.1990 (1) und SC041: 24.8.1990 (1), 12.6.1992 (2) gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1961) ist die Art im norddeutschen Tiefland weit verbreitet und nicht besonders selten, aber aus den Gebirgen von Mittel- und Süddeutschland kaum gemeldet und aus Baden-Württemberg und Südbayern ganz unbekannt. Aus Hessen kennt er nur den Fund von SATTLER vom April 1893 aus dem Schwanheimer Wald/Frankfurt. ELBERT (1969) bringt weitere Nachweise für das Rhein-Main-Gebiet, südwestlich von Seligenstadt klopfte er jeweils ein Tier von einer anbrüchigen Altbuche im März 1963 und Februar 1964. HINTERSEHER (1979) fand in den Jahren 1973, 1975, 1976 den Moderkäfer sehr häufig bei Bad Hersfeld. FOLWACZNY (1963) entdeckte im September 1933 ein Exemplar im nordhessischen Karlshafen. *E. fungicola* ist ein weiteres Mitglied der Tothholzzönosen in Laubwäldern, er frißt vor allem in Staub- und Schleimpilzen an morschem Holz (HORION 1961).

• ***Corticaria abietorum*** (Latridiidae - Moderkäfer)

[ Funde GF: 20, KF: 6, VF: 14 ] (vid. RÜCKER)

**Vorkommen im Gebiet:** Der Moderkäfer wurde fast ausschließlich an Holz gefangen (Eklektoren am Stamm lebender Buchen, von Dürrständern und von älteren aufliegenden Buchen), ein Tier im Zelteklektor.

**Verbreitung und Ökologie:** CARL VON HEYDEN zog *C. abietorum* um 1850 zweimal aus überwinternden Fichtenzapfen aus dem Schwanheimer Wald/Frankfurt und BÜCKING fand sie im Februar 1892 unter Fichtenrinde bei Soden im Taunus (HORION 1961). FOLWACZNY (1977) wies im März 1932 die Art bei Karlshafen, im Juni 1963 auf der Milseburg/Rhön und im Juni 1970 in der Umgebung des Rotebacher Teiches/Vogelsberg nach. *C. abietorum* lebt vorwiegend in montanen Nadelwäldern von Schimmelpilzen an Fichtenzapfen, -nadeln, -reisig und alten Nadelholzpilzen (HORION 1961).

• ***Mycetophagus quadriguttatus*** (Mycetophagidae - Baumschwammkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3-Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Im Eklektor des Dürrständers SC042 konnte am 12.6.1992 ein Tier nachgewiesen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art war in Hessen bisher nur aus dem Rhein-Main-Gebiet und aus der angrenzenden Wetterau bekannt. HORION (1961) meldet nur den uralten Fund von C. VON HEYDEN, der den Käfer um 1850 in den Frankfurter Wäldern sammelte. In den urständigen Forsten der Umgebung Groß-Geraus fand DEHNERT im Mai 1981 ein Tier und HÖHNER siebte im Januar 1981 im Messeler Forst bei Darmstadt ein weiteres Exemplar aus weißfaulem Buchenholz (DEHNERT 1981). SCHERF & DRECHSEL (1973) erbeuteten ein Tier im Juli 1969 in Friedberg am Rande der Wetterau beim Lichtfang. *M. quadriguttatus* lebt in Baumschwämmen und im pilzdurchsetzten Mulm von anbrüchigen und hohlen Laubbäumen. Der hochspezialisierte Totholzbewohner hat aber in der jüngsten Vergangenheit eine ökologische Umstellung auf schimmelnde Pflanzenstoffe in synanthropen Biotopen gemacht. Vor allem an stark schimmelnden Getreidekörnern und Mehlprodukten wird er heute in Scheunen und Häusern gefunden (HORION 1961). Im Naturwaldreservat Schotten folgt er noch seiner ursprünglichen Lebensweise, hier findet er offenbar Baumschwämme, die so alt werden, daß sie wiederum von Schimmelpilzen besiedelt werden.

• ***Typhaea decipiens*** (Mycetophagidae - Baumschwammkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 0, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.10.1991 konnte je ein Exemplar dem Eklektor am Buchendürrständer SC042 und dem älteren am Boden aufliegenden Buchenstamm SC052 entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Eine erst in den letzten Jahren in Deutschland neu aufgetretene Adventivart. BÖHME fand am 15.7.1983 bei Hanau die ersten Tiere in Hessen (BATHON 1991). Im Rheinland wurden zahlreiche Funde nur in niederen Lagen gemacht (WENZEL 1994a), deshalb sind unsere Nachweise im montanen Buchenwald des Hohen Vogelsberg recht erstaunlich, zeigen aber eine große Ausbreitungspotenz der Art, ein Charakteristikum erfolgreicher Neueinwanderer. *T. decipiens* ernährt sich von Schimmelpilzen an faulenden Vegetabilien.

• ***Orthoperus mundus*** (Corylophidae - Faulholzkäfer)

[ Funde GF: 154, KF: 73, VF: 81 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Tier wurde am 15.10.1991 in der Bodenfalle SC001 Waldrand gefangen, alle anderen an Holz, fast ausschließlich an Totholz (Eklektoren an lebenden Buchen, Dürrständern, frei- und aufliegenden Buchenstämmen, Stubben- und Totholzelektoren).

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen wurde die Art nur von BATHON (1988) gemeldet, der sich auf einen Fund von KÖHLER bezieht. Dieser siebte im März 1986 ein Exemplar aus anbrüchigen Salweiden, die in der Ohmniederung bei Marburg wuchsen. *O. mundus* kommt besonders in feuchten Laubwäldern unter verpilzten Rinden vor, wo er Hyphen der Holzpilze verzehrt (KOCH 1989b).

• ***Rhopalodontus perforatus*** (Cisidae - Schwammkäfer)

[ Rote Liste BRD 3 - Funde GF: 239, KF: 147, VF: 92 - Aufsammlungen KF: 7, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Schwammkäfer wurde durchweg in seinem Lebensraum, pilzbesetzten Dürrständern, vereinzelt auch an pilzbesetzten älteren am Boden liegenden Buchenstämmen mittels Eklektoren gefangen. Aufgesammelt wurde *R. perforatus* immer von Zunderschwämmen (*Fomes fomentarius*) an Buchendürrständern oder liegenden Buchenstämmen: 27.6.1990 Buchendürrständer (2 Ex.), 12.6.1991 weißfaule aufliegende Buchenstämme (3 Ex.), 12.6.1991 weißfauler aufliegender Buchenstamm (2 Ex.), 12.6.1991 weißfauler aufliegender Buchenstamm (2 Ex.) alle in der Kernfläche und 4.7.1990 Dürrständer (1 Ex.) in der Vergleichsfläche.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Schwammkäfer wurde bisher in Hessen nur im Norden und im Rhein-Main-Gebiet gefunden. RIEHL (1863) sammelte ihn in der Umgebung von Kassel, FOLWACZNY 1929 und 1993 sehr häufig bei Hofgeismar/Reinhardswald (HORION 1961) und ADELI (1963-1964) als häufigsten Baumpilzbewohner im uralten Hutewald des NSG Sababurg/Reinhardswald. Aus einem großen Baumschwamm aus den Frankfurter Wäldern zog der Postsekretär ANKELEIN im letzten Jahrhundert die Art in Menge (HEYDEN 1904). VOGT fing sie 1956 zahlreich im Groß-Gerauer Forst (HORION 1961). *R. perforatus* lebt in alten urständigen Laubwäldern und entwickelt sich im Zunderschwamm. Wie auch aus den oben genannten Funden hervorgeht, kann er in älteren, größeren Pilzen über Jahre hinweg große Populationen entwickeln. Für das Naturwaldreservat Schotten ist er einer der Indikatoren eines urständigen Laubholzbestandes mit langer Totholztradition.

• ***Cis lineatocibratus*** (Cisidae - Schwammkäfer)

[ Rote Liste BRD: 1 - Funde GF: 67, KF: 31, VF: 36 - Aufsammlung KF: 1 ] (Abb. 28)

**Vorkommen im Gebiet:** 73% der Tiere wurden an älteren aufliegenden, mit Baumschwämmen besetzten Buchenstämmen in Eklektoren gefangen, auffällig viele Tiere (15 %) in Bodenfallen, alle restlichen an Holz (Eklektoren an lebenden Buchen, Dürrständer, Stubbeneklektoren).

**Verbreitung und Ökologie:** In Hessen wurde die Art nur am Schafstein/Rhön von FOLWACZNY (1977) im Juli 1966, von HINTERSEHER (1979) im März bzw. Juli 1972 und am Hoherodskopf/Vogelsberg von SEIP im Dezember 1989 (BATHON 1991) gefunden. Wie eine Reihe weiterer Arten erreicht *C. lineatocibratus* in der Rhön und im Vogelsberg die Westgrenze seiner Verbreitung. Die Art lebt in alten urständigen, kontinental beeinflussten Laubwäldern und entwickelt sich wie die vorhergehende im Zunderschwamm. Nach unseren Fangergebnissen im Naturwaldreservat Schotten, aber auch nach eigenen Beobachtungen im Fichtelgebirge, in der Rhön und im Vogelsberg, bevorzugt *C. lineatocibratus* im Gegensatz

zu *R. perforatus* und den meisten anderen Cisiden Schwämme an liegenden Stämmen (vgl. Stetigkeit - zeitliche und räumliche Strukturmuster häufiger Käferarten).



Abb. 28: Im Hohen Vogelsberg erreicht der 1.5-2 mm lange Baumschwammkäfer *Cis lineatocibratus* die Westgrenze seiner Verbreitung. Er lebt in urständigen, alten Wäldern vornehmlich in Pilzen an liegenden Baumstämmen. (Foto: D. KOVAC).

• *Anobium costatum* (Anobiidae - Klopfkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 0, VF: 3 - Aufsammlung VF: 4 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Aus dem im Tothozeklektor SC141 eingetragenen Astmaterial wurden am 12.6.1992 drei Exemplare der Art erhalten. Am 28.5.1991 wurden auf der Windwurflläche vier Tiere von frisch beblätterten Buchenästen geklopft. Bei gezielter Nachsuche dürfte der Klopfkäfer auch in der Kernfläche angetroffen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** In Hessen wurde der Anobiide im Norden bei Karlshafen (FOLWACZNY ein Exemplar leg. 1932), vereinzelt bei Oberlais am Südwestrand des Vogelsberges (SCRIBA 1869) und im Rhein-Main-Gebiet: zahlreich im Frankfurter Wald (HEYDEN 1904), bei Bad Nauheim (SATTLER leg. Mai 1912), bei Lorsbach 1892 und 1898 (Belege im Senckenbergmuseum) und bei Darmstadt (VOGT leg. einzeln Juni 1949 und Mai 1957) gefunden (HORION 1961). HANSEN (1967), VOGT (1972), SCHÜRMAN (1980), BATHON (1982, 1988) melden neuere Funde von verschiedenen Sammlern aus der Umgebung von Darmstadt und Groß-Gerau. BORNHOLDT (1991) wies die Art am Ebertsberg bei Elm am Rande des Schlüchterner Beckens nach. *A. costatum* besiedelt Laubwälder, wo es sich meist in dünnen Ästen von Buchen entwickelt.

• *Dorcatoma robusta* (Anobiidae - Klopfkäfer)

[ Funde GF: 30, KF: 11, VF: 19 ] (Abb. 29)

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden in den Sommermonaten Juni bis August aus Eklektoren an Dürreständen entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Klopfkäfer wurde erst im Juni 1980 von LUCHT bei Groß-Gerau als neu für Hessen nachgewiesen (BATHON 1982). Weitere Meldungen von HÖHNER (1984), BATHON (1988) und BOUWER (1989) beziehen sich ebenfalls auf die alten

Waldgebiete bei Groß-Gerau. BRENNER, FRISCH und KARNER zogen 50 Exemplare aus einem Buchenschwamm, der bei Schlitz eingetragen wurde (BATHON 1991). *D. robusta* lebt in urständigen, alten Laubwäldern, wo er sich in harten Baumschwämmen, wie z.B. dem Zunderschwamm an Buche entwickelt. Auch diese Art ist für das Naturwaldreservat Schotten ein Indikator eines alten, naturnahen Laubholzbestandes mit langer Totholztradition.



Abb. 29: Vor allem in alten Waldgebieten besiedelt der Klopfkäfer *Dorcatoma robusta* (Größe: 3-4.5 mm) Zunderschwämme an Buchendürrständern. (Foto: D. KOVAC).

• *Rabocerus foveolatus* (Salpingidae - Scheinrüssler)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 69, KF: 48, VF: 21 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Scheinrüssler ist im Winter und ersten Frühjahr aktiv, fast alle Tiere wurden mit den Fallenleerungen im März und April 1991 bzw. 1992 erhalten, Einzeltiere noch im Mai und Juni 1992. Fast 83% der Individuen wurden in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen gefangen, Einzeltiere auch an Dürrständern, auf- und freiliegenden Buchenstämmen und einem Zelteklektor. Im April und Mai 1992 flogen insgesamt vier Tiere in die Lufteklektoren SC120 und SC121.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1956a) gibt nur Funde aus dem letzten Jahrhundert vom Rhein-Main-Gebiet und vom Rand des Vogelsbergs an. Eine Reihe neuer Nachweise bis in dessen höchste Lagen wurden für den Scheinrüssler von SCHERF (1981), FOLWACZNY (1982) und BATHON (1991) veröffentlicht. Er wurde auch in der Rhön (FOLWACZNY 1982,

FRISCH 1995) und deren nördlichen Vorland bei Bad Hersfeld (FOLWACZNY 1982) entdeckt. Funde von HANSEN (1967) bei Darmstadt und von BATHON (1969) bei Offenbach bestätigen das rezente Vorkommen in der Rhein-Main-Ebene.

*R. foveolatus* gehört besonders in montanen Laubwäldern zur Totholzzönose. Der Käfer entwickelt sich in anbrüchigen, dünnen und morschen Ästen sowie unter morscher Rinde von Laubholz, vor allem von Buche und Ahorn (HORION 1956a).

• ***Rabocerus gabrieli*** (Salpingidae - Scheinrüssler)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 4, KF: 2, VF: 2 ] (Abb. 30)

**Vorkommen im Gebiet:** Neben einem fliegenden Tier im Luftklektor SC120 am 12.3.1992, wurden Einzeltiere in Eklektoren am Stamm lebender Buchen SC032 am 12.3.1991, SC031 am 13.5.1992 und an einem Dürrständer SC043 am 12.3.1991 gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen war HORION (1956a) nur ein alter Fund aus dem Schwanheimer Wald (ein Exemplar leg. SATTLER 1898) bekannt. Das heutige Vorkommen in der Rhein-Main-Ebene wurde mehrfach bei Hanau bestätigt. HÖHNER und DEHNERT erbeuteten acht Tiere 1978/79 in Bruchköbel (SCHÜRMANN 1981, DEHNERT 1981), DEHNERT (1981) fand einen weiteren Käfer im Krotzenburger Moor und BRENNER ein Exemplar 1993 bei Wilhelmsbad (BATHON & BRENNER 1996). SCHERF (1981a) konnte mit Ilbeshausen, Eichelshain und Flösserhaus im Oberwald drei aktuelle Fundorte für den Vogelsberg anführen. *R. gabrieli* lebt an feuchten Standorten in Laubwäldern unter der Rinde von abgestorbenen Ästen und dünneren Stämmen. Unser Funde scheinen zu bestätigen, daß es sich um eine vorwiegend winteraktive Art handelt.



Abb. 30: Vorwiegend im Winter ist der Scheinrüssler *Rabocerus gabrieli* (Größe: 3-4 mm) an altem Laubholz aktiv. (Foto: D. KOVAC).

• *Orchesia luteipalpis* (Melandryidae - Dusterkäfer)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 12.8.1991 im Eklektor am Stamm der lebenden Buche SC033 erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1956a) führte nur alte Funde aus dem Frankfurter Stadtwald (HEYDEN 1904) und der Umgebung von Hanau, leg. HOFFMANN 1903, 1912 und 1914 (SINGER 1955) an. SCHÜRMAN (1980) bestätigte das rezente Vorkommen in der Rhein-Main-Ebene durch einen Nachweis von LUCHT 1977 aus der Umgebung von Darmstadt. FOLWACZNY (1977) klopfte im Juli 1970 ein Tier von einer Rotbuche bei Unterbernharde in der Rhön. Nach Angaben von LOHSE (HORION 1956a) wurde im Hamburger Gebiet diese Art besonders aus Baumschwämmen an Erle gezüchtet. Das kann durch eigene Erfahrungen aus dem Rhein-Main-Gebiet bestätigt werden. Das Vorkommen im Naturwaldreservat Schotten läßt sich zwanglos durch die dort vorhandenen Erlenbestände erklären.

• *Orchesia minor* (Melandryidae - Dusterkäfer)

[ Funde GF: 21, KF: 5, VF: 16 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 10.9.1991 wurde ein angeflogenes Tier in der Fensterfalle SC160 gefunden, alle restlichen in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1956a) kannte nur alte Funde aus dem Rhein-Main-Gebiet und einen aus Ortenberg am südwestlichen Rand des Vogelsberg. KARNER konnte 1989 mit einem Nachweis aus Neu-Isenburg (BATHON 1991) das rezente Vorkommen im Rhein-Main-Gebiet bestätigen. Im benachbarten Taunus wurde der Dusterkäfer von LUCHT 1983/84 an der Rentmauer gefangen (BATHON 1985). Vorkommen im Vogelsberg wurden von FOLWACZNY (1977) ohne nähere Angaben gemeldet, ebenso für die Rhön, hier auch von FRISCH mit zwei Exemplaren aus dem Jahre 1989 vom Schafstein (BATHON 1991). Für das nördliche Vorland von Rhön und Vogelsberg wurde *O. minor* aus Bad Hersfeld (FOLWACZNY 1977), Fulda-Heimberg, leg. FRISCH 1984 und Hünfeld-Stallberg, leg. FRISCH 1988 (BATHON 1991) nachgewiesen. Die Art lebt gerne an morschen, verpilzten Ästen, Rinden und an Baumschwämmen von Laubholz, in höheren Gebirgslagen aber auch in Pilzen an Nadelholz (HORION 1956a).

• *Orchesia undulata* (Melandryidae - Dusterkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 33, KF: 32, VF: 1 - Aufsammlungen VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden mit Eklektoren an Holz gefangen, die weitaus meisten - fast 73% - an einem älteren aufliegenden mit Baumschwämmen besetzten Buchenstamm (SC050, 060), Einzeltiere auch an lebender Buche, Dürrständer und freiliegendem Buchenstamm. Am 12.6.1992 wurde ein Exemplar in der Vergleichsfläche von Waldgräsern gekäschert, am 9.7.1992 ein weiteres unter der losen Rinde eines am Weg gelagerten Buchenstammes beobachtet.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art breitet sich offensichtlich von Westen nach Osten aus. Um die Jahrhundertwende tauchte sie in den Wäldern um Frankfurt auf, blieb aber selten. HORION (1956a) konnte nur fünf Einzeltiere verzeichnen. Heute ist der Dusterkäfer wohl im gesamten Rhein-Main-Gebiet verbreitet und nicht allzu selten, wie die folgende Auflistung zeigt: Groß-Krotzenburg (ELBERT 1969); Groß-Gerau, leg. LUCHT (BATHON 1985); Frankfurt-Ginnheim, leg. BRENNER (BATHON 1989, MASCHWITZ 1990); Neu-Isenburg, leg. KARNER (BATHON 1991); Darmstadt-Arheilgen, leg. BRENNER (BATHON 1993); Offenbach-Hainbachtal, leg. HANSEN (BATHON 1968) und Hanau-Große Bulau (DEHNERT 1970). In

Osthessen konnte die Art von FRISCH und KARNER mit zwei Exemplaren 1989 am Himmelsberg bei Fulda nachgewiesen werden (BATHON 1993). Wie die verwandten Arten kommt *O. undulata* gern an morschen, verpilzten Ästen, Rinden und Stämmen von Laubbäumen vor.

• ***Bolitophagus reticulatus*** (Tenebrionidae - Schwarzkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 25, KF: 17, VF: 8 - Aufsammlungen KF: 3, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Mit Ausnahme von zwei Einzeltieren in Eklektoren an Stämmen lebender Buchen, wurden alle restlichen Käfer an Dürrständern und zwar Juli 1991 bzw. Juni/Juli 1992 gefangen. Zahlreiche Individuen wurden im Gelände am (im) Zunderschwamm an Buchendürrständern, seltener an liegenden Stämmen sowohl in der Kern-, wie auch in der Vergleichsfläche beobachtet und konnten auch bei Exkursionen vorgeführt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Nordhessen wurde der Schwarzkäfer aus der Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903), der Umgebung von Karlshafen (MÖLLER 1857) (alle nach HORION 1956a), vom NSG Sababurg/Reinhardswald (ADELI 1963-1964) und von Hofgeismar/Reinhardswald (BOUWER 1989) gemeldet. Aus dem Rhein-Main-Gebiet liegen Funde aus der Umgebung von Hanau 1954 leg. NEUMANN (HORION 1956a), Biebesheim/Rhein leg. LUCHT 1980/81 (BATHON 1982) und von Darmstadt-Arheilgen, leg. BRENNER 1991 (BATHON 1993) vor. *B. reticulatus* besiedelt vorwiegend montane Laubwälder, wo er sich meist in Zunderschwämmen an sterbenden und toten Buchen entwickelt.

• ***Aphodius maculatus*** - (Scarabaeidae - Blatthornkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 3, KF: 3, VF: 0 ] (Abb. 31)

**Vorkommen im Gebiet:** Es wurden nur angeflogene Tiere festgestellt, je ein Exemplar am 12.8.1991 im Luftklektor SC120, am 10.9.1991 in der Fensterfalle SC160 und am 12.6.1992 in der gelben Farbschale SC100.

**Verbreitung und Ökologie:** HORION (1958) kennt aus Hessen nur alte Meldungen: Vier Fundorte im Taunus, zwei in der Rhein-Main-Ebene, Oberlais am Südwestrand des Vogelsbergs (SCRIBA 1865) und die Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903). Das Vorkommen im Taunus wird von Brenner 1990 bei Schloßborn (BATHON 1993) und im Rhein-Main-Gebiet von HANSEN (1964) bei Darmstadt bestätigt. SCHAFFRATH (1994) schreibt, daß die Art in Nordhessen eher häufig in Wäldern vorkommt. Er nennt *A. maculatus* vom Habichtswald, Reinhardswald, Hohen Meißner und Edersee. Nach SCHERF (1995) wurde der Blatthornkäfer im Vogelsberg selten in älteren Laubwäldern angetroffen. Er lebt vorwiegend in Gebirgswäldern, besonders an Wildlosung.

• ***Aphodius corvinus*** - (Scarabaeidae - Blatthornkäfer)

[ Funde GF: 173, KF: 167, VF: 6 - Aufsammlungen KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Zwei Exemplare wurden in Bodenfallen gefunden, alle restlichen in Flugfallen, vor allem in Fensterfallen, einige in Luftklektoren und ein Einzeltier in weißer Farbschale.



Abb. 31: Der Blatthornkäfer *Aphodius maculatus* (Länge: 4-5 mm) lebt in Gebirgswäldern vor allem in Wildlösung. (Foto: D. KOVAC).

**Verbreitung und Ökologie:** Bis vor kurzem lagen nur alte Meldungen aus Hessen (FLECHTNER et al. 1995) vor: Reinhardswald leg. FOLWACZNY 1932, Taunus/Rod a.d. Weil leg. HARLING 1909, Sandplacken leg. BUCHKA und Vogelsberg/Oberlais leg. SCRIBA 1869 (alle nach HORION 1958). FRISCH (1995) fand die Art im Roten Moor/Rhön mehrfach an Rehlosung und vereinzelt in Bodenfallen. SCHAFFRATH (1994) konnte den Blatthornkäfer als verbreitet in Nordhessen nachweisen und meldet meist Einzelfunde von Habichtswald, Dörnberg, Reinhardswald, Hohem Meißner, Kaufunger Wald und Edersee. SCHERF (1995) schreibt, daß der Dungkäfer vielleicht in den Rotwildrevieren des Vogelsbergs anzutreffen sei, bekannt ist ihm aber nur der alte Nachweis von SCRIBA (s. o.).

*A. corvinus* lebt wie die vorhergehende Art besonders in Wäldern an Wildlösung. Unsere Funde zeigen sehr gut, daß der Blatthornkäfer seine einzeln und verstreut auftretenden Ernährungs- und Entwicklungsstätten nur auf Grund einer hohen Flugaktivität finden kann.

• *Platycerus caprea* (Lucanidae - Hirschkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (Abb. 32)

**Vorkommen im Gebiet:** Am 12.6.1992 konnte dem Eklektor am Stamm der Buche SC031 ein Exemplar entnommen werden.

**Verbreitung und Ökologie:** Der vorwiegend montan verbreitete Rehschröter wurde in Hessen in den Bergwäldern von Habichtswald (BERGER 1976, SCHAFFRATH 1994), Kaufunger Wald (BERGER 1976), Rhön (BERGER 1976), Vogelsberg (SCHERF 1985), Taunus (BERGER 1976) und einmal auch im Rhein-Main-Gebiet (BERGER 1976)

nachgewiesen. Die kleine, grün- bis blaumetallisch glänzende Hirschkäferart entwickelt sich im toten Holz von Laubbäumen, vor allem in Buche, aber auch in Eiche.



**Abb. 32:** Im toten Holz von Buchen entwickeln sich im Naturwaldreservat „Schotten“ die nur schwer unterscheidbaren Hirschkäferarten *Platycerus caraboides* (Größe: 9-13 mm, Bild) und *P. caprea* (Größe: 13-15 mm). (Foto: D. KOVAC).

• *Gaurotes virginea* (Cerambycidae - Bockkäfer)

[ Aufsammlung KF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde am 21.6.1994 bzw. 16.7.1995 auf Mädesüßblüten der Hochstaudenflur (Standort der Farbschalen) in der Kernfläche beobachtet.

**Verbreitung und Ökologie:** SCHÜRMAN & GEISTHARDT (1980) führten in ihrer Hessenfauna nur die Meldung von OHAUS von Raunheim/Main aus dem Jahre 1924 auf. Sie hielten diesen Fund für nicht autochton. Inzwischen wurde der Bockkäfer von FRISCH bei Fulda (Haimberg ein Exemplar Juni 1980, Nonnenrod fünf Exemplare Juni 1981) und in der Rhön bei Kleinsassen ein Exemplar Juni 1983, auf der Milseburg vier Exemplare Juni/Juli 1984 (BATHON 1991) und vereinzelt im Roten Moor (FRISCH 1995) nachgewiesen. *G. virginea* zeigt ein boreomontanes Verbreitungsbild, das nur durch ein Vorkommen in der Lüneburger Heide gestört wird (HORION 1974). Von den Mitgliedern der Totholzbiozönose gehört er zu denjenigen, die als Imagines Blüten in Waldlichtungen und an Waldrändern zur Nahrungsaufnahme und als Treffpunkt für die Paarung aufsuchen. Über die Entwicklung der Larven ist wenig bekannt, sie findet wohl weitgehend in Nadelhölzern statt, es gibt aber auch Hinweise für Laubgehölze (DEMELT 1966).

• *Evodinus clathratus* (Cerambycidae - Bockkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 42, KF: 31, VF: 11 - Aufsammlungen KF: 1 VF: 1 ] (Abb. 33)

**Vorkommen im Gebiet:** Mit Ausnahme von zwei einzelnen Tieren im Eklektor am Stamm lebender Buchen, wurden alle restlichen in Flugfallen (Luftklektoren, Farbschalen) gefangen. Wie bei Blütenböcken üblich, zeigten sie nur eine kurze Aktivitätszeit und wurden nur bei den Juni- bzw. Julilerungen 1991 und 1992 gefunden. 1990 konnten keine Tiere nachgewiesen werden, da im angegebenen Zeitraum noch keine Flugfallen installiert waren. KLINGER sammelte jedoch am 11.5.1990 (KF) und am 30.5.1990 (VF) je ein Exemplar von Blüten in Hochstaudenfluren.

**Verbreitung und Ökologie:** *E. clathratus* ist ein montaner Bockkäfer, der in Hessen nur im Vogelsberg (HORION 1974, SCHERF 1976, SCHÜRMAN & GEISTHARDT 1980) und neuerdings auch in der Rhön (Rotes Moor: FRISCH 1995) angetroffen wird und hier wie eine Reihe weiterer Arten die Westgrenze seiner Verbreitung erreicht. Auch dieser Bockkäfer besucht als erwachsenes Tier Blüten auf Waldlichtungen und an Waldrändern zur Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung. Er gehört zur speziellen Totholzfauna kontinental getönter Berglaub- und Bergmischwälder, wo sich seine Larven wahrscheinlich in anbrüchigem Laubholz (DEMELT 1966) entwickeln.



Abb. 33: Der Bockkäfer *Evodinus clathratus* (Größe: 10-12 mm) sucht in Lichtungen von Gebirgswäldern Blüten zur Nahrungsaufnahme und zur Fortpflanzung auf. Im Hohen Vogelsberg erreicht er die Westgrenze seines Verbreitungsgebietes. (Foto: D. KOVAC).

• *Leptura scutellata* (Cerambycidae - Bockkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar des Totholzkäfers wurde am 12.8.1991 im Eklektor am Dürrständer SC040 nachgewiesen.

**Verbreitung und Ökologie:** In den alten Waldgebieten des Rhein-Main-Gebiets ist der Bockkäfer auch heute noch im Süden von Viernheim bis Lorch im Norden und Seligenstadt/Aschaffenburg im Osten verbreitet und wird hier immer wieder angetroffen

(BATHON 1969, 1975, 1991, 1993, DEHNERT 1970, ELBERT 1969, HORION 1974, 1975, KRÄTSCHMER 1971, ROHDE & BRESSEM 1996, ZEBE 1972). SCHÜRSMANN & GEISTHARDT (1980) melden in ihrer Hessenfauna zwölf Fundorte aus dem Rhein-Main-Gebiet. Zudem führen sie den Odenwald (auch BATHON 1975 mit zwei Fundorten), alte Funde aus der Umgebung von Kassel (Stahlberge BARTELS 1883 leg.), dem Reinhardswald (Karlshafen FOLWACZNY leg. 1930-1934), die Umgebung von Schlitz (wo ZWICK in den 70er Jahren den Käfer regelmäßig an alten Buchen fand) und den Vogelsberg (südwestliches niederes Vorland bei Ortenberg) auf. Unser Fund in den Hochlagen des Vogelsberges fällt aus dem Rahmen, denn nach obigen Angaben wird die Art in Hessen in alten Wäldern der Ebene und des Hügellandes gefunden. HORION (1974) zeigt aber, daß der Bockkäfer in Mitteleuropa besonders in gebirgigen Gegenden und deren Vorland lebt, wenn noch ursprüngliche Buchenbestände vorhanden sind, stellenweise auch in der Ebene in solchen Waldgebieten, überall nur sehr zerstreut und selten. *L. scutellata* entwickelt sich in Buchen, besonders in absterbenden dünnen Stämmen und Ästen.

• *Chrysomela purpurascens* (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Aufsammlungen KF: 1, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 1.4.1991 wurde ein Exemplar in einem am Boden liegenden, wassergefüllten Plastikgefäß im Bereich der Waldwiese (Kernfläche) aufgesammelt, ein weiteres Tier wurde am 12.6.1993 in der Vergleichsfläche von Waldziest (*Stachys sylvatica*) geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** Im vorigen Jahrhundert wurde der Blattkäfer von HEYDEN und HAAG im Taunus (HEYDEN 1904), von DOEBNER in der Rhön (SCRIBA 1867) und von RIEHL (1863) in der Umgebung von Kassel gesammelt. Der einzige aktuelle Nachweis stammt von MÜLLER, der am 30.4.1966 zwei Tiere im Oberwald/Vogelsberg aufspürte (SCHÜRSMANN 1968). Eine montane Art, die sich vor allem an Lippenblütern der Gattung *Lamium* und *Stachys* entwickelt. Sie wird heute als Unterart von *C. hemisphaerica* aufgefaßt.

• *Sclerphaedon orbicularis* (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 31, KF: 29, VF: 2-Aufsammlungen KF: 3, VF: 7 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Knapp 30 % der Tiere wurden an den Bodenfallenstandorten SC003 Jungwuchs, SC004 Sickerquellgebiet, SC006 Märzenbecher und SC008 Esche/Ahorn gefunden, die restlichen an Eklektoren an Stämmen lebender Buchen, von Dürrständern und von frei- und aufliegenden Buchenstämmen. Von Anfang Mai bis Mitte September konnte die Art bei zahlreichen Gelegenheiten an ihrem eigentlichen Lebensraum beobachtet und gesammelt werden. Im Bereich von Sickerquellen an Hochstaudenfluren und im Stellario-Alnetum wurde die Art von der Krautvegetation gekäschert oder direkt an ihrer Entwicklungspflanze der Hainsternmiere (*Stellaria nemorum*) z.T. in großen Mengen beobachtet. Die Fallenfunde geben auch nicht annähernd die Populationsstärken wieder, was generell für die Krautschichtbewohner gilt.

**Verbreitung und Ökologie:** Für die montane, in feuchten Laubwäldern monophag an Hainsternmiere (FISCHER 1985) lebende Art liegen aus Hessen nur die Meldungen von WEBER (1903) aus der Umgebung von Kassel, von FRANCK (1933) vom Hohen Meißner und von HEYDEN (1872) vom Hohen Vogelsberg vor. FISCHER (1984) konnte in seiner Doktorarbeit über den Blattkäfer zeigen, daß er im Hohen Vogelsberg in seinem Vorkommen im wesentlichen auf das zentrale Hochplateau durch die 500m-Isophyse begrenzt wird, während seine Nahrungspflanze wesentlich weiter verbreitet ist und einen bis

zu 20 Kilometer breiten Ring um das Hochplateau besiedelt und ihre äußere Grenze bei der 300m-Höhenlinie erreicht.

• ***Longitarsus apicalis*** (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.5.1991 wurde ein Exemplar der Bodenfalle auf der Waldwiese entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Das einzige rezente Vorkommen für Hessen wird von ERBER & MENGEL (1981) aus dem Ederseegebiet bei Kirchlotheim gemeldet. Alte Angaben werden für das Rhein-Main-Gebiet (Seligenstadt, SCRIBA 1863 und Wiesbaden, HEYDEN 1904), den Vogelsberg (leg. REINECK 1924 nach MOHR 1962) und die Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903) gemacht. Nach KOCH (1992a) lebt *L. apicalis* auf feuchten Wiesen und in lichten Wäldern oligophag auf Distelarten.

• ***Crepidodera femorata*** (Chrysomelidae - Blattkäfer)

[ Funde GF: 2, KF: 1, VF: 1 - Aufsammlungen KF: 5, VF: 9 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Neben zwei Fallenfunden, konnte die Art vor allem bei Aufsammlungen an insgesamt acht verschiedenen Standorten in der Vergleichsfläche und an drei in der Kernfläche beobachtet werden. Die Tiere wurden durchweg aus der Krautvegetation an Wegrändern, von Hochstaudenfluren und von Gras, Farn-Beständen in der Zeit von Mitte April bis Mitte September gekäschert.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein boreomontaner Blattkäfer, der in Hessen die Westgrenze seiner Verbreitung erreicht. Wie ähnlich verbreitete Arten wurde er bei uns nur im Vogelsberg (SCRIBA 1867, HEYDEN 1872) und in der Rhön (BERGER & MEYER-ARNDT 1986, FRISCH 1995) gefunden. Der meist seltene Chrysomelide lebt am gemeinen Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*). Er ist eines von zahlreichen Beispielen dafür, daß sich Wirtspflanzen- und Nahrungsspezialistenareale deutlich unterscheiden.

• ***Xyloterus signatus*** (Scolytidae - Borkenkäfer)

[ Funde GF: 117, KF: 104, VF: 13 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast zwei Drittel aller Tiere wurden am geeigneten Lebensraum, ein bis zwei Jahre entwurzelte, freiliegende Buchenstämmen, gefangen, die restlichen in Eklektoren am Stamm lebender Buchen, von Dürrstämmen und vereinzelt an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen. Der Anteil angeflogener Tiere war mit knapp 7% in Fensterfallen und Lufteklektoren für Borkenkäfer auffällig niedrig. Ein Exemplar in der Bodenfalle SC018 mag damit zusammenhängen, daß die Art in der Bodenstreu überwintert.

**Verbreitung und Ökologie:** Für die relativ seltene Art liegen aus Hessen nur die Angaben von VOGT 1953 aus Königstein am Taunus (HORION 1954/1955) und von SIMON (1995) aus den Lahnbergen bei Marburg vor. Nach KOCH (1992a) lebt *X. signatus* in Laub und Mischwäldern und entwickelt sich polyphag im Holz vieler Laubbäume. Dabei werden Buche und Eiche an erster Stelle genannt.

• ***Rhinomias forticornis*** (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 2796, KF: 674, VF: 2122 - Aufsammlung VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** 87,5% der Tiere wurden in Bodenfallen, 11,1% in Eklektoren an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen und 1,4% an stehenden Stämmen gefangen. Am 4.7.1990 wurde ein Exemplar von einem am Boden liegenden Buchenstammrest

abgesammelt. Die Aktivitätszeit der Art beschränkte sich weitgehend auf die Zeit von Mai bis September mit einem Maximum im Juli.

**Verbreitung und Ökologie:** Nur alte Funde aus Hessen führt HORION (1951b) an, was sich wohl auf die Meldungen von HEYDEN (1904) bezieht: Frankfurt, leg. HAAG; von RIEHL (1863), WEBER (1903) aus der Umgebung von Kassel und von WESTHOFF aus der Umgebung von Fritzlar (WEBER 1903). WÜSTHOFF fand 1953 die Art bei Erbach im Odenwald (HORION 1954/1955). KUNZ (1994) wies sie an vier Stellen im Vogelsberg vereinzelt in der Bodenstreu der montanen Buchenwälder nach. Im Naturwaldreservat Schotten zählt *R. forticornis* nicht nur zu den häufigsten Käfern der Streuschicht, sondern zu den häufigsten Käfern insgesamt. Er lebt vorwiegend in montanen Laubwäldern, wo er sich in der Bodenstreu von frischen und welken Blättern ernährt. In Hessen gelangt er in den Bereich seines nordwestlichsten Vorkommens, KOCH (1968b) kannte z. B. keine Nachweise aus der Rheinprovinz.

• *Sitona gressorius* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Im Eklektor am Stamm der Buche SC030 wurde am 12.6.1992 ein Einzeltier entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde von MAAS im August 1919 in Dettingen bei Hanau (DORN 1935, HORION 1939), von BRINKMANN & BICKHARDT 1920 zahlreich in der Umgebung von Kassel (HORION 1939) und von HEIDT bei Eichelsdorf im Vogelsberg in einer Bodenfalle (KUNZ 1994) gefangen. Der Rüsselkäfer dürfte zu den Profiteuren des forstlichen Wegebaus zählen, denn er frisst und entwickelt sich an Lupine und Besenginster, Pflanzen die häufig erst mit der Anlage von Forststraßen in den Wald gelangen. Die Larven gehen in den Boden und fressen in den Wurzelknöllchen, später außen an den Wurzeln (KUNZ 1994).

• *Liparus germanus* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 14, KF: 14, VF: 0 - Aufsammlung KF: 1 ] (Abb. 34)

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden an den benachbarten Bodenfallenstandorten SC009 Himbeere und SC010 Waldwiese gefangen. Am 9.7.1992 lief ein Tier am Rande einer Hochstaudenflur auf den angrenzenden Weg.

**Verbreitung und Ökologie:** Alte Funde dieser imposanten Art werden für den Taunus, Westerwald (HEYDEN 1904), die Umgebung von Kassel (RIEHL 1863, WEBER 1903) und überraschenderweise für das Rhein-Main-Gebiet bei Dietzenbach (SCRIBA 1867) angeben. KUNZ (1994) fand zwischen Mai und August an drei verschiedenen Orten im Vogelsberg einzelne Tiere an Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) sitzend. *L. germanus* lebt montan vorzugsweise an Pestwurz, aber auch verschiedene Doldengewächse wie Kälberkropf und Bärenklau sind als Wirtspflanzen möglich (KUNZ 1994).

• *Leiosoma oblongulum* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 10, KF: 7, VF: 3 - Aufsammlung KF: 6 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Einzeltiere wurden aus Bodenfallen, aus Eklektoren an aufliegenden älteren Buchenstämmen und einmal an einer lebenden Buche entnommen. Am 22.5.1991 wurden in der Abenddämmerung sechs Exemplare aus der Frühjahrsgeophytenvegetation gekäschert.

**Verbreitung und Ökologie:** Aus Hessen liegt nur die Angabe von FOLWACZNY (1965) vor, der im April 1964 ein Tier im Vogelsberg fing. Das Verbreitungsgebiet dieser montanen Art

reicht in Deutschland von Baden-Württemberg bis ins Rheinland und nach Hessen, wo sie an die Nordostgrenze ihres Vorkommens stößt. *L. oblongulum* lebt in feuchten Laubwäldern oligophag an *Anemone nemorosa* (Buschwindröschen), *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) und *Aquilegia vulgaris* (Akelei) (KOCH 1992a).



Abb. 34: Der stattliche Rüsselkäfer *Liparus germanus* (Größe: 12-16 mm) lebt in den Alpen und deutschen Mittelgebirgen bevorzugt an Pestwurz. (Foto: D. KOVAC).

• *Donus ovalis* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Aufsammlungen KF: 6 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 4.7.1990 und am 17.9.1990 wurden fünf Tiere in Hochstaudenfluren gekäschert, ein weiteres am 12.6.1990 von Fuchsschem Greiskraut geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** Wie so viele montane Arten wird auch *D. ovalis* in Hessen nur in der Rhön (FOLWACZNY 1967, BERGER & MEYER-ARNDT 1986, FRISCH 1995) und im Vogelsberg (KUNZ 1994) gefunden. Der Rüssler lebt in Hochstaudenfluren und feuchten Wiesen polyphag an krautigen Pflanzen (u.a. Pestwurz, Kälberkropf, Schlangenknoterich) (KUNZ 1994).

• *Sitophilus zeamais* (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Einzeltiere wurden in den Bodenfallen SC001 Waldrand am 12.8.1991 & 10.9.1991 und SC012 ebenfalls am 10.9.1991 entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein kosmopolitisch verbreiteter Getreideschädling, der aus der orientalischen Region stammt und bei uns den Winter nur in beheizten Räumen überdauern kann. Erst LOHSE (1983) führt Artunterschiede zu *S. oryzae* auf. Von diesem ist *S. zeamais* nur durch Genitalpräparation sicher zu trennen, so daß aus Hessen nur eine Meldung aus dem Frankfurter Stadtgebiet (FLECHTNER & KLINGER 1991) vorliegt.

• ***Rutidosoma fallax*** (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 16, KF: 11, VF: 5 - Aufsammlungen KF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Fast alle Tiere wurden in Eklektoren an älteren, auf dem Boden aufliegenden Buchenstämmen gefangen, einzelne auch an einer lebenden Buche und einem Buchendürrständer. Am 28.5.1991 wurden zwei Exemplare von Waldstorchschnabel geklopft, ein weiteres am 4.7.1991 beim Lichtfang erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wurde im Taunus 1922 bei Eppstein (BÜCKING 1932), 1956 bei Rauenthal (ZEBE 1963), am Hohen Meißner 1963, bei Bad Hersfeld 1959 (FOLWACZNY 1965) und im Hohen Vogelsberg 1981 von HÖHNER am Geiselstein (BATHON 1982), sowie 1989 am Nesselberg (KUNZ 1994) immer nur in Einzelexemplaren gefangen. Der Rüssler besiedelt vorwiegend Bergwälder, wo er sich an Sauerklee (DIECKMANN 1965) entwickelt.

• ***Ceutorhynchus roberti*** (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Aufsammlung KF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 28.5.1991 wurden drei Männchen von Knoblauchsrauke am Rande eines Weges geklopft.

**Verbreitung und Ökologie:** Von FOLWACZNY (1965, 1976) von der Milseburg/Rhön und der Umgebung von Bad Hersfeld gemeldet. KUNZ (1994) führt neun Fundorte aus dem Vogelsberg auf, wo er den Rüssler zahlreich an Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) nachwies. KOCH (1992a) gibt als Lebensraum für *C. roberti* offenes Gelände, ganz vereinzelt auch Waldränder an. KUNZ (1994) führt dagegen auch Waldgebiete (Wald bei Gonterskirchen, Schiffenberger Wald bei Gießen) an. Der Rüssler lebt monophag an Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), die Larve entwickelt sich in den Stengeln der Pflanze (SCHERF 1964).

• ***Miarus campanulae*** (Curculionidae - Rüsselkäfer)

[ Funde GF: 5, KF: 3, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Vier Tiere wurden in den gelben Farbschalen der Kern- und Vergleichsfläche (SC100, SC101) gefangen, ein weiteres in der Fensterfalle des Totalreservats (SC160).

**Verbreitung und Ökologie:** Die *M. campanulae*-Gruppe ist systematisch äußerst umstritten, was durch zahlreiche Synonyme belegt wird. Nach LOHSE & TISCHLER (1983) setzt sich die Gruppe in Mitteleuropa aus vier Arten zusammen, die allesamt nur im männlichen Geschlecht unterschieden werden können, wobei die Artberechtigung umstritten bleibt. Alle älteren Angaben sind revisionsbedürftig. Im Gegensatz zu uns (*M. ajugae*, *M. campanulae*) fand KUNZ (1994) im Vogelsberg nur Männchen der allgemein verbreiteten Art *M. ajugae*. Der einzige weitere, eindeutig zuordenbare Nachweis aus Hessen stammt von der Langen Rhön (BERGER & MEYER-ARNDT 1986). Der Rüsselkäfer lebt vorwiegend im Bergland. Er entwickelt sich wie alle Arten der Gruppe an Glockenblumengewächsen, wo die Larve an Frucht und Samen frißt (SCHERF 1964).

### 3.10.3.2.4 Rote Listen Arten.

Von den 48 Käferarten aus dem Naturwaldreservat Niddahänge östlich Rudingshain, die in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984) verzeichnet sind, wurden bereits 32 unter den Abschnitten Neufunde, Wiederfunde und sehr seltene Arten für Hessen behandelt. 16 Arten fallen nicht unter diese Kriterien. Alle sind nicht allgemein verbreitet, meist selten und Meldungen von ihnen erwünscht, so daß sie zu den bemerkenswerten Arten gezählt werden können. Eine regionale Rote Liste für die Käfer Hessens fehlt. Auf die Verwendung von Roten Listen anderer Bundesländer wurde verzichtet, da sie eine fundierte Aussage für unser Gebiet nicht zulassen. Alle fehlenden Arten der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland werden im folgenden kurz charakterisiert.

• ***Dromius angustus*** (Carabidae - Laufkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Exemplar wurde am 12.3.1991 dem Ekkektor am Stamm der Buche SC032 entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Die arboricole Laufkäferart besiedelt Misch- und Laubwälder. Sie wird in Deutschland nur selten oder sehr selten aufgefunden (HORION 1941). Im Gegensatz zu fast allen anderen heimischen Carabiden jagen die meisten Vertreter der Gattung *Dromius* ihre Beute in der warmen Jahreszeit im Kronenbereich von Bäumen. Sie überwintern im unteren Stammbereich unter Rindenschuppen, Moos und in der Streu am Fuß der Bäume.

• ***Leiodes oblonga*** (Leiodidae - Schwammkugelkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 150, KF: 94, VF: 56 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Mit Ausnahme eines Tieres (Dürrständer SC040) wurden alle anderen aus der Bodenstreu (ganz überwiegend Bodenfallen, einzeln Zelt-, Stubbeneklektoren) sowie einige wenige von älteren am Boden liegenden Buchenstämmen erhalten. Sehr nasse Standorte (Sickerquellgebiete SC004, 020) und offene Bereiche (SC009 Himbeere, SC010 Waldwiese, SC022 Schonung) wurden völlig gemieden. Eine ausgesprochen herbstaktive Art, die in großen Mengen bei der September und Oktoberleerung gefunden wurde. Nur Einzeltiere wurden im November und März gefangen. Kraß der Unterschied zwischen den Untersuchungsjahren, denn in der ersten Fangperiode konnten nur zwei Tiere festgestellt werden.

**Verbreitung und Ökologie:** *L. oblonga* kommt in ganz Deutschland nur selten oder sehr selten vor (HORION 1949a). Wie fast alle Vertreter der Gattung lebt dieser Käfer unterirdisch an Pilzen, die sich an faulem Holz entwickeln oder zur Mykorrhiza zählen. An der Oberfläche erscheinen diese Arten, in unserem Fall im Herbst, nur für eine kurze Zeit zur Fortpflanzung und Ausbreitung.

• ***Tillus elongatus*** (Cleridae - Buntkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 2, KF: 0, VF: 2 - Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde am 24.8.1990 und am 12.8.1991 dem Ekkektor am Buchendürrständer SC042 entnommen. Am 27.6.1990 lief ein weiteres Tier am Dürrständer SC041, im Ekkektor dieses Baumes wurde die Art jedoch nicht erhalten.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art ist in ganz Deutschland verbreitet, kommt aber im allgemeinen nur stellenweise vor und wird meist nur selten oder nicht häufig angetroffen.

Sie ist eine Charakterart für Wälder mit altem Laubholzbestand, wo sie besonders an und in abgestorbenen Buchen lebt. Larven und erwachsene Käfer fressen die Larven von anderen Holzkäfern, wie Klopff-, Pracht- und Bockkäfern (HORION 1953).

• *Hypoganus inunctus* (Elateridae - Schnellkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Eklektor am Stamm der Buche SC033 enthielt am 9.7.1992 ein Tier.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Schnellkäfer ist wohl in ganz Deutschland vorhanden, aber im Westen (Rheinland, Westfalen, Hessen bis zum Harz) und im Norden (Friesland bis Holstein) entschieden häufiger als im Süden und Osten. *H. inunctus* entwickelt sich in Laubwäldern im morschen Holz der verschiedensten Bäume (HORION 1953).

• *Denticollis rubens* (Elateridae - Schnellkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 - Aufsammlungen KF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 wurde ein Exemplar am Eklektor an der Buche SC030 gefunden, am 4.7.1991 flogen zwei Tiere den Leuchtturm beim Lichtfang an, während am 12.6.1992 ein Männchen vom Bergahornjungwuchs geklopft wurde.

**Verbreitung und Ökologie:** In Deutschland ein meist nur selten und vereinzelt auftretendes, montanes Waldtier, das sich besonders in Buche und Eiche, aber auch in Nadelhölzern entwickelt (HORION 1953).

• *Melasis buprestoides* (Eucnemidae)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Käfer wurde am 12.6.1992 dem Eklektor am Stamm der Buche SC031 entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Ein Vertreter der Tothholzzönose in Laubwäldern, der in ganz Deutschland meist nur stellenweise und ziemlich selten, an seinen Entwicklungsstellen meist gesellschaftlich angetroffen wird. Die Art entwickelt sich bevorzugt in anbrüchigen, morschen, alten Buchen.

• *Anthaxia salicis* (Buprestidae - Prachtkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 3, KF: 0, VF: 3 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Drei Einzeltiere wurden in der gelben Farbschale auf der Windwurffläche (15.7.1991, 12.6. & 9.7.1992) entnommen. Wie die wenigen anderen „thermophilen“ Käfer (vergl. z.B. *Drapetes cinctus*) wurde auch dieser Prachtkäfer im mikroklimatisch wärmsten und trockensten Bereich (offene Südlage, relativ lange Sonneneinwirkung) des Naturwaldreservates angetroffen.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1955a) lebt der etwas wärmeliebende Prachtkäfer nur stellenweise und nicht häufig in Süd- und Westdeutschland, nicht mehr aber im norddeutschen Tiefland. Die in exotischen Farben schillernde *A. salicis* ist ein weiterer Tothholzspezialist in Laubwäldern, der sich vor allem in Eichen, aber auch in Ahorn, Weide und anderen Hölzern entwickelt. Im montanen Laubwald des Naturwaldreservates (Höhe des Fallenstandortes 680 m NN) gelangt der Käfer an den Grenzbereich seiner Existenzmöglichkeiten, denn in Rheinland-Pfalz wird er im Mittelgebirge nur bis auf etwa 400 m NN nachgewiesen (NIEHUIS 1988).

• *Trinodes hirtus* (Dermestidae - Speckkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 0, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Eklektor am Stamm der Buche SC032 enthielt am 24.8.1990 ein Exemplar der Art.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art ist in Deutschland überall verbreitet, wird aber meist nur ziemlich selten gefunden. Der Speckkäfer zählt zur speziellen Totholzfauna von Laubwäldern, wo sich die Larve im morschen Holz von anbrüchigen, oft hohlen Bäumen entwickeln. Ausgesprochen interessant ist die Nische der erwachsenen Tiere, die auf verlassenen Spinnweben herumlaufen und nach Insektenüberresten suchen (HORION 1955a).

• *Sphaerosoma piliferum* (Sphaerosomatidae)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 8, KF: 6, VF: 2 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden einzeln in Bodenfallen im Leerungszeitraum April bis August gefangen.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1961) kommt die Art in Süd- und Mitteldeutschland vor. Im Westen ist sie in montanen Lagen nicht besonders selten. Nach Osten wird sie sehr sporadisch und selten bis Thüringen und Südbayern angetroffen. In Hessen zählt die mycetophage *S. piliferum* zu den seltenen Arten, die vor allem in der Streuschicht von verpilztem Buchenlaub lebt.

• *Mycetophagus piceus* (Mycetophagidae - Baumschwammkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Aufsammlung KF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am späten Nachmittag des 12. Juni 1991 flog ein Tier das Knie von Kollegen DOROW an.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Käfer ist in ganz Deutschland verbreitet, nach Westen wird er selten. *M. piceus* gehört der Totholzzönose in Laubwäldern an, wo er Baumschwämme an morschem, faulendem Holz frisst (HORION 1961).

• *Mycetophagus populi* (Mycetophagidae - Baumschwammkäfer)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Exemplar wurde den Eklektoren an lebenden Buchen am 15.7.1991 (SC030) und am 10.9.1991 (SC031) entnommen.

**Verbreitung und Ökologie:** Wie die vorherige Art lebt *M. populi* in Laubwäldern in Baumschwämmen und verpilztem Holz. Der überall in Deutschland verbreitete Käfer wird im Westen und Süden selten (HORION 1961).

• *Vincenzellus ruficollis* (Salpingidae - Scheinrüssler)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ] (Abb. 35)

**Vorkommen im Gebiet:** Im abgeschlossenen Eklektorinnenteil an einem älteren am Boden aufliegenden Buchenstamm (SC060) wurde am 15.5.1991 ein Käfer gefunden, seine Entwicklung im Stamm ist sehr wahrscheinlich.

**Verbreitung und Ökologie:** Der Scheinrüssler fehlt in Nordostdeutschland, im Süden und der Mitte tritt er sporadisch und vereinzelt auf. Die Art bewohnt vor allem Laubwälder des Berg- und Hügellandes, wo sie sich gern unter morschen Rinden von Buchenstämmen und -ästen, aber auch anderen Laubhölzern entwickelt (HORION 1956a).



Abb. 35: Wie der sehr ähnliche *Vinzenzellus ruficollis* wird der Scheinrüßler *Rhinosimus ruficollis* (Größe: 3.3-4.5 mm) in Laubwäldern bevorzugt unter lockerer Rinde von morschen Buchenästen gefunden. (Foto: D. KOVAC).

• *Abdera flexuosa* (Melandryidae - Düsterkäfer)

[ Rote Liste BRD: 2 - Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Je ein Tier wurde in den Eklektoren am Stamm lebender Buchen (SC030, 031) am 15.7.1991 bzw. am 12.6.1992 gefunden.

**Verbreitung und Ökologie:** Die nord- und mitteleuropäische Art kommt selten in ganz Deutschland vor, nach Westen zum atlantischen Einflußbereich hin wird sie immer weniger angetroffen (HORION 1956a). Der Düsterkäfer besiedelt vor allem feuchte Laubwälder, er entwickelt sich und frißt in Baumschwämmen an Buche, Erle und Weide.

• *Melandrya caraboides* (Melandryidae - Düsterkäfer)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 2, KF: 2, VF: 0 - Aufsammlung VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Am 15.7.1991 wurde ein Tier im Eklektor an einem freiliegenden Buchenstamm (SC171), am 9.7.1992 ein weiteres an einer lebenden Buche (SC031) entnommen. Kollege DOROW fand am 12.6.1992 ein Exemplar tot auf einem Buchenstumpf liegend.

**Verbreitung und Ökologie:** Die Art wird in ganz Deutschland, aber nur stellenweise und selten nachgewiesen. Sie wird im Gegensatz zur vorhergehenden Art nach Osten immer seltener. *M. caraboides* entwickelt sich im morschen Holz von Laubbäumen (HORION 1956a).

• *Tetratoma fungorum* (Tetratomidae)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 3, KF: 2, VF: 1 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle Tiere wurden einzeln in Eklektoren an lebenden Buchen (SC031, 15.10.1991; SC030, 12.3.1992) bzw. an einem Dürrständer (SC042, 12.3.1992) erbeutet.

**Verbreitung und Ökologie:** Die *Tetratoma* lebt in ganz Deutschland besonders im Vorgebirge und niederen Gebirgslagen, meist wird sie nur stellenweise und selten angetroffen. Die Art besiedelt Laubwälder, wo sie mycetophag vor allem in Pilzen an Buchen zu finden ist (HORION 1956a).

• *Tetratoma ancora* (Tetratomidae)

[ Rote Liste BRD: 3 - Funde GF: 1, KF: 1, VF: 0 ]

**Vorkommen im Gebiet:** Der Eklektor (offener Außenteil SC070) an einem freiliegenden Buchenstamm enthielt am 12.6.1992 einen Vertreter der Art.

**Verbreitung und Ökologie:** Nach HORION (1956a) ist sie in ganz Deutschland verbreitet, kommt allerdings nur stellenweise und selten vor, nach Osten hin wird sie etwas häufiger. *T. ancora* lebt mycetophag meist in Laubwäldern an verpilzten Ästen von Buche, Eiche und anderen Laubhölzern, im Gebirge besonders an morschen Erlenästen.

### 3.10.3.2.5 Bewertung der bemerkenswerten Arten.

Unter 484 Käferarten in drei verschiedenen Laubwaldassoziationen des Bergischen Landes fand WENZEL (1994b) nur 83 (17.2 %), die in dieser Region als selten gelten oder vereinzelt vorkommen. Von 938 im Naturwaldreservat nachgewiesenen Käferarten fallen dagegen 317 (33.8 %) in die Kategorie der für Hessen faunistisch bemerkenswerten Arten (Definition s.o.). Von diesen sind 20 Neumeldungen für Hessen, 25 Wiederfunde von in Hessen verschollenen, 149 von in Hessen sehr seltenen (Definition s.o.) und 48 (32 von ihnen sind in den drei zuvor genannten Kategorien enthalten) in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984) aufgeführte Arten. Von 194 Arten, deren regionales Vorkommen in Hessen ausführlich dargestellt wird, sind 92 (47,4%) neu für den Vogelsberg, obwohl dieser zu den koleopterologisch am besten erfaßten Mittelgebirgen in diesem Bundesland zählt (vgl. Literaturverzeichnis). Neben den Neu- und Wiederfunden wurden weitere 24 Arten (*Proteinus crenulatus* [1], *Omalium validum* [2], *Gyrophana boleti* [1], *Cyphaea curtula* [2], *Atheta boreella* [1], *A. fungivora* [2], *A. hansseni* [1], *A. hygrobia* [2], *A. pfaundleri* [1], *Acrotona pusilla* [1], *Meotica capitalis* [1], *Oxypoda skalitzkyi* [1], *Euplectus fauveli* [1], *Malthinus facialis* [2], *Carpophilus marginellus* [2], *C. pilosellus* [1], *Pteryngium crenatum* [1], *Atomaria diluta* [1], *A. atrata* [1], *Orthoperus mundus* (1), *Xyloterus signatus* [2], *Leiosoma oblongulum* [1], *Sitophilus zeamais* [1], *Miarus campanulae* [1]) nachgewiesen, für die maximal zwei weitere Fundorte aus Hessen bekannt sind. Gleiches gilt für zusätzlich 15 Arten (*Hydroporus ferrugineus* [1], *Agyrtes bicolor* [2], *Phyllodrepa nigra* [2], *Coryphium angusticolle* [2], *Philonthus laevicollis* [2], *Mycetoporus niger* [2], *Atheta harwoodi* [1], *A. incognita* [1], *Bibloporus bicolor* [2], *Cantharis paludosa* [2], *Malthodes hexacanthus* [1], *M. spathifer* [1], *Rhizophagus grandis* [1], *Chrysomela purpurascens* [1], *Longitarsus apicalis* [1]), wenn wir nur den Zeitraum der letzten 50 Jahre berücksichtigen. Als Beispiel sei der Kurzflügler *Atheta pfaundleri* genannt, für den neben unseren Funden nur ein einziger weiterer Fundplatz aus Deutschland bekannt ist. Neben Neueinwanderern wie dem Glanzkäfer *Carpophilus pilosellus* sind auch

durchaus seltene, in ganz Deutschland nur von wenigen Stellen im Bergland bekannte Arten wie der Kurzflügler *Oxypoda skalitzkyi* oder der Schimmelkäfer *Pteryngium crenatum* unter ihnen.

Vielfach sind lokale klimatische Bedingungen (z. B. Niederschlagsmenge), wie sie sonst nicht in Hessen auftreten, dafür verantwortlich, daß Rhön und Vogelsberg (oder nur dieser: V) neben den Neufunden für weitere 20 Arten (*Omalium validum* [V], *Quedius paradisiensis*, *Gyrophaena boleti* [V], *Atheta brunneipennis*, *A. boreella* [V], *A. cinnamoptera*, *A. ebenina*, *A. excellens*, *A. hansseni*, *A. intermedia* [V], *A. liliputana* [V], *A. pfaundleri* [V], *Oxypoda skalitzkyi* [V], *Pteryngium crenatum* [V], *Cryptophagus silesiacus*, *Cis lineatocibratus*, *Crepidodera femorata*, *Leiosoma oblongulum* [V], *Donus ovalis*, *Miarus campanulae*) die einzigen Fundgebiete in Hessen darstellen.

Großräumige geographische Komponenten spielen sicher eine zusätzliche Rolle, wenn eine Reihe von Käferarten (13) in diesem Raum an die Grenze ihrer absoluten westlichen Verbreitung heranreicht (*Carabus irregularis*, *Trechus cardioderus*, *Omalium validum*, *Stenus montivagus*, *Quedius paradisiensis*, *Mycetoporus eppelsheimianus*, *Atheta brunneipennis*, *A. laevicauda*, *A. pfaundleri*, *Cryptophagus silesiacus*, *Gaurotes virginea*, *Evodinus clathratus*, *Crepidodera femorata*). Atlantisch beeinflusste Arten, die im Gebiet an die Ostgrenze ihrer Verbreitung gelangen, treten dagegen kaum auf (*Eusphalerum atrum*, *Agaricohara latissima*, *Sphaerosoma piliferum*).

Von der Dynamik der Lebensgemeinschaften zeugen unter anderem die Adventivarten. Die meisten von den sieben Arten dieses Typs, die im Gebiet angetroffen werden, sind mehr oder minder zufällige Durchzügler. Sehr schnell integriert hat sich dagegen der Federflügler *Acrotichis insularis*. Vor 20 Jahren in Deutschland noch unbekannt, zählt er im Naturwaldreservat an liegenden morschen Buchenstämmen zu den häufigsten Käferarten (vgl. Verteilung der Arten auf die Fallentypen - Dominanz).

Obwohl die Koleopterengesellschaften im Untersuchungsgebiet von kälte- und feuchtigkeitsliebenden Arten der Bergwälder geprägt werden, finden wir unter den sehr seltenen Holzkäfern einige (15), die in Hessen nur aus den alten Waldungen des Rhein-Main-Gebietes und / oder dem niederen Bergland bekannt sind: *Abraeus granulum*, *Neuraphes carinatus*, *Microscydmus nanus*, *Hapalaraea pygmaea*, *Quedius infuscatus*, *Euplectus punctatus*, *Cyphaea curtula*, *Drapetes cinctus*, *Diplocoelus fagi*, *Latridius hirtus*, *Enicmus fungicola*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Dorcatoma robusta*, *Orchesia undulata*, *Leptura scutellata*. Ob sie als Reliktarten für alte Wälder, wie der Laufkäfer *Carabus glabratus* im nordwestdeutschen Tiefland (ABMANN 1995) betrachtet werden können, muß offen bleiben. Ihr Vorkommen ist aber als Hinweis darauf zu werten, daß über lange Zeiträume eine günstige Totholzsituation im Gebiet bestanden haben muß. Ein weiteres Indiz dafür finden wir in einer hoch spezialisierten Sukzessionsgemeinschaft von Pilzkäfern (*Rhopalodontus perforatus*, *Cis nitidus*, *Dorcatoma robusta*, *Bolitophagus reticulatus*), die sich in vielen Generationen in Zunderschwämmen an alten Buchendürrstämmen entwickeln (FLECHTNER et al. 1995).

Wir finden im Naturwaldreservat aber auch montane Holzkäfer wie *Acrulia inflata*, *Coryphium angusticolle*, *Gyrophaena boleti*, *Dinaraea arcana*, *Epuraea angustula*, *E. boreella*, *Phloeostichus denticollis*, *Pteryngium crenatum*, *Cis lineatocibratus*, *Rabocerus*

*foveolatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Platycerus caprea*, *Gaurotes virginea* und *Evodinus clathratus*, die in den niederen Lagen des Rhein-Main-Gebietes kaum vorkommen oder völlig fehlen.

Allein fünf boreomontane Käferarten zeigen als Glazialrelikte in der Streuschicht spezielle Standortbedingungen an (*Othius volans*, *Atheta brunneipennis*, *A. excelsa*, *A. laevicauda*, *Oxypoda skalitzkyi*). Weitere elf Arten dieses Typs besiedeln Fließgewässer, Totholz und die Krautschicht (*Oreodytes rivalis*, *Bembidion tibiale*, *Aloconota currax*, *Phloeonomus monilicornis*, *Eपुरaea angustula*, *E. boreella*, *Pteryngium crenatum*, *Leptura maculicornis*, *Ctenicera cuprea*, *Longitarsus apicalis*, *Crepidodera femorata*) und weisen auf alte, naturnahe ökologische Nischen im Naturwaldreservat hin.

Die Ursprünglichkeit der Krautschicht untermauern 27 bemerkenswerte Käferarten: *Eusphalerum alpinum* (Blütenpflanzen), *E. atrum* (Blütenpflanzen), *E. stramineum* (Blütenpflanzen), *Absidia rufotestacea* (Kräuter & Sträucher), *A. schoenherri* (Kräuter & Sträucher), *Malthinus facialis* (Kräuter & Sträucher), *Malthodes hexacanthus* (Kräuter), *M. pumilus* (Kräuter), *M. spathifer* (Kräuter & Sträucher), *Meligethes kunzei* (Goldnessel), *Micrambe lindbergorum* (Flockenblumen), *Chrysomela purpurascens* (Taubnesseln, Ziest), *Sclerophaedon orbicularis* (Hain-Sternmiere), *Phyllotreta christinae* (Schäumkräuter), *Longitarsus apicalis* (Disteln), *L. curtus* (Boretschgewächse), *Crepidodera femorata* (Gemeiner Hohlzahn), *Apion pseudocerdo* (Wicken), *Liparus germanus* (Pestwurz), *Leiosoma cibrum* (Veilchen), *L. oblongulum* (Buschwindröschen), *Donus ovalis* (Hochstaudenflur), *D. palumbarius* (Pestwurz), *Rutidosoma fallax* (Sauerklee), *Ceutorhynchus pervicax* (Zahnwurz), *C. roberti* (Knoblauchsrauke) und *Miarus campanulae* (Teufelskralle). Durch forstliche Tätigkeiten vor allem an den Wegrändern eingeschleppte Krautpflanzen werden fast ausschließlich von Allerweltsarten bewohnt.

In den Oberläufen sauberer Fließgewässer, auf deren Uferbänken, in Sickerquell-, Feucht- und Sumpfgebieten lebt eine Reihe (25) von in Hessen seltenen und faunistisch bemerkenswerten Koleopterenarten: *Leistus terminatus* (Sümpfe), *Bembidion atrocoeruleum* (Kiesbänke), *Pterostichus rhaeticus* (Sümpfe), *Oreodytes sanmarki* (Bäche), *Hydroporus ferrugineus* (Sickerquellen), *H. longulus* (Sickerquellen), *Agabus nitidus* (Bäche), *Hydraena britteni* (Sickerquellen, Bäche), *H. pygmaea* (Bäche), *Olophrum assimile* (Sümpfe), *Gabrius bishopi* (Sümpfe), *Schistoglossa curtipennis* (Sümpfe), *Atheta amplicollis* (Sümpfe), *A. aquatilis* (Sickerquellen), *A. hygrobica* (Sümpfe), *A. obtusangula* (Sümpfe), *A. pfaundleri* (Sickerquellen), *Meotica capitalis* (Sümpfe), *Deubelia picina* (Sümpfe), *Oxypoda procerula* (Sümpfe), *Cantharis paludosa* (Sümpfe), *Elmis latreillei* (Bäche), *Esolus angustatus* (Bäche), *Cyphon ruficeps* (Bäche) und *Elodes pseudominuta* (Sickerquellen). Sie belegen einen intakten, weitgehend ungestörten Wasserhaushalt im Naturwaldreservat.

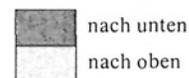
### 3.10.3.2.6 Bemerkenswerte bzw. „Rote Liste“-Arten im Vergleich zu allen Arten des Untersuchungsgebiets.

In Tab. 11 werden für die bemerkenswerten (N = 317), die „Rote Liste“- (N = 48) und für alle Arten (N = 938) im Naturwaldreservat die Verteilungen auf verschiedene Kategorien

Tab. 11: Verteilung der Kategorien ökologischer Charakteristika auf alle bzw. die bemerkenswerten und die „Rote-Liste“ Käferarten des Naturwaldreservats Schotten.

Ökologisches Charakteristikum	Kategorie	Bemerkenswerte Arten	Rote Liste-Arten	alle Arten
Geographische Verbreitung	mitteleuropäisch	21,0%	27,1%	10,8%
	nordeuropäisch	32,4%	22,9%	17,8%
	osteuropäisch	1,3%	4,2%	1,0%
	südeuropäisch	2,8%	8,3%	1,6%
	westeuropäisch	3,1%	4,2%	1,8%
	verbreitet	39,4%	33,3%	67,0%
Höhen-Verbreitung	boreomontan	3,8%	2,1%	1,7%
	montan	27,7%	22,9%	15,6%
	planar und collin	17,5%	31,3%	13,5%
	verbreitet	51,0%	41,6%	69,2%
Biotop	Offenland	8,2%	2,1%	12,3%
	eurotop	12,0%	0,0%	24,5%
	Wald	63,7%	89,4%	50,0%
	Feuchtgebiete	16,1%	8,5%	13,2%
Stratum	Boden-, Streuschicht	42,0%	16,7%	45,4%
	Krautschicht	12,9%	8,3%	14,4%
	Gehölzschicht	34,1%	62,5%	27,3%
	mehrere Straten	8,2%	8,3%	10,7%
	Gewässer	2,8%	4,2%	2,2%
Nische	Wasser	2,8%	4,2%	2,2%
	Boden	2,8%	4,2%	2,6%
	Streu	18,0%	6,3%	18,9%
	Faulstoffe	12,9%	2,1%	18,9%
	Nester	6,3%	4,2%	3,8%
	Vegetation	22,7%	14,6%	29,9%
	Totholz	34,1%	64,6%	23,1%
	Ubiquisten	0,3%	0,0%	0,6%
Ernährungstyp	phytophag	15,9%	12,5%	22,6%
	zoophag	51,6%	29,2%	47,2%
	saprohag	32,2%	58,3%	29,6%
	omnivor	0,3%	0,0%	0,7%

Deutliche Abweichung vom Wert aller Arten:



der ökologischen Charakteristika Geographische Verbreitung, Höhenverbreitung, Biotop, Stratum, Nische und Ernährungstyp dargestellt.

Für die faunistisch bedeutsamen Arten ergeben sich drei wesentliche Abweichungen im Vergleich zur Gesamtheit der gefundenen Käferarten, welche vor allem die Besonderheiten des Untersuchungsgebiets charakterisieren. Mittel- und nordeuropäische, d. h. montane, Kälte und Feuchtigkeit liebende Arten sind deutlich stärker unter den bemerkenswerten Arten vertreten als unter der Gesamtkäferfauna des Naturwaldreservats. Die Besonderheiten sind vor allem an den Standort Wald gebunden, denn bei der Verteilung auf die Biotopkomplexe erreichen die bemerkenswerten Arten einen höheren Anteil von Waldbewohnern als alle Koleopteren des Gebiets. Die Verteilung auf die Straten unterscheidet sich für beide Gruppen kaum. Bei den Nischen dagegen sind deutlich mehr Totholzbewohner unter den seltenen Arten zu finden. Alle restlichen Nischen werden ähnlich besetzt. Lediglich Faulstoffe, deren Charakteristikum es ja ist, von schnell beweglichen Opportunisten besiedelt zu werden und die Vegetation, wo sich anthropogene Einflüsse mit communen Arten bemerkbar machen, weichen in ihren Prozentanteilen im Vergleich zur Gesamtheit der Arten erkennbar nach unten ab.

Die „Rote Liste“ Arten sind alle in den bemerkenswerten Arten enthalten und letztlich nach den gleichen Kriterien (selten, z. T. in ihrer Verbreitung regional eingeschränkt, spezielle biotische und/oder abiotische Ansprüche an den Lebensraum), allerdings überregional, ausgewählt. Sie zeigen eine deutliche Schiefelage mit einer starken Überbewertung der Gehölzschicht (Tab. 11: Biotop, Stratum) und vor allem des Totholzes. Bewohner der Streuschicht und der Faulstoffe dagegen sind völlig unterrepräsentiert. Dies liegt insbesondere daran, daß die Familien, in denen sie vertreten sind, weitgehend in der Roten Liste fehlen. Nach dieser müßte man vermuten, daß vor allem Bewohner der Gehölzschicht und unter diesen die Totholzbesiedler für den Naturschutz im Gebiet von besonderer Bedeutung sind. Die regional-faunistische Auswertung zeigt aber, daß in der Boden- und Streuschicht des Naturwaldreservats mehr schützenswerte Arten als in der Gehölzschicht zu finden sind.

### 3.10.4 Verteilung der Arten (Quantitative Auswertung).

Quantitative Daten über Käfer wurden schon früh erhoben. Bereits FRITSCH (1851) schrieb „Ueber die jährliche Vertheilung der Käfer“ und stellte für die Monate März bis November einen Kalender der Coleopteren-Fauna und der vorherrschenden Arten und Gattungen in der Umgegend von Prag auf. Im folgenden soll versucht werden die Käfergemeinschaften im Naturwaldreservat Schotten hinsichtlich ihrer quantitativen Eigenschaften zu analysieren. Welche Arten dominieren oder sind besonders charakteristisch für das Gebiet? Für welche Bereiche lassen sich Gemeinschaften und typische Arten isolieren? Kann man auf Grund der erhobenen Daten Ursachen für die Verteilungen ermitteln?

Als Grundlage für die Analyse dienen die qualitativen und quantitativen Daten, die mit dem eingesetzten Fallenspektrum erhalten wurden. Überwiegend wurden Aktivitätsdichten (Bodenfallen, Stammeklektoren an lebenden Buchen, Buchendürrständern, offene Eklektoren an aufliegenden und freiliegenden Buchenstämmen, Farbschalen, Fensterfallen und Lufteklektoren) festgestellt. Absolute Dichten bezogen auf eine bestimmte Fläche bzw. auf ein definiertes Volumen ergeben die Fänge mit Zelt-, Stubben- und Tothholzeklektoren, sowie mit geschlossenen Eklektoren an auf- und freiliegenden Buchenstämmen.

#### 3.10.4.1 Verteilung der Arten auf die Gesamtfläche.

Insgesamt wurden 122481 Käferindividuen in 883 Arten mit dem eingesetzten Fallenspektrum gefangen. Die Verteilung der Individuen auf Familien zeigt für die häufigsten Familien die gleiche Reihenfolge wie bei den Artenzahlen (vgl. Abb. 1, Abb. 2). Mit 43.3 % der Gesamtindividuenzahl dominieren die Staphyliniden (Kurzflügler) noch sehr viel deutlicher als bei den Artenzahlen. Dies scheint kein ungewöhnliches Ergebnis zu sein, denn KOLBE (1992a) registrierte in einem Hainsimsen-Buchenwald im Staatsforst Burgholz bei Solingen (Nordrhein-Westfalen) 46 % der Käferindividuen als zu den Kurzflüglern zugehörig. In Fichtenforsten bei Ulm schwankte der Anteil der Staphyliniden zwischen 90 % (1977) und 41 % (1984) der gesamten Coleopterenzahlen (FUNKE 1987). Als dominierende Gruppen treten die Curculionidae (Rüsselkäfer) (9.8 %) und die Carabidae (Laufkäfer) (9.1 %) entsprechend ihrer Reihenfolge im mitteleuropäischen Artenpool (SCHAEFER 1995) auf. Weitere dominante Familien kommen mit den Latridiidae (Moderkäfer) (8.8 %) und den Rhizophagidae (Rindenkäfer) (6.2 %) hinzu und als Subdominante die Scolytidae (Borkenkäfer) (4.2 %), die Nitidulidae (Glanzkäfer) (3.6 %) und die Cryptophagidae (Schimmelkäfer) (3.5 %). Rezedente Familien fehlen völlig. Die Verteilungskurve fällt für die Familien bei den Individuenzahlen wesentlich steiler ab als bei den Artenzahlen, wo unter der Gruppe „eudominante bis rezedente“ 18 Familien (gegenüber 8 Familien) vertreten sind. Der Ausfall von mit zahlreichen Arten vertretenen Familien wie z.B. den Chrysomelidae (Blattkäfer) bei den Abundanzen ist teilweise methodisch bedingt, da die quantitative Erfassung der Krautschicht bei dem eingesetzten Fallenspektrum doch recht eingeschränkt ist und Alternativen nicht zur Verfügung standen. Andererseits schieben sich weitgehend waldspezifische Familien wie die Rindenkäfer und die Borkenkäfer in den Vordergrund.

### 3.10.4.1.1 Dominante Arten.

Im Verlauf von zwei Untersuchungsjahren tritt im Gesamtgebiet des Naturwaldreservates Schotten keine eudominante Käferart auf (Tab. 12).

**Tab. 12: Dominanzstruktur der Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (Gesamtfläche / Teilflächen).**

Dominanzstufen:  dominant  subdominant  rezedent  subrezedent

Dominanz (%)								
KF			VF			GF		
Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil
<i>Aleochara sparsa</i>	6061	8,6	<i>Aleochara sparsa</i>	4105	7,9	<i>Aleochara sparsa</i>	10166	8,3
<i>Aridius nodifer</i>	6001	8,5	<i>Aridius nodifer</i>	3967	7,7	<i>Aridius nodifer</i>	9968	8,1
<i>Xyloterus domesticus</i>	3368	4,8	<i>Rhizophagus dispar</i>	3673	7,1	<i>Rhizophagus dispar</i>	6812	5,6
<i>Rhizophagus dispar</i>	3139	4,4	<i>Leptusa ruficollis</i>	2926	5,7	<i>Leptusa ruficollis</i>	5338	4,4
<i>Phyllobius argentatus</i>	2710	3,8	<i>Rhinomias forticornis</i>	2156	4,2	<i>Phyllobius argentatus</i>	4858	4,0
<i>Leptusa ruficollis</i>	2412	3,4	<i>Phyllobius argentatus</i>	2148	4,2	<i>Xyloterus domesticus</i>	3921	3,2
<i>Epuraea melanocephala</i>	2140	3,0	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	1551	3,0	<i>Placusa tachyporoides</i>	3233	2,6
<i>Placusa tachyporoides</i>	2125	3,0	<i>Atheta fungi</i>	1324	2,6	<i>Philonthus decorus</i>	3048	2,5
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1996	2,8	<i>Proteinus crenulatus</i>	1298	2,5	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3005	2,5
<i>Philonthus decorus</i>	1865	2,6	<i>Philonthus decorus</i>	1183	2,3	<i>Rhinomias forticornis</i>	2796	2,3
<i>Strophosoma melanogrammum</i>	1556	2,2	<i>Placusa tachyporoides</i>	1107	2,1	<i>Atheta fungi</i>	2682	2,2
<i>Atheta fungi</i>	1358	1,9	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1009	2,0	<i>Epuraea melanocephala</i>	2485	2,0
<i>Atheta nigricornis</i>	1084	1,5	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	766	1,5	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	2468	2,0
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	1034	1,5	<i>Atheta europaea</i>	742	1,4	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	2322	1,9
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	917	1,3	<i>Atheta nigricornis</i>	598	1,2	<i>Proteinus crenulatus</i>	2214	1,8
<i>Proteinus crenulatus</i>	916	1,3	<i>Quedius cruentus</i>	592	1,1	<i>Atheta nigricornis</i>	1682	1,4
<i>Patrobus atrorufus</i>	816	1,2	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	589	1,1	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	1570	1,3
<i>Atheta europaea</i>	738	1,0	<i>Atomaria pulchra</i>	566	1,1	<i>Atheta europaea</i>	1480	1,2
<i>Atomaria pulchra</i>	666	0,9	<i>Xyloterus domesticus</i>	553	1,1	<i>Atomaria pulchra</i>	1232	1,0
<i>Rhinomias forticornis</i>	640	0,9	<i>Omalium rugatum</i>	537	1,0	<i>Patrobus atrorufus</i>	1170	1,0
<i>Omalium rivulare</i>	617	0,9	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	536	1,0	<i>Omalium rugatum</i>	981	0,8
<i>Lesteva longelytrata</i>	596	0,8	<i>Atheta crassicornis</i>	518	1,0	<i>Atheta crassicornis</i>	973	0,8
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	594	0,8	<i>Leptusa fumida</i>	456	0,9	<i>Omalium rivulare</i>	962	0,8
<i>Leiodes lucens</i>	522	0,7	<i>Tachinus pallipes</i>	440	0,9	<i>Leptusa fumida</i>	958	0,8
<i>Necrophorus vespilloides</i>	513	0,7	<i>Atheta paracrassicornis</i>	380	0,7	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	951	0,8

Dominanz (%)								
KF			VF			GF		
Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil
<i>Leptusa fumida</i>	502	0,7	<i>Atomaria atrata</i>	357	0,7	<i>Quedius cruentus</i>	920	0,8
<i>Tachinus pallipes</i>	473	0,7	<i>Patrobus atrorufus</i>	354	0,7	<i>Tachinus pallipes</i>	913	0,7
<i>Meligethes aeneus</i>	471	0,7	<i>Acrotrichis insularis</i>	350	0,7	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	889	0,7
<i>Atheta crassicornis</i>	455	0,6	<i>Cryptophagus scannus</i>	348	0,7	<i>Lesteva longelytrata</i>	742	0,6
<i>Omalius rugatum</i>	444	0,6	<i>Cryptophagus dentatus</i>	347	0,7	<i>Leiodes lucens</i>	705	0,6
<i>Anaspis rufilabris</i>	418	0,6	<i>Omalius rivulare</i>	345	0,7	<i>Cryptophagus dentatus</i>	668	0,5
<i>Tachinus signatus</i>	392	0,6	<i>Epuraea melanocephala</i>	345	0,7	<i>Necrophorus vespilloides</i>	633	0,5
<i>Lathrimaeum unicolor</i>	387	0,5	<i>Atheta sodalis</i>	344	0,7	<i>Atomaria atrata</i>	627	0,5
<i>Hylecoetus dermestoides</i>	362	0,5	<i>Quedius mesomelinus</i>	306	0,6	<i>Meligethes aeneus</i>	596	0,5
<i>Byturus tomentosus</i>	361	0,5	<i>Barypeithes araneiformis</i>	303	0,6	<i>Acrotrichis insularis</i>	591	0,5
<i>Xyloterus lineatus</i>	354	0,5	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	295	0,6	<i>Atheta sodalis</i>	588	0,5
<i>Tachinus corticinus</i>	351	0,5	<i>Aphidecta oblitterata</i>	277	0,5	<i>Byturus tomentosus</i>	555	0,5
<i>Quedius cruentus</i>	328	0,5	<i>Atheta marcida</i>	274	0,5	<i>Cryptophagus scannus</i>	549	0,4
<i>Cryptophagus dentatus</i>	321	0,5	<i>Abax parallelepipedus</i>	247	0,5	<i>Geostiba circellaris</i>	542	0,4
<i>Geostiba circellaris</i>	317	0,4	<i>Othius punctulatus</i>	246	0,5	<i>Othius punctulatus</i>	534	0,4
<i>Othius punctulatus</i>	288	0,4	<i>Atheta ravilla</i>	244	0,5	<i>Lathrimaeum unicolor</i>	521	0,4
<i>Megasternum obscurum</i>	278	0,4	<i>Athous subfuscus</i>	244	0,5	<i>Atheta marcida</i>	513	0,4
<i>Abax ovalis</i>	273	0,4	<i>Strangalia melanura</i>	232	0,4	<i>Atheta paracrassicornis</i>	511	0,4
<i>Ocalea rivularis</i>	273	0,4	<i>Othius myrmecophilus</i>	225	0,4	<i>Tachinus signatus</i>	509	0,4
<i>Atomaria atrata</i>	270	0,4	<i>Geostiba circellaris</i>	225	0,4	<i>Quedius mesomelinus</i>	504	0,4
<i>Othius myrmecophilus</i>	258	0,4	<i>Rhizophagus depressus</i>	203	0,4	<i>Xyleborus dispar</i>	503	0,4
<i>Trichotichnus nitens</i>	248	0,4	<i>Byturus tomentosus</i>	194	0,4	<i>Abax parallelepipedus</i>	494	0,4
<i>Abax parallelepipedus</i>	247	0,3	<i>Leiodes lucens</i>	183	0,4	<i>Othius myrmecophilus</i>	483	0,4
<i>Atheta sodalis</i>	244	0,3	<i>Ocalea rivularis</i>	177	0,3	<i>Athous subfuscus</i>	472	0,4
<i>Epuraea unicolor</i>	243	0,3	<i>Platynus assimilis</i>	167	0,3	<i>Ocalea rivularis</i>	450	0,4
<i>Acrotrichis insularis</i>	241	0,3	<i>Molps piceus</i>	153	0,3	<i>Anaspis rufilabris</i>	442	0,4
<i>Atheta marcida</i>	239	0,3	<i>Nargus wilkini</i>	153	0,3	<i>Megasternum obscurum</i>	421	0,3
<i>Rhynchaenus fagi</i>	230	0,3	<i>Cantharis obscura</i>	152	0,3	<i>Xyloterus lineatus</i>	409	0,3
<i>Athous subfuscus</i>	228	0,3	<i>Trichotichnus nitens</i>	151	0,3	<i>Aphidecta oblitterata</i>	407	0,3
<i>Anthophagus angusticollis</i>	211	0,3	<i>Lesteva longelytrata</i>	146	0,3	<i>Trichotichnus nitens</i>	399	0,3
<i>Acrotrichis intermedia</i>	205	0,3	<i>Megasternum obscurum</i>	143	0,3	<i>Abax ovalis</i>	390	0,3
<i>Cryptophagus scannus</i>	201	0,3	<i>Carabus auronitens</i>	142	0,3	<i>Tachinus corticinus</i>	351	0,3
<i>Quedius mesomelinus</i>	198	0,3	<i>Xyleborus dispar</i>	142	0,3	<i>Rhizophagus depressus</i>	344	0,3
<i>Eusphalerum longipenne</i>	194	0,3	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	140	0,3	<i>Rhynchaenus fagi</i>	335	0,3
<i>Eusphalerum stramineum</i>	192	0,3	<i>Lathrimaeum unicolor</i>	134	0,3	<i>Molops piceus</i>	325	0,3
<i>Quedius parasidianus</i>	176	0,2	<i>Trechus cardioderus</i>	132	0,3	<i>Barypeithes araneiformis</i>	325	0,3

Dominanz (%)								
KF			VF			GF		
Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil
<i>Molops piceus</i>	172	0,2	<i>Atomaria diluta</i>	130	0,3	<i>Anthophagus angusticollis</i>	319	0,3
<i>Carabus auronitens</i>	169	0,2	<i>Dromius fenestratus</i>	128	0,2	<i>Acrotichis intermedia</i>	317	0,3
<i>Aphodius corvinus</i>	167	0,2	<i>Colon latum</i>	128	0,2	<i>Carabus auronitens</i>	311	0,3
<i>Otiorhynchus singularis</i>	165	0,2	<i>Atomaria atricapilla</i>	128	0,2	<i>Platynus assimilis</i>	311	0,3
<i>Staphylmus erythropterus</i>	156	0,2	<i>Polydrusus undatus</i>	127	0,2	<i>Atheta ravilla</i>	301	0,2
<i>Cis nitidus</i>	155	0,2	<i>Meligethes aeneus</i>	125	0,2	<i>Epuraea unicolor</i>	297	0,2
<i>Quedius fuliginosus</i>	151	0,2	<i>Bradycellus harpalinus</i>	120	0,2	<i>Nargus wilkmi</i>	294	0,2
<i>Bradycellus harpalinus</i>	150	0,2	<i>Necrophorus vespilloides</i>	120	0,2	<i>Bradycellus harpalinus</i>	270	0,2
<i>Acrulia inflata</i>	147	0,2	<i>Acidota cruentata</i>	119	0,2	<i>Quedius parasitarius</i>	269	0,2
<i>Rhopalodontus perforatus</i>	147	0,2	<i>Abax ovalis</i>	117	0,2	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	267	0,2
<i>Platynus assimilis</i>	144	0,2	<i>Tachinus signatus</i>	117	0,2	<i>Trechus cardioderus</i>	265	0,2
<i>Anotylus sculpturatus</i>	142	0,2	<i>Liogluta microptera</i>	115	0,2	<i>Atomaria atricapilla</i>	265	0,2
<i>Nargus wilkmi</i>	141	0,2	<i>Cantharis pellucida</i>	114	0,2	<i>Polydrusus undatus</i>	263	0,2
<i>Rhizophagus depressus</i>	141	0,2	<i>Acrotichis intermedia</i>	112	0,2	<i>Strangalia melanura</i>	249	0,2
<i>Xantholinus laevigatus</i>	140	0,2	<i>Proteimus ovalis</i>	112	0,2	<i>Dromius fenestratus</i>	246	0,2
<i>Phloeocharis subtilissima</i>	138	0,2	<i>Cryptophagus pilosus</i>	111	0,2	<i>Trechus obtusus</i>	245	0,2
<i>Atomaria atricapilla</i>	137	0,2	<i>Catops picipes</i>	110	0,2	<i>Cantharis obscura</i>	242	0,2
<i>Trechus obtusus</i>	136	0,2	<i>Trechus obtusus</i>	109	0,2	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	239	0,2
<i>Pterostichus niger</i>	136	0,2	<i>Anthophagus angusticollis</i>	108	0,2	<i>Eusphalerum stramineum</i>	230	0,2
<i>Polydrusus undatus</i>	136	0,2	<i>Rhynchaenus fagi</i>	105	0,2	<i>Cis nitidus</i>	218	0,2
<i>Trechus cardioderus</i>	133	0,2	<i>Atheta britanniae</i>	102	0,2	<i>Acidota cruentata</i>	217	0,2
<i>Acrotichis atomaria</i>	132	0,2	<i>Liogluta granigera</i>	97	0,2	<i>Xantholinus laevigatus</i>	216	0,2
<i>Philonthus laevicollis</i>	131	0,2	<i>Melanotus castanipes</i>	96	0,2	<i>Otiorhynchus singularis</i>	213	0,2
<i>Atheta paracrassicornis</i>	131	0,2	<i>Quedius paradisiarius</i>	93	0,2	<i>Eusphalerum longipenne</i>	208	0,2
<i>Carabus coriaceus</i>	130	0,2	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	92	0,2	<i>Quedius fuliginosus</i>	207	0,2
<i>Epuraea terminalis</i>	130	0,2	<i>Atomaria nigrirostris</i>	90	0,2	<i>Cryptophagus pilosus</i>	206	0,2
<i>Aphidecta oblitterata</i>	130	0,2	<i>Trechus secalis</i>	89	0,2	<i>Pterostichus niger</i>	199	0,2
<i>Meligethes viridescens</i>	129	0,2	<i>Carabus problematicus</i>	85	0,2	<i>Proteimus ovalis</i>	199	0,2
<i>Epuraea longula</i>	127	0,2	<i>Eusphalerum limbatum</i>	85	0,2	<i>Trechus secalis</i>	194	0,2
<i>Rhizophagus nitidulus</i>	127	0,2	<i>Catops fuliginosus</i>	83	0,2	<i>Atomaria nigrirostris</i>	194	0,2
<i>Anotylus rugosus</i>	119	0,2	<i>Oxyopoda annularis</i>	83	0,2	<i>Eusphalerum limbatum</i>	192	0,2
<i>Dromius fenestratus</i>	118	0,2	<i>Orthoperus mundus</i>	81	0,2	<i>Atheta britanniae</i>	192	0,2
<i>Atheta brunneipennis</i>	112	0,2	<i>Corticaria gibbosa</i>	78	0,2	<i>Atomaria diluta</i>	185	0,2
<i>Dienerella elongata</i>	112	0,2	<i>Cychrus caraboides</i>	77	0,2	<i>Corticaria gibbosa</i>	180	0,1
<i>Eusphalerum limbatum</i>	107	0,2	<i>Catops tristis</i>	76	0,2	<i>Acrulia inflata</i>	178	0,1

Dominanz (%)								
KF			VF			GF		
Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil
<i>Agonum fuliginosum</i>	106	0,2	<i>Xantholinus laevigatus</i>	76	0,2	<i>Acrotrichis atomaria</i>	177	0,1
<i>Trechus secalis</i>	105	0,2	<i>Polydrusus atomarius</i>	75	0,1	<i>Liogluta microptera</i>	177	0,1
<i>Atomaria nigrirostris</i>	104	0,2	<i>Tachinus laticollis</i>	74	0,1	<i>Cantharis pellucida</i>	177	0,1
<i>Xyloterus signatus</i>	104	0,2	<i>Cerylon ferrugineum</i>	73	0,1	<i>Anotylus sculpturatus</i>	175	0,1
<i>Corticicera gibbosa</i>	102	0,1	<i>Rhagium mordax</i>	72	0,1	<i>Epuraea terminalis</i>	174	0,1
<i>Bembidion mannerheimi</i>	99	0,1	<i>Nebria brevicollis</i>	70	0,1	<i>Oxypoda annularis</i>	173	0,1
<i>Acidota cruentata</i>	98	0,1	<i>Rhagonycha lignosa</i>	67	0,1	<i>Aphodius corvinus</i>	173	0,1
<i>Pterostichus strenuus</i>	95	0,1	<i>Absidia rufotestacea</i>	67	0,1	<i>Carabus problematicus</i>	168	0,1
<i>Cryptophagus pilosus</i>	95	0,1	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	67	0,1	<i>Catops picipes</i>	166	0,1
<i>Atomaria lewisi</i>	95	0,1	<i>Eusphalerum abdominale</i>	65	0,1	<i>Carabus coriaceus</i>	165	0,1
<i>Leiodes oblonga</i>	94	0,1	<i>Pterostichus niger</i>	63	0,1	<i>Colon latum</i>	157	0,1
<i>Epuraea variegata</i>	92	0,1	<i>Domene scabricollis</i>	63	0,1	<i>Staphylmus erythropterus</i>	157	0,1
<i>Xyleborus dispar</i>	91	0,1	<i>Cis nitidus</i>	63	0,1	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	157	0,1
<i>Atheta britanniae</i>	90	0,1	<i>Phloeonomus planus</i>	59	0,1	<i>Atheta brumeipennis</i>	155	0,1
<i>Oxypoda annularis</i>	90	0,1	<i>Brachysomus echinatus</i>	59	0,1	<i>Orthoperus mundus</i>	154	0,1
<i>Cantharis obscura</i>	90	0,1	<i>Anacaena globulus</i>	57	0,1	<i>Leiodes oblonga</i>	150	0,1
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	90	0,1	<i>Oxypoda lividipennis</i>	57	0,1	<i>Tachinus laticollis</i>	150	0,1
<i>Protemus ovalis</i>	87	0,1	<i>Leiodes oblonga</i>	56	0,1	<i>Catops tristis</i>	146	0,1
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	86	0,1	<i>Quedius fuliginosus</i>	56	0,1	<i>Catops fuliginosus</i>	146	0,1
<i>Phloeonomus planus</i>	86	0,1	<i>Atheta triangulum</i>	56	0,1	<i>Phloeonomus planus</i>	145	0,1
<i>Atheta aquatilis</i>	86	0,1	<i>Quedius umbrinus</i>	55	0,1	<i>Bembidion mannerheimi</i>	144	0,1
<i>Oxypoda lividipennis</i>	84	0,1	<i>Xyloterus lineatus</i>	55	0,1	<i>Phloeocharis subtilissima</i>	143	0,1
<i>Carabus problematicus</i>	83	0,1	<i>Megarthus sinuatocollis</i>	54	0,1	<i>Oxypoda lividipennis</i>	141	0,1
<i>Liogluta wüsthoffi</i>	82	0,1	<i>Epuraea unicolor</i>	54	0,1	<i>Rhagonycha lignosa</i>	141	0,1
<i>Quedius umbrinus</i>	81	0,1	<i>Phloeonomus monilicornis</i>	53	0,1	<i>Liogluta granigera</i>	140	0,1
<i>Loricea pilicornis</i>	79	0,1	<i>Phloeonomus punctipennis</i>	53	0,1	<i>Meligethes viridescens</i>	139	0,1
<i>Tachinus laticollis</i>	76	0,1	<i>Polydrusus mollis</i>	52	0,1	<i>Epuraea longula</i>	138	0,1
<i>Rhagonycha lignosa</i>	74	0,1	<i>Liogluta wüsthoffi</i>	51	0,1	<i>Agonum fuliginosum</i>	137	0,1
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	73	0,1	<i>Rhizophagus cibratus</i>	50	0,1	<i>Anotylus rugosus</i>	137	0,1
<i>Orthoperus mundus</i>	73	0,1	<i>Protemus brachypterus</i>	48	0,1	<i>Melanotus castanipes</i>	137	0,1
<i>Xyleborus saxeseni</i>	72	0,1	<i>Longiarus suturellus</i>	48	0,1	<i>Cerylon ferrugineum</i>	137	0,1
<i>Coccinella septempunctata</i>	71	0,1	<i>Otiorynchus singularis</i>	48	0,1	<i>Philonthus laevicollis</i>	136	0,1
<i>Strangalia maculata</i>	71	0,1	<i>Acalles camelus</i>	48	0,1	<i>Quedius umbrinus</i>	136	0,1

Dominanz (%)								
KF			VF			GF		
Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil	Art	Anz.	% Anteil
<i>Longitarsus suturellus</i>	71	0,1	<i>Oxygoda alternans</i>	46	0,1	<i>Liogluta wüsthoffi</i>	133	0,1
<i>Catops tristis</i>	70	0,1	<i>Ptilinus pectinicornis</i>	46	0,1	<i>Absidia rufotestacea</i>	130	0,1
<i>Sciodrepanus watsoni</i>	70	0,1	<i>Bembidion mannerheimi</i>	45	0,1	<i>Cychnus caraboides</i>	126	0,1
<i>Cantharis nigricans</i>	69	0,1	<i>Acrotichis atomaria</i>	45	0,1	<i>Dienerella elongata</i>	126	0,1
<i>Eusphalerum sorbi</i>	68	0,1	<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i>	44	0,1	<i>Eusphalerum abdominale</i>	124	0,1
<i>Carabus granulatus</i>	67	0,1	<i>Epuraea terminalis</i>	44	0,1	<i>Longitarsus suturellus</i>	119	0,1
<i>Cryptophagus silestiacus</i>	67	0,1	<i>Atheta brunneipennis</i>	43	0,1	<i>Nebria brevicollis</i>	117	0,1
<i>Dalopius marginatus</i>	66	0,1	<i>Oxygoda umbrata</i>	42	0,1	<i>Xyloterus signatus</i>	117	0,1
<i>Pterostichus melanarius</i>	64	0,1	<i>Cartodere constricta</i>	42	0,1	<i>Epuraea variegata</i>	115	0,1
<i>Cerylon ferrugineum</i>	64	0,1	<i>Strangalia maculata</i>	41	0,1	<i>Domene scabricollis</i>	113	0,1
<i>Necrophorus vespillo</i>	63	0,1	<i>Phyllobius calcaratus</i>	41	0,1	<i>Strangalia maculata</i>	112	0,1
<i>Catops fuliginosus</i>	63	0,1	<i>Strangalia quadrifasciata</i>	40	0,1	<i>Loricera pilicornis</i>	110	0,1
<i>Cantharis pellucida</i>	63	0,1	<i>Phyllodrepa nigra</i>	39	0,1	<i>Atomaria lewisi</i>	110	0,1
<i>Absidia rufotestacea</i>	63	0,1	<i>Leptusa pulchella</i>	39	0,1	<i>Atheta aquatilis</i>	107	0,1
<i>Liogluta microptera</i>	62	0,1	<i>Eusphalerum stramineum</i>	38	0,1	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	107	0,1
<i>Xantholinus linearis</i>	61	0,1	<i>Atheta hypnorum</i>	38	0,1	<i>Coccinella septempunctata</i>	106	0,1
<i>Athous vittatus</i>	60	0,1	<i>Longitarsus curtus</i>	38	0,1	<i>Pterostichus rhaeticus</i>	105	0,1
<i>Eusphalerum abdominale</i>	59	0,1	<i>Atheta pfandleri</i>	37	0,1	<i>Acalles camelus</i>	104	0,1
<i>Atheta ravilla</i>	57	0,1	<i>Cis limeatocibratus</i>	36	0,1	<i>Polydrusus atomarius</i>	103	0,1
<i>Catops picipes</i>	56	0,1	<i>Carabus coriaceus</i>	35	0,1	<i>Pterostichus strenuus</i>	101	0,1

Dominant und damit die häufigsten Käferarten in der Untersuchungsfläche sind *Aleochara sparsa* (Kurzflügler), *Aridius nodifer* (Moderkäfer) und *Rhizophagus dispar* (Rindenkäfer). Sie kommen im Gebiet an einer Vielzahl von Standorten vor, aber alle zeigen eine mehr oder minder stark ausgeprägte Vorliebe für Bäume. Ebenfalls Bäume besiedeln die vier folgenden subdominanten Arten: räuberisch und moosfressend der Kurzflügler *Leptusa ruficollis*, als Laubfresser im Kronenraum der Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* (Abb. 36), als primärer Holzersetzer der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* und räuberisch unter Rinden der Kurzflügler *Placusa tachyporoides*.

Die folgenden Subdominanten, der Kurzflügler *Philonthus decorus*, der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus*, der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* und die Kurzflügler *Atheta fungi* sowie *Lathrimaeum atrocephalum* leben alle räuberisch in der Streuschicht, bis auf *R. forticornis*, der sich hier von frischen und welken Blättern ernährt. Der Glanzkäfer *Epuraea melanocephala* schließlich findet sich vornehmlich auf blühendem Gesträuch. Unter den rezedenten Arten sind *Strophosoma melanogrammum* (Rüsselkäfer), *Atheta nigricornis* (Kurzflügler) und *Atomaria pulchra* (Schimmelkäfer) überwiegend an das Leben auf Bäumen gebunden, während *Proteinus crenulatus* (Kurzflügler), *Pterostichus*

*burmeisteri* (Laufkäfer), *Atheta europaea* (Kurzflügler) und *Patrobus atrorufus* (Laufkäfer) Kleintiere in der Streuschicht jagen.

Insgesamt 20 Käferarten (3 dominante, 10 subdominante und 7 rezedente) wurden während zweier Untersuchungsjahre mit mehr als 1000 Individuen im Naturwaldreservat Schotten nachgewiesen. Weitere 129 Arten sind in diesem Zeitraum mit mehr als 100 Individuen, 257 Arten mit mehr als 10 Individuen und 290 Arten mit mehr als einem Individuum vertreten. 242 Arten wurden nur als Einzeltiere in den Fallen oder nur durch Handaufsammlungen gefangen. Auf Grund der Fallenfänge zählen 406 Käferarten im Naturwaldreservat Niddahänge östlich Rudingshain zu den regelmäßigen bis häufigen Bewohnern.



**Abb. 36: Der Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* (Größe: 3.5-6 mm) zählt in den Buchenwäldern Mitteleuropas zu den charakteristischen Arten der Kronenraumfauna. (Foto: D. KOVAC).**

Die meisten der 20 dominanten bis rezedenten Arten im Gebiet sind weit verbreitet und nicht seltene bis häufige Elemente der mitteleuropäischen Fauna.. Sehr selten in Hessen wurden *Proteinus crenulatus* und *Rhinomias forticornis* (vgl. bemerkenswerte Arten) gefunden. Beide Arten wurden von KÖHLER (1996) in den von ihm untersuchten Buchenwäldern in der Nordeifel nicht nachgewiesen. *Atomaria pulchra* wird ebenfalls meist nur selten gemeldet. Die im nordhessischen Bergland weit verbreitete (FOLWACZNY 1980) und in den montanen Lagen von Vogelsberg und Rhön häufige *Atheta europaea* (FRISCH 1995) wurde von KÖHLER (1996) mit drei Exemplaren aus den Wäldern der Eifel als Wiederfund einer für das Rheinland verschollenen Art veröffentlicht. Der im Naturwaldreservat an naßfeuchten bis nassen Stellen häufige Laufkäfer *Patrobus atrorufus*

weist auf Ähnlichkeiten in den Standorteigenschaften zu den feuchten Schachtelhalm-Karpatenbirkenwäldern im Roten Moor / Rhön hin, wo ihn FRISCH (1995) als dominante bis eudominante Art antraf. In den Buchenwäldern des Kermeter (Nordeifel) fehlte dieser Carabide (KÖHLER 1996). Sein Ausbreitungspotential dürfte gering sein, denn er tritt konstant brachypter (flugunfähig) auf (DESENDER 1989). Auch einige der häufigen Käferarten scheinen als regionale Leitformen und zur Differenzierung von Standorteigenschaften geeignet zu sein.

### 3.10.4.2 Verteilung auf Kern- und Vergleichsfläche.

69530 Individuen (830 Arten) wurden in der Kernfläche und 52951 (713 Arten) in der Vergleichsfläche gefunden, was 76.2 % der Individuen der Kernfläche entspricht. Der Verdacht liegt nahe, daß dieser Unterschied auf einem Flächenbezug beruht, denn die Größe der Vergleichsfläche (31.7 Hektar) entspricht nur 75.5 % der Kernfläche. Zudem sind die eingesetzten Fallen in ihren Anzahlen und Typen fast identisch. Ausnahmen sind offene und geschlossene Eklektoren an freiliegenden Buchenstämmen (SC070, 071, 080 und 081), die nur in der Kernfläche ausgebracht werden konnten, da solche Bäume in der Vergleichsfläche im Rahmen der normalen Bewirtschaftung aufgearbeitet wurden. Ein Stubbeneklektor (SC130) wurde nur in der Vergleichsfläche betrieben, da niedrige Stubben in der Regel nur durch Absägen entstehen. Allein durch diesen Unterschied im Fallenbestand werden 6583 Individuen mehr in der Kern- als in der Vergleichsfläche gefangen (Tab. 13).

**Tab. 13: Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte über den gesamten Untersuchungszeitraum für die Käferfauna im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen mit einem Vergleich für die Teilflächen und die Gesamtfläche.**  
(- : keine Falle vorhanden)

FALLEN		Arten			Individuen			Diversität			Evenness		
		KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
Bodenfallen		388	360	470	28809	25073	53882	4,19	4,10	4,22	0,70	0,70	0,69
Stamm- eklektoren	lebende Buche	315	224	371	13417	10703	24120	3,23	3,10	3,24	0,56	0,57	0,55
	Dürrständer	240	219	312	4326	5758	10084	3,67	3,46	3,69	0,67	0,64	0,64
	aufliiegend außen	159	190	234	1958	2980	4938	3,29	3,18	3,31	0,65	0,61	0,61
	aufliiegend innen	121	84	151	3203	2387	5590	2,37	2,24	2,38	0,49	0,51	0,47
	freiliegend außen	140	-	140	3303	-	3303	2,87	-	2,87	0,58	-	0,58
	freiliegend innen	85	-	85	4501	-	4501	2,21	-	2,21	0,50	-	0,50
Farbschalen	blau	97	86	151	1323	684	2007	2,89	2,83	3,25	0,63	0,64	0,65
	gelb	88	78	140	1876	648	2524	1,98	2,91	2,53	0,44	0,67	0,51
	weiß	75	71	124	1339	471	1810	2,45	2,85	2,93	0,57	0,67	0,61
Luftklektoren		223	143	277	1809	791	2600	4,11	3,71	4,23	0,76	0,75	0,75
Stubbeneklektor		-	117	117	-	1338	1338	-	3,41	3,41	-	0,72	0,72
Totholzeklektoren		32	49	63	467	262	729	1,11	2,62	1,85	0,32	0,67	0,45
Zelteklektoren		63	83	105	675	476	1151	2,35	3,45	3,08	0,57	0,78	0,66
Fensterfallen		280	209	356	2432	1330	3762	4,23	4,15	4,39	0,75	0,78	0,75

Eine weitere deutliche Differenz besteht in den Fangzahlen der Flugfallen (Farbschalen, Fensterfallen und Luftklektoren). In der Kernfläche wurden 5155 Individuen mehr als in der Vergleichsfläche erbeutet. Dies beruht vor allem auf unterschiedlichen Strukturen an den Standorten und damit verbunden dem unterschiedlichen Anflug zahlreicher Arten (vgl. Dominante Arten der Einzelfallenstandorte - Flugfallen). Vergleicht man die Fangzahlen

beider Teilflächen ohne die genannten Fallen, so wurden in der Kernfläche 56871 (52.4 %) und in der Vergleichsfläche 51613 Käfer (47.6 %) nachgewiesen.

Neben einer hohen Ähnlichkeit im Artenvorkommen (vgl. Kapitel 1.3.1) sind auch die Individuenhäufigkeiten in Kern- und Vergleichsfläche recht ähnlich, wenn man methodenbedingte Unterschiede ausklammert.

Die Dominanzstruktur der häufigen Arten der Kern- und Vergleichsfläche unterscheidet sich nur wenig. Dominante bis rezedente Arten sind in der Gesamtfläche 20, in der Kernfläche 18 und in der Vergleichsfläche 22 vertreten (Tab. 12). Sehr ähnlich zur Gesamtfläche verhält sich die Dominanzstruktur der Kernfläche. Die 20 häufigsten Arten des Gesamtgebiets finden wir alle, zum Teil allerdings in geänderter Rangfolge, unter den 20 häufigsten Arten der Kernfläche. *Atomaria pulchra* und *Rhinomias forticornis* fallen aber in der Kernfläche bereits unter die subrezedenten Arten. Nur drei der 20 häufigsten Arten des Naturwaldreservates kommen nicht unter den 20 häufigsten der Vergleichsfläche vor. Kern- und Vergleichsfläche haben unter den dominanten bis rezedenten Coleopteren 16 von insgesamt 24 Arten gemeinsam.

Obwohl die Zusammensetzung der häufigsten Arten in den Teilflächen eine hohe Ähnlichkeit aufweist, lassen sich auch deutliche Unterschiede erkennen, die auf verschiedenen ausgeprägten Qualitätsmerkmalen in den einzelnen Flächen beruhen. Zum Beispiel bevorzugt der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* frisch gefallene freiliegende Buchenstämme. Derartige Bäume werden in der bewirtschafteten Vergleichsfläche in der Regel rasch aufgearbeitet. Die Anzahl der in der Kernfläche gefangenen Tiere ist sechs Mal so hoch wie in der Vergleichsfläche und kann allein auf diesen qualitativen Unterschied der Teilflächen zurückgeführt werden.

Klar unterscheiden sich auch die Häufigkeiten der Streuschichtbewohner *Rhinomias forticornis*, *Lathrimaeum atrocephalum*, *Proteinus crenulatus* und *Patrobis atrorufus* in Kern- und Vergleichsfläche. Die höheren Aktivitätsdichten der drei erstgenannten Arten in der Vergleichsfläche sind weitgehend mit dem fast nur auf diese beschränkten Hainsimsen-Buchenwald (HOCKE 1996) korreliert, der sich durch etwas trockeneren Untergrund und eine weniger gut ausgebildete Krautschicht auszeichnet. Dagegen herrschen in der Kernfläche größere Naßbereiche und eine viel luxuriösere Krautschicht vor. *P. atrorufus* ist ein Beispiel für relativ viele, häufig stärker spezialisierte Arten, die auf nasse Standorte angewiesen sind und demzufolge in der Kernfläche größere Populationen als in der Vergleichsfläche ausbilden.

### 3.10.4.3 Verteilung auf die Straten.

Für die Bodenschicht wurden die Werte der Bodenfallen und Zelteklektoren, für die Krautschicht die aller Flugfallen (Farbschalen, Fensterfallen und Lufteklektoren) und für die Gehölzschicht die aller Stammelektoren (lebende Buche, Dürrständer, aufliegende Stämme innen bzw. außen, freiliegende Stämme innen bzw. außen), Stubben- und Totholzeklektoren zusammengefaßt (Tab. 14).

**Tab. 14: Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Käferfauna im Naturwaldreservat Schotten über den gesamten Untersuchungszeitraum bezogen auf die Straten in Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche.**

Stratum	Arten			Individuen			Diversität			Evenness		
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
Bodenschicht	395	375	484	29484	25549	55033	4,21	4,14	4,25	0,70	0,70	0,69
Krautschicht	397	332	493	8779	3924	12703	3,83	4,22	4,13	0,64	0,73	0,67
Gehölzschicht	464	392	552	31175	23428	54603	3,50	3,52	3,58	0,57	0,59	0,57

Viele Arten sind nicht nur auf ein Stratum beschränkt. Die meisten von ihnen können zumindest zeitweise ihren Hauptlebensraum verlassen. Zum Beispiel klettern flugunfähige Laufkäfer Baumstämme hoch um zu jagen oder überwintern in Stubben, zahlreiche Arten ändern ihren Standort durch Fliegen, meist um einen neuen Lebensraum oder um Partner zu finden, Baumbewohner werden von Stürmen auf den Boden geweht, Krautschichtbewohner marschieren über den Boden von einer Nahrungspflanze zur anderen usw. Es gibt also zahllose Möglichkeiten, daß Arten außerhalb ihrer gewohnten Umgebung gefunden werden.

Die Zuordnung der Flugfallen zur Krautschicht erweist sich als nur teilweise berechtigt. Für die Farbschalen ist sie im Allgemeinen zutreffend, denn die dominanten Arten in ihnen sind fast durchweg Blütenbesucher und Bewohner der Krautschicht (vgl. Tab. 17). In den Fensterfallen und Lufteklektoren jedoch finden sich viele flugaktive Arten, die von Ubiquisten über Totholzbewohner bis hin zu Besiedlern von kurzlebigen Kleinsthabitaten reichen. Mit 493 Arten in der Krautschicht werden wesentlich mehr als die 135 erhalten, die tatsächlich in diesem Stratum leben. Die Gruppe muß besser als „flugaktive Tiere“ bezeichnet werden.

Es fällt jedoch das Ergebnis auf, daß ähnlich viele Arten in der Boden- bzw. Streuschicht, auf Gehölzen und fliegend angetroffen werden. Die relativ geringe Individuenzahl in den Flugfallen im Vergleich zu Gehölz- und Streuschicht hängt zum einen von der geringen Zahl der eingesetzten Fallen (vier Standorte) ab, andererseits deutet die hohe Artenzahl auch darauf hin, daß nur Teile der Populationen fliegend unterwegs waren. Von vielen Käferarten ist bekannt, daß sie nur zu bestimmten Zeiten oder unter bestimmten Bedingungen schwärmen. Viele Borkenkäfer zum Beispiel fliegen nur dann aus, wenn bestimmte Temperaturschwellen überschritten werden.

Die Gehölzschicht war mit 17 Fallenstandorten ähnlich bestückt wie die Bodenschicht mit 22. Als sehr grobes Ergebnis für das Naturwaldreservat Schotten kann daraus abgeleitet werden, daß in beiden Straten annähernd gleich viele Käferindividuen und -arten aktiv waren. In der Boden- / Streuschicht wurden 484 Arten mit den Fallen gefangen, nur wenig mehr als die 426 Arten, die tatsächlich diesen Bereich besiedeln. Die überzähligen Arten bewohnen entweder die Krautschicht, wie zum Beispiel der Blattkäfer *Sclerophaedon orbicularis* oder sie wechseln die Straten, wie der Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus*. Seine Larven entwickeln sich im Boden, die erwachsenen Käfer fressen Laub in den Buchenkronen.

Im Naturwaldreservat sind circa 350 Käferarten an die Gehölzschicht gebunden (vgl. Abb. 6). In den Fallen für dieses Stratum wurden 552 Arten nachgewiesen. Dies liegt vor allem daran, daß zahlreiche Arten der Streuschicht, wie der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* auch ältere am Boden aufliegende Buchenstämme belaufen. Ähnliches gilt für Buchenstubben. Aber auch freiliegende Buchenstämme und in geringerem Maße stehende Bäume, zumindest im unteren Stammbereich werden zum Beispiel von Laufkäfern wie *Pterostichus oblongopunctatus* oder *Carabus auronitens* in ihr Jagdrevier eingegliedert, was zu einer beträchtlichen Erweiterung ihrer Nahrungsressourcen führt (KLENNER 1989). Die Bedeutung der unteren Stammregion für viele Arten der Streu- und Krautschicht wird von FUNKE (1983) bestätigt. Er fand in Buchenwäldern in einer Stammhöhe bis zu zwei Metern zwei bis drei Mal soviele Tiere wie in zwei bis vier Meter Höhe. Zudem suchen manche Arten unter losen Rinden und im morschen Holz Tagesverstecke und Überwinterungsplätze.

Die Einnischung der 54 häufigsten Käferarten ( $N > 400$ ) nach Streu-/Bodenbewohner, Gehölzbewohner und Flugaktivität (Abb. 37) weist 27 Arten als Streubewohner aus, die fast ausschließlich in Bodenfallen gefangen werden.

Dies entspricht auch ihrer ökologischen Klassifizierung. Aber mit Ausnahme des Laufkäfers *Patrobis atrorufus* werden immer einige Tiere am Holz und/oder fliegend angetroffen. Die 21 Gehölzbewohner wurden als solche auch ökologisch klassifiziert. Von den sechs Arten mit einem Schwerpunkt ihres Auftretens in den Flugfallen bewohnen vier die Krautschicht oder besuchen Blüten. *Necrophorus vespilloides* (Abb. 38) lebt hauptsächlich von Kleinsäugerleichen und entwickelt sich auch in diesen.

Er hat sich auf kurzlebige Kleinlebensräume spezialisiert und muß dem entsprechend viel fliegen, um sie zu entdecken. Scheinbar aus der Reihe tanzt der Borkenkäfer *Xyleborus dispar*. Er sollte hauptsächlich in Holzfallen gefangen werden, denn er entwickelt sich polyphag in allen Laubholzarten (PFEFFER 1994), vornehmlich in Birke, Erle, Zitterpappel, Vogelbeere und Obstbäumen (SCHEDL 1981). Die Tiere brüten im Gebiet wohl hauptsächlich an Erle. Fallen waren aber nur an Buchen angebracht. Der geringe Anteil an „Holztieren“ verglichen mit dem von „Flugtieren“ beruht wahrscheinlich auf diesem Grund.

Bei den häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat zeigt sich, daß die meisten Individuen der Bewohner der Streu- und Gehölzschicht in der Mehrzahl in ihrem eigentlichen Lebensraum mit den eingesetzten Fallen gefangen werden. Abweichungen bei den Gehölzbewohnern können dann auftreten, wenn sie auf andere Baumarten als die Buche

angewiesen sind. In den Flugfallen werden vor allem aktive und häufige Bewohner der Blüten- bzw. Krautschicht und von kurzlebigen Kleinlebensräumen nachgewiesen.

Abb. Q60: Flugaktivität und räumliche Einnischung der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten



Abb. 37: Flugaktivität und räumliche Einnischung der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.

Die Individuenzahlen in Tab. 14 geben mit den angesprochenen Einschränkungen durchaus brauchbare Hinweise auf die Aktivitätsdichten der Käfer in den einzelnen Straten. Die Artenzahlen weichen aber mehr oder minder stark von den tatsächlich in den einzelnen Bereichen lebenden Arten ab, denn kleine Minderheiten vieler Populationen strahlen in andere Teilbereiche aus bzw. sind aktiv zur Besiedlung neuer Standorte oder auf der Suche nach Geschlechtspartnern unterwegs.

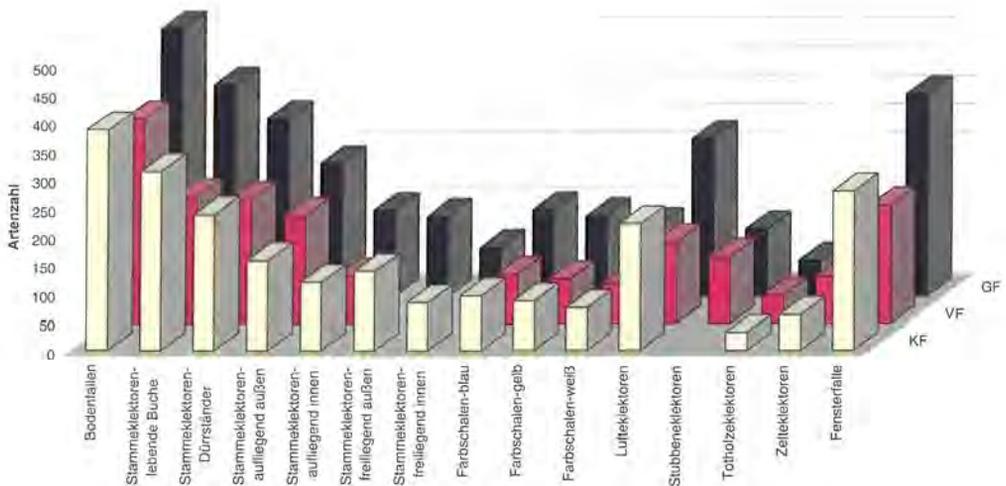


Abb. 38: Zur Gesundheitspolizei im Wald gehört der Aaskäfer *Necrophorus vespilloides* (Länge: 12-18 mm). Er vergräbt die Leichen kleiner Wirbeltiere im Boden und versorgt mit diesen seinen Nachwuchs. (Foto: D. KOVAC).

### 3.10.4.4 Verteilung der Arten auf die Fallentypen.

#### 3.10.4.4.1 Arten- und Individuenzahlen.

In Tab. 13 werden für die eingesetzten Fallentypen Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte aufgelistet, sowohl für die Gesamt-, wie auch für die Kern- und Vergleichsfläche. Für die qualitative Ermittlung des Artenbestandes im Naturwaldreservat tragen alle Fallentypen in erheblichen Umfang bei. Die Spanne reicht von 63 Arten in den Tothholzeklektoren bis zu Spitzenwerten von jeweils über 300 Arten bei den Stammeklektoren an Dürrständern (312), Fensterfallen (356), Stammeklektoren an lebenden Buchen (371) und Bodenfallen (470). Die Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche (Abb. 39) sind gering.



**Abb. 39: Zahl der Käferarten in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.**

Ausnahmen bilden Stammeklektoren an lebenden Buchen, Fensterfallen und Luftklektoren, in denen jeweils in der Kernfläche 91, 80 und 71 Arten mehr gefunden wurden. Alle Fallentypen fangen ordentliche bis sehr hohe Anzahlen von Käferarten. Der Vergleich zwischen den Fallentypen kann auf Grund von teilweise verschiedenen langen Aufstellzeiten und der unterschiedlichen Fallenkonstruktionen nur mit Einschränkungen erfolgen.

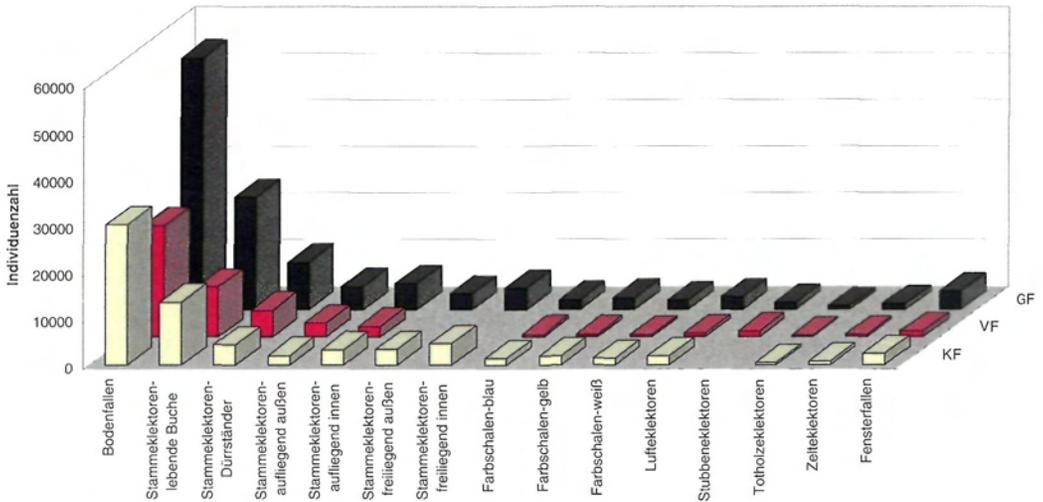
Einen gewissen Anhaltspunkt für die Effektivität der Fallentypen erhält man, wenn man für sie die durchschnittliche Artenzahl pro Betriebsmonat und Anzahl der Standorte berechnet. Am besten schneiden die Fensterfallen mit 29.9 Arten pro Standort und Monat ab, gefolgt von Lufteklektoren mit 18.7 Arten, Stammeklektoren an lebenden Buchen mit 13.3 Arten, Eklektoren an freiliegenden Stämmen/Außenteil mit 11.9 Arten, Stubbeneklektoren mit 11.8 Arten, Eklektoren an aufliegenden Stämmen/Außenteil mit 11.0 Arten, Eklektoren an Dürrständern mit 10.8 Arten, Eklektoren an freiliegenden Stämmen/Innenteil mit 9.5 Arten, Farbschalen/blau mit 9.1 Arten, Farbschalen/gelb mit 8.9 Arten, Farbschalen/weiß mit 7.9 Arten, Zelteklektoren mit 7.6 Arten, Eklektoren an aufliegenden Stämmen/Innenteil mit 7.5 Arten, Bodenfallen mit 4.7 Arten und Totholzeklektoren mit 4.3 Arten.

Eine völlig andere Gewichtung für den Fangerfolg der Fallentypen ergeben die exklusiv nur in einer Fallenart nachgewiesenen Arten. Weitaus am erfolgreichsten in dieser Hinsicht sind die Bodenfallen. 134 Arten wurden nur in ihnen gefangen. Es folgen die Stammeklektoren an lebenden Buchen (42), Fensterfallen (41), Farbschalen (31), Stammeklektoren an Dürrständern (27), Lufteklektoren (22), Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen/außen (11), Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen/innen (6), Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen/innen (3), Totholzeklektoren mit älteren Buchenästen (2) und Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen/außen (1). Stubben- und Zelteklektoren trugen keine exklusiven Käferarten für das Naturwaldreservat bei.

Insgesamt 320 Arten wurden ausschließlich nur in einem Fallentyp gefangen. Weitaus die meisten von ihnen (261 Arten) wurden nur einzeln oder in wenigen Exemplaren (< 5) nachgewiesen. Für diese Arten sind Bindungen an bestimmte Habitate im Gebiet nur schwer oder gar nicht zu ermitteln. Die restlichen 59 exklusiven Arten wurden überwiegend in Bodenfallen erbeutet (1 Art > 1000 Individuen, 10 Arten > 100 Individuen, 30 Arten > 10 Individuen und 13 Arten > 4 Individuen), in anderen Fallentypen lediglich 1 Art (> 10 Ind.) in Stammeklektoren an lebender Buche, 2 Arten (1 > 10 Ind., 1 > 4 Ind.) in Stammeklektoren an Buchendürrständern und 2 Arten (> 10 Ind.) in Farbschalen. Fast nur in Bodenfallen finden sich exklusive Arten in genügender Anzahl, um daraus ihre Bindung an bestimmte Standortverhältnisse ableiten zu können.

Ausschließlich mit Aufsammlungen wurden weitere 65 Käferarten nachgewiesen. Wie auf Grund des eingesetzten Fallenspektrums zu erwarten war, leben die meisten von ihnen in der Krautschicht (26 Arten), in und an Gewässern (12 Arten) und auf Gehölzen (13 Arten). Schlüsselt man nach Prozentanteilen auf, so wurden nur bei Aufsammlungen gefunden: 42.9 % der Gewässerbewohner, 20.3 % der Arten an Kräutern, 17.2 % der Kotbewohner und 14.3 % der Strauchbewohner. Es wurden genau solche Nischen schlecht erfaßt, für die keine speziellen Fallen zur Verfügung standen. Der Anteil der exklusiv bei Aufsammlungen gefangenen Arten beträgt 6.9 % der Gesamtartenzahl, ist also verhältnismäßig gering. Das eingesetzte Fallenspektrum erreicht weitgehend auch solche Nischen, die nicht direkt mit Fallen besetzt sind.

Bei den absoluten Individuenzahlen (Abb. 40) dominieren eindeutig die Bodenfallen (53882), gefolgt von Stammeklektoren an lebenden Buchen (24120) und an Dürrständern (10084).



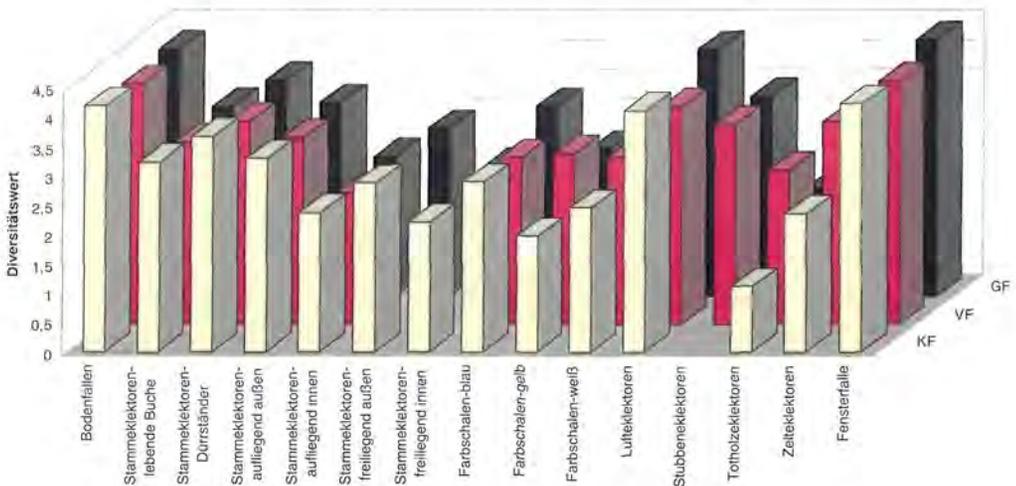
**Abb. 40: Zahl der Käferindividuen in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.**

Alle übrigen Fallen liegen in einer Größenordnung von 1000 bis 5000 gefangenen Tieren und lassen sich grob in die Eklektoren an liegenden Stämmen (3300 - 5600 Ex.), die Flugfallen (1800 - 3800 Ex.) und die Zelteklektoren (700 - 1300 Ex.) hinsichtlich ihres Fangerfolges gruppieren. Bei direkt vergleichbaren Fallen schneiden die Eklektoren an Dürrständern sehr viel schlechter ab, als die an lebenden Buchen. Sie erreichen nur circa 40 % von deren Stammaufschlag. Bei den Eklektoren an liegenden Stämmen werden bei beiden Typen im geschlossenen Innenteil mehr Individuen als im offenen, frei zugänglichen Außenteil gefangen, während es bei den Artenzahlen gerade umgekehrt ist. Die Unterschiede der Individuenzahlen zwischen Kern- und Vergleichsfläche sind für alle Fallentypen relativ gering und fallen in die Streubreite einer normalen statistischen Abweichung. Eine Ausnahme bilden alle Flugfallen (Farbschalen, Fensterfallen und Luftklektoren), wo immer deutlich mehr Tiere in der Kern- als in der Vergleichsfläche nachgewiesen wurden. Auf mögliche Ursachen wird bei den Fallenstandorten eingegangen (vgl. Dominante Arten der Einzelfallenstandorte - Flugfallen).

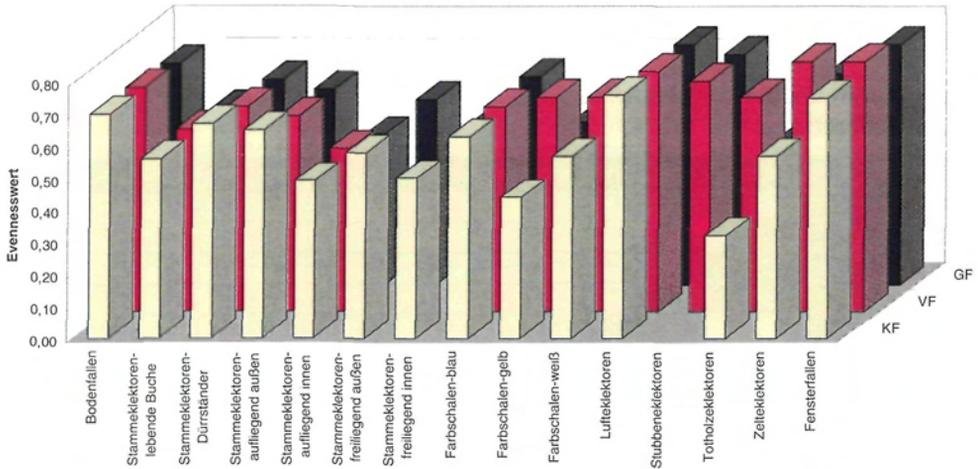
Einen gewissen Vergleich für alle Fallentypen erlaubt auch hier die Anzahl der gefangenen Individuen pro Betriebsmonat und Zahl der Standorte. Deutlich dominieren die Eklektoren an Stämmen lebender Buchen mit 241 Tieren pro Betriebsmonat und Standort, gefolgt von Eklektoren an freiliegenden Stämmen/innen (161 Ex.), Fensterfallen (157 Ex.), Eklektoren an freiliegenden Stämmen/außen (118 Ex.), Bodenfallen (102 Ex.), Eklektoren an Dürrständern (101 Ex.), Eklektoren an aufliegenden Stämmen/innen (100 Ex.), Luftklektoren (100 Ex.), Eklektoren an aufliegenden Stämmen/außen (88 Ex.), Farbschalen/gelb (79 Ex.), Farbschalen/blau (63 Ex.), Farbschalen/weiß (57 Ex.), Stubbeneklektoren (56 Ex.), Zelteklektoren (45 Ex.) und Totholzeklektoren (26 Ex.).

### 3.10.4.4.2 Diversität und Evenness.

Nach MÜHLENBERG (1989) stellt die Diversität eine nur grob beschreibende Größe für die Struktur einer Artengemeinschaft dar, die in realen Biozönos Werte von höchstens 4,5, meistens jedoch zwischen 1,5 und 3,5 erreicht. Zum Beispiel gibt SUSTEK (1983) für die Laufkäfergemeinschaften zweier deutscher Buchenwälder jeweils einen Diversitätswert von 2,6 an. DE ZORDO (1979) fand dagegen für die Käfergemeinschaften zweier subalpiner Mähwiesen auf einer Höhe von fast 2000 Metern in den Öztaler Alpen Diversitätswerte von 4,09 bzw. 4,31. Für die Käfergemeinschaften der meisten Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten fallen sie in den von MÜHLENBERG vorgegebenen Rahmen (vgl. Tab.13). Außerordentlich hohe Werte werden bei den Fensterfallen (4,39), den Luftlektoren (4,23) und den Bodenfallen (4,22) erreicht. Die Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche (Abb. 41) sind durchweg gering, d.h. die Gemeinschaften sind sehr ähnlich strukturiert, was auf insgesamt recht ähnliche Lebensbedingungen in beiden Teilflächen hinweist. Dies wird durch fast identische Evennesswerte (Abb. 42) bestätigt.



**Abb. 41: Diversitätswerte der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.**



**Abb. 42: Evennesswerte der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen im Naturwaldresevat Schotten.**

Diese sind ein Maß für den Ausbildungsgrad der Diversität und erlauben einen Vergleich von verschiedenen Gemeinschaften. In Ausnahmefällen gibt es beträchtliche Unterschiede in den Evennesswerten zwischen Kern- und Vergleichsfläche und zwar bei gelben und weißen Farbschalen, Totholz- und Zeltklektoren. Sehr wahrscheinlich sind diese Strukturunterschiede lediglich auf die geringe Fallenanzahl zurückzuführen. Denn für die Gesamtzahl der Bodenfallen in Kern- und Vergleichsfläche sind die Evennesswerte identisch, während sie für die Einzelfallen zwischen 0.54 und 0.81 schwanken. Es sind also eine Vielzahl von Standortbedingungen vorhanden, die erst jeweils in ihrer Gesamtheit ähnliche Strukturverhältnisse für beide Teilflächen beinhalten. Vergleicht man unter dieser Voraussetzung die Evennesswerte der einzelnen Fallentypen, dann liegen sie für die Gesamtfläche fast alle in einem Bereich von 0.65 bis 0.75 (Tab. 13). Vernachlässigt man Fallentypen mit starker Schwankung zwischen Kern- und Vergleichsfläche, dann fallen die Eklektoren an lebenden Buchen, die Eklektoren an aufliegenden Stämmen/innen und an freiliegenden Stämmen aus diesem Rahmen. Die niedrigen Evennesswerte beruhen in allen Fällen darauf, daß zwei bis drei Arten mit ihren Individuenzahlen die jeweiligen Gemeinschaften stark dominieren. So werden von den 24120 Käfern an Stämmen lebender Buchen allein 45.6 % von den Kurzflüglern *Leptusa ruficollis*, *Aleochara sparsa* und dem Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* gestellt. Die Käfergemeinschaft in geschlossenen Eklektoren an freiliegenden, frisch entwurzelten Buchenstämmen wird gar zu 71.8 % von dem Borkenkäfer *Xylosterus domesticus*, dem Staubkäfer *Aridius nodifer* und dem Kurzflügler *Placusa tachyporoides* beherrscht (vgl. Tab. 16).

### 3.10.4.4.3 Ähnlichkeit.

Die Übereinstimmung des Arteninventars zwischen den einzelnen Fallentypen ist, wie die Soerensenquotienten zeigen, meistens gering (Tab. 15).

**Tab. 15: Ähnlichkeit (Soerensenquotient) der Käfergemeinschaften in den verschiedenen Fallentypen.**

Fallen	BF	SL	SD	SAA	SAI	SFA	SFI	FB	FG	FW	LU	ST	TO	Z	F
<b>Bodenfallen</b>	●	47,80	46,80	47,7	33,2	32,1	17,7	27,4	27,2	23,2	37,5	33,7	15	31,7	46,5
<b>Stammeklektoren</b>															
lebende Buche	■	●	56,2	51,90	38,70	45	29	36,40	36,40	32,3	51,5	33,6	24,9	32,4	52
Durrständer	■	■	●	58,2	48,4	48,2	32,8	32	31	28,90	46,5	38,7	25,1	35	44,3
aufliegend außen	■	■	■	●	62,4	56,7	38,9	29,1	30	26,8	37,6	49,6	29	46,6	39
aufliegend innen	■	■	■	■	●	52,2	48,3	27,2	28,9	26,2	31,8	50,8	38,3	46,9	31,6
freiliegend außen	■	■	■	■	■	●	57,8	29,6	30,00	28	34,1	51,4	41,4	45,7	33,1
freiliegend innen	■	■	■	■	■	■	●	21,2	20,4	22	26	37,6	50,00	34,7	20
<b>Farbschalen-blau</b>								●	56,4	57,5	50,9	30,60	22,4	31,3	43,4
<b>Farbschalen-gelb</b>								■	●	54,6	47,00	32,7	18,7	34,3	41,9
<b>Farbschalen-weiß</b>								■	■	●	44,9	30,7	22,5	28,8	40,4
<b>Luftklektoren</b>		■	■					■	■	■	●	32,5	20,00	30,9	58,8
<b>Stubbeklektoren</b>				■	■	■						●	35,6	61,3	31,3
<b>Totholzklektoren</b>				■	■	■	■						●	33,3	17,7
<b>Zelteklektoren</b>				■	■	■						■		●	32,10
<b>Fensterfallen</b>	■	■	■					■	■	■	■				●

Soerensenwerte:



Höhere Ähnlichkeiten mit Soerensenwerten von mehr als 50 % treten pro Fallentyp maximal in drei Fällen auf. Eklektoren an lebenden Buchen, offene Eklektoren an auf- und freiliegenden Buchenstämmen weisen derartig hohe Ähnlichkeitswerte jeweils zu drei anderen Fallentypen auf, während sie bei Bodenfallen und Totholzklektoren völlig fehlen.

#### 3.10.4.4.3.1 Bodenfallen.

Sie weisen mittlere Ähnlichkeiten in ihrem Artenbestand zu lebenden Buchen, Durrständern, aufliegenden Stämmen/außen und Fensterfallen auf. Die Ursache liegt darin, daß - wie schon für die häufigsten Arten gezeigt wurde (Abb. 37) - sich geringe Teile der Populationen mancher streu- und bodenbewohnenden Käferarten im unteren Stammbereich von lebenden Buchen bzw. Durrständern und an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen aufhalten oder fliegend in Fensterfallen geraten.

#### **3.10.4.4.3.2 Eklektoren an stehenden und liegenden Stämmen.**

Für die verschiedenen Fallentypen an Buchenstämmen erreichen in 73.3 % der möglichen Kombinationen die Ähnlichkeiten mittlere bis hohe Werte. Deutlich grenzt sich jeweils die holzbewohnende Coleopterenfauna der liegenden Stämme (geschlossene Eklektoren) von allen anderen Fallenarten ab, jeweils mit Ausnahme der offenen Eklektoren an diesen Stämmen. Dies überrascht nicht, denn Holzbewohner, die diese Stämme besiedeln wollen oder sich im nicht fallenbesetzten Teil entwickelt haben und am Stamm umherlaufen, geraten in die offenen Eklektoren. Gleichzeitig können natürlich Gäste aus der Streuschicht oder anderen Straten in die Fallen gelangen. In den geschlossenen Eklektoren werden nur die Holzbewohner der entsprechenden Stammabschnitte gefangen, sofern die Eklektoren absolut dicht schließen. Die Soerensenwerte bestätigen, daß dies weitgehend der Fall war.

Mittlere bis hohe Ähnlichkeiten zeigen auch die Käfergemeinschaften an Stämmen lebender Buchen bzw. von Dürrständern mit Lufteklektoren und Fensterfallen. Wie bei den Bodenfallen fliegen auch hier geringe Anteile der Populationen von relativ vielen Arten (Abb. 37) auf der Suche nach neuen Lebensräumen oder nach Geschlechtspartnern umher. Dies wird durch die genannten Flugfallentypen dokumentiert und erklärt die Ähnlichkeiten im Coleopterenbestand.

Die Käfergesellschaften der liegenden Stämme besitzen die meisten Gemeinsamkeiten mit denen der Stubben- und Totholzeklektoren (Totholztiere), aber auch mit denen der Bodenfallen und Zelteklektoren auf Grund von Jagd-, Fraß- Tages- und Überwinterungsgästen aus diesem Stratum.

#### **3.10.4.4.3.3 Farbschalen.**

Diese Fallentypen fangen weitgehend eine eigene Fauna, die sich vorwiegend aus Blütenbesuchern, Bewohnern der Krautschicht und von ephemeren Kleinlebensräumen zusammensetzt. Die Farbschalen weisen hohe Ähnlichkeiten untereinander auf, aber nur mittlere zu den Fensterfallen und Lufteklektoren. Diese erbeuten zwar auch Arten der genannten Lebensräume, aber im Gegensatz zu den Farbschalen beträchtliche Anteile der Artengemeinschaften der Boden- bzw. Streuschicht und der stehender Bäume.

#### **3.10.4.4.3.4 Fensterfallen und Lufteklektoren.**

Neben den schon genannten Ähnlichkeiten zu den Käfergemeinschaften anderer Fallentypen ist deren Übereinstimmung zwischen beiden Flugfallen erwartungsgemäß hoch. Sie arbeiten nach dem gleichen Prinzip und sollten eigentlich das Gleiche leisten. Trotz aller Schwierigkeiten beim Vergleich (Exposition in verschiedenen Untersuchungsjahren), scheint dies nicht der Fall zu sein, denn Lufteklektoren fangen an den gleichen Standorten trotz längerer Expositionsdauer weniger Arten und Individuen als die Fensterfallen.

#### **3.10.4.4.3.5 Totholzeklektoren.**

Die Käferfauna von dünnen Buchenästen (Totholzeklektoren) grenzt sich ziemlich deutlich gegen alle anderen Faunenbestandteile des Gebiets ab. Lediglich zu den Gemeinschaften an freiliegenden Buchenstämmen treten mittlere Ähnlichkeiten auf. Das läßt sich damit begründen, daß diese Stämme noch das Astwerk der Krone tragen, im Gegensatz zu Dürrständern und aufliegenden älteren Buchenstämmen. Tote Äste an lebenden Buchen sind entweder so selten und / oder werden nur relativ wenig über den Stammbereich besiedelt, so daß nur eine geringe Ähnlichkeit zu diesem Fallentyp besteht.

#### **3.10.4.4.3.6 Stubben- und Zelteklektoren.**

Neben der schon besprochenen Ähnlichkeit zu liegenden Stämmen zeigen die Artengemeinschaften beider Fallentypen eine hohe Übereinstimmung untereinander. Dieses Ergebnis war zu erwarten, denn Stubbeneklektoren stehen auch über der Boden- bzw. Streuschicht, die den alten Strunk umgibt. Zudem waren die Fallen an übereinstimmenden Standorten in relativ enger Nachbarschaft aufgebaut. Die geringe Ähnlichkeit beider Fallentypen zu den Bodenfallen überrascht hingegen. Auf Grund der Heterogenität der Bodenfallenstandorte muß davon ausgegangen werden, daß dieser Unterschied vor allem auf der geringen Anzahl der eingesetzten Stubben- und Zelteklektoren beruht.

Insgesamt wird deutlich, daß die meisten Fallentypen eine weitgehend eigenständige Käfergemeinschaft fangen und damit direkt (Bodenfallen, Eklektoren) oder indirekt (Flugfallen) verschiedene Lebensbereiche im Naturwaldreservat kennzeichnen. Ähnlichkeiten werden dort am größten, wo ähnliche Bedingungen vorliegen oder Austauschvorgänge stattfinden können, wie zum Beispiel an frei zugänglichen Stämmen (Eklektoren an lebenden Buchen, Dürrständern, auf- und freiliegenden Stämmen/außen). Andererseits werden deutliche Unterschiede sichtbar, wie zum Beispiel bei Totholzbewohnern liegender und stehender Stämme und von dünnen Ästen.

Eine repräsentative Bestandserfassung der Käfergemeinschaften des Gebiets ist abhängig von einer Kombination der verschiedenen Fallentypen, die jeweils in ausreichender Zahl eingesetzt werden müssen, wie die Diskrepanz Bodenfallen - Zelt- bzw. Stubbeneklektoren aufzeigt. Auf letztere kann in der untersuchten Fläche allerdings verzichtet werden, denn es waren die einzigen Fallentypen, in denen keine exklusiven Arten zu verzeichnen waren.

#### **3.10.4.4.4 Dominanz.**

In Tab. 16 werden die eu- bis subdominanten Käferarten für die einzelnen Fallentypen aufgeschlüsselt nach Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche aufgelistet. Im Vergleich zur Gesamtliste (Tab. 12) lassen sich differenziertere Aussagen machen. Allerdings sind diese immer noch verhältnismäßig grob.

#### 3.10.4.4.1 Bodenfallen.

Schon die außerordentlich hohen Diversitäts- und Evennesswerte haben eine ausgeglichene Struktur der Käfergemeinschaften der Boden- und Streuschicht des Naturwaldreservats angezeigt. Dies wird auch durch die Dominanzstruktur bestätigt, denn es treten keine eudominanten Arten in diesem Lebensbereich auf. Unter den dominanten und subdominanten Arten finden wir überwiegend Bewohner der Streuschicht. Dazu kommt mit dem Moderkäfer *Aridius nodifer* eine Art, die im Gebiet fast omnipräsent ist. Der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* und der Kurzflügler *Aleochara sparsa* sind zwar vorwiegend an Bäume gebunden, sind aber so häufig, daß sie wenigstens zeitweilig auch in der Streuschicht dominieren. Zwischen Kern- und Vergleichsfläche werden Unterschiede deutlich, denn nur in letzterer zählen der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* (vgl. bemerkenswerte Arten), die Kurzflügler *Proteinus crenulatus* (vgl. bemerkenswerte Arten), *Atheta europaea* (vgl. bemerkenswerte Arten) und der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* zu den dominanten bis subdominanten Arten.

#### 3.10.4.4.2 Stammeklektoren an lebender Buche.

Die Käferfauna an stehenden Buchen wird geprägt von drei eudominanten Arten, dem hauptsächlich herbst- und winteraktiven Kurzflügler *Leptusa ruficollis*, der sich von Moosen und Kleininsekten, wie Springschwänzen ernährt, dem laubfressenden Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* und dem Kurzflügler *Aleochara sparsa*, dessen Larven in Fliegentönnchen parasitieren. Dominant sind der laubfressende Rüsselkäfer *Strophosoma melanogrammum* (Abb. 43) und der schimmelpilzfressende Moderkäfer *Aridius nodifer*.



Abb. 43: Der flugunfähige Rüsselkäfer *Strophosoma melanogrammum* (Größe: 4-5.5 mm) zählt zur typischen Kronenfauna unserer Wälder. (Foto: D. KOVAC).

Tab. 16: Dominante Käferarten des Naturwaldreservats Schotten (Gesamtgebiet und Teilflächen) bezogen auf die Fallentypen und die gesamte Untersuchungsdauer.

Fallentyp	Dominanzstufe																			
	KF				VF				GF											
	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%		
Bodenfallen			<i>Aleochara sparsa</i>	9,9	<i>Atheta fungi</i>	4,3			<i>Rhinomias forticornis</i>	7,7	<i>Proteromus crenulatus</i>	5,0			<i>Aleochara sparsa</i>	8,3	<i>Atheta fungi</i>	4,8		
			<i>Philonthus decorus</i>	6,6	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	3,5			<i>Lathrumacum atrocephalum</i>	6,4	<i>Philonthus decorus</i>	4,5			<i>Philonthus decorus</i>	5,6	<i>Rhinomias forticornis</i>	4,5		
			<i>Pterostichus oblongopunct.</i>	6,2	<i>Aridus nodifer</i>	3,1			<i>Aleochara sparsa</i>	6,4	<i>Pterostichus oblongopunct.</i>	3,8			<i>Pterostichus oblongopunct.</i>	5,1	<i>Lathrumacum atrocephalum</i>	4,5		
					<i>Lathrumacum atrocephalum</i>	3,0			<i>Atheta fungi</i>	5,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,7					<i>Aridus nodifer</i>	4,0		
									<i>Aridus nodifer</i>	5,1	<i>Atheta europaea</i>	3,1					<i>Proteromus crenulatus</i>	3,9		
Stamm- ektoren -lebende -Buche-			<i>Phyllobius argentatus</i>	18	<i>Aridus nodifer</i>	6,3	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,3	<i>Leptusa ruficollis</i>	2,5	<i>Aridus nodifer</i>	6,6	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,5	<i>Leptusa ruficollis</i>	1,7	<i>Strophosoma melanogram.</i>	8,1	<i>Xyloterus domesticus</i>	4,1
			<i>Aleochara sparsa</i>	14	<i>Xyloterus domesticus</i>	5,5			<i>Aleochara sparsa</i>	1,9	<i>Strophosoma melanogram.</i>	5,2	<i>Leptusa fumida</i>	2,4	<i>Phyllobius argentatus</i>	15,0	<i>Aridus nodifer</i>	6,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,4
			<i>Leptusa ruficollis</i>	11					<i>Phyllobius argentatus</i>	1,2			<i>Quedius crenatus</i>	2,4	<i>Aleochara sparsa</i>	14	<i>Leptusa fumida</i>	2,6		
			<i>Strophosoma melanogram.</i>	10					<i>Atheta nigricornis</i>				<i>Atheta nigricornis</i>	2,4			<i>Atheta nigricornis</i>	2,2		
									<i>Xyloterus domesticus</i>	2,3								<i>Patrobus atroniger</i>	2,2	
Stamm- ektoren -Dürrständer			<i>Leptusa ruficollis</i>	1,9	<i>Atomaria puchra</i>	6,2	<i>Xyloterus domesticus</i>	4,6	<i>Aleochara sparsa</i>	14	<i>Aridus nodifer</i>	8,4	<i>Atheta nigricornis</i>	3,2	<i>Leptusa ruficollis</i>	11	<i>Phyllobius argentatus</i>	9,5	<i>Xyloterus domesticus</i>	3,4
			<i>Aridus nodifer</i>	10	<i>Rhizophagus dispar</i>	5,7	<i>Phyllobius argentatus</i>	4,4	<i>Phyllobius argentatus</i>	1,3	<i>Leptusa ruficollis</i>	5,7	<i>Leptusa fumida</i>	2,8	<i>Aridus nodifer</i>	9,2	<i>Atomaria puchra</i>	3,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,4
					<i>Rhopalodontus perforatus</i>	3,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	1,2			<i>Xyloterus domesticus</i>	2,6			<i>Rhizophagus dispar</i>	9,0	<i>Leptusa fumida</i>	2,6		
					<i>Placusa tachyporoides</i>	3,2					<i>Cryptophagus scoticus</i>	2,6			<i>Strophosoma melanogram.</i>	8,8	<i>Strophosoma melanogram.</i>	2,6		
					<i>Strophosoma melanogram.</i>	3,1					<i>Strophosoma melanogram.</i>	2,2			<i>Cryptophagus dentatus</i>	2,2		<i>Rhopalodontus perforatus</i>	2,2	
Stamm- ektoren -aufliegend außen-			<i>Aridus nodifer</i>	2,2	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,6	<i>Pterostichus oblongopunct.</i>	2,9	<i>Rhizophagus dispar</i>	27,0	<i>Placusa tachyporoides</i>	8,1			<i>Rhizophagus dispar</i>	24	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,7	<i>Quedius crenatus</i>	4,3
			<i>Rhizophagus dispar</i>	18	<i>Acrotichus ussularis</i>	6,4			<i>Aridus nodifer</i>	12	<i>Rhinomias forticornis</i>	7,8			<i>Acrotichus ussularis</i>	16,0	<i>Acrotichus ussularis</i>	8,5		
											<i>Acrotichus ussularis</i>	6,5			<i>Rhinomias forticornis</i>	5,3				
											<i>Quedius crenatus</i>	6,4								
			<i>Aridus nodifer</i>	3,2	<i>Acridus inflata</i>	3,1	<i>Rhizophagus dispar</i>	1,4			<i>Hylocoetus dermestoides</i>	2,6	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,1				<i>Atheta nigricornis</i>	2,3	
Stamm- ektoren -aufliegend innen-			<i>Atheta nigricornis</i>	1,8						<i>Strophosoma nitidulus</i>	2,6			<i>Aridus nodifer</i>	29					
			<i>Placusa tachyporoides</i>	1,3					<i>Placusa tachyporoides</i>	13,0			<i>Atheta nigricornis</i>	2,6	<i>Placusa tachyporoides</i>	1,9				
											<i>Rhinomias forticornis</i>	2,0								
			<i>Xyloterus domesticus</i>	2,6	<i>Rhizophagus dispar</i>	7,4	<i>Xyloterus lineatus</i>	4,0							<i>Xyloterus domesticus</i>	2,6	<i>Rhizophagus dispar</i>	7,4	<i>Xyloterus lineatus</i>	4,0
			<i>Aleochara sparsa</i>	1,8	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,7	<i>Hylocoetus dermestoides</i>	3,8							<i>Aleochara sparsa</i>	1,8	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,7	<i>Hylocoetus dermestoides</i>	3,8
Stamm- ektoren -freilegend außen-			<i>Aridus nodifer</i>	6,3	<i>Atomaria puchra</i>	3,4								<i>Aridus nodifer</i>	6,3	<i>Atomaria puchra</i>	3,4			
					<i>Phloeochara subtilissima</i>	2,4											<i>Phloeochara subtilissima</i>	2,4		
					<i>Atheta nigricornis</i>	2,1											<i>Atheta nigricornis</i>	2,1		
					<i>Rhizophagus dispar</i>	4,5											<i>Rhizophagus dispar</i>	4,5		
			<i>Xyloterus domesticus</i>	3,3											<i>Xyloterus domesticus</i>	3,3				
Stamm- ektoren -freilegend innen-			<i>Aridus nodifer</i>	2,9										<i>Aridus nodifer</i>	2,9					
			<i>Placusa tachyporoides</i>	10										<i>Placusa tachyporoides</i>	10					
					<i>Cryptophagus dentatus</i>	2,2											<i>Cryptophagus dentatus</i>	2,2		
					<i>Atheta nigricornis</i>	2,1											<i>Atheta nigricornis</i>	2,1		
			<i>Eburaea melanocephala</i>	2,7	<i>Melyethes aeneus</i>	9,5	<i>Melyethes viridescens</i>	4,4	<i>Strangalia melanura</i>	2,9	<i>Eburaea melanocephala</i>	9,8	<i>Cantharis obscura</i>	4,7	<i>Eburaea melanocephala</i>	2,1	<i>Strangalia melanura</i>	9,8	<i>Xylebonus dispar</i>	4,8
Farbschalen -blau-			<i>Buophalerum longipenne</i>	1,2	<i>Byturus tomentosus</i>	8,2	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,4	<i>Xylebonus dispar</i>	14	<i>Melyethes aeneus</i>	9,9	<i>Strangalia quadricostata</i>	3,2			<i>Placusa tachyporoides</i>	3,3		
					<i>Buophalerum stronsnem</i>	4,2										<i>Buophalerum longipenne</i>	8,4	<i>Buophalerum longipenne</i>	3,1	
					<i>Anaspis rufilabris</i>	3,2										<i>Byturus tomentosus</i>	6,3	<i>Melyethes viridescens</i>	3,1	
					<i>Aleochara sparsa</i>	2,7											<i>Buophalerum stronsnem</i>	2,8		
					<i>Atheta nigricornis</i>	2,2											<i>Anaspis rufilabris</i>	2,1		
				<i>Melyethes carcinus</i>	2,1											<i>Aleochara sparsa</i>	2,1			

Fallentyp	Dominanzstufe																	
	KF				VF				GF									
	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%	eudominant	%	dominant	%	subdominant	%
Farbschalen-gelb	<i>Spuraea melanocephala</i>	60	<i>Anaspis rufilabris</i>	6,7	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,2	<i>Spuraea melanocephala</i>	23	<i>Cantharis pellucida</i>	5,9	<i>Mordella holomelaea</i>	3,7	<i>Spuraea melanocephala</i>	51	<i>Xyleborus dispar</i>	5,2	<i>Anaspis rufilabris</i>	5,0
Farbschalen-weiß	<i>Spuraea melanocephala</i>	39	<i>Placusa tachyporoides</i>	8,6	<i>Meligethes vivescens</i>	4,6	<i>Xyleborus dispar</i>	33	<i>Spuraea melanocephala</i>	9,7	<i>Strangalia maculata</i>	3,6	<i>Spuraea melanocephala</i>	31	<i>Xyleborus dispar</i>	8,8	<i>Spuraea melanocephala</i>	4,0
	<i>Meligethes aeneus</i>	12	<i>Byturus tomentosus</i>	7,5	<i>Anaspis rufilabris</i>	3,7	<i>Cantharis obscura</i>	11	<i>Cantharis pellucida</i>	5,9	<i>Anastatus castaneus</i>	3,2	<i>Meligethes aeneus</i>	10	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,6	<i>Meligethes vivescens</i>	3,4
Luft-eklektoren	<i>Aleochara sparsa</i>	14	<i>Anaspis rufilabris</i>	9,5	<i>Xyloterus domesticus</i>	4,0	<i>Byturus tomentosus</i>	20	<i>Rhizophagus depressus</i>	7,5	<i>Placusa tachyporoides</i>	2,5	<i>Aleochara sparsa</i>	10	<i>Anaspis rufilabris</i>	6,7	<i>Placusa tachyporoides</i>	3,3
Stubben-eklektoren	-	-	-	-	-	-	<i>Hylcoetus dermestoides</i>	17	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,5	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,2	<i>Hylcoetus dermestoides</i>	17	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,5	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,2
	-	-	-	-	-	-	<i>Aridus nodifer</i>	16	<i>Acrotichis insularis</i>	5,7	<i>Atheta sodalis</i>	3,5	<i>Aridus nodifer</i>	16	<i>Acrotichis insularis</i>	5,7	<i>Atheta sodalis</i>	3,5
	-	-	-	-	-	-												
	-	-	-	-	-	-												
	-	-	-	-	-	-												
Totholz-eklektoren	<i>Aridus nodifer</i>	79	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,4	<i>Rhinocimus planirostris</i>	2,6	<i>Aridus nodifer</i>	29	<i>Atheta nigricornis</i>	3,8	<i>Placusa tachyporoides</i>	61	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,2	<i>Rhinocimus planirostris</i>	2,6	<i>Atheta nigricornis</i>	2,2
							<i>Placusa tachyporoides</i>	19	<i>Rhinocimus planirostris</i>	2,7								
							<i>Rhizophagus dispar</i>	16,0	<i>Phyllobius argentatus</i>	2,3								
Zeit-eklektoren	<i>Aridus nodifer</i>	48,0	<i>Busphalerum abdominale</i>	5,9	<i>Pterostichus oblongopunct.</i>	3,9	<i>Atheta crassicornis</i>	12	<i>Xyloterus domesticus</i>	9,5	<i>Cardone constricta</i>	4,4	<i>Aridus nodifer</i>	31	<i>Phyllobius argentatus</i>	9,2	<i>Busphalerum abdominale</i>	5,0
	<i>Phyllobius argentatus</i>	11																
Fensterfallen			<i>Necrophorus vespilloides</i>	9,3	<i>Spuraea melanocephala</i>	4,4	<i>Aridus nodifer</i>	15	<i>Bradycolus harpalinus</i>	8,6	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,5			<i>Aridus nodifer</i>	9,9	<i>Spuraea melanocephala</i>	4,6
			<i>Aridus nodifer</i>	7,4	<i>Meligethes aeneus</i>	4,2			<i>Aleochara sparsa</i>	5,8	<i>Necrophorus vespilloides</i>	3,9			<i>Necrophorus vespilloides</i>	3,9	<i>Aphodius corvinus</i>	4,3
			<i>Aleochara sparsa</i>	7,4	<i>Atomaria lewisi</i>	3,0			<i>Spuraea melanocephala</i>	5,0	<i>Absidia rufotestacea</i>	2,9			<i>Aleochara sparsa</i>	6,8	<i>Meligethes aeneus</i>	3,2
			<i>Aphodius corvinus</i>	6,5	<i>Corticicera gibbosa</i>	2,0									<i>Bradycolus harpalinus</i>	6,4	<i>Atomaria lewisi</i>	3,2
			<i>Bradycolus harpalinus</i>	5,1													<i>Placusa tachyporoides</i>	2,2

Unter den subdominanten Arten führt *Leptusa fumida* ein ähnliches Leben wie *L. ruficollis*, vorwiegend auf Bäumen jagt der räuberische Kurzflügler *Atheta nigricornis*. Nur in der Vergleichsfläche tritt der Kurzflügler *Quedius cruentus* subdominant auf, dessen Jagdrevier vor allem am Stammfuß von Buchen liegt. Auffällig ist, daß auch der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* und der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar*, die beide eigentlich Totholz besiedeln, zu den häufigsten Arten an Stämmen lebender Buchen zählen. Neben der Möglichkeit, daß sie geeignete tote Äste an diesen Bäumen suchen, muß vor allem damit gerechnet werden, daß sich unter der Masse der auftretenden Tiere beider Arten ein Teil fehl orientiert. Dies könnte ähnlich ablaufen wie bei den Rüsselkäfern *Strophosoma melanogrammum* und *Phyllobius argentatus*, die sich vom Laub in den Kronen der Buchen ernähren. Beide Arten orientieren sich an der Silhouette von Stämmen (FUNKE & SAMMER 1980) und steigen deshalb auch in relativ großer Zahl an Dürrständern hoch, obwohl sie hier sicher nicht an die ersehnten „Futtertröge“ gelangen. Bei *X. domesticus* kommt noch die Lockwirkung des Äthanol in der Fangflüssigkeit hinzu. Alleine hat der Alkohol zwar kaum attrahierende Wirkung auf den Borkenkäfer, aber die Reizkombination Silhouette plus Äthanol signalisiert Befallsdisposition (RAMISCH & BOMBOSCH 1986).

#### 3.10.4.4.3 Stammeklektoren an Buchendürrständern.

Eudominant tritt auch hier, wie an lebenden Buchen der Staphylinide *Leptusa ruficollis* auf. Bei seiner Lebensweise spielt es keine Rolle, ob es sich um tote oder lebende Bäume handelt. Ähnliches gilt wohl für die dominanten Arten *Aleochara sparsa* und *Aridius nodifer*, obwohl dieser an totem Holz eher geeignete Schimmelsubstrate finden dürfte. Dominant ist auch *Rhizophagus dispar*, der seine Nische unter der morschen Rinde der Dürrständer findet. Der Schimmelkäfer *Atomaria pulchra* (nur in der Kernfläche dominant, vgl. bemerkenswerte Arten) wird von KÖHLER (1996) zu den Bewohnern schimmelnden Nadelholzreisigs gezählt. Nach unseren Fängen könnte die Art generell morsches schimmelbesetztes Holz besiedeln. Unter den subdominanten Arten dürfte *Xyloterus domesticus* eher zufällig auf der Suche nach Brutbäumen an die Dürrständer gelangen. Deren Holz ist wahrscheinlich schon zu morsch, um für die Entwicklung des Borkenkäfers geeignet zu sein. Die Kurzflügler *Leptusa fumida* und *Atheta nigricornis* finden wie an lebenden Buchen auch an Dürrständern optimale Lebensbedingungen. Der Kurzflügler *Placusa tachyporoides* zählt zur Rindenzönose, während die Baumschwammkäfer *Rhopalodontus perforatus* (vgl. bemerkenswerte Arten) und *Cis nitidus* (nur in der Kernfläche subdominant) in Zunderschwämmen an den Dürrständern leben und in ihnen ihren Lebenszyklus durchlaufen.

#### 3.10.4.4.4 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - außen.

An diesen morschen schon länger auf dem Boden liegenden Buchenstämmen finden wir eudominant *Rhizophagus dispar* und *Aridius nodifer*. Dominant unter den Rinden lebt hier räuberisch *Placusa tachyporoides*, während sich der winzige Federflügler *Acrotrichis insularis* (vgl. bemerkenswerte Arten) von Schimmelpilzen ernährt. *Quedius cruentus* (Abb. 44) hält sich offensichtlich nicht nur gerne am Fuß von alten Buchen auf, sondern jagt auch an alten liegenden Stämmen.



**Abb. 44:** Am Fuß von Buchendürrständern und auf alten am Boden liegenden Stämmen findet man im Naturalreservat Schotten häufig den Kurzflügler *Quedius cruentus* (Länge: 8-10 mm). (Foto: D. KOVAC).

Die Bodenstreu besiedeln der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* und der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus*. Bei ihren Nahrungstreifzügen laufen sie häufig auch über alte Baumstämme am Boden. Während der welches Laub fressende *Rhinomias* sicher zufällig in die Fallen gerät, jagt der Laufkäfer unter morschen Rinden oder sucht sich hier ein Tagesversteck oder auch einen Überwinterungsplatz.

#### **3.10.4.4.5 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - innen.**

Diese Eklektoren schließen theoretisch einen Stammteil von einem Meter Länge hermetisch ab. Sie sollten nur Tiere fangen, die sich im Holz entwickeln, an, in oder unter Rinden oder im Holz jagen bzw. sich von Holz- oder Schimmelpilzen ernähren. Dazu können noch Arten kommen, die sich hier Verstecke oder Überwinterungsplätze gesucht haben. In der Praxis erweist es sich jedoch als schwierig die Eklektoren dicht zu halten. Im Naturwaldreservat Schotten ist uns dies relativ gut gelungen, denn unter den dominanten Arten finden sich durchweg solche, die in diesem Lebensraum zu erwarten sind. Eudominant in diesem Fallentyp sind die Rindenbewohner *Rhizophagus dispar* und *Placusa tachyporoides* sowie der der Schimmelpilzfresser *Aridius nodifer*. Dieser durchläuft auch hier seinen vollständigen Lebenszyklus, wie zahlreiche völlig unausgefärbte, z. T. noch völlig weiche mit verkrüppelten, d. h. noch nicht aufgepumpten Deckflügeln ausgestattete Exemplare in den Fallen zeigen. Diese drei Arten beherrschen völlig die Totholzfauna an aufliegenden Stämmen, fast  $\frac{3}{4}$  aller Individuen (73.4 %) wird von ihnen gestellt. Die daraus resultierende

extrem schiefe Verteilung führt dazu, daß keine dominanten Arten auftreten. Der subdominante Staphylinide *Atheta nigricornis* kommt nach PALM (1959) eurytop vor, hält sich aber regelmäßig in Bäumen und Stubben auf. Nur in der Kernfläche subdominant wird der Kurzflügler *Acrulia inflata* (vgl. bemerkenswerte Arten) aufgefunden. Er lebt unter pilzigen Baumrinden, in faulendem Holz, aber auch in und an Baumpilzen. Nur in der Vergleichsfläche subdominant sind der Rindenkäfer *Rhizophagus nitidulus*, der besonders im Bergland vor allem unter Buchenrinden vorkommt, der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides*, der sich im Holz entwickelt und *Rhinomias forticornis*, der als Streubewohner eigentlich nicht im geschlossenen Eklektor vorhanden sein dürfte.

#### 3.10.4.4.6 Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen - außen.

Eudominant sind *Xyloterus domesticus* (Abb. 45), der hier die optimalen Brutbäume vorfindet und seinen lebhaften Anflug im offenen Eklekorteil anzeigt, wie auch *Aleochara sparsa*, die an diesen Stämmen noch die ähnlichsten Bedingungen zu stehenden Bäumen antrifft.



Abb. 45: Im geschlossenen Bestand wird die Zersetzungsphase relativ frisch entwurzelter Buchen in starkem Maße von dem Buchennutzholzborkenkäfer *Xyloterus domesticus* (Länge: 3.2-3.8 mm) eingeleitet. (Foto: D. KOVAC).

Zu den dominanten Arten zählen wie auch an aufliegenden Stämmen die Rindenbewohner *Rhizophagus dispar* und *Placusa tachyporoides* und der überall im Untersuchungsgebiet, vor allem aber an allen möglichen Holzbiotopen häufige *Aridius nodifer*. Unter den Subdominanten entwickelt sich der Borkenkäfer *Xyloterus lineatus* in Nadelhölzern und sucht hier wohl vergeblich nach Brutstätten, während *Hylecoetus dermestoides* obligatorisch in Holz von Buchen lebt. *Atomaria pulchra* und *Atheta nigricornis* kommen regelmäßig an schimmelnden Holzsubstraten vor. Auch an Dürrständern bzw. aufliegenden Stämmen gehören sie zu den vorherrschenden Käferarten. Der Kurzflügler *Phloeocharis subtilissima* schließlich ist ein charakteristisches Element der Rindenzönos.

#### 3.10.4.4.7 Stammeklektoren an freiliegenden Stämmen - innen.

Die Holzkäferfauna der freiliegenden Buchenstämmen wird wie die der aufliegenden Stämme von drei Arten beherrscht, die zusammen 71.8 % der Individuen stellen. Statt des Rindenkäfers *Rhizophagus dispar* nimmt der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* den Platz der häufigsten Art ein. Er bohrt Gänge in das Holz, die Larven ernähren sich aber nicht von diesem, sondern von Ambrosiapilzen, die von den Elterntieren passiv in die Gänge überführt werden und dort wachsen (SCHWENKE 1974). Die beiden anderen eudominanten Arten *Aridius nodifer* und *Placusa tachyporoides* kommen ähnlich häufig auch an aufliegenden Stämmen vor. Auch die subdominanten Arten *Rhizophagus dispar*, *Xyloterus lineatus*, *Atomaria pulchra* und *Atheta nigricornis* haben wir schon unter den häufigsten Bewohnern stehender und liegender Stämme gefunden. Der Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* (Abb. 46) als weiterer subdominanter Totholzbesiedler freiliegender Buchenstämmen ist nach PALM (1959) eine typische Laubbaumart, die in morschen, pilzigen Hölzern und Rinden lebt.



Abb. 46: Der Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* (Länge: 1.9-2.9 mm) weidet an und in Laubhölzern Pilzsporen ab. (Foto: D. KOVAC).

#### 3.10.4.4.8 Farbschalen.

Die Fangergebnisse der Farbschalen hängen stark von Standort und umgebender Struktur ab. Auf die drastischen Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche wird im Kapitel Einzelfallenstandorte eingegangen. Eudominant in allen drei Farbschalentypen tritt der blütenbesuchende Glanzkäfer *Epuraea melanocephala* (Abb. 47) auf.



**Abb. 47: Der häufigste Blütenbesucher im Naturwaldreservat Schotten ist der Glanzkäfer *Epuraea melanocephala* (Größe: 2-3 mm). (Foto: D. KOVAC).**

In den Gelbschalen stellt er allein über die Hälfte der Individuen. Eudominant nur in den weißen Farbschalen kommt ein weiterer Blütenbesucher, der Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* vor. In den blauen Farbschalen war er dominant, während er in gelben Farbschalen nur in der Vergleichsfläche subdominant auftrat. Ein auffälliges Ergebnis, denn als gefürchteter Rapsschädling besitzt *M. aeneus* eher eine Vorliebe für gelbe Blüten. Dominant in blauen Farbschalen finden sich der Blütenbock *Strangalia melanura*, weitere Pollenfresser, wie der Kurzflügler *Eusphalerum limbatum* und der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus*, der auch in weißen Farbschalen dominiert. In fast allen Farbschalen wurde der Borkenkäfer *Xyleborus dispar* häufig gefunden. Er gerät wohl auf der Suche nach Brutbäumen in die Fallen. Daß er durch den Alkohol in der Fangflüssigkeit angelockt wird ist relativ unwahrscheinlich, denn dann müßten andere häufig fliegende Borkenkäfer wie *Xyloterus domesticus* auch in größerer Zahl in den Farbschalen gefangen werden. Ähnliches gilt für *Placusa tachyporoides*, der in weißen Farbschalen dominant, in gelben und blauen subdominant erscheint. Unter den subdominanten Käfern finden sich zahlreich blütenbesuchende Arten wie die Staphyliniden *Eusphalerum limbatum*, *E. stramineum*, *E.*

*abdominale*, *E.sorbi*, die Glanzkäfer *Meligethes viridescens*, *M. coracinus*, *Epuraea longula*, die Bockkäfer *Strangalia quadrifasciata*, *S. maculata*, der Seidenkäfer *Anaspis rufilabris*, der Stachelkäfer *Mordella holomelaena*, der Weichkäfer *Cantharis obscura* und der Schnellkäfer *Anostirus castaneus*. Von Aas lebt der Totengräber *Necrophorus vespilloides*, von Fliegen der Kurzflügler *Aleochara sparsa* und vom Saftfluß an Bäumen der Glanzkäfer *Epuraea terminalis*.

Die charakteristischen Koleopterenarten der Farbschalen setzen sich also ganz überwiegend aus pollenfressenden Blütenbesuchern und einigen wenigen Besiedlern von kurzlebigen Kleinhabitaten oder von Holzbiotopen zusammen.

#### 3.10.4.4.9 Lufteklektoren.

Auch die Lufteklektoren zeigen wie alle Flugfallen in ihrer Artenzusammensetzung eine starke Abhängigkeit vom Standort (vgl. Einzelfallen). Die Blütenbesucher *Byturus tomentosus* und *Anaspis rufilabris* (Abb. 48) sind wie in den Farbschalen unter den eu-/dominanten Arten vertreten, ebenso wie die Baum- bzw. Holzbesiedler *Aleochara sparsa* und *Xyloterus domesticus*.



**Abb. 48:** Der Seidenkäfer *Anaspis rufilabris* (Länge: 2.5-3.5 mm) zählt zu den häufigsten Blütenbesuchern im Naturwaldreservat. Seine Larven entwickeln sich in morschem Holz. (Foto: D. KOVAC).

Unter den Subdominanten finden sich vor allem Rinden- und Holzbewohner wie *Placusa tachyporoides*, der Rindenkäfer *Rhizophagus depressus* und die Borkenkäfer *Xyleborus saxeseni*, *Xyleborus dispar* und *Cryphalus abietis*. In der Kraut- und Strauchschicht leben der Moderkäfer *Corticaria gibbosa* und der Wollkäfer *Lagria hirta*, während *Meligethes aeneus* und *Strangalia maculata* zu den Blütenbesuchern zählen.

Bei den Luftklektoren treten unter den charakteristischen Arten im Gegensatz zu den Farbschalen die Blütenbesucher und Krautschichtbewohner zu Gunsten der Baumbewohner und Holzbesiedler mehr in den Hintergrund.

#### **3.10.4.4.10 Stubbeneklektoren.**

Die (eu-)dominanten Käfer in dem von uns untersuchten Buchenstubben waren neben dem allgegenwärtigen Schimmelkäfer *Aridius nodifer*, der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides*, der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* und der Federflügler *Acrotichis insularis*, die alle an liegendem, z. T. auch an stehendem Holz zu den häufigsten und damit zu den charakteristischen Arten zählen. Von den subdominanten Arten siedelt *Placusa tachyporoides* unter Rinden, alle restlichen leben vorwiegend in der Streu wie die Kurzflügler *Atheta sodalis*, *Proteinus crenulatus* die Nestkäfer *Catops tristis*, *C. fuliginosus*, der Schimmelkäfer *Atomaria diluta* und der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus*.

#### **3.10.4.4.11 Totholzeklektoren.**

Unter den dominanten Bewohnern von toten Buchenästen (< 7.5 cm Durchmesser) finden wir mit dem Scheinrüssler *Rhinomias planirostris* nur einen speziellen Besiedler dieser Nische. Alle anderen dominanten Arten sind Holz- und Rindenkäfer, die auch in anderen Eklektortypen häufig gefunden wurden.

#### **3.10.4.4.12 Zelteklektoren.**

Die zwei eingesetzten Fallen dieses Typs können mit Bodenfallen allein auf Grund der viel geringeren Anzahl nur beschränkt verglichen werden. Zwei wesentliche Unterschiede lassen sich dennoch feststellen. Der Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* und der Schnellkäfer *Athous subfuscus* (Abb 49), die beide sich als Larven im Boden entwickeln und als Erwachsene in die Krone der Bäume wechseln, zählen zu den charakteristischen Arten.

In den Bodenfallen werden diese Stratenwechsler nur vereinzelt gefunden. Das bedeutet, daß sie als Adulte ohne große Umwege in der Streuschicht direkt ihren neuen Lebensraum aufsuchen. Die pollen- und nektarfressenden Kurzflügler *Eusphalerum abdominale* und *E. stramineum* gehören zu den häufigen Arten in den Zelteklektoren; in den Bodenfallen fehlen sie nahezu. Dies läßt vermuten, daß sie ebenfalls die Straten wechseln und sich ihre Larven in der Boden-/Streuschicht entwickeln. KLINGER (1983) berichtet ausführlich über die Biologie dieser Staphyliniden, über die Jugendstadien konnte er jedoch keinerlei Angaben machen.



**Abb. 49:** Die Larven des Schnellkäfers *Athous subfuscus* (Länge: 7.8-10.5 mm) entwickeln sich im Waldboden. Die erwachsenen Tiere halten sich vor allem in der Baum- und Strauchschicht auf. (Foto: D. KOVAC).

#### 3.10.4.4.13 Fensterfallen.

Bei den Fensterfallen besteht wie bei allen Flugfallen eine erhebliche Abhängigkeit vom Standort und damit verbunden eine relativ hohe Diskrepanz der Artenzusammensetzung zwischen Kern- und Vergleichsfläche (vgl. Einzelfallen). Im Unterschied zu anderen Flugfallen dominieren vor allem Bewohner von kurzlebigen Kleinhabitaten wie der Totengräber *Necrophorus vespilloides*, der Dungkäfer *Aphodius corvinus* oder die an schimmelnden Vegetabilien lebende *Atomaria lewisi*. Neben ubiquitären Arten wie *Aridius nodifer* und *Aleochara sparsa* finden wir auch Blütenbesucher wie *Eपुरaea melanocephala* und *Meligethes aeneus*, Besiedler der Strauchschicht wie *Corticicara gibbosa* und *Absidia rufotestacea*, sowie den Rindenbewohner *Rhizophagus dispar*. Es sind fast alles häufige Arten, die wir auch schon in Fallen an ihrem eigentlichen Lebensraum angetroffen haben.

Das häufige Auftreten des Laufkäfers *Bradycellus harpalinus* in den Fensterfallen fällt auf, da er in seinem eigentlichen Lebensraum, der Bodenstreu im Gebiet nur vereinzelt gefunden wurde. In den Luftklektoren fehlte die Art ebenso fast völlig, so daß man einen Anlockeffekt der Fangflüssigkeit in den Fensterfallen praktisch ausschließen kann. Da es sich um eine Offenlandart handelt, die auch Waldränder und -wiesen besiedelt, sind es wohl vorwiegend Tiere auf der Suche nach neuen Lebensräumen.

Quantitative Angaben aus Flugfallen lassen nur sehr eingeschränkt Rückschlüsse auf Siedlungsdichten im Untersuchungsgebiet zu.

Tab. 17 faßt alle eu-/dominanten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten aufgeschlüsselt nach Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche für die verschiedenen Fallentypen zusammen.



Insgesamt 37 Arten dominieren in den Coleopterengemeinschaften des Gebiets während eines Untersuchungszeitraums von zwei Jahren. Die Dominanten in den einzelnen Fallentypen charakterisieren auch gleichzeitig bestimmte Lebensbereiche. Nur *Aridius nodifer* und *Aleochara sparsa* sind fast überall im Naturwaldreservats häufig. Alle anderen charakteristischen Arten sind auf einen oder wenige Bereiche beschränkt wie die Bewohner der Boden- und Streuschicht, der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus*, die Kurzflügler *Philonthus decorus*, *Lathrimaeum atrocephalum*, *Atheta fungi* und der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis*. Die Zelteklectoren werden vor allem durch Stratenwechsler gekennzeichnet. Neben den Ubiquisten beherrschen die stehenden lebenden Bäume zwei blattfressende Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* und *Strophosoma melanogrammum* und der Kurzflügler *Leptusa ruficollis*. An Dürrständern kommt neben diesem als dominierende Art vor allem der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* vor, der an allem toten Holz in Menge auftritt, sobald es einen gewissen Zersetzungsgrad erreicht hat. Unter den dominierenden Holzkäfern frisch entwurzelter Stämme fehlt er deshalb. Der Rindenstaphylinide *Placusa tachyporoides* wird häufig an allen Arten liegender Stämme angetroffen. An frisch entwurzelten Stämmen läuft und entwickelt sich der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* in großer Zahl. Der schimmelfressende Adventivkäfer aus der Familie der Federflügler *Acrotrichis insularis* zählt an länger aufliegenden morschen Stämmen und an Stubben neben dem räuberischen Kurzflügler *Quedius cruentus* und dem holzbesiedelnden Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* zu den charakteristischen Arten. Blütenbesucher und Krautschichtbewohner wie die Kurzflügler *Eusphalerum longipenne*, *E. limbatum*, *E. stramineum*, die Glanzkäfer *Meligethes aeneus*, *Epuraea melanocephala*, der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus*, der Seidenkäfer *Anaspis rufilabris* oder der Blütenbock *Strangalia melanura* dominieren unter den Käfern in den Farbschalen, während in den Fensterfallen flugaktive Arten vor allem von kurzlebigen Kleinbiotopen wie der Totengräber *Necrophorus vespilloides* oder der Dungkäfer *Aphodius corvinus* vorherrschen. Die Luftklectoren nehmen eine gewisse Zwischenstellung ein. In ihnen dominieren sowohl Blütenbesucher wie auch flugaktive Arten der Gehölzschicht.

### 3.10.4.4.5 Vergleich der beiden Untersuchungsjahre.

#### 3.10.4.4.5.1 Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte.

Ein Vergleich zweier Untersuchungsjahre ist nur bei Bodenfallen, Stammeklektoren an lebenden Buchen und an Dürrständern möglich, da sie entsprechend lange Zeiträume betrieben wurden. Auch Stubbeneklektoren wurden über zwei Untersuchungsperioden eingesetzt, da aber nur eine Falle aufgestellt war, wird diese unter Einzelfallenstandorten abgehandelt. Vergleicht man die Individuenzahlen in den Bodenfallen (Abb. 50) so ergibt sich für die Gesamtfläche ein gewaltiger Zuwachs von 104 % für das zweite Untersuchungsjahr.

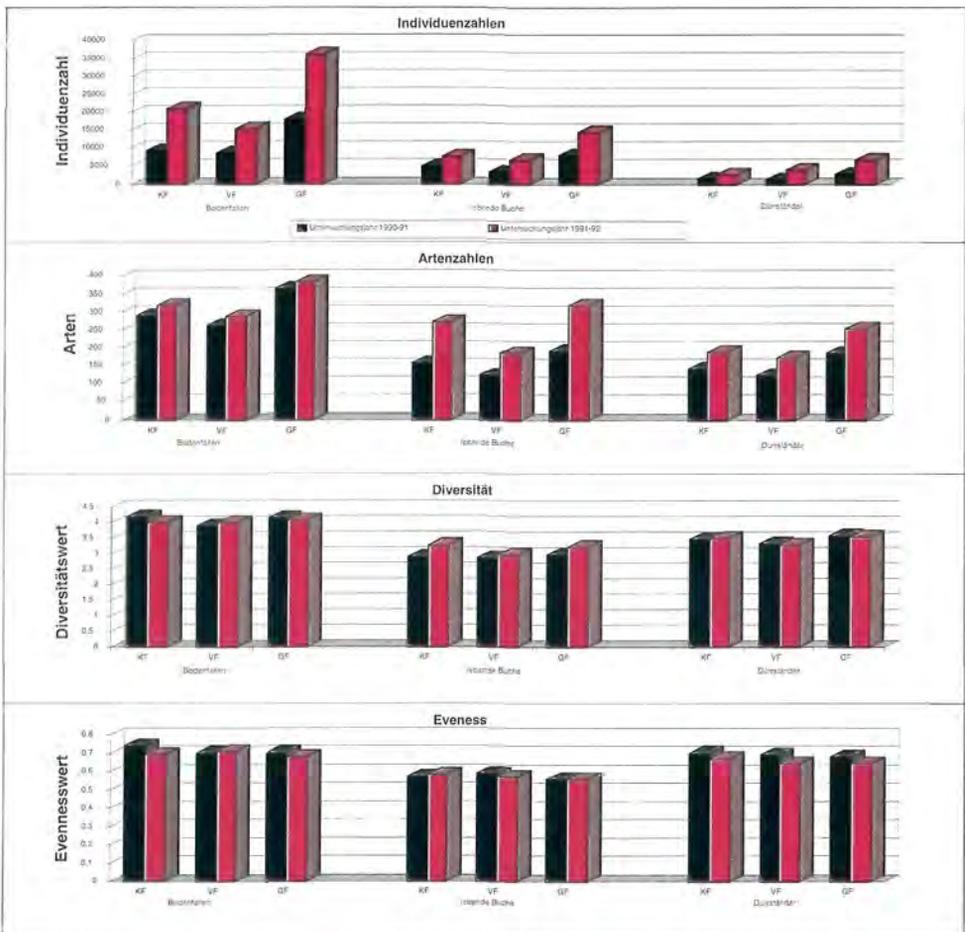


Abb. 50: Vergleich der Käfergemeinschaften im Naturwaldreservat Schotten für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 (Bodenfallen, lebende Buchen und Dürrständer).

Zwischen Kernfläche wo 129.8 % und Vergleichsfläche wo im gleichen Zeitraum nur 76.7 % mehr Tiere auftraten, bestehen erhebliche Unterschiede in der Zunahme der Individuenzahlen. Das gleiche Ergebnis erhalten wir für Eklektoren an lebenden Buchen (Individuenzuwachs GF: 80,5 %, KF: 59.1 % und VF: 113.1 %) und an Dürrständern (Individuenzuwachs GF: 150.5 %, KF: 85.0 % und VF: 229.2 %).

Uneinheitlich entwickeln sich die Artenzahlen in beiden Untersuchungsjahren. In den Bodenfallen sind die Unterschiede von Jahr zu Jahr gering: Artenzahlzuwachs im zweiten Untersuchungsjahr GF: 4.9 %, KF: 9.7 % und VF: 10.3 %. In Eklektoren an Dürrständern fällt der Artenzuwachs deutlich aus: GF: 36.2 %, KF 33.6 % und VF: 41.0 %. In den Eklektoren an lebenden Buchen sind die Steigerungen noch höher: GF: 65.1 %, KF: 73.3 % und VF: 48.4 %.

Die Diversitäts- und Evennesswerte verändern sich in beiden Untersuchungsjahren in allen Fallentypen nur wenig oder gar nicht (Diversitäts-/Evennesswerte Bodenfallen: GF: -1.7 %/-2.9 %, KF: -4.3 %/-6.8 % und VF: +2.8 %/+1.4 %; Eklektoren an lebenden Buchen: GF: +8.8 %/0 %, KF: +13.2 %/+1.8 % und VF: +3.1 %/-3.4 %; Eklektoren an Dürrständern: GF: -0.6 %/-5.9 %, KF: +1.7%/-4.3 % und VF: -0.9 %/-7.2 %).

Da mit den genannten Fallentypen 69.7 % des gesamten Käfermaterials erhalten wurde, lassen sich die Ergebnisse aus dem Vergleich der beiden Untersuchungsjahre auf die Gemeinschaften aller Fallen übertragen. Die Individuenzahlen nehmen im Schnitt mehr als 100 % im zweiten Untersuchungsjahr zu. Die altbekannte Tatsache, daß Insektenpopulationen von Jahr zu Jahr stark schwanken (vgl. u. a. FUNKE 1987, 1990, KOLBE 1989a) wird eindrucksvoll bestätigt. Bestandsentwicklungen in solchen Populationen lassen sich nur durch langfristige Untersuchungen (wenigstens 10 Jahre) erkennen. Der immer wieder behauptete Populationsrückgang von Insektenarten wird in den seltensten Fällen durch entsprechend langfristige Untersuchungen belegt.

Die Artenzahlen nehmen in der Boden-/Streuschicht trotz des enormen Anschwellens der Individuenzahlen nur in geringem Umfang zu. Die Käfergemeinschaften dieser Standorte sind also in ihrer Artenzusammensetzung recht konstant. An Dürrständern und lebenden Buchen wachsen die Artenzahlen jedoch im zweiten Untersuchungsjahr deutlich. In Anbetracht der starken Schwankungen der Artenzahlen von Standort zu Standort bei den Bodenfallen (vgl. Einzelfallen) kann man die These vertreten, daß bei nur je vier Standorten bei den Stammelektoren (Bodenfallen 22) dieser Effekt auf der geringen Fallenzahl beruht. Berücksichtigt man aber nur die vorliegenden Zahlen, dann müßten die Käfergemeinschaften auf lebenden Buchen und Buchendürrständern im Gegensatz zu denen der Boden-/Streuschicht in ihrer Artenzusammensetzung wesentlich weniger konstant sein.

Die Diversitäts- und Evennesswerte verändern sich an allen Standorten von Jahr zu Jahr wenig. Wenn man diese Werte als Maße der Raumstruktur und der von ihr verursachten biologischen Vielfalt betrachtet (MÜHLENBERG 1989), dann hat sich in beiden Untersuchungsjahren im Komplex der Nischenstrukturen des Naturwaldreservats kaum etwas verändert. Die Strukturen der Artengemeinschaften und der sie tragenden abiotischen und biotischen Rahmenbedingungen sind relativ ähnlich geblieben, wie auch für das Auge des Betrachters das Gebiet in beiden Untersuchungsjahren recht ähnlich aussieht. Lediglich exogene Faktoren wie Temperatur und Niederschläge\*, die diese Strukturen zumindest nicht offensichtlich verändern, führen zu drastischen Schwankungen in den Individuenzahlen, weniger in den Artenzahlen und tasten die Struktur der Käfergemeinschaften kaum an. Deshalb erscheinen Diversitäts- und Evennesswerte gerade

für langfristig im Gebiet auftretende durchgreifende Strukturveränderungen als geeignete Meßwerte.

\* FUNKE (1986) konnte durch zusätzliche künstliche Beregnung in einem kleinen Fichtenwaldareal bei Ulm gegenüber einer unbehandelten Vergleichsfläche eine sehr starke Zunahme der Abundanz bei den Coleopteren, insbesondere bei den Kurzflüglern hervorrufen.

### 3.10.4.4.5.2 Dominante Arten.

In Tab. 19 werden die eu- bis subdominanten Arten der Bodenfallen und Eklektoren an lebenden Buchen bzw. Dürrständern für Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche und beide Untersuchungsperioden aufgelistet.

Im Vergleich zum gesamten Untersuchungszeitraum lassen sich die Käfergemeinschaften der verschiedenen Lebensbereiche differenzierter darstellen. In den Bodenfallen zählen im Jahresvergleich 22 Arten zu den Charakterformen (Tab. 19), im gesamten Untersuchungszeitraum nur 12. Typische Boden- und Streubesiedler sind davon 19 Arten. Dazu kommen der Ubiquist *Aridius nodifer* und die vorwiegend auf Bäumen lebenden *Aleochara sparsa* und *Rhizophagus dispar*. Unterschiede bei den (eu-)dominanten Arten der Streuschicht treten nicht nur zwischen Kern- und Vergleichsfläche, sondern auch zwischen den Untersuchungsjahren auf (Tab. 18).

**Tab. 18: Vergleich der dominanten Käferarten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	Boden						lebende Buchen						Dürrständer					
	1990-1991			1991-1992			1990-1991			1991-1992			1990-1991			1991-1992		
	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF
<i>Protemnus crenulatus</i>	○		○															
<i>Lesteva longelytrata</i>		○																
<i>Philonthus decorus</i>				○	○													
<i>Atheta fungi</i>				○		○												
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		○		○	○													
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	○		○			○												
<i>Rhinomias forticornis</i>	○	○	●			○												
<i>Strophosoma melanogrammum</i>							●	●	○	○	○							
<i>Leptusa ruficollis</i>							●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●
<i>Phyllobius argentatus</i>							●	●	○	●	●	○	○		○	○		●
<i>Aridius nodifer</i>	○		○				●	●	●				●	●	●	○	○	○
<i>Rhizophagus dispar</i>	○		○										○		●	○	○	●
<i>Aleochara sparsa</i>				●	●	○				●	●	●				●		●
<i>Xyloterus domesticus</i>							○	●					○					
<i>Aphidecta oblitterata</i>															○			
<i>Atomaria pulchra</i>																	○	

● eudominant      ○ dominant      □ in beiden Untersuchungsjahren (eu)dominante Arten

Tab. 19: Vergleich der dominanten Käferarten der Bodenfallen, der Stammelektoren an lebenden Buchen und Dürrständern in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldreservat Schotten (im oberen Tabellenteil werden für jeden Fallentyp die Dominanzwerte, im unteren Teil die Individuenzahlen angegeben).

Fallentyp	KF			VF			GF				
	eudominant	dominant	subdominant	eudominant	dominant	subdominant	eudominant	dominant	subdominant		
Bodenfallen	<b>Dominanzwerte</b>										
	11.5.90-16.5.91		<i>Leistes longelstrata</i> 6,2	<i>Philonthus decorus</i> 4,7	<i>Rhinomus forticornis</i> 11,8	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 7,6	<i>Atheta europea</i> 4,4		<i>Rhinomus forticornis</i> 8,6	<i>Philonthus decorus</i> 4,2	
			<i>Rhinomus forticornis</i> 5,6	<i>Aridius nodifer</i> 4,6		<i>Prosternus cremlinius</i> 7,5	<i>Philonthus decorus</i> 3,7		<i>Prosternus cremlinius</i> 6,0	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 4,2	
			<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 5,4	<i>Prosternus cremlinius</i> 4,6		<i>Barypneustes araneiformis</i> 3,0		<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 5,9	<i>Atheta europea</i> 3,9		
				<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 4,3		<i>Rhizophagus dispar</i> 6,0	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 3,0		<i>Aridius nodifer</i> 5,6	<i>Leistes longelstrata</i> 3,8	
				<i>Atheta europea</i> 4,2					<i>Atheta fungi</i> 5,1	<i>Atheta fungi</i> 2,7	
				<i>Pterostichus burmeisteri</i> 3,4			<i>Atheta marcidula</i> 2,2			<i>Pterostichus burmeisteri</i> 2,6	
				<i>Atheta fungi</i> 3,2							
			<i>Aleochara sparsa</i> 14,2	<i>Philonthus decorus</i> 7,4	<i>Atheta fungi</i> 4,8	<i>Aleochara sparsa</i> 10,0	<i>Philonthus decorus</i> 4,9	<i>Aleochara sparsa</i> 12,4	<i>Philonthus decorus</i> 6,3	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 3,8	
				<i>Pterostichus burmeisteri</i> 3,5	<i>Pterostichus burmeisteri</i> 3,5	<i>Atheta fungi</i> 7,1	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 4,2		<i>Atheta fungi</i> 5,8	<i>Aridius nodifer</i> 3,1	
				<i>Patrobus atrofulvus</i> 3,2	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 5,7	<i>Aridius nodifer</i> 4,2			<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 5,5	<i>Pterostichus burmeisteri</i> 3,0	
				<i>Omalium rivulare</i> 2,8		<i>Rhinomus forticornis</i> 5,3	<i>Prosternus cremlinius</i> 3,6			<i>Prosternus cremlinius</i> 2,9	
				<i>Tachinus pullipes</i> 2,6			<i>Rhizophagus dispar</i> 2,4			<i>Rhinomus forticornis</i> 2,6	
				<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 2,5			<i>Atheta crassicornis</i> 2,4			<i>Patrobus atrofulvus</i> 2,6	
				<i>Leiodes lucana</i> 2,4			<i>Pterostichus burmeisteri</i> 2,4			<i>Tachinus pullipes</i> 2,5	
			<i>Prosternus cremlinius</i> 2,4			<i>Atheta europea</i> 2,4			<i>Atheta europea</i> 2,2		
		<i>Aridius nodifer</i> 2,4			<i>Tachinus pullipes</i> 2,3			<i>Omalium rivulare</i> 2,2			
		<i>Anoplostromus sternae</i> 2,0			<i>Omalium rugatum</i> 2,2			<i>Atheta crassicornis</i> 2,1			
Bodenfallen	<b>Individuenzahlen</b>										
	11.5.90-16.5.91		<i>Leistes longelstrata</i> 562	<i>Philonthus decorus</i> 656	<i>Rhinomus forticornis</i> 1013	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 656	<i>Atheta europea</i> 375		<i>Rhinomus forticornis</i> 1526	<i>Philonthus decorus</i> 745	
			<i>Rhinomus forticornis</i> 513	<i>Aridius nodifer</i> 421		<i>Prosternus cremlinius</i> 644	<i>Philonthus decorus</i> 318		<i>Prosternus cremlinius</i> 1059	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 745	
			<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 483	<i>Prosternus cremlinius</i> 415		<i>Aridius nodifer</i> 575	<i>Barypneustes araneiformis</i> 360		<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 1045	<i>Atheta europea</i> 695	
				<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 389		<i>Rhizophagus dispar</i> 514	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 258		<i>Aridius nodifer</i> 996	<i>Leistes longelstrata</i> 679	
				<i>Rhizophagus dispar</i> 386			<i>Atheta fungi</i> 194		<i>Rhizophagus dispar</i> 900	<i>Atheta fungi</i> 484	
				<i>Atheta europea</i> 320			<i>Atheta marcidula</i> 185			<i>Pterostichus burmeisteri</i> 464	
				<i>Pterostichus burmeisteri</i> 312							
				<i>Atheta fungi</i> 290							
			Gesamtzahl		9103		8620				17723
			<i>Aleochara sparsa</i> 2961	<i>Philonthus decorus</i> 1541	<i>Atheta fungi</i> 1010	<i>Aleochara sparsa</i> 1516	<i>Philonthus decorus</i> 748	<i>Aleochara sparsa</i> 4477	<i>Philonthus decorus</i> 2289	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 1389	
				<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 1364	<i>Pterostichus burmeisteri</i> 735	<i>Atheta fungi</i> 1086	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 638		<i>Atheta fungi</i> 2096	<i>Aridius nodifer</i> 1137	
					<i>Patrobus atrofulvus</i> 679	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 874	<i>Aridius nodifer</i> 636		<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> 2002	<i>Pterostichus burmeisteri</i> 1098	
					<i>Omalium rivulare</i> 585	<i>Rhinomus forticornis</i> 814	<i>Prosternus cremlinius</i> 549			<i>Prosternus cremlinius</i> 1053	
					<i>Tachinus pullipes</i> 534		<i>Rhizophagus dispar</i> 372			<i>Rhinomus forticornis</i> 921	
				<i>Lathrimaeum atrocephalum</i> 515		<i>Atheta crassicornis</i> 362			<i>Patrobus atrofulvus</i> 922		
			<i>Leiodes lucana</i> 511		<i>Pterostichus burmeisteri</i> 363			<i>Tachinus pullipes</i> 891			
			<i>Prosternus cremlinius</i> 504		<i>Atheta europea</i> 361			<i>Atheta europea</i> 780			
			<i>Aridius nodifer</i> 501		<i>Tachinus pullipes</i> 357			<i>Omalium rivulare</i> 782			
			<i>Anoplostromus sternae</i> 426		<i>Omalium rugatum</i> 341			<i>Atheta crassicornis</i> 775			
	Gesamtzahl		30927		15232				36159		



Trotz der gewaltigen Häufigkeitsunterschiede in den Käferpopulationen zwischen beiden Untersuchungsjahren gibt es neben Arten, die in einem der beiden Jahre dominieren, regelmäßig in beiden Jahren dominierende.

#### **3.10.4.4.6 Entwicklung der Käfergemeinschaften in den Fallentypen im Verlauf der Jahreszeiten.**

##### **3.10.4.4.6.1 Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte.**

Die monatliche Entwicklung dieser Werte kann Tab. 20 entnommen werden.

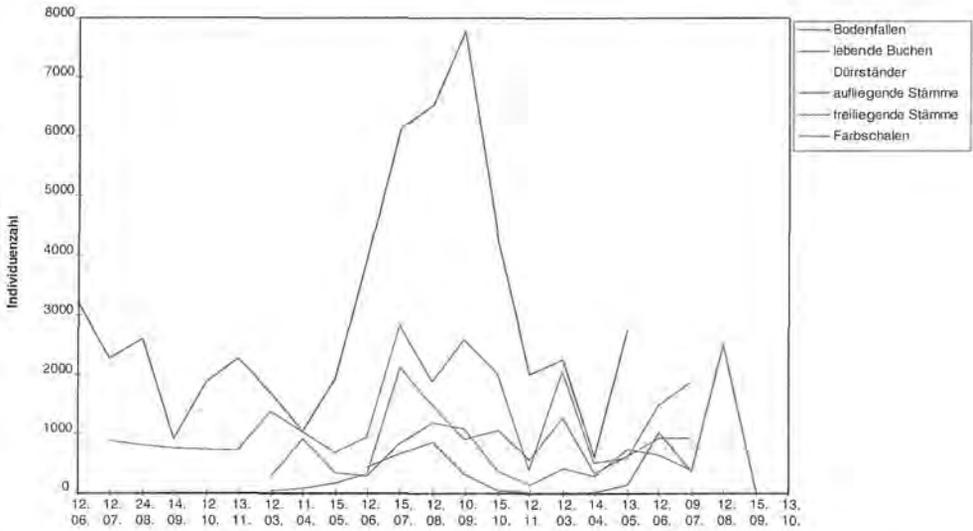
In den Bodenfallen und Eklektoren an Bäumen (bei liegenden Stämmen mit gewissen Einschränkungen) findet man während des gesamten Jahresverlaufs hohe Arten- und Individuendichten. Natürlich nimmt die Aktivität der wechselwarmen, von ihrer Umgebungstemperatur abhängigen Käferarten in der kalten Jahreszeit ab. Deshalb überrascht die große Artenvielfalt und relativ hohe Dichte der Koleopteren im montan geprägten Untersuchungsgebiet mit langen, schneereichen Wintern und niedrigen Temperaturen. Allein in der Bodenstreu waren in den Wintermonaten bis zu 100 und an Buchendürrständern bis zu 57 Käferarten aktiv. Nicht wenige von ihnen sind es nur in dieser Zeit (vgl. Phänologie). Der Grund dürfte darin liegen, daß nur größere Arten (z. B. *Carabus spec.*) eine echte Winterruhe mit gedrosseltem Stoffwechsel, Herabsetzung des freien Wassergehalts und dem Aufsuchen von tiefer im Boden gelegener Ruheplätze durchführen. Kleinere Käfer zeigen keine physiologische Anpassung, sondern Kältestarre. Bei geeigneten Bedingungen gehen sie im Winter aktiv auf Nahrungssuche (RENKEN 1956). Kleine Kurzflügler sind nach HEYDEMANN (1956) bei Temperaturen zwischen 4-9 °C aktiv, kurzfristig sogar bis -4 °C. Die echten Wintertiere dürften noch zusätzlich physiologische Anpassungen, wie Frostschutzmittel in den Körperflüssigkeiten aufweisen. Bei Stubben-, Totholz-, Zelteklektoren (wahrscheinlich auf Grund der zu geringen Fallenzahlen) und allen Flugfallen sind in den Herbst-, spätestens jedoch in den Wintermonaten nur sehr geringe Arten- und Individuenzahlen zu verzeichnen. Die Winterfauna wird mit diesen Fallentypen nur unzureichend oder gar nicht erfaßt. Der Verlauf der monatlichen Aktivitätsdichten der Käferzönosen in verschiedenen Fallentypen (geschlossene und offene Eklektoren an liegenden Stämmen jeweils zusammengefaßt) zeigt deutlich diese winterliche Ruhepause bei Flugfallen am Beispiel der Farbschalen (Abb. 51).

In der Regel werden zweigipfelige Aktivitätskurven für die Käferfauna eines Gebietes gefunden, wie z. B. von KOLBE (1978) in vier Waldbiotopen bei Wuppertal oder von DE ZORDO (1979) an verschiedenen alpinen Standorten in Tirol. Seltener treten eingipfelige Kurven auf, wie 1974 bei den Koleopterengemeinschaften im Laubwald des Burgholzes (KOLBE & HOUVER 1977). Im NWR Schotten verlaufen die Aktivitätskurven generell mit einem Frühjahrs-/Sommer und einem Herbstmaximum. Eine Ausnahme machen die Flugfallen, die nur ein einziges Maximum im Hochsommer besitzen. Phänologisch läßt sich das so erklären, daß die Hauptmasse der Käfer sich im Frühjahr bzw. Sommeranfang fortpflanzt und die neue Generation im Herbst erscheint. In den Flugfallen dagegen werden Tiere gefunden, die sich im Sommer oder Frühherbst fortpflanzen und als Larven überwintern.

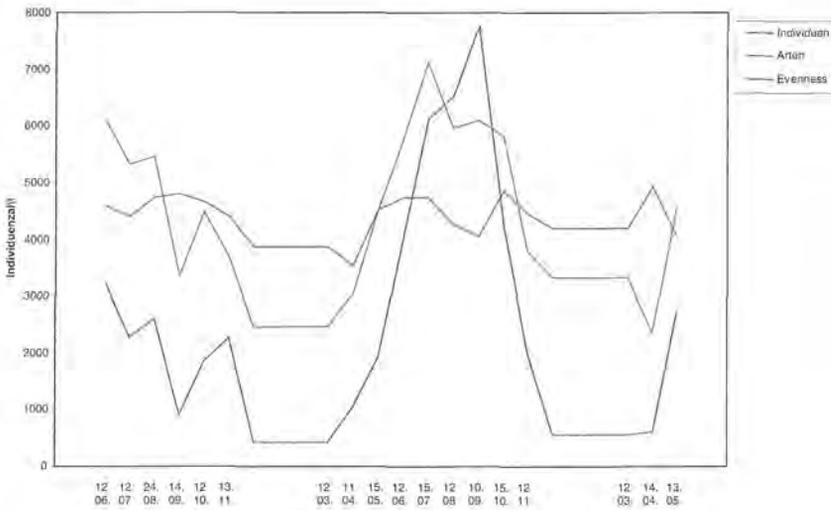
Tab. 20: Monatliche Entwicklung der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen.

Fallentyp		1990						1991						1992											
		12.06.	12.07.	24.08.	14.09.	12.10.	13.11.	12.03.	11.04.	15.05.	12.06.	15.07.	12.08.	10.09.	15.10.	12.11.	12.03.	14.04.	13.05.	12.06.	09.07.	12.08.	15.09.	13.10.	
Boden-fallen	Arten	183	160	164	101	135	111	74	91	136	172	214	179	183	175	114	100	71	137	-	-	-	-	-	-
	Individuen	3209	2266	2605	902	1862	2254	1668	1035	1922	3967	6129	6529	7768	4209	1991	2238	605	2723	-	-	-	-	-	-
	Diversität	3,61	3,36	3,61	3,33	3,42	3,12	2,50	2,41	3,36	3,67	3,82	3,34	3,19	3,78	3,19	2,92	3,17	3,00	-	-	-	-	-	-
	Evenness	0,69	0,66	0,71	0,72	0,70	0,66	0,58	0,53	0,68	0,71	0,71	0,64	0,61	0,73	0,67	0,63	0,74	0,61	-	-	-	-	-	-
Stamm- eklektoren leb. Buche	Arten	-	52	72	41	44	50	40	45	55	72	207	76	71	56	26	47	35	53	112	106	-	-	-	-
	Individuen	-	881	815	755	742	710	1376	1036	678	943	2826	1880	2579	2003	402	2060	506	592	1468	1868	-	-	-	-
	Diversität	-	1,63	2,64	1,46	2,33	2,63	1,76	1,95	2,50	2,57	3,49	2,34	1,63	2,43	1,97	1,48	2,00	2,47	2,89	2,38	-	-	-	-
	Evenness	-	0,41	0,62	0,39	0,61	0,67	0,48	0,51	0,62	0,60	0,65	0,54	0,38	0,60	0,61	0,38	0,56	0,62	0,61	0,51	-	-	-	-
Stamm- eklektoren Dürr + ständer	Arten	-	46	65	28	48	45	39	33	41	62	108	70	61	62	36	57	32	55	95	92	-	-	-	-
	Individuen	-	260	242	253	361	292	513	185	157	371	1024	1016	968	882	332	1200	327	263	602	836	-	-	-	-
	Diversität	-	2,43	3,46	1,70	3,01	2,84	1,94	2,51	3,15	3,20	3,20	2,79	2,31	2,86	2,36	2,03	2,15	3,05	3,60	3,11	-	-	-	-
	Evenness	-	0,64	0,83	0,51	0,78	0,75	0,53	0,72	0,85	0,77	0,68	0,66	0,56	0,69	0,66	0,50	0,62	0,76	0,79	0,69	-	-	-	-
Stamm- eklektoren auflieg. außen	Arten	-	-	-	-	-	-	2	11	13	45	91	62	38	52	32	48	28	46	103	71	-	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	11	37	91	176	1033	677	269	654	237	408	159	279	464	443	-	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	0,30	1,84	1,25	2,62	2,77	2,59	2,75	2,44	2,27	2,05	1,67	2,50	3,54	3,20	-	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	0,44	0,77	0,49	0,69	0,61	0,63	0,76	0,62	0,65	0,53	0,50	0,65	0,76	0,75	-	-	-	-
Stamm- eklektoren auflieg. innen	Arten	-	-	-	-	-	-	3	10	21	26	57	35	27	32	29	33	25	47	56	50	-	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	11	24	55	131	1054	773	618	389	306	831	165	319	448	466	-	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	0,60	1,67	2,40	2,39	1,84	1,57	1,37	2,28	1,56	1,19	1,63	2,32	2,85	2,57	-	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	0,55	0,73	0,79	0,73	0,46	0,44	0,42	0,66	0,46	0,34	0,51	0,60	0,71	0,66	-	-	-	-
Stamm- eklektoren freilieg. außen	Arten	-	-	-	-	-	-	9	13	16	30	56	36	32	24	17	25	10	21	49	32	-	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	76	281	180	165	330	363	495	215	75	262	144	321	258	138	-	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	1,03	0,68	1,53	2,53	2,64	2,27	1,39	1,63	2,37	2,37	0,89	1,47	2,94	2,44	-	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	0,47	0,27	0,55	0,74	0,66	0,63	0,40	0,51	0,84	0,74	0,39	0,48	0,75	0,70	-	-	-	-
Stamm- eklektoren freilieg. innen	Arten	-	-	-	-	-	-	3	9	16	27	30	20	27	19	17	18	11	20	41	34	-	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	198	615	155	112	493	831	584	146	48	152	132	415	389	231	-	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	0,09	0,23	1,66	2,80	1,39	0,96	1,50	2,32	2,49	2,03	0,70	1,16	2,41	2,43	-	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	0,08	0,10	0,60	0,85	0,41	0,32	0,45	0,79	0,88	0,70	0,29	0,39	0,65	0,69	-	-	-	-
Farb- schalen blau	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	50	29	24	8	1	0	2	16	53	38	37	8	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	257	397	89	16	1	0	3	46	352	145	549	10	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,47	3,14	2,28	2,42	1,81	-	-	0,64	2,07	2,63	2,54	1,36	2,03	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	0,80	0,68	0,76	0,87	-	-	0,92	0,75	0,66	0,70	0,38	0,97	-	-

Fallentyp		1990					1991					1992												
		12.06.	12.07.	24.08.	14.09.	12.10.	13.11.	12.03.	11.04.	15.05.	12.06.	15.07.	12.08.	10.09.	15.10.	12.11.	12.03.	14.04.	13.05.	12.06.	09.07.	12.08.	15.09.	13.10.
Farbschalen gelb	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	47	38	22	6	1	0	1	12	56	40	27	9	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	220	243	155	8	1	0	1	39	316	125	1321	13	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,82	2,92	3,05	2,23	1,67	-	-	-	1,63	2,65	2,89	0,50	2,14	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87	0,76	0,84	0,72	0,93	-	-	-	0,66	0,66	0,78	0,15	0,97	-
Farbschalen weiß	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	35	38	12	6	0	1	3	15	46	32	25	9	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	203	186	201	68	9	0	1	3	50	352	94	633	10	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,50	3,09	2,51	1,95	1,68	-	-	1,10	1,98	2,48	2,94	0,85	2,16	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,87	0,69	0,78	0,94	-	-	1,00	0,73	0,65	0,85	0,26	0,99	-
Luft-elektoren	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114	-	44	8	10	26	38	121	76	-	22	26	
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	971	-	216	12	50	121	146	714	218	-	100	52	
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,37	-	2,87	1,91	1,10	2,03	2,67	3,16	3,83	-	2,03	2,97	
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71	-	0,76	0,92	0,48	0,62	0,73	0,66	0,88	-	0,66	0,91	
Stubben-elektoren	Arten	-	-	3	6	13	20	1	11	21	24	43	16	13	21	4	4	2	11	41	29	-	-	-
	Individuen	-	-	6	9	83	114	1	17	40	207	259	149	40	38	9	49	5	31	196	85	-	-	-
	Diversität	-	-	1,01	1,68	1,79	2,45	-	2,31	2,83	1,33	2,77	1,17	2,34	2,84	1,15	0,77	0,50	2,13	3,06	2,95	-	-	-
	Evenness	-	-	0,92	0,94	0,70	0,82	-	0,96	0,93	0,42	0,74	0,42	0,91	0,93	0,83	0,55	0,72	0,89	0,83	0,87	-	-	-
Totholz-elektoren	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8	7	10	2	3	4	8	27	18	15	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	106	137	131	2	39	7	25	81	36	88	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,28	0,61	0,45	0,56	0,69	0,32	1,28	1,33	2,39	2,49	1,86	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	0,29	0,23	0,24	1,00	0,29	0,92	0,64	0,73	0,86	0,69	-	-	-
Zelt-elektoren	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	16	17	14	4	4	16	11	19	41	25	-	-	-
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152	101	279	108	4	30	63	97	280	37	-	-	-	-
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,73	1,06	1,64	1,39	2,51	1,63	2,14	2,51	2,98	-	-	-	-
	Evenness	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,76	0,62	0,37	0,62	1,00	0,90	0,68	0,73	0,68	0,92	-	-	-	-
Fenster-fallen	Arten	-	-	118	63	58	38	2	-	80	-	150	96	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Individuen	-	-	529	360	318	210	8	-	359	-	793	322	863	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Diversität	-	-	3,95	2,26	2,40	2,91	0,38	-	3,52	-	3,70	3,96	3,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Evenness	-	-	0,83	0,55	0,59	0,80	0,54	-	0,80	-	0,74	0,87	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



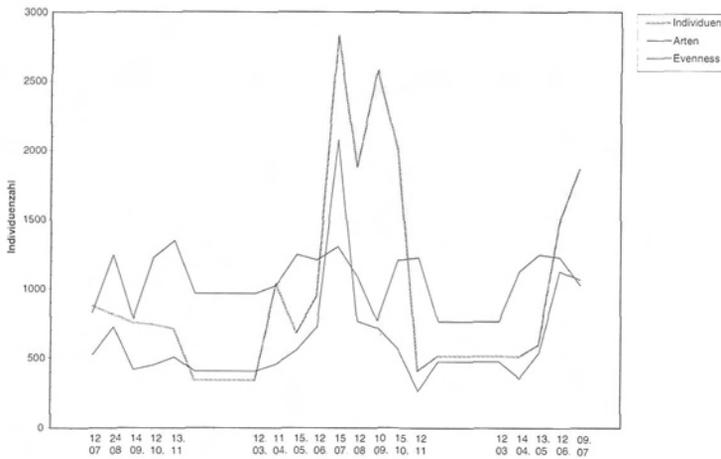
**Abb. 51: Monatliche Aktivitätsdichten der Käfer in verschiedenen Fallentypen im Naturwaldreservat Schotten.**



**Abb. 52: Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92.**

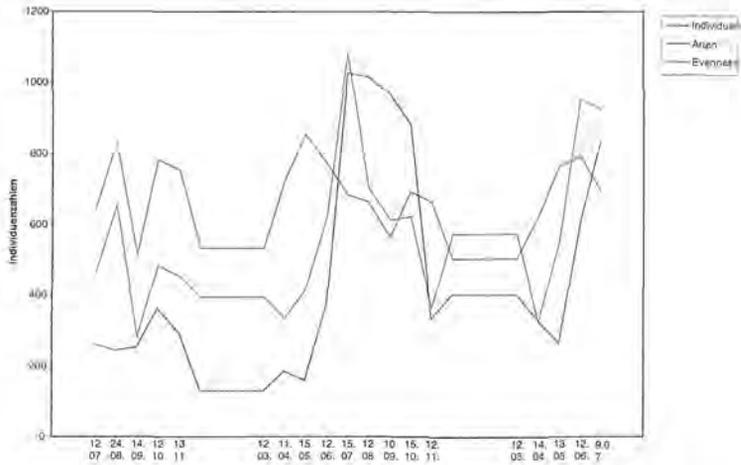
Bei den Bodenfallen ändert sich 1991 der Kurvenverlauf total. Aus einer zweigipfeligen Kurve wird eine eingipfelige mit einem starken Sommermaximum. Anscheinend treten in diesem Jahr Larvalüberwinterer in derart großer Zahl auf, daß durch ihre Masse der Kurvenverlauf aller anderen Fallen überlagert wird. Für einzelne Arten wissen wir, daß durch klimatische Faktoren (LÖSER 1970, THIELE 1977) Reproduktionszyklen verändert werden können. Wir könnten daher vermuten, daß 1991 durch ungewöhnliche Klimabedingungen Larvalüberwinterer stark gefördert wurden (vgl. Phänologie).

Individuen-, Artenzahlen und Evennesswerte der Käfergemeinschaften werden für die Bodenfallenstandorte (Abb. 52), Eklektoren an lebenden Buchen (Abb.53), an Dürrständern (Abb. 54) und an einem Buchenstubben (Abb. 55) in ihrer monatliche Entwicklung und dem Vergleich der Monatsdurchschnittswerte für beide Untersuchungsjahre dargestellt.

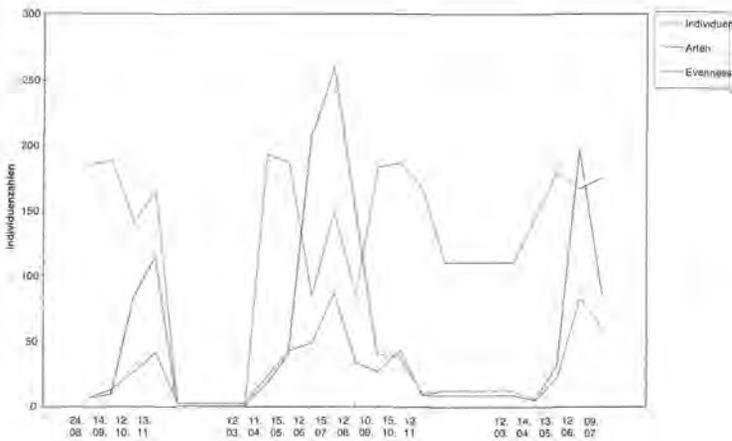


**Abb. 53: Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an lebenden Buchen im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92.**

An allen Standorten entwickeln sich Arten- und Individuenzahlen nahezu parallel. Mehr Individuen bedeuten in der Regel auch mehr Arten. Diese merkwürdige Tatsache wurde bereits von DEN BOER (1965) für Laufkäfer in der niederländischen Provinz Drente festgestellt und könnte darauf hinweisen, daß mehr verfügbare „Plätze“ für Käferindividuen von mehr Arten besetzt werden. Diese Erscheinung könnte mit der allgemeinen gesetzmäßigen Verteilung von Individuen auf Arten in einer Probe zusammenhängen, wie sie von WILLIAMS (1953) gefunden wurde. Die Evennesskurve folgt den beiden anderen weitgehend. Sie weicht aber dann deutlich ab, wenn Individuen- und Artenzahlen in ihrer Entwicklung stark auseinander klaffen. Spiegelbildliche Peaks zeigen ungleichgewichtige Entwicklungen der beiden Faktoren an.



**Abb. 54: Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an Buchendürreständen im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92.**



**Abb. 55: Vergleich der monatlichen Entwicklung der Individuen-, Artenzahlen und der Evennesswerte der Käfergemeinschaft an einem Buchenstubben im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 und 1991/92.**

### 3.10.4.4.6.2 Dominante Arten im Verlauf der Jahreszeiten.

In Tab. 21 werden für alle Fallentypen die eu-/dominanten Arten der Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche im monatlichen Ablauf für die gesamte Untersuchungszeit zusammengestellt.

Neben den Prozentwerten der Dominanzgrade werden auch die Anzahlen aufgeführt. Dominanzen sind immer relative Werte. Sie zeigen aber deutlich welche Arten durch ihre Präsenz eine Gemeinschaft beherrschen und lassen einen gewissen Vergleich zwischen den einzelnen Fallentypen zu. Bei den Bodenfallen und Stammeklektoren liegen den Dominanzwerten fast immer hohe Individuenzahlen zu Grunde. In den Flugfallen und den Totholz-, Stubben- sowie den Zelteklektoren erscheinen in den Herbst- und Wintermonaten ebenso wie im ersten Frühjahr oft sehr geringe Individuenmengen (< 10 Tiere bei den eu-/dominanten Arten). Die Dominanzwerte werden in solchen Fällen zwar pro forma angegeben, ihre Aussagekraft ist jedoch außerordentlich stark zufallsgeprägt.

Berücksichtigt man nur Dichten von 10 und mehr Individuen pro Monat für eine dominante Art, so treten in allen Fallentypen während der zwei Untersuchungsperioden 116 Käferarten zumindest in einer der Teilflächen dominant bis eudominant auf. Viele von ihnen sind nicht auf einen Fallentyp beschränkt. Wenn man mit der oben genannten Einschränkung die häufigsten Arten pro Fallentyp und Monat auflistet, erhält man 259 „Dominanzfälle“. Der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* zum Beispiel gehört in sieben verschiedenen Fallentypen zu den eu-/dominanten Arten. Wie sich in einer Blumenwiese der Gesamtaspekt der Blütenfarben von gelb im Frühling über blau nach weiß im Hochsommer verändert, so dominieren je nach Jahreszeit verschiedene Käferarten in den einzelnen Gemeinschaften des Naturwaldreservats. Trotz der gewaltigen Unterschiede der Populationsdichten zwischen erstem und zweitem Untersuchungsjahr werden die Koleopterengemeinschaften regelmäßig von den gleichen Arten dominiert. Diese kann man wohl zurecht als stete Charakterarten für das Gebiet bezeichnen. Andere Arten entwickeln nur unter besonderen Bedingungen hohe Aktivitäts- und Populationsdichten, wie z. B. der Schwammkugelkäfer *Leiodes lucens* (vgl. Phänologie) und gehören nur zeitweilig zu den beherrschenden Arten im Gebiet.

**Tab. 21: Zeitliche (monatliche) Entwicklung der Dominanzstruktur der Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die Fallentypen und das gesamte Untersuchungsgebiet bzw. die einzelnen Teilflächen.**



Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																	
		Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche									
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl						
S t a m m e k l e k t o r e n  l e b e n d e  B u c h e	12.07.1990	<i>Phyllobius argentatus</i>	65.6	463			<i>Phyllobius argentatus</i>	64.9	109			<i>Phyllobius argentatus</i>	57.2	463	9.4	83			
		<i>Aleochara sparsa</i>	11.8	83			<i>Leptusa ruficollis</i>	11.4	20			<i>Leptusa ruficollis</i>	5.2	46	5.2	46			
	24.08.1990	<i>Phyllobius argentatus</i>	41.8	218	<i>Aridus nodifer</i>	9.2	48	<i>Phyllobius argentatus</i>	29.3	86	<i>Strophosoma melanogram</i>	8.5	25	<i>Phyllobius argentatus</i>	37.3	304	9.8	80	
		<i>Aleochara sparsa</i>	13.2	69	<i>Strophosoma melanogram</i>	5.2	27	<i>Leptusa ruficollis</i>	12.9	38				<i>Aleochara sparsa</i>	8.5	69	8.5	69	
	14.09.1990	<i>Aridus nodifer</i>	61.6	223			<i>Aridus nodifer</i>	49.6	195				<i>Aridus nodifer</i>	55.4	418	6.4	52		
		<i>Leptusa ruficollis</i>	14.9	54			<i>Leptusa ruficollis</i>	37.7	148				<i>Leptusa ruficollis</i>	26.8	203	6.9	52		
	12.10.1990	<i>Strophosoma melanogram</i>	10.2	37															
		<i>Aridus nodifer</i>	22.0	88	<i>Aphidecta obliterata</i>	8.0	32	<i>Aridus nodifer</i>	24.6	84	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.5	22	<i>Aridus nodifer</i>	23.2	172	<i>Rhizochaetus fagi</i>	8.4	62
	13.11.1990	<i>Leptusa ruficollis</i>	20.2	81	<i>Dromius fenestratus</i>	5.2	21	<i>Leptusa ruficollis</i>	22.3	76				<i>Leptusa ruficollis</i>	21.2	157	<i>Dromius fenestratus</i>	7.7	57
		<i>Strophosoma melanogram</i>	18.0	72	<i>Aphidecta obliterata</i>			18.8	64				<i>Aphidecta obliterata</i>	12.9	96				
	12.03.1991	<i>Rhizochaetus fagi</i>	13.5	54	<i>Dromius fenestratus</i>			10.6	36				<i>Strophosoma melanogram</i>	12.7	94				
		<i>Aridus nodifer</i>	32.0	125	<i>Rhizochaetus fagi</i>	6.4	25	<i>Leptusa ruficollis</i>	24.1	77	<i>Aleochara sparsa</i>	6.3	20	<i>Aridus nodifer</i>	23.9	170	<i>Aleochara sparsa</i>	9.6	68
	11.04.1991	<i>Leptusa ruficollis</i>	14.1	55	<i>Citocholus quadripuncti</i>	6.4	25	<i>Aphidecta obliterata</i>	20.7	66	<i>Cryptophagus scoticus</i>	5.0	16	<i>Leptusa ruficollis</i>	18.6	132			
		<i>Aleochara sparsa</i>	12.3	48	<i>Aridus nodifer</i>			14.1	45				<i>Aphidecta obliterata</i>	10.7	76				
	12.03.1991	<i>Leptusa ruficollis</i>	38.7	275	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.6	40	<i>Leptusa ruficollis</i>	61.3	408	<i>Aridus nodifer</i>	6.8	45	<i>Leptusa ruficollis</i>	49.6	683	<i>Aridus nodifer</i>	9.4	129
		<i>Alysiotenus domesticus</i>	23.4	166				15.9	106	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.4	36	<i>Leptusa fumida</i>	13.7	189	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.5	76	
	11.04.1991	<i>Aridus nodifer</i>	11.8	84									<i>Alysiotenus domesticus</i>	12.3	169				
		<i>Leptusa fumida</i>	11.7	83															
	15.05.1991	<i>Alysiotenus domesticus</i>	43.0	325				<i>Leptusa ruficollis</i>	47.5	140			<i>Alysiotenus domesticus</i>	36.4	377				
		<i>Leptusa ruficollis</i>	26.8	184				<i>Alysiotenus domesticus</i>	17.6	52			<i>Leptusa ruficollis</i>	28.4	294				
	12.06.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	16.9	125				<i>Rhizophagus dispar</i>	14.6	43			<i>Rhizophagus dispar</i>	16.2	168				
		<i>Strophosoma melanogram</i>	43.8	207	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.5	26	<i>Strophosoma melanogram</i>	21.5	44	<i>Leptusa ruficollis</i>	8.8	18	<i>Strophosoma melanogram</i>	37.0	251	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.6	38
	15.05.1991	<i>Alysiotenus domesticus</i>	12.9	61	<i>Alysiotenus lineatus</i>			<i>Hydrocotus dermestoides</i>	12.7	26	<i>Dromius fenestratus</i>	6.8	14	<i>Alysiotenus domesticus</i>	12.1	82	<i>Alysiotenus lineatus</i>	5.0	34
		<i>Leptusa ruficollis</i>	12.7	60	<i>Alysiotenus domesticus</i>			10.2	21	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.9	12	<i>Leptusa ruficollis</i>	11.5	78				
12.06.1991	<i>Strophosoma melanogram</i>	46.5	235	<i>Hydrocotus dermestoides</i>	8.5	43	<i>Strophosoma melanogram</i>	27.4	120	<i>Leptusa ruficollis</i>	6.4	28	<i>Strophosoma melanogram</i>	37.7	355	<i>Phyllobius argentatus</i>	8.3	78	
				<i>Leptusa ruficollis</i>	8.3	42	<i>Hydrocotus dermestoides</i>	18.5	81				<i>Hydrocotus dermestoides</i>	13.2	124	<i>Leptusa ruficollis</i>	7.4	70	
15.07.1991				<i>Phyllobius argentatus</i>	5.4	27	<i>Phyllobius argentatus</i>	11.6	51						<i>Quedius cruentus</i>	5.2	49		
				<i>Onorhynchus singularis</i>	5.2	26	<i>Quedius cruentus</i>	11.0	48										
12.08.1991	<i>Phyllobius argentatus</i>	25.3	525	<i>Phyllobius argentatus</i>	8.2	171	<i>Phyllobius argentatus</i>	31.1	233	<i>Leptusa ruficollis</i>	8.1	61	<i>Phyllobius argentatus</i>	26.8	758	<i>Placusia tachyparoides</i>	7.1	200	
				<i>Placusia tachyparoides</i>	5.8	121	<i>Placusia tachyparoides</i>	10.5	79	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.7	50	<i>Alysiotenus domesticus</i>	5.5	41	<i>Vecrophorus vespilloides</i>	6.1	171	
10.09.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	38.2	461	<i>Uthetia nigricornis</i>	7.0	85	<i>Phyllobius argentatus</i>	29.2	196	<i>Atomaria pulchra</i>	6.4	43	<i>Aleochara sparsa</i>	29.8	561	<i>Aridus nodifer</i>	5.9	111	
	<i>Phyllobius argentatus</i>	29.6	358				<i>Aleochara sparsa</i>	14.9	100	<i>Leptusa ruficollis</i>	6.0	40	<i>Phyllobius argentatus</i>	29.5	554				
15.10.1991				<i>Aridus nodifer</i>	12.1	81	<i>Atomaria atrata</i>	5.2	35										
	<i>Aleochara sparsa</i>	77.6	619	<i>Uthetia nigricornis</i>	6.8	54	<i>Aleochara sparsa</i>	66.4	1075				<i>Aleochara sparsa</i>	65.7	1024				
12.11.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	48.0	533	<i>Cryptophagus scoticus</i>	5.6	62	<i>Aleochara sparsa</i>	21.4	191	<i>Atomaria pulchra</i>	7.0	62	<i>Aleochara sparsa</i>	36.2	724	<i>Strophosoma melanogram</i>	9.2	184	
	<i>Strophosoma melanogram</i>	12.1	134	<i>Aridus nodifer</i>	5.5	61	<i>Leptusa ruficollis</i>	20.0	178	<i>Quedius mesomelinus</i>	5.7	51	<i>Leptusa ruficollis</i>	11.3	226	<i>Cryptophagus scoticus</i>	8.2	165	
12.03.1992				<i>Cryptophagus scoticus</i>			11.6	103	<i>Strophosoma melanogram</i>	5.6	50				<i>Aridus nodifer</i>	5.2	104		
														<i>Quedius mesomelinus</i>	5.1	102			
12.11.1991	<i>Leptusa ruficollis</i>	45.2	70	<i>Atomaria atrata</i>	7.1	11	<i>Leptusa ruficollis</i>	50.2	124	<i>Rhizophagus dispar</i>	8.1	20	<i>Leptusa ruficollis</i>	48.3	194	<i>Aridus nodifer</i>	8.5	34	
	<i>Aridus nodifer</i>	17.4	27	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.5	10	<i>Atomaria atrata</i>	12.2	30	<i>Leptusa fumida</i>	5.7	14	<i>Atomaria atrata</i>	10.2	41	<i>Atomaria pulchra</i>	6.7	27	
14.04.1992				<i>Atomaria pulchra</i>	10.9	27									<i>Rhizophagus dispar</i>	6.5	26		
	<i>Leptusa ruficollis</i>	47.1	360				75.5	978	<i>Rhizophagus dispar</i>	8.1	105	<i>Leptusa ruficollis</i>	65.0	1338	<i>Leptusa fumida</i>	9.4	194		
13.05.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	15.3	117																
	<i>Leptusa fumida</i>	14.3	109																
13.05.1992	<i>Alysiotenus domesticus</i>	42.3	116				<i>Alysiotenus domesticus</i>	42.1	98			<i>Alysiotenus domesticus</i>	42.3	214					
	<i>Leptusa ruficollis</i>	17.2	47				<i>Leptusa ruficollis</i>	24.0	56			<i>Leptusa ruficollis</i>	20.4	103					
12.06.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	16.5	45				<i>Rhizophagus dispar</i>	14.2	33			<i>Rhizophagus dispar</i>	15.4	78					
	<i>Strophosoma melanogram</i>	46.1	181	<i>Rhizophagus dispar</i>	9.9	39	<i>Alysiotenus domesticus</i>	23.6	47	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.0	10	<i>Strophosoma melanogram</i>	35.1	208	<i>Rhizophagus dispar</i>	8.3	49	
09.07.1992				<i>Alysiotenus domesticus</i>	8.4	33	<i>Rhizophagus depressus</i>	18.1	36			<i>Alysiotenus domesticus</i>	13.5	80	<i>Leptusa ruficollis</i>	7.3	43		
				<i>Rhizophagus depressus</i>	7.9	31	<i>Strophosoma melanogram</i>	13.6	27			<i>Rhizophagus depressus</i>	11.3	67					
12.06.1992				<i>Leptusa ruficollis</i>	5.9	23	<i>Leptusa ruficollis</i>	10.1	20										
	<i>Phyllobius argentatus</i>	28.0	245	<i>Cantharis obscura</i>	5.4	47	<i>Phyllobius argentatus</i>	27.0	160	<i>Leptusa ruficollis</i>	7.1	42	<i>Phyllobius argentatus</i>	27.6	405	<i>Leptusa ruficollis</i>	5.9	87	
12.06.1992	<i>Strophosoma melanogram</i>	25.1	220	<i>Leptusa ruficollis</i>	5.1	45	<i>Strophosoma melanogram</i>	15.4	91	<i>Hydrocotus dermestoides</i>	6.3	37	<i>Strophosoma melanogram</i>	21.2	311				
12.06.1992				<i>Phyllobius argentatus</i>	42.3	387	<i>Leptusa ruficollis</i>	6.8	62	<i>Rhizophagus depressus</i>	5.9	35	<i>Phyllobius argentatus</i>	49.8	930	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.2	115	
				<i>Quedius cruentus</i>	10.4	95	<i>Rhizophagus dispar</i>	5.6	51				<i>Quedius cruentus</i>	6.2	115	<i>Leptusa ruficollis</i>	5.6	105	

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe												Gesamtfläche					
		Kernfläche				Vergleichsfläche													
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl
12.07.1990		<i>Phyllobius argentatus</i>	28.4	36	<i>Lathrobium angusticollis</i>	7.9	10	<i>Phyllobius argentatus</i>	55.6	74			<i>Phyllobius argentatus</i>	42.3	110	<i>Uridus nodifer</i>	10.0	26	
		<i>Leptusa ruficollis</i>	18.9	24			<i>Uridus nodifer</i>	15.0	20			<i>Leptusa ruficollis</i>	10.4	27	<i>Lathrobium angusticollis</i>	5.4	26		
		<i>Aleochara sparsa</i>	10.2	13															
		<i>Aridus nodifer</i>	14.9	18	<i>Cis nitidus</i>	7.9	8	<i>Phyllobius argentatus</i>	24.8	35	<i>Phyllobius betulae</i>	7.1	10	<i>Phyllobius argentatus</i>	16.9	41	<i>Uridus nodifer</i>	9.5	23
24.08.1990		<i>Aleochara sparsa</i>	6.9	7	<i>Necrophorus vespilloides</i>	11.4	15	<i>Lathrobium angusticollis</i>	6.4	9						<i>Necrophorus vespilloides</i>	6.6	16	
		<i>Phyllobius argentatus</i>	5.9	6			<i>Uridus nodifer</i>	5.7	8						<i>Phyllobius betulae</i>	5.4	13		
		<i>Leptusa ruficollis</i>	5.9	6															
14.09.1990		<i>Aridus nodifer</i>	38.6	56	<i>Strophosoma melanogram</i>	5.5	8	<i>Aridus nodifer</i>	79.6	86			<i>Aridus nodifer</i>	56.1	142				
		<i>Leptusa ruficollis</i>	30.3	44								<i>Leptusa ruficollis</i>	19.4	49					
12.10.1990		<i>Leptusa ruficollis</i>	24.6	48	<i>Cheodes paradisiacus</i>	5.1	10	<i>Aridus nodifer</i>	22.9	38	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.6	11	<i>Aridus nodifer</i>	18.0	65	<i>Rhizophagus dispar</i>	6.7	24
		<i>Aridus nodifer</i>	13.9	27			<i>Aphidecta obliterata</i>	21.7	36			<i>Leptusa ruficollis</i>	14.4	52					
13.11.1990		<i>Aridus nodifer</i>	26.4	39	<i>Coryphium angusticollis</i>	6.1	9	<i>Aridus nodifer</i>	22.9	33	<i>Aphidecta obliterata</i>	8.3	12	<i>Aridus nodifer</i>	24.7	72	<i>Cryptophagus scameus</i>	8.9	26
		<i>Leptusa ruficollis</i>	21.6	32			<i>Cryptophagus scameus</i>	17.4	25	<i>Glychrochilus quadripuncti</i>	6.3	9	<i>Leptusa ruficollis</i>	13.4	39	<i>Rhizophagus dispar</i>	8.6	25	
						<i>Rhizophagus dispar</i>	16.7	24					<i>Aphidecta obliterata</i>	6.2	18				
		<i>Leptusa ruficollis</i>	62.7	203	<i>Rhizophagus dispar</i>	7.7	25	<i>Rhizophagus dispar</i>	37.0	70			<i>Leptusa ruficollis</i>	47.4	243	<i>Leptusa fumida</i>	9.8	50	
12.03.1991				<i>Leptusa fumida</i>	7.4	24	<i>Leptusa ruficollis</i>	21.2	40			<i>Rhizophagus dispar</i>	18.5	95	<i>Aridus nodifer</i>	6.2	32		
				<i>Ayloterus domesticus</i>	5.3	17	<i>Leptusa fumida</i>	13.8	26										
						<i>Aridus nodifer</i>	11.1	21											
11.04.1991		<i>Ayloterus domesticus</i>	30.0	18	<i>Aphidecta obliterata</i>	8.3	5	<i>Rhizophagus dispar</i>	37.6	47	<i>Atomaria pulchra</i>	6.4	8	<i>Rhizophagus dispar</i>	28.7	52	<i>Atomaria pulchra</i>	6.0	11
		<i>Rhizophagus dispar</i>	10.0	6	<i>Leptusa ruficollis</i>	8.3	5	<i>Ayloterus domesticus</i>	15.2	19	<i>Glychrochilus quadripuncti</i>	6.4	8	<i>Ayloterus domesticus</i>	20.0	37			
				<i>Ayloterus cognatus</i>	6.7	4	<i>Leptusa ruficollis</i>	11.2	14			<i>Leptusa ruficollis</i>	10.3	19					
15.05.1991		<i>Ayloterus domesticus</i>	19.8	17	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	9.3	8	<i>Rhizophagus dispar</i>	21.1	15	<i>Strophosoma melanogram</i>	8.5	6	<i>Ayloterus domesticus</i>	11.5	18	<i>Ayloterus lineatus</i>	8.3	13
		<i>Ayloterus lineatus</i>	14.0	12			<i>Leptusa ruficollis</i>	11.3	8	<i>Uridus nodifer</i>	7.0	5	<i>Rhizophagus dispar</i>	11.5	18	<i>Strophosoma melanogram</i>	6.4	10	
		<i>Leptusa ruficollis</i>	10.5	9			<i>Hydrocetes dermestoides</i>	7.0	5	<i>Leptusa ruficollis</i>	10.8	17	<i>Aridus nodifer</i>	5.7	9				
12.06.1991															<i>Rhopalodontus perforatus</i>	5.1	8		
		<i>Hydrocetes dermestoides</i>	22.4	54	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	5.4	13	<i>Hydrocetes dermestoides</i>	27.7	36	<i>Polysdrusus andatus</i>	9.2	12	<i>Hydrocetes dermestoides</i>	24.3	90	<i>Ayloterus domesticus</i>	8.4	31
		<i>Ayloterus domesticus</i>	12.9	31					<i>Rhizoglyphus mordax</i>	8.5	11			<i>Strophosoma melanogram</i>	5.4	20			
								<i>Strophosoma melanogram</i>	6.9	9	<i>Aridus nodifer</i>	6.2	8	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	5.1	19			
15.07.1991		<i>Aridus nodifer</i>	17.8	93	<i>Leptusa ruficollis</i>	6.7	35	<i>Phyllobius argentatus</i>	38.8	195	<i>Cheodes eruentus</i>	5.2	26	<i>Aridus nodifer</i>	12.2	125	<i>Placusa tachyporoides</i>	9.3	95
		<i>Rhopalodontus perforatus</i>	16.3	85	<i>Phyllobius argentatus</i>	6.5	34							<i>Leptusa ruficollis</i>	5.1	52			
		<i>Placusa tachyporoides</i>	14.0	73															
12.08.1991		<i>Atomaria pulchra</i>	25.8	71	<i>Phyllobius argentatus</i>	9.5	26	<i>Aleochara sparsa</i>	23.5	189	<i>Placusa tachyporoides</i>	5.7	42	<i>Phyllobius argentatus</i>	20.6	209	<i>Atomaria pulchra</i>	7.7	78
		<i>Aridus nodifer</i>	10.9	30	<i>Placusa tachyporoides</i>	9.1	25	<i>Phyllobius argentatus</i>	24.7	183	<i>Aethia nigricornis</i>	5.3	39	<i>Aleochara sparsa</i>	20.0	203	<i>Placusa tachyporoides</i>	6.6	67
				<i>Cheodes eruentus</i>	5.5	15	<i>Aridus nodifer</i>	10.9	31			<i>Aridus nodifer</i>	10.9	111					
10.09.1991		<i>Atomaria pulchra</i>	29.0	45	<i>Placusa tachyporoides</i>	7.1	11	<i>Aleochara sparsa</i>	54.5	443			<i>Aleochara sparsa</i>	47.9	464	<i>Atomaria pulchra</i>	5.7	55	
		<i>Aleochara sparsa</i>	13.5	21	<i>Atomaria atrata</i>	5.8	9	<i>Aethia nigricornis</i>	13.7	111			<i>Aethia nigricornis</i>	12.3	119				
		<i>Aridus nodifer</i>	10.3	16	<i>Aethia nigricornis</i>	5.2	8												
15.10.1991		<i>Aridus nodifer</i>	22.2	65	<i>Leptusa ruficollis</i>	9.9	29	<i>Aleochara sparsa</i>	30.1	177	<i>Aridus nodifer</i>	8.2	48	<i>Aleochara sparsa</i>	21.7	191	<i>Atomaria pulchra</i>	7.4	65
		<i>Atomaria pulchra</i>	17.4	51	<i>Cryptophagus scameus</i>	7.2	21	<i>Cryptophagus scameus</i>	13.1	77	<i>Aethia nigricornis</i>	5.4	32	<i>Aridus nodifer</i>	12.8	113	<i>Leptusa ruficollis</i>	5.9	52
				<i>Strophosoma melanogram</i>	5.8	17					<i>Cryptophagus scameus</i>	11.1	98						
12.11.1991		<i>Leptusa ruficollis</i>	32.0	74	<i>Aridus nodifer</i>	9.1	21	<i>Rhizophagus dispar</i>	26.7	27	<i>Aridus nodifer</i>	8.9	9	<i>Leptusa ruficollis</i>	23.8	79	<i>Aridus nodifer</i>	9.0	30
		<i>Atomaria pulchra</i>	23.4	54	<i>Rhizophagus dispar</i>	6.5	15	<i>Atomaria atrata</i>	13.9	14	<i>Cryptophagus dentatus</i>	8.9	9	<i>Atomaria pulchra</i>	20.2	67			
		<i>Atomaria atrata</i>	13.4	31			<i>Atomaria pulchra</i>	12.9	13			<i>Atomaria atrata</i>	13.6	45					
12.03.1992		<i>Leptusa ruficollis</i>	40.1	249	<i>Leptusa fumida</i>	10	62	<i>Rhizophagus dispar</i>	47.8	277			<i>Rhizophagus dispar</i>	12.7	42				
		<i>Rhizophagus dispar</i>	23.7	147			<i>Leptusa ruficollis</i>	19.9	115			<i>Rhizophagus dispar</i>	35.3	424					
						<i>Leptusa fumida</i>	16.1	95			<i>Leptusa ruficollis</i>	30.3	364						
14.04.1992		<i>Ayloterus domesticus</i>	41.3	69	<i>Aethargus palliatus</i>	7.2	12	<i>Ayloterus domesticus</i>	43.8	70			<i>Ayloterus domesticus</i>	13.1	157				
		<i>Rhizophagus dispar</i>	10.2	17			<i>Rhizophagus dispar</i>	24.4	39			<i>Rhizophagus dispar</i>	17.1	56					
		<i>Leptusa ruficollis</i>	10.2	17			<i>Leptusa ruficollis</i>	11.9	19			<i>Leptusa ruficollis</i>	11.0	36					
13.05.1992		<i>Strophosoma melanogram</i>	26.5	32	<i>Ayloterus domesticus</i>	8.3	10	<i>Ayloterus domesticus</i>	31.7	45	<i>Cryptophagus dentatus</i>	7.8	11	<i>Ayloterus domesticus</i>	20.9	55	<i>Cryptophagus dentatus</i>	6.1	16
				<i>Rhizophagus depressus</i>	6.6	8	<i>Rhizophagus dispar</i>	16.9	24			<i>Strophosoma melanogram</i>	13.3	35					
												<i>Rhizophagus dispar</i>	10.7	28					
12.06.1992		<i>Phyllobius argentatus</i>	13.3	34	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	7.8	20	<i>Phyllobius argentatus</i>	16.4	57	<i>Aridus nodifer</i>	7.5	26	<i>Phyllobius argentatus</i>	15.1	91	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	9.8	59
				<i>Strophosoma melanogram</i>	7.5	19	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	11.2	39	<i>Rhizophagus dispar</i>	6.9	24			<i>Aridus nodifer</i>	6.6	40		
				<i>Cis nitidus</i>	6.3	16									<i>Strophosoma melanogram</i>	5.7	34		
09.07.1992				<i>Aridus nodifer</i>	5.5	14													
		<i>Phyllobius argentatus</i>	18.9	49	<i>Aridus nodifer</i>	7.3	19	<i>Phyllobius argentatus</i>	37.1	214	<i>Aridus nodifer</i>	7.3	42	<i>Phyllobius argentatus</i>	31.5	263	<i>Aridus nodifer</i>	7.3	61
		<i>Cis nitidus</i>	15.4	40					<i>Rhizophagus dispar</i>	5.2	30					<i>Cis nitidus</i>	5.9	49	

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																	
		Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche									
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl						
S t a f f l e g e n d t o r a u b e n	12.03.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	90,9	10	<i>Xyloterus domesticus</i>	9,1	1	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	90,9	10	<i>Xyloterus domesticus</i>	9,1	1		
	11.04.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	40,5	15	<i>Xyloterus signatus</i>	5,4	2	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	40,5	15	<i>Xyloterus signatus</i>	5,4	2		
		<i>Acrotrichus insularis</i>	21,6	8	<i>Agathidium varians</i>	5,4	2	-	-	-	-	<i>Acrotrichus insularis</i>	21,6	8	<i>Agathidium varians</i>	5,4	2		
		<i>Atomaria pulchra</i>	10,8	4	-	-	-	-	-	-	-	<i>Atomaria pulchra</i>	10,8	4	-	-	-		
	15.05.1991	<i>Acrotrichus insularis</i>	70,3	64	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,8	8	-	-	-	-	<i>Acrotrichus insularis</i>	70,3	64	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,8	8		
		<i>Aridius nodifer</i>	28,1	23	<i>Hyalecnus dermestoides</i>	9,8	8	<i>Acrotrichus insularis</i>	52,1	49	<i>Rhizophagus dispar</i>	7,5	7	<i>Acrotrichus insularis</i>	31,3	53	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,0	14
	12.06.1991			<i>Rhizophagus dispar</i>	8,5	7	<i>Aridius nodifer</i>	16,0	13			<i>Aridius nodifer</i>	21,6	38	<i>Hyalecnus dermestoides</i>	6,3	11		
				<i>Acrotrichus insularis</i>	7,3	6													
	15.07.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	33,0	118	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,9	32	<i>Placusa tachyporoides</i>	21,9	148	<i>Aridius nodifer</i>	7,1	48	<i>Placusa tachyporoides</i>	25,8	266	<i>Ouedius cruentus</i>	9,9	102
		<i>Aridius nodifer</i>	23,5	84				<i>Ouedius cruentus</i>	14,5	98	<i>Acrotrichus insularis</i>	5,0	34	<i>Rhizophagus dispar</i>	14,4	149	<i>Rhinomias forticornis</i>	9,7	100
								<i>Rhinomias forticornis</i>	13,0	88				<i>Aridius nodifer</i>	12,8	132			
		<i>Aridius nodifer</i>	40,9	115				<i>Rhinomias forticornis</i>	28,5	113	<i>Acrotrichus insularis</i>	9,1	36	<i>Aridius nodifer</i>	28,5	193	<i>Acrotrichus insularis</i>	6,2	42
	12.08.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	15,7	44				<i>Aridius nodifer</i>	19,7	78	<i>Ouedius cruentus</i>	6,6	26	<i>Rhinomias forticornis</i>	18,5	125	<i>Ouedius cruentus</i>	5,6	38
								<i>Placusa tachyporoides</i>	11,9	47				<i>Placusa tachyporoides</i>	13,4	91			
	10.09.1991	<i>Aridius nodifer</i>	31,0	31				<i>Aridius nodifer</i>	16,6	28	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,5	16	<i>Aridius nodifer</i>	21,9	59	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,7	26
		<i>Aleochara sparsa</i>	18,0	18				<i>Aleochara sparsa</i>	14,8	25				<i>Aleochara sparsa</i>	16,0	43	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,9	24
		<i>Placusa tachyporoides</i>	10,0	10				<i>Rhizophagus dispar</i>	13,0	22				<i>Placusa tachyporoides</i>	13,4	91			
	15.10.1991	<i>Aridius nodifer</i>	22,4	46	<i>Acrotrichus insularis</i>	7,8	16	<i>Rhizophagus dispar</i>	45,9	206				<i>Rhizophagus dispar</i>	38,2	250	<i>Acrotrichus insularis</i>	5,2	34
		<i>Rhizophagus dispar</i>	21,5	44	<i>Epiraea variegata</i>	7,3	15	<i>Aridius nodifer</i>	17,6	79				<i>Aridius nodifer</i>	19,1	125			
					<i>Catops picipes</i>	7,3	15												
					<i>Protomias crenulatus</i>	6,3	13												
	12.11.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	33,3	38	<i>Atomaria atrata</i>	7,0	8	<i>Rhizophagus dispar</i>	57,7	71	<i>Aridius nodifer</i>	9,8	12	<i>Rhizophagus dispar</i>	46,0	109			
		<i>Aridius nodifer</i>	15,8	18	<i>Epiraea variegata</i>	7,0	8						<i>Rhizophagus nitidulus</i>	6,5	8	<i>Aridius nodifer</i>	12,7	30	
	12.03.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	60,2	124	<i>Aridius nodifer</i>	9,7	20	<i>Rhizophagus dispar</i>	56,9	115				<i>Rhizophagus dispar</i>	58,6	239	<i>Aridius nodifer</i>	7,1	29
					<i>Lathrimacrus atrocephalus</i>	5,8	12												
	14.04.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	48,7	19	<i>Omalium rugatum</i>	7,7	3	<i>Rhizophagus dispar</i>	71,7	86				<i>Rhizophagus dispar</i>	66,0	105	<i>Omalium rugatum</i>	5,0	8
					<i>Acrulia inflata</i>	7,7	3												
				<i>Aridius nodifer</i>	5,1	2													
				<i>Rhizophagus depressus</i>	5,1	2													
13.05.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	23,6	17	<i>Aridius nodifer</i>	9,7	7	<i>Rhizophagus dispar</i>	42,0	87	<i>Atomaria atrata</i>	8,2	17	<i>Rhizophagus dispar</i>	37,3	104	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	7,5	21	
	<i>Acrotrichus insularis</i>	11,1	8	<i>Atomaria pulchra</i>	5,6	4	<i>Acrotrichus insularis</i>	17,4	36	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	6,3	13	<i>Acrotrichus insularis</i>	15,8	44	<i>Atomaria atrata</i>	6,5	18	
	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	11,1	8																
12.06.1992	<i>Aridius nodifer</i>	22,5	47	<i>Rhizophagus dispar</i>	5,3	11	<i>Aridius nodifer</i>	19,6	50	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	8,2	21	<i>Aridius nodifer</i>	20,9	97	<i>Rhizophagus dispar</i>	9,9	46	
	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	16,3	34				<i>Rhizophagus dispar</i>	13,7	35				<i>Pterostichus obolongopunct</i>	11,9	55				
09.07.1992	<i>Aridius nodifer</i>	27,5	42	<i>Omalium rugatum</i>	5,9	9	<i>Rhizophagus dispar</i>	19,3	56	<i>Rhinomias forticornis</i>	10,0	29	<i>Rhizophagus dispar</i>	16,3	72	<i>Rhinomias forticornis</i>	7,5	33	
	<i>Rhizophagus dispar</i>	10,5	16	<i>Pterostichus obolongopunct</i>	5,2	8	<i>Ouedius cruentus</i>	15,2	44	<i>Aridius nodifer</i>	9,0	26	<i>Aridius nodifer</i>	15,4	68	<i>Omalium rugatum</i>	5,6	25	

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																				
		Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche												
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl						
S t a l l m e g e n d k t i o n e n	12.03.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	81,8	9	<i>Atomaria pulchra</i>	9,1	1	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	81,8	9	<i>Atomaria pulchra</i>	9,1	1					
					<i>Bolitochara obliqua</i>	9,1	1	-	-	-	-				<i>Bolitochara obliqua</i>	9,1	1					
	11.04.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	54,2	13	<i>Aridius nodifer</i>	8,3	2	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	54,2	13	<i>Aridius nodifer</i>	8,3	2					
					<i>Acerotrichus insularis</i>	8,3	2	-	-	-	-				<i>Acerotrichus insularis</i>	8,3	2					
	15.05.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	36,4	20	<i>Aridius nodifer</i>	9,1	5	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	36,4	20	<i>Aridius nodifer</i>	9,1	5					
					<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	7,3	4	-	-	-	-	<i>Acerotrichus insularis</i>	10,9	6	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	7,3	4					
	12.06.1991	<i>Aridius nodifer</i>	34,0	18	<i>Eusphalerum limbatum</i>	7,6	4	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	41,0	32	<i>Acerotrichus atomaria</i>	7,7	6	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	26,0	34	<i>Acerotrichus insularis</i>	5,3	7			
					<i>Rhizophagus dispar</i>	20,8	11	<i>Acerotrichus insularis</i>	7,6	4	<i>Rhizophagus dispar</i>	21,8	12	<i>Rhizophagus dispar</i>	21,4	28	<i>Aridius nodifer</i>	16,0	21			
					<i>Placusa tachyporoides</i>	5,7	3	-	-	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	47,0	232	<i>Rhinomus forticornis</i>	5,5	27	<i>Placusa tachyporoides</i>	45,3	477		
	15.07.1991	<i>Aridius nodifer</i>	28,9	162	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	22,3	110	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	20,6	217	-	-	-				
					<i>Rhizophagus dispar</i>	13,9	78	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	17,8	188	-	-	-					
	12.08.1991	<i>Aridius nodifer</i>	56,4	246	<i>Rhizophagus dispar</i>	5,5	24	<i>Aridius nodifer</i>	64,1	216	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,1	24	<i>Aridius nodifer</i>	59,8	462	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,2	63			
					<i>Placusa tachyporoides</i>	19,3	84	<i>Atheta nigricornis</i>	5,5	24	<i>Rhizophagus dispar</i>	11,1	55	<i>Atheta nigricornis</i>	5,3	18	<i>Placusa tachyporoides</i>	14,0	108	<i>Atheta nigricornis</i>	5,4	42
	10.09.1991	<i>Aridius nodifer</i>	66,3	230	<i>Atheta nigricornis</i>	8,1	28	<i>Aridius nodifer</i>	72,3	196	<i>Atheta nigricornis</i>	5,5	15	<i>Aridius nodifer</i>	68,9	426	<i>Atheta nigricornis</i>	7,0	43			
					<i>Aleochara sparsa</i>	6,3	22	-	-	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,2	14	<i>Placusa tachyporoides</i>	15,7	57	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,5	34		
					<i>Placusa tachyporoides</i>	5,8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	15.10.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	29,1	68	<i>Aleochara sparsa</i>	6,8	16	<i>Rhizophagus dispar</i>	38,7	60	<i>Atheta nigricornis</i>	5,2	8	<i>Rhizophagus dispar</i>	32,9	128	<i>Cryptophagus scoticus</i>	9,5	37			
					<i>Aridius nodifer</i>	25,2	59	<i>Aridius nodifer</i>	22,6	35	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	24,2	94	<i>Aleochara sparsa</i>	5,7	22				
					<i>Cryptophagus scoticus</i>	10,8	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	12.11.1991	<i>Rhizophagus dispar</i>	61,4	105	<i>Aceria inflata</i>	5,9	10	<i>Rhizophagus dispar</i>	65,9	89	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	63,4	194	-	-	-				
				<i>Aridius nodifer</i>	15,2	26	<i>Aridius nodifer</i>	13,3	18	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	14,4	44	-	-	-					
12.03.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	76,3	376	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	71,9	243	<i>Aridius nodifer</i>	8,0	27	<i>Rhizophagus dispar</i>	74,5	619	<i>Aridius nodifer</i>	9,5	79				
				<i>Aridius nodifer</i>	10,6	52	-	-	-	-	<i>Rhizophagus mitalulus</i>	5,0	17	<i>Rhizophagus mitalulus</i>	5,3	4	<i>Aridius nodifer</i>	5,3	4			
				<i>Rhizophagus dispar</i>	59,6	53	<i>Cryptophagus dentatus</i>	5,6	5	<i>Rhizophagus dispar</i>	73,7	56	<i>Aridius nodifer</i>	5,3	4	<i>Rhizophagus dispar</i>	66,1	109				
							<i>Omalium rugatum</i>	5,6	5	<i>Rhizophagus mitalulus</i>	5,3	4	-	-	-	-	-					
							<i>Aceria inflata</i>	5,6	5	-	-	-	-	-	-	-						
13.05.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	41,8	81	<i>Pterostichus oblongopuncti</i>	7,7	15	<i>Rhizophagus dispar</i>	52,0	65	<i>Rhizophagus mitalulus</i>	8,0	10	<i>Rhizophagus dispar</i>	45,8	146	<i>Pterostichus oblongopuncti</i>	5,0	16				
				<i>Aridius nodifer</i>	17,5	34	<i>Aridius nodifer</i>	12,8	16	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	15,7	50	-	-	-					
				<i>Aridius nodifer</i>	28,6	73	<i>Pterostichus oblongopuncti</i>	9,8	25	<i>Rhizophagus dispar</i>	29,5	57	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,3	14	<i>Aridius nodifer</i>	21,9	98	<i>Pterostichus oblongopuncti</i>	6,3	28	
12.06.1992	<i>Placusa tachyporoides</i>	12,2	31	-	-	-	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	13,5	26	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	19,0	85	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	6,0	27					
				<i>Rhizophagus dispar</i>	11,0	28	<i>Aridius nodifer</i>	13,0	25	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	10,0	45	-	-	-					
							<i>Atomoglyphus cuspidatus</i>	10,4	20	-	-	-	-	-	-	-						
09.07.1992	<i>Aridius nodifer</i>	34,5	97	<i>Placusa tachyporoides</i>	8,9	25	<i>Rhizophagus dispar</i>	39,5	73	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,2	17	<i>Aridius nodifer</i>	30,0	140	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,0	42				
				<i>Rhizophagus dispar</i>	12,1	34	<i>Aceria inflata</i>	6,4	18	<i>Aridius nodifer</i>	23,2	43	<i>Rhizophagus dispar</i>	23,0	107	-	-	-				
							<i>Cis nitidus</i>	5,7	16	-	-	-	-	-	-	-						
S t a r f m e i a k l i b e e n t e n d r e n	12.03.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	73,7	56	<i>Rhizophagus dispar</i>	9,2	7	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	73,7	56	<i>Rhizophagus dispar</i>	9,2	7					
					<i>Leptusa fumida</i>	7,9	6	-	-	-	-	<i>Leptusa fumida</i>	7,9	6	-	-	-					
	11.04.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	84,7	238	<i>Rhizophagus dispar</i>	7,5	21	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	84,7	238	<i>Rhizophagus dispar</i>	7,5	21					
	15.05.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	46,7	84	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	46,7	84	-	-	-						
					<i>Xyloterus lineatus</i>	31,7	57	-	-	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	31,7	57	-	-	-					
	12.06.1991	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	29,7	49	<i>Xyloterus dispar</i>	9,7	16	-	-	-	-	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	29,7	49	<i>Xyloterus dispar</i>	9,7	16					
					<i>Xyloterus domesticus</i>	13,3	22	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,7	16	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	13,3	22	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,7	16				
								<i>Xyloterus lineatus</i>	7,9	13	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	7,9	13	-	-					
	15.07.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	40,9	135	<i>Aridius nodifer</i>	8,8	29	-	-	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	40,9	135	<i>Aridius nodifer</i>	8,8	29					
					<i>Rhizophagus dispar</i>	6,7	22	-	-	-	-	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,7	22	-	-	-					
					<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	6,7	22	-	-	-	-	<i>Hydrocoetus dermestoides</i>	6,7	22	-	-	-					
	12.08.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	28,7	104	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,4	27	-	-	-	-	<i>Aleochara sparsa</i>	28,7	104	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,4	27					
					<i>Aridius nodifer</i>	18,7	68	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,1	22	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	18,7	68	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,1	22				
					<i>Atomaria pulchra</i>	17,6	64	<i>Atomaria atrata</i>	5,5	20	-	-	<i>Atomaria pulchra</i>	17,6	64	<i>Atomaria atrata</i>	5,5	20				
10.09.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	68,5	339	<i>Aridius nodifer</i>	8,3	41	-	-	-	-	<i>Aleochara sparsa</i>	68,5	339	<i>Aridius nodifer</i>	8,3	41						
				<i>Atomaria pulchra</i>	5,9	29	-	-	-	-	<i>Atomaria pulchra</i>	5,9	29	-	-	-						
				<i>Atheta nigricornis</i>	5,7	28	-	-	-	-	<i>Atheta nigricornis</i>	5,7	28	-	-	-						
15.10.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	62,8	135	<i>Aridius nodifer</i>	8,8	19	-	-	-	-	<i>Aleochara sparsa</i>	62,8	135	<i>Aridius nodifer</i>	8,8	19						
				<i>Ouedus mesomelanus</i>	5,1	11	-	-	-	-	<i>Ouedus mesomelanus</i>	5,1	11	-	-	-						

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																
		Kerfläche					Vergleichsfläche					Gesamtfläche						
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl		
S t a f m e i a k l i u e e k g n t e o n d e n	12.11.1991	<i>Rhizopagus dispar</i>	26,7	20	<i>Cerleon ferrugineum</i>	9,3	7	-	-	-	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	26,7	20	<i>Cerleon ferrugineum</i>	9,3	7
		<i>Aridius nodifer</i>	12,0	9	<i>Phloeochorus subtilissimus</i>	9,3	7	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	12,0	9	<i>Phloeochorus subtilissimus</i>	9,3	7	
		<i>Cryptophagus dentatus</i>	12,0	9	<i>Atomaria atrata</i>	6,7	5	-	-	-	-	<i>Cryptophagus dentatus</i>	12,0	9	<i>Atomaria atrata</i>	6,7	5	
	12.03.1992	<i>Phloeochorus subtilissimus</i>	17,2	45	<i>Rhinossinus ruficollis</i>	6,5	17	-	-	-	-	<i>Phloeochorus subtilissimus</i>	17,2	45	<i>Rhinossinus ruficollis</i>	6,5	17	
		<i>Rhizopagus dispar</i>	16,4	43	-	-	-	-	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	16,4	43	-	-	-		
		<i>Leptusa ruficollis</i>	14,9	39	-	-	-	-	-	-	<i>Leptusa ruficollis</i>	14,9	39	-	-	-		
	14.04.1992	<i>Leptusa fumida</i>	14,9	39	-	-	-	-	-	-	<i>Leptusa fumida</i>	14,9	39	-	-	-		
		<i>Xyloterus domesticus</i>	11,8	31	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	11,8	31	-	-	-		
		<i>Xyloterus domesticus</i>	79,2	114	<i>Rhizopagus dispar</i>	7,6	11	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	79,2	114	<i>Rhizopagus dispar</i>	7,6	11		
	13.05.1992	<i>Xyloterus domesticus</i>	62,9	202	<i>Xyloterus signatus</i>	7,8	25	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	62,9	202	<i>Xyloterus signatus</i>	7,8	25		
		<i>Xyloterus lineatus</i>	11,8	38	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	11,8	38	-	-	-		
		<i>Xyloterus domesticus</i>	23,3	60	<i>Rhizopagus dispar</i>	7,0	18	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	23,3	60	<i>Rhizopagus dispar</i>	7,0	18		
12.06.1992	<i>Hydrocoelus dermestoides</i>	15,5	40	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,2	16	-	-	-	<i>Hydrocoelus dermestoides</i>	15,5	40	<i>Placusa tachyporoides</i>	6,2	16			
	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	5,0	13	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	5,0	13	-	-		
	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	5,0	13	-	-	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	5,0	13	-	-		
09.07.1992	<i>Rhizopagus dispar</i>	28,3	39	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,8	8	-	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	28,3	39	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,8	8			
	<i>Xyloterus domesticus</i>	25,4	35	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	25,4	35	-	-	-			
	<i>Aridius nodifer</i>	10,1	14	-	-	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	10,1	14	-	-	-			
S r e i e k l e n d o i r e n e n	12.03.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	98,5	195	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	98,5	195	-	-	-	-	-	
	11.04.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	96,1	591	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	96,1	591	-	-	-	-	-	
	15.05.1991	<i>Xyloterus domesticus</i>	40,7	63	<i>Rhizopagus dispar</i>	9,7	15	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	40,7	63	<i>Rhizopagus dispar</i>	9,7	15			
	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	31,6	49	<i>Bolitichara obliqua</i>	5,8	9	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	31,6	49	<i>Bolitichara obliqua</i>	5,8	9			
	12.06.1991	<i>Rhizopagus dispar</i>	14,3	16	<i>Xyloterus domesticus</i>	8,9	10	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	14,3	16	<i>Xyloterus domesticus</i>	8,9	10			
	-	<i>Atheta nigricornis</i>	14,3	16	<i>Cerleon ferrugineum</i>	5,4	6	-	-	<i>Atheta nigricornis</i>	14,3	16	<i>Cerleon ferrugineum</i>	5,4	6			
	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	14,3	16	<i>Phloeonomus planus</i>	5,4	6	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	14,3	16	<i>Phloeonomus planus</i>	5,4	6			
	15.07.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	65,9	325	-	-	-	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	65,9	325	-	-	-			
	-	<i>Aridius nodifer</i>	17,0	84	-	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	17,0	84	-	-	-			
	12.08.1991	<i>Aridius nodifer</i>	78,5	652	<i>Atomaria pulchra</i>	8,3	69	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	78,5	652	<i>Atomaria pulchra</i>	8,3	69			
	10.09.1991	<i>Aridius nodifer</i>	64,9	379	<i>Aleochara sparsa</i>	9,1	53	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	64,9	379	<i>Aleochara sparsa</i>	9,1	53			
	-	-	-	<i>Cryptophagus dentatus</i>	5,8	34	-	-	-	-	-	-	<i>Cryptophagus dentatus</i>	5,8	34			
15.10.1991	<i>Aridius nodifer</i>	30,8	45	<i>Atheta nigricornis</i>	9,6	14	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	30,8	45	<i>Atheta nigricornis</i>	9,6	14				
	<i>Aleochara sparsa</i>	13,7	20	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,5	11	-	-	<i>Aleochara sparsa</i>	13,7	20	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,5	11				
	<i>Cryptophagus dentatus</i>	11,0	16	-	-	-	-	-	<i>Cryptophagus dentatus</i>	11,0	16	-	-	-				
12.11.1991	<i>Aridius nodifer</i>	22,9	11	<i>Orthoperus mundus</i>	8,3	4	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	22,9	11	<i>Orthoperus mundus</i>	8,3	4				
	<i>Rhizopagus dispar</i>	12,5	6	<i>Atomaria pulchra</i>	8,3	4	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	12,5	6	<i>Atomaria pulchra</i>	8,3	4				
	<i>Cerleon ferrugineum</i>	12,5	6	<i>Cryptophagus dentatus</i>	6,3	3	-	-	<i>Cerleon ferrugineum</i>	12,5	6	<i>Cryptophagus dentatus</i>	6,3	3				
12.03.1992	<i>Leptusa fumida</i>	39,5	60	<i>Rhizopagus dispar</i>	9,9	15	-	-	<i>Leptusa fumida</i>	39,5	60	<i>Rhizopagus dispar</i>	9,9	15				
	<i>Aridius nodifer</i>	13,8	21	<i>Rhizopagus nitidulus</i>	7,9	12	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	13,8	21	<i>Rhizopagus nitidulus</i>	7,9	12				
	<i>Xyloterus domesticus</i>	11,8	18	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	11,8	18	-	-	-				
12.04.1992	<i>Xyloterus domesticus</i>	85,6	113	<i>Rhizopagus dispar</i>	5,3	7	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	85,6	113	<i>Rhizopagus dispar</i>	5,3	7				
13.05.1992	<i>Xyloterus domesticus</i>	67,7	281	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	67,7	281	-	-	-				
	<i>Xyloterus lineatus</i>	19,0	79	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	19,0	79	-	-	-				
	<i>Xyloterus domesticus</i>	42,2	164	<i>Aridius nodifer</i>	9,0	35	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	42,2	164	<i>Aridius nodifer</i>	9,0	35				
12.06.1992	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,9	23	-	-	-	-	-	-	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,9	23				
	-	-	<i>Rhizopagus nitidulus</i>	5,7	22	-	-	-	-	-	-	<i>Rhizopagus nitidulus</i>	5,7	22				
	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	5,4	21	-	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus lineatus</i>	5,4	21				
09.07.1992	<i>Rhizopagus dispar</i>	22,9	53	<i>Placusa tachyporoides</i>	10,0	23	-	-	<i>Rhizopagus dispar</i>	22,9	53	<i>Placusa tachyporoides</i>	10,0	23				
	<i>Aridius nodifer</i>	22,5	52	-	-	-	-	-	<i>Aridius nodifer</i>	22,5	52	-	-	-				
	<i>Xyloterus domesticus</i>	17,3	40	-	-	-	-	-	<i>Xyloterus domesticus</i>	17,3	40	-	-	-				

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																		
		Kernfläche					Vergleichsfläche					Gesamtfläche								
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	
F a r b s c h a l e n b l a u	12.06.1991	<i>Eusphalerum longipenne</i>	39,1	36	<i>Meligethes aeneus</i>	6,5	6	<i>Eusphalerum limbatum</i>	26,0	13	<i>Byturus tomentosus</i>	6,0	3	<i>Eusphalerum longipenne</i>	25,4	36	<i>Meligethes viridescens</i>	8,5	12	
		<i>Eusphalerum limbatum</i>	12,0	11				<i>Cantharis obscura</i>	18,0	9			<i>Eusphalerum limbatum</i>	16,9	24	<i>Meligethes aeneus</i>	8,5	12		
		<i>Meligethes viridescens</i>	10,9	10				<i>Ayleborus dispar</i>	14,0	7					<i>Eusphalerum stramineum</i>			<i>Eusphalerum stramineum</i>	7,0	10
		<i>Eusphalerum stramineum</i>	10,9	10				<i>Meligethes aeneus</i>	12,0	6					<i>Ayleborus dispar</i>			<i>Ayleborus dispar</i>	6,3	9
																	<i>Cantharis obscura</i>	6,3	9	
	15.07.1991	<i>Eusphalerum longipenne</i>	24,7	48	<i>Meligethes viridescens</i>	6,2	12	<i>Strangalia melanura</i>	22,2	14	<i>Rhagium mordax</i>	6,4	4	<i>Eusphalerum longipenne</i>	19,1	49	<i>Placusa tachysporoides</i>	5,8	15	
		<i>Eusphalerum stramineum</i>	17,5	34	<i>Placusa tachysporoides</i>	6,2	12	<i>Ayleborus dispar</i>	12,7	8	<i>Cantharis pellucida</i>	6,4	4	<i>Eusphalerum stramineum</i>	13,6	35	<i>Strangalia melanura</i>	5,5	14	
					<i>Anaspis rufilabris</i>	5,2	10	<i>Meligethes aeneus</i>	12,7	8										
	12.08.1991	<i>Meligethes aeneus</i>	31,0	71	<i>Placusa tachysporoides</i>	7,9	18	<i>Strangalia melanura</i>	62,5	105	<i>Strangalia quadrifasciata</i>	9,5	16	<i>Strangalia melanura</i>	26,5	105				
		<i>Eusphalerum longipenne</i>	25,8	59	<i>Anaspis rufilabris</i>	5,2	12	<i>Meligethes aeneus</i>	18,5	31			<i>Eusphalerum longipenne</i>	14,9	59					
	10.09.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	32,4	22	<i>Eparaca terminalis</i>	8,8	6	<i>Eparaca melanicephala</i>	14,3	3	<i>Strangalia andrifasciata</i>	9,5	2	<i>Aleochara sparsa</i>	27,0	24	<i>Eparaca terminalis</i>	6,7	6	
		<i>Atheta nigricornis</i>	25,0	17						<i>Aleochara sparsa</i>	9,5	2	<i>Atheta nigricornis</i>	21,4	19	<i>Eparaca melanicephala</i>	6,7	6		
		<i>Placusa tachysporoides</i>	11,8	8						<i>Atheta nigricornis</i>	9,5	2	<i>Placusa tachysporoides</i>	11,2	10					
										<i>Placusa tachysporoides</i>	9,5	2								
	15.10.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	30,8	4	<i>Meligethes brunnicornis</i>	7,7	1	<i>Aleochara sparsa</i>	66,7	2			<i>Aleochara sparsa</i>	37,5	6	<i>Meligethes pedicularis</i>	6,3	1		
		<i>Atheta nigricornis</i>	23,1	3	<i>Meligethes viridescens</i>	7,7	1	<i>Meligethes medicularis</i>	33,3	1			<i>Atheta nigricornis</i>	18,8	3	<i>Meligethes brunnicornis</i>	6,3	1		
		<i>Meligethes viduatus</i>	15,4	2	<i>Atheta picipes</i>	7,7	1					<i>Meligethes viduatus</i>	12,5	2	<i>Meligethes viridescens</i>	6,3	1			
					<i>Onedus mesomelanus</i>	7,7	1					<i>Onedus picipes</i>			<i>Atheta picipes</i>	6,3	1			
													<i>Onedus mesomelanus</i>	6,3	1					
	12.11.1991	<i>Atomaria pulchra</i>	100,0	1									<i>Atomaria pulchra</i>	100,0	1					
	12.03.1992												<i>Meligethes aeneus</i>	66,7	2					
	14.04.1992	<i>Meligethes aeneus</i>	66,7	2									<i>Meligethes aeneus</i>	66,7	2					
		<i>Phaenocarpa palliatus</i>	33,3	1									<i>Phaenocarpa palliatus</i>	33,3	1					
	13.05.1992	<i>Meligethes aeneus</i>	54,3	19	<i>Alysiinus domesticus</i>	8,6	3	<i>Eusphalerum limbatum</i>	27,3	3	<i>Alysiinus domesticus</i>	9,1	1	<i>Meligethes aeneus</i>	43,5	20	<i>Alysiinus domesticus</i>	8,7	4	
					<i>Eusphalerum atrum</i>	8,6	3			<i>Ayleborus dispar</i>	9,1	1	<i>Eusphalerum limbatum</i>	13,0	6	<i>Eusphalerum atrum</i>	6,5	3		
					<i>Eusphalerum limbatum</i>	8,6	3			<i>Coccinella septempunctata</i>	9,1	1								
									<i>Atomaria nigricornis</i>	9,1	1									
									<i>Meligethes aeneus</i>	9,1	1									
									<i>Tachysporus nitidulus</i>	9,1	1									
12.06.1992	<i>Byturus tomentosus</i>	49,5	92	<i>Eusphalerum longipenne</i>	7,0	13	<i>Ayleborus dispar</i>	43,4	72	<i>Byturus tomentosus</i>	6,6	11	<i>Byturus tomentosus</i>	29,3	103	<i>Eusphalerum limbatum</i>	7,1	25		
	<i>Meligethes viridescens</i>	10,2	19	<i>Eusphalerum stramineum</i>	5,4	10	<i>Eusphalerum limbatum</i>	13,3	22			<i>Ayleborus dispar</i>	20,5	72	<i>Cantharis obscura</i>	6,0	21			
							<i>Cantharis obscura</i>	12,7	21					<i>Meligethes viridescens</i>	5,7	20				
				<i>Anaspis rufilabris</i>	28,6	16	<i>Meligethes aeneus</i>	8,9	5	<i>Strangalia melanura</i>	67,4	60	<i>Strangalia melanura</i>	41,4	60					
09.07.1992				<i>Eusphalerum longipenne</i>	8,9	5					<i>Anaspis rufilabris</i>	11,7	17							
				<i>Meligethes viridescens</i>	7,1	4														
				<i>Eparaca unicolor</i>	5,4	3														
				<i>Placusa tachysporoides</i>	5,4	3														
12.08.1992	<i>Eparaca melanicephala</i>	77,9	346				<i>Eparaca melanicephala</i>	56,2	59	<i>Strangalia maculata</i>	6,7	7	<i>Eparaca melanicephala</i>	73,8	405					
							<i>Strangalia melanura</i>	15,2	16	<i>Meligethes aeneus</i>	5,7	6								
15.09.1992	<i>Eparaca unicolor</i>	50,0	1				<i>Necrophorus vespillo</i>	25,0	2			<i>Necrophorus vespillo</i>	20,0	2	<i>Morus campanulæ</i>	10,0	1			
	<i>Atheta nigricornis</i>	50,0	1				<i>Bradycellus harpalinus</i>	25,0	2			<i>Bradycellus harpalinus</i>	20,0	2	<i>Rhinusimus planirostris</i>	10,0	1			
							<i>Morus campanulæ</i>	12,5	1					<i>Saronia grisea</i>	10,0	1				
							<i>Rhinusimus planirostris</i>	12,5	1					<i>Eparaca unicolor</i>	10,0	1				
							<i>Saronia grisea</i>	12,5	1					<i>Atheta nigricornis</i>	10,0	1				
							<i>Philonthus carbonarius</i>	12,5	1					<i>Philonthus carbonarius</i>	10,0	1				

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																		
		Kernfläche						Vergleichsfläche						Gesamtfläche						
		eudominant		%		Anzahl		eudominant		%		Anzahl		eudominant		%		Anzahl		
F a r b s c h a l e n g e l b	12.06.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	18,8	9	<i>Aceratichus insularis</i>	8,3	4	<i>Ayleborus dispar</i>	33,3	12	<i>Epiraea melanocephala</i>	5,9	2	<i>Ayleborus dispar</i>	15,9	13	<i>Eusphalerum stramineum</i>	8,5	7	
		<i>Melgethes aeneus</i>	14,6	7	<i>Melgethes viridescens</i>	6,3	3	<i>Melgethes aeneus</i>	11,8	4	<i>Anostrus castaneus</i>	5,9	2	<i>Melgethes aeneus</i>	13,4	11	<i>Lepteva pubescens</i>	6,1	5	
		<i>Eusphalerum stramineum</i>	14,6	7	<i>Hytarus tomentosus</i>	6,3	3	<i>Cantharus obscura</i>	11,8	4	<i>Eusphalerum limbatum</i>	5,9	2	<i>Placusa tachyporoides</i>	11,0	9	<i>Eusphalerum limbatum</i>	6,1	5	
	15.07.1991	<i>Lepteva pubescens</i>	10,4	5	<i>Eusphalerum limbatum</i>	6,3	3							<i>Epiraea longula</i>	20,0	44	<i>Cantharus pellicuda</i>	29,4	17	
		<i>Epiraea longula</i>	26,0	44	<i>Epiraea unicolor</i>	8,9	15	<i>Cantharus pellicuda</i>	29,4	15				<i>Anaspis rufilabris</i>	18,6	41	<i>Epiraea unicolor</i>	6,8	15	
		<i>Anaspis rufilabris</i>	24,3	41	<i>Epiraea terminalis</i>	8,3	14	<i>Mordella holomeleina</i>	23,5	12	<i>Ayleborus dispar</i>	13,7	7				<i>Epiraea terminalis</i>	6,4	14	
	12.08.1991																			
		<i>Anaspis rufilabris</i>	14,5	25	<i>Cryptophorus acuminatus</i>	9,9	17	<i>Necrophorus vespilloides</i>	23,9	17	<i>Mordella holomeleina</i>	9,9	7	<i>Anaspis rufilabris</i>	10,7	26	<i>Epiraea melanocephala</i>	9,5	23	
		<i>Melgethes aeneus</i>	11,6	20	<i>Epiraea longula</i>	9,3	16	<i>Strongylius melanurus</i>	16,9	12	<i>Melgethes aeneus</i>	8,5	6	<i>Melgethes aeneus</i>	10,7	26	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,8	19	
	10.09.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	11,1	19	<i>Epiraea melanocephala</i>	8,1	14	<i>Epiraea melanocephala</i>	12,9	9	<i>Strongylius quadrifasciatus</i>	5,6	4							
					<i>Atheta nigricornis</i>	7,6	13											<i>Necrophorus vespilloides</i>	7,0	17
					<i>Epiraea terminalis</i>	6,4	11											<i>Epiraea longula</i>	6,6	16
	10.09.1991	<i>Epiraea melanocephala</i>	22,5	29	<i>Aleochara sparsa</i>	7,8	10	<i>Epiraea melanocephala</i>	38,5	10	<i>Coccinella septempunctata</i>	7,7	2	<i>Epiraea melanocephala</i>	25,2	39				
		<i>Placusa tachyporoides</i>	20,2	26				<i>Aleochara sparsa</i>	30,8	8	<i>Hoplostessia villosula</i>	7,7	2	<i>Placusa tachyporoides</i>	17,4	27				
		<i>Epiraea terminalis</i>	18,6	24										<i>Epiraea terminalis</i>	15,5	24				
	15.10.1991	<i>Atheta nigricornis</i>	14,7	19										<i>Atheta nigricornis</i>	12,3	19				
		<i>Atheta nigricornis</i>	60,0	8										<i>Aleochara sparsa</i>	11,6	18				
		<i>Placusa tachyporoides</i>	20,0	1										<i>Atheta nigricornis rubi</i>	37,5	3				
	12.11.1991	<i>Protemus crenulatus</i>	20,0	1										<i>Anthrenus rubi</i>	12,5	1				
														<i>Anthrenus rubi</i>	12,5	1				
														<i>Atheta bipunctata</i>	12,5	1				
	12.03.1992	<i>Atheta marcida</i>	100,0	1										<i>Atheta bipunctata</i>	12,5	1				
														<i>Placusa tachyporoides</i>	12,5	1				
														<i>Protemus crenulatus</i>	12,5	1				
	14.04.1992													<i>Atheta marcida</i>	100,0	1				
	13.05.1992	<i>Melgethes aeneus</i>	66,7	4				<i>Aleochara sparsa</i>	100,0	1				<i>Aleochara sparsa</i>	100,0	1				
		<i>Cryphalus abietis</i>	16,7	1				<i>Eusphalerum abdormale</i>	66,7	22	<i>Eusphalerum limbatum</i>	9,1	3	<i>Eusphalerum abdormale</i>	56,4	22	<i>Eusphalerum limbatum</i>	7,7	3	
		<i>Atheta nigricornis</i>	16,7	1										<i>Melgethes aeneus</i>	12,8	5				
	12.06.1992	<i>Eusphalerum stramineum</i>	16,9	12	<i>Hytarus tomentosus</i>	9,9	7	<i>Ayleborus dispar</i>	42,9	105				<i>Ayleborus dispar</i>	33,2	105	<i>Cantharus pellicuda</i>	7,9	25	
					<i>Erydnus cithratus</i>	7,0	5	<i>Cantharus obscura</i>	26,1	64				<i>Cantharus obscura</i>	20,3	64				
					<i>Anaspis rufilabris</i>	7,0	5	<i>Cantharus pellicuda</i>	10,2	25										
	09.07.1992	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,6	4																
		<i>Anaspis rufilabris</i>	43,6	41	<i>Eusphalerum sorbi</i>	6,4	6	<i>Mordella holomeleina</i>	12,9	4	<i>Ayleborus dispar</i>	9,7	3	<i>Anaspis rufilabris</i>	32,8	41	<i>Necrophorus vespilloides</i>	8,8	11	
		<i>Necrophorus vespilloides</i>	11,7	11	<i>Neotrupes watsoni</i>	5,3	5	<i>Cantharus pellicuda</i>	12,9	4	<i>Oedemeria virescens</i>	6,5	2							
12.08.1992																				
	<i>Epiraea melanocephala</i>	92,2	1084				<i>Epiraea melanocephala</i>	83,5	124	<i>Necrophorus vespilloides</i>	6,2	9	<i>Epiraea melanocephala</i>	91,5	1208					
	<i>Epiraea melanocephala</i>	40,0	2				<i>Praxiphaa quasitordecomp</i>	23,0	2				<i>Praxiphaa quasitordecomp</i>	15,4	2	<i>Gilischrochilus hortensis</i>	7,7	1		
15.09.1992	<i>Epiraea unicolor</i>	20,0	1				<i>Thamnotophilus sinuatus</i>	25,0	2				<i>Epiraea melanocephala</i>	15,4	2	<i>Epiraea melanocephala</i>	7,7	1		
	<i>Atheta nigricornis</i>	20,0	1				<i>Gilischrochilus hortensis</i>	12,5	1				<i>Atheta nigricornis</i>	15,4	2	<i>Phalotus decorus</i>	7,7	1		
	<i>Phalotus decorus</i>	20,0	1				<i>Atheta nigricornis</i>	12,5	1				<i>Thamnotophilus sinuatus</i>	15,4	2	<i>Phalotus cognatus</i>	7,7	1		
						<i>Phalotus cognatus</i>	12,5	1				<i>Necrophorus vespilloides</i>	7,7	1						

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																		
		Kernfläche						Vergleichsfläche						Gesamtfläche						
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	
F a r b s c h a l e n w e i ß	12.06.1991	<i>Meligethes aeneus</i>	26,1	41	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,6	12	<i>Alysioborus dispar</i>	26,1	12				<i>Meligethes aeneus</i>	24,6	50	<i>Meligethes viridescens</i>	9,4	19	
		<i>Eusphalerum stramineum</i>	16,6	26	<i>Eusphalerum limbatum</i>	6,4	10	<i>Meligethes aeneus</i>	19,6	9				<i>Eusphalerum stramineum</i>	12,8	26	<i>Eusphalerum limbatum</i>	8,9	18	
		<i>Byturus tomentosus</i>	15,3	24				<i>Cantharis obscura</i>	17,4	8				<i>Byturus tomentosus</i>	11,8	24	<i>Alysioborus dispar</i>	8,4	17	
	15.07.1991	<i>Meligethes viridescens</i>	12,1	19																
		<i>Eusphalerum stramineum</i>	19,7	26	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,9	13	<i>Alysioborus dispar</i>	33,3	18	<i>Meligethes nigricornis</i>	7,4	4	<i>Eusphalerum stramineum</i>	14,5	27	<i>Alysioborus dispar</i>	9,7	18	
		<i>Byturus tomentosus</i>	12,9	17	<i>Anaspis rufilabris</i>	8,3	11	<i>Strangalia maculata</i>	14,8	8	<i>Meligethes aeneus</i>	5,6	3			<i>Byturus tomentosus</i>	9,1	17		
				<i>Epiraea terminalis</i>	7,6	10	<i>Cantharis pellucida</i>	14,8	8	<i>Anisoturus castaneus</i>	5,6	3					<i>Placusa tachyporoides</i>	7,0	13	
				<i>Epiraea longula</i>	6,8	9					<i>Cantharis obscura</i>	5,6	3					<i>Anaspis rufilabris</i>	5,9	11
	12.08.1991	<i>Eusphalerum sorbi</i>	5,3	7														<i>Epiraea terminalis</i>	5,4	10
		<i>Meligethes aeneus</i>	41,1	63	<i>Anaspis rufilabris</i>	7,6	12	<i>Strangalia melanura</i>	23,3	10	<i>Strangalia quadricollata</i>	9,3	4	<i>Meligethes aeneus</i>	34,8	70	<i>Anaspis rufilabris</i>	6,0	12	
	10.09.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	23,4	37				<i>Strangalia maculata</i>	11,6	5	<i>Adalia bipunctata</i>	9,3	4							
		<i>Atheta nigricornis</i>	28,1	16				<i>Meligethes aeneus</i>	11,6	5	<i>Placusa tachyporoides</i>	7,0	3	<i>Placusa tachyporoides</i>	19,9	40				
		<i>Placusa tachyporoides</i>	22,8	13				<i>Epiraea melanocephala</i>	36,4	4	<i>Athyrium testaceum</i>	9,1	1	<i>Epiraea melanocephala</i>	22,1	13				
		<i>Epiraea melanocephala</i>	19,3	11				<i>Strangalia quadricollata</i>	18,2	2	<i>Meligethes aeneus</i>	9,1	1	<i>Placusa tachyporoides</i>	19,1	13				
		<i>Aleochara sparsa</i>	17,5	10						<i>Aleochara sparsa</i>	9,1	1	<i>Aleochara sparsa</i>	16,2	11					
	15.10.1991	<i>Atheta nigricornis</i>	37,5	3						<i>Aleochara sparsa</i>	100,0	1					<i>Atheta nigricornis</i>	33,3	3	
		<i>Atomaria pulchra</i>	12,1	1												<i>Aleochara sparsa</i>	22,2	2		
		<i>Cycharanus luteus</i>	12,1	1												<i>Atomaria pulchra</i>	11,1	1		
		<i>Meligethes aeneus</i>	12,1	1												<i>Cycharanus luteus</i>	11,1	1		
		<i>Aleochara sparsa</i>	12,1	1												<i>Meligethes aeneus</i>	11,1	1		
	12.11.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	12,1	1											<i>Placusa tachyporoides</i>	11,1	1			
	12.03.1992							<i>Anisoturus castaneus</i>	100,0	1					<i>Anisoturus castaneus</i>	100,0	1			
	14.04.1992	<i>Meligethes aeneus</i>	100,0	1						<i>Atheta crassicornis</i>	50,0	1				<i>Meligethes aeneus</i>	33,3	1		
										<i>Atheta tomata gregaria</i>	50,0	1				<i>Atheta crassicornis</i>	33,3	1		
	13.05.1992	<i>Meligethes aeneus</i>	55,6	20	<i>Atheta nigricornis</i>	5,6	2	<i>Anisoturus castaneus</i>	28,6	4	<i>Athyrium testaceum</i>	7,1	1	<i>Meligethes aeneus</i>	46,0	23	<i>Eusphalerum limbatum</i>	8,0	4	
		<i>Byturus tomentosus</i>	16,7	6	<i>Eusphalerum limbatum</i>	5,6	2	<i>Meligethes aeneus</i>	21,4	3	<i>Alysioborus dispar</i>	7,1	1	<i>Byturus tomentosus</i>	12,0	6	<i>Anisoturus castaneus</i>	8,0	4	
							<i>Eusphalerum limbatum</i>	14,3	2	<i>Cypha longicornis</i>	7,1	1								
12.06.1992	<i>Byturus tomentosus</i>	34,3	49	<i>Meligethes aeneus</i>	9,8	14	<i>Meloboris dispar</i>	57,9	121				<i>Alysioborus dispar</i>	34,4	121	<i>Meligethes viridescens</i>	6,3	22		
	<i>Meligethes viridescens</i>	15,4	22	<i>Eusphalerum sorbi</i>	9,8	14	<i>Cantharis obscura</i>	20,1	42				<i>Byturus tomentosus</i>	14,2	50	<i>Eusphalerum stramineum</i>	5,1	18		
	<i>Eusphalerum stramineum</i>											<i>Cantharis obscura</i>	11,9	42						
09.07.1992	<i>Anaspis rufilabris</i>	25,4	18	<i>Meligethes viridescens</i>	8,5	6	<i>Cantharis pellucida</i>	43,5	10				<i>Anaspis rufilabris</i>	19,2	18	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,6	9		
	<i>Placusa tachyporoides</i>	12,7	9	<i>Meligethes aeneus</i>	5,6	4	<i>Anisoturus castaneus</i>	18,0	3				<i>Cantharis pellucida</i>	11,7	11	<i>Eusphalerum sorbi</i>	8,5	8		
	<i>Eusphalerum sorbi</i>	11,3	8												<i>Meligethes viridescens</i>	6,4	6			
12.08.1992	<i>Epiraea melanocephala</i>	87,6	500				<i>Epiraea melanocephala</i>	53,2	33	<i>Strangalia melanura</i>	6,5	4	<i>Epiraea melanocephala</i>	84,2	533					
15.09.1992	<i>Epiraea longula</i>	20,0	1				<i>Coccinella septempunctata</i>	40,0	2				<i>Coccinella septempunctata</i>	20,0	2	<i>Epiraea longula</i>	10,0	1		
	<i>Atheta sodalis</i>	20,0	1				<i>Epiraea melanocephala</i>	20,0	1						<i>Epiraea melanocephala</i>	10,0	1			
	<i>Atheta nigricornis</i>	20,0	1						<i>Meligethes aeneus</i>	20,0	1				<i>Meligethes aeneus</i>	10,0	1			
	<i>Placusa tachyporoides</i>	20,0	1				<i>Acrotrichis atomaria</i>	20,0	1						<i>Atheta sodalis</i>	10,0	1			
	<i>Necrophorus vespilloides</i>	20,0	1												<i>Atheta nigricornis</i>	10,0	1			
															<i>Placusa tachyporoides</i>	10,0	1			
															<i>Necrophorus vespilloides</i>	10,0	1			

Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																			
		Kernfläche				Vegetationsfläche				Gesamtfläche											
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl					
L u f t e k l e k t o r e n	12.08.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	19,8	192	-	-	-	-	-	-	-	<i>Aleochara sparsa</i>	19,8	192	-	-					
		<i>Anaspis rufilabris</i>	17,6	171	-	-	-	-	-	-	-	<i>Anaspis rufilabris</i>	17,6	171	-	-					
	10.09.1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	15.10.1991	<i>Aleochara sparsa</i>	40,7	57	<i>Atheta nigricornis</i>	9,3	13	<i>Atomaria atrata</i>	17,1	13	<i>Atheta nigricornis</i>	7,9	6	<i>Aleochara sparsa</i>	31,5	68	<i>Atheta nigricornis</i>	8,8	19		
				<i>Meligethes brunnicornis</i>	7,1	10	<i>Aleochara sparsa</i>	14,5	11	<i>Cheudus mesomelinus</i>	5,3	4			<i>Atomaria atrata</i>			<i>Atomaria atrata</i>	6,0	13	
				<i>Placcusa tachyporoides</i>	6,4	9	<i>Atomaria pulchra</i>	11,8	9	<i>Cheudus eruentus</i>	5,3	4			<i>Atomaria pulchra</i>			<i>Atomaria pulchra</i>	5,6	12	
	12.11.1991			<i>Philonthus cognatus</i>	5,7	8									<i>Meligethes brunnicornis</i>			<i>Meligethes brunnicornis</i>	5,1	11	
			<i>Meligethes brunnicornis</i>	40,0	2			<i>Levetea longelstrata</i>	57,1	4			<i>Levetea longelstrata</i>	33,3	4	<i>Adalia bipunctata</i>			<i>Adalia bipunctata</i>	8,3	1
			<i>Adalia bipunctata</i>	20,0	1			<i>Atomaria pulchra</i>	14,3	1			<i>Meligethes brunnicornis</i>	16,7	2	<i>Atomaria pulchra</i>			<i>Atomaria pulchra</i>	8,3	1
			<i>Aleochara sparsa</i>	20,0	1			<i>Atheta fuge</i>	14,3	1					<i>Aleochara sparsa</i>			<i>Aleochara sparsa</i>	8,3	1	
			<i>Oxyptera opaca</i>	20,0	1			<i>Cutaps tristis</i>	14,3	1					<i>Oxyptera opaca</i>			<i>Oxyptera opaca</i>	8,3	1	
																	<i>Atheta fuge</i>	8,3	1		
																	<i>Cutaps tristis</i>	8,3	1		
	12.03.1992	<i>Xyloterus domesticus</i>	71,4	25	<i>Aphodius prodromus</i>	8,6	3	<i>Xyloterus domesticus</i>	80,0	12	<i>Aphodius prodromus</i>	6,7	1	<i>Xyloterus domesticus</i>	74,0	37	<i>Aphodius prodromus</i>	8,0	4		
				<i>Phyllodrepa nigra</i>	5,7	2			<i>Atomaria analis</i>	6,7	1			<i>Atomaria analis</i>	6,7	1					
									<i>Gilischrochilus quadripuncti</i>	6,7	1			<i>Gilischrochilus quadripuncti</i>	6,7	1					
	14.04.1992	<i>Xyloterus domesticus</i>	53,7	36	<i>Meligethes aeneus</i>	6,0	4	<i>Xyloterus domesticus</i>	53,7	29	<i>Rhizophagus depressus</i>	9,3	5	<i>Xyloterus domesticus</i>	53,7	65	<i>Aphodius prodromus</i>	9,1	11		
		<i>Aphodius prodromus</i>	11,9	8					<i>Aphodius prodromus</i>	5,6	3			<i>Aphodius prodromus</i>							
		<i>Xyloterus domesticus</i>	20,0	11	<i>Corticicaria gibbosa</i>	7,3	4	<i>Xyloterus domesticus</i>	49,5	45	<i>Hylecoetus domesticus</i>	9,9	9	<i>Xyloterus domesticus</i>	38,4	56	<i>Hylecoetus domesticus</i>	6,9	10		
	13.05.1992	<i>Eusphalerum limbatum</i>	10,9	6	<i>Cryptobius abietis</i>	5,5	3			<i>Rhizophagus depressus</i>	8,8	8			<i>Rhizophagus depressus</i>			<i>Rhizophagus depressus</i>	6,2	9	
				<i>Aphodius prodromus</i>	5,5	3			<i>Xyloterus lineatus</i>	5,5	5										
				<i>Byturus tomentosus</i>	5,5	3															
	12.06.1992	<i>Byturus tomentosus</i>	32,4	99	<i>Corticicaria gibbosa</i>	7,5	23	<i>Byturus tomentosus</i>	39,2	160	<i>Rhizophagus depressus</i>	9,3	38	<i>Byturus tomentosus</i>	36,3	259	<i>Corticicaria gibbosa</i>	9,1	65		
				<i>Xyloterus dispar</i>	5,9	18			<i>Corticicaria gibbosa</i>	10,2	42					<i>Rhizophagus depressus</i>			<i>Rhizophagus depressus</i>	5,7	41
			<i>Phyllotreta horticola</i>	10,7	12	<i>Srangalia maculata</i>	8,9	10	<i>Placcusa tachyporoides</i>	13,2	14	<i>Rhizophagus depressus</i>	6,6	7			<i>Placcusa tachyporoides</i>	8,7	19		
	09.07.1992			<i>Eusphalerum sorbi</i>	7,1	8	<i>Phyllotreta arborator</i>	11,3	12					<i>Phyllotreta arborator</i>			<i>Phyllotreta arborator</i>	6,0	13		
			<i>Xecrophorus vespilloides</i>	6,3	7	<i>Xecrophorus vespilloides</i>	10,4	11					<i>Phyllotreta horticola</i>			<i>Phyllotreta horticola</i>	5,5	12			
																<i>Eusphalerum sorbi</i>	5,5	12			
12.08.1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
15.09.1992	<i>Xyleborus saxosus</i>	56,8	46	<i>Propylaea quatuordecimp</i>	9,9	8	<i>Eparusa melanocephala</i>	31,6	6	<i>Srangalia maculata</i>	5,3	1	<i>Xyleborus saxosus</i>	49,0	49	<i>Eparusa melanocephala</i>	7,0	7			
			<i>Aleochara sparsa</i>	6,2	5	<i>Propylaea quatuordecimp</i>	26,3	5	<i>Propylaea quatuordecimp</i>	13,8	3	<i>Entimus rugosus</i>	5,3	1			<i>Propylaea quatuordecimp</i>	13,0	13		
								<i>Xyleborus saxosus</i>	15,8	3	<i>Entimus rugosus</i>	5,3	1								
								<i>Atheta nigricornis</i>	5,3	1											
								<i>Agathidium confusum</i>	5,3	1											
13.10.1992			<i>Aphodius curvatus</i>	16,2	6	<i>Cheudus parasitarius</i>	8,1	3	<i>Xyleborus saxosus</i>	26,7	4	<i>Coccinella septempunctata</i>	6,7	1	<i>Aphodius curvatus</i>	11,5	6	<i>Aphodius ater</i>	9,6	5	
			<i>Aphodius ater</i>	13,5	5	<i>Levetea longelstrata</i>	8,1	3	<i>Philonthus cognatus</i>	13,3	2	<i>Eranthomus quadripuncti</i>	6,7	1	<i>Philonthus cognatus</i>	11,5	6	<i>Eranthomus quadripuncti</i>	9,6	5	
			<i>Eranthomus quadripuncti</i>	10,8	3	<i>Linaria similata</i>	5,4	2			<i>Rhizophagus depressus</i>	6,7	1			<i>Xyleborus saxosus</i>	7,7	4			
			<i>Philonthus cognatus</i>	10,8	4					<i>Ythecybes vitalinus</i>	6,7	1			<i>Cheudus parasitarius</i>			<i>Cheudus parasitarius</i>	5,8	3	
										<i>Cordulia obscura</i>	6,7	1			<i>Levetea longelstrata</i>			<i>Levetea longelstrata</i>	5,8	3	
										<i>Phaenocarpa pilosus</i>	6,7	1									
										<i>Dromius fenestratus</i>	6,7	1									
										<i>Amara bifrons</i>	6,7	1									
										<i>Poecilus versicolor</i>	6,7	1									
S t u l b e k e r n o r	24.08.1990	-	-	-	-	-	<i>Leptusa pulchella</i>	50,0	3			<i>Leptusa pulchella</i>	50,0	3							
							<i>Eparusa melanocephala</i>	33,3	2			<i>Eparusa melanocephala</i>	33,3	2							
							<i>Bolthochara obliqua</i>	16,7	1			<i>Bolthochara obliqua</i>	16,7	1							
							<i>Leptusa fumida</i>	33,3	3			<i>Leptusa fumida</i>	33,3	3							
							<i>Bolthochara obliqua</i>	22,2	2			<i>Bolthochara obliqua</i>	22,2	2							
							<i>Aridius nodifer</i>	11,1	1			<i>Aridius nodifer</i>	11,1	1							
14.09.1990	-	-	-	-	-	<i>Omalium rugatum</i>	11,1	1			<i>Omalium rugatum</i>	11,1	1								
						<i>Pterostichus oblongipuncti</i>	11,1	1			<i>Pterostichus oblongipuncti</i>	11,1	1								
						<i>Cyclus caraboides</i>	11,1	1			<i>Cyclus caraboides</i>	11,1	1								



Fallen- typ	Datum	Dominanzstufe																		
		Keimfläche						Vergleichsfläche						Gesamtfläche						
		eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	eudominant	%	Anzahl	dominant	%	Anzahl	
T o t h o l z e k l e k t o r e n	15.07.1992	<i>Placusa tachyporoides</i>	65	26			<i>Placusa tachyporoides</i>	83,8	31	<i>Leptusa pulchella</i>	5,4	2	<i>Placusa tachyporoides</i>	74,0	57					
	12.08.1992	<i>Aridius nodifer</i>	95,7	90			<i>Phyllobius argentatus</i>	50,0	6	<i>Corticaria linearis</i>	8,3	1	<i>Aridius nodifer</i>	86,8	92	<i>Phyllobius argentatus</i>	5,7	6		
	10.09.1991																			
	15.10.1991	<i>Aridius nodifer</i>	94,3	115			<i>Aridius nodifer</i>	60,0	9	<i>Ouedius cruentus</i>	6,7	1	<i>Aridius nodifer</i>	90,5	124	<i>Rhinosismus planirostris</i>	5,1	7		
	12.11.1991	<i>Strophosoma capitatum</i>	100,0	1			<i>Rhinosismus planirostris</i>	20,0	3				<i>Strophosoma capitatum</i>	50,0	1					
	12.03.1991	<i>Protocinus crenulatus</i>	100,0	2			<i>Protocinus crenulatus</i>	100,0	1				<i>Protocinus crenulatus</i>	50,0	1					
	14.04.1992	<i>Aridius nodifer</i>	42,9	3			<i>Rhizophagus dispar</i>	97,3	36				<i>Aridius nodifer</i>	42,9	3					
		<i>Alysioterus domesticus</i>	28,6	2									<i>Alysioterus domesticus</i>	28,6	2					
		<i>Rhinosismus planirostris</i>	14,3	1									<i>Rhinosismus planirostris</i>	14,3	1					
		<i>Rhizophagus dispar</i>	14,3	1									<i>Rhizophagus dispar</i>	14,3	1					
	13.05.1992	<i>Aridius nodifer</i>	64,0	16	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,0	2						<i>Aridius nodifer</i>	64,0	16	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,0	2		
					<i>Rhizophagus depressus</i>	8,0	2									<i>Rhizophagus depressus</i>	8,0	2		
	12.06.1992	<i>Aridius nodifer</i>	50,0	13	<i>Cryptophagus dentatus</i>	8,0	2	<i>Aridius nodifer</i>	41,1	23	<i>Anabium costatum</i>	5,4	3	<i>Aridius nodifer</i>	44,4	36	<i>Atheta nigricornis</i>	6,2	3	
		<i>Leopius nebulosus</i>	12,0	3	<i>Atheta nigricornis</i>	8,0	2													
					<i>Placusa tachyporoides</i>	8,0	2													
	09.07.1992	<i>Aridius nodifer</i>	50,0	5	<i>Agathidium varians</i>	10,0	1	<i>Aridius nodifer</i>	25,1	6	<i>Cerylon histrioides</i>	7,7	2	<i>Aridius nodifer</i>	30,6	11	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,3	3	
		<i>Leopius nebulosus</i>	40,0	4				<i>Rhizophagus dispar</i>	11,3	3	<i>Placusa pumilio</i>	7,7	2	<i>Leopius nebulosus</i>	11,1	4	<i>Cerylon histrioides</i>	5,6	2	
											<i>Placusa tachyporoides</i>	7,7	2				<i>Placusa pumilio</i>	5,6	2	
	12.08.1992	<i>Aridius nodifer</i>	84,0	42	<i>Rhinosismus planirostris</i>	8,0	4	<i>Placusa tachyporoides</i>	39,5	15	<i>Rhinosismus planirostris</i>	7,9	3	<i>Aridius nodifer</i>	47,7	42	<i>Rhinosismus planirostris</i>	8,0	7	
								<i>Rhinosismus ruficollis</i>	10,5	4	<i>Alysioterus domesticus</i>	5,3	2	<i>Placusa tachyporoides</i>	17,1	15	<i>Rhinosismus ruficollis</i>	5,7	5	
											<i>Orechesa minor</i>	5,3	2							
											<i>Rhizophagus dispar</i>	5,3	2							
										<i>Aleochara sparsa</i>	5,3	2								
										<i>Placusa pumilio</i>	5,3	2								
										<i>Ouedius cruentus</i>	5,3	2								
Z e l f e k l e k t o r e n	15.07.1991	<i>Placusa tachyporoides</i>	48,9	22	<i>Atomaria nigerrima</i>	6,7	3	<i>Placusa tachyporoides</i>	18,7	20	<i>Atheta nigricornis</i>	8,4	9	<i>Placusa tachyporoides</i>	27,6	42	<i>Corticaria constricta</i>	9,2	14	
		<i>Phloeocomicus pluvius</i>	11,1	5			<i>Atheta crassicornis</i>	17,8	19	<i>Phyllobius argentatus</i>	6,5	7	<i>Atheta crassicornis</i>	12,5	19	<i>Aceritrichus insularis</i>	8,6	13		
							<i>Corticaria constricta</i>	13,1	14				<i>Atheta nigricornis</i>	6,6	10					
							<i>Aceritrichus insularis</i>	11,2	12				<i>Phyllobius argentatus</i>	5,3	8					
	12.08.1991	<i>Aridius nodifer</i>	80,0	44	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,5	3	<i>Aridius nodifer</i>	25,9	11	<i>Corticaria constricta</i>	6,5	3	<i>Aridius nodifer</i>	54,3	55	<i>Atheta nigricornis</i>	8,9	9	
							<i>Aceritrichus insularis</i>	23,9	11	<i>Aleochara sparsa</i>	6,5	3	<i>Aceritrichus insularis</i>	10,9	11	<i>Placusa tachyporoides</i>	5,9	6		
							<i>Atheta crassicornis</i>	17,4	8	<i>Atheta nigricornis</i>	6,5	3								
							<i>Placusa tachyporoides</i>	6,5	3											
	10.09.1991	<i>Aridius nodifer</i>	97,7	209			<i>Atheta nigricornis</i>	24,6	16	<i>Atheta parvocrassicornis</i>	7,7	5	<i>Aridius nodifer</i>	76,3	213	<i>Atheta nigricornis</i>	6,5	18		
							<i>Atheta crassicornis</i>	21,5	14	<i>Atheta britannica</i>	7,7	5				<i>Atheta crassicornis</i>	5,4	15		
							<i>Aleochara sparsa</i>	15,9	9	<i>Aridius nodifer</i>	6,2	4								
	15.10.1991	<i>Aridius nodifer</i>	74,3	55	<i>Leiodes oblonga</i>	6,8	5	<i>Atheta crassicornis</i>	26,5	9	<i>Rhynchoscytus fagi</i>	5,9	2	<i>Aridius nodifer</i>	57,4	62	<i>Atheta nigricornis</i>	9,3	10	
							<i>Aridius nodifer</i>	20,6	7	<i>Larvales lucus</i>	5,9	2					<i>Atheta crassicornis</i>	8,3	9	
							<i>Atheta nigricornis</i>	20,6	7											
							<i>Atheta britannica</i>	14,7	5											
	12.11.1991	<i>Cryptophagus pilosus</i>	33,3	1			<i>Rhizophagus dispar</i>	100,0	1				<i>Cryptophagus pilosus</i>	25,0	1					
		<i>Atheta marceda</i>	33,3	1									<i>Rhizophagus dispar</i>	25,0	1					
		<i>Phyllodrepa nigra</i>	33,3	1									<i>Atheta marceda</i>	25,0	1					
	12.03.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	27,8	5	<i>Atomaria pulchra</i>	5,6	1	<i>Rhynchoscytus fagi</i>	16,7	2	<i>Alysioterus domesticus</i>	8,3	1	<i>Phyllodrepa nigra</i>	25,0	1	<i>Aridius nodifer</i>	10,0	3	
		<i>Protocinus crenulatus</i>	16,7	3	<i>Pterostichus egregius</i>	5,6	1	<i>Protocinus crenulatus</i>	16,7	2	<i>Aridius nodifer</i>	8,3	1	<i>Rhizophagus dispar</i>	20,0	6	<i>Aridius nodifer</i>	10,0	3	
		<i>Aridius nodifer</i>	11,1	2	<i>Tachinus subterraneus</i>	5,6	1						<i>Rhizophagus dispar</i>	16,7	5	<i>Atheta transsilvanica</i>	10,0	3		
		<i>Atheta transsilvanica</i>	11,1	2	<i>Obltus punctulatus</i>	5,6	1						<i>Atheta transsilvanica</i>	16,7	5	<i>Rhynchoscytus fagi</i>	6,7	2		
				<i>Omalium rugatum</i>	5,6	1														
				<i>Citopsis fulvipes</i>	5,6	1						<i>Lepisma ruficollis</i>	8,3	1						
												<i>Alysioterus domesticus</i>	8,3	1						
												<i>Acaudus cruentatus</i>	8,3	1						
												<i>Citopsis tristis</i>	8,3	1						
14.04.1992	<i>Rhizophagus dispar</i>	25,0	7	<i>Protocinus crenulatus</i>	7,1	2	<i>Alysioterus domesticus</i>	80,0	28	<i>Rhynchoscytus fagi</i>	8,6	3	<i>Alysioterus domesticus</i>	82,4	33	<i>Aridius nodifer</i>	7,9	3		
	<i>Pterostichus oblongomacri</i>	25,0	7									<i>Rhizophagus dispar</i>	12,7	8						
	<i>Alysioterus domesticus</i>	17,9	5									<i>Pterostichus oblongomacri</i>	11,1	7						
	<i>Aridius nodifer</i>	17,9	5																	



3.10.4.4.6.2.1 Bodenfallen.

Für Gesamt-, Kern- und Vergleichsfläche (Tab. 22, Tab. 23, Tab. 24) werden die dominanten Käferarten der Boden- und Streuschicht in ihrem zeitlichen Auftreten aufgelistet.

**Tab. 22: Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr						2. Untersuchungsjahr											
	1990						1991						1992					
	12.06.	12.07.	24.08.	14.09.	12.10.	13.11.	12.03.	11.04.	15.05.	12.06.	15.07.	12.08.	10.09.	15.10.	12.11.	12.03.	14.04.	13.05.
<i>Lesteva longelytrata</i>	●																	
<i>Megasternum obscurum</i>				○														
<i>Proteus ovalis</i>					○													
<i>Atheta marcida</i>						○												
<i>Philonthus decorus</i>	○	○							○	●	●			○				○
<i>Rhinomias forticornis</i>	●	●	●								○							
<i>Atheta fungi</i>			○	○								●	○					
<i>Aridus nodifer</i>			●	●		○							○	○				
<i>Patrobus atrorufus</i>				○								○						
<i>Proteus crenulatus</i>					●	●								○	○			
<i>Atheta europaea</i>					○	●	●								●	●		
<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>						●	●								●	●	○	
<i>Othius punctulatus</i>							○										○	
<i>Rhizophagus dispar</i>								●	●							○	●	○
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>							○	●	●								●	●
<i>Pterostichus burmeisteri</i>									○	○								●
<i>Omalius rivulare</i>									○									
<i>Aleochara sparsa</i>												●	●	●				
<i>Tachinus pallipes</i>													○					
<i>Leiodes lucens</i>													○					
<i>Atheta sodalis</i>																	○	

● eudominant ○ dominant

Sehr deutlich zeigt sich eine regelmäßige Wiederkehr dominanter Arten zu bestimmten Jahreszeiten. In der Gesamtfläche sind dies 12 Arten, von denen der Kurzflügler *Othius punctulatus* in der Vergleichsfläche und der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* in der Kernfläche fehlen. Hier kommen mit den Kurzflüglern *Tachinus corticinus*, *Lathrimaemum unicolor* und *Atheta marcida* drei weitere Arten hinzu.

Mit diesen Daten lassen sich mehrere Effekte aufzeigen. Die Heterogenität der einzelnen Bodenfallenstandorte ist sehr hoch. Arten wie *T. corticinus* und *L. unicolor* sind ganz oder stark überwiegend in ihrem Vorkommen auf den Fallenstandort SC 010 (Waldwiese) beschränkt. Sie erreichen so hohe Individuenzahlen, daß sie in der Kernfläche noch zu den

dominanten Arten zählen, aber in der Vergleichsfläche fehlen und somit in der Gesamtfläche nicht mehr unter den dominanten Arten erscheinen. Arten wie *A. marcida* oder *R. forticornis* dominieren im ersten Untersuchungsjahr in der Bodenstreu aller Teilflächen. Sie folgen in ihrer Populationsentwicklung nicht dem allgemeinen Trend bei den Käfern, ihre Aktivitätsdichten nehmen im zweiten Untersuchungsjahr leicht ab. Für *Rhinomias* werden die Bedingungen in der Kernfläche suboptimal. Er gehört nur noch in der Vergleichsfläche zu den dominanten Arten. Hier ist der Rüsselkäfer aber immer noch so häufig, daß er auch in der Gesamtfläche zu ihnen zählt. *A. marcida* dagegen ist nur noch in der Kernfläche dominant.

**Tab. 23: Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte in der Kernfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr									2. Untersuchungsjahr								
	1990			1991			1992			1991			1992					
	12. 06.	12. 07.	24. 08.	14. 9.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.
<i>Lesteva longelytrata</i>	●																	
<i>Rhinomias forticornis</i>	○	●	○															
<i>Megasternum obscurum</i>				●														
<i>Carabus coriaceus</i>				○														
<i>Philonthus decorus</i>	○	○							○	●	●			○				○
<i>Pterostichus burmeisteri</i>			○						○					○				●
<i>Patrobus atrorufus</i>			○	○								●						
<i>Atheta fungi</i>			●	○								●	○					
<i>Aridus nodifer</i>			●	●										○				
<i>Protemius crenulatus</i>					●	●								○	○	●		
<i>Tachinus corticinus</i>					○	○									○			
<i>Atheta europaea</i>					○	○	●								●	●		
<i>Lathrimacrum unicolor</i>						○									○			
<i>Lathrimacrum atrocephalum</i>						○	●								●	●		
<i>Atheta marcida</i>								○								○		
<i>Othius punctulatus</i>								○									○	
<i>Rhizophagus dispar</i>								●	○							○	●	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>						○		●	●	○	○						●	●
<i>Omalium rivulare</i>										●					○			
<i>Aleochara sparsa</i>												●	●	●				
<i>Tachinus pollipes</i>													○					
<i>Leiodes lucens</i>													○	○				
<i>Ocatea rivularis</i>																○		
<i>Omalium rugatum</i>																○		
<i>Atheta sodalis</i>																	○	

● eudominant      ○ dominant

Bei einer Reihe von Arten wie *Aleochara sparsa* oder *Leiodes lucens* steigt die Aktivitätsdichte im zweiten Jahr sprunghaft an. 97.1 % bzw. 98.2 % der Individuen werden in dieser Periode gefangen. Im Herbst 1991 war *L. lucens* fast überall in der Bodenstreu zu finden, während im Spätsommer des gleichen Jahres *A. sparsa* fast alle Standorte geradezu

überschwemmte (vgl. Phänologie). Nur wenige Arten wie der Kurzflügler *Lesteva longelytrata* zeigten im ersten Jahr eine wesentlich höhere Aktivitätsdichte.

Zeitweilig dominante Arten treten in Abhängigkeit von Umweltbedingungen wie Temperatur und Niederschlag mit hohen Individuendichten nur in manchen Jahren auf. Andere Arten bleiben relativ konstant in ihrer Populationsentwicklung, die Dichten in der Käfergemeinschaft steigen aber insgesamt so stark an, daß sie dann nicht mehr oder nur eingeschränkt zu den dominanten Arten gehören. Weitere Arten sind so stark an spezifische ökologische Bedingungen angepaßt, daß sie nur lokal und begrenzt im Gebiet vorkommen. Sie erscheinen deshalb nur in einer Teilfläche unter den dominanten Arten.

Während des Untersuchungszeitraums sind in der Bodenstreu des Naturwaldreservats 31 Käferarten (Tab. 25) dominant.

**Tab. 24: Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte in der Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr									2. Untersuchungsjahr								
	1990					1991				1992								
	12. 06.	12. 07.	24. 08.	14. 09.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.
<i>Lesteva longelytrata</i>	○																	
<i>Liogluta micraptera</i>	○																	
<i>Burypethes araneiformis</i>		○	○															
<i>Atomaria atricapilla</i>			○															
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>				○														
<i>Proteinus ovalis</i>					○													
<i>Atheta marcida</i>						○												
<i>Othius punctulatus</i>								○										
<i>Philonthus decorus</i>	○				○				●	●								
<i>Rhinomias forticornis</i>	●	●	●							●	●							
<i>Aridius nodifer</i>			●	●		○			○				○	○				
<i>Atheta fungi</i>			○	○								●	●					
<i>Patrobus atrorufus</i>				○								○						
<i>Proteinus crenulatus</i>					●	●	○							●	○	●		
<i>Atheta europaea</i>					○	●	●								●	○		
<i>Luthrimaenum atrocephalum</i>					○	●	●			○				○	●	○	○	
<i>Rhizophagus dispar</i>								●	●	○					○	●	○	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>									●	●								●
<i>Pterostichus burmeisteri</i>									○	○								○
<i>Aleochara sparsa</i>												●	●	○				
<i>Tachinus pallipes</i>													○					
<i>Atheta ravilla</i>													○					
<i>Atheta sodalis</i>																	●	
<i>Omalius rugatum</i>																	○	

● eudominant      ○ dominant

16 von ihnen sind es nur zeitweise und z.T. nur in einer Teilfläche. Weitere 15 Arten treten regelmäßig als Dominante auf, 12 davon in der Gesamtfläche, sie könnte man als „stete Charakterarten“ der Bodenstreu bezeichnen.

Im Verlauf der Jahreszeiten gibt es eine regelmäßig wiederkehrende Abfolge dominanter Arten. Im Winter bis ins erste Frühjahr beherrschen die Kurzflügler *Proteinus crenulatus*, *Atheta europaea* und *Lathrimaeum atrocephalum* das Bild in der Bodenstreu. Im März/April werden sie von einem weiteren Kurzflügler, *Othius punctulatus* abgelöst. Dieser zählte sowohl im Mullboden eines Kalkbuchenwaldes bei Göttingen (SCHAEFER 1983) wie auch im Moderboden eines Buchenwaldes im Solling (SCHAEFER & SCHAUERMANN 1990) zu den dominanten Arten unter den Staphyliniden. Gleichzeitig und bis in den Mai hinein wird der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* häufig. Der Totholzspezialist erreicht zu dieser Jahreszeit sein Populationsmaximum. Er ist im Gebiet so zahlreich vertreten, daß die Tiere, die neue Lebensstätten suchen - da es um diese Jahreszeit im Mittelgebirge meist noch recht kühl ist geschieht es meist zu Fuß, nur verschwindend wenig Exemplare werden in Flugfallen gefangen - das Bild der Käferzönose in der Bodenstreu prägen. Von April bis Juni erreicht der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* seinen Populationshöhepunkt, während etwas später von Mai bis Juni bzw. Juli der Laufkäfer *P. burmeisteri* und der Kurzflügler *Philonthus decorus* nachfolgen. Bisweilen kann auch die im Herbst erscheinende neue Generation des Staphyliniden dominant werden. Auch in den Buchenwäldern der polnischen Karpaten gehören die drei letztgenannten Arten zu den dominierenden in der Bodenstreu (SZUJECKI 1987). Im Sommer von Juni bis August tritt der Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* sein Regiment in der Streu an. Im Hoch- und Spätsommer wird der feuchtigkeitsliebende Laufkäfer *Patrobis atrorufus* zu einer häufigen Erscheinung, ebenso der ubiquitär im Gebiet auftretende Moderkäfer *Aridius nodifer*. Ab Oktober/November dominieren wieder bis ins nächste Frühjahr hinein die Kurzflügler *Atheta europaea*, *Lathrimaeum atrocephalum* und *Proteinus crenulatus* in der Streuschicht des Naturwaldreservats Schotten. Als lokale Arten der Kernfläche kommen die Kurzflügler *Lathrimaeum unicolor* und *Tachinus corticinus* im Herbst bzw. *Atheta marcida* im Winter hinzu.

#### 3.10.4.4.6.2.2 Eklektoren am Stamm lebender Buchen.

Während die Aktivitätsdichten der Käfer in den Bodenfallen annäherungsweise ein gutes Bild von den Populationsdichten in der Bodenstreu liefern (DEN BOER 1990), spiegeln die offenen Stammeklektoren nur die Aktivitäten im Stammbereich wider. Der Artenbestand der Bäume kann mit dieser Methode qualitativ recht gut erfaßt werden, da die meisten unserer im Kronenraum lebenden Käfer abhängig von der Jahreszeit eine Vertikalwanderung durchführen. Quantitativ werden die Aussagen wesentlich unschärfer. Ungeflügelte Arten wie der Rüsselkäfer *Strophosoma melanogrammum* werden auf ihrem Weg ins Kronendach vollständig erfaßt, da sie zwangsläufig den Weg über den Stamm wählen müssen. Arten wie der Buchenspringrüßler *Rhynchaenus fagi* können die Baumwipfel dagegen direkt anfliegen. Sie werden nur bei ungünstigem Flugwetter, wenn überhaupt, den Fußweg über den Stamm wählen. Für *R. fagi* erhält man eine Phänologiekurve mit einem Herbst- und Frühjahrsmaximum. Zu diesen Zeiten sucht bzw. verläßt der Rüssler seine Winterquartiere im Stammbereich, sein Populationsmaximum erreicht er in den Sommermonaten (KÖHLER 1996).

Tab. 25: Zeitstruktur des Auftretens der dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte des Naturwaldreservats Schotten, bezogen auf die Gesamtfläche und die Teilflächen.

Art	1. Untersuchungs-jahr															2. Untersuchungs-jahr																							
	1990					1991					1992					1993																							
	12.06		12.07		24.08		14.09		12.10		13.11		12.03		11.04		15.05		12.06		15.07		12.08		10.09		15.10		12.11		12.03		14.04		13.05				
	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V	G	K	V			
<i>Lasceva longehydra</i>	•	•	○																																				
<i>Laogla microptera</i>			○																																				
<i>Barypeithes arauciformis</i>					○			○																															
<i>Atomaria atricapilla</i>								○																															
<i>Megasternum obscurum</i>								○	•																														
<i>Carabus coriaceus</i>								○																															
<i>Anoplotrupes stercorarius</i>								○																															
<i>Proctosus ovalis</i>									○		○																												
<i>Philonthus decorus</i>	○	○	○	○	○						○																										○	○	
<i>Pterostichus barmeisteri</i>								○																														○	○
<i>Rhinomus forticornis</i>	•	○	•	•	•	•	•	•	•																												•	•	○
<i>Atheta fungis</i>								○	○	○	○	○																											
<i>Aridius noidfer</i>								•	•	•	•	•																											
<i>Patrobius atrorufus</i>								○		○	○	○																											
<i>Proctosus crenulatus</i>																																							
<i>Tachinus corticinus</i>																																							
<i>Atheta europaea</i>																																							
<i>Lathrimacrum unicolor</i>																																							
<i>Lathrimacrum atrocyphalum</i>																																							
<i>Atheta marcidula</i>																																							
<i>Orthus punctulatus</i>																																							
<i>Rhizophagus dispar</i>																																							
<i>Pterostichus oblongopunct</i>																																							
<i>Omalius rotundus</i>																																							
<i>Aleochara sparsa</i>																																							
<i>Tachinus pallipes</i>																																							
<i>Atheta ravilla</i>																																							
<i>Leiodes lucens</i>																																							
<i>Cicadella rivularis</i>																																							
<i>Omalius rugatum</i>																																							
<i>Atheta sodalis</i>																																							

• eudominant    ○ dominant    G Gesamtfläche    K Kernfläche    V Vergleichsfläche

Die Probleme reduzieren sich bei Buchendürreständen, denn den von uns untersuchten Bäumen fehlte immer die Krone und bei liegenden Stämmen, denn hier handelt es sich um horizontale Strukturen. Geschlossene Eklektoren dagegen sollten absolute Zahlen für einen definierten Holzbereich und seine Oberfläche liefern.

Da bei allen Eklektortypen maximal vier Fallen im Gebiet eingesetzt wurden, ist im Gegensatz zu den Bodenfallen kein Flächen- und Habitatbezug möglich. Einnisungen von Käferarten an der Buche an verschiedenen Typen liegender und stehender Bäume lassen sich jedoch gut nachweisen.

Ebenso wie in der Streuschicht finden wir am Stamm lebender Buchen stete Charakterarten. Nach einem festen Muster treten zu den verschiedenen Jahreszeiten die gleichen dominanten Arten auf (Tab. 26).

Mit dem Kurzflügler *Leptusa ruficollis* erscheint eine neue Form, die „ständig“ dominante Art. Obwohl der Käfer seine höchsten Aktivitätsdichten im Herbst und Winter erreicht (vgl. Phänologie), kommen auch in der restlichen Zeit noch so viele Tiere vor, daß die Art auch dann zu den häufigsten in diesem Lebensraum zählt.

**Tab. 26: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an Stämmen lebender Buchen im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr											2. Untersuchungsjahr								
	1990					1991						1992								
	12. 07.	24. 08.	14. 09.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	
<i>Aphidecta oblitterata</i>				•	•															
<i>Rhynchaenus fagi</i>				○																
<i>Dromius fenestratus</i>				○																
<i>Xyloterus lineatus</i>								○												
<i>Hylecoetus dermestoides</i>									•											
<i>Leptusa ruficollis</i>	○	○	•	•	•	•	•	•	○				•	•	•	•	○	○	○	○
<i>Strophosoma melanogrammum</i>		○	○	•				•	•	○			○				•	•	○	
<i>Phyllobius argentatus</i>	•	•							○	•	•							•	•	
<i>Aleochara sparsa</i>	○	○			○						•	•	•							
<i>Aridius nollfer</i>		○	•	•	○						○		○	○						
<i>Leptusa fumida</i>						•									○					
<i>Rhizophagus dispar</i>						○	•	○						○	•	•	○			
<i>Xyloterus domesticus</i>						•	•	•								•	•			
<i>Queedus cruentus</i>									○											○
<i>Placusa tachyparoides</i>										○										
<i>Necrophorus vespilloides</i>										○										
<i>Atheta nigricornis</i>												•								
<i>Cryptophagus scanius</i>													○							
<i>Queedus mesomelinus</i>													○							
<i>Atomaria atrata</i>																•				
<i>Atomaria pulchra</i>															○					
<i>Rhizophagus depressus</i>																	•			

• eudominant      ○ dominant

Aus der Zusammensetzung der Charakterarten wird deutlich, daß es sich beim Stamm lebender Buchen um eine Durchgangsstation handelt. Neben dem schimmelfressenden Moderkäfer *Aridius nodifer* (Hochsommer und Herbst), den Moos und Kleintiere verzehrenden Staphyliniden *Leptusa ruficollis* (fast ganzjährig), *L. fumida* (Spätwinter / erstes Frühjahr) und dem Fliegenfeind *Aleochara sparsa* (Hochsommer / Herbst), die das Holz des gesamten Baumes besiedeln können, dem räuberischen Kurzflügler *Quedius cruentus* (Sommerbeginn), der vorwiegend im Bereich des unteren Stamms und des Stammfusses jagt, treten laubfressende Kronenraumbewohner wie die Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* (Sommer) und *Strophosoma melanogrammum* (Frühling bis Sommeranfang und Herbst) auf. Dazu kommen der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* und der Rindenkäfer *Rhizophagus domesticus* (beide Spätwinter bis Frühjahr), Holz- und Rindbewohner, die in großer Zahl auch lebende Bäume auf der Suche nach Entwicklungsstätten ansteuern und hier vielleicht auch geeignete tote Äste finden können. Aus ähnlichen Elementen setzt sich auch die Gesellschaft 13 weiterer Arten zusammen, die nur in einem von beiden Untersuchungsjahren dominant werden. Darunter sind Arten wie *Rhynchaenus fagi* und der Laufkäfer *Dromius fenestratus* (Abb. 56) die im Gegensatz zu den Eklektorfängen sicherlich auch im Sommer dominant sind.

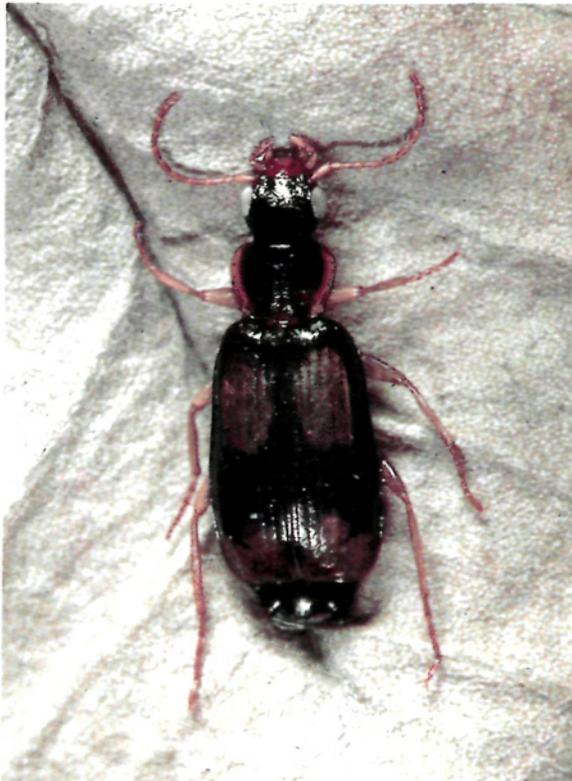


Abb. 56: Im Gegensatz zu den meisten anderen heimischen Laufkäfern jagen die Arten aus der Gattung *Dromius* (Länge: 3-7 mm) in den Kronen der Bäume. (Foto: D. KOVAC).

3.10.4.4.6.2.3 Eklektoren an Buchendürrständern.

Die Charakterarten an Buchendürrständern stimmen überwiegend mit denen der lebenden Buchen überein (Tab. 27).

Wie an diesen ist *Leptusa ruficollis* fast immer unter den dominanten Arten anzutreffen, ebenso *Aridius nodifer*. Im Spätwinter und ersten Frühjahr erscheint *Leptusa fumida* als dominante Art. Im Frühling folgen *Xyloterus domesticus* und *Strophosoma melanogrammum* sowie im Sommer *Phyllobius argentatus*, alles Arten die an den Dürrständern vergeblich nach Futter und Entwicklungsplätzen suchen. Ebenfalls im Sommer dominant tritt der Baumschwammkäfer *Rhopalodontus perforatus* auf. Dies dürfte die Paarungs- und Fortpflanzungszeit des sich in Zunderschwämmen entwickelnden Cisiden sein. Seine Population und die anderer Pilzkäfer wird mit den eingesetzten Methoden sicher nur bruchstückhaft erfaßt, wenn man bedenkt, daß in einem einzigen kinderkopfgroßen Fomespilz mehr als 1000 Baumschwammkäfer (mit *Cis nitidus* als eudominanter Art) gezählt wurden (FLECHTNER et al.1995). Vom Herbst bis in den Frühling werden die Käfer-

**Tab. 27: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an Buchendürrständern im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr										2. Untersuchungsjahr									
	1990					1991					1992									
	12. 07.	24. 08.	14. 09.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	
<i>Anthophagus angusticollis</i>	○																			
<i>Necrophorus vespilloides</i>		○																		
<i>Phyllobius betulae</i>		○																		
<i>Aphidecta oblitterata</i>				●	○															
<i>Xyloterus teneatus</i>								○												
<i>Hylecoetus dermestoides</i>									●											
<i>Leptusa ruficollis</i>	●		●	●	●	●	●	●	○			○	●	●	●					
<i>Aridius nodifer</i>	○	○	●	●	●	○		○	○	●	●		●	○				○	○	
<i>Phyllobius argentatus</i>	●	●								●	●							●	●	
<i>Rhizophagus dispar</i>				○	○	●	●	●						●	●	●	●			
<i>Cryptophagus scanius</i>					○							●								
<i>Leptusa fumida</i>						○								●						
<i>Xyloterus domesticus</i>							●	●	○						●	●				
<i>Strophosoma melanogrammum</i>								○	○							●	○			
<i>Rhopalodontus perforatus</i>								○	○	○								○		
<i>Atomaria pulchra</i>								○			○	○	○	●						
<i>Placusa tachyporoides</i>									○	○										
<i>Aleochara sparsa</i>											●	●	●							
<i>Atheta nigricornis</i>												●								
<i>Atomaria atrata</i>													●							
<i>Cryptophagus dentatus</i>																	○			
<i>Cis nitidus</i>																			○	

○ eudominant      ● dominant

gemeinschaften an Buchendürrständern von dem Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* geprägt. Im Herbst kommt der Schimmelkäfer *Cryptophagus scanicus* hinzu.

Unter den nur singular dominanten Arten finden wir in der zweiten Untersuchungsperiode ausschließlich Baumbewohner. Manche sind an spezielle Totholzstrukturen gebunden, wie der im Gebiet sicher häufigste Baumschwammkäfer *Cis nitidus*. Schon SCHERF (1966) gibt ihn als die häufigste Art für den Hohen Vogelsberg an. Im ersten Untersuchungsjahr kommen Arten hinzu, die ein Winterquartier wie der Marienkäfer *Aphidecta oblitterata*, die vergeblich Nahrungs- und Entwicklungsplätze wie der Borkenkäfer *Xyloterus lineatus* bzw. der Rüsselkäfer *Phyllobius betulae* oder die nach Aas wie der Totengräber *Necrophorus vespilloides* suchen.

### 3.10.4.4.6.2.4 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - außen.

Dieser Eklekortyp war nicht während des gesamten Untersuchungszeitraums eingesetzt. Trotz des eingeschränkten Datenmaterials lassen sich auch hier regelmäßig dominante Charakterarten erkennen (Tab. 28).

**Tab. 28: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen (offene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr									2. Untersuchungsjahr				
	1991									1992				
	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.
<i>Xyloterus domesticus</i>	○													
<i>Atomaria pulchra</i>		●												
<i>Xyloterus signatus</i>		○												
<i>Agathidium varians</i>		○												
<i>Hylecoetus dermestoides</i>				○										
<i>Placusa tachyporoides</i>					●	●	○							
<i>Alcochara sparsa</i>							●							
<i>Rhizophagus dispar</i>	●	●	○	○	●		○	●	●	●	●	○	●	
<i>Acrotrichis insularis</i>		●	●	●		○		○			●			
<i>Aridius nodifer</i>				●	●	●	●	●	●	○			●	●
<i>Quedius cruentus</i>					○	○								○
<i>Rhinomias forticornis</i>					○	●								○
<i>Omalius rugatum</i>											○			○
<i>Atomaria atrata</i>												○		
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>												○	●	

● eudominant      ○ dominant

Der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* trifft hier auf ideale Lebensbedingungen, er wird zur ständig dominanten Art. In geringerem Umfang gilt dies auch für die Schimmelpilzfresser *Acrotrichis insularis* und *Aridius nodifer*. Regelmäßig in den Sommermonaten dominieren *Quedius cruentus* (vgl. lebende Buche) und *Rhinomias forticornis* (vgl. Bodenfallen) in der Käfergemeinschaft an älteren aufliegenden Buchenstämmen. Neben Arten, die speziell an Totholz oder unspezifisch an Bäume gebunden sind, finden wir Arten der Bodenstreu. Das verwundert nicht, denn es handelt sich um ausgedehnte horizontale Strukturen mit geringer Höhenausdehnung, so daß viele Streubewohner das Hindernis nicht umgehen, sondern überlaufen. Unter den einmalig dominanten Arten gehören der Schwammkugelkäfer *Agathidium varians*, der Kurzflügler *Omalium rugatum* und der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* hierher.

### 3.10.4.4.6.2.5 Stammeklektoren an aufliegenden Stämmen - innen.

Hinsichtlich des Datenmaterials gelten die gleichen Einschränkungen wie bei den offenen Eklektoren an den selben Stämmen. Als ständig dominante Arten treten *Rhizophagus dispar* und *Aridius nodifer* auf (Tab. 29).

Während die Anwesenheit des vorwiegend unter morschen Laubholzrinden lebenden *R. dispar* im geschlossenen Eklektor als typische Erscheinung zu werten ist, überrascht die

**Tab. 29: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an älteren am Boden aufliegenden Buchenstämmen (geschlossene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr									2. Untersuchungsjahr				
	1991									1992				
	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.
<i>Atomaria pulchra</i>	○													
<i>Bolitochara obliqua</i>	○													
<i>Acrotrichis insularis</i>		○	●	○										
<i>Atheta mgricornis</i>						○	○							
<i>Cryptophagus scamus</i>								○						
<i>Aleochara sparsa</i>								○						
<i>Rhizophagus dispar</i>	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●
<i>Aridius nodifer</i>		○	○	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●
<i>Hylecoetus dermestoides</i>			○	●									○	
<i>Placusa tachyporoides</i>					●	●	○						●	○
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>											○	○		

● eudominant      ○ dominant

stetige häufige Präsenz des schimmelfressenden Moderkäfers zunächst doch etwas. Aber nach HORION (1961) ist es eine mycetobionte Art, die überall wo es Schimmelpilze gibt von diesen lebt und auch an Holz ebenso wie an Baumschwämmen gefunden wird. An unserem

Material läßt sich zeigen, daß die Art ihren vollständigen Entwicklungszyklus am morschen Baumstamm durchläuft (vgl. Fallentypen - Dominanz). Im späteren Frühjahr erscheint der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* als dominante Art. Er entwickelt sich im Holz der Buchenstämme. Im Sommer nimmt der vornehmlich unter Laubholzrinden lebende Kurzflügler *Placusa tachyporoides* eine dominante Stellung ein. Ob weitere stetig dominante Arten vorhanden sind, kann auf Grund der verkürzten Untersuchungszeit nicht gesagt werden.

Die nur im ersten Jahr dominant auftretenden Arten zählen durchweg zu den Holz- und Rindenkäfern. Der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* sucht morsches Holz und lose Rinden zur Überwinterung oder als Tagesversteck, eventuell auch zur Jagd auf. Die Anwesenheit im geschlossenen Eklektor in der zweiten Untersuchungsperiode deutet allerdings auf Lücken im Abdichtungssystem des Gerätes hin. Aber wie wir erwarten durften, fehlen ansonsten im geschlossenen Eklektor im Gegensatz zum offenen die Bewohner der Bodenstreu.

### 3.10.4.4.6.2.6 Eklektoren an freiliegenden Stämmen - außen.

Auch in diesem Eklekortyp werden einige stetig dominante Käferarten angetroffen, obwohl für das zweite Untersuchungsjahr keine vollständigen Daten erhoben wurden (Tab. 30).

**Tab. 30: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an frisch entwurzelten, freiliegenden Buchenstämmen (offene Eklektoren) im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr										2. Untersuchungsjahr				
	1991										1992				
	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	
<i>Rhizophagus dispar</i>	○	○			○	○				●	●	○	○	○	●
<i>Xyloterus domesticus</i>	●	●	●	●							●	●	●	●	●
<i>Leptusa fumida</i>	○										●				
<i>Xyloterus lineatus</i>			●	○								●	○		
<i>Hylecoetus dermestoides</i>				●	○								●		
<i>Placusa tachyporoides</i>				○	●	○							○	○	
<i>Aridius nodifer</i>					○	●	○	○	●				○	●	
<i>Xyleborus dispar</i>				○											
<i>Atomaria pulchra</i>						●	○								
<i>Aleochara sparsa</i>						●	●	●							
<i>Atomaria atrata</i>							○			○					
<i>Atheta nigricornis</i>								○							
<i>Quedus mesomelinus</i>									○						
<i>Cryptophagus dentatus</i>									●						
<i>Cerylon ferrugineum</i>										○					
<i>Phloeocharis subtilissima</i>										○	●				
<i>Acidota cruentata</i>										○					
<i>Leptusa ruficollis</i>											●				
<i>Rhinostimus ruficollis</i>											○				
<i>Xyloterus signatus</i>													○		

● eudominant      ○ dominant

Im Unterschied zu den aufliegenden Stämmen finden wir unter den häufigsten Arten an den freiliegenden Stämmen nur Baum- und Holzbewohner. Einige wenige von ihnen sind standortfremd und nur auf der Suche nach geeigneten Lebensräumen, wie die Borkenkäfer *Xyloterus lineatus*, der in Nadelhölzern lebt bzw. *Xyleborus dispar*, der sich im Gebiet wohl vorwiegend in Erlen entwickelt. Die Käfergemeinschaft der freiliegenden Stämme weist bei ihren Charakterarten Beziehungen zu den stehenden Bäumen nicht aber zur Bodenstreu auf. so gehört gegen Ende des Winters der Kurzflügler *Leptusa fumida* zu den regelmäßig dominanten Arten, genau wie auch an stehenden Bäumen. Vom ersten Frühjahr bis zum Sommerbeginn erscheint zahlreich der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus*, dem sich in den frisch entwurzelten Stämmen ideale Lebensbedingungen anbieten. Die restlichen stetig dominant auftretenden Arten *Hylecoetus dermestoides*, *Rhizophagus dispar*, *Placusa tachyporoides* und *Aridius nodifer* können frei- und aufliegende Stämme besiedeln.

3.10.4.4.6.2.7 Eklektoren an freiliegenden Stämmen - innen.

Die stetig dominanten Arten in den geschlossenen Eklektoren an freiliegenden Buchenstämmen sind die gleichen wie in den offenen, frei zugänglichen Eklektoren an den gleichen Bäumen (Tab. 31).

**Tab. 31: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an frisch entwurzelten, freiliegenden Buchenstämmen (geschlossene Eklektoren) im Naturwaldresevat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr										2. Untersuchungsjahr				
	1991										1992				
	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	
<i>Xyloterus domesticus</i>	●	●	●	○							●	●	●	●	
<i>Rhizophagus dispar</i>			○	●						●	○	○		●	
<i>Xyloterus lineatus</i>			●									●	○		
<i>Placusa tachyporoides</i>				●	●				○				○	○	
<i>Aridius nodifer</i>					●	●	●	●	●	●			○	●	
<i>Bolitochara obliqua</i>			○												
<i>Phloeonomus platus</i>				○											
<i>Atheta nigricornis</i>				●				○							
<i>Cerylon ferrugineum</i>				○					●						
<i>Atomaria pulchra</i>						○			○						
<i>Aleochara sparsa</i>							○	●							
<i>Cryptophagus dentatus</i>							○	●	○						
<i>Orthoperus mundus</i>									○						
<i>Leptusa fumida</i>										●					
<i>Rhizophagus nitidulus</i>										○			○		

● eudominant      ○ dominant

Es fehlen aber der Kurzflügler *Leptusa fumida*, der auf den Bäumen lebt und im geschlossenen Eklektor sicher nicht genügend Lebensraum für größere Populationen findet und der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides*, für dessen Entwicklung die Holzzersetzung noch nicht genügend weit fortgeschritten ist. Auf Grund der verkürzten Untersuchungszeit können unter den restlichen 10 dominanten Arten, alles Holz- und Rindenkäfer, weitere stetig dominante Arten verborgen sein.

### 3.10.4.4.6.2.8 Stubbeneklektoren.

In Tab. 32 sind die stetig in beiden oder nur in einem Untersuchungsjahren dominant auftretenden Käferarten dargestellt.

**Tab. 32: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an einem Buchenstubben im Naturwaldresevat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr										2. Untersuchungsjahr									
	1990					1991					1992									
	24. 08.	14. 09.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.		
<i>Leptusa pulchella</i>	●																			
<i>Epiraea melanocephala</i>	●																			
<i>Bolitochara olivacea</i>	●	●																		
<i>Omalium rugatum</i>		●																		
<i>Cychrus caraboides</i>		●																		
<i>Atomaria diluta</i>			●																	
<i>Catops tristis</i>				●																
<i>Phloeonomus monilicornis</i>					●															
<i>Phloeonomus punctipennis</i>						●												○		
<i>Cryptophagus pilosus</i>						○														
<i>Epiraea variegata</i>						○														
<i>Atheta crassicornis</i>						○	●					○								
<i>Atheta picipes</i>						○														
<i>Coprophilus striatulus</i>						○														
<i>Atheta hypnorum</i>							●													
<i>Placusa tachyporoides</i>									●											
<i>Aridius nodifer</i>		●		○		●	●		●	●	○	●						●		
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		●													○	○				
<i>Leptusa fumida</i>		●									○	○								
<i>Catops fuliginosus</i>			●	○		●						●								
<i>Protelinus cremlatus</i>			○	●		○									●					
<i>Rhizophagus dispar</i>			●	●		●						●	●	●	●	●	●	●		
<i>Atheta sodalis</i>						●					○	○					○			
<i>Acrotrichis insularis</i>									○		●					●	●			
<i>Hylecoetus dermestoides</i>								●	●						○	●	●			
<i>Atheta nigricornis</i>											●	●						○		
<i>Aleochara sparsa</i>											●	○								
<i>Protelinus macropterus</i>													●							
<i>Oxyptoda vittata</i>													●							
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i>													●							
<i>Atheta marcidula</i>														○						
<i>Xyloterus domesticus</i>															●					
<i>Rhagium mordax</i>																●				
<i>Rhagonycha lignosa</i>																	○			
<i>Phyllobius argentatus</i>																		○		
<i>Melanotus castaneipes</i>																		○		
<i>Quedius cruentus</i>																		○		

● eudominant      ○ dominant

Da die Daten nur aus den Fängen an einem einzigen Stubben resultieren, basieren viele der Dominanzwerte auf einem geringen Zahlenmaterial. Die Tabelle kann nur als Fallbeispiel dienen. Für eine weitergehende Auswertung müßte die Zahl der Stubben höher sein. Tendenziell zeigen sich Annäherungen zu aufliegenden Stämmen. Im Vergleich zu diesen werden mehr streubewohnende Arten gefangen, was sich darin begründet, daß der Zeltkektor die den Stubben umgebende Streuschicht mit einschließt.

### 3.10.4.4.6.2.9 Totholzsektoren.

Die Untersuchungsdauer mit dieser Fallenmethode war zu kurz um regelmäßig dominant wiederkehrende Käferarten feststellen zu können (Tab. 33).

**Tab. 33: Zeitstruktur der dominanten Käferarten an dünnen Buchenästen (Totholzsektoren) im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr										2. Unters.	
	1991					1992					09. 07.	12. 08.
	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.			
<i>Placusa tachyporoides</i>	●											
<i>Aridius nodifer</i>		●	●	●			●	●	●	●	●	●
<i>Phyllobius argentatus</i>		○										
<i>Rhinosimus planirostris</i>			○				●					○
<i>Strophosoma capitatum</i>					●							
<i>Protemus crenulatus</i>					●	○						
<i>Rhizophagus dispar</i>						●	●	○				
<i>Xyloterus domesticus</i>							●					
<i>Rhizophagus depressus</i>								○				
<i>Atheta nigricornis</i>									○			
<i>Leioptus nebulosus</i>											●	
<i>Cerylon histerooides</i>											○	
<i>Placusa pumilo</i>											○	
<i>Placusa tachyporoides</i>											○	●
<i>Rhinosimus ruficollis</i>												○

● eudominant      ○ dominant

Gleichwohl scheint auch hier der Moderkäfer *Aridius nodifer* über weite Zeiträume die Käfergemeinschaften zu prägen. Auch der Scheinrüßler *Rhinosimus planirostris*, der sich in morschen, toten Laubholzästen entwickelt, läßt Ansätze für eine regelmäßige Dominanz erkennen.

3.10.4.4.6.2.10 Zelteklektoren.

Die Expositionszeit dieses Fallentyps war zu kurz um regelmäßig auftretende Dominanzen nachweisen zu können (Tab. 34).

Dazu kommt noch die zu geringe Fallenzahl für eine repräsentative Erhebung. Als qualitativer Unterschied zu den Bodenfällen lassen sich Stratenwechsler wie *Phyllobius argentatus* oder *Eusphalerum*-Arten gut nachweisen (vgl. Fallentypen - Dominanz).

Tab. 34: Zeitstruktur der dominanten Käferarten in Zelteklektoren im Naturwaldreservat Schotten.

Art	1. Untersuchungsjahr										2. U.
	1991					1992					
	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	
<i>Cortodere constricta</i>	○										
<i>Placusa tachyporodes</i>	●	○									
<i>Acutrachelus insularis</i>	○	●									
<i>Atheta nigricornis</i>	○		○	○							
<i>Atheta crassicornis</i>	●	○	○	○							
<i>Phyllobius argentatus</i>	○								●	●	
<i>Araldus nosdifer</i>		●	●	●		○	○	○			
<i>Cryptophagus pilosus</i>					●						
<i>Atheta marcidula</i>					●						
<i>Phylloxera nigra</i>					●						
<i>Rhizophagus dispar</i>					●	●	●				
<i>Proteinus crenulatus</i>						●					
<i>Atheta triangulum</i>						○					
<i>Rhynchaenus fagi</i>						○					
<i>Xyloteris domesticus</i>							●	●			
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>							●	●			
<i>Eusphalerum abdominale</i>								●	○		
<i>Athous subfuscus</i>									●	○	
<i>Eusphalerum stramineum</i>									○		
<i>Rhagonycha lignosa</i>									○		
<i>Anthophagus angusticollis</i>										●	
<i>Malthodes spatulifer</i>										○	

● eudominant      ○ dominant

3.10.4.4.6.2.11 Farbschalen.

Trotz der teilweise von der Farbe abhängigen Fangergebnisse wurden alle drei Farbschalentypen zusammen ausgewertet. Dies begründet sich vor allem darin, genügend hohe Zahlen für eine Dominanzauswertung zu erhalten. Als weiterer Gesichtspunkt kommt hinzu, daß die Standorte einen wesentlich stärkeren Einfluß auf Arten- und vor allem Individuenzusammensetzungen ausüben, als die Farben. Aus Tab. 35 läßt sich dennoch erkennen, daß zahlreiche Dominanzen unter einem kritischen Wert liegen. Dies liegt jedoch

**Tab. 35: Zeitstruktur der dominanten Käferarten der Farbschalen im Naturwaldreservat Schotten.**

Art	1. Untersuchungsjahr						2. Untersuchungsjahr						
	1991						1992						
	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	12. 08.	15. 09.
<i>Meligethes aeneus</i>	●							●	●				
<i>Eusphalerum limbatum</i>	●							○					
<i>Byturus tomentosus</i>	○							○*		●			
<i>Xyleborus dispar</i>	○									●			
<i>Anaspis rufilabris</i>		○	○							●			
<i>Strangalia melanura</i>			●							●			
<i>Epuraea melanocephala</i>				●							●		○*
<i>Atheta nigricornis</i>				●	●*								●*
<i>Meligethes viridescens</i>	○												
<i>Eusphalerum stramineum</i>	●	○											
<i>Eusphalerum longipenne</i>	○	○	○										
<i>Epuraea longula</i>		○											
<i>Placusa tachyporoides</i>		○	○	●	○*								
<i>Epuraea terminalis</i>				●									
<i>Aleochara sparsa</i>				●	●*			●*					
<i>Meligethes viduatus</i>					○*								
<i>Atomaria pulchra</i>						●*							
<i>Atheta marcidia</i>						●*							
<i>Anotylus sculpturatus</i>							●*						
<i>Aloconota gregaria</i>								●*					
<i>Atheta crassicornis</i>								●*					
<i>Hylurgops palliatus</i>								●*					
<i>Eusphalerum abdominale</i>									●				
<i>Cantharis obscura</i>										●			
<i>Bradycellus harpalinus</i>													○*
<i>Thanatophilus sinuatus</i>													○*
<i>Necrophorus vespillo</i>													○*
<i>Necrophorus vespilloides</i>													○*
<i>Epuraea unicolor</i>													○*
<i>Coccinella septempunctata</i>													○*
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>													○*

● eudominant      ○ dominant      \* Zahl der Individuen < 10

in erster Linie daran, daß in den Herbst-, Winter- und ersten Frühlingsmonaten die Flugaktivitäten infolge der niederen Lufttemperaturen gering sind und demzufolge nur wenige Tiere gefangen werden können.

Auch in den Farbschalen finden wir eine regelmäßig wiederkehrende Abfolge dominanter Arten. Es sind dies vor allem Blütenbesucher wie im ersten Frühjahr der Glanzkäfer *Meligethes aeneus*, zu dem sich später im Frühling der Kurzflügler *Eusphalerum limbatum* und der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus* gesellen. Unter den Borkenkäfern entwickelt *Xyleborus dispar* im Gegensatz zu den *Xyloterus*-Arten erst später im Jahr seine Hauptflugaktivität und erscheint erst im Spätfrühling in den Flugfallen. Er zählt nicht zu den Blütenbesuchern wie der Seidenkäfer *Anaspis rufilabris*, der Bockkäfer *Strangalia melanura* und der Glanzkäfer *Epuraea melanocephala*, die sich im Holz entwickeln und im Sommer als dominante Arten nachfolgen. Im Frühherbst schließlich sucht der vorwiegend an Bäumen lebende Kurzflügler *Atheta nigricornis* neue Lebensräume und dominiert zu dieser Zeit die Käfer der Farbschalen.

### 3.10.4.4.6.2.12 Luftklektoren und Fensterfallen.

Im Verlauf der zwei Untersuchungsperioden wurden beide Fallentypen fast ausschließlich nacheinander eingesetzt. Obwohl sie entgegen der gehegten Hoffnung Unterschiede in ihrem gefangenem Käferspektrum zeigten, lassen sich auch hier regelmäßig zu bestimmten Zeiten wiederkehrende dominante Arten nachweisen (Tab. 36).

**Tab. 36: Zeitstruktur der dominanten Käferarten, die gemeinsam in Luftklektoren und Fensterfallen im Naturwaldreservat Schotten auftraten.**

Art	Fensterfallen											Luftklektoren										
	1990				1991							1992										
	24. 08.	14. 09.	12. 10.	13. 11.	12. 03.	11. 04.	15. 05.	12. 06.	15. 07.	12. 08.	10. 09.	15. 10.	12. 11.	12. 03.	14. 04.	13. 05.	12. 06.	09. 07.	12. 08.	15. 09.	13. 10.	
<i>Necrophorus vespilloides</i>	●				-			●										○	-			
<i>Epuraea melanocephala</i>	○			○	-					○										-	○	
<i>Xyloterus domesticus</i>					●	-								●	●	●				-		
<i>Hylecoetus dermestoides</i>							○									○						
<i>Placusa tachyporoides</i>					-				●									○	-			
<i>Corticaria gibbosa</i>					-					○							○		-			
<i>Aleochara sparsa</i>									●	●	●	○								-		
<i>Aphodius corymbus</i>			●			-														-	●	
<i>Aphodius ater</i>			●			-														-	○	
<i>Philonthus cognatus</i>			○			-														-	●	
<i>Quedius paradisiacus</i>				●		-														-	○	
	1 Untersuchungsjahr											2 Untersuchungsjahr										

● eudominant ○ dominant

Da Daten über einen Zeitraum von insgesamt 27 Monaten erhoben wurden, läßt sich bei dem Totengräber *Necrophorus vespilloides* (an Leichen kleiner Wirbeltiere) und dem Glanzkäfer *Epuraea melanocephala* (Blütenbesucher) eine drei Mal periodisch wiederkehrende Dominanz erkennen. Unter den stetig dominanten Arten sind mit dem Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* (Vorfrühling), dem Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* (Frühling) und dem Rindenkurzflügler *Placusa tachyporoides* (Sommer) vorwiegend Holz- und Rindenbesiedler vertreten. In kurzlebigen Kleinhabitaten (Wildkot) entwickeln sich die zwei Blatthornkäfer *Aphodius ater* und *A. corvinus*, die wie zwei Kurzflüglerarten der Streuschicht (*Philonthus cognatus*, *Quedius paradisianus*) im Herbst des ersten und dritten Untersuchungsjahres zu den häufigsten Käfern in Lufteklektoren bzw. Fensterfallen zählen.

### 3.10.4.5 Verteilung der Arten auf die Fallenstandorte.

#### 3.10.4.5.1 Arten- und Individuenhäufigkeiten.

Die Arten- und Individuenhäufigkeiten für die gesamte Untersuchungszeit (Tab. 37) unterscheiden sich teilweise an den einzelnen Fallenstandorten recht deutlich.

**Tab. 37: Verteilung der Käfer im Naturwaldreservat Schotten auf die Fallenstandorte und ihre Diversitäts- bzw. Evennesswerte.**

Falle	Arten	Individuen	Diversität	Evenness
SC001	152	4193	2,7381	0,5445
SC002	126	3948	3,0501	0,6286
SC003	125	3606	3,5571	0,7377
SC004	110	1713	3,2669	0,6952
SC005	72	1233	3,1160	0,7290
SC006	104	1558	3,6570	0,7865
SC007	139	3830	3,6737	0,7432
SC008	158	3374	3,8041	0,7523
SC009	141	1319	3,9831	0,8063
SC010	151	2342	3,5848	0,7168
SC011	126	1693	3,5563	0,7361
SC012	130	3364	3,4112	0,7006
SC013	147	3236	3,6113	0,7235
SC014	138	1628	3,6455	0,7402
SC015	160	3350	3,1973	0,6316
SC016	142	3995	3,8492	0,7768
SC017	135	2816	3,7338	0,7623
SC018	93	1496	3,1592	0,6975
SC019	71	557	3,0720	0,7209
SC020	146	2570	3,8110	0,7630
SC021	113	1221	3,6379	0,7688
SC022	88	840	3,5862	0,8014
SC030	242	7313	3,2125	0,5836
SC031	197	6104	2,9857	0,5676
SC032	178	5717	3,1666	0,6112
SC033	150	4986	2,6723	0,5305
SC040	172	2478	3,2752	0,6343
SC041	172	1848	3,6657	0,7114
SC042	174	4150	3,2449	0,6289

Falle	Arten	Individuen	Diversität	Evenness
SC043	142	1608	3,4909	0,7040
SC050	91	1009	2,8190	0,6231
SC051	132	949	3,4122	0,7007
SC052	117	1063	3,2825	0,6905
SC053	144	1917	2,8600	0,5742
SC060	87	1853	2,2752	0,5091
SC061	85	1350	2,2192	0,5005
SC062	47	890	1,6961	0,4417
SC063	65	1497	2,0923	0,5017
SC070	98	1854	2,8225	0,6159
SC071	86	1449	2,5628	0,5744
SC080	55	2740	1,7754	0,4422
SC081	65	1761	2,2486	0,5384
SC090	97	1323	2,8929	0,6324
SC091	86	684	2,8311	0,6334
SC100	88	1876	1,9827	0,4421
SC101	78	648	2,9147	0,6692
SC110	75	1339	2,4462	0,5679
SC111	71	471	2,8548	0,6704
SC120	223	1809	4,1087	0,7652
SC121	143	791	3,7094	0,7475
SC130	117	1338	3,4135	0,7156
SC140	32	467	1,1085	0,3196
SC141	49	262	2,6234	0,6753
SC150	63	675	2,3458	0,5654
SC151	83	476	3,4511	0,7789
SC160	280	2432	4,2263	0,7541
SC161	209	1330	4,1502	0,7762

Bei den Bodenfallen bewegen sich die Artenzahlen zwischen 71 (SC019: Blockfeld) und 160 (SC016: Esche, Ahorn). Ähnlich groß ist die Spanne an den Stämmen lebender Buchen mit 150 (SC033) bis 242 Arten (SC030). In diesen Fällen können allein auf Grund der Artenzahlen unterschiedliche Standortbedingungen vermutet werden. Am geringsten schwankt die Artenzahl mit Werten zwischen 71 und 75 bei den weißen Farbschalen. Auf ähnliche Standortverhältnisse kann daraus jedoch nicht geschlossen werden (vgl. Dominante Arten der Einzelfallenstandorte - Flugfallen).

Bei den Individuenzahlen sind für die einzelnen Standorte aller Fallentypen ebenfalls erhebliche Unterschiede festzustellen. Im einzelnen ergeben sich folgende Minimal- und Maximalwerte für die verschiedenen Fallentypen: Bodenfallen: 1496-4193 (nur Standorte mit Fallentriplets berücksichtigt), Stammeklektoren an lebenden Buchen: 4986-7313, Stammeklektoren an Dürrständern: 1608-4150, Stammeklektoren aufliegend/außen: 949-1917, Stammeklektoren aufliegend/innen: 800-1853, Stammeklektoren freiliegend/außen: 1449-1854, Stammeklektoren freiliegend/innen: 1761-2740, Farbschalen/blau: 684-1323, Farbschalen/gelb: 64 -1876, Farbschalen/weiß: 471-1339, Lufteklektoren: 791-1809, Stubbeneklektoren: 1338, Totholzeklektoren: 262-467, Zelteklektoren: 467-675 und Fensterfallen: 1330-2432.

Insgesamt ist für alle Fallenstandorte im Gebiet bezüglich der Arten- und Individuenzahlen eine hohe Heterogenität festzustellen.

#### **3.10.4.5.1.1 Jahresvergleich.**

Ein Vergleich zweier vollständiger Untersuchungsjahre ist wie bei den Fallentypen nur für die einzelnen Standorte der Bodenfallen, der Eklektoren an lebenden Buchen und an Buchendürrständern sowie einem Stubbeneklektor möglich. Prinzipiell erhält man das gleiche Ergebnis. Arten- und Individuenzahlen nehmen im zweiten Untersuchungsjahr beträchtlich zu (Tab. 38).

Dies ist jedoch kein einheitlicher Prozess. Während bei den Eklektoren an lebenden Buchen und Dürrständern die Artenzahlen zwischen 20 % und 100 % bzw. die Individuenzahlen zwischen 53 % und 325 % im zweiten Untersuchungsjahr zunehmen, fallen diese Werte beim Stubbeneklektor leicht. Auch bei den Bodenfallen zeigt sich kein einheitliches Bild. Einem Anwachsen der Artenzahl bis zu 64 % (SC012 Jungwuchs) steht als Extrem ein leichter Abfall von 5 % (SC010 Waldwiese) gegenüber. Ähnliches gilt für die Individuenzahlen, die sich maximal um 224 % (SC002 Streu) im zweiten Jahr erhöhen, aber auch bis zu 25 % (SC019 Blockfeld) abfallen können.

Zu einer hohen räumlichen Heterogenität der Käfergemeinschaften des Naturwaldreservats kommt noch eine starke zeitliche Diversität mit teilweise gegensätzlichen Entwicklungsabläufen hinzu.

Tab. 38: Vergleich der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Coleoptera im Naturwaldreservat Schotten in den Untersuchungsjahren 1990/91 (Veg 1) und 1991/92 (Veg 2).

Fallen Nr.	Arten		Individuen		Diversität		Evenness	
	Veg 1	Veg 2	Veg 1	Veg 2	Veg 1	Veg 2	Veg 1	Veg 2
SC 001	83	124	1078	3115	2,76	2,31	0,62	0,48
SC 002	74	105	931	3017	2,79	2,91	0,65	0,63
SC 003	87	97	1154	2452	3,53	3,41	0,79	0,75
SC 004	71	88	773	940	2,60	3,29	0,61	0,73
SC 005	48	58	335	898	3,17	2,91	0,82	0,72
SC 006	57	92	486	1072	3,21	3,54	0,80	0,78
SC 007	88	125	1147	2683	3,43	3,64	0,77	0,75
SC 008	95	140	778	2596	3,71	3,59	0,82	0,73
SC 009	85	117	388	931	3,84	3,87	0,86	0,81
SC 010	112	106	1101	1241	3,53	3,41	0,75	0,73
SC 011	72	105	627	1066	3,31	3,50	0,77	0,75
SC 012	70	115	971	2393	3,04	3,38	0,72	0,71
SC 013	85	118	962	2274	3,38	3,49	0,76	0,73
SC 014	84	101	454	1174	3,52	3,42	0,79	0,74
SC 015	109	118	1580	1770	2,85	3,21	0,61	0,67
SC 016	92	119	1589	2406	3,60	3,68	0,80	0,77
SC 017	82	112	988	1828	3,43	3,69	0,78	0,78
SC 018	57	70	596	900	2,69	2,93	0,66	0,69
SC 019	45	46	319	238	2,51	3,16	0,66	0,83
SC 020	88	122	777	1793	3,62	3,58	0,81	0,75
SC 021	61	90	305	916	3,26	3,40	0,79	0,75
SC 022	51	68	384	456	3,12	3,35	0,79	0,79
SC 030	104	208	2627	4028	2,70	3,40	0,58	0,64
SC 031	110	150	2183	3626	2,86	2,77	0,61	0,56
SC 032	103	144	1783	3631	2,81	2,94	0,61	0,59
SC 033	82	109	1343	3031	2,58	2,53	0,59	0,54
SC 040	100	122	837	1493	2,97	3,16	0,64	0,66
SC 041	96	123	590	1147	3,56	3,30	0,78	0,69
SC 042	83	144	724	3074	3,19	3,06	0,72	0,62
SC 043	79	99	483	900	3,13	3,37	0,72	0,74
SC 130	82	81	736	602	3,14	3,29	0,71	0,75

### 3.10.4.5.1.2 Monatliche Entwicklung der Arten- und Individuenzahlen an den einzelnen Fallenstandorten.

Wie aus Tab. 39 ersichtlich wird, durchlaufen während der Untersuchungszeit die Artenzahlen und in noch viel stärkerem Maß die Individuenzahlen an den einzelnen Fallenstandorten ein breites Spektrum an Werten.

**Tab. 39: Monatliche Entwicklung der Arten-, Individuenzahlen, Diversitäts- und Evennesswerte für die Käfer im Naturwaldreservat Schotten bezogen auf die einzelnen Fallenstandorte.**

Fallennummer		1990									1991									1992								
		12.6.	12.7.	24.8.	14.9.	12.10.	13.11.	12.3.	11.4.	15.5.	12.6.	15.7.	12.8.	10.9.	15.10.	12.11.	12.3.	14.4.	13.5.	12.6.	9.7.	12.8.	15.9.	13.10.				
SC 001	Arten	32	29	40	19	19	19	13	4	17	27	39	49	42	46	23	18	17	37	-	-	-	-	-				
	Individuen	186	361	155	63	53	104	41	47	68	113	188	1042	1000	436	101	57	50	128	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,16	1,17	2,75	2,11	2,39	2,01	2,11	0,61	2,39	2,76	2,72	1,52	1,34	2,03	2,56	2,48	2,33	2,93	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,62	0,35	0,75	0,71	0,81	0,68	0,82	0,44	0,84	0,84	0,74	0,39	0,36	0,53	0,82	0,86	0,82	0,81	-	-	-	-	-				
SC 002	Arten	29	22	24	14	19	17	15	12	23	29	44	51	35	34	20	29	15	18	-	-	-	-	-				
	Individuen	76	59	65	44	60	137	63	160	267	212	324	497	860	373	85	229	103	334	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,94	2,73	2,55	2,43	2,37	1,96	1,89	1,25	1,64	2,2	2,65	2,44	1,88	2,37	2,72	2,38	1,64	1,12	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,87	0,89	0,8	0,92	0,81	0,69	0,7	0,5	0,52	0,65	0,7	0,62	0,53	0,67	0,91	0,71	0,6	0,39	-	-	-	-	-				
SC 003	Arten	48	31	28	23	24	20	17	15	25	46	57	36	43	42	25	21	11	24	-	-	-	-	-				
	Individuen	171	131	149	69	109	123	238	62	102	381	549	324	308	304	178	161	29	218	-	-	-	-	-				
	Diversität	3,30	2,8	2,78	2,8	2,48	2,3	1,88	1,92	2,66	2,87	2,93	2,63	2,94	2,89	2,06	1,91	2,17	2,06	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,85	0,82	0,83	0,89	0,78	0,77	0,66	0,71	0,83	0,75	0,72	0,74	0,78	0,77	0,64	0,63	0,9	0,65	-	-	-	-	-				
SC 004	Arten	25	20	30	13	19	21	5	0	19	38	33	21	37	29	19	1	1	1	-	-	-	-	-				
	Individuen	454	65	102	17	30	47	11	0	47	241	201	204	190	70	31	1	1	1	-	-	-	-	-				
	Diversität	1,05	2,64	2,81	2,51	2,85	2,64	1,16			2,56	2,57	2,6	1,92	2,98	2,99	2,81			-	-	-	-	-				
	Evenness	0,33	0,88	0,83	0,98	0,97	0,87	0,72			0,87	0,71	0,75	0,63	0,82	0,89	0,95			-	-	-	-	-				
SC 005	Arten	22	7	13	12	11	13	11	8	15	21	27	29	21	20	10	13	6	11	-	-	-	-	-				
	Individuen	32	18	51	22	29	59	56	17	51	83	90	233	106	88	69	40	19	170	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,95	1,46	2,17	2,35	2,01	2,01	1,71	1,91	2,06	2,27	2,73	2,26	2,17	2,63	1,32	1,95	1,49	0,98	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,95	0,75	0,85	0,95	0,84	0,78	0,71	0,92	0,76	0,75	0,83	0,67	0,71	0,88	0,58	0,76	0,83	0,41	-	-	-	-	-				
SC 006	Arten	7	17	19	12	14	13	12	15	26	41	44	28	30	38	16	16	9	15	-	-	-	-	-				
	Individuen	128	29	51	26	32	34	55	32	99	260	194	141	138	178	42	66	19	34	-	-	-	-	-				
	Diversität	0,51	2,64	2,45	2,09	2,01	2,3	1,66	2,58	2,58	2,64	3	2,49	2,81	2,59	2,31	2,04	2,01	2,31	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,26	0,93	0,83	0,84	0,76	0,9	0,67	0,95	0,79	0,71	0,79	0,75	0,83	0,71	0,83	0,74	0,92	0,85	-	-	-	-	-				
SC 007	Arten	47	24	27	19	32	24	20	21	24	43	66	27	61	50	31	24	24	32	-	-	-	-	-				
	Individuen	189	79	140	49	188	115	230	72	85	349	779	183	393	280	235	247	61	156	-	-	-	-	-				
	Diversität	3,04	2,67	2,61	2,66	2,54	2,67	1,66	2,4	2,69	2,73	2,84	2,08	3,4	3,26	2,46	2,02	2,83	2,75	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,79	0,84	0,79	0,9	0,73	0,84	0,55	0,79	0,84	0,73	0,68	0,63	0,83	0,83	0,72	0,63	0,89	0,79	-	-	-	-	-				
SC 008	Arten	43	23	23	12	24	26	8	12	41	60	31	22	63	62	33	20	15	38	-	-	-	-	-				
	Individuen	211	50	89	54	71	73	14	37	179	369	225	215	746	556	170	69	24	222	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,54	2,84	2,13	1,73	2,91	2,79	1,67	1,95	3,2	2,85	2,17	1,24	2,64	3,26	2,75	2,33	2,56	2,66	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,68	0,91	0,68	0,7	0,92	0,86	0,8	0,79	0,86	0,69	0,63	0,4	0,64	0,79	0,79	0,78	0,94	0,73	-	-	-	-	-				
SC 009	Arten	19	21	20	12	14	14	8	8	41	49	43	48	28	27	19	17	5	30	-	-	-	-	-				
	Individuen	35	30	62	22	44	40	11	11	133	135	137	226	67	69	32	74	10	181	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,77	2,95	2,42	2,12	2,09	2,29	1,97	1,97	3,07	3,27	3,34	3,23	3,11	2,7	2,75	2,47	1,36	2,53	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,94	0,97	0,81	0,85	0,79	0,87	0,95	0,95	0,83	0,84	0,89	0,83	0,93	0,82	0,93	0,87	0,84	0,74	-	-	-	-	-				
SC 010	Arten	38	31	34	18	28	28	13	23	33	43	43	29	22	27	22	20	10	25	-	-	-	-	-				
	Individuen	185	149	146	63	147	198	57	37	119	229	238	246	65	83	155	89	29	107	-	-	-	-	-				
	Diversität	3,10	2,88	2,85	1,9	2,29	2,03	2,09	2,82	2,89	2,98	3,09	2,18	2,45	2,3	1,81	2,34	1,87	2,59	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,85	0,84	0,81	0,66	0,69	0,61	0,82	0,9	0,83	0,79	0,82	0,65	0,79	0,7	0,59	0,78	0,81	0,81	-	-	-	-	-				
SC 011	Arten	31	15	28	8	24	18	17	2	16	27	42	34	31	28	18	19	9	28	-	-	-	-	-				
	Individuen	96	32	144	57	51	73	51	15	108	81	200	219	144	110	56	48	35	173	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,93	2,34	2,82	1,38	2,87	2,52	2,41	0,39	1,77	2,84	2,98	2,89	2,66	2,74	2,46	2,58	1,73	1,8	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,85	0,86	0,85	0,66	0,9	0,87	0,85	0,57	0,64	0,86	0,8	0,82	0,77	0,82	0,85	0,88	0,79	0,54	-	-	-	-	-				
SC 012	Arten	0	10	31	14	22	25	15	13	21	30	55	43	52	37	27	25	12	18	-	-	-	-	-				
	Individuen	0	19	161	47	150	204	181	51	158	144	538	529	414	213	155	24	29	130	-	-	-	-	-				
	Diversität		1,94	2,5	1,96	2,01	2,35	1,76	1,58	1,86	2,69	2,82	2,44	2,92	2,86	2,36	2,12	2,2	1,8	-	-	-	-	-				
	Evenness		0,84	0,73	0,74	0,65	0,73	0,65	0,62	0,61	0,79	0,71	0,65	0,74	0,79	0,72	0,66	0,89	0,62	-	-	-	-	-				
SC 013	Arten	33	27	28	15	23	25	19	16	12	34	56	44	48	43	22	24	9	27	-	-	-	-	-				
	Individuen	168	68	134	32	148	146	145	64	57	203	274	349	571	310	115	256	29	167	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,94	2,88	2,46	2,42	2,18	2,35	2,07	1,86	2,03	2,58	3,07	2,6	2,57	3,1	2,04	2,2	2	2,02	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,84	0,87	0,74	0,89	0,7	0,73	0,7	0,67	0,82	0,73	0,76	0,69	0,66	0,82	0,66	0,69	0,91	0,61	-	-	-	-	-				
SC 014	Arten	25	26	21	10	25	20	16	9	12	18	47	40	36	29	16	15	12	24	-	-	-	-	-				
	Individuen	60	73	77	10	55	39	45	69	26	59	208	236	276	112	47	91	31	114	-	-	-	-	-				
	Diversität	2,91	2,42	2,48	2,3	2,68	2,78	2,28	0,7	1,93	2,39	3,16	2,69	2,43	2,89	2,25	1,81	2,07	2,36	-	-	-	-	-				
	Evenness	0,90	0,74	0,81	1	0,83	0,93	0,82	0,32	0,78	0,83	0,82	0,73	0,68	0,86	0,81	0,67	0,83	0,74	-	-	-	-	-				

Fallennummer	Arten	1990										1991										1992				
		12.6.	12.7.	24.8.	14.9.	12.10.	13.11.	12.3.	11.4.	15.5.	12.6.	15.7.	12.8.	10.9.	15.10.	10.12.	11.1.	12.3.	11.4.	13.5.	12.6.	9.7.	12.8.	15.9.	13.10.	
SC 015	Individuen	43	48	39	18	35	20	13	13	17	26	64	27	42	32	24	27	11	25	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	249	558	320	46	182	84	26	58	57	101	631	190	369	128	80	100	31	140	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	2,49	1,83	2,33	2,28	2	2,32	2,2	1,34	1,75	2,54	2,47	1,93	2,01	3,02	2,68	2,69	1,95	2,27	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,66	0,47	0,64	0,79	0,56	0,78	0,86	0,52	0,62	0,78	0,6	0,58	0,54	0,87	0,84	0,82	0,81	0,71	-	-	-	-	-	-	
SC 016	Arten	54	40	30	20	31	29	22	14	23	40	57	45	49	46	26	25	21	27	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	394	182	162	86	174	248	216	47	80	236	353	519	581	252	157	142	48	118	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	2,94	3,12	2,79	2,4	2,57	2,65	1,68	1,72	2,59	2,75	3,04	2,84	2,87	3,33	2,59	2,51	2,78	2,67	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,74	0,85	0,82	0,8	0,75	0,79	0,54	0,65	0,83	0,75	0,75	0,75	0,74	0,87	0,79	0,78	0,91	0,81	-	-	-	-	-	-	
SC 017	Arten	43	26	26	20	23	24	18	18	22	39	53	18	41	45	29	25	16	32	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	159	76	94	64	127	187	128	63	90	182	382	189	376	213	135	163	34	154	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	2,75	2,82	2,66	2,57	2,08	2,27	1,96	2,43	2,56	2,59	2,8	2,3	3,01	3,17	2,48	2,28	2,52	2,89	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,73	0,86	0,81	0,86	0,67	0,71	0,68	0,84	0,83	0,71	0,71	0,8	0,81	0,83	0,74	0,71	0,91	0,83	-	-	-	-	-	-	
SC 018	Arten	14	13	22	10	18	14	14	7	5	14	28	32	25	20	16	15	9	12	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	148	98	101	24	52	45	39	69	20	44	96	319	231	69	42	59	14	26	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	1,17	1,22	2,3	1,79	2,28	2,08	2,5	0,84	1,35	2,14	2,87	1,86	1,94	2,64	2,34	2,14	2,01	2,03	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,44	0,47	0,74	0,78	0,79	0,79	0,95	0,43	0,84	0,81	0,86	0,54	0,6	0,88	0,84	0,79	0,91	0,82	-	-	-	-	-	-	
SC 019	Arten	6	5	5	2	5	15	9	10	16	12	15	5	12	19	10	10	6	9	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	7	11	9	7	17	138	22	74	34	17	39	14	50	44	24	30	6	14	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	1,75	1,41	1,52	0,6	1,2	1,17	2,01	1,44	2,42	2,34	2,35	1,38	1,8	2,45	2,13	1,79	1,79	1,87	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,98	0,88	0,95	0,86	0,75	0,43	0,91	0,63	0,87	0,94	0,87	0,85	0,73	0,83	0,92	0,78	1	0,85	-	-	-	-	-	-	
SC 020	Arten	30	28	30	14	18	29	11	14	33	40	58	46	56	47	10	15	1	31	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	134	81	210	21	86	114	30	18	83	193	246	331	656	194	50	32	1	90	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	2,72	2,78	2,35	2,51	1,85	2,67	1,92	2,55	3,07	3,23	3,54	3,01	2,46	3	1,84	2,57	2,99	-	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,80	0,84	0,69	0,95	0,64	0,79	0,8	0,97	0,88	0,88	0,87	0,79	0,61	0,78	0,8	0,95	0,87	-	-	-	-	-	-	-	
SC 021	Arten	23	18	13	12	10	9	0	8	13	27	41	39	23	24	13	11	1	7	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	57	41	39	52	35	28	0	22	31	193	191	242	145	86	16	31	1	11	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	2,79	2,5	2,15	1,71	1,79	1,82	1,43	2,16	2,47	2,77	2,82	2,11	2,69	2,51	1,78	1,77	2,99	-	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,89	0,86	0,84	0,69	0,78	0,83	0,69	0,84	0,75	0,75	0,77	0,67	0,85	0,98	0,74	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	
SC 022	Arten	17	16	24	9	13	8	4	4	13	31	15	23	20	12	10	8	1	12	-	-	-	-	-	-	
	Individuen	70	56	144	27	22	18	9	10	28	142	46	81	82	41	16	12	1	35	-	-	-	-	-	-	
	Diversität	2,28	2,5	2,44	1,75	2,32	1,71	1,21	0,94	2,21	2,29	2,37	2,79	2,39	1,98	2,13	1,91	1,98	-	-	-	-	-	-	-	
	Evenness	0,80	0,9	0,77	0,8	0,91	0,82	0,88	0,68	0,86	0,67	0,87	0,89	0,8	0,8	0,93	0,92	0,8	-	-	-	-	-	-	-	
SC 030	Arten	-	27	35	15	17	30	15	22	28	37	153	36	0	29	14	23	19	25	48	38	-	-	-	-	
	Individuen	-	230	246	262	205	266	480	366	356	216	1471	540	0	471	123	489	167	257	510	658	-	-	-	-	
	Diversität	-	1,93	2,35	1,12	1,86	2,06	1,64	1,82	1,99	2,59	3,63	2,04	2	2,11	1,75	1,45	1,74	1,84	2,24	1,64	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,59	0,66	0,41	0,66	0,61	0,6	0,59	0,6	0,72	0,72	0,57	0,63	0,66	0,46	0,59	0,57	0,58	0,45	-	-	-	-	-	
SC 031	Arten	-	26	35	23	24	24	20	27	22	35	60	22	36	37	16	31	21	30	52	51	-	-	-	-	
	Individuen	-	476	275	100	196	125	230	375	117	289	605	668	798	640	32	275	106	136	366	295	-	-	-	-	
	Diversität	-	1,12	2,02	2,04	2,35	2,72	1,95	1,74	2,33	1,88	2,48	1,68	1,14	1,88	2,23	2,23	2,12	2,53	2,79	2,52	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,34	0,57	0,65	0,74	0,85	0,65	0,53	0,75	0,53	0,61	0,54	0,32	0,52	0,81	0,65	0,7	0,74	0,71	0,64	-	-	-	-	
SC 032	Arten	-	19	30	13	21	26	21	19	33	31	54	44	54	33	16	21	17	23	49	56	-	-	-	-	
	Individuen	-	110	161	252	284	184	269	111	153	259	355	461	1515	463	67	237	106	117	310	30	-	-	-	-	
	Diversität	-	1,56	2,74	1,17	2,01	2,31	1,53	1,74	2,66	2,03	2,88	2,64	1,73	2,53	2,17	1,53	1,68	2,32	2,68	3,01	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,53	0,81	0,46	0,66	0,71	0,5	0,59	0,76	0,59	0,72	0,7	0,43	0,72	0,78	0,5	0,59	0,74	0,69	0,75	-	-	-	-	
SC 033	Arten	-	7	28	13	16	24	23	23	19	33	46	25	21	25	13	23	15	19	43	44	-	-	-	-	
	Individuen	-	65	133	141	57	135	397	184	52	179	395	211	266	429	180	1059	127	82	282	612	-	-	-	-	
	Diversität	-	1,11	2,1	1,22	2,24	2,38	1,36	1,81	2,54	2,25	2,51	1,53	1,66	2,25	1,4	0,96	1,7	2,18	2,63	2,02	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,57	0,63	0,47	0,81	0,75	0,44	0,58	0,86	0,72	0,65	0,47	0,54	0,7	0,55	0,31	0,63	0,74	0,7	0,53	-	-	-	-	
SC 040	Arten	-	21	18	14	30	27	18	13	18	29	53	26	19	23	17	33	12	27	38	39	-	-	-	-	
	Individuen	-	91	43	84	123	110	239	34	38	75	317	127	66	141	110	446	80	77	129	148	-	-	-	-	
	Diversität	-	2,08	2,6	1,75	2,67	2,43	1,33	2,16	2,68	2,95	2,82	2,7	2,44	2,64	1,55	1,7	1,8	2,47	2,88	2,91	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,68	0,9	0,66	0,78	0,74	0,46	0,84	0,93	0,88	0,71	0,83	0,83	0,84	0,55	0,48	0,72	0,75	0,79	0,79	-	-	-	-	
SC 041	Arten	-	22	27	12	26	14	18	13	15	33	38	30	15	27	14	27	18	23	48	35	-	-	-	-	
	Individuen	-	36	58	61	72	38	85	26	48	166	205	148	89	152	121	175	87	44	126	111	-	-	-	-	
	Diversität	-	2,82	2,89	1,43	2,76	2,39	1,94	2,29	2,3	2,64	2,43	2,37	1,9	2,32	1,76	2,51	2,16	2,87	3,36	2,68	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,91	0,86	0,57	0,84	0,9	0,67	0,89	0,85	0,76	0,67	0,7	0,7	0,67	0,76	0,75	0,92	0,87	0,75	-	-	-	-	-	
SC 042	Arten	-	23	28	8	23	16	15	14	15	21	46	47	46	38	22	24	17	21	54	45	-	-	-	-	
	Individuen	-	103	79	49	98	84	107	79	46	79	349	633	739	467	68	396	94	101	227	352	-	-	-	-	
	Diversität	-	1,84	2,71	1,01	2,36	2,19	1,68	1,98	2,2	2,13	2,38	2,42	1,79	2,34	2,51	1,52	1,81	2,33	3,27	2,35	-	-	-	-	
	Evenness	-	0,59	0,81	0,49	0,75	0,79	0,62	0,75	0,81	0,7	0,62	0,63	0,47	0,65	0,81	0,48	0,64	0,76	0,82	0,62	-	-	-	-	
SC 043	Arten	-	6	20	9	18	17	18	14	16	20	39	26	22	22	8	18	13	19	33	49	-	-	-	-	
	Individuen	-	30	62	59	68	60	82	46	25	51	153	108	74	122	33	183	66	41	120	225	-	-	-	-	



Fallennummer	1990										1991										1992									
	12.6.	12.7.	24.8.	14.9.	12.10.	13.11.	12.3.	11.4.	15.5.	12.6.	16.7.	12.8.	10.9.	15.10.	12.11.	12.3.	14.4.	13.5.	12.6.	9.7.	12.8.	15.9.	13.10.							
SC 150	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	5	10	3	10	7	14	21	9	-	-	-							
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	55	214	74	3	18	28	70	154	14	-	-	-							
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,98	0,92	0,14	1,09	1,1	2,11	1,73	1,84	2,01	2,07	-	-	-							
SC 151	Arten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	11	17	8	1	10	6	11	32	18	-	-	-							
	Individuen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107	46	65	34	1	12	35	27	126	23	-	-	-							
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,59	2,03	2,26	1,83	-	2,25	0,8	1,77	2,73	2,79	-	-	-							
SC 160	Arten	-	-	105	46	43	33	1	-	70	-	104	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Individuen	-	-	408	152	282	168	5	-	271	-	531	-	615	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Diversität	-	-	3,85	2,86	2,07	2,85	-	-	3,33	-	3,22	-	3,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
SC 161	Arten	-	-	0,93	0,74	0,55	0,81	-	-	0,78	-	0,69	-	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Individuen	-	-	43	25	24	16	2	-	32	-	79	96	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Diversität	-	-	1,21	2,08	3,6	4,2	3	-	88	-	262	322	248	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
SC 161	Arten	-	-	3,23	1,44	3,01	2,03	0,64	-	3,14	-	3,78	3,96	3,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Individuen	-	-	0,86	0,45	0,95	0,73	0,92	-	0,91	-	0,87	0,87	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Diversität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

So wurden am Bodenfallenstandort SC020 (Sickerquellgebiet) je nach Fangmonat zwischen 1 und 58 Arten bzw. zwischen 1 und 656 Individuen erbeutet. Folgende maximale Artenzahlen pro Monat und Fallenstandort wurden für die Fallentypen erreicht: Eklektoren an lebenden Buchen 153, Lufteklektoren 114, Fensterfallen 105, Bodenfallen 66, Dürrständer 54, Auflieger/außen 52, Stubben 43, Freilieger/außen 42, Farbschalen 35, Auflieger/innen 33, Zelteklektoren 33, Freilieger/innen 31 und Totholzeklektoren 25. Minimale Artenzahlen pro Monat und Einzelfalle liegen zwischen 0 und 6 (Dürrständer, Freilieger/außen) und treten bei der März- oder Aprilleerung auf. Nullfänge zu anderen Jahreszeiten beruhen auf Störungen oder Fallenverlusten.

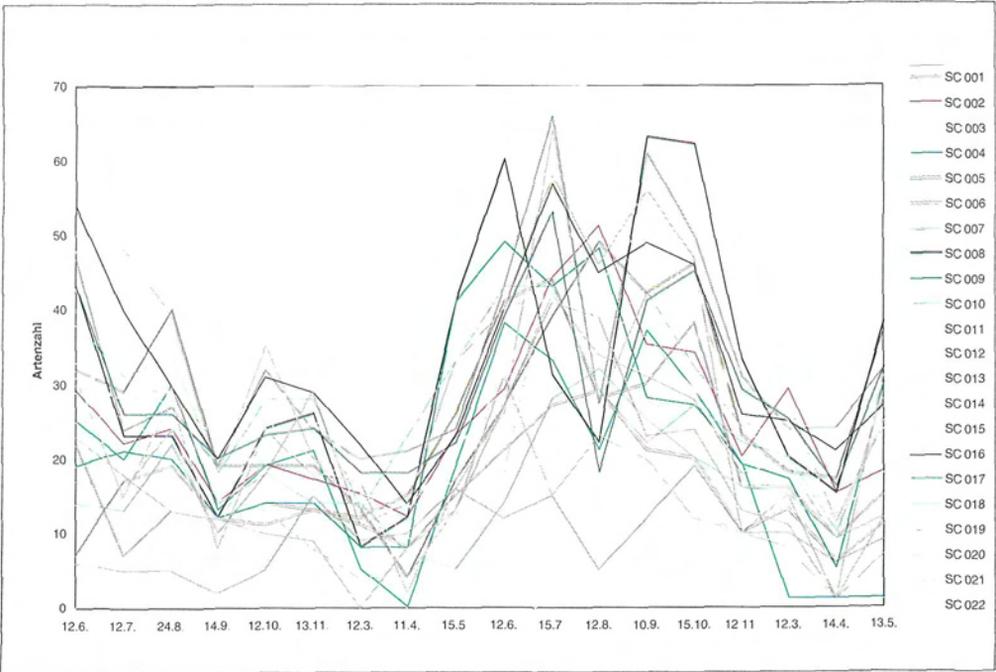
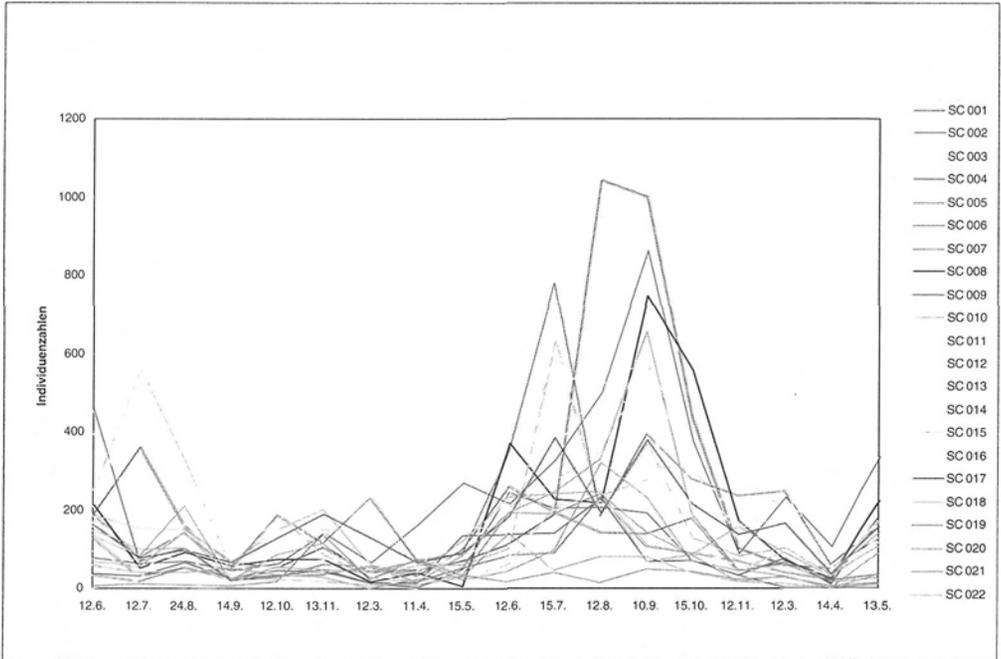


Abb. 57: Monatliche Entwicklung der Käferartenzahlen an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.



**Abb. 58: Monatliche Entwicklung der Käferindividuenzahlen an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.**

Maximale Individuenzahlen pro Monat und Fallenstandort gliedern sich für die Fallentypen wie folgt auf: Eklektoren an lebenden Buchen 1515, Farbschalen 1176, Bodenfallen 1042, Lufteklektoren 971, Dürrständer 739, Fensterfallen 615, Freilieger/innen 600, Auflieger/außen 432, Auflieger/innen 424, Freilieger/außen 350, Stubben 259, Zelteklektoren 214 und Totholzeklektoren 122. Die niedrigsten monatlichen Individuenzahlen pro Einzelfalle liegen zwischen 0 und 25 (Dürrständer).

Aus den Abb. 57 und Abb. 58 wird die große Streubreite der monatlichen Arten- und Individuenzahlen an den einzelnen Bodenfallenstandorten deutlich sichtbar.

Trotz der starken Heterogenität der Standorte kann man für beide Werte eine jahreszeitliche Entwicklung erkennen. Arten- und Individuenzahlen verlaufen dabei weitgehend synchron. Im zweiten Untersuchungsjahr steigen die Werte insgesamt stark an, gleichzeitig vergrößert sich ihre Streubreite beträchtlich. Die große Variabilität der Werte zum gleichen Zeitpunkt und die enormen Unterschiede von Untersuchungsjahr zu Untersuchungsjahr, sowie die zum Teil gegenläufige Entwicklung an einzelnen Fallenstandorten, ganz abgesehen von den dazu kommenden Fallenstöranfälligkeiten, erschweren eine Auswertung quantitativer Daten, insbesondere wenn sie nur über einen kurzen Zeitraum erhoben wurden, doch erheblich.

### **3.10.4.5.2 Diversität und Evenness.**

Die Diversitätswerte der Käfergesellschaften der Einzelfallen (Tab. 37) erreichen in der Regel nicht die des entsprechenden Fallentyps bezogen auf die Gesamtfläche (Tab. 13). Dies hängt in erster Linie von den geringeren Artenzahlen in den Einzelfallen ab. Dennoch liegen für Einzelfallen aller Fallentypen die Werte nur unwesentlich unter dem jeweiligen Gesamtwert. Da die meisten Fallenarten nur in geringen Stückzahlen eingesetzt wurden, ist dies nicht verwunderlich. Aber es gilt auch für die 22 Bodenfallenstandorte, wo SC009 (Himbeergesträuch) mit einem Diversitätswert von 3.98 fast den Wert aller Bodenfallen von 4.22 für die Gesamtfläche erreicht.

Die Streubreite der Diversitätswerte der Einzelfallen ist für die Fallentypen verhältnismäßig gering. Die niedrigsten Werte liegen nicht unter 2/3 der höchsten. Eine Ausnahme bilden die beiden Totholzeklektoren, deren Diversitätswerte sich sehr deutlich unterscheiden. Die Höchstwerte für Einzelfallen liegen bei den Eklektoren an Dürrständern (3.67), Bodenfallen (3.98), Lufteklektoren (4.11) und Fensterfallen (4.22) über 3.5, einem Wert der nach MÜHLENBERG (1989) in Mitteleuropa von Biozöosen meist nicht überschritten wird. Diese Werte deuten gerade bei den Bodenfallen und Dürrständern auf eine reiche und gut strukturierte Käfergemeinschaft in unserem Gebiet hin. Andererseits scheinen für die komplexen Artengemeinschaften der Käfer und darüber hinaus der Wirbellosen eines Waldgebiets noch zu wenig umfassende Erhebungen vorzuliegen und damit die Diversitätswerte solcher Standorte bisher unterschätzt worden zu sein.

Die Evennesswerte der Einzelfallen zeigen für die entsprechenden Fallentypen nur eine relativ geringe Schwankungsbreite. Nur die Totholzeklektoren unterscheiden sich extrem in ihrem Evennesswerte an ihren beiden Standorten.

#### **3.10.4.5.2.1 Jahresvergleich.**

Wie aus Tab. 38 hervorgeht sind die Unterschiede sowohl der Diversitäts- wie auch der Evennesswerte für die Einzelfallen zwischen beiden Untersuchungsjahren relativ gering. Bei etwa 2/3 der Bodenfallen erhöhen sich die Diversitätswerte im zweiten Jahr, bei den Eklektoren an lebenden Buchen und an Dürrständern ist dies bei der Hälfte der Standorte der Fall. Dies wird durch höhere Artenzahlen verursacht. Die zum Teil stark gestiegenen Individuenzahlen machen sich dadurch bemerkbar, daß z.B. bei den Bodenfallen an  $\frac{3}{4}$  aller Standorte, wenn auch meist nur leicht, die Evennesswerte abfallen. Aus den Abb. 59, Abb. 60 ist wie schon für die Fallentypen auch für die Einzelfallen festzustellen, daß die von Jahr zu Jahr besonders stark bei den Individuenzahlen, weniger stark bei den Artenzahlen auftretenden Unterschiede bei den Diversitäts- und Evennesswerten nur sehr gedämpft erscheinen.

Strukturelle Veränderungen im Gebiet haben kaum statt gefunden (vgl. Fallentypen).

#### **3.10.4.5.2.2 Monatliche Entwicklung der Diversitäts- und Evennesswerte an den einzelnen Fallenstandorten.**

Die monatlichen Diversitäts- und Evennesswerte weisen an den Fallenstandorten im Verlauf der Untersuchung beträchtliche Unterschiede auf (Tab. 39). Am Beispiel der Bodenfallen

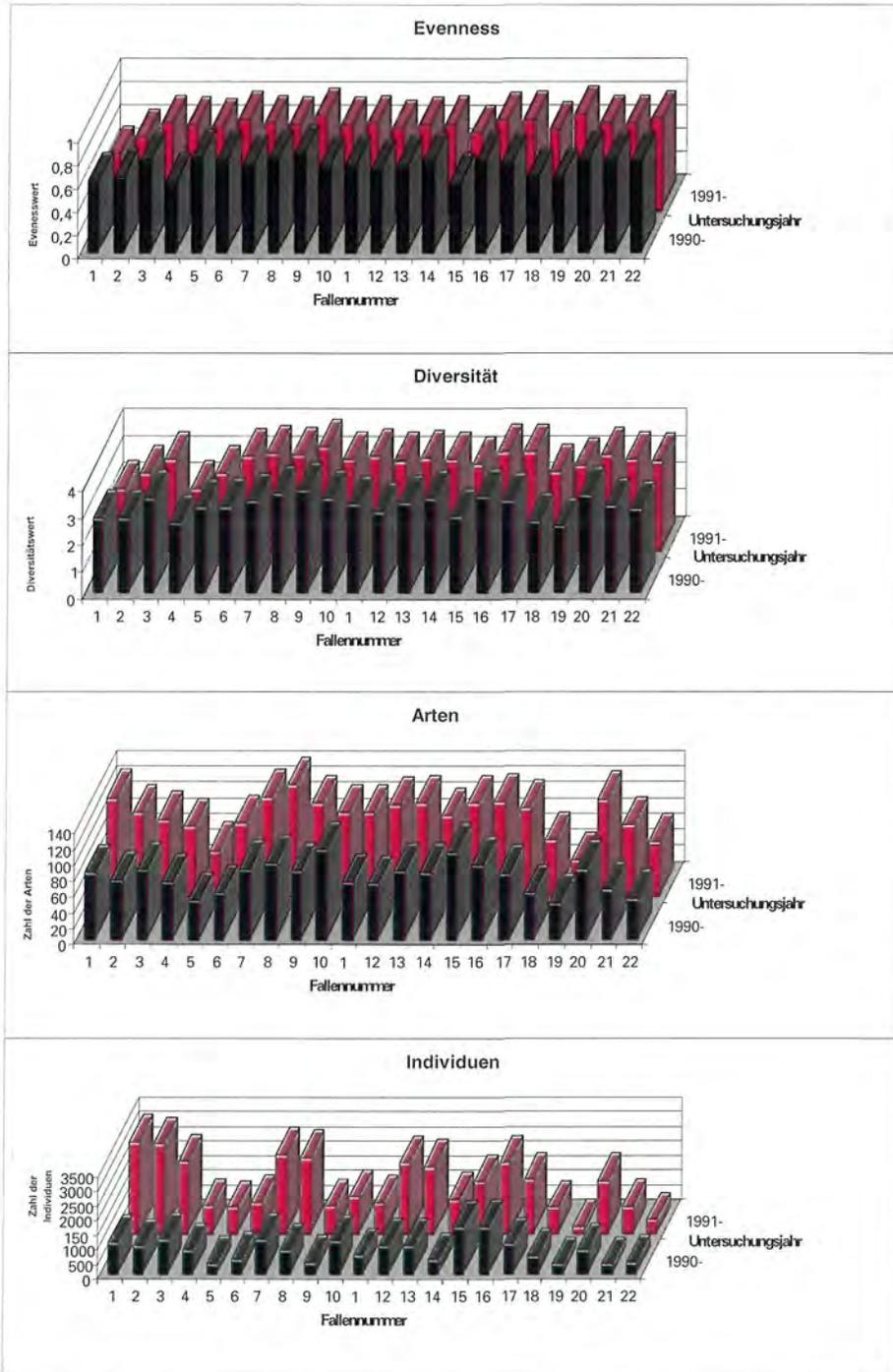
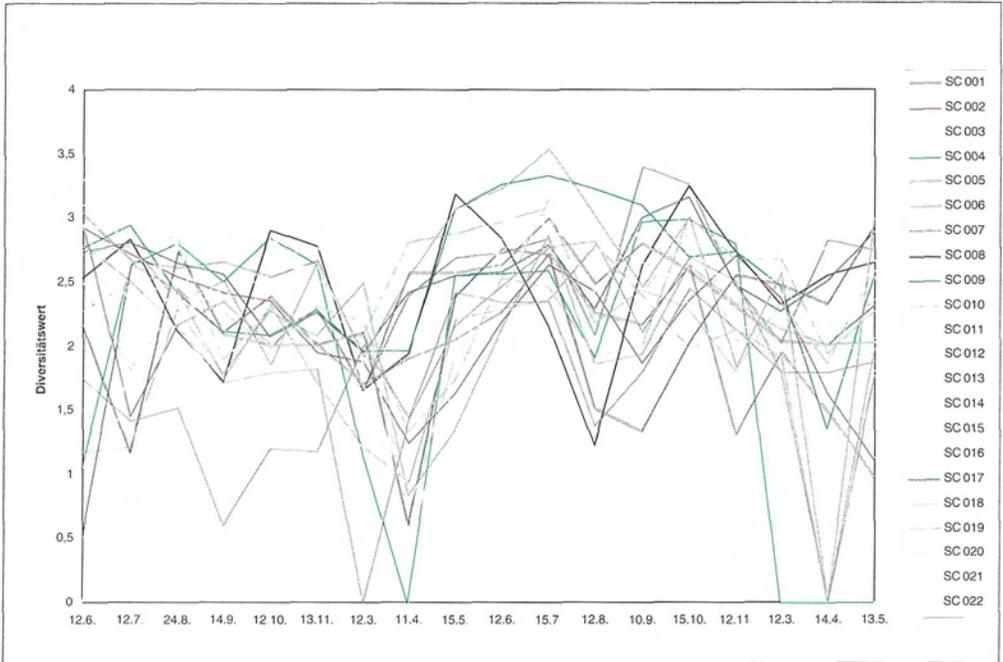


Abb. 59: Vergleich der Käfergemeinschaften der Bodenfallenstandorte für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldresevat Schotten.

(Abb. 61) ist zu erkennen, daß die Diversitätswerte der einzelnen Standorte ähnlich wie bei Arten- und Individuenzahlen eine jahreszeitliche Entwicklung durchlaufen mit jeweils hohen Werten im Spätfrihling / Frühsommer bzw. Spätsommer / Frühherbst und niedrigen Werten im Winter / ersten Frühjahr.



**Abb. 61: Monatliche Entwicklung der Käferdiversität an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.**

Stark unterschiedliche Standortbedingungen für die einzelnen Fallenstandorte zeigen sich in der großen Streubreite der Diversitätswerte zu den einzelnen Untersuchungsterminen. Die maximalen Diversitätswerte die eine Einzelfalle in einem Monat erreichen kann liegen bei den Fensterfallen bei 3.96, den Eklektoren an lebenden Buchen bei 3.63, den Lufteklektoren bei 3.56, den Bodenfallen bei 3.54, den Eklektoren an Dürrständern bei 3.36, an Aufliegern/außen bei 3.23, den Farbschalen bei 3.14, den Stubbeneklektoren bei 3.06, den Eklektoren an Freiliegern/außen bei 2.95, an Freiliegern/innen bei 2.92, an Aufliegern/innen bei 2.81, den Zelteklektoren bei 2.79 und den Tothholzeklektoren bei 2.56. Innerhalb eines Monats können Einzelfallen aller eingesetzten Typen hohe bis sehr hohe Diversitätswerte erreichen. Nullwerte in den Wintermonaten und im ersten Frühjahr sind bei Bodenfallen, Farbschalen, Tothholz-, Zelteklektoren und Fensterfallen zu verzeichnen. Bei lebenden Buchen kommt es durch Störung zu einem Fallenausfall im Sommer.

Vor allem an Bodenfallenstandorten mit guter Wasserversorgung und stark entwickelter Kraut- bzw. Strauchschicht bewegen sich die Diversitätswerte während der gesamten Untersuchungszeit auf einem relativ hohen Niveau (SC003 Jungwuchs 1.88-3.30, SC007 Frühjahrsgeophyten 1.66-3.40, SC008 Esche, Ahorn 1.24-3.26, SC009 Himbeergesträuch

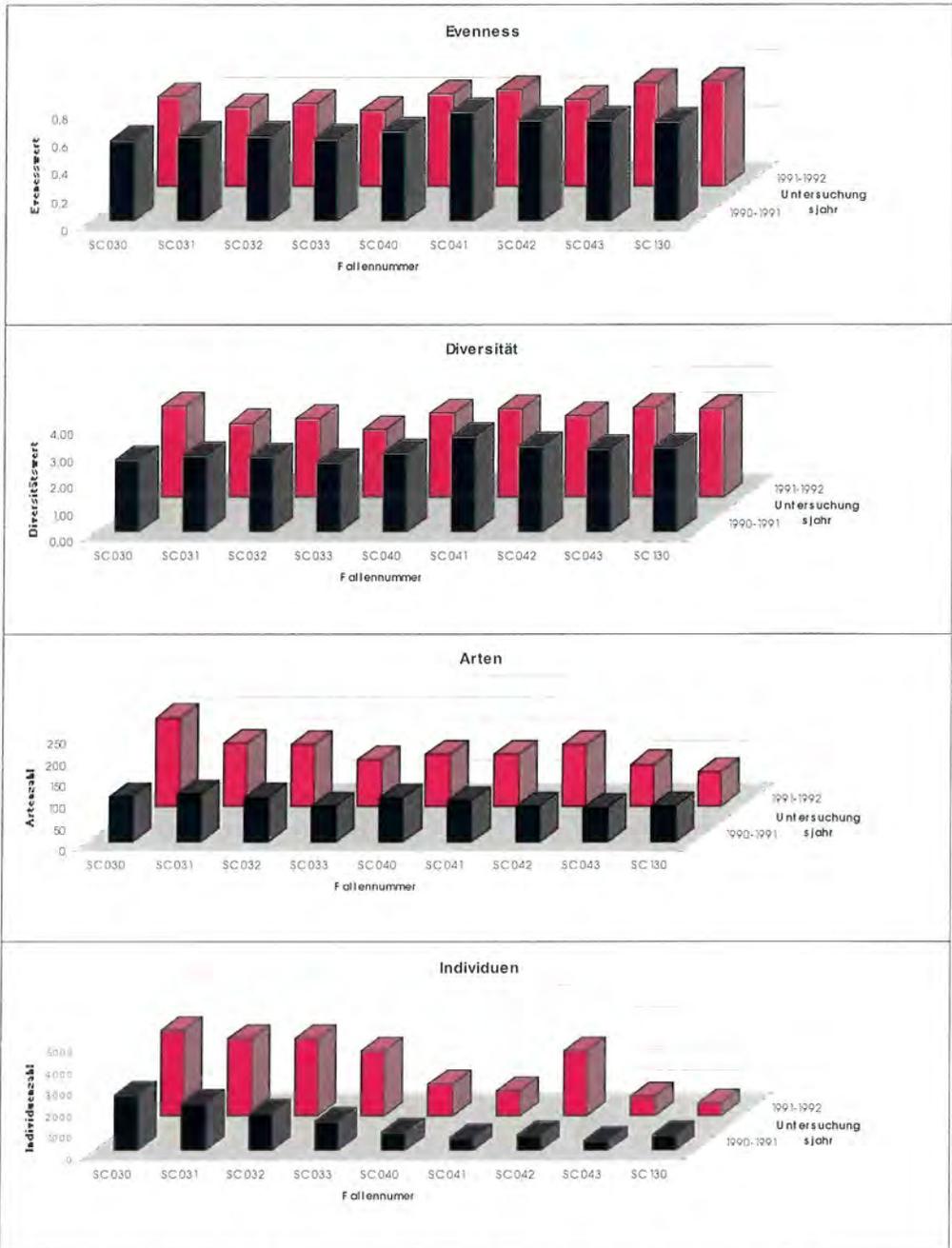
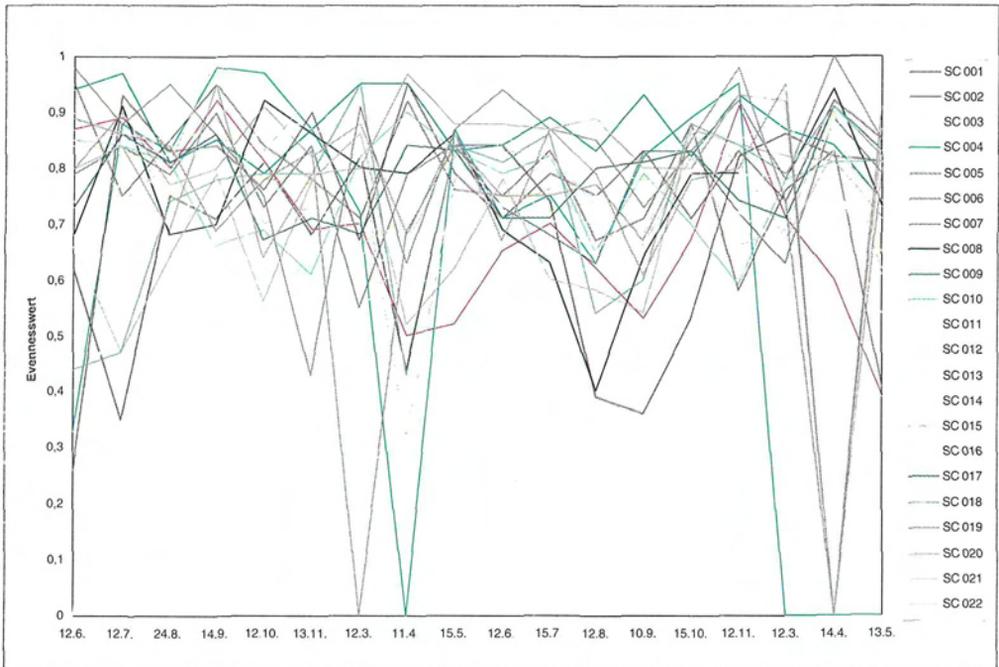


Abb. 60: Vergleich der Käfergemeinschaften an Buche (lebende Bäume SC030-033, Dürrständer SC040-043, Stubben SC130) für die Untersuchungsjahre 1990/91 und 1991/92 im Naturwaldresevat Schotten.

1.36-3.34, SC010 Waldwiese 1.81-3.10, SC013 Gras 1.86-3.10, SC016 Esche, Ahorn 1.68-3.33 und SC017 Frühjahrsgeophyten 1.96-3.17). Auch bei den meisten Eklektoren an lebenden Bäumen, Dürrständern und an aufliegenden Stämmen/außen wird ein Diversitätswert von 1.00 nicht unterschritten.

An diesen Standorten werden überraschenderweise auch im schneereichen Mittelgebirge während der Wintermonate relativ diverse Käfergemeinschaften aufrecht erhalten.

Die Evennesswerte für die Bodenfallenstandorte (Abb. 62) weisen für die gesamte Untersuchungszeit ein annähernd gleich hohes Niveau auf, deuten also auf gleich bleibende Bedingungen bei den Standortstrukturen hin.



**Abb. 62: Monatliche Entwicklung der Käferevenness an den Bodenfallenstandorten im Naturwaldreservat Schotten.**

Allerdings wird die Streubreite an den einzelnen Standorten in den Sommermonaten aufgrund der erhöhten Individuendichten und im Winter wegen der standörtlich verschieden stark eingeschränkten Aktivitäten zum Teil erheblich größer. Die maximalen Evennesswerte für Einzelfallen aller Fallentypen liegen über 0.90, nur Eklektoren an lebenden Buchen erreichen höchstens einen Wert von 0.86. Das heißt, in einer ganzen Reihe von Fällen erreichen die Käfergemeinschaften unter den gegebenen Rahmenbedingungen fast die maximalen Diversitätswerte.



### **3.10.4.5.3 Ähnlichkeit der einzelnen Fallenstandorte.**

In gleicher Weise wie für die Spinnen wird in Tab. 40 für die Käfer die Ähnlichkeit aller Fallenstandorte auf Grund der ermittelten Sörensenwerte dargestellt.

Bei diesem Verfahren wird nur die Anwesenheit von Arten und ihr gemeinsamer Bestand in den jeweiligen Fallen berücksichtigt. Individuenzahlen wie beim Wainstein-Index werden nicht in die Berechnung einbezogen. Wie man bei den Spinnen sehr gut erkennen kann, erhält man für beide Verfahren das gleiche Ergebnis, allerdings mit dem Unterschied, daß bei Berücksichtigung der Individuenzahlen die Abgrenzungen wesentlich unschärfer werden. Aus diesem Grund wurde hier darauf verzichtet den Wainstein-Index zu berechnen. Prinzipiell erhält man bei den Käfern das gleiche Ergebnis wie bei den Spinnen, die größten Ähnlichkeiten bestehen zwischen den verschiedenen Standorten des gleichen Fallentyps. Deutlich grenzen sich die Bodenfallen als Einheit ab, ebenso die Eklektoren an Buchenstämmen, wobei die größten Ähnlichkeiten wiederum bei den einzelnen Eklektortypen (lebende Buche, Dürrständer, Auflieger/außen bzw. innen, Freilieger/außen bzw. innen) zu finden sind. Mit gewissen Einschränkungen gilt dies auch für alle restlichen Fallenarten. Wie schon bei den Fallentypen werden auch bei den Einzelfallen Ähnlichkeiten zu anderen Fallentypen erkennbar. Als Beispiel seien die Bodenfallen genannt, deren Käfergemeinschaften deutliche Gemeinsamkeiten zu aufliegenden Stämmen/außen, Stubben- und Zelteklektoren aufweisen, alles Fallen, die wenigstens teilweise Streusubstrate direkt abfangen oder über eine große Kontaktzone mit diesen verbunden sind. Dies zeigt die Vernetzungen der Käfergesellschaften zwischen den einzelnen Straten, andererseits gibt es deutliche Abgrenzungen der Gemeinschaften der Streu- und Bodenschicht (Bodenfallen, Zelteklektoren) von der Gehölzschicht (Stamm- und Totholzeklektoren) und der Krautschicht (vor allem Farbschalen). Eine derartige Untergliederung in Stratozöosen wurde bereits von BALOGH (1958) für die Spinnenfauna eines Schwarzkiefernwaldes in Ungarn festgestellt. Für die Erfassung des Käferbestandes eines Waldgebietes ist damit grundsätzlich ein breites Methodenspektrum notwendig.

#### **3.10.4.5.3.1 Variabilität der Ähnlichkeit der einzelnen Standorte eines Fallentyps und ihre möglichen Ursachen.**

Gewissermaßen eine Lupenvergrößerung mit etwas veränderten Grenzwerten aus Tab. 40 stellt die Ähnlichkeit des Käferspektrums für die Flugfallen (Tab. 41) dar.

Das Artenspektrum der Farbschalen stimmt nur wenig mit dem der Luftklektoren überein. Nur gelbe Farbschalen zeigen meist eine mittlere Ähnlichkeit zu diesem Fallentyp, während sie zu den Fensterfallen fast ausschließlich gering bis sehr gering ausfällt. Entgegen aller Erwartung sind die Ähnlichkeiten der Käfergemeinschaften zwischen Luftklektoren und Fensterfallen nicht durchgehend hoch, sondern teilweise nur gering bis mittel.

Vergleicht man die Farbschalen untereinander, entdeckt man ein auffälliges Muster. Alle geradzahigen Fallennummern weisen hohe Ähnlichkeiten im gefangenen Käferartenspektrum untereinander auf, zu den ungeradzahigen Fallennummern sind diese jedoch nur gering. Umgekehrt gilt das Gleiche für die ungeraden Fallennummern. Da SC090, 100, 110 am Rande einer Hochstaudenflur und SC091, 101, 111 auf einem flächigen Windwurf plaziert waren, liegt der Verdacht nahe, daß die Unterschiede auf verschiedenen Standortbedingungen beruhen (vgl. Dominante Arten der Einzelfallenstandort - Flugfallen).

Eine solche Abhängigkeit von den Standortbedingungen zeigen die Ähnlichkeiten der Käfergemeinschaften der einzelnen Bodenfallen (Tab. 42).

**Tab. 41: Ähnlichkeit des Käferspektrums in den Flugfallen des Naturwaldreservats Schotten.**

Fallennummer	SC 090	SC 091	SC 100	SC 101	SC 110	SC 111	SC 120	SC 121	SC 160	SC 161
SC 090	●	35,0	55,1	30,9	55,8	25,0	40,6	41,7	35,0	42,5
SC 091		●	33,3	53,7	36,0	51,0	35,6	41,1	28,4	35,3
SC 100			●	31,3	56,4	23,9	39,9	33,8	31,0	42,4
SC 101				●	30,1	51,0	33,9	38,9	28,5	34,8
SC 110					●	30,1	32,9	38,5	28,2	35,9
SC 111						●	29,9	34,6	26,8	30,0
SC 120							●	48,6	56,6	53,7
SC 121								●	39,7	43,2
SC 160									●	54,4
SC 161										●

Soerensenwerte:

Ähnlichkeit:

Soerensenwerte:

Ähnlichkeit:



> 50%

hoch



> 30%

gering



> 40%

mittel



≤ 30%

sehr gering

Zwei Faktoren scheinen die Zusammensetzung der Zönosen an den einzelnen Standorten entscheidend zu prägen. Deutlich setzen sich die offenen Standorte mit hoher Lichteinstrahlung (SC010 Waldwiese, SC022 Schonung) von allen anderen ab. Fast durchgehend ist die Ähnlichkeit zu den anderen Bodenfallenstandorten nur mittel bis gering. Aber auch zwischen den beiden Offenstandorten ist die Übereinstimmung der Käfergemeinschaften nur mittelgroß. Dies liegt vermutlich an der unterschiedlichen Bodenfeuchtigkeit der beiden Standorte, denn innerhalb des geschlossenen Bestandes hängt die Ähnlichkeit der Bodenfalleninventare weitgehend von diesem Faktor ab.

Fast durchgehend sehr hohe Ähnlichkeiten finden wir an allen Fallenplätzen mit feuchten bis naßfeuchten Böden. Die Feuchtigkeitsverhältnisse (vgl. HOCKE 1996) an den einzelnen Bodenfallenstandorten wurden in die einteilige Skala von TIETZE (1968) übertragen. Das Sickerquellgebiet SC020 wurde im Gegensatz zur Karte von HOCKE (1996) als naß klassifiziert. Nasse Standorte zeigen noch hohe Affinitäten zu naßfeuchten Bereichen, ansonsten sind diese nur noch mittel bis gering. Als anderes Extrem in der Feuchtigkeitsskala setzen sich demzufolge frische Standorte mit ihrer Artengemeinschaft deutlich von nassen, weniger klar von naßfeuchten Standorten ab und haben in der Regel

Tab. 42: Ähnlichkeit der Käfergesellschaften der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standorteigenschaften Belichtung und Bodenfeuchtigkeit.

Belichtung	SC 010	SC 022	SC 011	SC 018	SC 019	SC 004	SC 020	SC 005	SC 015	SC 002	SC 001	SC 012	SC 014	SC 003	SC 013	SC 009	SC 021	SC 006	SC 007	SC 008	SC 016	SC 017	Fallennummer
hoch	●	41,84	42,60	28,69	23,42	48,28	47,14	29,60	39,23	30,32	36,96	41,28	38,06	41,30	41,61	54,72	40,91	45,49	44,28	47,25	47,10	43,36	SC 010
hoch	●	55,14	38,67	34,68	42,42	45,30	41,25	42,74	40,19	45,00	51,38	48,67	47,89	43,40	51,53	44,78	48,96	46,70	43,90	47,83	52,91	SC 022	
mittel			●	54,79	45,69	43,22	46,32	49,49	55,94	56,35	56,12	59,38	54,55	61,35	56,41	45,69	54,39	53,04	55,85	48,59	55,97	56,70	SC 011
niedrig				●	60,98	34,48	38,49	58,18	53,75	62,10	57,14	55,61	54,55	55,96	55,83	39,32	51,46	42,64	50,00	41,38	58,72	51,75	SC 018
niedrig					●	32,04	34,10	61,54	49,35	54,82	49,33	53,73	48,80	50,00	52,29	37,74	51,09	42,29	46,67	42,79	50,70	46,60	SC 019
niedrig						●	57,81	41,76	42,96	41,53	47,33	45,83	46,77	51,06	51,36	56,57	53,81	61,68	54,62	66,42	53,17	56,33	SC 004
niedrig							●	39,45	40,52	44,12	48,32	49,28	45,77	47,97	53,24	59,23	57,14	54,40	57,54	63,83	54,86	53,38	SC 020
niedrig								●	50,86	58,59	52,68	52,40	54,48	57,89	55,56	46,95	59,84	61,22	64,29	62,88	57,24	61,59	SC 005
mittel									●	60,84	62,82	56,44	56,19	60,91	58,45	49,17	56,22	50,00	55,92	45,22	52,34	55,07	SC 015
niedrig										●	66,91	62,50	60,61	62,15	63,00	50,19	58,58	47,83	61,13	52,11	61,19	61,30	SC 002
mittel											●	58,16	60,00	59,21	59,53	54,61	59,62	50,78	61,17	54,84	61,22	64,81	SC 001
niedrig												●	66,42	65,10	62,82	61,38	61,73	55,56	61,71	54,86	65,44	61,13	SC 012
niedrig													●	61,60	64,56	63,76	60,77	54,55	62,82	57,43	65,71	66,67	SC 014
niedrig														●	66,18	58,95	61,34	62,88	62,94	62,19	66,67	67,69	SC 003
niedrig															●	63,19	60,77	62,15	65,73	61,64	66,44	66,67	SC 013
mittel																●	57,14	49,24	56,19	51,57	64,24	60,34	SC 009
niedrig																	●	62,67	64,29	63,47	64,31	59,68	SC 021
niedrig																		●	68,31	64,89	62,60	66,95	SC 006
niedrig																			●	67,34	70,46	74,45	SC 007
niedrig																				●	64,00	66,21	SC 008
niedrig																					●	72,92	SC 016
niedrig																						●	SC 017
Bodenfeuchtigkeit	naß-feucht	frisch	frisch	frisch	frisch	naß	naß	feucht-frisch	feucht-frisch	feucht-frisch	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	naß-feucht							

<b>Soerenenwerte:</b>	<b>Ähnlichkeit:</b>	<b>Soerenenwerte:</b>	<b>Ähnlichkeit:</b>
 > 60%	sehr hoch	 > 40%	mittel
 > 50%	hoch	 ≤ 40%	gering

hohe Ähnlichkeiten zu feuchtfrihen bis feuchten Stellen. Feuchtfrische Lokalitäten nehmen eine intermediäre Stellung ein und haben in unterschiedlichem Maße hohe bis sehr hohe Ähnlichkeiten sowohl zu feuchten wie auch seltener zu trockenen Örtlichkeiten.

Obwohl alle Bereiche im Naturwaldresevat Schotten gut mit Wasser versorgt sind, scheinen die in dieser Hinsicht standörtlich bedingten Unterschiede der wesentliche limitierende Faktor für die Zusammensetzung und Verteilung der Käfergemeinschaften in der Boden- und Streuschicht des geschlossenen Bestandes zu sein.

Vor allem bei Laufkäfern wurden abiotische Faktoren wie Feuchtigkeit (LÖSER 1972, LOHSE 1981, POSPISCHIL 1982, TIETZE 1968, 1973), Helligkeit (DALANG 1981) und Temperatur (GRUSCHWITZ 1981, LAUTERBACH 1964) als die wichtigsten bestimmenden Außeneinflüsse auf die Artenzusammensetzung und -verteilung ermittelt. Die Versuche die Zusammensetzung von Käfer- bzw. Carabidengesellschaften in direkte Abhängigkeiten von Pflanzengesellschaften zu bringen (RABELER 1962, THIELE 1956, THIELE & KOLBE 1962, WILMS 1969) zeigten wenig befriedigende Resultate. So nennt THIELE (1956) die Kurzflügler *Lathrimaeum atrocephalum*, *Tachyporus hypnorum*, *T. obtusus* und *T. solutus* als Differentialarten der Edellaubwälder (Fagetalia). Die *Tachyporus*-Arten sind nach HORION (1967) mehr oder minder ubiquistisch verbreitet. Von *T. solutus* gibt er zum Beispiel an, daß die Art besonders von trockenen Biotopen im offenen Gelände gemeldet wird. *Lathrimaeum atrocephalum* bezeichnet er (HORION 1963) als eine unserer häufigsten Waldarten, die recht eurytop auftritt. Nach unserem Kenntnisstand erfüllt also keine der genannten Arten die Kriterien für eine Differentialart. GIERS (1973) konnte bei Laufkäfergemeinschaften im Teutoburger Wald nachweisen, daß die Präferenzen des kraut- wie auch des grasreichen Buchenwaldes die Kammlinie des Gebirgszuges stärker als die Grenze ihrer jeweiligen Vorzugsgesellschaft respektierten.

#### 3.10.4.5.4 Dominante Arten der Einzelfallenstandorte.

In Tab. 43 werden die eu- bis subdominanten Käferarten aller Fallenstandorte im Naturwaldreservat bezogen auf die gesamte Untersuchungsdauer aufgeführt.

**Tab. 43: Dominante Käferarten im Naturwaldreservat Schotten an den einzelnen Fallenstandorten bezogen auf die gesamte Untersuchungsdauer.**

Fallennummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eudominant	%	dominant	%	subdominant	%
SC 001	152	4193	<i>Aleochara sparsa</i>	41,1			<i>Atheta crassicornis</i>	4,7
			<i>Rhnomias forticornis</i>	11,9			<i>Aridus nodifer</i>	3,7
							<i>Atheta fungi</i>	3,5
							<i>Pterostichus burmeisteri</i>	3,4
							<i>Proteimus cremlatus</i>	3,1
SC 002	126	3948					<i>Rhizophagus dispar</i>	2,5
			<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	21,1	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	8,1	<i>Proteimus cremlatus</i>	3,1
			<i>Aleochara sparsa</i>	16,1	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,0	<i>Abax ovalis</i>	3,1
			<i>Leiodes lucens</i>	10,1			<i>Atheta nigricornis</i>	2,9
							<i>Othius punctulatus</i>	2,5

Fallennummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eut dominant		dominant		subdominant	
				%		%		%
SC 003	125	3606	<i>Philonthus decorus</i>	11,0	<i>Aitheta europaea</i>	8,9	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	4,9
					<i>Aitheta fungi</i>	7,5	<i>Aridus nodifer</i>	4,2
					<i>Pterostichus burmeisteri</i>	7,5	<i>Proteimus crenulatus</i>	2,6
					<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	6,1	<i>Ocalea rivularis</i>	2,3
					<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>	5,3	<i>Geostiba circellaris</i>	2,1
							<i>Rhizophagus dispar</i>	2,1
SC 004	110	1713	<i>Lesteva longelytrata</i>	22,2	<i>Agomum fulgmosum</i>	5,3	<i>Trechus cardioderus</i>	3,2
			<i>Philonthus decorus</i>	12,9			<i>Acrotichus atomaria</i>	2,9
			<i>Patrobus atrorufus</i>	10,6			<i>Platynus assimilis</i>	2,7
							<i>Aitheta aquatilis</i>	2,4
							<i>Loricca pilicornis</i>	2,3
							<i>Tachinus signatus</i>	2,2
SC 005	72	1233	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	17,5	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	5,8	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	4,9
			<i>Aitheta fungi</i>	15,3	<i>Aleochara sparsa</i>	5,6	<i>Othius myrmecophilus</i>	3,4
			<i>Aitheta europaea</i>	10,3			<i>Proteimus crenulatus</i>	3,4
							<i>Othius punctulatus</i>	2,9
							<i>Aitheta sodalis</i>	2,7
							<i>Aridus nodifer</i>	2,3
SC 006	104	1558	<i>Philonthus decorus</i>	11,4	<i>Patrobus atrorufus</i>	8,9	<i>Tachinus signatus</i>	4,2
					<i>Lesteva longelytrata</i>	7,3	<i>Omalium rugatum</i>	3,1
					<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>	5,5	<i>Geostiba circellaris</i>	2,6
					<i>Proteimus crenulatus</i>	5,5	<i>Philonthus laevicollis</i>	2,4
					<i>Omalium rivulare</i>	5,3	<i>Tachinus pallipes</i>	2,3
							<i>Trechus secalis</i>	2,3
SC 007	139	3830	<i>Philonthus decorus</i>	14,4	<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>	9,9	<i>Proteimus crenulatus</i>	4,8
					<i>Omalium rivulare</i>	5,8	<i>Aitheta europaea</i>	4,1
					<i>Patrobus atrorufus</i>	5,2	<i>Aitheta fungi</i>	3,7
							<i>Omalium rugatum</i>	3,6
							<i>Aridus nodifer</i>	2,7
							<i>Molops piceus</i>	2,5
SC 008	158	3374	<i>Philonthus decorus</i>	10,3	<i>Tachinus pallipes</i>	9,3	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	4,8
					<i>Patrobus atrorufus</i>	8,3	<i>Aridus nodifer</i>	4,5
					<i>Aleochara sparsa</i>	5,8	<i>Omalium rivulare</i>	4,0
							<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>	3,7
							<i>Proteimus crenulatus</i>	3,1
							<i>Lesteva longelytrata</i>	2,6
SC 009	141	1319	<i>Philonthus decorus</i>		<i>Philonthus decorus</i>	9,4	<i>Lathrimaemum unicolor</i>	4,9
					<i>Tachinus signatus</i>	7,1	<i>Proteimus crenulatus</i>	4,8
					<i>Trichotichnus nitens</i>	5,4	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	3,9
					<i>Anotylus sculpturatus</i>	5,2	<i>Aitheta fungi</i>	2,8
							<i>Aitheta sodalis</i>	2,7
							<i>Megasternum obscurum</i>	2,4
SC 010	151	2342	<i>Tachinus corticinus</i>	15,0	<i>Lathrimaemum unicolor</i>	6,9	<i>Tachinus signatus</i>	3,7
			<i>Aitheta fungi</i>	10,7	<i>Staphylinus erythropterus</i>	6,5	<i>Atomaria atricapilla</i>	2,9
					<i>Megasternum obscurum</i>	6,2	<i>Pterostichus niger</i>	2,7
							<i>Pterostichus melanarius</i>	2,6
							<i>Carabus granularis</i>	2,6
							<i>Xantholimus linearis</i>	2,6
SC 011	126	1693	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	12,9	<i>Aridus nodifer</i>	9,3	<i>Aleochara sparsa</i>	3,8
			<i>Pterostichus burmeisteri</i>	11,1	<i>Aitheta fungi</i>	6,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,7
							<i>Geostiba circellaris</i>	3,6
							<i>Rhonomias forticornis</i>	3,5
							<i>Lathrimaemum unicolor</i>	3,1
							<i>Trichotichnus nitens</i>	3,0
SC 012	130	3364	<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>	11,6	<i>Aitheta fungi</i>	10,0	<i>Aleochara sparsa</i>	4,6
					<i>Rhonomias forticornis</i>	9,3	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	3,9
					<i>Proteimus crenulatus</i>	7,1	<i>Aitheta europaea</i>	3,5
					<i>Aridus nodifer</i>	6,5	<i>Aitheta sodalis</i>	3,5
					<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	5,6	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	3,4
							<i>Rhizophagus dispar</i>	3,2

Fallen- nummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eudominant	%	dominant	%	subdominant	%
SC 013	147	3236	<i>Atheta fungi</i>	10,4	<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	9,3	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	4,9
					<i>Tachinus pallipes</i>	6,5	<i>Philonthus decorus</i>	4,8
					<i>Atheta europaea</i>	6,2	<i>Aridus nodifer</i>	4,0
					<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	5,9	<i>Nargus wilmi</i>	2,9
					<i>Protemius crenulatus</i>	5,3	<i>Rhizophagus dispar</i>	2,6
							<i>Othius myrmecophilus</i>	2,3
							<i>Rhinomias forticornis</i>	2,3
							<i>Atheta paracrassicornis</i>	2,2
							<i>Othius punctulatus</i>	2,1
							<i>Omalius rugatum</i>	2,1
SC 014	138	1628	<i>Aleochara sparsa</i>	13,6	<i>Colon latum</i>	6,1	<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	5,0
			<i>Rhizophagus dispar</i>	11,2			<i>Atheta crassicornis</i>	4,6
							<i>Rhinomias forticornis</i>	4,3
							<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	4,3
							<i>Atheta paracrassicornis</i>	2,6
							<i>Philonthus decorus</i>	2,6
							<i>Pterostichus burmeisteri</i>	2,6
							<i>Atheta sodalis</i>	2,4
							<i>Abax paralleleppidus</i>	2,4
							<i>Protemius crenulatus</i>	2,2
SC 015	160	3350	<i>Rhinomias forticornis</i>	27,6	<i>Aleochara sparsa</i>	8,7	<i>Protemius crenulatus</i>	4,4
					<i>Barypethes araneiformis</i>	6,7	<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	3,7
					<i>Aridus nodifer</i>	6,0	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3,4
					<i>Rhizophagus dispar</i>	5,1	<i>Abax paralleleppidus</i>	3,1
							<i>Atheta fungi</i>	2,8
							<i>Philonthus decorus</i>	8,8
							<i>Aridus nodifer</i>	4,6
							<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	8,0
							<i>Atheta europaea</i>	4,2
							<i>Aleochara sparsa</i>	6,9
SC 016	142	3995	<i>Patrobus atrorufus</i>	5,7	<i>Protemius crenulatus</i>	2,7	<i>Rhinomias forticornis</i>	2,6
					<i>Rhinomias forticornis</i>	2,6	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	2,5
					<i>Atomaria pulchra</i>	2,4	<i>Atomaria pulchra</i>	2,4
							<i>Platymus assimilis</i>	2,4
							<i>Rhizophagus dispar</i>	2,3
							<i>Atheta fungi</i>	2,2
							<i>Atheta migricornis</i>	2,2
							<i>Molops piceus</i>	2,1
							<i>Philonthus decorus</i>	14,1
							<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	9,0
SC 017	135	2816	<i>Atheta europaea</i>	14,1	<i>Aridus nodifer</i>	7,1	<i>Patrobus atrorufus</i>	4,0
							<i>Protemius crenulatus</i>	3,5
							<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3,2
							<i>Atomaria pulchra</i>	3,0
							<i>Rhinomias forticornis</i>	3,0
							<i>Oculea rivularis</i>	2,7
							<i>Aleochara sparsa</i>	2,5
							<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2,1
							<i>Aleochara sparsa</i>	21,6
							<i>Rhizophagus dispar</i>	6,7
SC 018	93	1496	<i>Rhinomias forticornis</i>	16,5	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	4,7	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	4,6
							<i>Leiodes lucens</i>	4,0
							<i>Geostiba circellaris</i>	2,9
							<i>Protemius crenulatus</i>	2,9
							<i>Atheta crassicornis</i>	2,6
							<i>Atomaria diluta</i>	2,4
							<i>Aridus nodifer</i>	2,3
							<i>Phyllobius argematus</i>	2,0
							<i>Protemius crenulatus</i>	23,3
							<i>Atheta marcida</i>	7,0
SC 019	71	557	<i>Aridus nodifer</i>	11,0	<i>Aleochara sparsa</i>	6,8	<i>Catops picipes</i>	4,7
			<i>Rhizophagus dispar</i>	10,8			<i>Atheta europaea</i>	3,1
							<i>Lathrimacium atrocephalum</i>	2,3
							<i>Rhinomias forticornis</i>	2,2
							<i>Atheta crassicornis</i>	2,2
							<i>Atheta fungi</i>	12,1
							<i>Atheta ravilla</i>	8,8
							<i>Aridus nodifer</i>	4,9
							<i>Omalius rugatum</i>	7,2
							<i>Megasternum obscurum</i>	3,6
SC 020	146	2570					<i>Tachinus pallipes</i>	3,4
							<i>Atheta crassicornis</i>	3,2
							<i>Aleochara sparsa</i>	2,7
							<i>Tachinus laticollis</i>	2,7
							<i>Anacaena globulus</i>	2,2
							<i>Aleochara sparsa</i>	12,4
							<i>Philonthus decorus</i>	9,2
							<i>Atheta paracrassicornis</i>	4,3
							<i>Tachinus pallipes</i>	6,1
							<i>Protemius crenulatus</i>	4,2
SC 021	113	1221	<i>Epuraea unicolor</i>	5,7	<i>Rhinomias forticornis</i>	2,8	<i>Rhinomias forticornis</i>	2,8
			<i>Aridus nodifer</i>	5,6	<i>Rhizophagus dispar</i>	2,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	2,4
			<i>Omalius rivulare</i>	5,2	<i>Atheta fungi</i>	2,3	<i>Atheta fungi</i>	2,3
			<i>Omalius rugatum</i>	5,0				

Fallennummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eudominant	%	dominant	%	subdominant	%
SC 022	88	840			<i>Atomaria atricapilla</i>	9,1	<i>Aridus nodifer</i>	4,8
					<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	7,4	<i>Geostiba circellaris</i>	4,8
					<i>Tachinus signatus</i>	6,0	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	4,3
					<i>Pterostichus niger</i>	5,4	<i>Protemius crenulatus</i>	4,2
							<i>Atheta fungi</i>	4,1
							<i>Lathrimacrum unicolor</i>	3,8
							<i>Aleochara sparsa</i>	3,3
							<i>Colon latum</i>	3,3
							<i>Atheta crassicornis</i>	3,2
							<i>Rhizophagus dispar</i>	3,1
							<i>Barypeithes araneiformis</i>	3,0
							<i>Megasternum obscurum</i>	2,9
							<i>Atheta paracrassicornis</i>	2,7
							<i>Trechus obtusus</i>	2,1
				<i>Bembidion mannerheimi</i>	2,0			
SC 030	242	7313	<i>Phyllobius argentatus</i>	17,4	<i>Aridus nodifer</i>	9,9	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,4
			<i>Leptusa ruficollis</i>	14,8	<i>Aleochara sparsa</i>	6,7	<i>Necrophorus vespilloides</i>	2,4
			<i>Strophosoma melanogrammum</i>	10,6	<i>Xyloterus domesticus</i>	5,4		
SC 031	197	6104	<i>Aleochara sparsa</i>	23,3	<i>Leptusa ruficollis</i>	7,2	<i>Rhizophagus dispar</i>	3,2
			<i>Phyllobius argentatus</i>	18,3	<i>Xyloterus domesticus</i>	5,6	<i>Leptusa fumida</i>	2,3
			<i>Strophosoma melanogrammum</i>	10,2			<i>Atheta nigricornis</i>	2,2
						<i>Quedius cruentus</i>	2,1	
SC 032	178	5717	<i>Aleochara sparsa</i>	20,6	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	9,0	<i>Atheta nigricornis</i>	4,1
			<i>Leptusa ruficollis</i>	12,6	<i>Aridus nodifer</i>	8,9	<i>Aphidecta oblitterata</i>	2,9
					<i>Phyllobius argentatus</i>	7,6	<i>Atomaria pulchra</i>	2,7
						<i>Xyloterus domesticus</i>	2,5	
SC 033	150	4986	<i>Leptusa ruficollis</i>	36,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,3	<i>Aleochara sparsa</i>	4,7
			<i>Phyllobius argentatus</i>	16,1			<i>Leptusa fumida</i>	4,0
							<i>Aridus nodifer</i>	3,8
						<i>Quedius cruentus</i>	3,6	
						<i>Hylecoetus dermestoides</i>	2,2	
SC 040	172	2478	<i>Leptusa ruficollis</i>	27,9	<i>Aridus nodifer</i>	9,3	<i>Xyloterus domesticus</i>	3,4
					<i>Rhizophagus dispar</i>	8,3	<i>Placusa tachyporoides</i>	3,6
					<i>Phyllobius argentatus</i>	7,1	<i>Leptusa fumida</i>	2,2
					<i>Strophosoma melanogrammum</i>	5,2	<i>Aleochara sparsa</i>	2,2
							<i>Quedius cruentus</i>	2,0
SC 041	172	1848	<i>Atomaria pulchra</i>	12,5	<i>Rhopalodontus perforatus</i>	7,8	<i>Atomaria atrata</i>	3,9
			<i>Aridus nodifer</i>	11,5	<i>Leptusa ruficollis</i>	6,4	<i>Placusa tachyporoides</i>	3,6
					<i>Xyloterus domesticus</i>	6,2	<i>Dnienerella elongata</i>	3,3
					<i>Cis mindus</i>	5,4	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	2,7
							<i>Leptusa fumida</i>	2,7
							<i>Rhizophagus dispar</i>	2,2
SC 042	174	4150	<i>Aleochara sparsa</i>	19,3	<i>Aridus nodifer</i>	5,6	<i>Atheta nigricornis</i>	4,3
			<i>Phyllobius argentatus</i>	15,4			<i>Leptusa ruficollis</i>	3,9
			<i>Rhizophagus dispar</i>	12,1			<i>Leptusa fumida</i>	3,3
							<i>Cryptophagus scanicus</i>	3,0
						<i>Quedius cruentus</i>	2,1	
SC 043	142	1608	<i>Aridus nodifer</i>	15,9	<i>Phyllobius argentatus</i>	8,3	<i>Xyloterus domesticus</i>	4,0
			<i>Leptusa ruficollis</i>	10,2	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	7,0	<i>Cryptophagus dentatus</i>	2,6
			<i>Rhizophagus dispar</i>	10,1			<i>Atomaria pulchra</i>	2,4
							<i>Aphidecta oblitterata</i>	2,4
							<i>Rhopalodontus perforatus</i>	2,3
SC 050	91	1009	<i>Rhizophagus dispar</i>	29,2	<i>Placusa tachyporoides</i>	8,9	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3,7
			<i>Aridus nodifer</i>	16,4			<i>Quedius cruentus</i>	2,1
			<i>Acrotichus insularis</i>	10,8				
SC 051	132	949	<i>Aridus nodifer</i>	28,7	<i>Rhizophagus dispar</i>	6,2	<i>Epuraca variegata</i>	3,5
			<i>Placusa tachyporoides</i>	10,3			<i>Acrulia inflata</i>	3,2
						<i>Lathrimacrum atrocephalum</i>	2,4	
SC 052	117	1063	<i>Aridus nodifer</i>	17,8	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,4	<i>Quedius cruentus</i>	3,9
			<i>Acrotichus insularis</i>	14,6	<i>Rhinomias forticornis</i>	6,0	<i>Aleochara sparsa</i>	2,6
			<i>Placusa tachyporoides</i>	11,7				
SC 053	144	1917	<i>Rhizophagus dispar</i>	37,4	<i>Rhinomias forticornis</i>	8,7	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	2,7
					<i>Aridus nodifer</i>	8,5	<i>Acrotichus insularis</i>	2,0
					<i>Quedius cruentus</i>	7,8		
					<i>Placusa tachyporoides</i>	6,2		
SC 060	87	1853	<i>Rhizophagus dispar</i>	37,5			<i>Aleochara sparsa</i>	2,4
			<i>Aridus nodifer</i>	20,4			<i>Atheta nigricornis</i>	2,2
			<i>Placusa tachyporoides</i>	16,2				
SC 061	85	1350	<i>Aridus nodifer</i>	46,6	<i>Placusa tachyporoides</i>	9,0	<i>Cis mindus</i>	3,0
			<i>Rhizophagus dispar</i>	15,8	<i>Acrulia inflata</i>	5,0	<i>Atheta nigricornis</i>	2,4
SC 062	47	890	<i>Aridus nodifer</i>	61,4	<i>Rhizophagus dispar</i>	8,7	<i>Atheta nigricornis</i>	3,9
					<i>Placusa tachyporoides</i>	8,3	<i>Orthoperus mundus</i>	3,3
						<i>Cryptophagus dentatus</i>	2,6	
SC 063	65	1497	<i>Rhizophagus dispar</i>	49,7	<i>Aridus nodifer</i>	6,2	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	4,2
			<i>Placusa tachyporoides</i>	15,8			<i>Rhizophagus nitidulus</i>	4,1
						<i>Rhinomias forticornis</i>	2,4	

Fallennummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eut dominant		dominant		subdominant	
				%		%		%
SC 070	98	1854	<i>Xyloterus domesticus</i>	28.1	<i>Aridus nodifer</i>	8.0	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	4.8
			<i>Placusa tachyporoides</i>	10.6	<i>Aleochara sparsa</i>	7.3	<i>Leptusa ruficollis</i>	2.7
					<i>Xyloterus lineatus</i>	6.6	<i>Xyloterus signatus</i>	2.3
					<i>Rhizophagus dispar</i>	6.0		
					<i>Atomaria pulchra</i>	5.4		
SC 071	86	1449	<i>Aleochara sparsa</i>	30.8	<i>Rhizophagus dispar</i>	9.3	<i>Phloeocharts subtilissima</i>	4.5
			<i>Xyloterus domesticus</i>	22.8			<i>Aridus nodifer</i>	4.0
							<i>Atheta nigricornis</i>	2.9
							<i>Cryptophagus dentatus</i>	2.8
							<i>Hylecoetus dermestoides</i>	2.6
SC 080	55	2740	<i>Aridus nodifer</i>	45.3	<i>Xyloterus lineatus</i>	5.7	<i>Atomaria pulchra</i>	3.5
			<i>Xyloterus domesticus</i>	22.7			<i>Rhizophagus dispar</i>	2.4
			<i>Placusa tachyporoides</i>	13.0				
SC 081	65	1761	<i>Xyloterus domesticus</i>	48.6	<i>Rhizophagus dispar</i>	7.8	<i>Atheta nigricornis</i>	4.5
					<i>Placusa tachyporoides</i>	5.5	<i>Aleochara sparsa</i>	4.3
					<i>Cryptophagus dentatus</i>	5.1	<i>Leptusa fumida</i>	3.5
SC 090	97	1323	<i>Epuraea melanocephala</i>	27.1	<i>Melgethes aeneus</i>	9.5	<i>Melgethes viridescens</i>	4.4
			<i>Eusphalerum longipenne</i>	12.6	<i>Byturus tomentosus</i>	8.2	<i>Placusa tachyporoides</i>	4.4
							<i>Eusphalerum stramineum</i>	4.2
							<i>Anaspis rufilabris</i>	3.2
							<i>Aleochara sparsa</i>	2.7
SC 091	86	684	<i>Strangalia melanura</i>	28.7	<i>Epuraea melanocephala</i>	9.8	<i>Cantharis obscura</i>	4.7
			<i>Xyleborus dispar</i>	13.6	<i>Melgethes aeneus</i>	8.9	<i>Strangalia quadrifasciata</i>	3.2
					<i>Eusphalerum limbatum</i>	5.9	<i>Byturus tomentosus</i>	2.3
SC 100	88	1876	<i>Epuraea melanocephala</i>	60.4	<i>Anaspis rufilabris</i>	6.7	<i>Placusa tachyporoides</i>	4.2
							<i>Epuraea longula</i>	3.6
							<i>Epuraea terminalis</i>	2.7
SC 101	78	648	<i>Epuraea melanocephala</i>	22.5	<i>Cantharis pellucida</i>	6.9	<i>Mordella holomelaena</i>	3.7
			<i>Xyleborus dispar</i>	19.8			<i>Eusphalerum abdominale</i>	3.7
			<i>Cantharis obscura</i>	10.5			<i>Necrophorus vespilloides</i>	3.7
							<i>Strangalia melanura</i>	2.3
							<i>Melgethes aeneus</i>	2.3
SC 110	75	1339	<i>Epuraea melanocephala</i>	38.8	<i>Placusa tachyporoides</i>	8.6	<i>Melgethes viridescens</i>	4.6
			<i>Melgethes aeneus</i>	12.2	<i>Byturus tomentosus</i>	7.5	<i>Anaspis rufilabris</i>	3.7
					<i>Eusphalerum stramineum</i>	5.4	<i>Eusphalerum sorbi</i>	2.2
SC 111	71	471	<i>Xyleborus dispar</i>	32.7	<i>Epuraea melanocephala</i>	8.7	<i>Strangalia maculata</i>	3.6
			<i>Cantharis obscura</i>	10.6	<i>Cantharis pellucida</i>	5.9	<i>Anostrus castaneus</i>	3.2
					<i>Melgethes aeneus</i>	5.3	<i>Strangalia melanura</i>	3.0
SC 120	223	1809	<i>Aleochara sparsa</i>	14.3	<i>Anaspis rufilabris</i>	9.5	<i>Xyloterus domesticus</i>	4.0
					<i>Byturus tomentosus</i>	5.6	<i>Placusa tachyporoides</i>	3.6
							<i>Xyleborus saxosus</i>	2.8
							<i>Strangalia maculata</i>	2.7
							<i>Lagria hirta</i>	2.3
SC 121	143	791	<i>Byturus tomentosus</i>	20.4	<i>Rhizophagus depressus</i>	7.5	<i>Placusa tachyporoides</i>	2.5
			<i>Xyloterus domesticus</i>	11.4	<i>Corticaria gibbosa</i>	5.6	<i>Xyleborus dispar</i>	2.3
							<i>Cryphalus abietis</i>	2.2
SC 130	117	1338	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	16.7	<i>Rhizophagus dispar</i>	8.5	<i>Placusa tachyporoides</i>	4.2
			<i>Aridus nodifer</i>	15.8	<i>Acrotichis insularis</i>	5.7	<i>Atheta sodalis</i>	3.5
							<i>Atomaria diluta</i>	2.9
							<i>Protomus crenulatus</i>	2.3
							<i>Catops trisus</i>	2.2
SC 140	32	467	<i>Aridus nodifer</i>	78.6	<i>Placusa tachyporoides</i>	6.4	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	2.0
							<i>Rhinotimus planirostris</i>	2.6
							<i>Atheta nigricornis</i>	3.8
SC 141	50	262	<i>Placusa tachyporoides</i>	19.1			<i>Rhinotimus planirostris</i>	2.7
			<i>Rhizophagus dispar</i>	16.0			<i>Phyllobius argentatus</i>	2.2
SC 150	63	675	<i>Aridus nodifer</i>	48.0	<i>Eusphalerum abdominale</i>	5.9	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3.9
			<i>Phyllobius argentatus</i>	10.8			<i>Placusa tachyporoides</i>	3.7
							<i>Athous subfuscus</i>	3.3
						<i>Rhagonycha lignosa</i>	2.1	

Fallennummer	Arten	Individuen	Dominanzstufe					
			eudominant	%	dominant	%	subdominant	%
SC 151	83	476	<i>Atheta crassicornis</i>	11,8	<i>Xyloterus domesticus</i>	9,5	<i>Cartodere constricta</i>	4,4
					<i>Atheta nigricornis</i>	7,6	<i>Eusphalerum abdominale</i>	3,6
					<i>Phyllobius argentatus</i>	6,9	<i>Aleochara sparsa</i>	2,7
					<i>Aridius nodifer</i>	5,7	<i>Eusphalerum stramineum</i>	2,7
					<i>Athous subfuscus</i>	5,7	<i>Atheta britannica</i>	2,3
					<i>Placusa tachyporoides</i>	5,0	<i>Rhagonycha lignosa</i>	2,1
					<i>Acrotrichis insularis</i>	5,0		
SC 160	280	2432			<i>Necrophorus vespilloides</i>	9,3	<i>Epuraca melanocephala</i>	4,4
					<i>Aridius nodifer</i>	7,4	<i>Melgethes aeneus</i>	4,2
					<i>Aleochara sparsa</i>	7,4	<i>Atomaria lewisi</i>	3,0
					<i>Aphodius corvinus</i>	6,5	<i>Corticaria gibbosa</i>	2,0
					<i>Bradycellus harpalimus</i>	5,1		
SC 161	209	1330	<i>Aridius nodifer</i>	14,5	<i>Bradycellus harpalimus</i>	8,6	<i>Placusa tachyporoides</i>	4,5
					<i>Aleochara sparsa</i>	5,8	<i>Necrophorus vespilloides</i>	3,9
					<i>Epuraca melanocephala</i>	5,1	<i>Absidia rufotestacea</i>	2,3

Zur Einordnung der Dominanzwerte werden für die jeweilige Falle die Arten- und Individuenzahlen angegeben. An den einzelnen Fallenstandorten reichen die Individuenzahlen von 242 (Totholzeklektor SC141) bis 7313 (Stammeklektor an lebender Buche SC030) und die Artenzahlen von 32 (Totholzeklektor SC140) bis 280 (Fensterfalle SC160). Für die meisten Fallen liegen die Individuenzahlen über 1000 und die Artenzahlen über 100. Das Zahlenmaterial beinhaltet für alle Fallenstandorte genügend hohe Werte zur Aufstellung von Dominanzen.

Im Verlauf der zweijährigen Untersuchungsperiode wurden an den 57 Fallenstandorten 119 eu- bis subdominante Käferarten festgestellt. 106 von ihnen zählen zu den 149 Arten, die mit mehr als 100 Individuen gefangen wurden. Nur wenige Arten (13) sind sowohl in der Boden-/Streuschicht und an Gehölzen bzw. in Luftfallen dominant vertreten.

Die in der vertikalen Aufgliederung des Waldes festgestellten verschiedenen Stratozönosen werden von ihnen eigenen dominanten Käferarten beherrscht.

### 3.10.4.5.4.1 Streuschicht.

An den Bodenfallenstandorten wurden 64 „dominante“ Käferarten, davon 14 eudominante, 18 dominante und 32 subdominante gefunden (Tab. 44, Tab. 45).

Wie schon gezeigt werden konnte, hängt die Ähnlichkeit der Käfergemeinschaften an den verschiedenen Bodenfallenstandorten hauptsächlich von der Feuchtigkeit und den Belichtungsverhältnissen ab. Dies gilt auch für das eu- bis subdominante Auftreten der häufigsten Arten.

Wie schon vielfach festgestellt wurde (BORTMANN 1995, BROEN 1965, KNIE 1975, TIETZE 1966) dominieren in den geschlossenen Waldbeständen andere Koleopteren wie in den Waldlichtungen oder auf Kahlschlägen. Nur fünf Arten sind im Naturwaldreservat Schotten eurytop, d. h. im offenen wie im geschlossenen Waldbereich und im wesentlichen unabhängig von der Bodenfeuchtigkeit verbreitet. Unter den eu-/dominant vorkommenden Arten tritt der Kurzflügler *Atheta fungi* sowohl an den trockensten, als auch an den nassesten Stellen und im offenen wie im geschlossenen Wald auf. Der Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* besiedelt als dominante bis eudominante Art sowohl das

offene wie auch das geschlossene Gelände. Dominanzen entwickelt er jedoch nur in frischen bis feuchten Bereichen, also den relativ trockenen Zonen des Naturwaldreservats. (Anmerkung: die in Tab. 44, Tab. 45 verwendeten Feuchtigkeitsbegriffe sind relativ zu verstehen. Alle Standorte sind gut mit Feuchtigkeit versorgt. Unter xerophilen Arten hat man solche zu verstehen, die im Gebiet die relativ trockensten Standorte bevorzugen.) Sowohl im offenen wie im geschlossenen Wald zählen zu den subdominanten Arten die Kurzflügler *Geostiba circellaris*, *Atheta crassicornis* und der Federflügler *Acrotrichis atomaria*.

Euhygr, d. h. sowohl in den für das Reservat relativ trockenen als auch in den relativ nassen geschlossenen Waldbeständen, sind im Dominanzverhalten die Kurzflügler *Proteinus crenulatus*, *Aleochara sparsa* und der Moderkäfer *Aridus nodifer* (alle dominant bis eudominant), sowie der Mistkäfer *Anoplotrupes stercorosus* und die Kurzflügler *Atheta sodalis* bzw. *A. nigricornis* (subdominant).

Eu-/dominant kommen in den relativ trockenen Bereichen (mit einer Bodenfeuchte von frisch bis feucht, d.h. de facto immer noch gut wasserversorgt) des Naturwaldreservats vor: der Laufkäfer *Pterostichus burmeisteri*, der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar*, der Schwammkugelkäfer *Leiodes lucens*, der Bodenpilzkäfer *Colon latum*, die Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis*, *Barypeithes araneiformis* und die Kurzflügler *Atheta europaea*, *A. marcida*. Subdominant an diesen Standorten sind die Laufkäfer *Carabus coriaceus*, *Abax parallelepipedus*, *A. ovalis*, die Nestkäfer *Catops picipes*, *Nargus wilkini*, die Kurzflügler *Othius myrmecophilus*, *O. punctulatus* und der Schimmelkäfer *Atomaria diluta*.

An für das Gebiet mesophilen, bezüglich ihrer Feuchtigkeit mittleren Standorten (feucht bis naßfeucht) bilden eu- bzw. dominante Bestände die Kurzflügler *Lathrimaeum atrocephalum* und *Tachinus pallipes*, subdominante Bestände *Atheta paracrassicornis* und *Ocalea rivularis* aus der gleichen Familie.

Dominant bis eudominant besiedeln nur die nassen Flächen (Bodenfeuchte naßfeucht bis naß) die Kurzflügler *Philonthus decorus*, *Omalium rivulare*, *O. rugatum*, *Anotylus sculpturatus*, *Lesteva longelytrata* und *Atheta ravilla* sowie die Laufkäfer *Patrobus atrorufus*, *Trichotichnus nitens* und *Agonum fuliginosum*. Als subdominante Arten kommen hinzu die Kurzflügler *Anotylus rugosus*, *Philonthus laevicollis*, *Tachinus laticollis*, *Atheta aquatilis*, die Laufkäfer *Trechus cardioderus*, *T. secalis*, *Molops piceus*, *Platynus assimilis* und der Wasserkäfer *Anacaena globulus*.

Eine ganze Reihe von Arten kommt nur in den offenen Bereichen der „Waldwiese“ (SC010) und der „Schonung“ (SC022) dominant vor. Auch hier ist eine deutliche Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit zu konstatieren. Nur der Laufkäfer *Bembidion mannerheimi* bildet an beiden Standorten subdominante Populationen. Das dominante Auftreten des Laufkäfers *Pterostichus niger*, des Kurzflüglers *Tachinus signatus*, des Glanzkäfers *Epuraea unicolor* und des Schimmelkäfers *Atomaria atricapilla* sowie das subdominante Erscheinen des Laufkäfers *Trechus obtusus* beschränkt sich auf den frischen Standort. Die Kurzflügler *Lathrimaeum unicolor*, *Staphylinus erythropterus*, *Tachinus corticinus* und der Wasserkäfer *Megasternum obscurum* besiedeln eu-/dominant die naßfeuchten, offenen Flächen der Waldwiese. Dazu gesellen sich als Subdominante die Laufkäfer *Carabus granulatus*, *Pterostichus melanarius*, *P. strenuus* und der Kurzflügler *Xantholinus linearis*.

Die eu- bis subdominanten Käferarten der Bodenstreu im Naturwaldreservat Schotten gruppieren sich in Bewohner relativ offener Standorte (Waldwiese, Schonung) und Besiedler des geschlossenen Waldbestands. Beide Gruppen untergliedern sich wieder in Arten die an Standorte mit relativ geringer Bodenfeuchtigkeit (frisch bis feucht) oder an

Tab. 44: Verteilung der eu-/dominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standortfaktoren Bodenfeuchtigkeit und Belichtung (● eudominant ○ dominant).

Bodenfeuchtigkeit	Bodenfeuchtigkeit												Belichtung								Fallennummer				
	frisch	frisch	frisch	frisch-feucht	frisch-feucht	frisch-feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	naß-feucht	naß-feucht	naß-feucht	naß-feucht	naß-feucht	naß-feucht	naß	naß			frisch	naß-feucht	
Art	SC-011	SC-018	SC-019	SC-005	SC-015	SC-002	SC-001	SC-012	SC-014	SC-003	SC-013	SC-009	SC-021	SC-006	SC-007	SC-008	SC-016	SC-017	SC-004	SC-020	SC-022	SC-010			
<i>Atheta fungi</i>	○			●				○		○	●										●		●		eurytop
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	●			●		●		○		○	○											○			
<i>Proteinus crenulatus</i>			○					○			○			○							○				"euhygr"
<i>Aleochara sparsa</i>		●		○		●		●		●			●				○	○							
<i>Aridius nodifer</i>	○		●		○				●				○									○			
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	●			○		○				○															
<i>Rhinomias forticornis</i>		●		●				○																	
<i>Rhizophagus dispar</i>		○	●		○		○																		
<i>Atheta europea</i>				●					○	○															"xerophil"
<i>Leiodes lucens</i>						●																			
<i>Colan latum</i>									○																
<i>Barypeites araneiformis</i>					○																				
<i>Atheta marcidula</i>			○																						
<i>Lathrimacrum atrocephalum</i>								●		○	○			○	○			○	○						"mesophil"
<i>Tachinus pallipes</i>											○			○	○										
<i>Philonthus decorus</i>												○	○	○	●	○	○	○	○	●					
<i>Patrobus atrorufus</i>														○	○	○	○	○	○	●					
<i>Omalium rivulare</i>														○	○	○									
<i>Trichotichus nitens</i>												○													
<i>Anotylus sculpturatus</i>												○													"hygrophil"
<i>Omalium rugatum</i>														○											
<i>Lexera longelytrata</i>															○					●					
<i>Agonum fuliginosum</i>																				○					
<i>Atheta ravilla</i>																					○				
<i>Tachinus signatus</i>												○										○			
<i>Pterostichus niger</i>																						○			
<i>Epiraea unicolor</i>																						○			
<i>Atomaria atricapilla</i>																						○			
<i>Tachinus corticinus</i>																							●		offen
<i>Megasternum obscurum</i>																							○		
<i>Lathrimacrum unicolor</i>																							○		
<i>Staphylinus erythropterus</i>																							○		
Standortigenschaften	"trocken"												"naß"								"offen"		Biotop		

Tab. 45: Verteilung der subdominanten Käferarten der Bodenfallenstandorte im Naturwaldreservat Schotten in Abhängigkeit von den Standortfaktoren Bodenfeuchtigkeit und Belichtung (● subdominant).

Bodenfeuchtigkeit Art	frisch	frisch	frisch	frisch- feucht	frisch- feucht	frisch- feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	naß- feucht	naß- feucht	naß- feucht	naß- feucht	naß- feucht	naß- feucht	naß	naß	frisch	naß- feucht	Fallen-Nr.		
	011	018	019	005	015	002	001	012	014	003	013	009	021	006	007	008	016	017	004	020	022			010
<i>Geostiba circumcellaris</i>	●	●												●								●		
<i>Atheta crassicornis</i>		●					●									●					●			erytop
<i>Acrotichis atomaria</i>			●																	●		●		
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	●			●				●					●											
<i>Atheta sodalis</i>				●					●				●											"euhygr"
<i>Atheta nigricornis</i>						●											●							
<i>Carabus corticeus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		PFA
<i>Atomaria diluta</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Catops picipes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Othius myrmecophilus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Othius punctulatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Abax parallelepipedus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Abax ovalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Nargus wilkini</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Atheta paracrassicornis</i>													●											
<i>Ocalea rivularis</i>												●												
<i>Anotylus rugosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Philonthus laevicollis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Trechus secalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Molops piceus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Platynus assimilis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Trechus cardioderus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Atheta aquaticilis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Loricera pilicornis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Tachinus laticollis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Anacaena globulus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Trechus obtusus</i>																					●	●		
<i>Bembidion mannerheimi</i>																					●	●		
<i>Carabus granulatus</i>																					●	●		
<i>Pterostichus melanarius</i>																					●	●		
<i>Pterostichus strenuus</i>																					●	●		
<i>Xantholinus linearis</i>																					●	●		
Standortigenschaften	"trocken"											"naß"					"offen"				Biotop			

Bereiche mit hoher Feuchtigkeit (naßfeucht bis naß) gebunden sind. Bezüglich der Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse nehmen wenige mesophile Arten eine intermediäre Stellung ein. Ihr dominantes Auftreten schließt die im Gebiet vorkommenden Feuchtigkeitsextrema aus. Ebenfalls nur wenige Koleopteren kommen unabhängig von den Feuchtigkeits- und Belichtungsverhältnissen eurytop in der Bodenstreu des Naturwaldreservats vor.

### 3.10.4.5.4.2 Gehölzschicht.

Die Gehölzschicht besiedeln im Gebiet 33 eu- bis subdominante Käferarten (Tab. 46).

**Tab. 46: Dominante Käferarten an Buche im Naturwaldreservat Schotten.**

Fallentyp	stehende Bäume								freiliegende Stämme			Tothholz-		aufliegende Stämme					Stubben	Nische				
	lebende Buche				Dürrständer				außen	innen	081	dünne	dicke	innen			außen							
Art	030	031	032	033	040	041	042	043	070	071	080	140	141	060	061	062	063	050	051	052	053	130	Fallennummer	
<i>Aridius nodifer</i>	○		○	*	○	●	○	●	○	*	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	exylobiont
<i>Rhizophogus dispar</i>	*	*		○	○	*	●	●	○	○	*	○		●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	
<i>Aleochara sparsa</i>	○	●	●	*			●		○		*			*							*			
<i>Atheta nigricornis</i>		*	*						*	*	*			*	*	*								
<i>Hylecoetus dermestoides</i>			*		*				*	*							*						●	
<i>Quedius cruentus</i>		*	*	*	*													*			*	○		
<i>Leptusa fumida</i>		*	*	*	*	*	*		*	*	*													vorw. stehende Bäume
<i>Phyllobius argentatus</i>	●	●	○	●	●	●	○	●						*										
<i>Leptusa ruficollis</i>	●	○	●	●	●	○	●		*															
<i>Strophosoma melanogrammum</i>	●	●	○	*	○	*	○																	
<i>Rhopalodontus perforatus</i>	●	●	●	●	●	○	●																	
<i>Cis nitidus</i>															*									
<i>Atomaria pulchra</i>	●	●	●	●	●	●	●		○		*													
<i>Necrophorus vespilloides</i>	●	●	●	●	●	●	●																	
<i>Aphidecta oblitterata</i>	●	●	●	●	●	●	●																	
<i>Atomaria atrata</i>	●	●	●	●	●	●	●																	
<i>Dienerella elongata</i>	●	●	●	●	●	●	●																	
<i>Cryptophagus scanius</i>	●	●	●	●	●	●	●																	
<i>Rhinosimus planirostris</i>												○	●											
<i>Xyloterus domesticus</i>	○	○	*		*	○			●	●	●	●												freiliegend
<i>Xyloterus lineatus</i>									○	○	○	○												
<i>Xyloterus signatus</i>									●	●	●	●												
<i>Phloeochorus subtilissima</i>																								vorw. liegende Bäume
<i>Cryptophagus dentatus</i>							*		●	●	●	○			*									
<i>Plocusa tachyporoides</i>					*	*			●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	
<i>Rhizophogus nitidulus</i>									●	●	●	●												
<i>Acrulia inflata</i>																○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Orthoperus murus</i>																○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Acrotrichis insularis</i>																					○	○	○	
<i>Rhinomias forticornis</i>																					○	○	○	
<i>Epuraea variegata</i>																					○	○	○	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>																					○	○	○	
<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>																					○	○	○	

● eudominant      ○ dominant      \* subdominant  
hell bzw. dunkel schraffiert die bevorzugte Nische bzw. die eudominanten Arten

Mit einigen Unschärfen bilden die dominanten Koleopteren an Buche fünf ökologische Gruppen. „Euxylobionte“ bewohnen alle Formen des Buchenholzes, während eine andere Artengruppe stehende Bäume bevorzugt. Auf frisch entwurzelte, freiliegende Stämme sind weitere Arten spezialisiert, während morsche, schon länger auf dem Boden liegende Stämme und morsches, totes Astholz ebenfalls eigene Charakterformen beherbergen.

Unter den Euxylobionten dominieren der Schimmelkäfer *Aridius nodifer* und der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* an fast allen Holzstandorten. Ebenfalls an den verschiedensten Nischen an Buchenholz kommen die Kurzflügler *Quedius cruentus*, *Atheta nigricornis*, *Aleochara sparsa* und der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* vor.

Die dominanten Arten an stehenden Buchen lassen sich in mehrere Gruppen unterteilen. Zu den prägenden Elementen der Kronenraumfauna gehören die Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* und *Strophosoma melanogrammum*. Beide Arten wurden auch von KRAUSE (1978) in verschiedenen Buchenwäldern der Sächsischen Schweiz und von WAGNER & SCHAEFER (1989) in einem Kalkbuchenwald bei Göttingen wie auch von KOLBE (1992b) in einem Luzulo-Fagetum bei Wuppertal unter den häufigsten Rüsselkäfern gefunden. Ihre Larven entwickeln sich im Waldboden und ernähren sich polyphag von Wurzeln. Die frisch geschlüpften Jungkäfer orientieren sich an den vertikalen Silhouetten der Stämme und klettern an diesen nach oben in die Baumkronen. Das Unterscheidungsvermögen zwischen lebenden und toten Bäumen scheint nicht besonders gut ausgebildet zu sein. Beide Arten sind deshalb auch häufig an Dürrständern zu finden. Generell ist in Buchenwäldern der Einfluß der phytophagen Insekten gering, nur etwa 5 % der Blattmasse wird von ihnen verzehrt (WINTER 1985). 50 % der Individuen werden nach NIELSEN (1975) von Käfern gestellt, davon entfallen wiederum 85 % auf Rüsselkäfer.

Stehende Bäume, unabhängig von deren physiologischen Zustand, vermögen die von Moosen und Kleintieren lebenden Kurzflügler *Leptusa fumida* und *L. ruficollis* zu besiedeln. Teilweise findet man sie noch subdominant an freiliegenden Stämmen.

Der Marienkäfer *Aphidecta oblitterata* sucht an stehenden Bäumen nach Winterquartieren, der Aaskäfer *Necrophorus vespilloides* nach Tierleichen.

Weitgehend an Dürrständer ist das dominante Auftreten der Schimmelkäfer *Atomaria atrata*, *A. pulchra* und *Cryptophagus scanicus* sowie des Moderkäfers *Dienerella elongata* gebunden. Für diese mycetobionten Arten herrschen hier wohl die besten ökologischen Bedingungen. Gleiches gilt für die in Holzpilzen lebenden Baumschwammkäfer *Rhopalodontus perforatus* und *Cis nitidus*.

Es fällt auf, daß keine der sich im Holz von Dürrständern entwickelnden Arten, wie z. B. der für diesen Lebensraum charakteristische Hirschkäfer *Sinodendron cylindricum*, zu den eu- bis subdominanten Arten zählt.

Dominant an dünnen, morschen Buchenästen ( $d < 7.5$  cm) findet man den Scheinrüßler *Rhinosimus planirostris*, ebenso wie den Kurzflügler *Placusa tachyporoides*. Dieser lebt sowohl unter frischen saftenden Rinden wie auch an Holz mit Schimmelpilzen und jagt Borkenkäfer in ihren Gängen (PALM 1959). Er tritt demzufolge dominant an allem liegenden toten Buchenholz und teilweise noch subdominant an Dürrständern auf.

An freiliegenden, relativ frisch gestürzten Buchenstämmen dominieren neben dem Rindenkurzflügler *Phloeocharis subtilissima* und dem Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* die holzbesiedelnden Borkenkäfer *Xyloterus domesticus*, *X. signatus* und *X. lineatus*. Letzterer entwickelt sich in Nadelhölzern. Der hohe Populationsdruck in den Fichtenwäldern der Umgebung führt ihn wohl in den Buchenwald, wo er an den freiliegenden Buchenstämmen vergeblich nach einem geeigneten Lebensraum sucht (dominant nur in den offenen Eklektoren). Ein umgekehrtes Verhalten des

Buchennutzholzborkenkäfers *X. domesticus* ist bekannt, der als Immigrant in Fichtenwäldern auftritt (THIEDE 1979). Dominante Arten an den freiliegenden Stämmen zählen überwiegend zu den Holzbewohnern.

Der Rindenkäfer *Rhizophagus nitidulus* lebt besonders unter Buchenrinden vor allem in Wäldern des Berglandes. Im Naturwaldreservat Schotten findet man ihn subdominant sowohl an freiliegenden wie auch an aufliegenden Buchenstämmen. Weitere dominante Holzarten an diesen sind der Kurzflügler *Acrulia inflata*, der Corylophide *Orthoperus mundus* und der Glanzkäfer *Epuraea variegata*. Mit dem Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis*, dem Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* und dem Kurzflügler *Lathrimaeum atrocephalum* kommen einige sehr häufige Käfer der Bodenstreu auch subdominant bis dominant an den mit ihr räumlich eng verzahnten am Boden aufliegenden Buchenstämmen vor.

#### 3.10.4.5.4.3 Flugfallen.

Von den eu- bis subdominanten Käferarten in den Flugfallen finden wir nur wenige in zwei oder mehr von diesen Fallentypen (Tab. 47).

Die Kurzflügler *Aleochara sparsa* und *Placusa tachyporoides* sind uns als dominante Arten ihrer eigentlichen Lebensräume bereits bekannt. Neu hinzu kommen Blütenbesucher mit dem Himbeerkäfer *Byturus tomentosus*, den Glanzkäfern *Epuraea melanocephala*, *Meligethes aeneus* und dem Seidenkäfer *Anaspis rufilabris*. Sie entwickeln sich in der Krautschicht oder im Totholz. Zahlreiche Käferarten durchlaufen ihre Larvenstadien im Holz und besuchen als Erwachsene Blütenpflanzen um dort Nahrung aufzunehmen und Partner für die Fortpflanzung zu treffen.

Weitaus die meisten dominanten Käfer in den Flugfallen bevorzugen einen bestimmten Fallentyp. Bei den Farbschalen der Kernfläche dominieren Blütenbesucher mit den Kurzflüglern *Eusphalerum longipenne*, *E. stramineum*, *E. sorbi*, den Glanzkäfern *Meligethes viridescens*, *M. coracinus*, *Epuraea longula* und *E. terminalis*, nur der Kurzflügler *Atheta nigricornis* zählt zu den Holz- und Rindenkäfern. Ähnlich sieht es bei den häufigsten Besuchern der Farbschalen der Vergleichsfläche aus, wo die Kurzflügler *Eusphalerum limbatum*, *E. abdominale*, die Bockkäfer *Strangalia melanura*, *S. quadrifasciata*, die Weichkäfer *Cantharis obscura*, *C. pellucida*, der Stachelkäfer *Mordella holomelaena* und der Schnellkäfer *Anostirus castaneus* zu den Blütenbesuchern zu rechnen sind. Nur der Borkenkäfer *Xyleborus dispar* sucht keine Blüten auf, sondern lebt und entwickelt sich in Laubhölzern.

Von den dominanten Arten an beiden Farbschalenstandorten werden zum Teil bestimmte Farben bevorzugt (Tab. 47). Viel auffälliger ist jedoch die völlig unterschiedliche Zusammensetzung der eu- bis subdominanten Käferarten an den beiden Fangplätzen in der Kern- und Vergleichsfläche. Bereits bei den Fallentypen wurde dies auf die unterschiedlichen Standortbedingungen - blütenreiche Hochstaudenflur in der Kernfläche, blütenarmer Windwurf in der Vergleichsfläche - zurückgeführt. Bei der Gegenüberstellung der Standorte stößt man jedoch auf ein eigenartiges Phänomen. So finden wir unter den eu- bis subdominanten Arten der Vergleichsfläche die Blütenböcke *Strangalia melanura* und *S. quadrifasciata*. Begibt sich nun der erfahrene Spezialist an diesen Standort, wird er trotz aller Mühen die genannten Arten hier kaum entdecken. Sucht er nun in der Hochstaudenflur

**Tab. 47: Verteilung der dominanten Käferarten auf die Flugfallen im Naturwaldreservat Schotten.**

Fallentyp	Farbschalen						Lufteklektoren		Fensterfallen		bevorzugte Fallenstandorte
	blau		gelb		weiß		120	121	160	161	
Art	090	091	100	101	110	111	120	121	160	161	
<i>Byturus tomentosus</i>	○	•			○		○	•			weit - gestreut
<i>Aleochara sparsa</i>	♦			♦			•		○	○	
<i>Epuraea melanocephala</i>	•	○	•	•	•	○			♦	○	
<i>Meligethes aeneus</i>	○	○		♦	•	○	♦			♦	
<i>Placusa tachyporoides</i>	♦		♦		○		♦	♦		♦	
<i>Anaspis rufilabris</i>	♦		○		♦		○				
<i>Eusphalerum longipenne</i>	•										Farbschalen Kernfläche
<i>Eusphalerum stramineum</i>	♦				○						
<i>Meligethes viridescens</i>	♦				♦						
<i>Atheta nigricornis</i>	♦		♦								
<i>Meligethes coracinus</i>	♦										
<i>Epuraea longula</i>			♦								
<i>Epuraea terminalis</i>			♦								
<i>Eusphalerum sorbi</i>					♦						
<i>Xyleborus dispar</i>		•		•		•		♦			Farbschalen Vergleichsfläche
<i>Strangalia melanura</i>		•		♦		♦					
<i>Eusphalerum limbatum</i>		○				♦					
<i>Cantharis obscura</i>		♦		•		•					
<i>Strangalia quadrifasciata</i>		♦									
<i>Cantharis pellucida</i>				○		○					
<i>Mordella holomelaena</i>				♦							
<i>Eusphalerum abdominale</i>				♦							
<i>Anostirus castaneus</i>						♦					
<i>Strangalia maculata</i>						♦					
<i>Xyleborus saxeseni</i>						♦					Lufteklektoren
<i>Lagria hirta</i>						♦					
<i>Xyloterus domesticus</i>						♦	○				
<i>Cryphalus abietis</i>							♦				
<i>Corticaria gibbosa</i>							○	♦			
<i>Necrophorus vespilloides</i>				♦					○	♦	Fensterfallen
<i>Aridius nodifer</i>									○	•	
<i>Bradycellus harpalinus</i>									○	○	
<i>Aphodius corvinus</i>									○		
<i>Atomaria lewisi</i>									♦		
<i>Absidia rufotestacea</i>										♦	

● eudominant      ○ dominant      ♦ subdominant

der Kernfläche, dann wird er sie in den Blüten von Mädesüß und anderen Pflanzen in großer Zahl antreffen.

Zumindest von einigen Arten werden Farbschalen nur dann besonders beachtet, wenn keine blühenden Pflanzen in der Nähe sind. Andere Arten (z. B. *Eusphalerum longipenne*, *E. stramineum*) werden häufig in Farbschalen an dem Ort gefangen, wo auch die von ihnen besuchten Blüten häufig sind. Wenigstens die quantitative Bewertung von Farbschalenausbeuten in Beziehung zu ihrem Standort ist eine diffizile Angelegenheit.

Sehr deutlich unterscheiden sich die dominanten Arten der Luftklektoren und Fensterfallen. Dies ist unerwartet, den prinzipiell handelt es sich um den gleichen Fangmechanismus. Die Fallen waren zudem am gleichen Standort installiert, allerdings alternierend mit den Fensterfallen im ersten Jahr und den Luftklektoren im zweiten. Der Unterschied zu den Farbschalen ist beträchtlich, denn Blütenbesucher fehlen hier weitgehend. An ihre Stelle treten Bewohner kurzlebiger Habitate wie der Aaskäfer *Necrophorus vespilloides*, der Wildkotspezialist *Aphodius corvinus*, Besiedler von schimmelnden Substraten wie der Schimmelkäfer *Atomaria lewisi* und die Moderkäfer *Aridius nodifer* bzw. *Corticaria gibbosa*, von Gebüsch und Sträuchern wie der Wollkäfer *Lagria hirta* und der Weichkäfer *Absidia rufotestacea*, von Gehölzen wie die Borkenkäfer *Xyleborus saxeseni*, *Xyloterus domesticus* und *Cryphalus abietis* und von der Streuschicht wie der Laufkäfer *Bradycellus harpalinus*.

### 3.10.5 Phänologie (Populationsdynamik).

In Abb. 63 bis 76 werden die Aktivitätsdichten der 54 häufigsten Käferarten ( $N > 400$ ) im Verlauf der beiden Untersuchungsjahre dargestellt.

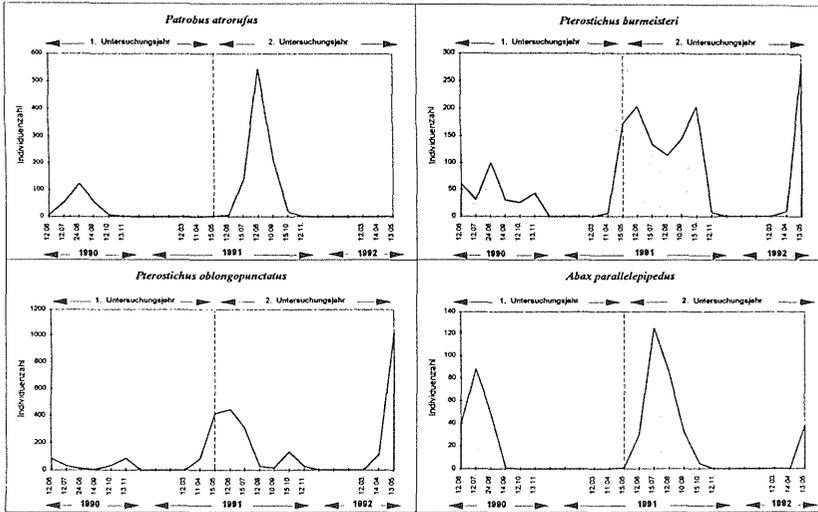


Abb. 63: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (1).

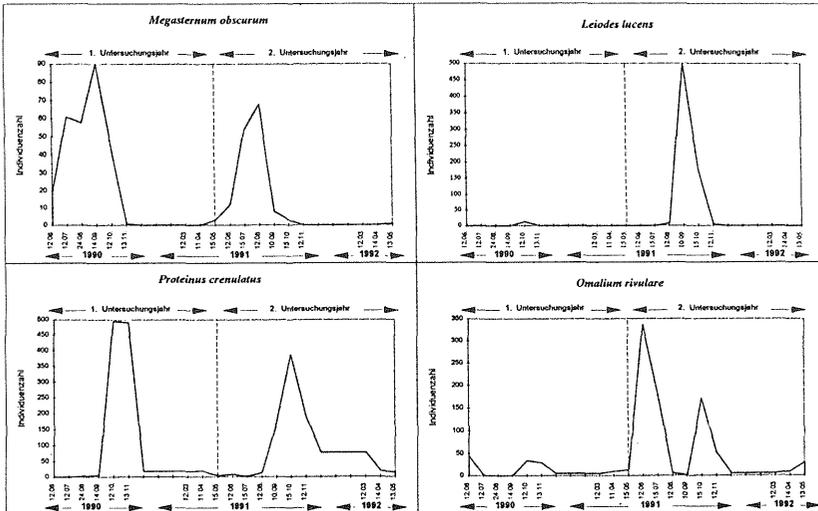


Abb. 64: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (2).

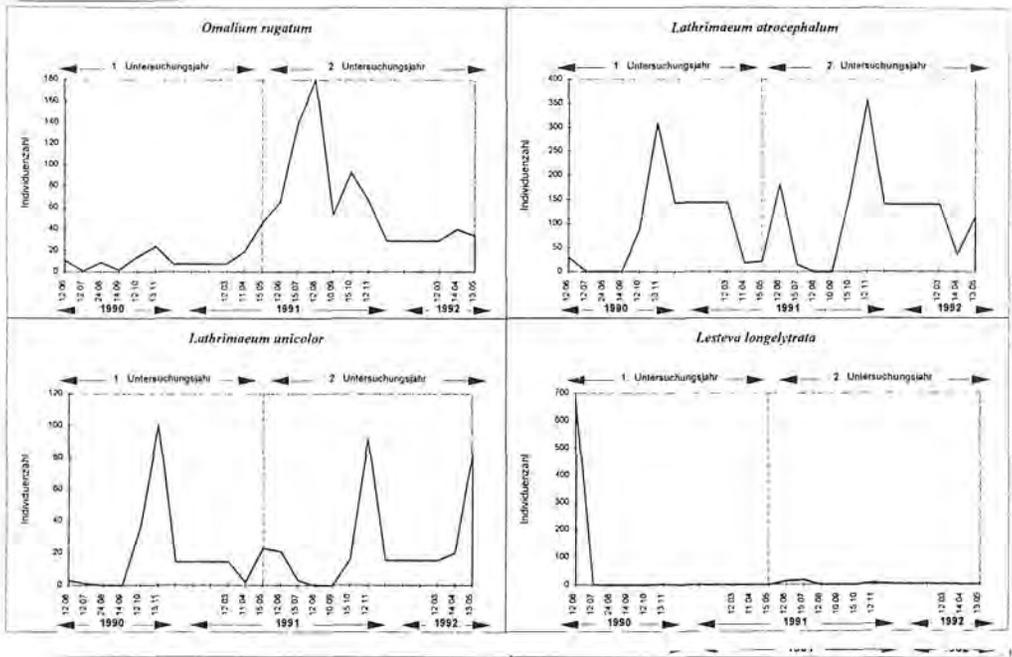


Abb. 65: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (3).

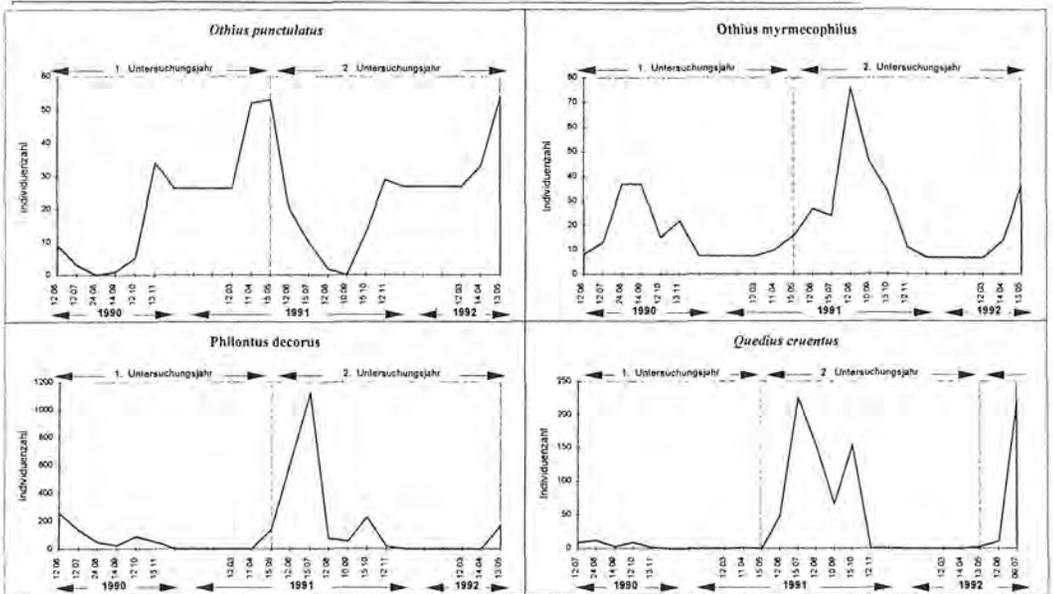


Abb. 66: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (4).

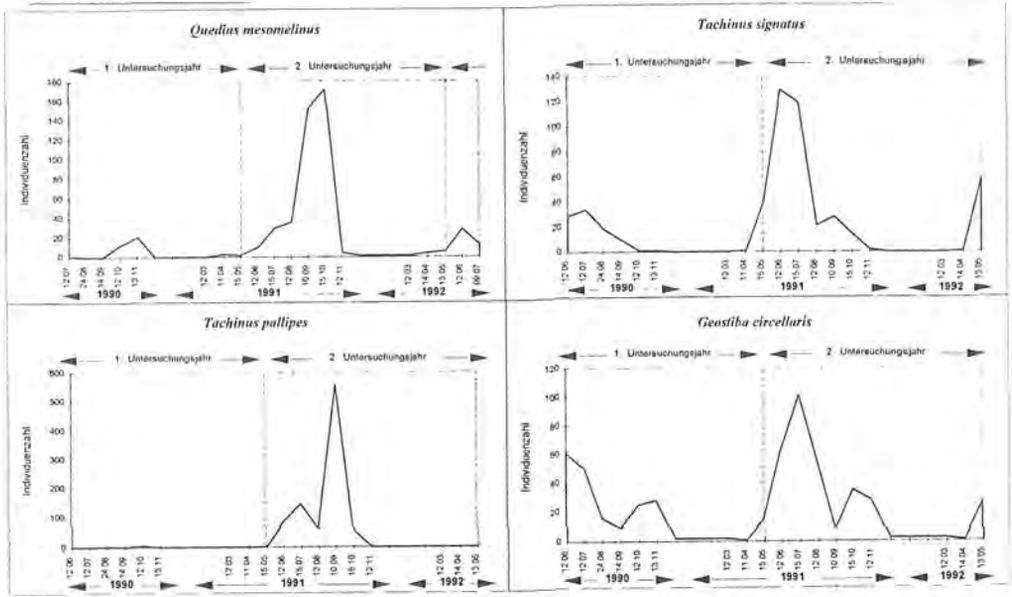


Abb. 67: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (5).

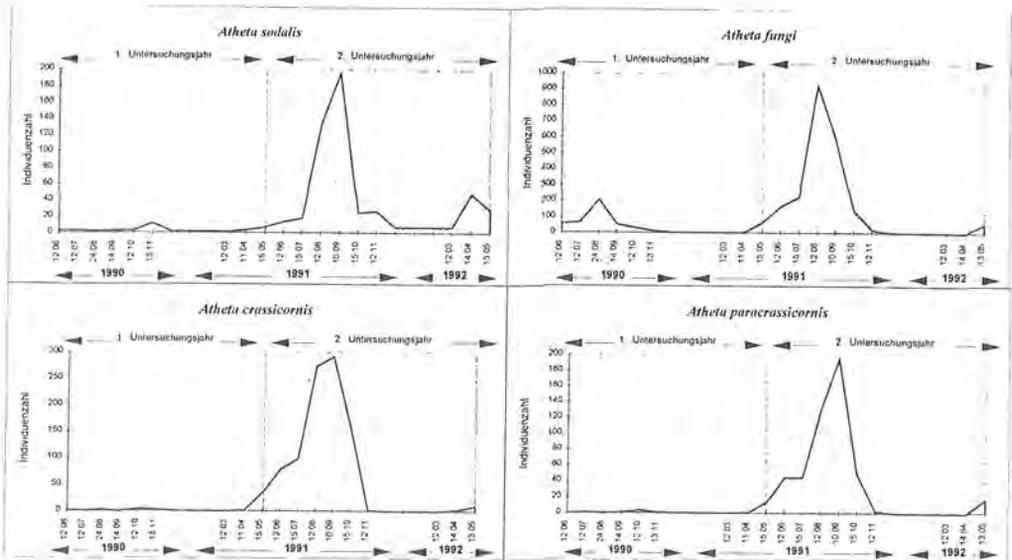


Abb. 68: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (6).

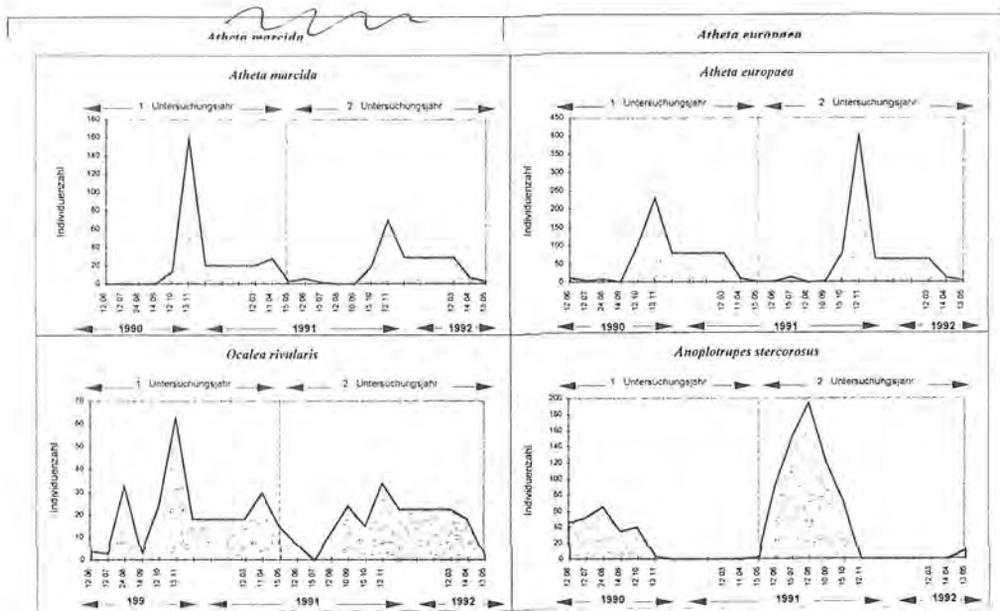


Abb. 69: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (7).

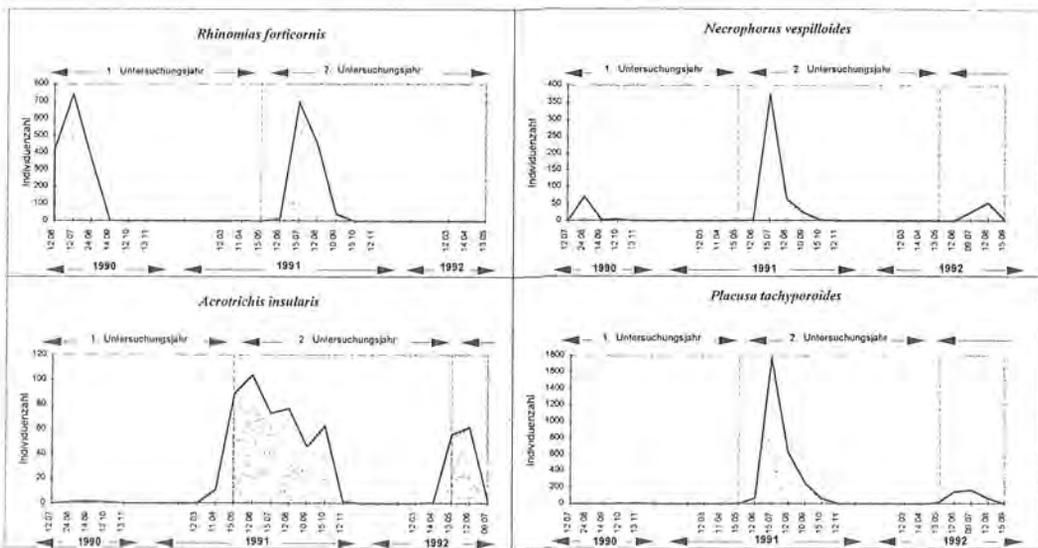


Abb. 70: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (8).

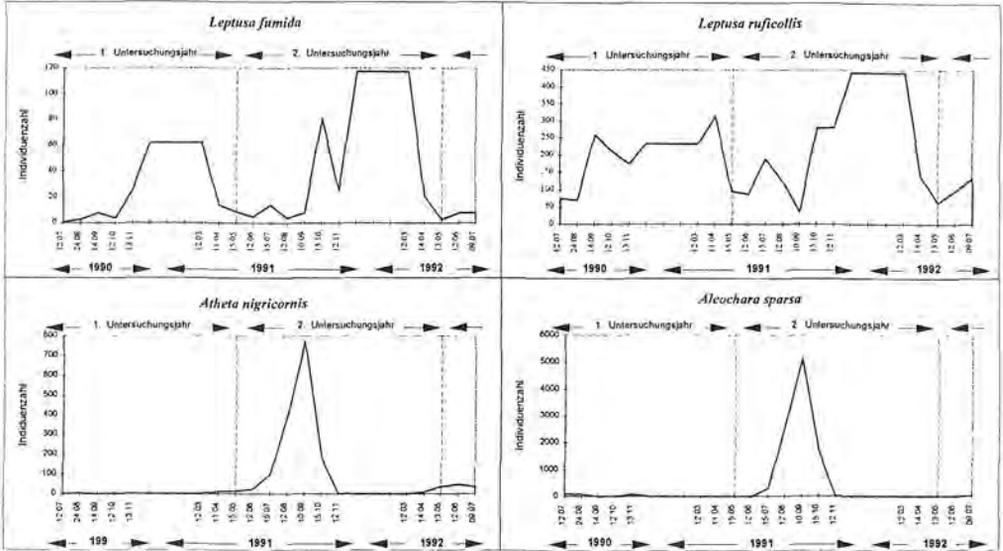


Abb. 71: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (9).

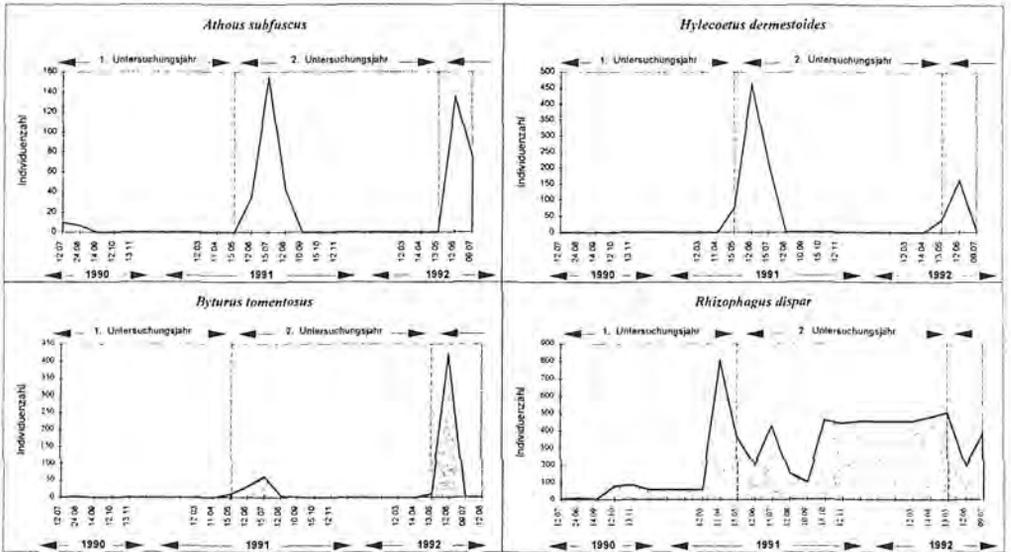


Abb. 72: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (10).

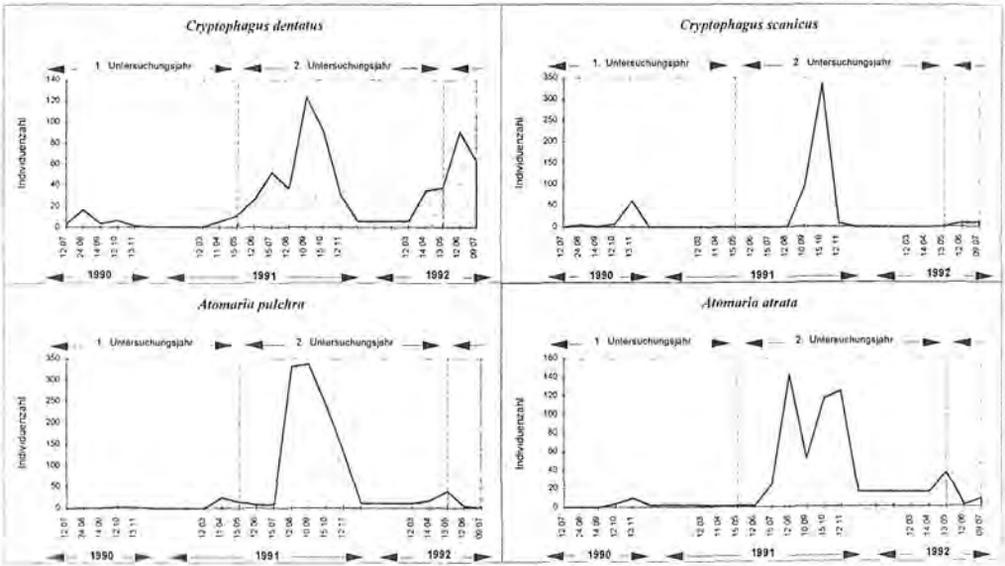


Abb. 73: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (11).

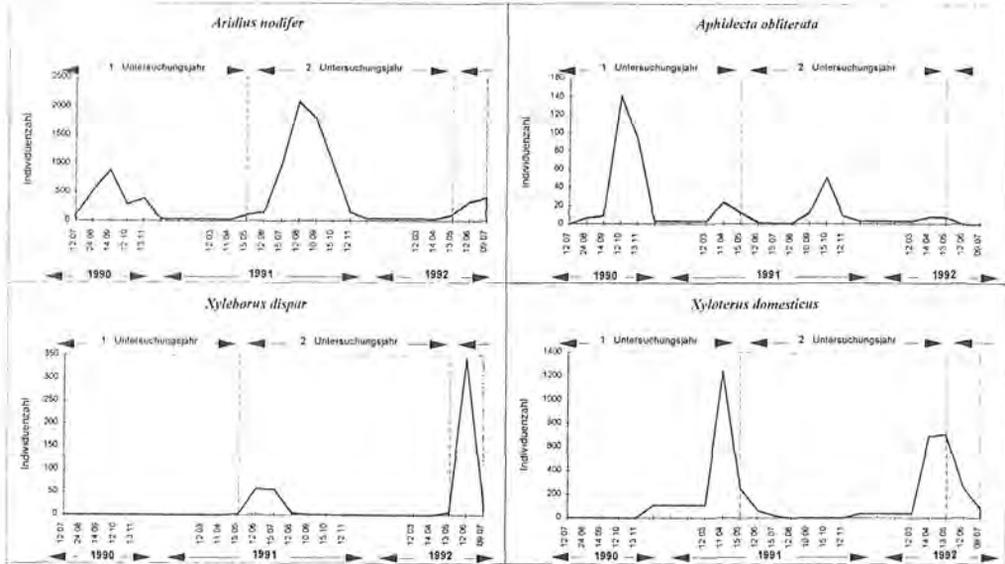


Abb. 74: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (12).

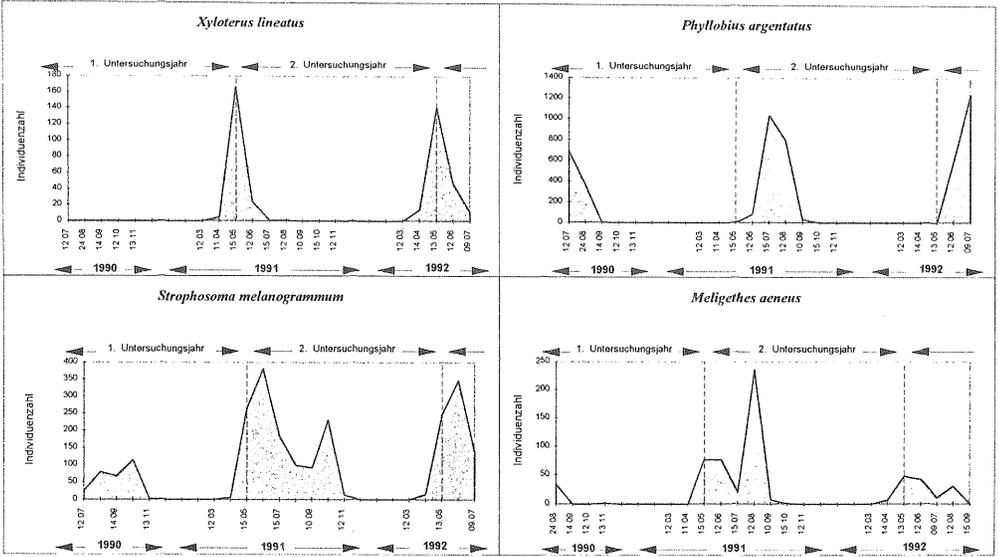


Abb. 75: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (13).

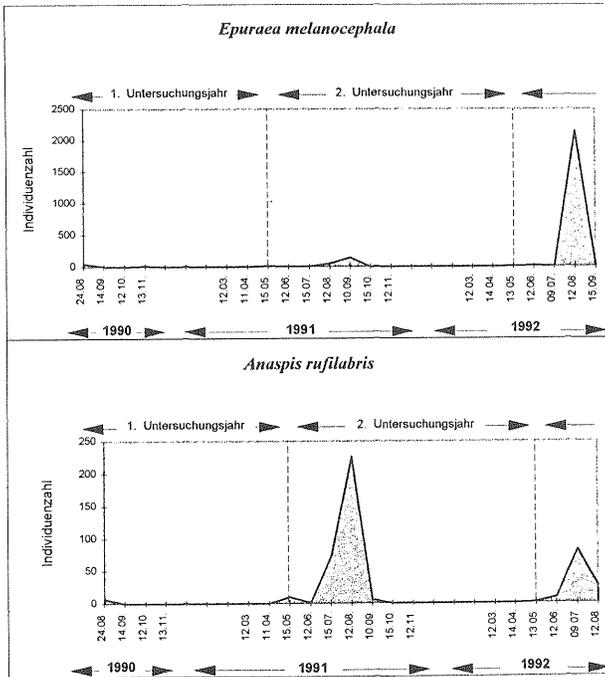


Abb. 76: Aktivitätsdichten der häufigsten Käferarten im Naturwaldreservat Schotten (14).

Jeweils in systematischer Reihenfolge werden die Arten der Boden-/Streuschicht, der Gehölzstandorte und der Luftfallen angeführt. Die vorliegenden Phänologiekurven entsprechen den witterungsabhängigen Abundanzen der einzelnen Arten. Für die Streuschicht sind diese in der Regel eng mit den Populationsdichten korreliert. Bei Flugfallen und Stammeklektoren können allein verhaltensbedingte Aktivitätskurven auftreten. Von den hier behandelten Arten scheint nur der Marienkäfer *Aphidecta obliterata* davon betroffen zu sein, der eine ähnliche Verhaltensweise wie der Buchenspringgrübler zeigt. Im Herbst suchen die Tiere stehende Bäume als Winterquartiere auf und im Frühling werden diese wieder verlassen.

Besonders bei den Laufkäfern hat man bestimmte Typen des jährlichen Rhythmus in der Aktivität, Reproduktion und Entwicklung nachgewiesen. LARSSON (1939) unterscheidet zwei grundsätzliche Formen der Reproduktion, die sich auch in entsprechenden Phänologiekurven widerspiegeln. Bei Frühlingsfortpflanzern erfolgt die Eiablage in dieser Jahreszeit, die Larven entwickeln sich im Sommer, die neue Generation der erwachsenen Käfer erscheint im Spätsommer/Herbst und überwintert. Je nach geographischen Verhältnissen und klimatischen Bedingungen bildet sich neben dem Frühjahrspeak ein mehr oder minder stark ausgeprägter, selten fehlender Herbstpeak in der Aktivitätskurve. Herbstfortpflanzler legen dagegen im Herbst (oder schon im Sommer) ihre Eier. Die daraus schlüpfenden Larven überwintern und schließen im Frühjahr ihre Entwicklung ab, so daß im Sommer die neue Erwachsenengeneration auftritt. Die Phänologiekurve der Adulten zeigt einen einzigen Sommergipfel. Wenn ein Teil der Herbsttiere zu überwintern vermag ist ein zusätzlicher kleiner Aktivitätspeak im Frühling zu verzeichnen. Bei einigen wenigen Arten konnte LARSSON eine zweijährige Entwicklung nachweisen oder vermuten.

Diese Einteilung wurde weitgehend bestätigt (HURKA 1986, THIELE 1977), von letzterem teilweise modifiziert und erweitert. Bei den Arten mit Winterlarven unterscheidet er solche ohne und mit sommerlicher Ruhepause. In diesem Fall schlüpfen die Erwachsenen im Frühjahr, durchlaufen im Sommer eine Ruhephase, ehe sie sich danach fortpflanzen.

Als neuen Typ führt THIELE Arten mit flexibler Reproduktionsperiode auf. Bei ihnen kann es innerhalb einer Population zu Frühjahrs- und Herbstreproduktion kommen. Die Larven können sich im Gegensatz zu den restlichen Typen sowohl unter Sommer- wie auch unter Winterbedingungen entwickeln. Die Reproduktion ist weitgehend von klimatischen Faktoren abhängig.

Die Fortpflanzungs- und Entwicklungsverhältnisse bei den Laufkäfern gelten wohl auch für die meisten Käferarten der Kraut- und Streuschicht. Anders kann es bei Stratenwechslern und Holzbrütern aussehen. Namentlich Larven, die sich in den nährstoffarmen Substraten im Boden oder im Holz entwickeln, können ein sehr hohes Alter erreichen. So leben die Larven des Schnellkäfers *Athous subfuscus* fünf bis sieben Jahre karnivor im Erdboden, ehe das erwachsene Tier nur wenige Wochen im Sommer, vor allem in der Strauch- und Baumschicht auftritt (ELLENBERG et al. 1986). Nach der Phänologiekurve (Abb. 72a, im folgenden werden die vier Arten einer Abb. im Uhrzeigersinn, beginnend links oben mit a, b, c, d bezeichnet) würde man einen „Herbstfortpflanzler“ mit Winterlarven und einem einjährigen Entwicklungsgang vermuten. Ohne die Kenntnis der Larvenstadien bleibt die Interpretation einer Phänologiekurve ungesichert. Auch im Holz lebende Arten benötigen häufig lange Zeiträume für ihre Entwicklung. Beim europäischen Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) beträgt sie fünf Jahre (ESCHERICH 1923, SCHWENKE 1974), in Ausnahmefällen sogar acht Jahre (KLAUSNITZER 1982). Der im Naturwaldreservat Schotten in Buchendürrständern lebende Hirschkäfer *Sinodendron cylindricum* entwickelt sich innerhalb von drei Jahren (PALM 1959).

Andere Verhältnisse finden wir bei den Primärerzetzern an Bäumen. Zahlreiche Borkenkäferarten sind unter günstigen klimatischen Bedingungen in der Lage zwei, in Ausnahmefällen auch drei Generationen zu erzeugen (SCHWENKE 1974). Für die häufigen Borkenkäferarten im Naturwaldresevat trifft dies nicht zu, sie bilden nur eine Generation pro Jahr.

Grundsätzlich verlaufen die Phänologiekurven der häufigsten Käferarten im Untersuchungsgebiet ein- oder zweigipfelig.

### 30.10.5.1 Eingipfelige Aktivitätskurven.

Unter den eingipfeligen Aktivitätskurven kann man vier verschiedene Formen unterscheiden.

#### 3.10.5.1.1 Arten mit einem Sommermaximum.

Bei Arten mit einem Sommermaximum verläuft die Larvalentwicklung über den Winter. In Schotten zählen zu diesem Typ die Laufkäfer *Patrobis atrorufus* (Abb. 63a), *Abax parallelepipedus* (Abb. 63c), der Wasserkäfer *Megasternum obscurum* (Abb. 64a), der Aaskäfer *Necrophorus vespilloides* (Abb. 70b), die Kurzflügler *Lesteva longelytrata* (Abb. 65c), *Placusa tachyporoides* (Abb. 70c), *Atheta nigricornis* (Abb. 71d), *A. fungi* (Abb. 68b), *A. crassicornis* (Abb. 68d), *A. paracrassicornis* (Abb. 68c), *Aleochara sparsa* (Abb. 71c), der Schnellkäfer *Athous subfuscus* (Abb. 72a, s. o.), der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* (Abb. 72b), der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus* (Abb. 72d), der Glanzkäfer *Epuraea melanocephala* (Abb. 76a), der Seidenkäfer *Anaspis rufilabris* (Abb. 76b), der Waldmistkäfer *Anoplotrupes stercorosus* (Abb. 69c), die Rüsselkäfer *Rhinomias forticornis* (Abb. 70a), *Phyllobius argentatus* (Abb. 75b) und der Borkenkäfer *Xyleborus dispar* (Abb. 74d).

Eine Sonderform dieser Typs finden wir bei den Kurzflüglern *Othius myrmecophilus* (Abb. 66b), *Atheta sodalis* (Abb. 68a) und dem Schimmelkäfer *Aridius nodifer* (Abb. 74a), die ebenfalls im Sommer ihr Aktivitätsmaximum erreichen, aber auch während der restlichen Jahreszeit auftreten. Dies könnte daran liegen, daß ein Teil der Individuen älter als ein Jahr wird, wie es für *O. myrmecophilus* belegt ist (KASULE 1970).

#### 3.10.5.1.2 Arten mit einem Herbstmaximum.

Als herbstaktive Arten kommen im Naturwaldresevat der Schwammkugelkäfer *Leiodes lucens* (Abb. 64b), der Kurzflügler *Quedius mesomelinus* (Abb. 67a) und der Schimmelkäfer *Cryptophagus scanicus* (Abb. 73b) vor. Bei diesem Typ des Auftretens könnte eine Eiüberwinterung vermutet werden. Der Leiodide lebt im Boden und erscheint nur zur Paarungszeit an der Erdoberfläche. Wenn er sich danach wieder in seinen eigentlichen Lebensraum begibt, legt er wahrscheinlich seine Eier ab. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß der Käfer überwintert und erst im Frühjahr seine Nachkommen in die Welt setzt. Die Aktivitätskurven des Kurzflüglers und des Schimmelkäfers beruhen möglicherweise auf einem Eklektoreffekt, da die Arten in anderen Habitaten während des

ganzen Jahres angetroffen werden. Aber zumindest die Beobachtungen von VOGT (1961), der *C. scanicus* regelmäßig und in einiger Zahl im Oktober 1954 bzw. September und Oktober 1955 im Mulm einer hohlen Buche antraf, deuten darauf hin, daß der Schimmelkäfer tatsächlich im Herbst sein Populationsmaximum erreicht.

### **3.10.5.1.3 Arten mit einem Wintermaximum.**

Arten, die ihren Aktivitätshöhepunkt im Spätherbst und Winter erreichen sind die Kurzflügler *Proteinus crenulatus* (Abb. 64d), *Othius punctulatus* (Abb. 66a), *Atheta marcida* (Abb. 69a) und *A. europaea* (Abb. 69b). Diese Form des phänologischen Auftretens gibt es bei den Laufkäfern nicht. Der kirchenartige Kurvenverlauf ist ein Kunstprodukt, denn die Werte der Märzleerung wurden für die Monate der leerungsfreien Zeit gemittelt. Die tatsächliche Aktivitätskurve könnte ähnlich aussehen, möglich ist aber auch ein Peak für November, Dezember oder ein Kamelhöcker mit jeweils einem Gipfel im November und März. Paarung und Eiablage dieser Arten erfolgt wohl im Winter, die Larvalentwicklung im Sommer. Einzelne Adulte werden auch im Sommer gefunden. Es könnte sich um überlebende Alttiere handeln, die nach einer Ruhepause aktiv werden oder aber um Jungtiere, deren Larvenentwicklung schon im Winter begonnen hat. *Atheta europaea* (früher *livida*) wurde auch in der Rhön (FRISCH 1995) und im Solling (SCHAUERMANN 1981) als Winterart beobachtet. Bei *Othius punctulatus* konnte im Solling nachgewiesen werden, daß die Eier im Winter ab Dezember mit einem Höhepunkt im Februar abgelegt werden (HARTMANN 1977). Im Hohen Vogelsberg scheint dieser Aktivitätshöhepunkt etwas verzögert im Spätwinter und erstem Frühjahr aufzutreten.

### **3.10.5.1.4 Arten mit einem Frühjahrsmaximum.**

Diesen Aktivitätstyp können wir unter den häufigen Arten im Naturwaldreservat Schotten bei den Borkenkäfern *Xyloterus domesticus* (Abb. 74c) und *X. lineatus* (Abb. 75a) finden. Die linke Schulter der Kurve von *X. domesticus* ist künstlich und durch die Mittelung des Leerungswertes für die Wintermonate entstanden. Die Werte müssen alle auf den Spätwinter bezogen werden. Für die unwirtlichen klimatischen Bedingungen des Hohen Vogelsbergs beginnt die Art außerordentlich früh aktiv zu werden. Beide Borkenkäferarten entwickeln in Mitteleuropa nur eine Generation im Jahr, die Jungkäfer überwintern (SCHWENKE 1974). Nach der Einteilung von LARSSON handelt es sich um Frühlingsfortpflanzer ohne aktiven Herbstbestand.

### **3.10.5.2 Zweigipfelige Aktivitätskurven.**

Bei den Käfern im Naturwaldreservat Schotten können drei Formen von zweigipfeligen Aktivitätskurven unterschieden werden.

### 3.10.5.2.1 Arten mit einem Frühjahrs- und einem Herbstmaximum.

Aktivitätskurven dieser Form zeigen der Rüsselkäfer *Strophosoma melanocephalum* (Abb. 75d) und die Laufkäfer *Pterostichus burmeisteri* (Abb. 63b) bzw. *P. oblongopunctatus* (Abb. 63d). Dieser ist ein typischer Frühlingsfortpflanzler, dessen Larven sich im Sommer entwickeln. Im Herbst werden die Jungkäfer aktiv, da sie sich einen ordentlichen Energievorrat für die Überwinterung erjagen müssen. Im Frühjahr paaren sie sich und legen die Eier ab (LARSSON 1939, ELLENBERG et al. 1986). Die beiden anderen Arten durchlaufen einen zweijährigen Entwicklungszyklus. *Pterostichus burmeisteri* legt im Juni/Juli seine Eier ab. Sie werden vom Weibchen bis zum Ausschlüpfen bewacht. An ein erstes schließt sich ein zweites Larvenstadium an, das bis in den Oktober hinein aktiv ist und überwintert. Im Juni des folgenden Jahres ist das dritte Larvenstadium ausgewachsen und verpuppt sich spätestens im Juli. Die neue Erwachsenengeneration erscheint im August/September, überwintert und kopuliert im nächsten Frühjahr. Ähnlich sieht die Entwicklung bei *S. melanogrammum* aus (ELLENBERG et al. 1986). Der Verlauf der Phänologiekurven beider Arten im Naturwaldreservat Schotten stimmt gut damit überein. Charakteristisch für die zweijährigen Arten scheint zu sein, daß es zu einer Überlappung der Aktivitäten der beiden aufeinanderfolgenden Generationen erwachsener Käfer kommt. Die Phänologiekurven verlaufen sattelförmig, während bei den einjährigen Arten eine relativ klare Trennung beider Aktivitätsmaxima zu erkennen ist. Von BRANDMAYR & ZETTO-BRANDMAYR (1986) wurde eine zweijährige Entwicklungsdauer, wie sie bei vielen Pterostichinen-Genera zu finden ist, als Adaptation an montane Waldlebensräume interpretiert.

### 3.10.5.2.2 Arten mit einem Sommer- und einem Herbstmaximum.

Die meisten Käferarten im Untersuchungsgebiet mit einem derartigen Verlauf ihrer Aktivitätsdichten gehören wahrscheinlich zu den Imaginalüberwinterern, deren Fortpflanzungsperiode vermutlich auf Grund der rauen Klimabedingungen im Gebiet erst zu Sommerbeginn einsetzt. Nachgewiesen wurde dies von FRITZSCHE (1957) für den Glanzkäfer *Meligethes aeneus* (Abb. 75c). Gleiches gilt wohl für die Kurzflügler *Omalium rivulare* (Abb. 64c), *Philonthus decorus* (Abb. 66d), *Geostiba circellaris* (Abb. 67c), mit Einschränkungen für *Tachinus signatus* (Abb. 67b), eventuell auch für *T. pallipes* (Abb. 67d) sowie die Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* (Abb. 73a), *Atomaria atrata* (Abb. 73d) und *A. pulchra* (Abb. 73c). In den vier letzten Fällen läßt der Kurvenverlauf eher auf Herbstfortpflanzung schließen, wobei ein Teil der Käfer überwintert und im Sommer erneut aktiv wird. Bei den Kurzflüglern *Omalium rugatum* und *Quedius cruentus* könnte wegen der sattelförmigen Maxima eine zweijährige Generationsdauer vermutet werden.

### 3.10.5.2.3 Arten mit einem „Winter-“ und einem Sommermaximum.

Phänologiekurven dieses Typs zeigen die Kurzflügler *Lathrimaemum atrocephalum* (Abb. 65b), *L. unicolor* (Abb. 65d), *Leptusa fumida* (Abb. 71a), *L. ruficollis* (Abb. 71b), *Ocalea rivularis* (Abb. 69d) und der Rindenkäfer *Rhizophagus dispar* (Abb. 72d). Es handelt sich um winteraktive Arten, deren Aktivitätsspitzen im Spätherbst/Winteranfang und dann wieder im Spätwinter/Frühjahrsbeginn liegen. Die sommerlichen Nebenmaxima lassen sich aus dem winterlichen Doppelgipfel ableiten (s. u.).

Für *Leptusa ruficollis* wurde eine zweijährige Entwicklungsdauer nachgewiesen (ELLENBERG et al. 1986). Die Eiablage erfolgt im Frühjahr, die Larvalentwicklung in der Streuschicht ab August. Das dritte Larvenstadium überwintert an Baumstämmen und verpuppt sich Ende Mai, Anfang Juni des folgenden Jahres. Ab Anfang September erscheinen die frisch geschlüpften Jungkäfer an den Baumstämmen, wandern zur Überwinterung in die Streu und pflanzen sich im kommenden Frühjahr fort. Im wesentlichen verläuft die Entwicklung von *L. ruficollis* im Naturwaldreservat Schotten ebenso. Allerdings scheinen die Adulten auch während des Winters an den Stämmen aktiv zu sein und kaum in die Streu abzuwandern. Das Sommermaximum könnte durch Individuen mit verkürzter Puppenruhe entstanden sein. Die Phänologiekurven von *Leptusa fumida* und *Rhizophagus dispar* entsprechen weitgehend der von *L. ruficollis*. Für beide Arten kann man deshalb ebenfalls eine zweijährige Entwicklungsdauer erwarten.

Die Aktivitätskurven der verbleibenden drei Kurzflüglerarten deutet auf eine einjährige Entwicklungszeit hin. Möglicherweise legt ein Teil der Populationen bereits im Spätherbst Eier und die Larvalentwicklung setzt hier bereits im Winter ein. Jungtiere aus diesen Larven bilden einen Sommerpeak, während die Hauptmasse der Käfer erst im Spätwinter/Frühjahrsbeginn zur Fortpflanzung schreitet und im Herbst die neue Generation erscheint.

#### **3.10.5.2.4 Arten mit nicht zuordenbarem Kurvenverlauf.**

Nur die Phänologiekurve des Federflüglers *Acrotrichis insularis* (Abb. 70c) läßt sich nicht ohne weiteres in die genannten Gruppen einordnen. Für 1990 liegen keine verwertbaren Daten vor, da noch keine Eklektoren an liegenden Stämmen eingesetzt wurden. Die dreigipfelige Aktivitätskurve im Jahre 1991 könnte auf zwei bis drei Generationen in diesem Untersuchungszeitraum hindeuten. HEYDEMANN (1963) äußerte die Ansicht, daß dreigipfelige Aktivitätskurven mit ziemlicher Sicherheit auf eine bivoltine Entwicklung hindeuten.

#### **3.10.5.3 Phänologische Differenzierung.**

Besonders bei nah verwandten Arten, die sich wegen ihres weitgehend übereinstimmenden Körperbaues häufig ähnlich verhalten (z. B. Ernährung), kann es von Vorteil sein, wenn sie sich zeitlich und / oder örtlich voneinander separieren. Für die häufigeren Käferarten soll unter diesem Gesichtspunkt untersucht werden, ob sich zeitliche Einnischungen realisiert haben.

Die beiden Laufkäfer *Pterostichus oblongopunctatus* und *P. burmeisteri* (Abb. 77) sind in der Bodenstreu des Naturwaldreservats häufig und weit verbreitet.

Übereinstimmend meiden beide Arten weitgehend sehr nasse und offene Bereiche (Sickerquellgebiete, Waldwiese, Schonung). Im Gegensatz zu *P. burmeisteri* bejagt *P. oblongopunctatus* auch liegende Stämme und seltener den unteren Stammbereich von stehenden Bäumen. Ihr phänologisches Auftreten scheint auch recht ähnlich zu sein. Dennoch erreicht *P. oblongopunctatus* wesentlich höhere Dichten. Dies liegt zum einen an der im Frühjahr eher beginnenden Aktivität und zum anderen an dem nur einjährigen Entwicklungszyklus. *P. burmeisteri* mit einer zweijährigen Generationsdauer (vgl.

Phänologie) hat natürlich eine geringere Reproduktionsgeschwindigkeit, kann aber während des „Sommerlochs“ bei *P. oblongopunctatus* fast vollständig dessen Platz einnehmen.

Von den drei häufigsten *Carabus*-Arten des Gebiets (Abb. 78) verhalten sich *C. coriaceus* und *C. problematicus* recht ähnlich und zeigen das Bild von Herbstfortpflanzern.

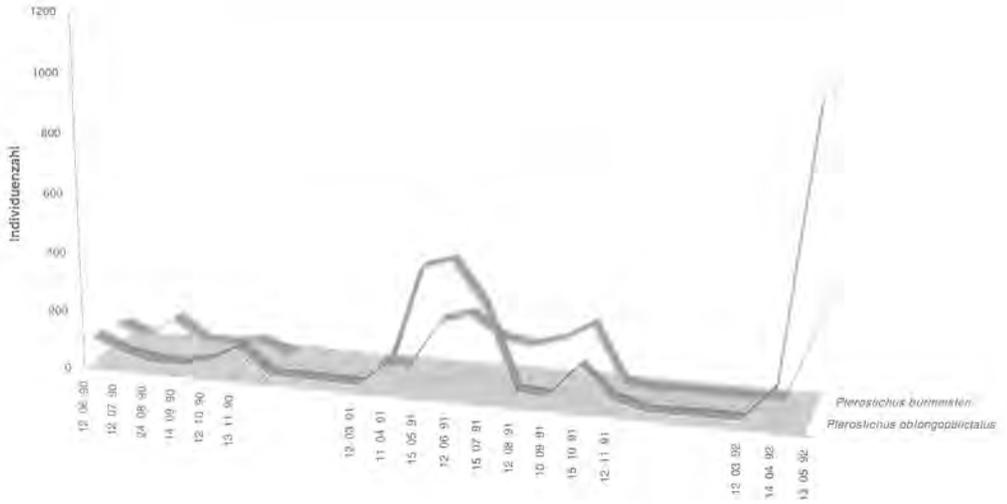
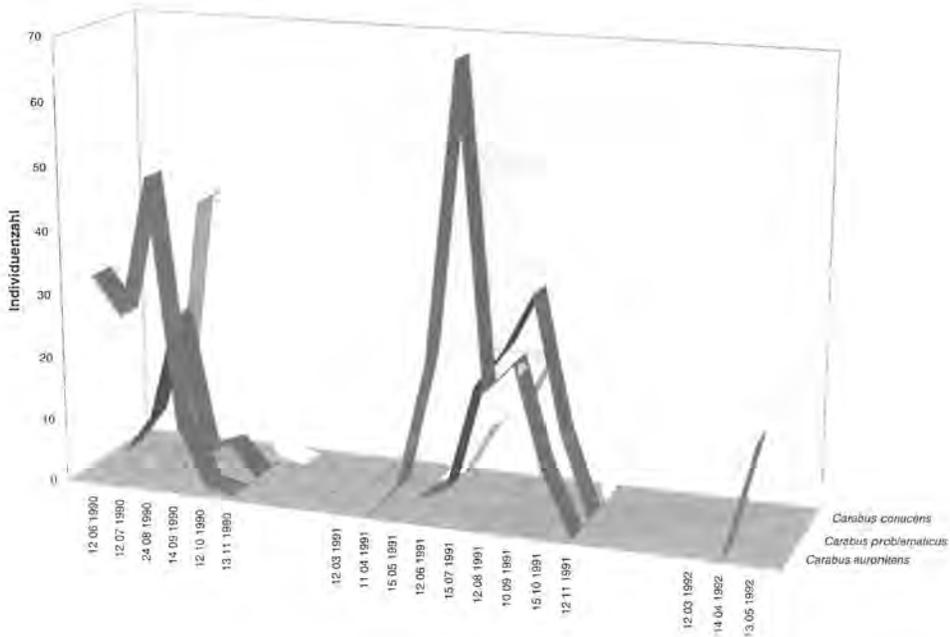


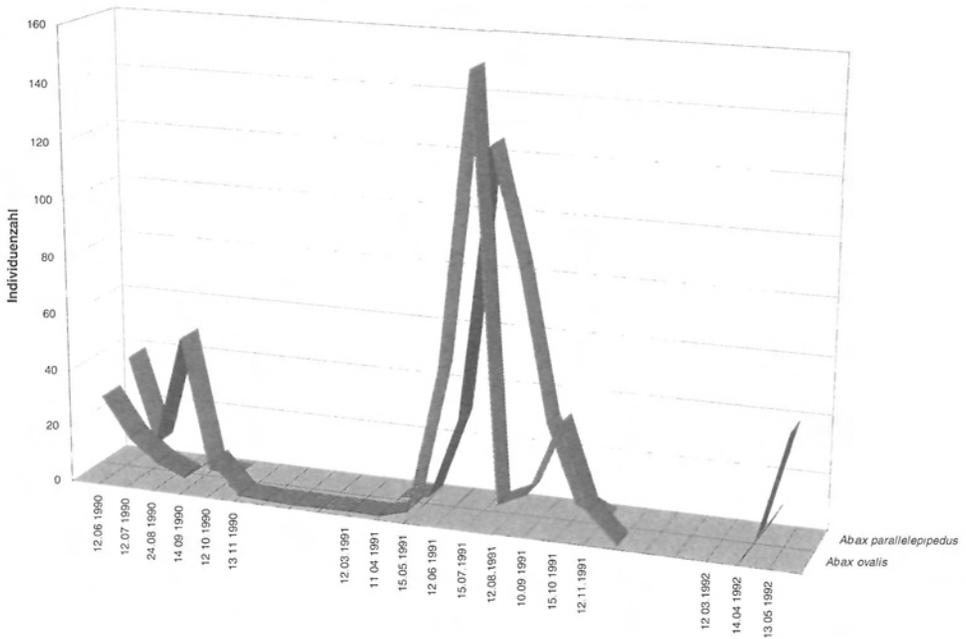
Abb. 77: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Laufkäferarten *Pterostichus oblongopunctatus* und *P. burmeisteri*.



**Abb. 78: Aktivitätsdichten der häufigsten *Carabus*-Arten im Naturwaldreservat Schotten.**

Als solche wurden sie bereits von LARSSON (1939) eingestuft. *Carabus auronitens* dagegen erreicht seinen Aktivitätshöhepunkt gegen Frühlingsende / Sommeranfang und grenzt sich phänologisch auf diese Weise deutlich von den beiden anderen Arten ab. Nach dem Kurvenverlauf handelt es sich um einen Frühlingsfortpflanzer, was von THIELE (1977) bestätigt wird.

Die relativ ähnlich erscheinenden Aktivitätskurven der Laufkäfer *Abax ovalis* und *A. parallelepipedus* (Abb. 79) verbergen höchst komplexe Generations- und Reproduktionsabläufe.



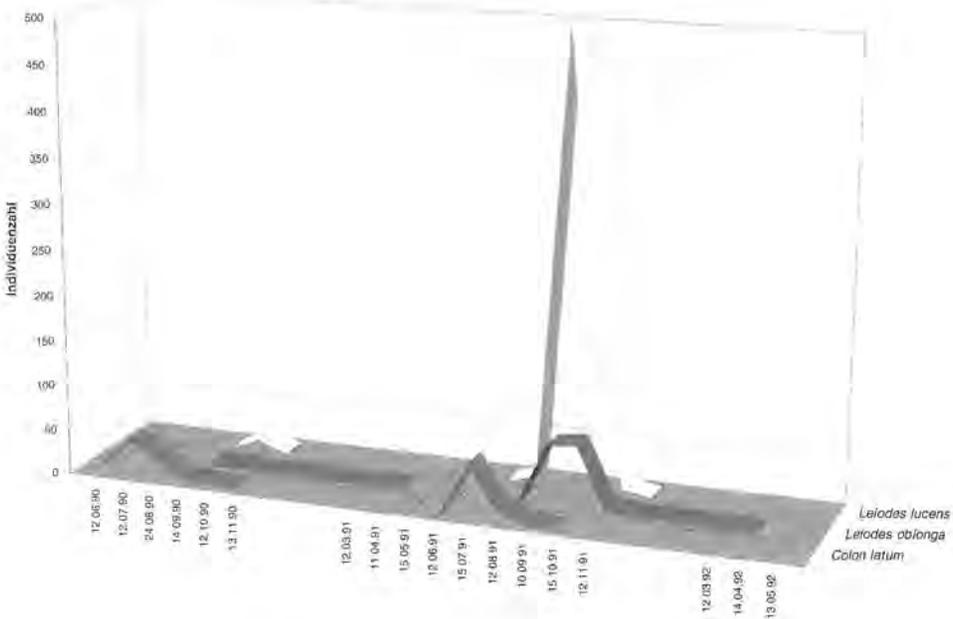
**Abb. 79: Aktivitätsdichten der Laufkäferarten *Abax ovalis* und *A. parallelepipedus* im Naturwaldresevat Schotten.**

Im Untersuchungsjahr 1991 läßt die Phänologiekurve für *A. parallelepipedus* einen Sommer-/Herbstfortpflanzler mit Larvalüberwinterung vermuten. Dies gibt auch LARSSON (1939) für die Art an. Nach ihm überwintern zusätzlich die meisten der Adulten. Der Kurvenverlauf für 1990 scheint dagegen eine zweigipfelige Aktivität anzudeuten. LÖSER (1972) konnte zeigen, daß abhängig von Mikroklima und Wetter Populationen dieser Art von zweigipfeligen in eingipfelige Aktivitätskurven wechseln können und umgekehrt. Der relativ seltene Typ von wechselnden Reproduktionsverhältnissen bei einer Laufkäferart scheint auch hier im Naturwaldreservat Schotten aufzutreten.

Die Phänologiekurve von *Abax ovalis* entspricht der eines typischen Frühlingsbrüters, dessen neue Generation nach der sommerlichen Larvalentwicklung im Herbst vor der Überwinterung aktiv wird. Entsprechend wurde die Art von THIELE (1962, 1977) eingestuft. Gleichzeitig (1977) bespricht er die Arbeit von LAMPE (1975), der sowohl in Labor-, wie auch in Freilanduntersuchungen nachweisen konnte, daß es sich um eine Art mit zweijährigem Entwicklungszyklus handelt. Demnach legen die Weibchen ihre Eier im August, September. Die Larven überwintern und entwickeln sich im darauffolgenden Sommer. Die Jungkäfer schlüpfen im Herbst und die noch unreifen Weibchen werden von den Männchen begattet, von denen die meisten danach absterben. Die Weibchen jedoch überwintern. Die Reifung der Ovarien erfolgt erst im Sommer unter Langtagbedingungen. Die Eier werden deshalb erst im Spätsommer abgelegt.

Eine zweijährige Entwicklung wird von THIELE (1977) als Anpassung an extreme klimatische Bedingungen (kalter Winter und/oder kühler Sommer) interpretiert, Verhältnisse wie sie durchaus auf das Untersuchungsgebiet zutreffen. Allein die Unterschiede hinsichtlich der Entwicklungsdauer und der Reproduktion sorgen für eine weitgehende Niscentrennung der beiden *Abax*-Arten.

Von den wenigen im Gebiet häufigen, an unterirdischen Pilzen lebenden Käferarten liegt die Hauptaktivitätszeit bei *Colon latum* aus der Familie Colonidae im Sommer und unterscheidet sich damit deutlich von den beiden Schwammkugelkäfern *Leiodes lucens* und *L. oblonga*, die gemeinsam im Herbst erscheinen (Abb. 80).



**Abb. 80:** Aktivitätsdichte der an unterirdischen Pilzen lebenden Käferarten *Leiodes lucens*, *L. oblonga* (Leiodidae) und *Colon latum* (Colonidae) im Naturwaldreservat Schotten.

Anders wie bei *L. lucens* bleiben bei *L. oblonga* einzelne Individuen über den Winter bis ins Frühjahr an der Erdoberfläche aktiv. Die Populationsdichten verändern sich bei den Schwammkugelkäfern zwischen den beiden Untersuchungsjahren enorm, während bei dem Coloniden fast keine Unterschiede festzustellen sind.

Die streubewohnenden Kurzflüglerarten *Omalium rivulare* und *O. rugatum* vermindern eine mögliche Konkurrenz durch eine weitgehende phänologische Trennung (Abb. 81).

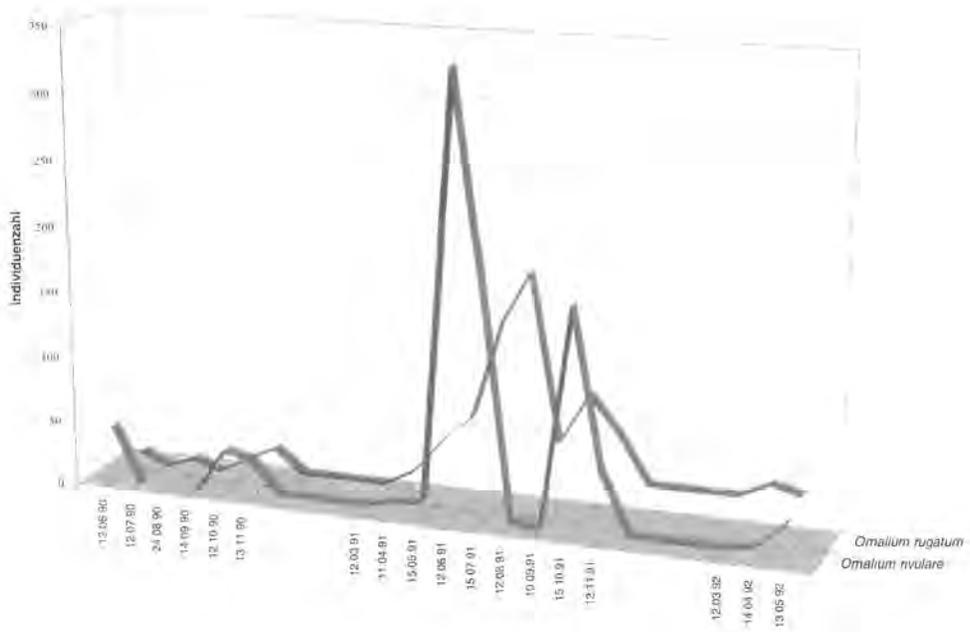
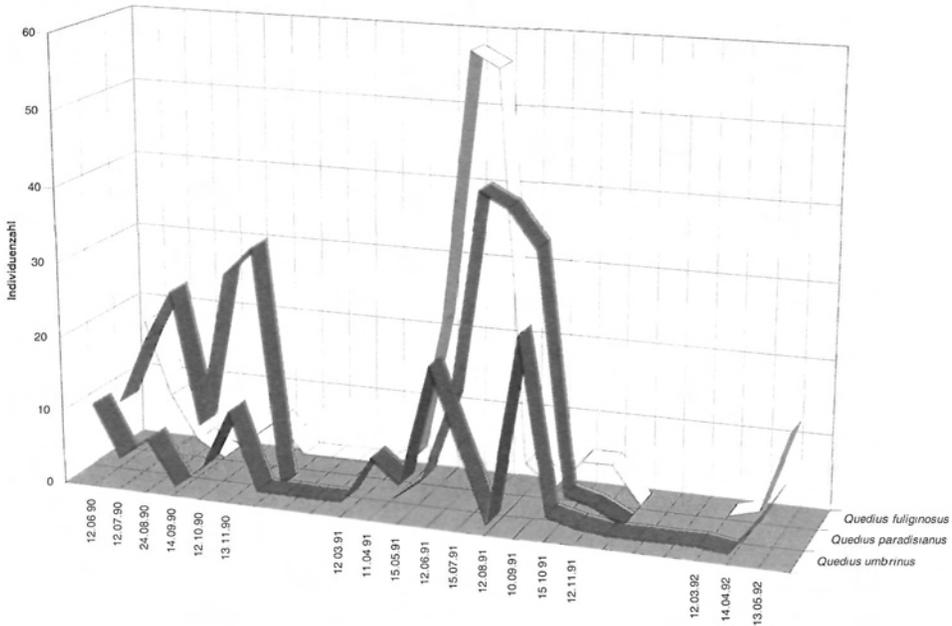


Abb. 81: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflüglerarten *Omalium rivulare* und *O. rugatum*.

Die zu Grunde liegenden unterschiedlichen Reproduktions- und Entwicklungsstrategien wurden bereits dargestellt (vgl. Phänologie).

Die häufigsten *Quedius*-Arten (Familie Kurzflügler) des Naturwaldreservats (Abb. 82) sind fast das ganze Jahr vor allem an nassen Standorten in der Bodenstreu anzutreffen.

Sie zählen im Vergleich zu den mittelgroßen *Omalium*-Arten (2.5-3.5 mm) mit einer Körpergröße bis zu 15 mm eher zu den Riesen unter den Käfern in diesem Stratum. Phänologisch grenzt sich *Quedius paradisianus* deutlich von *Q. fuliginosus* und *Q. umbrinus* ab. Der Kurzflügler scheint sich im Sommer/Herbst fortzupflanzen. Nach HORION (1967) ist dies auch die Zeit, zu der die Art am häufigsten gefunden wird. Die beiden anderen Staphyliniden bilden mit ihrer Aktivitätsdichte ein Maximum im Frühling/Sommer und ein zweites im Herbst. Sie sind wahrscheinlich Frühlingfortpflanzer, deren neue Generation im Herbst auftritt. Dies wird durch HORION (1967) bestätigt, denn er verzeichnet die meisten Nachweise für beide Arten im Frühjahr und Herbst. Die kleinen Arten *Q. paradisianus* (7-8.5 mm) und *Q. umbrinus* (6-7 mm) schließen einander phänologisch weitgehend aus, während *Q. umbrinus* und *Q. fuliginosus* (10-15 mm) zu ähnlichen Zeiten erscheinen. Aber allein der Größenunterschied läßt nach TOPP (1981) die räumliche Koexistenz beider Arten zu, denn ihr Hutchinsonindex erreicht einen Wert von 1.92. Freilanduntersuchungen haben ergeben, daß ein minimaler Wert von 1.28 ausreicht, damit



**Abb. 82:** Aktivitätsdichten der häufigsten *Quedius*-Arten (Kurzflügler) in der Bodenstreu des Naturwaldreservats Schotten.

zwei Arten gerade noch nebeneinander leben und zum Beispiel unterschiedliche Porenvolumen in der Bodenschicht ausnutzen können. Die beiden *Quedius*-Arten benötigen zur Konkurrenzvermeidung deshalb keine zeitliche Sonderung.

Ebenfalls in der Bodenstreu leben die zwischen drei und fünf Millimeter großen Kurzflügler *Tachinus corticinus* und *T. laticollis* (Abb. 83).

Eine Konkurrenz zwischen beiden Arten scheint weitgehend ausgeschlossen, da die Hauptaktivitätszeiten von *T. laticollis* im Spätfrühling/Frühsummer bzw. Frühherbst, bei *T. corticinus* dagegen im Hochsummer und vor allem im Spätherbst liegen. Hinzu kommt noch eine räumliche Trennung. *T. corticinus* meidet den eigentlichen Wald und wurde ausschließlich im offenen Bereich der Waldwiese (SC010) gefunden, während *T. laticollis* vor allem die naßfeuchten bis nassen Standorte im geschlossenen Bestand besiedelt.

Die Phänologiekurven der winteraktiven Kurzflügler *Leptusa ruficollis* und *L. fumida* stimmen weitgehend überein (Abb. 84). Da sie syntop vor allem an stehenden Buchen gefunden werden, eine räumliche Sonderung innerhalb des Habitats auf Grund der Größe (Hutchinsonindex 1.21) ausgeschlossen werden kann, muß die Nischentrennung der Arten auf subtilerer Ebene gesucht werden.

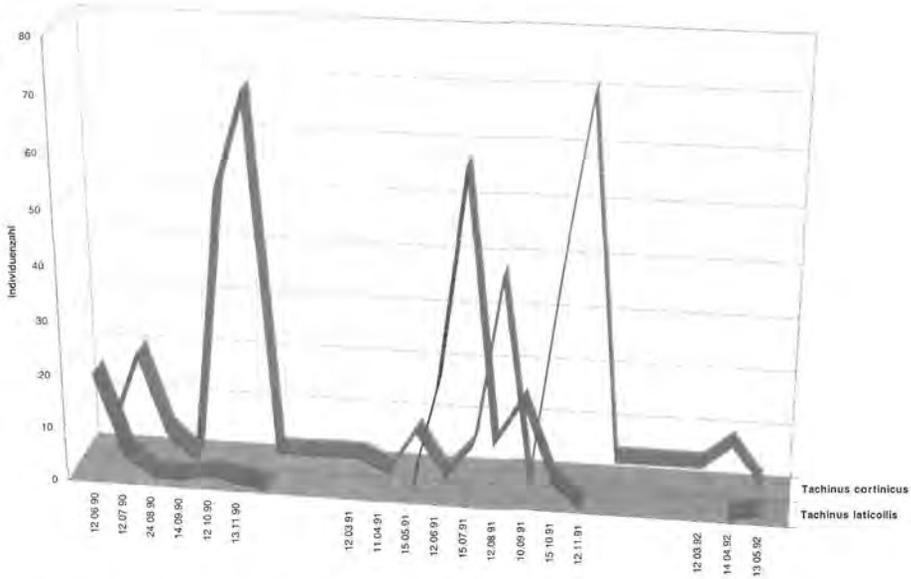


Abb. 83: Zeitliche Sonderung zweier streubewohnender Kurzflügelkäfer im Naturwaldreservat Schotten.

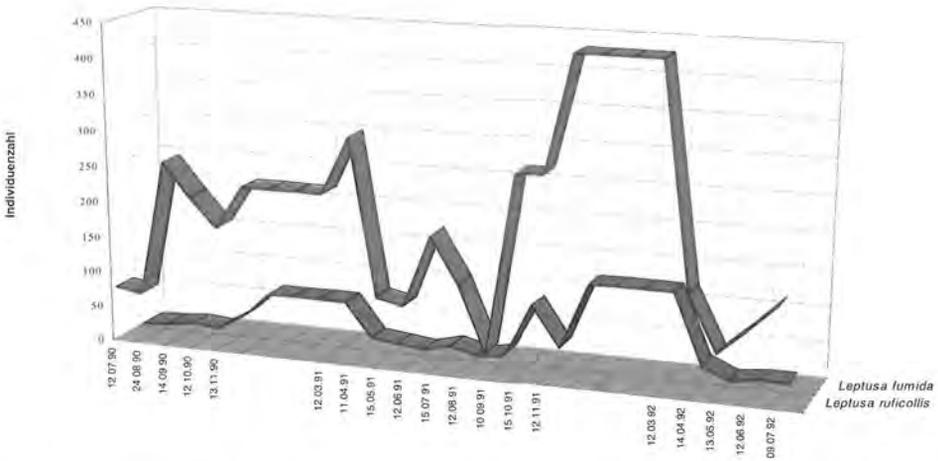
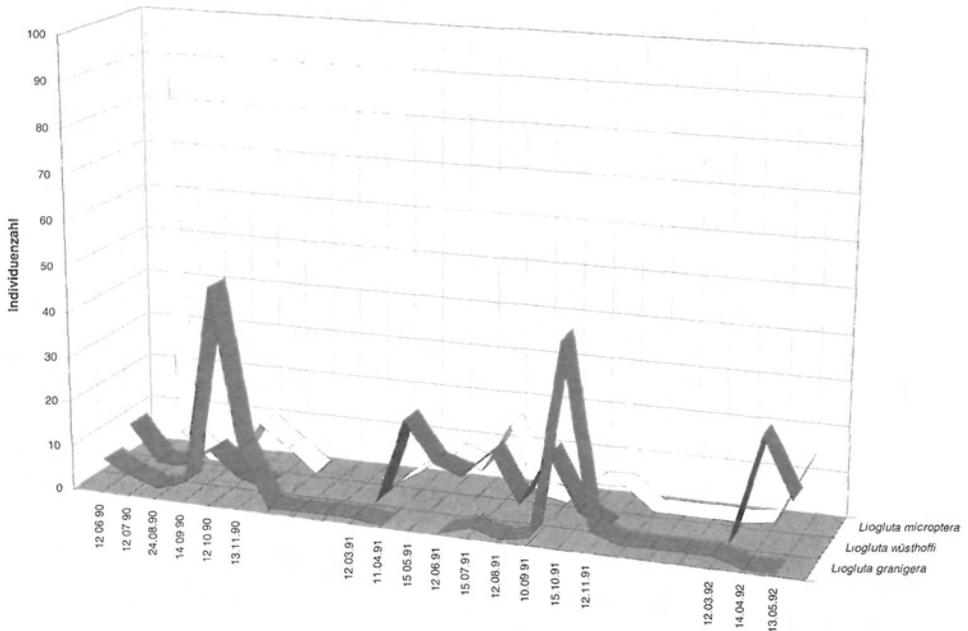


Abb. 84: Aktivitätsdichten der Kurzflügler *Leptusa ruficollis* und *L. fumida* an Buche im Naturwaldreservat Schotten.

Drei Arten aus der Kurzflüglergattung *Liogluta* (*granigara*, *microptera* und *wüsthoffi*) werden häufig in der Bodenstreu des Naturwaldreservats gefunden (Abb. 85).



**Abb. 85: Aktivitätsdichten dreier nah verwandter Kurzflügerarten in der Bodenstreu des Naturwaldreservats Schotten.**

*L. granigera* weist ein deutliches Aktivitätsmaximum im Herbst auf. Es sollte sich um einen Herbstfortpflanzler handeln, der um diese Zeit seine Eier ablegt und dessen Larven überwintern. Die Hauptaktivitätszeit von *L. wüsthoffi* fällt in das erste Frühjahr. Entsprechend sollte seine Larvalentwicklung während des Sommers stattfinden. HARTMANN (1977) konnte im Solling eine derartige zeitliche Vikarianz der Larven nachweisen. *L. microptera* differenziert sich von den beiden anderen Arten durch eine Hauptaktivitätszeit im Frühsommer. Die gleiche zeitliche Sonderung dreier *Liogluta*-Arten fand FRISCH (1995) in der östlich vom Vogelsberg gelegenen Hohen Rhön (Rotes Moor). Allerdings wird an diesem höher gelegenen Standort *L. microptera* durch die boreomontane *L. micans* ersetzt. Der ausgeprägtere montane Charakter dieses Gebiets zeigt sich auch darin, daß der Aktivitätshöhepunkt von *L. granigera* Mitte September, im klimatisch etwas günstigeren Vogelsberg aber zwischen Mitte September und Mitte Oktober liegt.

Die Kurzflügler *Atheta crassicornis*, *A. paracrassicornis* und *A. britanniae* bilden einen Komplex sehr ähnlicher Arten, die im Gebiet syntop an den gleichen Habitaten auftreten. Es stellt sich die Frage, ob sich die Arten phänologisch differenzieren (Abb. 86, auf eine Darstellung von *A. britanniae* wurde verzichtet).

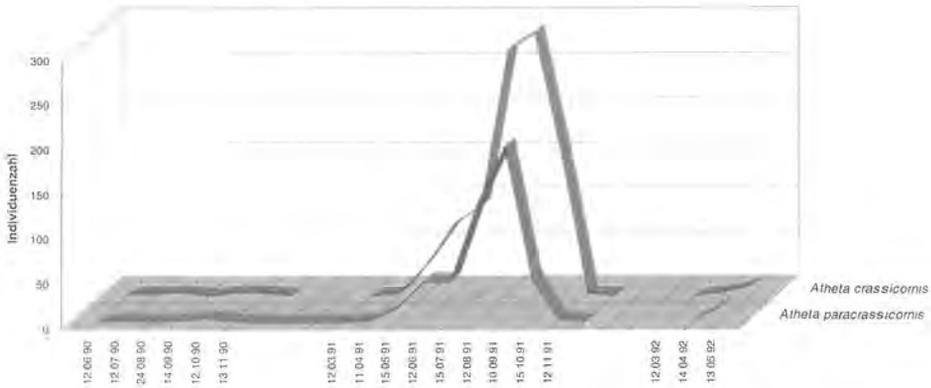


Abb. 86: Aktivitätsdichten der faulstoffbewohnenden Kurzflügler *Atheta crassicornis* und *A. paracrassicornis*.

Alle drei Arten erreichen ohne wesentliche Unterschiede ihre höchsten Dichten in den Sommermonaten. Auch FRISCH (1995) konnte keine zeitliche Sonderung der Arten nachweisen. Ihre Einnischung im Habitat Faulstoffe muß auf diffizileren Mustern beruhen.

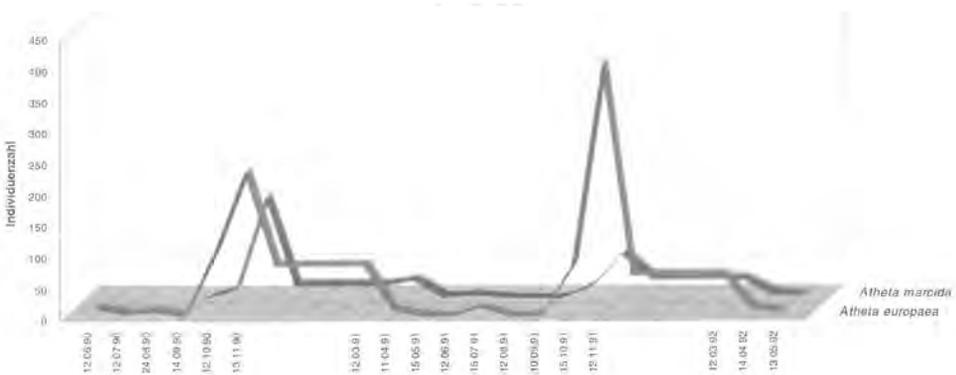
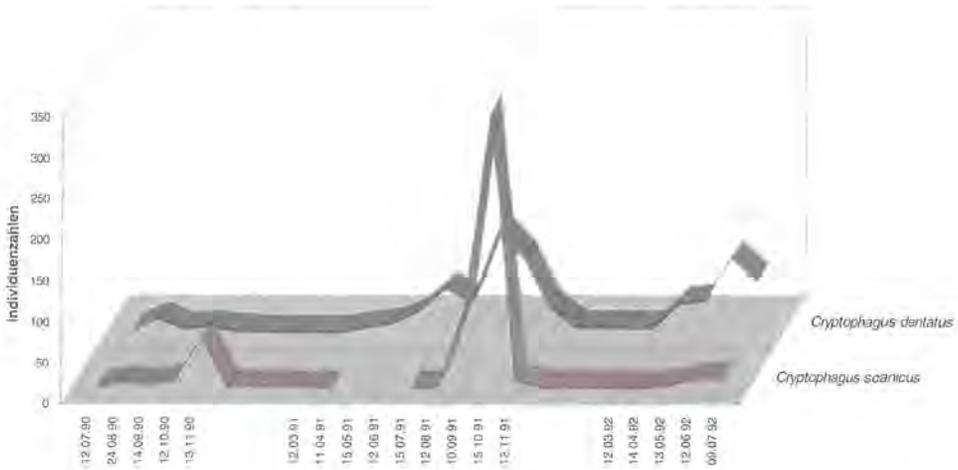


Abb. 87: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflüglerarten *Atheta europaea* und *A. marcida*.

Mehr oder weniger durchgehend während des gesamten Jahres besiedeln die Kurzflügler *Atheta europaea* und *A. marcida* die Streuschicht im Gebiet. Ihre Phänologiekurven (Abb.

87) weisen sie eindeutig als Spätherbst- und Winterarten aus, die zeitlich synchron auf den Höhepunkt ihrer Aktivität gelangen.

Beide Arten meiden weitgehend oder völlig die offenen Bereiche, im geschlossenen Bestand sind sie während der Winterperiode gemeinsam an allen untersuchten Standorten anzutreffen. Auch hier muß die Einnischung auf einer anderen Ebene erfolgen.



**Abb. 88:** Aktivitätsdichten der an Buche lebenden Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* und *C. scanicus*.

Die Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* und *C. scanicus* wurden im Untersuchungsgebiet während des gesamten Jahres fast ausschließlich in Holzbiotopen gefunden (vgl. Abb.37). Wenn nicht durch die Eklektorfänge reine Verhaltensaktivitäten ermittelt werden, dann ist *C. scanicus* eine herbstaktive Art, während *C. dentatus* bereits im Sommer seine größte Dichte erreicht (Abb. 88).

Keine zeitliche Sonderung lassen dagegen zwei weitere an Buche lebende Schimmelkäfer *Atomaria atrata* und *A. pulchra* erkennen (Abb. 89).

Beide werden als Adulte während des gesamten Jahres an Buche gefangen. Ihre Hauptaktivitätsphase liegt im Hochsommer und Herbst.

Die stratenwechselnden Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* und *Strophosoma melanogrammum* (Abb. 90) zeigen auf Grund ihrer verschiedenen Entwicklungs- und Reproduktionszyklen (vgl. Phänologie) eine sehr schöne zeitliche Differenzierung ihrer Aktivitäten an den Buchenstämmen und im Kronenraum dieser Bäume.

Wie vielfach beobachtet (ELLENBERG et al. 1986, KOLBE 1984, 1989b, NIELSEN 1975, ROTH & FUNKE 1984) dominiert im Frühjahr *S. melanogrammum*, im Sommer *P. argentatus* und im Herbst die neue Generation von *S. melanogrammum*.

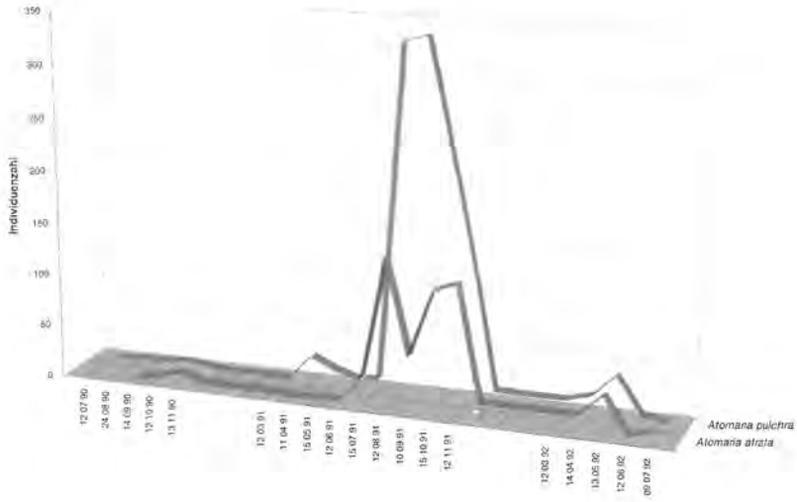


Abb. 89: Aktivitätsdichten der an Buche lebenden Schimmelkäfer *Atomaria atrata* und *A. pulchra*.

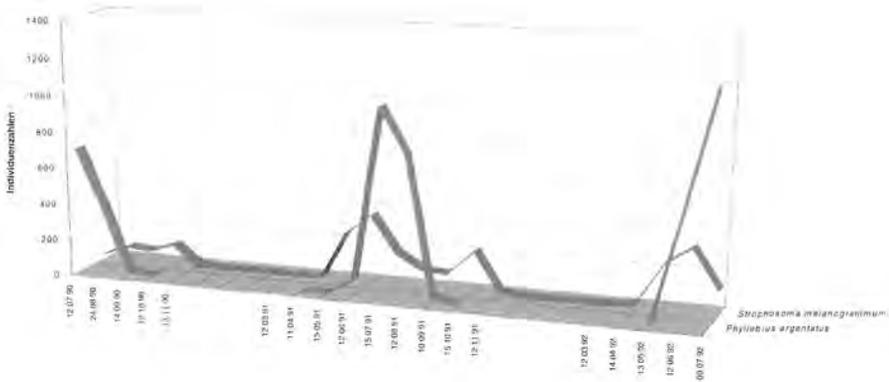
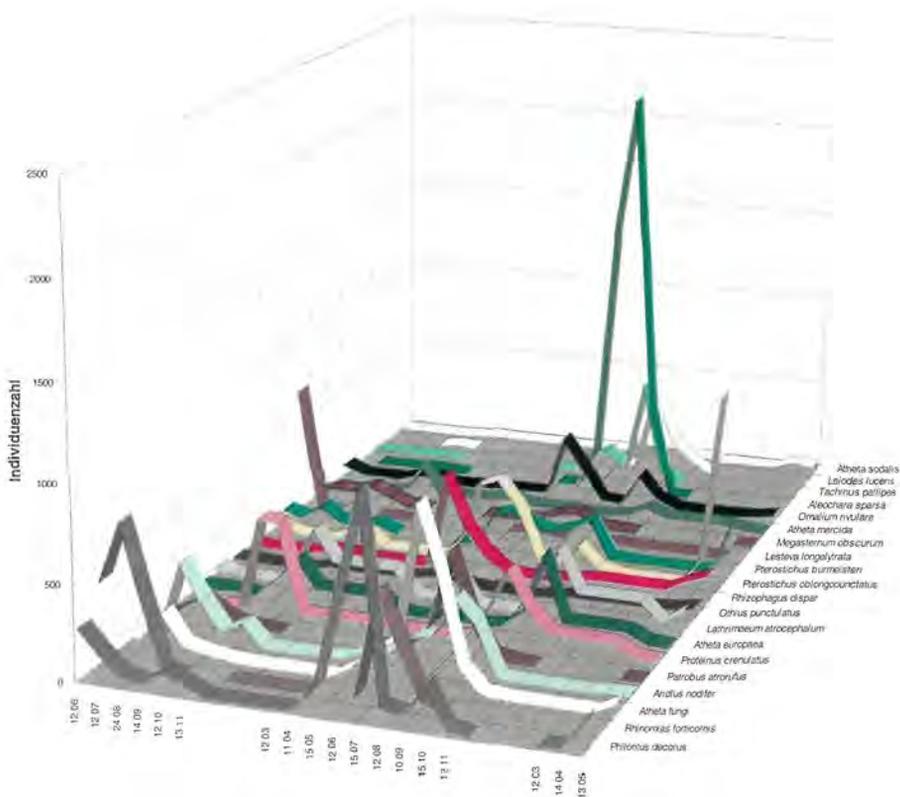


Abb. 90: Aktivitätsdichten der an Buchenlaub fressenden Rüsselkäferarten *Phyllobius argentatus* und *Strophosoma melanogrammum*.

### 3.10.5.4 Phänologische Differenzierung dominierender Käfer gleicher Straten.

In Abb. 91 werden die Aktivitätskurven für die dominanten Käferarten in der Bodenstreu des Naturwaldreservats Schotten zusammengefaßt.



**Abb. 91: Aktivitätsdichten der im Naturwaldreservat Schotten in der Bodenstreu dominierenden Käferarten.**

Grundsätzlich bleiben die Aktivitätsmuster aller Arten während der beiden Untersuchungsjahre gleich. Viele zeigen jedoch stark erhöhte Dichten im zweiten Untersuchungsjahr, nur wenige, wie *Aleochara sparsa* oder *Leiodes lucens* extrem stark erhöhte. Einzelne Arten wie *Rhinomyias forticornis* weisen in der zweiten Untersuchungsperiode einen Rückgang ihrer Aktivitätsdichten auf. Besonders deutlich erkennbar im zweiten Jahr folgen die Aktivitätsspitzen vieler Arten zeitlich versetzt aufeinander. Während des Winters sinkt die Gesamtdichte im Vergleich zur warmen Jahreszeit zwar stark, zu einer Winterpause kommt es aber nicht. Viele der häufigen Käferarten der Bodenstreu können auch während des Winters aktiv sein, manche von ihnen wie *Athta europaea* oder *A. marcida* erreichen zu dieser Zeit ihren Aktivitätshöhepunkt. Ähnliches gilt auch für die Aktivitäten am Stamm lebender Buchen (Abb. 92), wenngleich die Zahl winteraktiver Arten hier stärker eingeschränkt ist. Aber zumindest *Leptusa fumida* und *L. ruficollis* erreichen auch hier im Winter ihre höchsten Dichten.

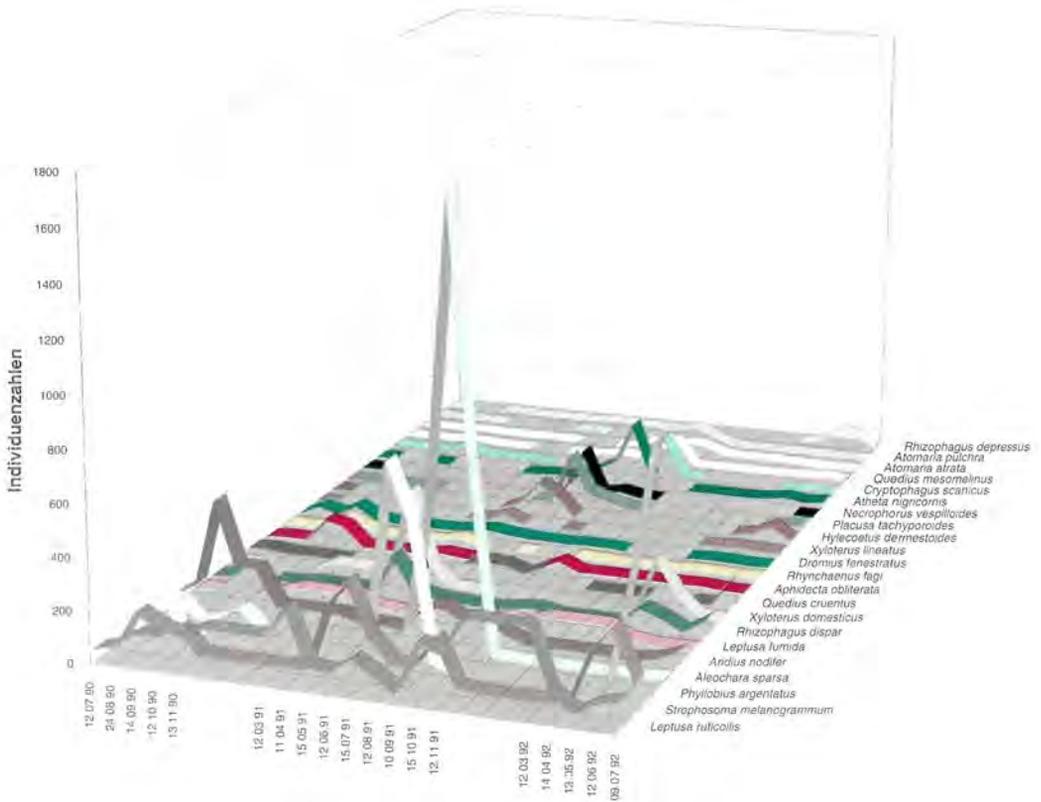


Abb. 92: Aktivitätsdichten der im Naturwaldreservat Schotten am Stamm lebender Buchen dominierenden Käferarten.

### 3.10.5.5 Phänologische und standortbedingte Einnischung nahe verwandter Arten.

Häufig in einem Lebensraum vorkommende, nah verwandte Arten mit ähnlicher Lebensweise grenzen sich voneinander oft dadurch ab, daß ihre Reproduktions- und Aktivitätszeiten unterschiedlich sind (s. o.). Nicht selten sind diese Arten auch auf unterschiedliche abiotische Bedingungen spezialisiert oder alle diese Faktoren treten in Wechselbeziehungen. Es können aber auch subtilere Bedingungen, wie z. B. unterschiedliche Jagdmethoden (BAUER 1974) und Ernährungsgewohnheiten (LOREAU 1986), eine Niscentrennung hervorrufen. Im folgenden werden einige Beispiele zeitlich-räumlicher Einnischung nahe verwandter Arten im Naturwaldreservat Schotten aufgeführt.

Aus der Laufkäfergattung *Trechus* besiedeln drei Arten in relativ hohen Dichten die Bodenstreu des Naturwaldreservats. *T. obtusus* und *T. secalis* erreichen ihre höchsten Aktivitätsdichten im Spätsommer und Herbst (Abb. 93).

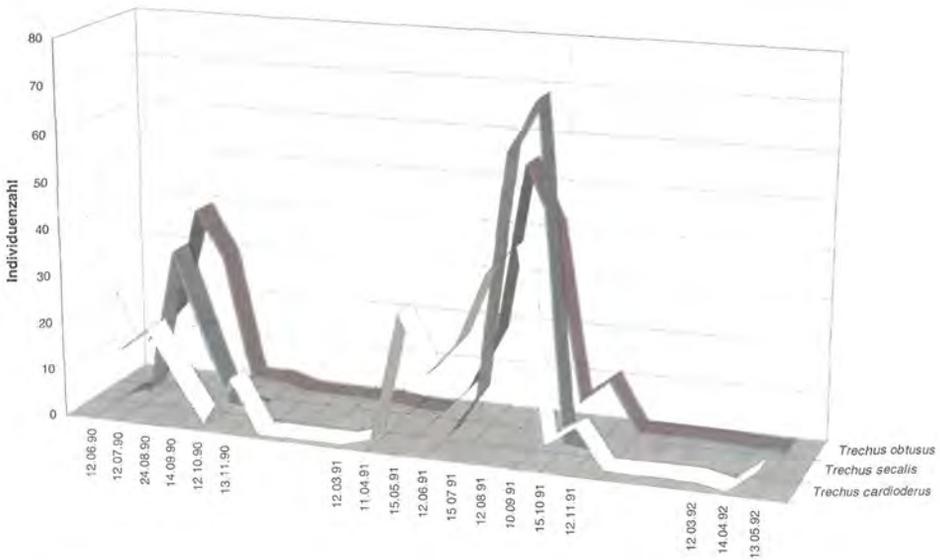


Abb. 93: Aktivitätsdichten dreier nah verwandter Laufkäferarten im Naturwaldreservat Schotten.

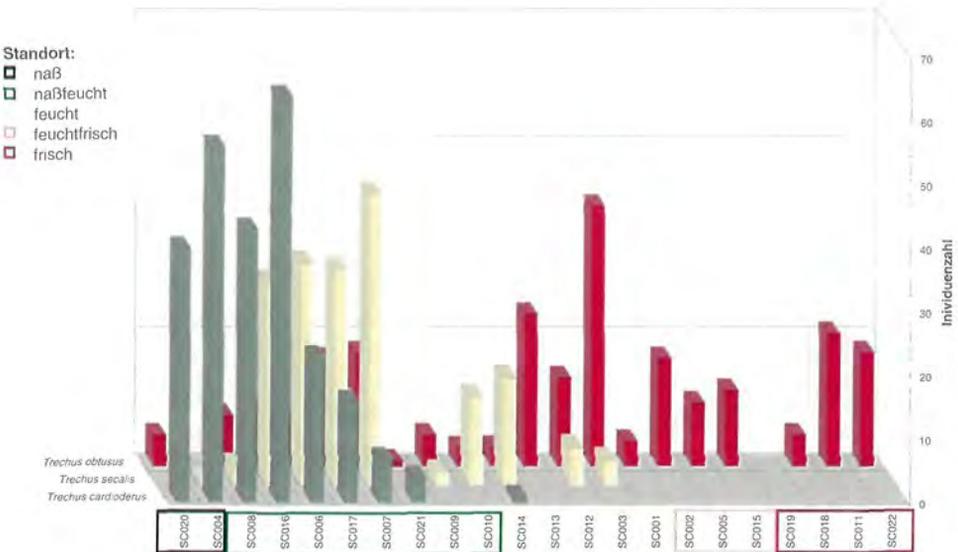


Abb. 94: Räumliche Einnischung dreier nah verwandter Laufkäferarten im Naturwaldreservat Schotten.

Sie zeigen das typische Verhalten von Herbstfortpflanzern und werden als solche bereits von LARSSON (1939) dargestellt. *T. cardioderus* erscheint häufig im Frühjahr und Herbst, aber auch im August/September werden hohe Bestände angetroffen. Ähnliche Verhältnisse wurden für *T. rubens* von LARSSON (1939) in Skandinavien festgestellt. Er bezeichnet diesen als Frühlingsfortpflanzler mit Herbstbestand. Der Aktivitätsverlauf von *T. cardioderus* kann aber durchaus auf einer zweijährigen Entwicklungszeit beruhen. In seinem jahreszeitlichen Rhythmus setzt sich *T. cardioderus* deutlich von den beiden anderen Arten ab.

Werden die Aktivitätsdichten auf die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse der Fallenstandorte bezogen (Abb. 94), zeigt sich, daß *T. cardioderus* nasse oder naßfeuchte Stellen besiedelt, während *T. secalis* mehr naßfeuchte bis feuchte Bereiche bevorzugt.

*T. obtusus* kommt dagegen unter allen Feuchtigkeitsbedingungen des Reservats vor, erreicht aber seine höchsten Dichten an etwas trockeneren Orten, wo die beiden anderen Arten kaum oder gar nicht hingelangen. *T. cardioderus* und *T. secalis* bewohnen infolge ihrer sehr ähnlichen Feuchtigkeitsansprüche ähnliche oder gleiche Habitats. Die beiden Laufkäferarten grenzen sich jedoch phänologisch voneinander ab. *T. obtusus* unterscheidet sich von ihnen allein wegen der Plastizität seines Anspruchs bezüglich des abiotischen Faktors Bodenfeuchtigkeit.

Die winzigen Federflügler aus der Gattung *Acrotrechis* werden im Naturwaldreservat durch die drei häufigen Arten *A. atomaria*, *A. insularis* und *A. intermedia* vertreten. Die Aktivitätskurven (Abb. 95) lassen zwar unterschiedliche Entwicklungszyklen vermuten, sind sich aber mit einem Höhepunkt im Juni/Juli prinzipiell ähnlich.

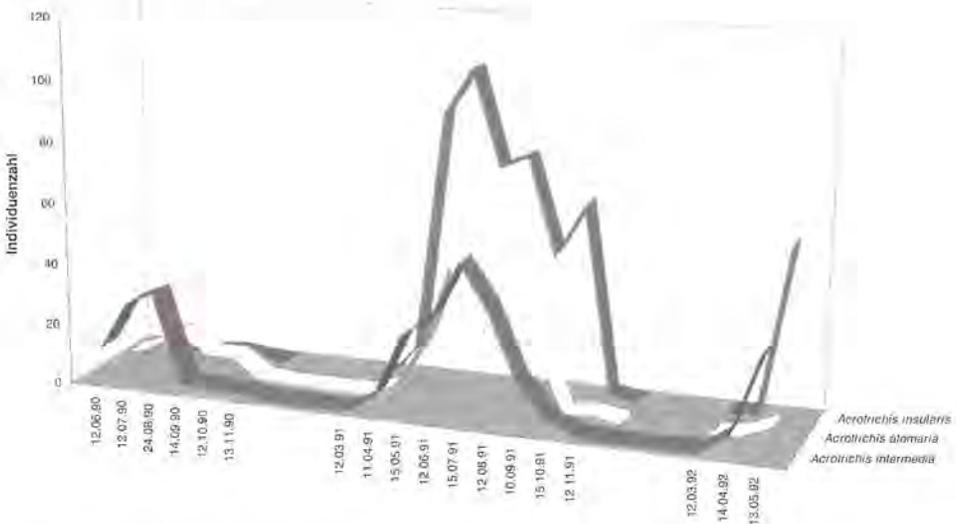
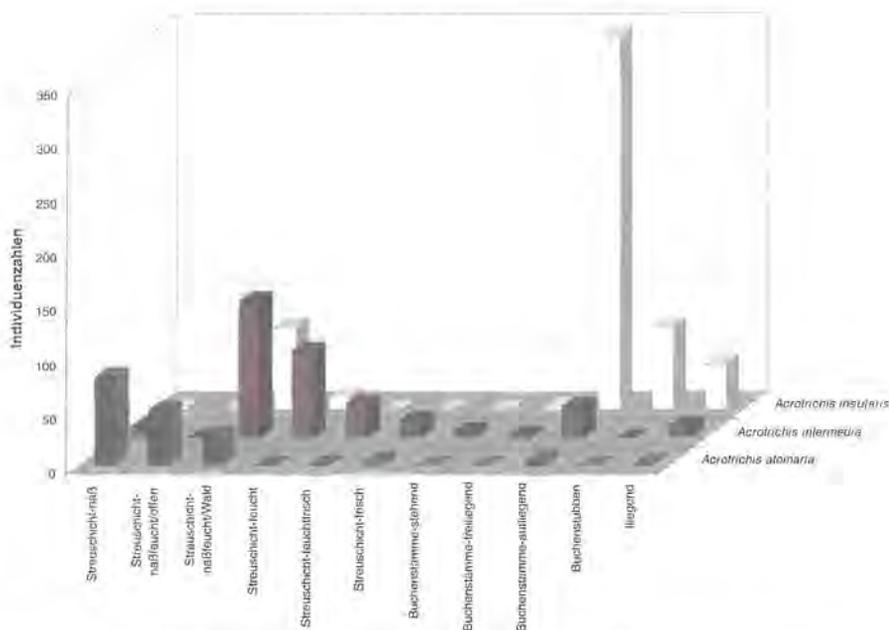


Abb. 95: Aktivitätsdichten der häufigsten Federflügler im Naturwaldreservat Schotten.



**Abb. 96: Räumliche Einnischung der häufigsten Federflüglerarten im Naturwaldreservat Schotten.**

Dagegen unterscheiden sich die Arten in ihrer räumlichen Einnischung recht deutlich (Abb. 96).

Die Federflügler werden sowohl in der Bodenstreu, an Buchenholz und fliegend angetroffen. *A. atomaria* bevorzugt die naßfeuchten und nassen offenen Standorte in der Streu. *A. intermedia* meidet diese eher und sucht besonders im geschlossenen Bestand naßfeuchte bis feuchtfrische Streubereiche des Waldbodens auf. *A. insularis* besiedelt in erster Linie ältere, schon länger am Boden aufliegende Buchenstämme, gerne kommt sie auch noch an Buchenstübben und in naßfeuchter Waldstreu vor. Als neu eingewanderte Adventivart zeigt *A. insularis* eine deutlich höhere Flugaktivität als die beiden alteingesessenen Arten.

Als vorwiegend winteraktive Arten zeichnen sich die streubewohnenden Kurzflügler *Lathrimaemum atrocephalum* und *L. unicolor* aus (Abb. 97).

Phänologische Unterschiede sind kaum zu erkennen. Beide Arten wurden auch fast an allen Bodenfallenstandorten gefunden (Abb. 98).

*L. unicolor* zeigt eine gewisse Vorliebe für offene und halboffene Bereiche. *L. atrocephalum* erreicht dagegen seine höchsten Dichten im geschlossenen Bestand. Beide Arten meiden weitgehend die relativ trockenen und die nassen Örtlichkeiten im Untersuchungsgebiet. Die Kurzflügler unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Habitatpräferenz, eine zeitliche Vikarianz besteht nicht. FRISCH (1995) erhielt in der Rhön bei ähnlichen Häufigkeitsverhältnissen zwischen beiden Arten ein umgekehrtes Ergebnis.

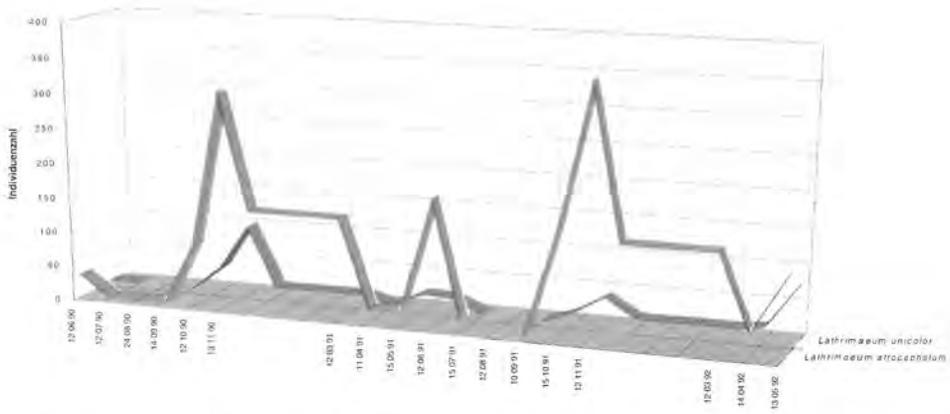


Abb. 97: Aktivitätsdichten der streubewohnenden Kurzflügerarten *Lathrimaeum atrocephalum* und *L. unicolor*.

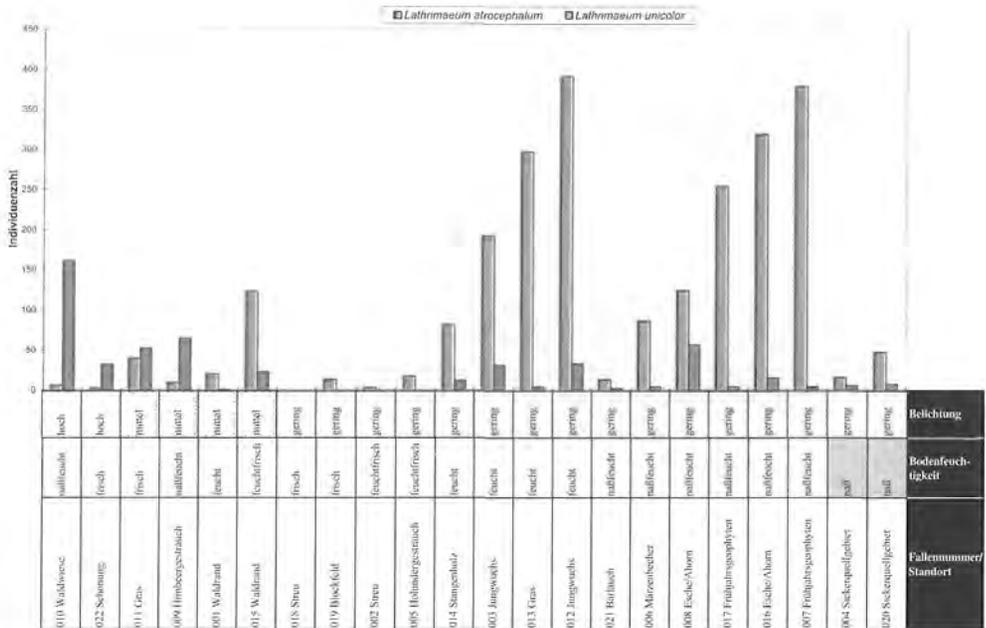


Abb. 98: Räumliche Verteilung der streubewohnenden Kurzflügerarten *Lathrimaeum atrocephalum* und *L. unicolor*.

Phänologisch deutlich verschieden verhalten sich die streubewohnenden Kurzflügerarten *Oxyptoda annularis* und *O. lividipennis* (Abb. 99).

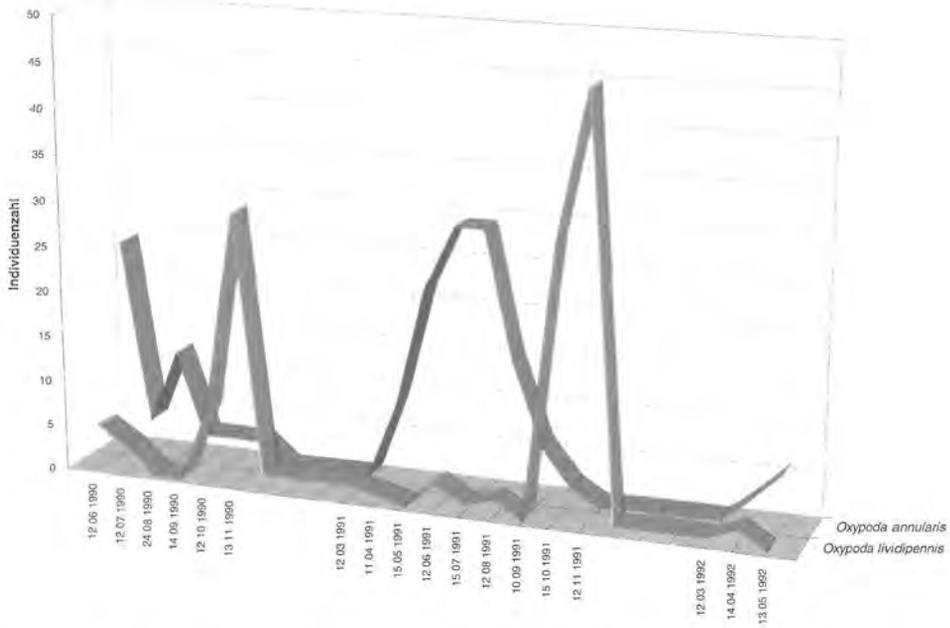


Abb. 99: Phänologische Einnischung der streubewohnenden Kurzflüglerarten *Oxypoda annularis* und *O. lividipennis* im Naturwaldreservat Schotten.

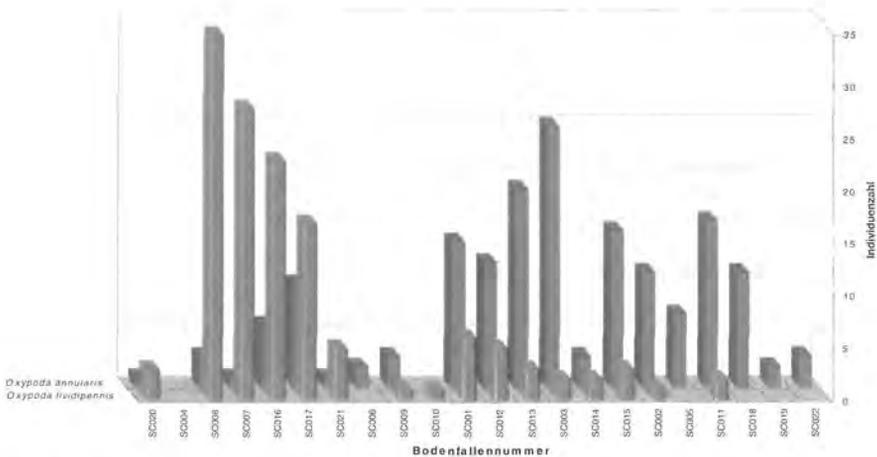


Abb. 100: Räumliche Einnischung der streubewohnenden Kurzflüglerarten *Oxypoda annularis* und *O. lividipennis* in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit.

Beide Arten bevorzugen darüber hinaus unterschiedliche Habitate (Abb. 100).

*O. lividipennis* besiedelt vor allem Stellen mit hoher Bodenfeuchtigkeit, während *O. annularis* ihre höchsten Aktivitätsdichten an feuchten bis frischen Standorten erreicht. Allein diese Unterschiede führen dazu, daß zwei nah verwandte Streubewohner sich im gleichen Gebiet fast nie begegnen.

### 3.10.6 Stetigkeit - zeitliche und räumliche Strukturmuster häufiger Käferarten.

Die An- und Abwesenheitsdaten häufiger Arten für alle Fallenstandorte und Leerungstermine werden hinsichtlich räumlicher und zeitlicher Muster ausgewertet. Als einfaches Mittel für die Niscentrennung von Arten können diese Raum-Zeit-Muster benutzt werden, vor allem auch in solchen Fällen, wo die vorliegenden phänologischen und abiotischen Daten alleine zu keinem Ergebnis führen. Bei den häufigen Käferarten im Naturwaldreservat Schotten lassen sich einige grundsätzliche Formen räumlich-zeitlicher Verteilung unterscheiden und die Stetigkeit ihres Auftretens an bestimmten Standorten ableiten.

#### 3.10.6.1 Arten ohne zeitliche Differenzierung.

##### 3.10.6.1.1 Omnipräsente Arten.

Darunter werden Arten verstanden, die an fast allen Fallenstandorten zu fast allen Leerungsterminen gefunden werden. *Aridius nodifer* (Abb. 101, rechts unten) erfüllt sehr gut diese Bedingungen.

Seine Rasterfrequenz  $r$  beträgt 0.65, d. h. 65 % der Rechtecke sind durch seine Anwesenheit besetzt. Als weitere Art zeigt *Rhizophagus dispar* ein ähnliches Verteilungsmuster ( $r = 0.57$ ). Diese beiden Käfer prägen durch ihr Anwesenheitsmuster während des zweijährigen Untersuchungszeitraums die Koleopterengemeinschaft des Naturwaldreservats.

##### 3.10.6.1.2 Lokal omnipräsente Arten.

Diese Arten treten ohne zeitliche Beschränkung nur in einem Teilbereich der Fallen auf. Im Gebiet trifft das nur auf *Leptusa ruficollis* (Abb. 101, rechts oben) zu. Der Kurzflügler ist an allen stehenden Bäumen (lebende Buche, Dürrständer) bei allen Leerungen fast immer präsent.

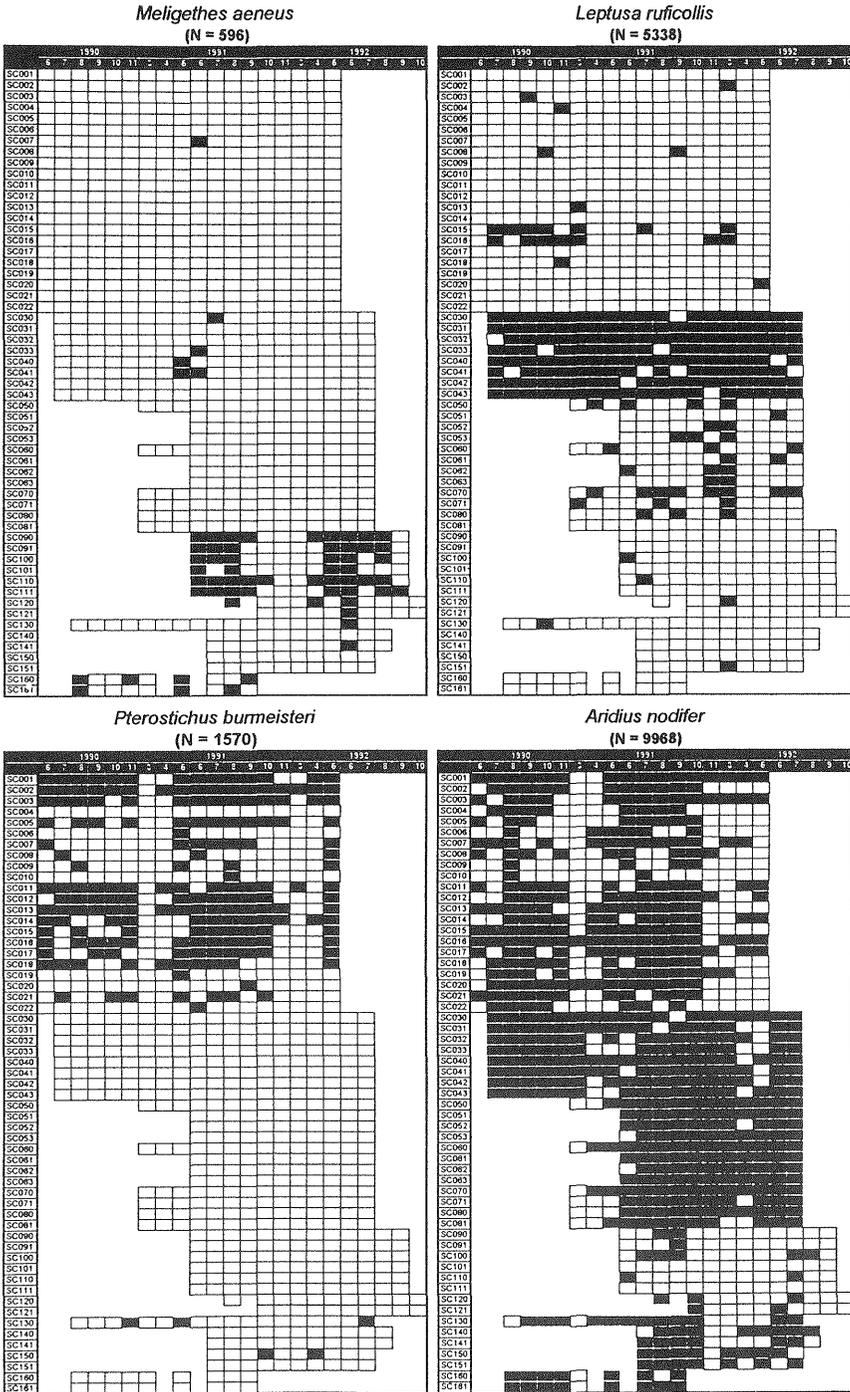


Abb. 101 : Zeitliche und räumliche Strukturmuster der Aktivität häufiger Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.

### 3.10.6.2 Räumliche Differenzierungsmuster.

#### 3.10.6.2.1 Arten der Bodenstreu (Fallenstandorte SC 001-022, 130, 150-151).

Der Laufkäfer *Pterostichus burmeisteri* (Abb. 101, links unten) kommt nur an Fallenstandorten vor, wo die Bodenstreu abgefangen wird. Seine Standortfrequenz (rs) beträgt 1,00, d. h. alle Funde der Art liegen im Bereich der oben genannten Fallennummern. Unter den häufigen Arten ( $N > 100$ ) des Gebiets weisen zahlreiche (52) ein ähnliches Muster auf. Alle mit rs-Werten  $\geq 0,80$  werden in Tab. 48 aufgeführt.

**Tab. 48: Standortfrequenzen (rs) häufiger Käferarten ( $N > 100$ ), die im Naturwaldreservat Schotten an den Standort Bodenstreu gebunden sind (Fallenstandorte SC 001 - 022, 130, 150 - 151).**

Art	rs	Art	rs
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	1,00	<i>Carabus coriaceus</i>	0,93
<i>Trechus secalis</i>	1,00	<i>Abax parallelepipedus</i>	0,93
<i>Molops piceus</i>	1,00	<i>Lathrimaeum astrocephalum</i>	0,93
<i>Abax ovalis</i>	1,00	<i>Domene scabricollis</i>	0,93
<i>Nargus wilkini</i>	1,00	<i>Tachinus signatus</i>	0,93
<i>Staphylinus erythropterus</i>	1,00	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	0,93
<i>Quedius umbrinus</i>	1,00	<i>Philontus laevicollis</i>	0,92
<i>Xantholinus laevigatus</i>	0,99	<i>Atheta marcida</i>	0,92
<i>Pterostichus niger</i>	0,98	<i>Ocaelea rivularis</i>	0,92
<i>Trechus obtusus</i>	0,98	<i>Othius punctulatus</i>	0,91
<i>Othius myrmecophilus</i>	0,98	<i>Tachinus laticollis</i>	0,91
<i>Oxypoda annularis</i>	0,98	<i>Atheta britanniae</i>	0,91
<i>Bemidion mannerheimi</i>	0,97	<i>Liogluta granigera</i>	0,90
<i>Megasternum obscurum</i>	0,97	<i>Atheta sodalis</i>	0,89
<i>Philontus decorus</i>	0,97	<i>Catops picipes</i>	0,88
<i>Liogluta wüsthoffi</i>	0,97	<i>Proteinus ovalis</i>	0,88
<i>Liogluta microptera</i>	0,97	<i>Tachinus pallipes</i>	0,88
<i>Atheta europaea</i>	0,97	<i>Atheta fungi</i>	0,88
<i>Colon latum</i>	0,96	<i>Proteinus crenulatus</i>	0,87
<i>Acrotrichis atomaria</i>	0,96	<i>Omalius rivulare</i>	0,87
<i>Geostiba circellaris</i>	0,96	<i>Catops tristis</i>	0,84
<i>Lathrimaeum unicolor</i>	0,95	<i>Leiodes lucens</i>	0,83
<i>Barypeithes araneiformis</i>	0,95	<i>Acalles camelus</i>	0,83
<i>Quedius fuliginosus</i>	0,94	<i>Anotylus sculpturatus</i>	0,82
<i>Atheta paracrassicornis</i>	0,94	<i>Omalius rugatum</i>	0,81
<i>Oxypoda lividipennis</i>	0,94	<i>Trichotichnus nitens</i>	0,80

### 3.10.6.2.2 Arten der nassen Bodenstreu (Fallenstandorte SC 004, 006-010, 016-017, 020).

Fast ausschließlich an Standorten mit hoher Bodenfeuchtigkeit (naßfeucht bis naß) wurde der Laufkäfer *Patrobis atrorufus* (Abb. 102, rechts oben) nachgewiesen.

Seine Standortfrequenz für die oben genannten Fallen beträgt  $r_s = 0.86$ , d.h. 86 % aller Funde dieses Carabiden wurden in diesem Bereich gemacht. Unter den häufigen Arten zeigen die Laufkäfer *Loricera pilicornis* ( $r_s = 0.97$ ), *Trechus cardioderus* ( $r_s = 0.94$ ), *Pterostichus strenuus* ( $r_s = 0.91$ ), *P. rhaeticus* ( $r_s = 0.93$ ) und die Kurzflügler *Anotylus rugosus* ( $r_s = 0.91$ ), *Atheta aquatilis* ( $r_s = 0.92$ ), *A. brunneipennis* ( $r_s = 0.80$ ) ähnliche Muster.

### 3.10.6.2.3 Standortspezialisten.

Von den häufigen Arten beschränkt sich nur das Vorkommen des Kurzflüglers *Tachinus corticinus* (Abb. 102, links oben) auf einen einzigen Fallenstandort. Die einzige weitere Art, deren Bindung an einen einzigen Ort nicht nur zufallsbedingt sein kann, ist *Atheta pfaundleri* ( $N = 37$ ), die nur im Sickerquellgebiet (SC 020) der Vergleichsfläche gefangen wurde.

### 3.10.6.2.4 Arten an Buche (Fallenstandorte SC 030 - 081, 130 - 141).

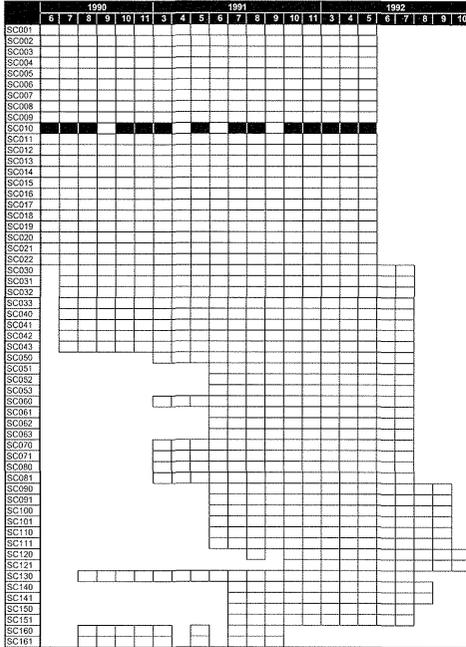
Der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* (Abb. 103, links unten) wurde im Untersuchungsgebiet fast ausschließlich (Standortfrequenz  $r_s = 0.89$ ) an den oben genannten Fallenstandorten nachgewiesen.

Häufige Arten mit einer ähnlichen Standortbindung sind die Kurzflügler *Phloeocharis subtilissima* ( $r_s = 0.92$ ), *Quedius cruentus* ( $r_s = 0.95$ ), *Q. mesomelinus* ( $r_s = 0.80$ ), *Leptusa fumida* ( $r_s = 0.96$ ), der Schnellkäfer *Melanotus rufipes* ( $r_s = 0.98$ ), der Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* ( $r_s = 0.86$ ), der Rindenkäfer *Cerylon ferrugineus* ( $r_s = 0.96$ ), der Glanzkäfer *Glischrochilus quadripunctatus* ( $r_s = 0.87$ ), die Schimmelkäfer *Cryptophagus dentatus* ( $r_s = 0.92$ ), *C. scanicus* ( $r_s = 0.83$ ), der Moderkäfer *Dienerella elongata* ( $r_s = 0.83$ ), die Borkenkäfer *Xyloterus lineatus* ( $r_s = 0.90$ ), *X. signatus* ( $r_s = 0.92$ ) und die Rüsselkäfer *Phyllobius argentatus* ( $r_s = 0.80$ ), *Polydrusus atomarius* ( $r_s = 0.85$ ), *P. undatus* ( $r_s = 0.84$ ).

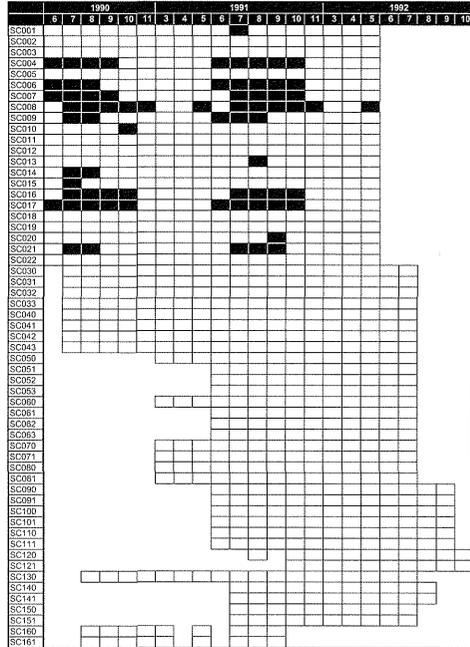
### 3.10.6.2.5 Arten an stehenden Buchenstämmen (Fallenstandorte SC 030 - 043).

Nur wenige Arten des Naturwaldreservats wurden wie der Laufkäfer *Dromius fenestratus* (Abb. 102, links unten) mit hoher Stetigkeit ( $r_s = 0.98$ ) an stehenden Buchenstämmen gefangen. Ähnliches gilt für den Marienkäfer *Aphidecta oblitterata* ( $r_s = 0.95$ ), der als Überwinterungsgast aus den benachbarten Fichtenwäldern, besonders im Herbst und Frühjahr an den Buchenstämmen aktiv ist, wie auch für die Baumschwammkäfer *Rhopalodontus perforatus* ( $r_s = 0.90$ ) und *Cis nitidus* ( $r_s = 0.80$ ).

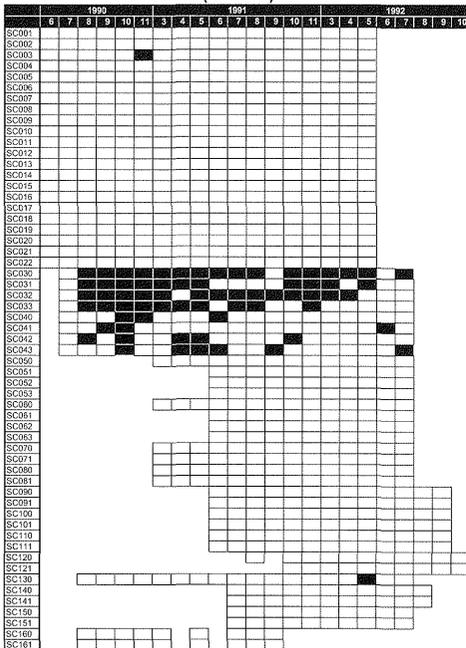
*Tachinus corticinus*  
(N = 351)



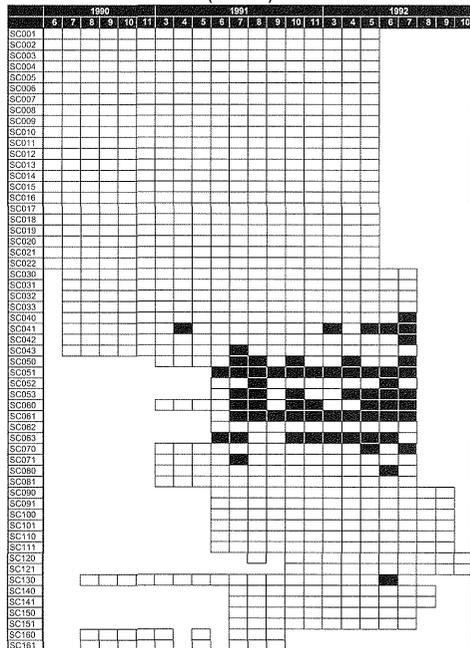
*Patrobus atrorufus*  
(N = 1170)



*Dromius fenestratus*  
(N = 246)



*Acrobia inflata*  
(N = 178)



**Abb. 102: Räumliche Einnischung der Aktivitätsmuster von vier nicht seltenen Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.**

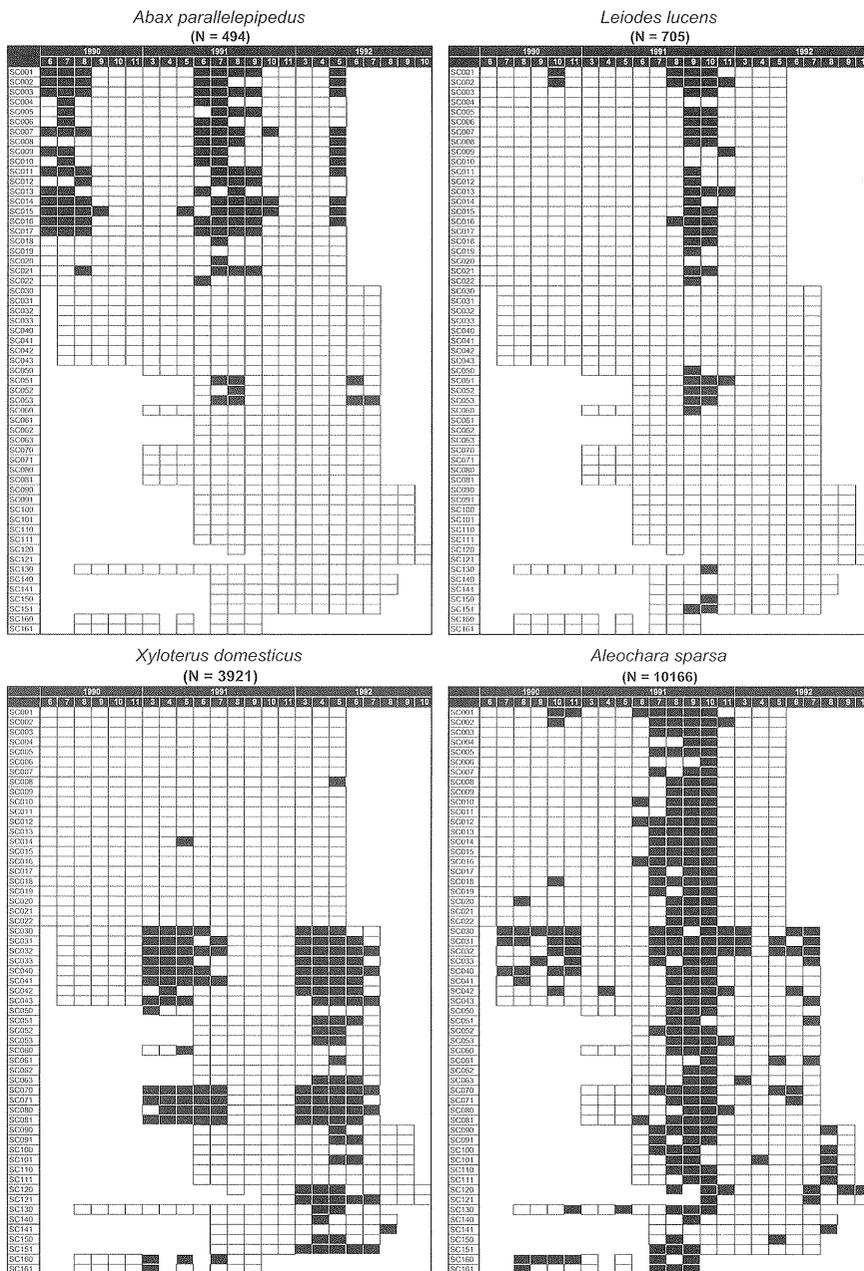


Abb. 103: Zeitliche und örtliche Einnischung der Aktivitätsmuster von vier häufigen Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.

### 3.10.6.2.6 Arten an liegenden Buchenstämmen (Fallenstandorte SC 050-081).

Nur der Kurzflügler *Acrulia inflata* (Abb. 102, rechts unten) mit einer Standortfrequenz von  $r_s = 0.87$  und der Rindenkäfer *Rhizophagus nitidulus* ( $r_s = 0.80$ ) sind unter den häufigen Käfern des Gebiets streng an diesen Standort gebunden.

### 3.10.6.2.7 Arten der Flugfallen (SC 090-121, 160-161).

Der Glanzkäfer *Meligethes aeneus* (Abb. 101, links oben) wurde überwiegend ( $r_s = 0.89$ ) in Flugfallen gefangen. Fast alle anderen häufigen Arten des Naturwaldreservats mit ähnlichem Verhalten sind in ihrem Imaginalleben ebenso wie der Nitidulide an die Krautschicht gebunden. Es sind dies der Kurzflügler *Eusphalerum longipenne* ( $r_s = 0.91$ ), der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus* ( $r_s = 0.93$ ), der Glanzkäfer *Meligethes viridescens* ( $r_s = 1.00$ ) und die Blütenböcke *Strangalia maculata* ( $r_s = 0.95$ ) bzw. *S. melanura* ( $r_s = 0.95$ ). In der Bodenstreu des Offenlandes und an Waldrändern lebt dagegen der Laufkäfer *Bradycellus harpalinus* ( $r_s = 0.88$ ).

### 3.10.6.3 Zeitliche Differenzierungsmuster.

Während Phänologiekurven die jahreszeitliche Aktivität einer Art in einem Gebiet beschreiben, kann durch An-, Abwesenheitsdaten gleichzeitig ihre zeitliche und räumliche Aktivität dargestellt werden. Der Informationsverlust betrifft den quantitativen Aspekt.

Auf den ersten Blick ist zu erkennen, daß der Laufkäfer *Abax parallelepipedus* (Abb 103, links oben) im Naturwaldreservat konstant nur während der Sommermonate aktiv ist. Sein räumlicher Aktionsbereich umfaßt alle Bodenfallenstandorte. Nur das Blockfeld (SC 019) wird völlig gemieden. Alte schon länger am Boden aufliegende Buchenstämmen werden offensichtlich als Bestandteil der Bodenstreu integriert.

Der Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* (Abb. 103, links unten) ist vom ersten Frühjahr bis in den Frühsommer an fast allen Holzstandorten unterwegs. Eine relativ starke Flugaktivität wird durch seine Präsenz in den Flugfallen angezeigt

Als reine Herbstart erweist sich der Schwammkugelkäfer *Leiodes lucens* (Abb. 103, rechts oben). Seine räumliche Aktivität erstreckt sich auf alle Standorte der Bodenstreu inklusive aufliegender Stämme. Gemieden werden die nassen Sickerquellbereiche und Gebiete ohne Gehölzbestand.

#### 3.10.6.3.1 Invasion.

Die Aktivitätsdichte von *L. lucens* unterscheidet sich 1990 und 1991 deutlich. Im ersten Jahr treten nur 1.8 % der Individuen des zweiten Jahres auf. Dies hat auch für die räumliche Verteilung Konsequenzen. 1990 erscheint der Schwammkugelkäfer nur an zwei Bodenfallenstandorten, während 1991 mit einer regelrechten Invasion nahezu alle bodennahen Bereiche besetzt werden.

Noch drastischer wird eine derartig explosive Bevölkerungsvermehrung mit gleichzeitiger Invasion des vorhandenen Lebensraums bei der im Gebiet am häufigsten nachgewiesenen Käferart, dem Kurzflügler *Aleochara sparsa* (Abb. 103, rechts unten). Im ersten

Untersuchungsjahr wurden nur 2.9 % der Individuen des zweiten Untersuchungsjahrs gefangen. Die räumlich-zeitliche Verteilung für das Jahr 1990 zeigt, daß der Staphylinide vorwiegend an Holzstandorten gefunden wurde. Circa 90 % der Individuen waren in diesem Bereich aktiv. 1991 ändert sich das Bild schlagartig. Vom Sommer bis in den Herbst hinein werden praktisch alle Fallenstandorte überrollt. Für 1992 deutet sich ein Zusammenbruch der Invasion an. Die Entwicklung spiegelt sich in der Rasterfrequenz wider. Jeweils bezogen auf die Gesamtzahl der Leerungen und Fallenstandorte in den Monaten August bis Oktober beträgt die Rasterfrequenz 1990:  $r = 0.17$ , 1991:  $r = 0.84$ , 1992:  $r = 0.35$ .

Ähnliche Verteilungsmuster wie bei *Aleochara sparsa* wurden auch bei den Kurzflüglern *Placusa tachyporoides* und *Atheta nigricornis* gefunden. Auch ihre Populationen vermehren sich so massiv, daß sie im Sommer/Herbst 1991 an fast allen Fallenstandorten präsent sind. Der Bevölkerungsdruck führt wahrscheinlich dazu, daß auch suboptimale und ungeeignete Biotope aufgesucht werden. Dies wiederum senkt die Reproduktionsrate, die Überbevölkerung wird reduziert.

Neben Arten wie *Aridius nodifer* und *Rhizophagus dispar*, die während des gesamten Untersuchungszeitraums in weiten Teilen des Gebiets nachzuweisen waren, gibt es auch Arten wie *Aleochara sparsa*, *Placusa tachyporoides* und *Atheta nigricornis*, die nur zeitweilig auf Grund einer Überschußproduktion fast alle Standorte „überschwemmen“.

### 3.10.6.4 Nischentrennung auf Grund räumlicher und zeitlicher Aktivitätsmuster.

Im folgenden wird die zeitlich-räumliche Einnischung von nah verwandten Arten unter den folgenden Aspekten aufgeführt: a) Arten mit weit gefaßten räumlichen Ansprüchen b) Arten der Bodenstreu c) Arten der Krautschicht d) Holzbewohner. Der Vorteil der Rasteranalyse liegt in der Möglichkeit gleichzeitig räumliche und zeitliche Beziehungen darzustellen und diese auch mathematisch zu quantifizieren.

Unter der Überlappungsfrequenz ( $r_{ü}$ ) wird folgende Beziehung verstanden:

$$r_{ü} = \frac{C}{A + B - C}$$

C = Zahl der gemeinsamen Vorkommen von Art A und Art B

A = Zahl der Vorkommen von Art A

B = Zahl der Vorkommen von Art B

Für die folgenden Ableitungen gilt:  $A > B$ .

Unter diesen Voraussetzungen bewegt sich die Zahl der gemeinsamen Vorkommen in folgenden Grenzen:

$C_{min} = 0$

$C_{max} = B$ .

Die maximale Überlappungsfrequenz erhält man durch die Beziehung:  $r_{ümax} = \frac{B}{A}$ .

Da die Überlappungsfrequenz von den jeweiligen Rahmenbedingungen abhängt, wird für den Vergleich der Werte die relative Überlappungsfrequenz (R) eingeführt:

$$R = \frac{r_{ü}}{r_{ümax}}$$

Der R-Wert ausgedrückt in Prozent gibt an wie groß der Anteil der gemeinsamen Vorkommen im Verhältnis zum unter den gegebenen Rahmenbedingungen maximalen gemeinsamen Vorkommen ist. Er kann Werte zwischen 0 und 100 % erreichen. Ein kleiner Prozentwert bedeutet eine räumliche und/oder zeitliche Nischentrennung zweier Arten.

#### 3.10.6.4.1 Arten mit weitgefaßten räumlichen Ansprüchen.

Die Schimmelkäfer *Atomaria atrata* (N = 627), *A. atricapilla* (N = 265), *A. nigrirostris* (N = 194) und *A. diluta* (N = 185) zählen zu den häufigen Arten im Naturwaldreservat. Sie kommen räumlich und zeitlich jeweils so vor, daß ein Aufeinandertreffen weitgehend ausgeschlossen wird (Abb. 104).

Die relative Überlappungsfrequenz für *A. diluta* und *A. atrata* beträgt 12.2 %. *A. diluta* bevorzugt die Bodenstreu, während *A. atrata* mehr an Holzsubstrate gebunden ist. Der R-Wert für *A. diluta* und *A. atricapilla* erreicht nur 7.2 %, obwohl sich beide Arten bevorzugt in der Streuschicht aufhalten. Jedoch meidet *A. diluta* weitgehend sehr nasse und offene Standorte, die wiederum von *A. atricapilla* am stärksten besiedelt werden. Der relativ niedere relative Überlappungsfrequenzwert von 18.3 % zwischen *A. diluta* und *A. nigrirostris* beruht vor allem auf einer zeitlichen Sonderung, denn beide Arten werden überwiegend an den gleichen Stellen angetroffen. Eine sehr ausgeprägte Nischentrennung finden wir zwischen *A. nigrirostris* und *A. atricapilla* bei einem R-Wert von 6.6 %. Ähnlich wie *A. diluta* hält *A. nigrirostris* von nassen und offenen Bereichen fern.

#### 3.10.6.4.2 Arten der Bodenstreu.

Die phänologische Differenzierung der streubewohnenden Kurzflüglerarten *Liogluta granigera*, *L. microptera* und *L. wüsthoffi* wurde bereits dargestellt (vgl. Phänologie). Die Werte für die relative Überlappungsfrequenz zeigen jeweils eine recht deutliche Nischentrennung: *L. granigera* - *L. wüsthoffi* R = 12.3 %; *L. granigera* - *L. microptera* R = 15.6 % und *L. microptera* - *L. wüsthoffi* R = 19.2 %. Dies beruht tatsächlich vor allem auf zeitlicher Vikarianz, denn in der räumlichen Verteilung der Arten sind keine auffälligen Unterschiede nachzuweisen (Abb. 105).

Sehr hohe Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit stellen die Kurzflügler *Atheta brunneipennis* und *A. aquatilis* (Abb. 105). Im Naturwaldreservat werden sie fast nur in der Streuschicht naßfeuchter bis nasser Stellen gefunden. Das Raum-Zeit-Muster beider Arten unterscheidet sich dennoch stark (R = 12.2 %), so daß eine deutliche Nischentrennung zu erkennen ist. *A. aquatilis* scheint, wie auch ihr Name andeutet, stärker als *A. brunneipennis* ganz nasse Bereiche zu bevorzugen.

#### 3.10.6.4.3 Arten der Krautschicht.

Der Blattflohkäfer *Longitarsus suturellus* lebt und entwickelt sich am Fuchsschen Greiskraut. Da die Krautschicht nicht direkt mit Fallen erfaßt werden konnte, wurde die Art nur durch Zufallsfänge in Bodenfallen und Stammeklektoren nachgewiesen. Die hohe Zahl dieser Fänge deutet darauf hin, daß eine starke Population des Käfers das Gebiet bewohnt.

Dies wurde durch Beobachtungen an den Futterpflanzen bestätigt. *L. curtus* soll dagegen an Beinwell- und Lungenkrautarten (SIEDE 1992) leben, Pflanzen die im Untersuchungsgebiet nicht vorkommen (HOCKE 1996). *L. curtus* wurde dementsprechend auch nur äußerst selten in der Streuschicht nachgewiesen. Beide Blattkäferarten verhalten sich sehr auffällig, denn sie erscheinen, zeitlich versetzt (*L. suturellus* im Frühjahr, *L. curtus* im Herbst), regelmäßig an stehenden Buchen (Abb. 106).

Bereits HEIKERTINGER (1912) berichtet von den Blattflohkäfern *Phyllotreta nigripes* und *Psylliodes luteola*, daß sie regelmäßig im Spätsommer Eichenbüsche besetzen, ohne daß es sich um ihre Fraß- und Entwicklungspflanzen handeln würde. Er spricht von Aufenthaltspflanzen, ohne jedoch einen Grund für das Verhalten zu nennen. Viele Käfer schwärmen zur Paarungszeit umher und fliegen gerne, wie manche *Apion*-Arten (Rüsselkäfer), höhere Sträucher und Bäume an HORION (1949b). Dieses „Aufbaumen“ könnte bedeuten, daß im Frühjahr zumindest ein Teil der *L. suturellus* -Population des Naturwaldreservats zur Paarung stehende Buchen aufsucht und sich die Larven im Sommer auf dem nunmehr herangewachsenen Greiskraut entwickeln. *L. curtus* trifft sich im Herbst auf den Buchen zur Paarung. Die Eier werden auf früh im Jahr erscheinende Pflanzen wie Lungenkräuter gelegt, wo die Larven ohne Verzögerung Nahrung aufnehmen können. Entsprechend ihrer verschiedenen Nahrungspflanzen und Fortpflanzungsrhythmen ist mit  $R = 2.2 \%$  die relative Überlappungsfrequenz für die beiden Blattflohkäfer sehr niedrig, d. h. ihre ökologischen Nischen sind deutlich getrennt.

#### 3.10.6.4.4 Holzbewohner.

Die Schimmelkäfer *Corticaria abietorum*, *Corticicara gibbosa* und *Dienerella elongata* unterscheiden sich deutlich in ihren Raum-Zeit-Strukturen (Abb.106). Entsprechend fallen ihre R-Werte sehr niedrig aus: *C. abietorum* - *C. gibbosa*  $R = 8.8 \%$ ; *C. abietorum* - *D. elongata*  $R = 9.7 \%$  und *C. gibbosa* - *D. elongata*  $R = 5.6 \%$ . *C. gibbosa* lebt in der Kraut- und Strauchschicht und wird deshalb überwiegend in Flugfallen gefangen. *C. abietorum* und *D. elongata* besiedeln dagegen Bäume, wobei letztere vor allem Dürrständer und freiliegende, frisch entwurzelte Buchen bevorzugt. *C. abietorum* wird am häufigsten an stehenden, lebenden Buchen angetroffen.

Die Kurzflügler *Phyllodrepa melanocephala*, *P. nigra* und *Hapalaraea* (früher *Phyllodrepa*) *pygmaea* werden alle selten (vgl. bemerkenswerte Arten) in Verbindung mit alten Laubbäumen gefunden (Abb. 107).

Trotz enger Verwandtschaft und ähnlicher Lebensweise grenzen sich ihre ökologischen Nischen deutlich gegeneinander ab, wie die Werte ihrer relativen Überlappungsfrequenzen zeigen: *P. melanocephala* - *P. nigra*  $R = 8.4 \%$ ; *P. melanocephala* - *H. pygmaea*  $R = 0.0 \%$  und *P. nigra* - *H. pygmaea*  $R = 5.5 \%$ . Im Naturwaldreservat Schotten beruht dies vor allem auf zeitlichen Vikarianzen. *P. nigra* ist danach eine Winterart, *H. pygmaea* tritt im Sommer auf, während *P. melanocephala* einen Frühjahrs- und einen Herbstbestand aufweist.

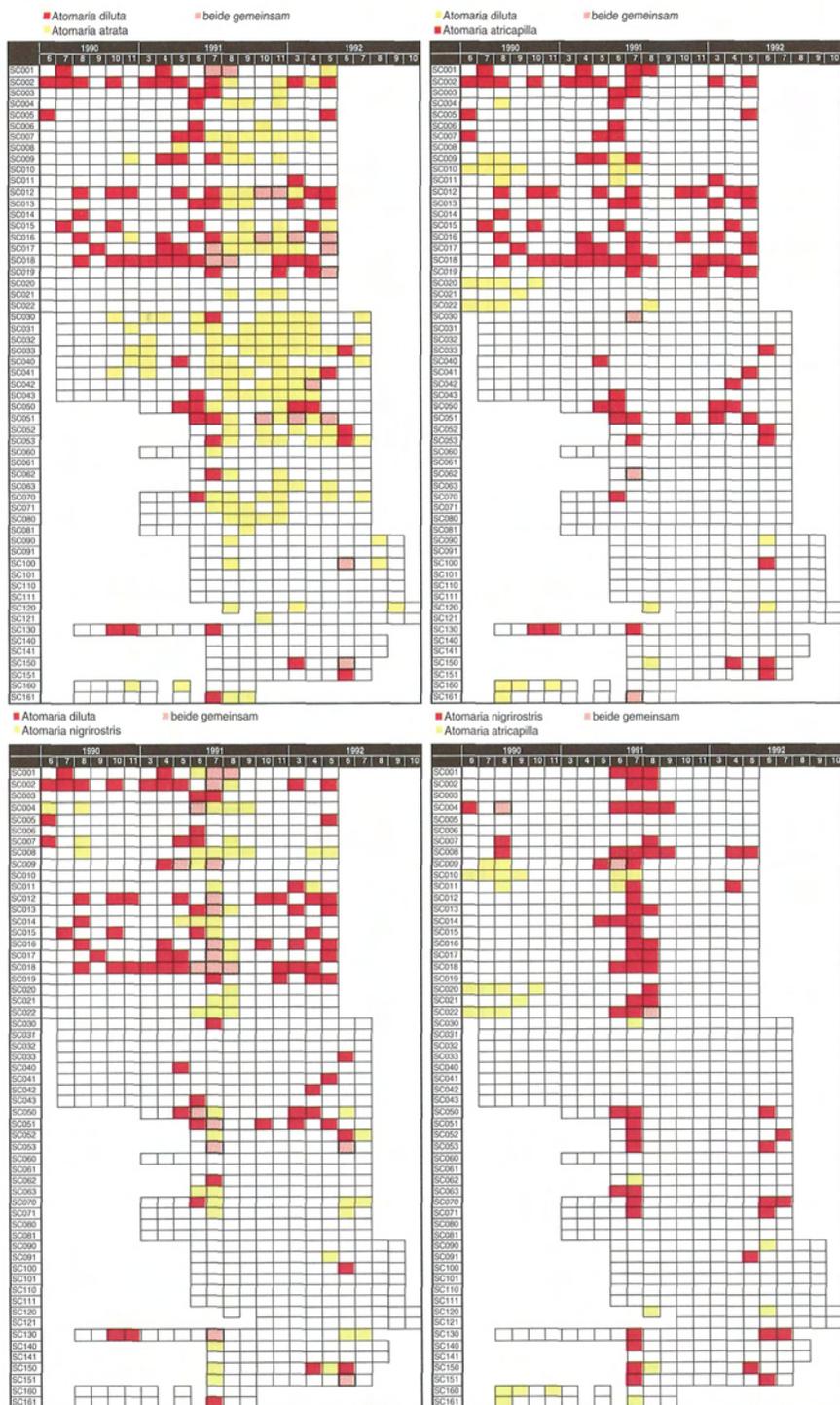
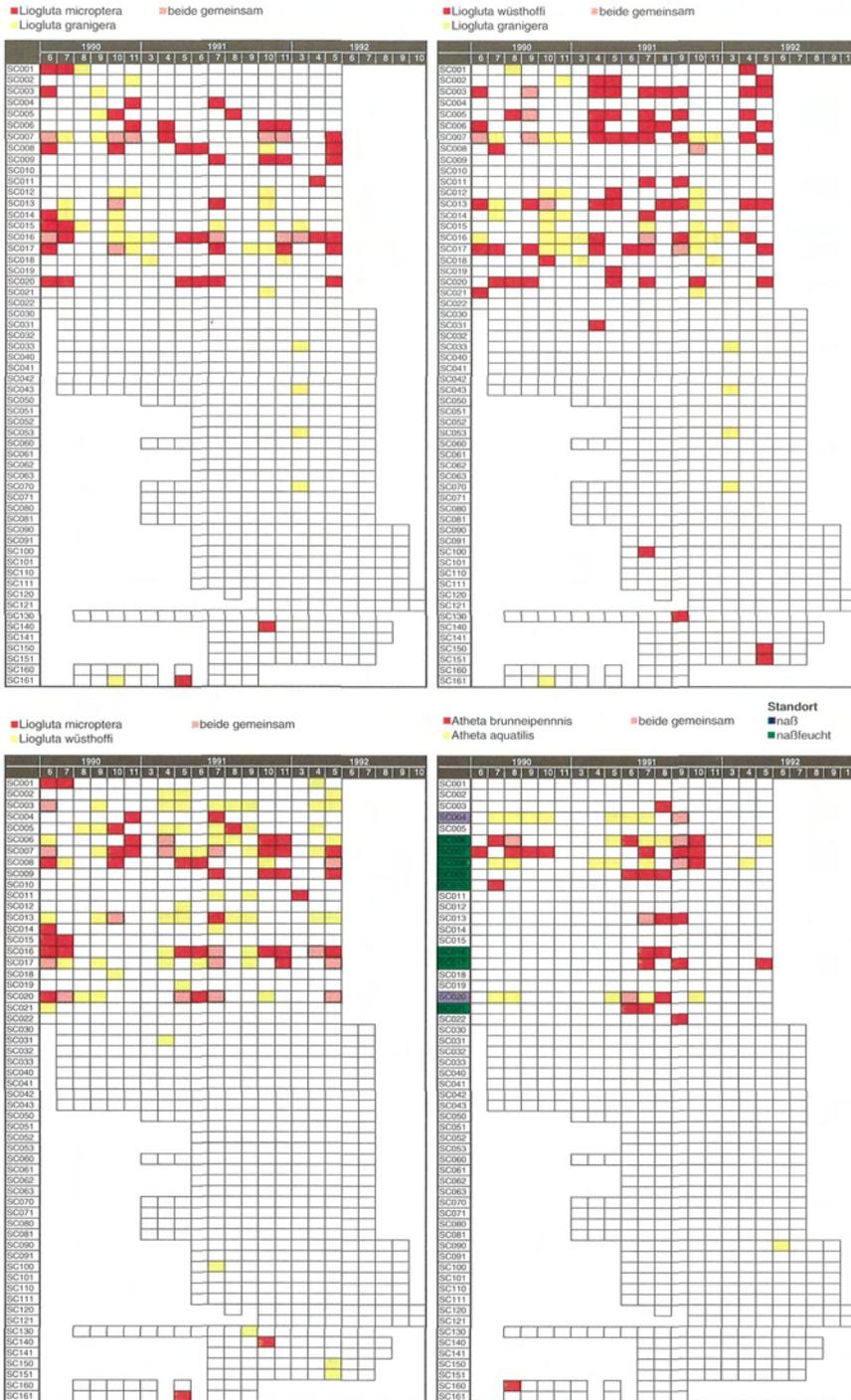


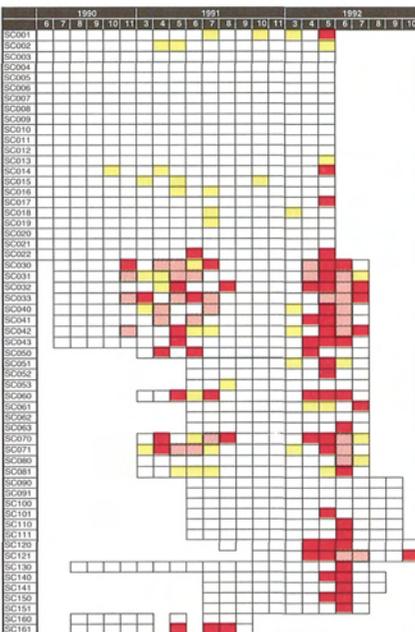
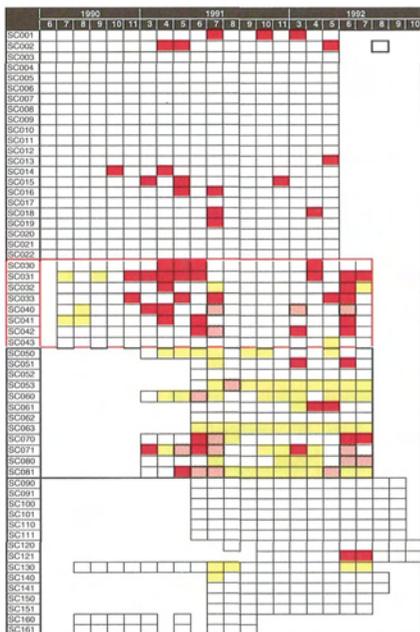
Abb. 104: Nischentrennung von vier häufigen Arten der Schimmelkäfergattung *Atomaria* im Naturwaldreservat Schotten.



**Abb. 105: Nischentrennung von streubewohnenden Kurzflüglern im Naturwaldreservat Schotten: drei nah verwandte Arten der Gattung *Liogluta* und zwei in ihrem Vorkommen auf nasse Standorte beschränkte Vertreter der Gattung *Atheta*.**

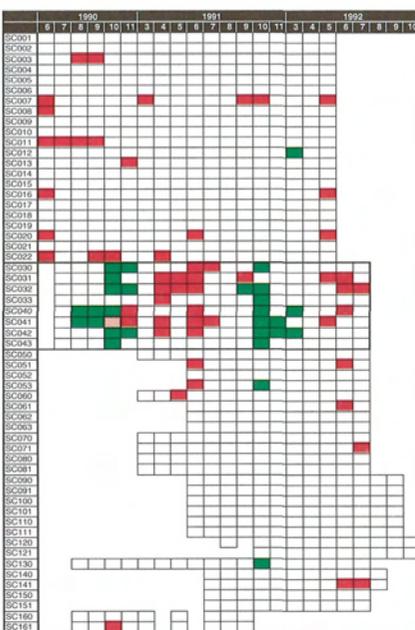
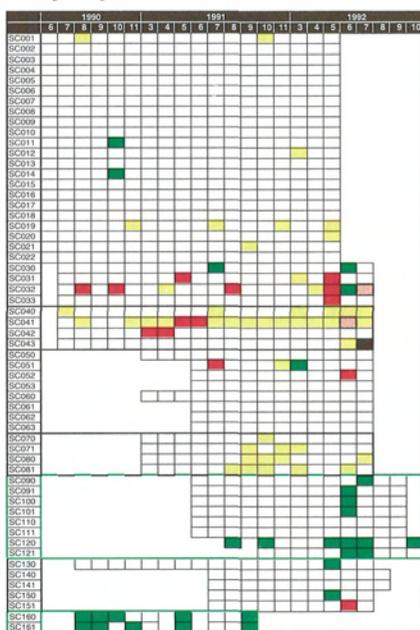
■ *Rhizophagus nitidulus*      Schwerpunkt des Vorkommens von  
■ *R. bipustulatus*      □ *R. nitidulus*: liegende Buchenstämme  
■ beide gemeinsam      □ *R. bipustulatus*: stehende Buchenstämme

■ *Rhizophagus bipustulatus*  
■ *Rhizophagus depressus*



■ *Dienerella elongata*      Schwerpunkt des Vorkommens von  
■ *Corinicara abietorum*      □ *Dienerella elongata*: Buchendürrständer,  
■ *Corticara gibbosa*      freiliegende Stämme  
■ drei Arten gemeinsam      □ *Corticara gibbosa*: Flugfallen  
■ *D. elongata* + *C. gibbosa*

■ *Longitarsus suturellus*      □ beide Arten gemeinsam  
■ *Longitarsus curtus*      □ liegende Buchen und Dürrständer



**Abb. 106: Zeitlich differenziertes „Aufbaumen“ zweier die Krautschicht bewohnender Flohkäferarten und die Nischentrennung dreier Rinden- bzw. Moderkäferarten durch unterschiedliche räumliche und zeitliche Aktivitätsmuster.**

Der Wert der relativen Überlappungsfrequenz liegt für die Baumschwammkäfer *Rhopalodontus perforatus* und *Cis lineatocibratus* (vgl. bemerkenswerte Arten) sehr niedrig ( $R = 9.5\%$ ). Im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten handelt es sich um eine rein räumliche Sonderung. *R. perforatus* besiedelt Zunderschwämme an Buchendürrständern, während sich *C. lineatocibratus* in Baumschwämmen an liegenden Stämmen entwickelt, ja sogar am Boden aktiv ist.

Der R-Wert der Dusterkäfer *Orchesia minor* und *O. undulata* (vgl. bemerkenswerte Arten) ist mit  $R = 3.9\%$  außerordentlich gering. Im Untersuchungsgebiet bewohnt *O. undulata* vor allem liegende Stämme, während *O. minor* besonders an den Stämmen lebender Buchen erbeutet wurde (Abb.107). Die Art entwickelt sich wahrscheinlich in dünnen Ästen dieser Bäume.

Die Glanzkäfer *Eपुरaea variegata* und *E. unicolor* treten an zahlreichen Standorten im Gebiet auf (Abb. 107). Der Wert ihrer relativen Überlappungsfrequenz ( $R = 6.9\%$ ) weist auf eine deutliche Trennung der ökologischen Nischen hin. *E. unicolor* zeigt eine starke Flugaktivität, daneben findet man sie vor allem an stehenden, besonders lebenden Bäumen. Der Verbreitungsschwerpunkt von *E. variegata* liegt dagegen an älteren, schon länger am Boden aufliegenden Buchenstämmen.

Für 43 häufige Käferarten im Naturwaldreservat Schotten konnte gezeigt werden, daß bei nahe verwandten Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen eine Niscentrennung über wenige einfache Schlüsselfaktoren im Raum-Zeit-Muster erreicht wird. In vielen Fällen geschieht dies durch phänologische Differenzierungen. Unterschiedliche Aktivitätszeiten resultieren aus unterschiedlichen Reproduktions- und Entwicklungszyklen. Verschiedene Präferenzen für abiotische Faktoren können zur räumlichen Isolierung von Arten führen. Im Untersuchungsgebiet konnte dies für Belichtungs- und vor allem für die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse nachgewiesen werden. Letztere wurde bereits von DEN BOER (1963) und LÖSER (1972) als Schlüsselfaktor für die kleinräumige Verteilung von Laufkäfern ermittelt. In einer Reihe von Fällen (z. B. Arten aus der Laufkäfergattung *Trechus*) erfolgt die Niscentrennung aus einer Kombination von räumlicher und zeitlicher Sonderung. Nur für neun Arten unter den ausgewählten Fallbeispielen muß eine ökologische Vikarianz auf einer diffizileren Ebene, wie z. B. verschiedenen tageszeitlichen Aktivitäten (LÖSER 1980) oder ungleichen Ernährungsgewohnheiten (TOPP 1980) oder auch nur in anderen abiotischen Faktoren, wie z. B. dem pH-Wert (PAJE & MOSSAKOVSKI 1984), gesucht werden.

Mittels Standortfrequenzen konnte für 94 (von 149) Arten mit  $N > 100$  eine enge Bindung an bestimmte Standorte nachgewiesen werden. Im Raum-Zeit-Muster der Arten verborgene Nischaufentrennungen können mit Hilfe der relativen Überlappungsfrequenzen aufgespürt werden. Auf diese Weise konnten für weitere 20, meist häufige und eng verwandte Arten (zusätzlich zu den oben genannten) unterschiedliche Nischen in der Streu-, Kraut- und Gehölzschicht demonstriert werden.



Abb. 107: Räumliche und zeitliche Einnischung von neun vorwiegend als selten geltenden, holzbewohnenden Käferarten im Naturwaldreservat Schotten.

### 3.10.7 Repräsentativität der Erfassungen.

FREI-SULZER (1941) schätzte die Zahl der Tierarten in allen mitteleuropäischen Buchenwaldgesellschaften auf mehr als 6800 Arten. Allein die hohe Zahl von 938 Käferarten, die etwa 1/7 aller in Deutschland beheimateten Arten entspricht, in einem Waldgebiet auf einer Fläche von einem dreiviertel Quadratkilometer verdeutlicht, daß der Artenbestand relativ vollständig erfaßt worden sein muß. Der Vergleich mit anderen Walduntersuchungen (teilweise mit anderen Zielsetzungen) wie z. B. dem Sollingprojekt (ELLENBERG et al. 1986), einem Waldgebiet in Wuppertal (KOLBE 1978), dem Burgholzprojekt (KOLBE 1989b, 1992a, 1992b, 1993), einem Buchenwald im Nordschwarzwald (BECK 1983, FRIEBE 1982), einem Kalkbuchenwald bei Göttingen (SCHÄFER 1982, 1989, 1995), Wäldern in der Umgebung von Ulm (FUNKE 1986, 1990, ROTH et al. 1983) oder auch Untersuchungen in Naturwaldreservaten (RAUH 1993) ergibt, daß in allen Fällen nur Teilaspekte der Käfergemeinschaft (ca. 200-500 Arten) eines Gebiets erfaßt wurden.

Nur die Untersuchungen von KÖHLER (1996) in vier Waldgebieten der Eifel (Naturwaldreservate bzw. Wirtschaftswald) zeigen, daß die von uns nachgewiesene hohe Diversität der Käfergemeinschaft eines Waldgebiets kein Einzelfall ist. Wesentliche Unterschiede zwischen Hohem Vogelsberg und der Eifel beruhen auf klimatischen Faktoren. Zahlreiche mehr oder weniger wärmeliebende Arten west- und südeuropäischen Ursprungs werden in der Eifel angetroffen, in unserem Gebiet fehlt diese Gruppe fast vollständig. Dafür sind deutlich mehr kälteliebende, montane oder gar boreomontane Arten, vorwiegend in Nordeuropa beheimatet, im Naturwaldreservat Schotten vertreten.

Viele Gemeinsamkeiten auf Grund ähnlicher klimatischer, geographischer und standörtlicher Rahmenbedingungen lassen sich dagegen mit der Käferfauna des Roten Moores (Fichten-, Birkenwälder und weitgehend degeneriertes Hochmoor) in der Rhön feststellen, obwohl die untersuchten Habitate durchaus verschieden sind (FRISCH 1995). Dagegen ist die ökologische Struktur der Käfergemeinschaften z. B. hinsichtlich der Verteilung der Arten auf Biotope, Nischen oder Ernährungstypen in den Buchenwäldern der Eifel und im Hohen Vogelsberg außerordentlich ähnlich.

Die quantitative Auswertung der Fallenfänge zeigt meist eine gute Übereinstimmung mit bekannten Daten, wie z.B. hinsichtlich des phänologischen Auftretens häufiger Arten. Es darf deshalb vermutet werden, daß zahlreiche neue, standortbezogene Erkenntnisse auf fundiertem Material beruhen.

## **3.10.8 Zusammenfassende Bewertung der Tiergruppe im Gebiet.**

### **3.10.8.1 Qualitative Merkmale.**

#### **3.10.8.1 Biodiversität.**

- Mit 938 Arten (830 KF, 713 VF) wurden in einem montanen Buchenwaldgebiet auf einer Fläche von weniger als einem  $\frac{3}{4}$  Quadratkilometer 1/7 aller in Deutschland beheimateten Käferarten nachgewiesen. Die Artenvielfalt der Käfergemeinschaften im NWR ist wesentlich höher als nach fast allen bisher durchgeführten Walduntersuchungen zu vermuten war.

#### **3.10.8.1.2 Bedeutung für den Naturschutz.**

- 317 (32.7 %) der im Naturwaldreservat vorkommenden Koleopterenarten gelten bundesweit als faunistisch bemerkenswert. 20 Neufunde für Hessen, 25 Wiederfunde von mehr als 50 Jahre in diesem Bundesland verschollene Arten und 149 in Hessen sehr seltene Arten, von denen hier aktuell allein 39 mit maximal zwei weiteren Fundorten bekannt sind und 48 Arten in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland unterstreichen das hohe Naturschutzpotential des Untersuchungsgebietes.

- Unter den faunistisch bemerkenswerten Arten sind im Verhältnis deutlich mehr mittel- und nordeuropäische, d. h. montane, kälte- und feuchtigkeitsliebende Arten als unter den Gesamtkäfern vertreten. Ebenso ist unter ihnen der Anteil der Waldbewohner und der Totholzbesiedler merklich höher. Damit werden auch die qualitativ wichtigsten Merkmale des Gebietes über diese Artengruppe angesprochen.

- Die in der Roten Liste vertretenen Arten zeigen eine deutliche Überbewertung der Gehölzschicht und insbesondere der Totholzbewohner. Die regional-faunistische Auswertung des Käferbestandes weist aber nach, daß allein in der Boden- und Streuschicht des NWR mehr schützenswerte Arten als in der Gehölzschicht zu finden sind.

#### **3.10.8.1.3 Standörtliche Besonderheiten, Indikatoren für naturnahe Verhältnisse.**

- Großräumige geographische Komponenten wie das Klima und die historische Entwicklung werden in der Käferfauna des Untersuchungsgebietes dokumentiert. Es liegt im Schnittpunkt kontinentaler und atlantischer Einflüsse, wie 13 Arten, die hier ihre westliche Verbreitungsgrenze erreichen und 3, die an den östlichen Rand ihres Areals stossen, belegen. Für 40 Arten sind Funde aus Hessen nur von der Rhön und/oder vom Vogelsberg bekannt.

- 16 boreomontane Arten weisen als Glazialrelikte auf vielfältige kleinklimatische Besonderheiten und ursprüngliche Habitatbedingungen im NWR hin.

- Der forstliche Einfluß auf die Artenzusammensetzung ist relativ gering, denn nur 9.6 % der Waldbewohner im Untersuchungsgebiet sind an standortfremde Nadelhölzer gebunden.

Fast die Hälfte von ihnen sind typische Laubwaldbesiedler. Unter den montanen Arten ist der Anteil der Silvicolen mit 69.8 % im Vergleich zu 50.0 % der Gesamtkäferfauna überproportional hoch. Es sind also besonders viele standorttypische Waldarten vorhanden.

- Im Naturwaldreservat müssen langfristig günstige Totholzbedingungen geherrscht haben, denn es kommen hier im Hohen Vogelsberg eine Reihe von Arten (reliktär?) vor, die sonst in Hessen nur in Rhein-Main-Gebiet und/oder im niederen Vorgebirgsland gefunden werden. Hochspezialisierte Sukzessionsgemeinschaften in Zunderschwämmen an Buchendürrständern sind ein weiteres Indiz für eine derartige Totholztradition, ebenso wie montane Holzkäfer, die im Rhein-Main-Gebiet völlig fehlen oder nur sehr vereinzelt auftreten. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 301 xylobionte Käferarten, d.h. 22.4 % aller deutschen Arten dieses Typs nachgewiesen.
- Charakteristisch für das Naturwaldreservat ist eine gut ausgeprägte, artenreiche Krautschicht, die eine ebenso reiche, weitgehend waldspezifische Käferfauna beherbergt. Menschliche Einflüsse machen sich in Gestalt von Allerweltsarten vorwiegend an den Rändern der Wege bemerkbar.
- Die Vielzahl hygrophiler Arten ist ein Indikator für die relativ ungestörten und naturnahen Verhältnisse im Wasserhaushalt des Naturwaldreservats.
- Dynamische Prozesse im Artenbestand des Untersuchungsgebietes werden unter anderem von Adventivarten angezeigt. So tritt der Ende des letzten Jahrhunderts in Mitteleuropa eingewanderte Schimmelkäfer *Aridius nodifer* fast in allen Bereichen des Naturwaldreservats häufig auf, während der Federflügler *Acrotichis insularis* erst vor wenigen Jahren in unseren Breiten aufgetaucht ist und schon jetzt zu den dominanten Arten an morschen, auf dem Boden liegenden Stämmen zählt, obwohl noch keine Nachweise aus Hessen bekannt waren.

#### **3.10.8.1.4 Regionale Vergleiche.**

- Die ökologische Struktur der Käfergemeinschaften z. B. hinsichtlich der Verteilung der Arten auf Biotope, Nischen oder Ernährungstypen in den Buchenwäldern des Hohen Vogelsbergs und der Eifel ist außerordentlich ähnlich.
- Wesentliche Unterschiede zwischen beiden Gebieten beruhen auf klimatischen Ursachen. Mehr oder minder wärmeliebende Arten west- und südeuropäischer Herkunft, wie sie in nennenswerter Zahl in der Eifel angetroffen werden, fehlen in unserem Gebiet fast völlig. Ihren Platz nehmen kälteliebende montane oder gar boreomontane Arten ein, die vorwiegend in Nordeuropa beheimatet sind. So finden wir 162 montane Arten im Naturwaldreservat Schotten, während in der Eifel maximal 39 Vertreter dieses Typs in einem Waldgebiet nachgewiesen wurden.
- Die geographische Verbreitung der Käfer in den Buchenwäldern des Naturwaldreservats Schotten weist größere Ähnlichkeiten zu den Artengemeinschaften in den Birken- und Fichtenwäldern bzw. im weitgehend degenerierten Hochmoor des Roten Moores in der Hochrhön auf, als zu den Buchenwäldern in der Eifel.

Regionalklimatische Eigenschaften beeinflussen die Herkunft der Käferfauna mehr als standörtliche Ähnlichkeiten.

- Obwohl infolge des kälteren Klimaregimes mehr boreomontane Käferarten im Roten Moor zu erwarten wären, wurden deutlich mehr Arten dieses Typs im NWR Schotten gefunden. Offensichtlich haben sich die degradierenden Eingriffe des Menschen in die Moor- und Waldflächen des Roten Moores stärker ausgewirkt als im Buchenwald des Untersuchungsgebietes.

### **3.10.8.2 Quantitative Merkmale.**

#### **3.10.8.2.1 Arten- und Individuenzahlen.**

- Die Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche sind relativ gering, denn die Arten- und Individuenzahlen in beiden Teilflächen sind recht ähnlich.

- In der Streu- und der Gehölzschicht bzw. im Flug werden annähernd gleich viele Arten angetroffen. Dies gilt auch für die Individuenzahlen, nur fliegende Tiere werden wesentlich seltener gefunden. Die Fugfallen können nicht mit der Krautschicht gleichgesetzt werden, denn zusätzlich zu deren Bewohnern werden besonders Arten kurzlebiger Habitats und der Gehölzschicht gefangen.

Arten- und Individuenzahlen der Fallenfänge liefern brauchbare Hinweise auf die Aktivitätsdichten in den verschiedenen Straten, nicht aber auf die tatsächliche Zahl der Arten, die in den verschiedenen Höhenstufen leben, denn kleine Minderheiten vieler Populationen strahlen in andere Teilbereiche (Jagd, Fortpflanzung, Ausbreitung) aus.

- Während des zweijährigen Untersuchungszeitraumes fangen alle Fallentypen beachtliche bis hohe Arten- (63 [Totholzeklektoren] - 470 [Bodenfallen]) und Individuenzahlen (729 [Totholzeklektoren] - 53883 [Bodenfallen]). Hinsichtlich der Artenzahlen sind am effektivsten Fensterfallen mit 29.9 Arten pro Standort und Monat, gefolgt von Lufteklektoren mit 18.7 und Eklektoren am Stamm lebender Buchen mit 13.3. Fast am Schluß rangieren Bodenfallen mit 4.7 Arten.

Die meisten Individuen pro Standort und Monat liefern Eklektoren am Stamm lebender Buchen mit 241, vor Eklektoren an freiliegenden Stämmen/innen mit 161 und Fensterfallen mit 157.

- Mißt man die Effektivität der Nachweismethoden an Hand der exklusiven, d. h. der ausschließlich in einem Fallentyp gefangenen Arten (insgesamt 320), dann führen Bodenfallen mit 134 deutlich vor Aufsammlungen mit 65, Eklektoren am Stamm lebender Buchen mit 42 und Fensterfallen mit 41. Fast nur in Bodenfallen finden sich exclusive Arten mit genügend hohen Individuenzahlen, um ihre Bindung an bestimmte Standortverhältnisse ableiten zu können.

- Die Individuenzahlen nehmen im zweiten Untersuchungsjahr durchschnittlich um mehr als 100 % zu. Die altbekannte Tatsache, daß Insektenpopulationen von Jahr zu Jahr stark schwanken, wird eindrucksvoll bestätigt. Bestandsentwicklungen lassen sich nur über langfristige Untersuchungen (Größenordnungen von mindestens 10 Jahren !) erkennen.

- Die Artenzahlen steigen in der Streuschicht trotz des enormen Anschwellens der Individuenzahlen nur geringfügig an. An stehenden Buchen (lebende Bäume, Dürrständer) wachsen dagegen die Artenzahlen im zweiten Untersuchungsjahr deutlich. Diese Habitate sind weniger konstant in ihrer Artenzusammensetzung als die Streu- und Bodenschicht, falls der Effekt nicht auf einer zu geringen Fallenzahl an den Bäumen beruht.
- Natürlich nimmt die Aktivität der wechselwarmen, von ihrer Umgebungstemperatur abhängigen Käferarten in der kalten Jahreszeit ab. Deshalb überrascht die große Artenvielfalt und relativ hohe Dichte der Koleopteren im montan geprägten Untersuchungsgebiet während der langen schneereichen und mit niedrigen Temperaturen verbundenen Winter. Allein in der Bodenstreu waren bis zu 100 und an Buchendürrständern bis zu 57 Käferarten in den Wintermonaten aktiv.
- Hinsichtlich der Arten- und Individuenzahlen ist zwischen allen Fallenstandorten eine starke Heterogenität festzustellen. Insgesamt heben sich aber diese Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche wieder weitgehend auf. Während des gesamten Untersuchungszeitraumes wurden an den einzelnen Fallenstandorten zwischen 32 und 280 Arten bzw. zwischen 242 und 7313 Individuen gefangen. Maximale Artenzahlen pro Fallenstandort und Monat wurden in einem Eklektor an lebender Buche mit 153, in einem Lufteklektor mit 114, in einer Fensterfalle mit 105, in einer Bodenfalle mit 66 und in einem Eklektor an einem Dürrständer mit 54 erbeutet. Maximale Individuenzahlen pro Fallenstandort und Monat wurden in einem Eklektor an lebender Buche mit 1515, in einer Farbschale mit 1176, in einer Bodenfalle mit 1042, in einem Lufteklektor mit 971 und in einem Eklektor an einem Dürrständer mit 739 erhalten.
- Arten- und Individuenzahlen nehmen im zweiten Untersuchungsjahr beträchtlich zu. Dies ist jedoch kein einheitlicher Prozess. Während bei Eklektoren an lebenden Buchen und Dürrständern die Artenzahlen zwischen 20 % und 100 % bzw. die Individuenzahlen zwischen 53 % und 325 % im zweiten Untersuchungsjahr ansteigen, fallen diese Werte beim Stubbeneklektor leicht. Auch bei den Bodenfallen zeigt sich kein einheitliches Bild. Einem Anwachsen der Artenzahl bis zu 64 % (SC012 Jungwuchs) steht als anderes Extrem ein leichtes Minus von 5 % (SC010 Waldwiese) gegenüber. Ähnliches gilt für die Individuenzahlen, die sich im zweiten Jahr maximal um 224 % (SC002 Streu) erhöhen, aber auch bis zu 25 % (SC019 Blockfeld) erniedrigen können.

### 3.10.8.2.2 Diversität und Evenness.

- Diversitäts- und Evennesswerte der Käfergemeinschaften im Naturwaldreservat Schotten verändern sich von Jahr zu Jahr nur wenig. Wenn man diese Werte als Maße der Raumstruktur und der von ihr verursachten biologischen Vielfalt betrachtet, dann hat sich in beiden Untersuchungsjahren im Komplex der Nischenstrukturen des NWR kaum etwas geändert. Die Strukturen der Artengemeinschaften und der sie tragenden abiotischen und biotischen Rahmenbedingungen sind relativ ähnlich geblieben. Lediglich exogene Faktoren wie Temperatur und Niederschläge, die diese Strukturen zumindest nicht offensichtlich verändern, führen zu drastischen Schwankungen in den Individuenzahlen, weniger in den Artenzahlen und tasten die Struktur der Käfergemeinschaften kaum an. Deshalb erscheinen

Diversitäts- und Evennesswerte gerade für langfristig im Gebiet auftretende Strukturveränderungen als geeignete Meßwerte.

- Teilweise werden für die einzelnen Fallentypen außerordentlich hohe Diversitätswerte (Fensterfallen 4.39, Lufteklektoren 4.23, Bodenfallen 4.22) erreicht. Sie unterscheiden sich zwischen Kern- und Vergleichsfläche nur wenig, so daß von insgesamt recht ähnlichen Lebensbedingungen in beiden Teilgebieten ausgegangen werden muß.
- Die maximalen Diversitätswerte für Einzelfallen aller Fallentypen liegen nur unwesentlich unter dem jeweiligen Gesamtwert. Die Höchstwerte für Einzelfallen übersteigen bei Eklektoren an Dürrständern (3.67), Bodenfallen (3.98), Lufteklektoren (4.11) und Fensterfallen (4.22) einen Wert von 3.5, der nach der Literatur in Mitteleuropa von Biozönosen meist nicht überschritten wird. Selbst die maximalen monatlichen Diversitätswerte für Einzelfallen können außerordentlich hoch ausfallen: Fensterfalle 3.96, lebende Buche 3.63, Lufteklektor 3.56 und Bodenfalle 3.54. Die Zahlen gerade bei den Bodenfallen und Dürrständern deuten auf eine reiche und gut strukturierte Käferfauna in unserem Gebiet hin. Für komplette Artengemeinschaften der Käfer und darüber hinaus der Wirbellosen eines Waldgebietes scheinen noch zu wenig umfassende Erhebungen vorzuliegen, so daß die Diversitätswerte solcher Standorte bisher unterschätzt wurden.
- Zu einer hohen räumlichen Heterogenität der Käfergemeinschaften des Naturwaldreservats Schotten kommt noch eine starke zeitliche Veränderung der Diversitätswerte im Jahresverlauf hinzu. Vor allem an Bodenfallenstandorten mit guter Wasserversorgung und stark entwickelter Kraut- bzw. Strauchschicht bewegen sich die Diversitätswerte während der gesamten Untersuchungszeit auf einem relativ hohen Niveau. Auch bei den meisten Eklektoren an lebenden Bäumen, Dürrständern und an aufliegenden Stämmen/außen wird ein monatlicher Diversitätswert von 1.00 nicht unterschritten. An diesen Standorten werden auch im schneereichen Mittelgebirge während der Wintermonate relativ diverse Käfergemeinschaften aufrecht erhalten.
- Die maximalen Evennesswerte für Einzelfallen fast aller Typen liegen über 0.90, d. h. diese Käfergemeinschaften erreichen unter den gegebenen Rahmenbedingungen fast die maximal möglichen Diversitätswerte.

### 3.10.8.2.3 Ähnlichkeit.

- Die Übereinstimmung des Arteninventars (Soerensenquotienten) zwischen den einzelnen Fallentypen ist meist gering, d. h. sie fangen weitgehend eigenständige Käfergemeinschaften und kennzeichnen damit direkt (Bodenfallen, Eklektoren) oder indirekt (Flugfallen) verschiedene Lebensbereiche im NWR.
- Ähnlichkeiten werden dort am größten, wo Standortbedingungen einander gleichen oder Austauschvorgänge stattfinden können (z. B. frei zugängliche Eklektoren). Andererseits werden deutliche Unterschiede sichtbar, wie z. B. zwischen den Totholzbewohnern stehender und liegender Stämme und von dürren Ästen.

- Vergleicht man die Einzelfallenstandorte miteinander, so bestehen die größten Ähnlichkeiten zwischen Fallen des gleichen Typs. Wainstein-Index und Soerensenquotient liefern prinzipiell dieses gleiche Ergebnis. Es fällt aber bei dem auch auf Häufigkeiten beruhenden Wainstein-Index wesentlich unschärfer aus, als bei dem nur auf der Anwesenheit der Arten basierendem Soerensen-Quotienten.
- Die Käfergemeinschaften der Bodenfallen zeigen deutliche Gemeinsamkeiten zu Eklektoren an aufliegenden Stämmen/außen, Stubben- und Zelteklektoren. Dies sind alles Fallen, die wenigstens teilweise die Streuschicht direkt abfangen oder über eine große Kontaktzone mit dieser verbunden sind. Es gibt also Vernetzungen der Gesellschaften der verschiedenen Straten. Wesentlich stärker aber grenzen sich insgesamt die Gemeinschaften der Boden- und Streuschicht (Bodenfallen, Zelteklektoren) von der Gehölzschicht (Stamm- und Totholzelektoren) und von der Krautschicht (v. a. Farbschalen) ab, so daß von einer Untergliederung in Stratozönosen gesprochen werden muß.
- Für die repräsentative Erfassung des Käferbestandes eines Waldgebietes ist damit grundsätzlich ein breites Methodenspektrum notwendig. Eine Kombination der verschiedenen im Projekt eingesetzten Fallentypen, die jeweils in genügender Zahl eingesetzt werden müssen, ist unerlässlich für diesen Zweck.
- Die Ähnlichkeit der Käfergemeinschaften der einzelnen Bodenfallen hängt von den jeweiligen Standortbedingungen ab. Zwei Faktoren scheinen die Zusammensetzung der Zönosen an den einzelnen Standorten entscheidend zu prägen. Deutlich setzen sich die Gesellschaften der offenen Standorte mit hoher Lichteinstrahlung von allen anderen ab. Fast durchgehend ist die Ähnlichkeit zu den anderen Bodenfallen nur mittel bis gering. Aber auch die Übereinstimmung zwischen den Käfergemeinschaften der beiden offenen Standorte ist nicht hoch. Dies liegt vermutlich an den unterschiedlichen Bodenfeuchtigkeitsverhältnissen, denn innerhalb des geschlossenen Bestandes hängt die Ähnlichkeit der Bodenfallenstandorte weitgehend von diesem Faktor ab. Obwohl alle Bereiche im Naturwaldreservat Schotten gut mit Wasser versorgt sind, scheinen die in dieser Hinsicht bedingten standörtlichen Unterschiede der wesentliche limitierende Faktor für die Zusammensetzung und Verteilung der Käfergemeinschaften in der Boden- und Streuschicht des geschlossenen Bestandes zu sein.

#### 3.10.8.2.4 Dominanz.

- Die Käferfauna in Kern- und Vergleichsfläche unterscheidet sich relativ wenig, denn in beiden Teilflächen sind die Dominanzstrukturen recht ähnlich.
- Auch einige der häufigsten Käferarten (Dominante des Gebietes über die gesamte Untersuchungsdauer) scheinen als regionale Leitformen (*Proteinus crenulatus*, *Atheta europaea*, *Rhinomias forticornis*) oder auch zur Differenzierung von Standorteigenschaften (*Patrobus atrorufus*) geeignet zu sein.
- Weit aus die meisten Individuen der häufigsten Käferarten in der Streu- und Gehölzschicht werden erwartungsgemäß in ihrem eigentlichen Lebensraum in den dort eingesetzten Fallen

gefangen. Abweichungen bei den Gehölzbewohnern können dann vorkommen, wenn sie sich vorwiegend in anderen Bäumen als der Buche entwickeln.

- Während des gesamten Untersuchungszeitraumes dominieren insgesamt 37 Arten in den Koleopterengemeinschaften der verschiedenen Fallentypen des Gebietes. Die Dominanten in den einzelnen Fallentypen charakterisieren auch gleichzeitig bestimmte Lebensbereiche.
- Wie sich in einer Blumenwiese der Gesamtaspekt der Blütenfarben von gelb im Frühling über blau nach weiß im Hochsommer verändert, so dominieren je nach Jahreszeit verschiedene Käferarten in den einzelnen Gemeinschaften des Naturwaldreservates. Trotz der gewaltigen Unterschiede der Populationsdichten im ersten und zweiten Untersuchungsjahr werden die Koleopterengemeinschaften regelmäßig von den gleichen Arten dominiert. Diese kann man wohl zurecht als stete Charakterarten für das Gebiet bezeichnen. Andere Arten wie z. B. der Schwammkugelkäfer *Leiodes lucens* entwickeln nur unter besonderen Bedingungen hohe Aktivitäts- und Populationsdichten und gehören nur zeitweilig zu den beherrschenden Arten im Gebiet.
- 119 eu- bis subdominante Käferarten treten im Verlauf des gesamten Untersuchungszeitraumes an den einzelnen Fallenstandorten auf. 106 von ihnen zählen zu den insgesamt 149 Arten, die mit mehr als 100 Individuen nachgewiesen wurden. Die in der vertikalen Aufgliederung des Waldes festgestellten Stratozönosen werden von ihnen eigenen dominanten Käferarten beherrscht. Nur 13 Arten dominieren außer in der Streuschicht noch in weiteren Straten.
- Ebenso wie die Ähnlichkeit der Käfergemeinschaften an den verschiedenen Bodenfallenstandorten hängt auch das eu- bis subdominante Auftreten der häufigsten Arten hauptsächlich von den Feuchtigkeits- und Belichtungsverhältnissen ab. Sie gruppieren sich in der Bodenstreu des Naturwaldreservates in Bewohner relativ offener Standorte und Besiedler des geschlossenen Waldbestandes. Beide Gruppen untergliedern sich wiederum in Arten, die an Standorte mit relativ geringer (frisch bis feucht) oder an Bereiche mit hoher Bodenfeuchtigkeit (naßfeucht bis naß) gebunden sind. Hinsichtlich dieser Faktoren nehmen nur wenige mesophile Arten eine intermediäre Stellung ein. Ebenfalls nur wenige der häufigsten Koleopterenarten kommen unabhängig von den Feuchtigkeits- und Belichtungsverhältnissen eurytop in der Streuschicht des NWR vor.
- Mit einigen Unschärfen bilden die dominanten Käfer an Buche fünf ökologische Gruppen. „Euxylobionte“ besiedeln unspezifisch alle Formen des Buchenholzes, während eine andere Gruppe stehende Bäume bevorzugt. Auf frisch entwurzelte, freiliegende Stämme sind weitere Arten spezialisiert, während morsche, schon länger am Boden liegende Stämme und totes Astholz jeweils eigene Charakterformen beherbergen.
- Von den eu- bis subdominanten Käferarten in den Flugfallen finden wir nur wenige in zwei oder mehr von diesen Fallentypen. Deutlich unterscheiden sich die dominanten Arten der Luftklektoren und der Fensterfallen. Beide weichen beträchtlich von den Farbschalen ab, denn an die Stelle der Krautschichtbewohner treten vielfach Besiedler kurzlebiger Kleinhabitate und der Gehölzschicht.

- Die dominanten Arten der beiden Farbschalenstandorte bevorzugen teilweise bestimmte Farben. Viel auffälliger ist jedoch die völlig unterschiedliche Zusammensetzung der häufigsten Arten an den beiden Fangplätze in Kern- und Vergleichsfläche. Bereits bei den Fallentypen wurde dies auf die unterschiedlichen Standortbedingungen - blütenreiche Hochstaudenflur in der Kernfläche, blütenarmer Windwurf in der Vergleichsfläche - zurückgeführt. Bei der Gegenüberstellung der Standorte stößt man jedoch auf ein eigenartiges Phänomen. So finden wir unter den eu- bis subdominanten Arten nur in der Vergleichsfläche die Blütenböcke *Strangalia melanura* und *S. quadrifasciata*. Begibt sich der erfahrene Spezialist an diesen Standort, wird er trotz aller Mühe die genannten Arten hier kaum entdecken. Sucht er nun in der Hochstaudenflur der Kernfläche, dann wird er sie in den Blüten von Mädesüß und anderen Pflanzen in großer Zahl antreffen. Einige Arten beachten Farbschalen nur dann, wenn keine blühenden Pflanzen in der Nähe sind, während andere (z. B. *Euspahalerum longipenne*, *E. stramineum*) häufig in Farbschalen an den Orten gefangen werden, wo auch die von ihnen besuchten Blüten häufig sind. Wenigstens die quantitative Auswertung der Farbschalenausbeuten in Beziehung zu ihrem Standort ist eine difficile Angelegenheit.

### 3.10.8.2.5 Phänologie.

- Für die 54 häufigsten Arten ( $N > 400$ ) wurden Phänologiekurven über den zweijährigen Untersuchungszeitraum dargestellt. Insgesamt konnten acht grundsätzliche Formen der Kurvenverläufe festgestellt und mit bekannten Entwicklungsabläufen in Einklang gebracht werden. Am häufigsten vertreten sind eingipfelige Kurvenverläufe mit einem Sommermaximum, d. h. in der Regel handelt es sich um Larvalüberwinterer.

- Die meisten Arten der Streu- und Krautschicht durchlaufen eine einjährige Entwicklung. Aber wie es charakteristisch für montane Bergwaldbewohner ist, finden sich in der Streuschicht einige Arten mit zweijähriger Entwicklung. Einzelne Arten besitzen noch längere Lebensspannen, wie der Schnellkäfer *Athous subfuscus*, dessen Larvenstadien sieben Jahre im Boden verbringen. Langjährige Entwicklungszeiten finden wir vor allen bei größeren Arten, die sich im Holz entwickeln. Sie sind aber wie z. B. der Hirschkäfer *Sinodendron cylindricum* im Gebiet nicht unter den häufigen Arten vertreten. Primärzersetzer unter den Holzbewohnern wie die Borkenkäfer können unter günstigen klimatischen Bedingungen zwei Generationen im Jahr hervorbringen. Von den häufigen Arten im Naturwaldreservat gibt es aber keine derartigen Beobachtungen für den mitteleuropäischen Raum. Die einzige sehr häufige Art mit zwei oder sogar mehr Generationen im Jahr dürfte der winzige Federflügler *Acrotrichis insularis* sein. Unter den Faulstoff- und Schimmelpilzfressern sind unter den weniger häufigen Arten sicher weitere mit einem derartigen Entwicklungsmodus zu finden.

### 3.10.8.2.6 Phänologische und standörtliche Differenzierungen.

- Für 43 häufige Käferarten im Naturwaldreservat Schotten konnte gezeigt werden, daß bei nahe verwandten Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen eine Nischentrennung über wenige einfache Schlüsselfaktoren im Raum-Zeit-Muster erreicht wird. Vielfach geschieht dies allein durch phänologische Differenzierungen. Unterschiedliche Aktivitätszeiten

resultieren aus unterschiedlichen Reproduktions- und Entwicklungszyklen und führen zu einer zeitlichen Sonderung möglicher Konkurrenten. Verschiedenen Präferenzen für abiotische Faktoren können darüber hinaus zur räumlichen Isolierung von Arten führen. Im Untersuchungsgebiet sind Belichtungs- und vor allem die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse für die Verteilung, Häufigkeit und Abgrenzung vieler Arten verantwortlich.

- Mittels Standortfrequenzen konnte für 94 von 149 Käferarten mit  $N > 100$  eine enge Bindung an bestimmte Standorte nachgewiesen werden.
- Im Raum-Zeit-Muster der Arten verborgene Nischenauffrennungen können mit Hilfe der relativen Überlappungsfrequenzen aufgespürt werden. Für weitere 20, meist häufige und eng verwandte Arten (zusätzlich zu den oben genannten 43) konnten unterschiedliche Nischen in der Gehölz-, Kraut- und Streuschicht ermittelt werden. Selbst für die an ausgesprochen nasse Standorte angewiesenen Kurzflügler *Atheta aquatilis* und *A. brunneipennis* konnte auf diese Weise eine zeitliche und räumliche Trennung nachgewiesen werden, die zu einer starken Sonderung der beiden Arten führt.



### 3.10.9 Literatur.

- ADELI, E. 1963-64. Zur Kenntnis der Insektenfauna des Naturschutzgebietes bei der Sababurg im Rheinhardswald. Zeitschrift für Angewandte Entomologie 53: 345-410.
- AREND, H. 1967. Über den tierischen Abbau von Fichtenzapfen. Zeitschrift für Angewandte Entomologie 59: 74-109.
- ABMANN, T. 1995. Laufkäfer als Reliktarten alter Wälder in Nordwestdeutschland (Col.: Carabidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 10(1-6): 305-308.
- BALOGH, J. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin, Budapest: Akademie Verlag & Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, 560 S.
- BATHON, H. 1968. Kleine coleopterologische Mitteilungen. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 75: 22-31.
- BATHON, H. 1969. Kleine coleopterologische Mitteilungen. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 76: 28-31.
- BATHON, H. 1975. Ein Beitrag zur Cerambycidenfauna (Ins., Coleoptera) der weiteren Umgebung von Offenbach am Main, von Langenbrombach im Odenwald und des hessischen Rieds. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 79: 30-37.
- BATHON, H. 1981. Käferfunde aus der weiteren Umgebung von Offenbach am Main und Darmstadt. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 82: 21-27.
- BATHON, H. 1982. Käferfunde der Jahre 1980-1981 aus Hessen. Hessische Faunistische Briefe 2(4): 64-71.
- BATHON, H. 1985. Käfer der Jahre 1982-1984 aus Hessen. (2. Bericht der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen). Hessische Faunistische Briefe 5(2): 20-29.
- BATHON, H. 1988. Käferfunde der Jahre 1985 und 1986 aus Hessen. (3. Bericht der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen Teil 1+2). Hessische Faunistische Briefe 8(2-3): 29-36, 38-47.
- BATHON, H. 1989. Zusammenfassung der bereits erschienenen Teile der Faunistik der hessischen Koleopteren in der Reihenfolge ihres Erscheinens. Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins Frankfurt a.M. 13(3-4): 162-163.
- BATHON, H. 1991. Käferfunde der Jahre 1987 bis 1989 aus Hessen (4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen). Hessische Faunistische Briefe 11(1): 1-18.
- BATHON, H. 1992a. Käferfunde der Jahre 1990 bis 1992 aus Hessen. Teil 1: Familien Carabidae bis Buprestidae. Hessische Faunistische Briefe 12(3): 44-48.
- BATHON, H. 1992b. Käferfunde der Jahre 1990 bis 1992 aus Hessen. Teil 2: Familie Staphylinidae. Hessische Faunistische Briefe 12(4): 60-64.
- BATHON, H. 1993. Käferfunde der Jahre 1990 bis 1992 aus Hessen. Teil 3: Familien Dermestidae bis Curculionidae. Hessische Faunistische Briefe 13(1): 6-15.
- BATHON, H. & BRENNER, U. 1996. Käferfunde des Jahres 1993 aus Hessen. Hessische Faunistische Briefe 15(1): 1-10.
- BAUER, T. 1974. Ethologische, autökologische und ökophysiologische Untersuchungen an *Elaphrus cupreus* DFT. und *Elaphrus riparius* L. (Coleoptera, Carabidae). Oecologia 14: 139-196.
- BAUMANN, E. & IRMLER, U. 1979. Die Fauna der Gänge und Nester von Wühlmäusen im Naturpark Hoher Vogelsberg. III. Die Käfer (Ins. Coleoptera). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 74(3): 145-154.

- BECK, L. 1983. Zur Bodenbiologie des Laubwaldes. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 76: 37-54.
- BENICK, G. 1938. Einige neue Atheten aus Deutschland (Col., Staphyl.). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 34(4): 180-187.
- BENICK, G. 1940. Acht neue deutsche Atheten. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 36(6): 180-186.
- BENICK, G. & LOHSE, G.H. 1974. Tribus 14 (Callicerini). In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Band 5, 381 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 72-220.
- BERGER, H. 1976. Faunistik der hessischen Koleopteren. Vierter Beitrag: Familie Lucanidae. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 3(3): 47-52.
- BERGER, M. & MEYER-ARNDT, S. 1986. Beitrag zur Chrysomelidenfauna (Coleoptera) der Hohen Rhön. Hessische Faunistische Briefe 6(1): 6-12.
- BESUCHET, C. 1974. 24. Familie (Pselaphidae). In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Band 3, 365 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 305-362.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.) 1984. Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (4. Auflage). Naturschutz aktuell 1: 270 S.
- BORDONI, A. 1982. Fauna d'Italia, Coleoptera, Staphylinidae, Generalita - Xantholininae. Bologna: Edizioni Calderini. 434 S.
- BORNHOLDT, G. 1991. Auswirkungen der Pflegemaßnahmen Mahd, Mulch, Beweidung und Gehölzrückschnitt auf die Insektenordnungen Orthoptera, Heteroptera, Auchenorrhyncha und Coleoptera der Halbtrockenrasen im Raum Schlüchtern. Marburger Entomologische Publikationen 2(6): 1-330.
- BORTMANN, I. 1995. Heterogenität in der Verteilung der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) eines Buchenwaldes (Asperulo - Fagetum). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 10(1-6): 167-171.
- BOUWER, R. 1979. Beitrag zur Käferfauna Hessens. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 75(1-2): 12-29.
- BOUWER, R. 1989. Beitrag zur Käferfauna Hessens. 2. Folge. Entomologische Zeitschrift 99(11): 145-160.
- BRANDMAYR, P. & ZETTO-BRANDMAYR, T. 1986. Phenology of Ground Beetles and its Ecological Significance in some of the Main Habitat Types of Southern Europe. In: DEN BOER, P. J., LUFF, M. L., MOSSAKOWSKI, D. & WEBER, F. (Hrsg.): Carabid beetles - their adaptations and dynamics, 551 S. Stuttgart, New York: Gustav Fischer. S. 195-220.
- BROEN, B. V. 1965. Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlagflächen. Deutsche Entomologische Zeitschrift 12: 67-82.
- BRUNDIN, L. 1942. Monographie der palaearktischen Arten der *Atheta*-Untergattung *Hygroecia* (Coleoptera, Staphylinidae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 53(2): 149-300.
- BÜCKING, H. 1930-32. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Erster Nachtrag zur II. Auflage des Hauptverzeichnisses von L. v. HEYDEN. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 26(4): 145-163; 27(1): 39-42; 27(2): 83-89; 27(3): 123-128; 27(4): 174-183; 28(2): 73-80; 28(3): 122-125; 28(4): 167-170.

- DALANG, T. 1981. Zur Beurteilung der Biotopansprüche verschiedener Laufkäferarten (Coleoptera: Carabidae) auf Grund ihrer Verbreitung in Schweizer Wäldern. Zürich: ETH Zürich (Dissertation). 143 S.
- DEHNERT, E. 1959. Käferfunde in der Umgebung von Hanau. Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. 87-112: 57-84.
- DEHNERT, E. 1970. Zur Faunistik der Käfer des Untermaingebiets einschließlich Spessart und Taunus -2. Beitrag-. Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde 121-122: 15-37.
- DEHNERT, E. 1973. Zur Faunistik der Käfer des Untermaingebiets einschließlich Spessart und Taunus -3. Beitrag-. Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde 123-124: 1-14.
- DEHNERT, E. 1981. Zur Faunistik der Käfer des Untermaingebiets einschließlich Spessart und Taunus - 4. Beitrag -. Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde 131-132: 1-27.
- DEMELT, C. VON 1966. Die Tierwelt Deutschlands, 52. Teil, II. Bockkäfer oder Cerambycidae. In: DAHL, M. & PEUS, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. Jena: Gustav Fischer. 115 S.
- DEN BOER, P. J. 1965. Verbreitung von Carabiden und ihr Zusammenhang mit Vegetation und Boden. In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Biosoziologie. Berichte über das internationale Symposium Stolzenau/Weser. Den Haag: Junk. S. 172-183.
- DEN BOER, P. J. 1990. Density limits and survival of local populations in 64 carabid species with different powers of dispersal. *Journal of evolutionary Biology* 3: 19-48.
- DESENDER, K. 1989. Dispersievermogen en ecologie van loopkevers (Coleoptera, Carabidae) in België: en evolutionaire benadering. *Studiendocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen* 54: 136 S.
- DEZORDO, I. 1979. Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges. III. Lebenszyklen und Zönotik von Coleopteren. Innsbruck: Kommissionsverlag der Österreichischen Kommissionsbuchhandlung Paul Sundt. 132 S.
- DIECKMANN, L. 1961. Zur Biologie und Verbreitung deutscher Rüsselkäfer. *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 57: 58-75.
- DIECKMANN, L. 1962. Curculioniden-Studien. *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 58(3): 168-177.
- DIECKMANN, L. 1965. Zur Biologie einiger mitteleuropäischer Curculionidenarten. *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 61(3): 185-191.
- DIECKMANN, L. 1970. Die Arten der Untergattung *Chonostropheus* PRELL aus der Gattung *Deporaus* LEACH. *Beiträge zur Entomologie* 20(5/6): 579-588.
- DIECKMANN, L. 1971. Revision der *Apion cerdo*-Gruppe (Col. Curculioniidae). *Entomologische Nachrichten Dresden* 15(9-10): 93-99 und 111.
- DIECKMANN, L. 1989. Die Zucht mitteleuropäischer Hyperini-Arten (Col. Curcul.). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 33(3): 97-102.
- DÖBERL, M. 1983. Bemerkenswerte Alticinenfunde aus Südwestdeutschland (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). *Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart* 18: 47-74.
- DÖBERL, M. 1994. 88. Familie Chrysomelidae, U.F. Alticinae. In: LOHSE, G.A. & LUCHT, K.W. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas 3. Supplementband, 403 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 92-141.
- DOGUET, S. 1994. Faune de France, Coleopteres Chrysomelidae, Volume 2 Alticinae. Paris: Federation Francaise des Societes de Sciences Naturelles. 694 S.

- DORN, K. 1916. Ein Sammelbericht aus der Rhön. Entomologische Jahrbücher Krancher 25: 167-172.
- DORN, K. 1935. *Sitona gressorius* (Kleine coleopterologische Mitteilungen Nr. 967). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 31(5): 210.
- DOROW, W. H. O., FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P. 1992. Naturwaldreservate in Hessen No. 3. Zoologische Untersuchungen - Konzept. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 26: 159 S.
- ELBERT, A. 1969. Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Untermaingebiet zwischen Hanau und Würzburg. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums Aschaffenburg N. F. 12: 59 S.
- ELBERT, A. 1994. Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Untermaingebiet zwischen Hanau und Würzburg. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg 16: 3-113.
- ELLENBERG, H., MAYER, R. & SCHAUERMANN, J. (Hrsg.). 1986. Ökosystemforschung. Ergebnisse des Solling-Projekts. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 507 S.
- ERBER, D. & MENGEL, M. 1981. Blattkäfer (Coleoptera, Chrysomelidae) im oberen Ederseegebiet. Hessische Faunistische Briefe 1(3): 49-58.
- ESCHERICH, K. 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas, Band 2. Berlin: Verlag Paul Parey. 663 S.
- FISCHER, R. 1984. Zur Kenntnis von *Sclerophaedon orbicularis* (SUFFR.) und seiner Entwicklungsstadien (Coleoptera, Chrysomelidae). Deutsche Entomologische Zeitschrift N.F. 31(4-5): 281-298.
- FISCHER, R. 1985. Ökologische Untersuchungen an *Sclerophaedon orbicularis* (SUFFR.) (Coleoptera, Chrysomelidae). Deutsche Entomologische Zeitschrift N.F. 32(1-3): 143-163.
- FLECHTNER, G. & KLINGER, R. 1991. Zur Insektenfauna einer Großstadt: Käferfunde aus Frankfurt/Main. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 16(1-2): 37-82.
- FLECHTNER, G., DOROW, W.H.O. & KOPELKE, J.-P. 1995. Die Fauna des Naturwaldreservates „Niddahänge östlich Rudingshain“ (Hoher Vogelsberg). In: Stiftung Hessischer Naturschutz (Hrsg.): Wieviel Urwald braucht das Land? 101 S. Melsungen: Bernecker Mediagruppe. S.: 11-26.
- FOLWACZNY, B. 1937. Beitrag zur Verbreitung einiger Käferarten in Deutschland. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 33(5): 343-345.
- FOLWACZNY, B. 1959. Faunistische Diversa (Kl. Mitt. Nr. 1647). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 126: 59-68.
- FOLWACZNY, B. 1963. Faunistische Diversa (Kl. Mitt. Nr. 1723-1741). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 59(1): 52-55.
- FOLWACZNY, B. 1965. Faunistische Diversa (Kl. Mitt. Nr.1801). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 61(2): 127.
- FOLWACZNY, B. 1967. Faunistische und biologische Diversa (Kl. Mitt. Nr. 1822-1837). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 63(1): 60-62.
- FOLWACZNY, B. 1976. Faunistische Diversa (Carabidae, Staphylinidae, Cantharidae, Chrysomelidae, Curculionidae) (Kl. Mitt. Nr. 1937). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 72(3): 183-1847.

- FOLWACZNY, B. 1977. Faunistische Diversa (Ostomidae, Nitidulidae, Cryptophagidae, Lathridiidae, Cisidae, Lyctidae, Serropalpidae, Cerambycidae, Curculionidae) (Kl. Mitt. Nr. 1949). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 73(3): 186-187.
- FOLWACZNY, B. 1980. Bemerkenswerte Funde aus Deutschland, vorwiegend aus Hessen (Staphylinidae, Coccinellidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae) (Kl. Mitt. Nr. 1986). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 75(3): 173-175.
- FOLWACZNY, B. 1982. Faunistische Notizen aus Deutschland, vorwiegend aus Hessen (Hydrophilidae, Staphylinidae, Lampyridae, Cantharidae, Elateridae, Cryptophagidae, Phytidae, Tenebrionidae) (Kl. Mitt. Nr. 2010). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 78(1): 35-36.
- FRANCK, P. 1933. Zur Käferfauna des Meißner. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 29(4): 150-155.
- FRANZ, H. 1950. Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. Mit besonderer Berücksichtigung der Bodenfauna in den Ostalpen und im Donaubecken. Berlin: Akademie Verlag. 317 S.
- FRANZ, H. 1972. Urwaldrelikte in der Koleopterenfauna des pannonischen Klimagebietes im Osten Österreichs. Folia Entomologica Hungarica (S. N.) 25(19): 313-325.
- FREI-SULZER, M. 1941. Erste Ergebnisse einer biocoenologischen Untersuchung schweizerischer Buchenwälder. Bericht Schweizer Botanischer Gesellschaft 51: 479-530.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. 1964-1983. Die Käfer Mitteleuropas. Krefeld: Goecke & Evers. Bände 1-11. 3552 S.
- FRIEBE, B. 1982. Die Makroarthropodenfauna eines Buchenwaldbodens unter besonderer Berücksichtigung der Coleoptera. Dissertation Universität Karlsruhe. 195 S.
- FRISCH, J. 1992a. *Boreophila eremita* RYE erstmals im Vogelsberg/Hessen (Staphyl.) (Kl. Mitt. Nr. 2116). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 88(2-3): 154.
- FRISCH, J. 1992b. Erstnachweis von *Atheta pfaundleri* BENICK aus einem hessischen Mittelgebirge (Staphylinidae) (Kl. Mitt. Nr. 2117). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 88(2-3): 154.
- FRISCH, J. 1995. Die Käferfauna des Roten Moores (Insecta: Coleoptera). Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 30: 3-180.
- FRITSCH, C. 1851. Ueber die jährliche Vertheilung der Käfer. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (Wien) 1851 (Januar): 3-42.
- FRITZSCHE, R. 1957. Zur Biologie und Ökologie der Rapsschädlinge aus der Gattung *Meligethes*. Zeitschrift für angewandte Entomologie 40: 222-280.
- FUNKE, W. 1983. Waldökosysteme in der Analyse von Struktur und Funktion - Untersuchungen an Arthropodenzönosen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Mainz 1981) 10: 13-26.
- FUNKE, W. 1986. Tiergesellschaften im Ökosystem "Fichtenforst" (Protozoa, Metazoa - Invertebrata). Kernforschungszentrum Karlsruhe Projekt Europ. Forschungszt. f. Massnahmen zur Luftreinhaltung (KfK-PEF) 9: 1-150.
- FUNKE, W. 1987. Wirbellose Tiere als Bioindikatoren in Wäldern. VDI-Berichte (VDI-Kolloquium "Bioindikatoren") 609: 133-176.

- FUNKE, W. 1990. Struktur und Funktion von Tiergesellschaften in Waldökosystemen - Bodentiere als Indikatoren von Umwelteinflüssen. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 127: 1-49.
- FUNKE, W. & SAMMER, G. 1980. Stammaufbau und Stammanflug von Gliederfüßern in Laubwäldern (Arthropoda). Entomologia Generalis 6 (2-4): 159-168.
- GEISER, R. 1980. Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege 12: 71-80.
- GEISER, R. 1986. Käfer. In: KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz, S. Stuttgart: Ulmer. S.: 242-243.
- GIERS, E. 1985. Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 35: 1-36.
- GRUSCHWITZ, W. 1981. Die Bedeutung der Populationsstruktur von Carabidenfaunen für Bioindikation und Standortdiagnose (Col. Carabidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine Angewandte Entomologie e. V. 3: 126-129.
- HANSEN, K. 1964. *Aphodius zenkeri* GERM. (Kl. Mitt. Nr. 1775). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 60(2): 137.
- HANSEN, K. 1967. Wieder- und Neufunde aus Hessen. (Kl. Mitt. Nr. 1838). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 63(1): 62-64.
- HARTMANN, P. 1977. Struktur und Dynamik von Staphyliniden-Populationen in Buchenwäldern des Solling. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Göttingen 1976) 5: 75-91.
- HEIKERTINGER, F. 1912. Zur Praxis des Käferfanges mit dem Käscher. III. Die Standpflanze. Wiener Entomologische Zeitung 31(5-6): 195-223.
- HEIKERTINGER, F. 1926. Resultate fünfzehnjähriger Untersuchungen über die Nahrungspflanzen einheimischer Halticinen. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 22: 1-9, 42-62.
- HEYDEMANN, B. 1956. Untersuchungen über die Winteraktivität von Staphyliniden auf Feldern. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 52: 138-150.
- HEYDEMANN, B. 1963. Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog. II. Teil: Käfer (Coleoptera). Mainz: Akademie der Wissenschaften und Literatur, Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse Jahrgang 1962, Nummer 11: 173-370.
- HEYDEN, L. VON 1872. Entomologische Excursion auf den Hohen Vogelsberg zu Pfingsten 1867. Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde 12: 1-11.
- HEYDEN, L. VON 1904. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. 2. Auflage. Frankfurt/M.: Knauer. 426 S.
- HINTERSEHER, W. 1979. Faunistische Mitteilungen über einige in Deutschland seltenere Käferarten, vorwiegend aus Hessen (Kl. Mitt. Nr. 1960). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 74(3): 180-181.
- HOCH, K. 1952. *Hydraena excisa* KIESW. und *belgica* D'ORCH. in Hessen (Col. Hydrophilidae). Berichte der limnologischen Flußstation Freudenthal 3: 85-86.
- HOCKE, R. 1996. Naturwaldreservate in Hessen No. 5(1). Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 31: 191 S.
- HÖHNER, W. 1984. Faunistische Mitteilungen aus Hessen (Cryptophagidae, Cisidae, Anobiidae) (Kl. Mitt. Nr. 2034). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 80(1): 57.

- HOLDHAUS, K. 1912. Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge. Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums Wien Jahrgang 1912: 399-440.
- HOLDHAUS, K. 1924. Spuren der Eiszeit mit Faunenbild von Europa. Veröffentlichungen des Naturhistorischen Museums Wien 4: 22 S.
- HOLDHAUS, K. & LINDROTH, C. H. 1939. Die europäischen Koleopteren mit boreoalpiner Verbreitung. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 50: 123-292.
- HORION, A. 1939. Studien zur deutschen Käferfauna III. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 35(1): 3-18.
- HORION, A. 1941. Faunistik der deutschen Käfer, Band 1: Adephaga - Caraboidea. Krefeld: Verlag A. Goecke. 463 S.
- HORION, A. 1949a. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 2: Palpicornia - Staphylinoidea. Frankfurt am Main: Verlag V. Klostermann. 388 S.
- HORION, A. 1949b. Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt am Main: Verlag V. Klostermann. 292 S.
- HORION, A. 1951a. Beiträge zur Kenntnis der Käfer-Fauna des Feldberggebietes 1. Montane und subalpine Arten. Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V. Freiburg im Breisgau N. F. 5(4/5): 196-212.
- HORION, A. 1951b. Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei). Stuttgart: Alfred Kernen Verlag, 2 Bände: 536 S.
- HORION, A. 1953. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 3: Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae). München: Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey (Sonderband). 340 S.
- HORION, A. 1954. Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland (1. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Deutsche Entomologische Zeitschrift N. F. 1(1-2): 1-22.
- HORION, A. 1954/1955. Bemerkenswerte Käferfunde aus Deutschland (2. Nachtrag zum "Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas"). Entomologische Zeitschrift 64(12/13/23): 137-143, 152-160, 277-280; 65(3-5/7/9): 36-40, 44-48, 59-64, 85-86, 108-110.
- HORION, A. 1955a. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 4: Sternoxia (Bupraestidae), Fossipedes, Macroductylia, Brachymera. München: Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey (Sonderband). 280 S.
- HORION, A. 1955b. Bemerkenswerte Käferfunde aus Deutschland. 2. Reihe. (4. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 51(1-2): 61-75.
- HORION, A. 1956a. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 5: Heteromera. München: Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey (Sonderband). 336 S.
- HORION, A. 1956b. Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland II. Reihe. (3. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Deutsche Entomologische Zeitschrift N. F. 3(1): 1-13.
- HORION, A. 1956c. Bemerkenswerte Käferfunde aus Deutschland. 3. Reihe. (6. Nachtrag zum "Verzeichnis der Mitteleuropäischen Käfer"). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 52(3): 108-123.
- HORION, A. 1957. Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland III. Reihe. (5. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Deutsche Entomologische Zeitschrift N. F. 4(1): 8-21.
- HORION, A. 1958. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 6: Lamellicornia (Scarabaeidae - Lucanidae). Überlingen: Selbstverlag. 343 S.

- HORION, A. 1960a. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 7: Clavicornia 1. Teil (Sphaeritidae bis Phalacridae). Überlingen: Selbstverlag. 346 S.
- HORION, A. 1960b. Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland IV. Reihe. (7. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 50: 119-162.
- HORION, A. 1961. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 8: Clavicornia 2. Teil (Thorictidae bis Cisidae), Terebrantia, Coccinellidae. Überlingen: Selbstverlag. 375 S.
- HORION, A. 1963. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 9: Staphylinidae 1. Teil (Micropeplinae bis Euaesthetinae). Überlingen: Selbstverlag. 412 S.
- HORION, A. 1965a. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 10: Staphylinidae 2. Teil (Paederinae bis Staphylininae). Überlingen: Selbstverlag. 335 S.
- HORION, A. 1965b. Neue und bemerkenswerte Käfer in Deutschland. (8. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 61(3): 134-181.
- HORION, A. 1967. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 11: Staphylinidae 3. Teil (Habrocerinae bis Aleocharinae) (Ohne Subtribus Athetae). Überlingen: Selbstverlag. 419 S.
- HORION, A. 1969. 9. Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer". Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 65(1): 1-47.
- HORION, A. 1970. Zehnter Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer". Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 66(1): 1-29.
- HORION, A. 1971a. Elfter Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer". Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 20: 97-117.
- HORION, A. 1971b. Familie Mordellidae. Kurze faunistische Zusammenstellung der mitteleuropäischen Arten. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 67(3): 137-146.
- HORION, A. 1972. Zwölfter Nachtrag zum "Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer". Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 68(1): 9-42.
- HORION, A. 1974. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band 12: Cerambycidae - Bockkäfer. Überlingen: Selbstverlag. 228 S.
- HORION, A. 1975. Nachtrag zur Faunistik der mitteleuropäischen Cerambycidae. (Col.). Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 24(6): 97-115.
- HURKA, K. 1986. The Developmental Type of Carabidae in the Temperate Zones as a Taxonomic Character. In: DEN BOER, P. J., LUFF, M. L., MOSSAKOWSKI, D. & WEBER, F. (Hrsg.): Carabid beetles - their adaptations and dynamics, 551 S. Stuttgart, New York: Gustav Fischer. S. 187-193.
- ILLIES, J. 1949. Die Wasserkäfergesellschaften der Fulda. Berichte der Limnologischen Flußstation Freudenthal 1: 11-16.
- ILLIES, J. 1953. Die Besiedlung der Fulda (insbes. das Benthos der Salmonidenregion) nach dem jetzigen Stand der Untersuchung. Berichte der Limnologischen Flußstation Freudenthal 5: 1-28.
- ISRAELSON, G. 1971. An inventory of the coleopterous summer-fauna of subterranean mole-runs in a Danish forest. Entomologisk Tidskrift 92(1-2): 74-77.
- KASULE, F.K. 1970. Field studies on the life histories of *Othius punctulatus* (GOEZE) and *O. myrmecophilus* (KIESENWETTER) (Coleoptera, Staphylinidae). Proceedings of the Royal Entomological Society London 45: 55-67.
- KENTNER, E. 1990. Temporal distribution and habitat preference of congeneric insect species found at rat carrion. Pedobiologia 34: 347-359.

- KIPPENBERG, H. 1983. U. Fam. Hylobiinae. In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Band 11, 342 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 121-153.
- KLAUSNITZER, B. 1982. Die Hirschkäfer. Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag (Die Neue Brehm-Bücherei 551). 83 S.
- KLEINE, R. 1909. Die europäischen Borkenkäfer und ihre Feinde aus den Ordnungen der Coleopteren und Hymenopteren. Entomologische Blätter 5(3): 41-50; 5(4): 76-79.
- KLENNER, M. F. 1989. Überlebensstrategien einer stenotopen Waldart: Untersuchungen zur Dynamik einer westfälischen *Carabus auronitens* Population (Col. Carabidae). Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 18: 781-791.
- KLESS, J. 1959. Bemerkenswerte Käferarten aus der Wutachschlucht. Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz NF 7(5): 357-362.
- KLINGER, R. 1983. Eusphaleren, blütenbesuchende Staphyliniden. 1) Zur Biologie der Käfer. Deutsche Entomologische Zeitschrift N.F. 30(1-3):37-44.
- KLINGER, R. 1986. Faunistik der hessischen Koleopteren. Sechzehnter Beitrag: Familie Staphylinidae I. Gattung *Eusphalerum*. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 10(3-4): 167-182.
- KNIE, J. 1975. Vergleichend-ökologische Untersuchungen der Carabidenfauna verschiedener Standorte des Kottenforstes bei Bonn. Decheniana 128: 3-19.
- KOCH, D. 1983. *Pterostichus nigrita*, ein Komplex von Zwillingarten. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 79(2):141-152.
- KOCH, K. 1968a. Beitrag zur Biologie und Ökologie der rheinischen Rüsselkäfer. Decheniana 120: 135-223.
- KOCH, K. 1968b. Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana-Beihefte 13: 1-382.
- KOCH, K. 1989a. Die Käfer Mitteleuropas Ökologie. Band 1. Krefeld: Goecke & Evers. 440 S.
- KOCH, K. 1989b. Die Käfer Mitteleuropas Ökologie. Band 2. Krefeld: Goecke & Evers. 382 S.
- KOCH, K. 1992a. Die Käfer Mitteleuropas Ökologie. Band 3. Krefeld: Goecke & Evers. 389 S.
- KOCH, K. 1992b. Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz, Teil II: Staphylinidae - Byrrhidae. Decheniana 145: 32-92.
- KOCH, K. 1993. Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz, Teil III: Ostomidae - Scolytidae. Decheniana 14: 203-271.
- KÖHLER, F. 1990. Anmerkungen zur ökologischen Bedeutung des Alt- und Totholzes in Naturwaldzellen. Naturschutzzentrum Nordrhein-Westfalen - Seminarberichte 10: 14-18.
- KÖHLER, F. 1996. Käferfauna in Naturwaldzellen und Wirtschaftswald. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/ Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF - Schriftenreihe 6: 283 S.
- KOLBE, W. 1978. Die Coleopterenfauna der Bodenstreu in ausgewählten Wäldern im Gebiet der Gelpe in Wuppertal. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 31: 49-57.
- KOLBE, W. 1984. Coleopterenfänge mit Hilfe von Baum-Photoektoren im Staatswald Burgholz. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 37: 24-34.
- KOLBE, W. 1989a. Zur Eignung von Käfern als Bioindikatoren in Wäldern. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 42: 77-85.

- KOLBE, W. 1989b. Das Burgholz-Projekt ein zoologischer Beitrag zur Ökosystemforschung in heimischen Wäldern. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Göttingen 1987) 17: 365-369.
- KOLBE, W. 1992a. Das Artenspektrum der Kurzflügler (Coleoptera, Staphylinidae) in 2 ausgewählten Forstbiotopen. Ergebnisse aus dem Burgholz-Projekt 1978-1990. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 45: 17-23.
- KOLBE, W. 1992b. Rüsselkäfer (Coleoptera, Curculionidae) in 2 ausgewählten Forstbiotopen. Ergebnisse aus dem Burgholz-Projekt 1978-1990. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 45: 24-29.
- KOLBE, W. 1993. Das Artenspektrum der Käfer (Coleoptera) aus 2 Biotopen des Staatsforstes Burgholz in Solingen (ohne Staphylinidae und Curculionidae). - Resultate 10jähriger Untersuchungen mit Hilfe von Boden- und Baumphotoelektoren (1978-1990). Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 46: 38-45.
- KOLBE, W. & HOUVER, G. 1977. Standortansprüche bodenbewohnender Coleopteren in ausgewählten Biotopen des Staatswaldes Burgholz. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 30: 55-69.
- KORBEL, L. 1973. Synusien der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) in den Buchenwäldern der Karpaten. Biologia (Bratislava) 28(11): 933-938.
- KORELL, A. 1986. Faunistik der hessischen Koleopteren. Fünfzehnter Beitrag: Familie Carabidae II. Gattung *Carabus* LINNAEUS. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 10(3-4): 145-166.
- KORGE, H. 1978. Koleopterologischer Jahresbericht 1976 (W. LUCHT). Berlin: Bemerkenswerte Funde. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 74(1-2): 114.
- KRÄTSCHMER, O. E. 1971. Ein Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Südhessen und der angrenzenden Gebiete Nordbadens. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 1(4): 6-10.
- KRAUSE, R. 1978. Untersuchungen zur Biotopbindung bei Rüsselkäfern der Sächsischen Schweiz (Coleoptera, Curculionidae). Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde in Dresden 42: 1-201.
- KUNZ, R. 1994. Ökologisch-faunistische Studien über die Curculionidenfauna des Vogelsberges. Das Künanzhaus Suppl. 4: 179 S.
- LAMPE, K.H. 1975. Die Fortpflanzungsbiologie und Ökologie des Carabiden *Abax ovalis* DFT. und der Einfluß der Umweltfaktoren Bodentemperatur, Bodenfeuchtigkeit und Photoperiode auf die Entwicklung in Anpassung an die Jahreszeit. Zoologische Jahrbücher für Systematik 102: 128-170.
- LARSSON, S. G. 1939. Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der dänischen Carabiden. Entomologische Meddelelser 20: 277-560.
- LAUTERBACH, A.W. 1964. Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 26(4): 3-103.
- LIEBEGOTT, D. 1989. Faunistik der hessischen Koleopteren. Siebzehnter Beitrag: Familie Curculionidae I. Gattung *Apion* HERBST. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 14(3): 79-220.
- LINKE, M. 1936. Käfer aus Murmeltierbauten im Naturschutzgebiet von Berchtesgaden. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Halle 14: 10-12.
- LIPKOW, E. 1966. Biologisch-ökologische Untersuchungen über *Tachyporus*-Arten und *Tachinus rufipes*. Pedobiologia 6: 140-177.

- LÖSER, S. 1970. Brutfürsorge und Brutpflege bei Laufkäfern der Gattung *Abax*. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1969: 322-326.
- LÖSER, S. 1972. Art und Ursachen der Verbreitung einiger Carabidenarten (Coleoptera) im Grenzraum Ebene-Mittelgebirge. Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere 99: 213-262.
- LÖSER, S. 1980. Zur tageszeitlichen Aktivitätsverteilung von Arthropoden der Bodenstreu (Coleoptera, Diplopoda, Isopoda, Opiliones, Araneae) eines Buchen-Eichen-Waldes (Fago-Quercetum). Entomologia Generalis 6(2/4): 169-180.
- LOHMEYER, W. & RABELER, W. 1965. Aufbau und Gliederung der mesophilen Laubmischwälder im mittleren und oberen Wesergebiet und ihre Tiergesellschaften. In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Biosoziologie. Berichte über das internationale Symposium Stolzenau/Weser. Den Haag: Junk. S. 238-257.
- LOHSE, G. A. 1956. Neuheiten der deutschen Käferfauna III. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 52: 48-61.
- LOHSE, G. A. 1981. Bodenfallenfänge im Naturpark Wilseder Berg mit einer kritischen Beurteilung ihrer Aussagekraft. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 34: 43-47.
- LOHSE, G. A. 1982. 13. Nachtrag zum Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 78(2-3): 115-126.
- LOHSE, G. A. 1983. Unterfamilie Rhynchophorinae. In: FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Band 11, 342 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 157-159.
- LOHSE, G. A. 1984. 14. Nachtrag zum Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 80(2-3): 143-152.
- LOHSE, G. A. 1986. 15. Nachtrag zum Verzeichnis Mitteleuropäischer Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 82(1-2): 15-20.
- LOHSE, G. A. 1987. 16. Nachtrag zum Verzeichnis Mitteleuropäischer Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 83(2-3): 141-146.
- LOHSE, G. A. 1991. 17. Nachtrag zum Verzeichnis mitteleuropäischer Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 87(1-2): 92-98.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. 1989. Die Käfer Mitteleuropas. 1. Supplementband mit Katalogteil Band 12. Krefeld: Goecke & Evers. 346 S.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. 1992. Die Käfer Mitteleuropas. 2. Supplementband mit Katalogteil Band 13. Krefeld: Goecke & Evers. 375 S.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. 1994. Die Käfer Mitteleuropas. 3. Supplementband mit Katalogteil Band 14. Krefeld: Goecke & Evers. 403 S.
- LOHSE, G. A. & TISCHLER, T. 1983. U. Fam. Mecininae. In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.H. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Band 11, 342 S. Krefeld: Goecke & Evers. S. 259-282.
- LOREAU, M. 1986. Niche differentiation and community organization in forest Carabid beetles. In: DEN BOER, P. J., LUFF, M. L., MOSSAKOWSKI, D. & WEBER, F. (Hrsg.): Carabid beetles - their adaptations and dynamics, 551 S. Stuttgart, New York: Gustav Fischer. S. 465-488.
- LUCHT, W. 1976. Revision mitteleuropäischer *Hypocoelus*-Funde (Col., Eucnemidae). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 72(3): 129-165.
- LUCHT, W. 1981. Die Präimaginalstadien von *Hypocoelus olexai* PALM (Col., Eucnemidae) nebst Bestimmungstabelle der Larven nord- und mitteleuropäischer *Hypocoelus*-Arten. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 77(1-2): 61-74.

- MANI, M. S. 1968. Ecology and biogeography of high altitude insects. The Hague: Dr. W. Junk Publishers. Series Entomologica 4: 527 S.
- MARTIUS, C. 1886. Die Laufkäferfauna (Carabidae: Coleoptera) eines Kalkbuchenwaldes. *Drosera* 86: 1-11.
- MASCHWITZ, U. 1990. Stellungnahme zum künftigen Volkspark Niddatal aus zoologischer Sicht. In: LEISTIKOW, K. U. (Hrsg.): Zur Natur im Volkspark Niddatal. 36 S. Frankfurt: J. Weisbecker. S. 27-32.
- MEYER-ARNDT, S. 1983. Die Carabiden des NSG Rotes Moor. In: NENTWIG, W. & DROSTE, M. (Hrsg): Die Fauna des Roten Moores in der Rhön. Erhebungen im Jahr 1982 im Auftrag der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsbiologie (Bonn-Bad Godesberg). Marburg 64-72.
- MÖLLER, G. 1989. Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Saarland und dem angrenzenden Rheinland-Pfalz. Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen Rundschreiben 4 / 1989: 98-102.
- MÖLLER, G. & SCHNEIDER, M. 1992. Koleopterologisch-entomologische Betrachtungen zu Alt- und Totholzbiotopen in der Umgebung Berlins. Teil 1. Entomologische Nachrichten und Berichte 36: 73-86.
- MÖLLER, G. & SCHNEIDER, M. 1994. Koleopterologisch-entomologische Betrachtungen zu Alt- und Totholzbiotopen in Berlin und Brandenburg. Teil 2. Entomologische Nachrichten und Berichte 38: 227-232.
- MOHR, K. H. 1962. Bestimmungstabelle und Faunistik der mitteleuropäischen *Longitarsus*-Arten. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 58: 55-118.
- MOHR, K. H. 1966. Fam. Chrysomelidae. In: FREUDE, H., HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Band 9, 299 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 95-299.
- MÜHLENBERG, M. 1989. Freilandökologie. Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer (UTB). 430 S.
- MÜLLER, R. 1973. Bemerkenswerte Käferarten aus Bodenpilzen. Entomologische Zeitschrift 83(24): 265-274.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. 1989. Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. *Pedobiologia* 33: 145-153.
- NAGEL, G. 1979. 1. Die Palpicornia (Coleoptera) des Vogelsberges. In: MÜLLER, P. (Hrsg.): Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland. Regionalkataster des Landes Hessen. 70 S. Saarbrücken und Heidelberg: Esprint. 11: 1-47.
- NEUMANN, D. 1907. Einiges über Staphylinen (Col.). Die Typen und Originale aus der Sammlung des + Pfarrers D. SCRIBA.. Deutsche Entomologische Zeitschrift Jahrgang 1907: 327-330.
- NIEHUIS, M. 1988. Die Prachtkäfer (Coleoptera: Bupraestidae) in Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft 9: 196 S.
- NIELSEN, B. O. 1975. The species composition and community structure of the beech canopy fauna in Denmark. *Videnskabelige Meddelelser fra dansk naturhistorisk Forening* 138: 137-170.
- NUNBERG, M. 1976. Klucze Do Oznaczenia Owadow Polski, Czesc XIX Chrzaszcze - Coleoptera, Zeszyt 65 Lyszczykowate - Nitidulidae. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. 92 S.
- OWEN, J. A. 1984. A note on *Autalia longicornis* SCHEERPELTZ (Col., Staphylinidae) in Britain. *Entomologists Monthly Magazine* 120: 223-225.

- PAJE, F. & MOSSAKOWSKI, D. 1984. Habitat preferences and habitat selection in carabid beetles. *Oecologia* 64: 41-46.
- PALM, T. 1948. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Micropeplinae, Phloeocharinae, Olisthaerinae, Proteininae, Omaliinae. Stockholm: Entomologiska Föreningen. 133 S.
- PALM, T. 1951. Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume. Meddelanden fran Statens Skogsforskningsinstitut 40(2): 242 S.
- PALM, T. 1959. Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. *Opuscula Entomologica Suppl.* 16: 374 S.
- PALM, T. 1961. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Oxytelinae, Steninae, Euaesthetinae. Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 2: 126 S.
- PALM, T. 1963. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Paederinae, Staphylininae. Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 3: 168 S.
- PALM, T. 1966. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Habrocerinae, Trichophyinae, Tachyporinae. Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 4: 91 S.
- PALM, T. 1966. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Aleocharinae (Deinopsis-Trichomicra). Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 5: 112 S.
- PALM, T. 1970. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Aleocharinae (Atheta). Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 6: 118-296.
- PALM, T. 1972. Svensk Insektfauna. 9 Skalbaggar. Coleoptera Kortvingar. Fam. Staphilinidae Underfam. Aleocharinae (Aleunota-Tinotus). Stockholm: Entomologiska Föreningen Häfte 7: 302-467.
- PEEZ, A. VON & KAHLER, M. 1977. Die Käfer von Südtirol. Innsbruck: Selbstverlag Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. 525 S.
- PFEFFER, A. 1994. Zentral- und Westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). *Entomologica Basiliensia* 17: 5-310.
- POSPISCHIL, H. 1982. Käfer als Indikatoren für den Wasserhaushalt des Waldes. *Decheniana-Beihefte* 26: 158-170.
- POSPISCHIL, H. & THIELE, H.U. 1979. Bodenbewohnende Käfer als Bioindikatoren für menschliche Eingriffe in den Wasserhaushalt des Waldes. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 7: 453-463.
- PUTHZ, V. 1966. Staphyliniden (Col.) des politischen Bezirks Scheibbs (N.Ö.). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 12(12): 113-125, 13(1, 2): 4-10.
- PUTHZ, V. 1977a. Faunistische Diversa (Staphylinidae) (Kl. Mitt. Nr. 1956). *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 73(3): 190.
- PUTHZ, V. 1977b. Staphylinidenfunde auf dem Obersberg/Bad Hersfeld (Kl. Mitt. Nr. 1957). *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 73(3): 190-191.
- PUTHZ, V. 1979. Faunistische Mitteilungen aus Hessen (Staphylinidae, Pselaphidae, Coccinellidae) (Kl. Mitt. Nr. 1971). *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 74(3): 186.
- PUTHZ, V. 1982. Faunistisch-ökologische Meldungen aus Nordhessen, vor allem Obersberg/Bad Hersfeld/NB53(Staph.) (Kl. Mitt. Nr. 2011). *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 78(1): 36-37.

- RABELER, W. 1962. Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (Querco-Fagetea) im oberen und mittleren Wesergebiet. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft Neue Folge 9: 200-229.
- RAMISCH, H. & BOMBOSCH, S. 1986. Ein Beitrag zur Brutbaumerkennung von *Trypodendron lineatum* und *Trypodendron domesticum*. Zeitschrift für angewandte Entomologie 102: 422-431.
- RAUH, J. 1993. Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern 2: 199 S.
- REIBNITZ, J. 1987. *Phloeostichus denticollis* REDT. (Col., Cucujidae) (Kl. Mitt. Nr. 93). Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 22: 100.
- RENKEN, W. 1956. Untersuchungen über das Winterlager der Insekten. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 45: 34-106.
- RENNER, K. 1991. Neuheiten und Seltenheiten der westfälischen Käferfauna (V). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 87(3): 129-137.
- RENNER, K. & GRUNDMANN, B. 1984. Neuheiten und Seltenheiten der westfälischen Käferfauna III. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 80(2): 71-84.
- RESKA, M. 1994. Bestimmungstabellen der mitteleuropäischen Arten der Gattungen *Micrambe* THOMSON und *Cryptophagus* HERBST (Insecta: Coleoptera: Cryptophagidae). Annalen des Naturhistorischen Museums Wien 96B: 247-342.
- RIEHL, F. 1863. Verzeichnis bei Cassel in einem Umkreise von ungefähr drei Meilen aufgefundenen Coleopteren. Berichte des Vereins für Naturkunde Cassel 13: 63-102.
- ROHDE, M. & BRESSEM, U. 1996. Untersuchungen zur Bekämpfung des Waldmaikäfers in Südhessen 1994. Teil A: Versuche zur Verminderung der Schäden durch den Waldmaikäfer (*Melolontha hippocastani* F.) im Flugjahr 1994 in den Hessischen Forstämtern Bensheim und Lampertheim. Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie: Forschungsbericht, Band 22: 1-66.
- ROTH, M. & FUNKE, W. 1984. Käfergesellschaften in Fichtenforsten - "Eklektorfauna". Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 37: 35-38.
- ROTH, M., FUNKE, W., GÜNL, W. & STRAUB, S. 1983. Die Käfergesellschaften mitteleuropäischer Wälder. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Mainz 1981) 10: 35-50.
- ROUBAL, J. 1947. O Trech Vyznacnych Vzacnych Zimmich Broucich Prazske Zvireny. Casopis Csl. Spolecnosti Entomologicke 44(1-2): 59-66.
- RÜCKER, W.H. 1986. Lathridiidae (Col.), immer noch eine lohnende Familie! (kl. Mitt. Nr. 2064). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 79(1-2): 124.
- RUPP, R. 1973. Die Elateridenfauna des Naturparkes Hoher Vogelsberg (Coleoptera). Entomologische Zeitschrift 83(10): 105-116.
- RUPP, R. 1976. Nachtrag zur Elateridenfauna des Naturparkes Hoher Vogelsberg (Coleoptera). Entomologische Zeitschrift 86(11): 112-114.
- SAALAS, U. 1917. Die Fichtenkäfer Finnlands I. Allgemeiner Teil und Spezieller Teil 1. Annales Academiae Scientiarum Fennicae Ser. A 8(1): 1-547.
- SAALAS, U. 1923. Die Fichtenkäfer Finnlands II. Spezieller Teil 2 und Larvenbestimmungstabelle. Annales Academiae Scientiarum Fennicae Ser. A 22(1): 1-746.
- SCHAEFER, M. 1982. Zur Funktion der saprophagen Bodentiere eines Kalkbuchenwaldes: Ein langfristiges Untersuchungsprogramm im Göttinger Wald. Drosera 82: 75-82.

- SCHAEFER, M. 1983. Kurzflügler (Coleoptera: Staphylinidae) als Teil des Ökosystems „Kalkbuchenwald“. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 11: 361-372.
- SCHAEFER, M. 1989. Die Bodentiere eines Kalkbuchenwaldes. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Göttingen 1987) 17: 203-212.
- SCHAEFER, M. 1995. Die Artenzahl von Waldinsekten: Muster und mögliche Ursachen der Diversität. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 10(1-6): 387-395.
- SCHAEFER, M. & SCHAUERMANN, J. 1990. The soil fauna of beech forests: comparison between a mull and a moder soil. Pedobiologia 34: 299-314.
- SCHAEFLEIN, H. 1979. Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Col.). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Ser.A 325: 20 S.
- SCHAFFRATH, U. 1994. Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer (Col.: Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Lucanidae) in Nordhessen. Philippia 7(1): 1-60.
- SCHAUERMANN, J. 1981. Die Rolle der Käferfauna im Ökosystem Sauerhumus-Buchenwald. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 34: 16-22.
- SCHAWALLER, W. 1976. Interessante Cucujiden- und Colydiiden-Funde (Kl. Mitt. Nr. 1938). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 72(3): 184-185.
- SCHAWALLER, W. 1983. Faunistik der hessischen Koleopteren. Neunter Beitrag: Familie Silphidae. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 7(3-4): 47-65.
- SCHEDL, K.E. 1981. 91. Fam. Scolytidae. In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.H. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Band 10, 310 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 34-99.
- SCHERF, H. 1964. Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 506: 1-335.
- SCHERF, H. 1966. Zunderpilz und Hartpilzkäfer. Natur und Museum 96(3): 89-98.
- SCHERF, H. 1968. Die Carabidenfauna des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 64(3): 130-156.
- SCHERF, H. 1976. Ergebnisse entomofaunistischer Studien in ihrer Auswirkung auf Maßnahmen zur Habitaterhaltung im Naturpark Hoher Vogelsberg. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 35: 53-57.
- SCHERF, H. 1979. Die Halipliden-Fauna des Vogelsberges mit Genitalabbildungen zur Erleichterung der Determination der Männchen in der Untergattung Haliplinus (Coleoptera). Entomologische Zeitschrift 89(6): 57-64.
- SCHERF, H. 1981a. Die im Vogelsberg bisher nachgewiesenen Käfer aus der Familie Pythidae. Entomologische Zeitschrift 91(12): 138-141.
- SCHERF, H. 1981b. Die Carabidenfauna des Naturparkes Hoher Vogelsberg. 2. Nachtrag. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 77(1-2): 97-100.
- SCHERF, H. 1982. Zur Kenntnis der Marienkäfer des Vogelsberges (Coleoptera: Coccinellidae). Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 18: 105-113.
- SCHERF, H. 1985. Zur Kenntnis der Familie Lucanidae (Coleoptera) im Vogelsberg. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 21: 175-188.
- SCHERF, H. 1995. Beitrag zur Kenntnis des Arteninventars und der Lebensweise der Blatthornkäfer aus den Familien Trogidae, Geotrupidae und Scarabaeidae im Vogelsberg. Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift 57: 95-111.

- SCHERF, H. & DRECHSEL, U. 1971. Die Carabidenfauna des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. 1. Nachtrag. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 67(3): 147-156.
- SCHERF, H. & DRECHSEL, U. 1973. Faunistisch bemerkenswerte Nachweise von Coleopteren in Hessen durch Lichtfang. Entomologische Zeitschrift 83(4): 33-45.
- SCHOOP, A. 1937. Koleopterologische Mitteilungen aus dem Nahetal. Decheniana 95B: 113-125.
- SCHRAMM, W. 1941. *Aphodius*-Arten aus Wildkot (Kl. Mitt. Nr. 1380). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 37(4): 173-174.
- SCHÜRMAN, N. 1968. Koleopterischer Jahresbericht 1967 (W. LUCHT). Frankfurt: Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 64(3): 197-199.
- SCHÜRMAN, N. 1976. Koleopterologischer Jahresbericht 1975 (W. LUCHT). Frankfurt a. M.: Bemerkenswerte Funde. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 72(2): 121.
- SCHÜRMAN, N. 1980. Koleopterologischer Jahresbericht 1977 (W. LUCHT). Frankfurt a. M.: Bemerkenswerte Funde. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 75(2): 186.
- SCHÜRMAN, N. 1981. Koleopterologischer Jahresbericht (W. LUCHT). Frankfurt a. M.: Bemerkenswerte Funde. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 76(2-3): 186.
- SCHÜRMAN, N. & GEISTHARDT, M. 1980. Faunistik der hessischen Koleopteren. Sieber Beitrag: Familie Cerambycidae I. Unterfamilie Prioninae-Lepturinae. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Frankfurt a. M. 4(2-4): 15-49.
- SCHWENKE, W. (Hrsg.). 1974. Die Forstschädlinge Europas, 2. Band: Käfer. Hamburg, Berlin: Verlag Paul Parey. 500 S.
- SCRIBA, W. 1863-69. Die Käfer im Großherzogtum Hessen und seiner nächsten Umgebung. Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde 10(1863): 1-61; 11(1865): 1-59; 12(1867): 1-51; 13(1869): 89-99.
- SIEDE, D. 1991. Das "gespaltene Hähnchen" - *Lema duftschidi* (REDT.) neu für die Rheinprovinz (Col., Chrysomelidae). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 1(1): 25-28.
- SIEDE, D. 1992. *Longitarsus monticola* KUTSCHERA, 1863 - Neu für die Rheinprovinz (Col. Chrysomelidae). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 2(4): 131-134.
- SIMON, M. 1995. Untersuchungen zu an Buche (*Fagus sylvatica* L.) lebenden Borkenkäfern (Col.: Scolytidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 10(1-6): 161-165.
- SINGER, K. 1955. Die Käfer (Coleoptera). Beiträge zur Fauna des unteren Maingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts. Aschaffenburg: Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg Heft 7: 272 S.
- SMETANA, A. 1958. Fauna CSR, Svazek 12 Drabcikoviti - Staphylinidae, I Staphylininae (Rad: Brouci - Coleoptera). Praha: Ceskoslovenske Akademie Ved. 435 S.
- STEIN, J. 1981. Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg Beiheft 20: 91-110.
- STEINWARZ, D. 1986. In: Landschaftsökologische Untersuchung Band 3: Biotopkartierung 1986. Wiesbaden: Landeshauptstadt Wiesbaden-Grünflächenamt. S. 42-49.

- STEINWARZ, D. 1990. Präsenz und Präferenz der Käfer in einem Mosaik unterschiedlich bearbeiteter Grünflächen. *Decheniana* 143: 340-352.
- SUNDT, E. 1971. Gattung *Acrotrichis*. In: FREUDE, H. HARDE, K.W. & LOHSE, G.A.. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Band 3, 365 S. Krefeld: Goecke & Evers. S.: 335-342.
- SUSTEK, Z. 1983. Zeitkorrelierte Veränderungen der Diversität verschiedener Carabidenzönosen in Mitteleuropa. *Biologia (Bratislava)* 38: 959-970.
- SZUJECKI, A. 1976. Klucze Do Oznaczania Owadów Polski, Czesc XIX Chrzaszcze - Coleoptera, Zeszyt 24d Kusakowate - Staphylinidae, Wydłużaki - Xantholinae. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 43 S.
- SZUJECKI, A. 1980. Klucze Do Oznaczania Owadów Polski, Czesc XIX Chrzaszcze - Coleoptera, Zeszyt 24e Kusakowate - Staphylinidae, Kusaki - Staphylininae. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 163 S.
- SZUJECKI, A. 1987. Ecology of forest insects. Dordrecht, Boston, Lancaster: Dr. W. Junk Publishers & Warszawa: PWN-Polish Scientific Publishers (Series Entomologica 26). 601 S.
- TAMM, J. C. 1985. Zur Fauna eines Sumpfes im Werratal ("Franzosenried" bei Witzenhausen). *Decheniana* 138: 104-117.
- THIEDE, U. 1979. Insekten-zöologische Untersuchungen in Fichtenforsten: Coleoptera. *Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal* 32: 51-55.
- THIELE, H. U. 1956. Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 39: 316-367.
- THIELE, H. U. 1962. Zusammenhänge zwischen Jahreszeit der Larvalentwicklung und Biotopbindung bei waldbewohnenden Carabiden. *Proceedings of the 11th International Congress of Entomology Vienna 1960(3)*: 165-169.
- THIELE, H. U. 1977. Carabid beetles in their environments. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag. 369 S.
- THIELE, H. U. & KOLBE, W. 1962. Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. *Pedobiologia* 1: 157-173.
- TIETZE, F. 1966. Ein Beitrag zur Laufkäferbesiedlung (Col. Car.) von Waldgesellschaften des Südharz. *Hercynia (N. F.)* 3: 340-358.
- TIETZE, F. 1968. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Bodenfeuchte und Carabidenbesiedlung in Wiesengemeinschaften. *Pedobiologia* 8: 50-58.
- TIETZE, F. 1973. Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR. *Hercynia* 10: 3-76.
- TOPP, W. 1981. Biologie der Bodenorganismen. Heidelberg: Quelle & Meyer (UTB). 224 S.
- TOPP, W. 1982. Vorkommen und Diversität von Laufkäfer-Gemeinschaften in verschiedenen Ökosystemen (Col. Carabidae). *Drosera* 82: 109-116.
- VOGEL, J. 1981. Revision der Gattung *Megaloscapa* SEIDLITZ, 1899 (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden* 44(3): 45-57.
- VOGT, H. 1961. Bemerkenswerte Käfergesellschaften. *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer* 57: 27-31.
- VOGT, H. 1968. Bemerkenswerte Käfergesellschaften II. - Anbrüchige Buche mit *Lasius brunneus* LATR. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 17: 50-55.

- VOGT, H. 1972. Bemerkenswerte Käfergesellschaften III. Die moderne Holzkammer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 68(2): 115-123.
- WAGNER, B. & SCHAEFER, M. 1989. Rüsselkäfer und Blattkäfer (Coleoptera: Curculionidae, Chrysomelidae) als Phytophage in einem Kalkbuchenwald (Zur Funktion der Fauna in einem Mullbuchenwald 11). Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Göttingen 1987) 17: 273-278.
- WARCHALOWSKI, A. 1971. Klucze Do Oznaczania Owadów Polski, Czesc XIX Chrzaszcz - Coleoptera, Zeszyt 94a Stonkowate - Chrysomelidae, Czesc ogolna i podrodziny: Donaciinae, Orsodacninae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Lamprosomatinae i Eumolpinae. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. 113 S.
- WARCHALOWSKI, A. 1973. Klucze Do Oznaczania Owadów Polski, Czesc XIX Chrzaszcz - Coleoptera, Zeszyt 94a Stonkowate - Chrysomelidae, Podrodziny: Chrysomelinae i Galerucinae. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. 97 S.
- WARCHALOWSKI, A. 1978. Klucze Do Oznaczania Owadów Polski, Czesc XIX Chrzaszcz - Coleoptera, Zeszyt 94a Stonkowate - Chrysomelidae, Podrodziny: Halticinae, Hispinae i Cassidinae. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. 157 S.
- WEBER, F. 1966. Zur Verbreitung von *Carabus irregularis* FABR. im Teutoburger Wald und Eggegebirge (Westfalen). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 62(1): 1-5.
- WEBER, L. 1903. Verzeichnis der bei Cassel in einem Umkreis von ungefähr 25 Kilometern aufgefundenen Coleopteren. Abhandlungen des Vereins für Naturkunde Cassel 1902-03: 97-212.
- WEIDEMANN, G. 1977. Struktur der Zoozönose im Buchenwald-Ökosystem des Solling. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Göttingen 1976) 5: 59-73.
- WENZEL, E. 1994a. Revision rheinischer Käfernachweise nach dem zweiten Supplementband zu den Käfern Mitteleuropas. Teil IV: Latridiidae, Mycetophagidae (Ins. Col.). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 4(3): 153-178.
- WENZEL, E. 1994b. Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie laubwaldtypischer Kolepterenassoziationen im Bergischen Land bei Radevormwald (Ins., Col.). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 4(1): 7-40.
- WESTHOFF, F. 1881. Die Käfer Westfalens. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens 38(Supplement): 1-323.
- WILLIAMS, C. B. 1953. The relative abundance of different species in a wild animal population. Journal of Animal Ecology 22: 14-31.
- WILMS, B. 1969. Untersuchungen zur Bodenkäferfauna in drei pflanzensoziologisch unterschiedlichen Wäldern in der Umgebung Münsters. Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 23: 1-13.
- WINTER, K. 1985. Über die Rolle der phytophagen Insekten in Buchenwäldern. Der Forst- und Holzwirt 4: 93-99.
- WUNDERLE, P. 1990. Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Ischnoglossa* KRAATZ 1856 (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 86(1-2): 51-68.
- ZANETTI, A. 1987. Fauna d'Italia, Coleoptera, Staphylinidae, Omaliinae. Bologna: Edizioni Calderini. 472 S.
- ZEBE, V. 1963. Curculioniden im Mittelrheingebiet. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 59(2): 113-124.

- ZEBE, V. 1972. Funde mittelrheinischer Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 68(1): 43-48.
- ZWICK, P. 1969. *Oxytelus mutator* LOHSE - neu für Hessen (Kl. Mitt. Nr. 1845). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 65(2): 120.
- ZWICK, P. 1970. *Gabrius bishopi* SHP. neu für Hessen (Kl. Mitt. Nr. 1856). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 66(2): 123.
- ZWICK, P. 1983. Faunistik der hessischen Koleopteren. Zwölfter Beitrag: Familie Cholevidae (= Catopidae). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e.V. Frankfurt a. M. 8(4): 61-94.
- ZWICK, P. 1984. *Hydraena bohemica* HRBACEK im Thomasbrunnen, neu für Hessen (Coleoptera: Hydraenidae). Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 20: 123-125.



## **3.11 Aves (Vögel).**

SABINE SCHATNER



## Inhaltsverzeichnis.

<b>3.11.1 Einleitung.</b> .....	<b>354</b>
<b>3.11.2 Untersuchungsmethoden</b> .....	<b>354</b>
3.11.2.1 Geländemethode. ....	354
3.11.2.2 Auswertung der Geländekarten. ....	355
3.11.2.3 Berechnungen der Vergleichsgrößen. ....	356
3.11.2.4 Auswertung der Hektarraster-Einheiten.....	357
<b>3.11.3 Ergebnisse und Diskussion</b> .....	<b>358</b>
3.11.3.1 Siedlungsdichte.....	358
3.11.3.2 Diversität. ....	358
3.11.3.3 Dominante Arten. ....	360
3.11.3.4 Typische Arten. ....	366
3.11.3.5 Präferenz bestimmter Strukturkomponenten.....	366
3.11.3.6 Nistgilden. ....	370
3.11.3.7 Nahrungsgilden.....	373
3.11.3.8 Bemerkenswerte Arten. ....	373
3.11.3.9 Gastvögel.....	377
3.11.3.10 Vergleich von Kern- und Vergleichsfläche.....	377
3.11.3.11 Aussagen zu möglichen Entwicklungen.....	379
<b>3.11.4 Diskussion der Methode</b> .....	<b>381</b>
3.11.4.1 Revierkartierung. ....	381
3.11.4.2 Vergleich der Ergebnisse der Siedlungsdichtekartierung mit den aus den Rasterkarten abgeleiteten Schlußfolgerungen. ....	383
<b>3.11.5 Zusammenfassung.</b> .....	<b>391</b>
<b>3.11.6 Literaturverzeichnis</b> .....	<b>392</b>
<b>3.11.7 Revierkarten der Brutvögel</b> .....	<b>394</b>

### **3.11.1 Einleitung.**

In Naturwaldreservaten ist infolge der sich einstellenden Sukzession auch eine Veränderung der Avifauna zu erwarten. Die Entwicklungsprozesse von einem Wirtschaftswald zu einem Naturwald können anhand der eingerichteten Reservate schrittweise mit der Umgestaltung des Vegetationsraumes verfolgt werden. Es sind sowohl Verschiebungen in der Vogelartenzusammensetzung als auch in der Siedlungsdichte einzelner Vogelarten in der Kernfläche gegenüber der weiterhin forstwirtschaftlich genutzten Vergleichsfläche anzunehmen. Diese Größen sollen mit einer standardisierten Methode erfaßt werden, um die ornithologischen Ausgangsdaten für künftige Untersuchungen in der Reservatsfläche zu erhalten. Gleichzeitig wird festgestellt, ob Kern- und Vergleichsfläche im Ausgangszustand (Wirtschaftswald) einen direkt vergleichbaren, d.h. homogenen Vogelbestand aufweisen. Zudem soll sich die vorliegende Untersuchung mit verschiedenen Kartierungsmethoden auseinandersetzen und deren Effektivität bzw. deren ableitbare Informationsinhalte vergleichen.

### **3.11.2 Untersuchungsmethoden.**

#### **3.11.2.1 Geländemethode.**

Für die Ermittlung des Brutvogelbestandes wird am häufigsten die Revierkartierungsmethode nach OELKE (1980) angewendet. Hierbei werden in erster Linie revierverteidigende, nicht koloniebildende Singvögel sowie Vögel mit ähnlicher Verteilung und ähnlichem Verhalten (Spechte und Tauben) berücksichtigt. Der Brutvogelbestand wird während einer bestimmten Anzahl von Kontrollgängen anhand revieranzeigender Merkmale, wie artspezifischer Gesang und Futtereintrag, erfaßt. Die Beobachtungen werden auf den jeweiligen Tageskarten vermerkt.

Eine möglichst umfassende Standardisierung hinsichtlich der Anzahl und Dauer der Begehungen und der tages- und jahreszeitlichen Verteilung ist Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Untersuchungen.

Über die Mindestanzahl der Kontrollgänge liegen in der Literatur eine Reihe von Empfehlungen vor, die von 5 (GLUTZ 1962, CREUTZ 1969) und 6 Begehungen (ERZ et al. 1967) bis zu 12 (PETERS 1965) und sogar 15 Begehungen (BTO 1977) reichen. Die meisten Autoren empfehlen, die Kontrollen über einen Zeitraum von März bis Juni zu verteilen mit einem Schwerpunkt von Ende April bis Anfang Juni (ERZ et al. 1967, DORNBUSCH et al. 1968, BTO 1977). Die Aufenthaltsdauer soll 10-15 Minuten pro Hektar betragen (ERZ et al. 1967, DORNBUSCH et al. 1968). ERZ et al. (1967) und OELKE (1970) schlagen vor, den Verlauf der Route zu wechseln.

Für diese Untersuchung der Siedlungsdichte wurden Kern- und Vergleichsfläche während der Brutsaison 1990 zehn mal an den folgenden Tagen begangen: 06.04., 29.04., 01.05., 11.05., 13.05. 24.05., 04.06., 10.06., 24.06., 08.07.

Die Begehungen dauerten durchschnittlich 8,5 Stunden vom frühen Morgen bis zum Nachmittag. Die bei jedem Gang aufgewendete Zeit lag zwischen 5,7 und 7,4 Minuten pro Hek-

tar. Damit liegt die Aufenthaltsdauer niedriger als allgemein empfohlen wird. Dies hängt mit der Größe des Untersuchungsgebietes zusammen. Es war nicht möglich, in allen Bereichen zu optimalen Tageszeiten zu beobachten. Zu Tageszeiten mit geringer Gesangsaktivität (Mittags- und Nachmittagsstunden) war die Aufenthaltsdauer kürzer. Um alle Bereiche des Untersuchungsgebietes trotz der tageszeitlichen Unterschiede in der Gesangsaktivität möglichst vollständig zu erfassen, wurde der Ausgangspunkt und die Route der Begehung an jedem Exkursionstag verändert.

Der Greifvogelbestand wurde anhand der festgestellten Horste und Zufallsbeobachtungen von beutetragenden Altvögeln (Flugrichtung) ermittelt.

Außerdem wurde bei einer Nachtkontrolle am 17.05. mit Hilfe von Klangattrappen (Tonbandgerät mit Balzrufen) der Eulenbestand kartiert. Die allgemein empfohlene Zeit für die Kartierung der Eulenarten (Februar/März) konnte nicht eingehalten werden, da die Untersuchung erst im April begann. Jedoch zeigt zumindest der Waldkauz eine zweite Hochphase der Gesangsaktivität von Mitte bis Ende Mai, also in der Zeit der durchgeführten Nachtkontrolle.

Auch der Aktivitätshöhepunkt der Spechtarten verbunden mit der Revierabgrenzung liegt recht früh (März/April), so daß diese Phase ebenfalls nicht berücksichtigt werden konnte.

### **3.11.2.2 Auswertung der Geländekarten.**

Die im Gelände erhobenen Daten werden von den Tageskarten zur Auswertung auf Artkarten übertragen (siehe Anhang). Auf diesen zeichnen sich Gruppen von Registrierungen ab, die auch "Cluster" genannt werden. Bei manchen Arten sind diese Cluster nicht eindeutig zu erkennen. Bei solchen diffusen Registrierungen ist die Abgrenzung der Reviere schwer zu entscheiden. Die Zahl der Mindestregistrierungen, die für ein Revier vorliegen müssen, hängt von der Zahl der Kontrollen ab.

Bei den hier durchgeführten zehn Begehungen wird ein Revier in der Regel aus drei oder mehr Registrierungen an verschiedenen Tagen konstruiert. Mehrere Reviere einer Art können dann mit Sicherheit festgestellt werden, wenn zur selben Zeit der Reviergesang mehrerer Männchen gehört wurde.

In einigen Fällen wurden bei der Auswertung auch zwei Registrierungen als Revier gewertet, sofern sie gut abgegrenzt waren. Die Begründung dafür liegt darin, daß die zehn Begehungen nicht uneingeschränkt gewertet werden konnten. Zum einen mußte bei der Größe des Untersuchungsgebietes ein großer Zeitraum der Kontrollen in den gesangsarmen Mittags- und Nachmittagsstunden stattfinden, so daß mit relativ weniger Registrierungen gerechnet werden mußte. Zum anderen wird bei spät zurückkehrenden Zugvögeln die Zahl der Kontrollen erst ab Erstankunft der Art gewertet. Bei sieben und weniger verwertbaren Kontrollen reichen nach OELKE (1980) bereits zwei Registrierungen von deutlichem Revierverhalten zur Abgrenzung eines Reviers aus.

Mit der Erfassungsmethode gehen nicht nur Brutpaare, sondern auch unverpaarte revier-treue Männchen in die Siedlungsdichteberechnung mit ein. Deshalb wird nicht von Brutpaaren, sondern von Revieren gesprochen, die ein Maß für die potentielle Aufnahmefähigkeit des Gebietes darstellen. Arten ohne Revierverhalten werden pauschal als Gäste bezeichnet. Vögel, deren Reviere von den Grenzen der Probeflächen geschnitten werden (Randbewohner), wurden als Brutpaar derjenigen Teilfläche zugeordnet, in der mehr als die Hälfte der Beobachtungen lagen.

### 3.11.2.3 Berechnungen der Vergleichsgrößen.

Um eine Vogelgesellschaft zu charakterisieren, bietet sich die Berechnung der im folgenden näher erläuterten Größen an:

Da Kern- und Vergleichsfläche unterschiedlich groß sind, wird durch die Berechnung der Abundanz (Reviere/10 ha) ein Bezug zur Flächeneinheit hergestellt. Die Summe der Reviere aller Arten pro Flächeneinheit wird als Gesamtabundanz bezeichnet. Problematisch ist die Abundanzberechnung in einem Gebiet, das sehr unterschiedlich strukturiert ist. Hierbei verschwimmen Biotoppräferenzen bzw. Häufungen einzelner Arten in Teilbereichen durch die Umrechnung auf die Gesamtfläche.

Die berechnete Dominanz gibt die relative Häufigkeit einer Art im Vergleich zu den anderen Arten der Vogelgemeinschaft an. Sie wird in Dominanzklassen (TISCHLER 1949) aufgeteilt:

Die "Dominanten" nehmen mehr als 5 % aller Reviere ein, die "Subdominanten" zwischen 2 und 5 %, die "Influenten" 1 bis 2 % und die Rezedenten unter 1 %.

Bei dieser Einteilung wird die Vogelgesellschaft besonders durch die häufigen Vogelarten gekennzeichnet. Seltener Vogelarten oder Arten mit großen Revieren werden bei diesem Vergleich wenig beachtet. Diese können jedoch trotz geringer Dichte sehr typisch für das Gebiet oder eine bestimmte Struktur sein.

Die Dominanzberechnung geht als Zwischengröße in die Diversität ein. Der Diversitätsindex wurde nach der Formel von Shannon-Weaver berechnet:

$$H_s = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Dabei ist  $s$  die Artenzahl und  $p_i$  der Anteil der einzelnen Art am Gesamtbestand.

Die Diversität nimmt mit der Artenzahl und mit dem Maß der Gleichverteilung der Individuen auf die Arten zu.

Bei der Benutzung dieser Größe zur Charakterisierung einer Vogelgesellschaft muß allerdings bedacht werden, daß selbst bei gravierenden Populationsdichte-Verschiebungen zwischen den Arten sich der Diversitätsindex nicht ändern muß.

Für die Beurteilung der Vergleichbarkeit des Vogelbestandes von Kern- und Vergleichsfläche eignet sich der  $X^2$ -Test auf Homogenität, da bezüglich der Revieranzahl keine Normal-

verteilung vorliegt (NIEMEYER 1980). Mit dem Homogenitätstest lassen sich Stichproben von Alternativdaten daraufhin untersuchen, ob sie aus derselben Grundgesamtheit stammen.

### 3.11.2.4 Auswertung der Hektarraster-Einheiten.

Um die gewonnenen Aussagen der durchgeführten Revierkartierung mit denen einer Rasterkartierung vergleichen zu können, wurde eine Auswertung der Hektar-Raster vorgenommen.

Bei einer Rasterkartierung wird die Anwesenheit der vorkommenden Arten auf einem Rasterfeld registriert. Dadurch können die Häufigkeiten der Arten im Untersuchungsgebiet abgeschätzt werden. Die Siedlungsdichte von Brutvögeln und deren Reviergröße kann jedoch nicht ermittelt werden.

Für die Auswertung wurde von den erstellten Artkarten die Anzahl der positiven Rastereinheiten der jeweiligen Art (Rasterhäufigkeit) ausgezählt. Dabei wurden auch Registrierungen in Rastern mitgezählt, die von den Grenzen des Untersuchungsgebietes geschnitten werden. Die maximale Rasterhäufigkeit inklusive aller angeschnittenen Rastereinheiten beträgt für die Kernfläche 62, für die Vergleichsfläche 55 und für die Gesamtfläche 108 Rastereinheiten.

Daraus läßt sich die Rasterfrequenz als Prozentsatz der von der Art besetzten Rastereinheiten an der Gesamtzahl der Raster berechnen. In diese Berechnung sind nicht nur Brutvögel, sondern alle Vogelbeobachtungen mit einbezogen.

Über die Höhe der Rasterfrequenzen läßt sich auch eine Aussage zur Dominanz von Arten treffen. Die Einteilung der Rasterfrequenz in bestimmte Rasterfrequenzklassen ist von der Rastergröße abhängig.

Um die Rasterfrequenzklassen mit den Dominanzklassen (TISCHLER 1949) der Siedlungsdichteuntersuchung vergleichen zu können, wird nach einer Einteilung gesucht, die in den einzelnen Klassen (z. B. Dominante und Rasterfrequenzklasse I oder Subdominante und Rasterfrequenzklasse II) eine ähnliche Artenzusammensetzung aufweist. In der vorliegenden Untersuchung bietet sich daher folgende Einteilung an:

Rasterfrequenzklasse I (= Dominanten):	100,0 - 40,0 %
Rasterfrequenzklasse II (= Subdominanten):	39,9 - 20,0 %
Rasterfrequenzklasse III (= Influenten):	19,9 - 10,0 %
Rasterfrequenzklasse IV (= Rezedenten):	9,9 - 0,1 %

### 3.11.3 Ergebnisse und Diskussion.

#### 3.11.3.1 Siedlungsdichte.

Im gesamten Untersuchungsgebiet (Kern- und Vergleichfläche, 73,7 ha) wurden 47 Vogelarten festgestellt. Davon brüten 35 Arten mit insgesamt 420 Revieren. 12 Arten sind als Gastvögel einzustufen, die sich zur Nahrungssuche oder auf dem Durchzug im Gebiet befinden. Die festgestellten Vogelarten mit Angabe zur Revieranzahl, der berechneten Abundanz und Dominanz sind in Tabelle 1 aufgelistet. Die Artkarten mit den festgestellten Revieren befinden sich im Anhang.

Auffällig aber durchaus typisch ist zunächst die geringe Abundanz der festgestellten Nicht-Singvögel. So haben sie alle mit Ausnahme der Ringeltaube Siedlungsdichten unter einem Paar pro 10 Hektar.

Die Gesamtabundanz beträgt für die Kernfläche etwa 60 Reviere, für die Vergleichsfläche etwa 53 Reviere und für die Gesamtfläche 57 Reviere pro 10 Hektar. ZENKER (1980) berechnete aus Untersuchungen von zehn Autoren eine mittlere Siedlungsdichte für Buchenwälder. In diese Berechnung gingen entsprechend den geographischen und klimatischen Unterschieden der Standorte (Niedersachsen, Magdeburg, Potsdam, Rheinland, Westfalen, Neubrandenburg) auch verschiedene pflanzensoziologische Ausprägungen von Buchenwaldgesellschaften ein. Die mittlere Siedlungsdichte der untersuchten Buchenwälder liegt danach bei 46 Brutpaaren pro 10 Hektar mit einer Standardabweichung von 17 Brutpaaren.

Die Siedlungsdichte im Untersuchungsgebiet liegt also im Normbereich. Der höher als der Durchschnitt ausgefallene Wert läßt sich durch das für einen Buchenwald sehr reich strukturierte Untersuchungsgebiet (Waldrand, Bachlauf, Fichtenbestände, Quellsümpfe, offene Bereiche) leicht erklären.

Vergleicht man Buchenwälder mit anderen Waldgesellschaften, so sind sie am dünnsten besiedelt. So wurden für Erlenbruchwälder  $83 \pm 41$  Brutpaare, für Eichen-Hainbuchenwälder  $99 \pm 32$  Brutpaare und für Hartauwälder sogar  $152 \pm 46$  Brutpaare pro 10 Hektar berechnet (ZENKER 1980).

Auch DIERSCHKE (1968) kommt zu dem Schluß, daß der Buchen-Hallenwald des Mittelgebirges zu den artenarmen Wäldern mit niedriger Siedlungsdichte gehört.

#### 3.11.3.2 Diversität.

Auch die Diversität liegt in Buchenwäldern deutlich niedriger als in den anderen, oben genannten Waldgesellschaften.

Die für das Untersuchungsgebiet berechneten Werte betragen 2,88 für die Kernfläche, 2,83 für die Vergleichsfläche und 2,89 für die Gesamtfläche. Damit liegt der Diversitätsindex in dem Bereich des von ZENKER (1980) berechneten Mittelwertes von  $2,82 \pm 0,26$  für Buchenwälder.

**Tab. 1: Artenliste mit Angaben zu der Revierzahl, der berechneten Abundanz und Dominanz.**

(KF = Kernfläche, VF = Vergleichsfläche, GF = Gesamtfläche).

Art	Anzahl der Reviere			Abundanz (Rev./10ha)			Dominanz (%)		
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
<b>Schreitvögel - Ciconiformes</b>									
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Greifvögel - Accipitriformes</b>									
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i> (L.)	1	-	1	0,24	-	0,14	0,4	-	0,24
Sperber - <i>Accipiter nisus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i> (L.)	-	1	1	0,14	0,14	0,14	0,24	0,24	0,24
<b>Watvögel - Charadriiformes</b>									
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Taubenvögel - Columbiformes</b>									
Hohltaube - <i>Columba oenas</i> L.	2	1	3	0,48	0,32	0,41	0,79	0,6	0,71
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i> L.	7	5	12	1,67	1,58	1,63	2,77	2,99	2,86
<b>Eulen - Strigiformes</b>									
Waldkauz - <i>Strix aluco</i> L.	-	1	1	0,14	0,14	0,14	0,24	0,24	0,24
<b>Spechte - Piciformes</b>									
Grauspecht - <i>Picus canus</i> L.	1	-	1	0,24	-	0,14	0,4	-	0,24
Grünspecht - <i>Picus viridis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritimus</i> (L.)	-	1	1	-	0,32	0,14	-	0,6	0,24
Buntspecht - <i>Picoides major</i> (L.)	3	2	5	0,71	0,63	0,68	1,19	1,2	1,19
<b>Sperlingsvögel - Passeriformes</b>									
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i> (L.)	-	2	2	-	0,63	0,27	-	1,2	0,48
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i> (TUNSTALL)	1	-	1	0,24	-	0,14	0,4	-	0,24
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i> (L.)	27	17	44	6,43	5,36	5,97	10,67	10,18	10,48
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i> (L.)	1	1	2	0,24	0,32	0,27	0,4	0,6	0,48
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i> (L.)	16	14	30	3,81	4,42	4,07	6,32	8,38	7,14
Amsel - <i>Turdus merula</i> L.	8	5	13	1,91	1,58	1,76	3,16	2,99	3,1
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i> (C.L.BREHM)	8	4	12	1,91	1,26	1,63	3,16	2,4	2,86
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i> L.	1	-	1	0,24	-	0,14	0,4	-	0,24
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i> (BODDAERT)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i> (L.)	15	11	26	3,57	3,47	3,53	5,93	6,59	6,19
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (BECHSTEIN)	10	6	16	2,38	1,89	2,17	3,95	3,59	3,81
Zilpzal - <i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLLOT)	4	6	10	0,95	1,89	1,36	1,58	3,59	2,38
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)	2	4	6	0,48	1,26	0,81	0,79	2,4	1,43
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i> (L.)	3	2	5	0,71	0,63	0,68	1,19	1,2	1,19
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i> (TEMMINCK)	9	8	17	2,14	2,52	2,31	3,56	4,79	4,05

Art	Anzahl der Reviere			Abundanz (Rev./10ha)			Dominanz (%)		
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i> (PALLAS)	4	2	6	0,95	0,63	0,81	1,58	1,2	1,43
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumpfmehse - <i>Parus palustris</i> L.	3	1	4	0,71	0,32	0,54	1,19	0,6	0,95
Tannenmeise - <i>Parus ater</i> L.	8	8	16	1,91	2,52	2,17	3,16	4,79	3,81
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i> L.	5	2	7	1,19	0,63	0,95	1,98	1,2	1,67
Kohlmeise - <i>Parus major</i> L.	15	13	28	3,57	4,1	3,8	5,93	7,78	6,67
Kleiber - <i>Sitta europaea</i> L.	14	6	20	3,33	1,89	2,71	5,53	3,59	4,76
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i> L.	5	1	6	1,19	0,32	0,81	1,98	0,6	1,43
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i> C.L.BREHM	4	2	6	0,95	0,63	0,81	1,58	1,2	1,43
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i> (L.)	2	1	3	0,48	0,32	0,41	0,79	0,6	0,71
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Star - <i>Sturnus vulgaris</i> L.	5	1	6	1,19	0,32	0,81	1,98	0,6	1,43
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i> L.	61	37	98	14,52	11,67	13,3	24,11	22,16	23,33
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	5	3	8	1,19	0,95	1,09	1,98	1,8	1,91
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (L.)	2	-	2	0,48	-	0,27	0,79	-	0,48
GESAMT: 35 Brutvögel, 12 Gäste	253	167	420	60,29	52,66	57,01	100%	100%	100%

### 3.11.3.3 Dominante Arten.

Am dichtesten wird das Gebiet im Untersuchungs-jahr von Buchfink, Zaunkönig, Rotkehlchen, Kohlmeise und Mönchsgrasmücke besiedelt. Diese fünf Arten stellen in Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche die dominanten Arten dar (siehe Tab. 2, 3 und 4). In der Kernfläche ist zusätzlich als sechste Art der Kleiber vertreten. DIERSCHKE (1968) gibt als dominante Arten für Buchen-Hallenwälder des Wesergebirges Buchfink, Kohlmeise, Rotkehlchen, Waldlaubsänger und Amsel an.

Die mit großem Abstand häufigste Art, der Buchfink, findet hier, vor allem in den Buchen-Hallenwaldbereichen mit dicht geschlossenem Kronendach und wenig Unterholz ideale Lebensbedingungen. Die Art kann fast überall brüten, wo es Bäume gibt, erreicht jedoch die größte Siedlungsdichte in straucharmen Wäldern, da sie einen Freiraum unter den Baumkronen bevorzugt, um einen ungehinderten Zugang vom unteren Astwerk der Bäume zum freien Boden zu haben.

Auffällig ist die außergewöhnlich hohe Siedlungsdichte des Zaunkönigs, der zweithäufigsten Art im Untersuchungsgebiet. Sie ist wenigstens teilweise durch die vorausgegangenen milden Winter zu erklären, da die Art starke Bestandsschwankungen in Abhängigkeit vom Winterklima erfahren kann. Außerdem stellen die Kronenbereiche und Wurzelballen

gestürzter Bäume, die durch den Windbruch ausreichend zur Verfügung standen, bevorzugte Bruthabitate des Zaunkönigs dar. Hier findet er die benötigten deckungsreichen Nistplätze. Die Beseitigung dieser Strukturen in einem forstwirtschaftlich genutzten Wald läßt, hier speziell in der Vergleichsfläche gegenüber der Kernfläche, eine Abnahme der Abundanz des Zaunkönigs vermuten.

Bei der Deutung dieser hohen Revierzahlen sollte außerdem berücksichtigt werden, daß unverpaarte Männchen von Buchfink (PALMGREN 1933) und Zaunkönig (ARMSTRONG 1956) besonders häufig singen.

Sowohl Rotkehlchen als auch Mönchsgrasmücke bevorzugen Bereiche mit Sträuchern oder Unterholz. So wurden sie im Untersuchungsgebiet meist in etwas lichterem, gebüschreichen Randzonen registriert.

Kohlmeise und Kleiber, die auch häufig in halboffenen Park- und Gartenbereichen siedeln, sind als höhlenbrütende Arten auf Baumbestände mit einem Angebot von Nisthöhlen angewiesen. Diese scheinen im Untersuchungsgebiet ausreichend vorhanden zu sein.

**Tab. 2: Vogelarten der Kernfläche nach Dominanzklassen aufgelistet.**

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Dominanten</b>				
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>		61	14,52	24,11
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>		27	6,43	10,67
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>		16	3,81	6,32
Mönchsgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>		15	3,57	5,93
Kohlmeise - <i>Parus major</i>		15	3,57	5,93
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>		14	3,33	5,53
<b>Subdominanten</b>				
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		10	2,38	3,95
Sommeregoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>		9	2,14	3,56
Amsel - <i>Turdus merula</i>		8	1,91	3,16
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>		8	1,91	3,16
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>		8	1,91	3,16
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>		7	1,67	2,77
<b>Influenten</b>				
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>		5	1,19	1,98
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>		5	1,19	1,98
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>		5	1,19	1,98
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		5	1,19	1,98
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>		4	0,95	1,58
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>		4	0,95	1,58
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>		4	0,95	1,58
Buntspecht - <i>Picoides major</i>		3	0,71	1,19
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>		3	0,71	1,19
Sumpfmehse - <i>Parus palustris</i>		3	0,71	1,19

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Rezedenten</b>				
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2/3	2	0,48	0,79
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>		2	0,48	0,79
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		2	0,48	0,79
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>		2	0,48	0,79
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	2/3	1	0,24	0,4
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	-/3	1	0,24	0,4
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>		1	0,24	0,4
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>		1	0,24	0,4
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>		1	0,24	0,4
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>		1/2	0,14	0,24
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>		1/2	0,14	0,24
<b>GESAMT: 33 Brutvögel</b>		253	60,29	100%
<b>Gäste</b>				
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	4/4	-	-	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	1/1	-	-	-
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	4/4	-	-	-
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>		-	-	-
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	3/3	-	-	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>		-	-	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>		-	-	-
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>		-	-	-
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>		-	-	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>		-	-	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>		-	-	-
<b>GESAMT: 11 Gäste</b>				

**Tab. 3: Vogelarten der Vergleichsfläche nach Dominanzklassen aufgelistet.**

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Dominanten</b>				
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>		37	11,67	22,16
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>		17	5,36	10,18
Rotkehlchen - <i>Eriothacus rubecula</i>		14	4,42	8,38
Kohlmeise - <i>Parus major</i>		13	4,1	7,78
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>		11	3,47	6,59
<b>Subdominanten</b>				
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>		8	2,52	4,79
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>		8	2,52	4,79
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		6	1,89	3,59
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>		6	1,89	3,59
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>		6	1,89	3,59
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>		5	1,58	2,99
Amsel - <i>Turdus merula</i>		5	1,58	2,99
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>		4	1,26	2,4
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>		4	1,26	2,4
<b>Influenten</b>				
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		3	0,95	1,8
Buntspecht - <i>Picoides major</i>		2	0,63	1,2
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>		2	0,63	1,2
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>		2	0,63	1,2
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>		2	0,63	1,2
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>		2	0,63	1,2
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>		2	0,63	1,2
<b>Rezedenten</b>				
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2/3	1	0,32	0,6
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>		1	0,32	0,6
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>		1	0,32	0,6
Sumpfmehse - <i>Parus palustris</i>		1	0,32	0,6
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>		1	0,32	0,6
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>		1	0,32	0,6
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>		1	0,32	0,6
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>		1/2	0,14	0,24
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>		1/2	0,14	0,24
<b>GESAMT: 30 Brutvögel</b>		<b>167</b>	<b>52,66</b>	<b>100%</b>

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Gäste</b>				
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	4/4	-	-	-
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	2/3	-	-	-
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	4/4	-	-	-
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	3/3	-	-	-
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	-/2	-	-	-
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>		-	-	-
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>		-	-	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>		-	-	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>		-	-	-
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>		-	-	-
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>		-	-	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>		-	-	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>		-	-	-
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		-	-	-
<b>GESAMT: 14 Gäste</b>				

Tab. 4: Vogelarten der Gesamtfläche nach Dominanzklassen aufgelistet.

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Dominanten</b>				
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>		98	13,3	23,33
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>		44	5,97	10,48
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>		30	4,07	7,14
Kohlmeise - <i>Parus major</i>		28	3,8	6,67
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>		26	3,53	6,19
<b>Subdominanten</b>				
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>		20	2,71	4,76
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>		17	2,31	4,05
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>		16	2,17	3,81
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		16	2,17	3,81
Amsel - <i>Turdus merula</i>		13	1,76	3,1
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>		12	1,63	2,86
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>		12	1,63	2,86
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>		10	1,36	2,38

Art	RL BRD/ Hessen	Anzahl der Reviere	Abundanz (Rev./10 ha)	Dominanz (%)
<b>Influenten</b>				
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		8	1,09	1,91
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>		7	0,95	1,67
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>		6	0,81	1,43
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>		6	0,81	1,43
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>		6	0,81	1,43
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>		6	0,81	1,43
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>		6	0,81	1,43
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>		5	0,68	1,19
Buntspecht - <i>Picoides major</i>		5	0,68	1,19
<b>Rezedenten</b>				
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>		4	0,54	0,95
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2/3	3	0,41	0,71
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>		3	0,41	0,71
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>		2	0,27	0,48
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>		2	0,27	0,48
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		2	0,27	0,48
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	2/3	1	0,14	0,24
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>		1	0,14	0,24
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>		1	0,14	0,24
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	-/3	1	0,14	0,24
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>		1	0,14	0,24
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>		1	0,14	0,24
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>		1	0,14	0,24
<b>GESAMT: 35 Brutvögel</b>				
<b>Gäste</b>				
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	4/4	-	-	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	1/1	-	-	-
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	4/4	-	-	-
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	3/3	-	-	-
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	-/2	-	-	-
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	3/3	-	-	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>		-	-	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>		-	-	-
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>		-	-	-
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>		-	-	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>		-	-	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>		-	-	-
<b>GESAMT: 12 Gäste</b>				

### 3.11.3.4 Typische Arten.

Als Charakterarten für Buchen- und Edellaubmischwälder der Ebene und des Berglandes nennt OELKE (1968) Kohlmeise und Buchfink. Als wichtige Begleiter werden Ringeltaube, Waldkauz, Buntspecht, Schwarzspecht, Eichelhäher, Gartenbaumläufer, Rotkehlchen und Zaunkönig angegeben. Diese Auswahl kann auch für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden.

Typische Arten des Biotoptypes mit einer ausgeprägten Präferenz für Laubbaumbestände sind außerdem Waldlaubsänger, Zilpzalp, Trauerschnäpper, Sumpffmeise, Blaumeise und Kleiber.

Viele Arten, die im allgemeinen nicht sehr dicht siedeln und so auch hier eine recht geringe Siedlungsdichte aufweisen, sind trotzdem als typische Bewohner des Untersuchungsgebietes zu nennen. Neben den bereits oben erwähnten Arten Waldkauz, Schwarzspecht und Eichelhäher sind dies z. B. Grauspecht, Hohлтаube, Kernbeißer und Misteldrossel.

Für eine feinere Charakterisierung der Waldbiotope schlägt OELKE (1968) Waldbaumläufer und Grauspecht als Charakterarten für Buchenwälder des Mittelgebirges vor. MOISMANN et al. (1987) nennen Star, Trauerschnäpper und Grauspecht als Arten, die ihre Schwerpunkte in Buchenwäldern haben. Im Untersuchungsgebiet sind diese Arten nur als Influenten oder Rezedenten vertreten, der Grauspecht wurde in der Vergleichsfläche überhaupt nicht registriert, so daß diese Arten hier nicht als Charakterarten bezeichnet werden können.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchung ist eher der Waldlaubsänger als Charaktervogel für Buchenwälder hervorzuheben. Diese Art ist ein sehr typischer Vertreter strauchloser Buchenaltbestände. Er weist in diesem Biotoptyp - vergleicht man ihn mit anderen Laubwald-Gesellschaften - einen deutlichen Schwerpunkt auf. Entscheidend für die Besiedlung von Buchenwäldern ist die Beastung alter Buchen, die oft tief herabreichende, weit ausladende Äste in 2-5 m Höhe haben, sowie ein Freiraum unter oder neben den Ästen (BLANA 1978).

### 3.11.3.5 Präferenz bestimmter Strukturkomponenten.

Die Präferenz bestimmter Habitatstrukturen wurde an einigen Beispielen (Buchfink, Zaunkönig, Waldlaubsänger) bereits aufgezeigt. In Tabelle 5 wird eine Übersicht der Brutvögel mit Angaben zur Bevorzugung bestimmter Strukturen dargestellt. Tabelle 6 zeigt die prozentualen Anteile der Reviere von den Arten, die die jeweiligen Strukturkomponenten bevorzugen.

Der überwiegende Anteil im Artenspektrum sind erwartungsgemäß baumgebundene Vogelarten. Etwa 68 % der Gesamtrevieranzahl wird von Arten eingenommen, die die Strukturkomponente "Baum" benötigen, nur etwa 32 % der Reviere werden von Arten gebildet, die die Strukturkomponente "Strauch" bevorzugen.

Neben den oben erwähnten Vogelarten, die eine Präferenz für Laubbaumbestände aufweisen (ca. 27 % der Reviere), sind zudem einige Arten vertreten, die bevorzugt in Nadelholz-

beständen vorkommen (ca. 9 % der Reviere). Dazu gehören Tannenmeise, Sommer- und Wintergoldhähnchen, denen die hier vorhandenen kleinen Fichtengruppen und die benachbarten Fichtenbestände als Lebensraum dienen.

Durch die Arten Buchfink, Waldlaubsänger und Baumpieper wird ein relativ hoher Prozentsatz von Revieren (ca. 28 %) repräsentiert, die bevorzugt in Waldbeständen mit geringem Strauchraum bzw. mit freiem Zugang zum Boden angelegt werden.

Zu den Arten, die größere, zusammenhängende Waldbestände bevorzugen, gehören Waldlaubsänger, Misteldrossel, Waldbaumläufer, Hohltaube, Schwarzspecht und Grauspecht. Da diese Arten im allgemeinen nicht sehr hohe Abundanzen aufweisen, fällt auch der Prozentsatz im Untersuchungsgebiet mit etwa 7 % recht niedrig aus.

Einige Vögel wie Rotmilan, Mäusebussard, Ringel- und Hohltaube, Mistel- und Singdrossel sowie Star, benutzen den Wald nur als Teilhabitat, vor allem als Neststandort, und suchen ihre Nahrung oft außerhalb des Waldes bzw. auf Waldlichtungen.

Unter den festgestellten Arten, die eine Präferenz für das Strukturelement "Strauch" aufweisen ist eine hohe Abundanz von Arten zu verzeichnen, die bevorzugt Strauchbestände mit Baumüberdeckung besiedeln, wie Amsel, Singdrossel, Zaunkönig und Rotkehlchen. An der Gesamtrevieranzahl beträgt der prozentuale Anteil dieser Gruppe etwa 32 %. Fast alle dieser gebüschgebundenen Arten (bis auf Baumpieper und Fitis) bevorzugen eine relativ hohe Strauchdichte. Diese Gruppe nimmt etwa 30 % der Gesamtrevieranzahl ein.

Erwartungsgemäß sind nur sehr wenige Reviere von Arten vorhanden, die Strauchraum ohne Baumüberdeckung bevorzugen. Diese Gruppe wird hier nur durch den Fitis repräsentiert.

Die Gebirgsstelze ist von den übrigen Arten abgegrenzt, da sie keine gehölzgebundene Art ist. Sofern Fließgewässer insbesondere mit steinig-felsigem Untergrund vorhanden sind (meist Bachoberläufe), kann sie sogar in Siedlungsbereichen vorkommen.

Der überwiegende Revieranteil mit ca. 65 % wird von Arten belegt, die auch häufig in Siedlungsbereichen vorkommen. Die restlichen 35 % der Reviere teilen sich Arten, die weniger häufig oder nur selten dorthin vordringen.

**Tab. 5: Brutvögel mit Angabe zur Präferenz bestimmter Strukturkomponenten (1-15) nach Angaben von BLANA (1978) und aufgrund eigener Einschätzungen. Die ersten 8 Arten sind der Strukturkomponente "Strauch" zugeordnet, die restlichen Arten bis auf die Gebirgsstelze sind der Strukturkomponente "Baum" zugeordnet.**

- 1 - Präferenz für hohe Strauchdichte
- 2 - Präferenz für Fichtenschonungen
- 3 - Präferenz für Laubstrauchbestände
- 4 - Präferenz für Strauchraum ohne Baumüberdeckung
- 5 - Präferenz für Strauchraum mit Baumüberdeckung
- 6 - Präferenz für Waldbestände mit geringem Strauchraum (freier Zugang zum Boden)
- 7 - Präferenz für Laubbaumbestände
- 8 - Präferenz für Nadelholzbestände
- 9 - Präferenz für keine bestimmte Baumarten
- 10 - Präferenz für größere Waldbestände
- 11 - Präferenz für Waldrandbereiche
- 12 - Präferenz für offene Flächen in Waldnähe (als Nahrungsraum)
- 13 - Präferenz für Fließgewässer mit steinig-felsigem Untergrund
- 14 - häufig in Siedlungsbereichen
- 15 - weniger häufig in Siedlungsbereichen
- 16 - selten in Siedlungsbereichen

Art	Strukturkomponenten															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	x				x									x		
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	x				x					x				x		
Amsel - <i>Turdus merula</i>	x				x									x		
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	x	x			x						x				x	
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	x	x													x	
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	x	x												x		
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>			x			x					x					x
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>			x	x											x	
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>						x			x					x		
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>						x	x			x						x
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>						x	x							x		
Kohlmeise - <i>Parus major</i>						x	x							x		
Buntspecht - <i>Picoides major</i>							x								x	
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>							x				x			x		
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>							x									x
Sumpfmehse - <i>Parus palustris</i>							x									x
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>							x								x	
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>							x								x	
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>							x								x	
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>								x								x
Sommeregoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>								x							x	
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>								x								x
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>									x							x
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>									x						x	
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>									x						x	
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>									x	x		x				x
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>									x	x						x
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>									x	x						x
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>									x	x						x
Grauspecht - <i>Picus canus</i>								x		x					x	
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>												x				x
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>												x				x
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>									x			x		x		
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>								x				x		x		
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>													x			x

**Tab. 6: Prozentanteile der Brutvögel mit Präferenz bestimmter Strukturkomponenten.** (siehe Tab. 5) (KF = Kernfläche, VF = Vergleichsfläche, GF = Gesamtfläche)

Präferenz für:	KF	VF	GF	KF	VF	GF
1 - hohe Strauchdichte	29,6	31,1	30,2	30,4	34,7	32,1
2 - Fichtenschonungen	9,5	9,6	9,5			
3 - Laubstrauchbestände	0,8	3,6	1,9			
4 - Strauchraum ohne Baumüberdeckung	0,8	2,3	1,4			
5 - Strauchraum mit Baumüberdeckung	31,2	32,9	31,9			
(8 Arten)						
6 - Waldbestände mit geringem Strauchraum	28,1	27,0	27,6	68,8	64,7	67,6
7 - Laubbaumbestände	27,7	24,6	26,4			
8 - Nadelholzbestände	7,9	10,8	9,1			
9 - keine bestimmte Baumarten	32,8	29,3	31,7			
10 - größere Waldbestände	7,5	5,4	6,7			
11 - Waldrandbereiche	7,9	13,2	10,0			
12 - offene Flächen in Waldnähe (als Nahrungsraum)	8,6	6,0	7,6			
(26 Arten)						
13 - Fließgewässer mit steinig-felsigem Untergrund	0,4	0,0	0,2			
14 - häufig in Siedlungsbereichen	64,4	66,5	65,2			
15 - weniger häufig in Siedlungsbereichen	20,2	18,6	19,5			
16 - selten in Siedlungsbereichen	15,4	15,0	15,2			

### 3.11 3.6 Nistgilden.

Mehrheitlich sind erwartungsgemäß Baumbrüter zu verzeichnen (24 Arten), wovon über die Hälfte (14 Arten) Höhlen- bzw. Spaltenbrüter sind. Jedoch ist der Anteil der Kronenbrüter an der Gesamtrevieranzahl mit 35,2 % höher als der der Höhlenbrüter mit 26,4 % (siehe Tab. 7). Die feinsten Baumbrüter sind also die am stärksten vertretene Brutgruppe, was vor allem durch die hohe Siedlungsdichte des Buchfinks hervorgerufen wird. Eine höhere Abundanz von Kronenbrütern gegenüber Höhlenbrütern wurde auch von anderen Autoren (DIERSCHKE 1968 für Buchen-Hallenwälder und SCHAFFNER 1990 für Tannen-Buchenwald) festgestellt.

Die häufigste Art unter den Höhlenbrütern ist die Kohlmeise, dicht gefolgt vom Kleiber. Ungewöhnlich niedrig sind die Brutnachweise für den Star, der sonst in Buchenbeständen höhere Siedlungsdichten aufweist. Zufallsbeobachtungen bewohnter Baumhöhlen existieren nur in sehr geringem Umfang von Star, Kleiber und Tannenmeise.

Während Meisen, Fliegenschnäpper, Kleiber und Baumläufer auch die Höhlen der kleinen Spechte und/oder Rindenspalten als Brutplatz nutzen können, sind die Großhöhlenbrüter, insbesondere die Hohltaube, mittlerweile - durch die Reduzierung von Wäldern mit hohem

Bestandsalter und damit Mangel an Tot- und Faulholz - bedingungslos von stabilen Schwarzspechtpopulationen als Nistplatzbereiter abhängig.

Die Hohltaube, die bundesweit als stark gefährdet eingestuft wird, ist ebenso wie der Waldkauz zum Nisten nahezu ausschließlich auf verlassene Schwarzspechthöhlen angewiesen. Ein Mangel an geeigneten Bruthöhlen führte in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes zum Rückgang der Hohltaube, zumal ein hoher Konkurrenzdruck auf die wenigen Schwarzspechthöhlen herrscht. Der Schwarzspecht legt seine Höhlen bevorzugt in hohen, alten Buchen mit möglichst astfreien Stämmen in 8-15 m Höhe an, wenn die Bäume in diesem Bereich mindestens einen Querschnitt von 40 cm aufweisen; das bedeutet ein Mindestbaumalter von etwa 120 Jahren.

Von den fünf im Untersuchungsgebiet festgestellten Bodenbrütern treten vor allem das Rotkehlchen gefolgt vom Waldlaubsänger besonders hervor. Baumpieper, Zilpzalp und Fitis wurden meist nur an den lichterem Rändern des Untersuchungsgebietes festgestellt. Insgesamt beträgt der Revieranteil der Bodenbrüter 15,2 %. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß Zaunkönig und Singdrossel, die teilweise auch als Bodenbrüter auftreten, für die Berechnung zu der Gruppe der Buschbrüter gezählt wurden.

Die somit ebenfalls aus fünf Arten bestehende Gruppe der Buschbrüter ist am Gesamtbestand der Reviere mit 23,1 % vertreten. Hier sind außer den beiden erwähnten Arten noch Heckenbraunelle, Amsel und Mönchsgrasmücke zu nennen.

**Tab. 7: Vogelarten mit Angabe ihrer Revierzahl nach Nistgilden aufgelistet.**  
(Zur Berechnung der Prozentangaben wurde jeweils die Summe aus den Revierzahlen verwendet; KF = Kernfläche, VF = Vergleichsfläche, GF = Gesamtfläche).

Art	KF	VF	GF
<b>Kronenbrüter:</b>			
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	1	-	1
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>			1
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	7	5	12
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	1	-	1
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	3	2	5
Sommeregoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	9	8	17
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	2	1	3
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	61	37	98
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5	3	8
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2	-	2
<b>GESAMT: 10 Arten</b>	<b>91</b>	<b>56</b>	<b>148</b>
	<b>36,0%</b>	<b>33,5%</b>	<b>35,2%</b>

Art			
<b>Höhlen- oder Spaltenbrüter:</b>	<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2	1	3
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>			1
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	1	-	1
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>	-	1	1
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	3	2	5
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	1	-	1
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	4	2	6
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	3	1	4
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	8	8	16
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	5	2	7
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	15	13	28
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	14	6	20
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	5	1	6
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	4	2	6
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	5	1	6
<b>GESAMT: 15 Arten</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>111</b>
	<b>27,7%</b>	<b>24,0%</b>	<b>26,4%</b>
<b>Buschbrüter:</b>	<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	27	17	44
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	1	1	2
Amsel - <i>Turdus merula</i>	8	5	13
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	8	4	12
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	15	11	26
<b>GESAMT: 5 Arten</b>	<b>59</b>	<b>38</b>	<b>97</b>
	<b>23,3%</b>	<b>22,8%</b>	<b>23,1%</b>
<b>Bodenbrüter:</b>	<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	-	2	2
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	16	14	30
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	10	6	16
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	4	6	10
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	2	4	6
<b>GESAMT: 5 Arten</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>
	<b>12,7%</b>	<b>19,2%</b>	<b>15,2%</b>

### 3.11.3.7 Nahrungsgilden.

Bezüglich der Ernährungsweise dominieren erwartungsgemäß carnivore Baumvögel mit 14 Arten und 55,5 % der Reviere (siehe Tab. 8). An zweiter Stelle liegen mit ebenfalls 14 Arten aber nur 26,4 % der Reviere die carnivoren Bodenvögel. Dabei ist zu beachten, daß von WARTMANN & FURRER (1978) jede Art nur einer Nahrungsgilde zugeordnet wurde, indem nur die häufigsten Nahrungsanteile zur Brutzeit und die häufigste Art des Nahrungserwerbs berücksichtigt wurden.

Der Revieranteil der sechs Stammkletterer, d. h. der Arten, die Baumstämme und Äste nach tierischer Nahrung absuchen, beträgt 9,3 %.

Ebenfalls zu den carnivoren Vogelarten gehören Ansitzjäger auf Insekten und Vertebraten (jeweils eine Art) sowie Flugjäger (3 Arten). Insbesondere die Greifvögel und Eulen bilden nur sehr wenige Reviere, was vor allem durch ihre hohe Trophiestufe in der Nahrungskette zu erklären ist.

Die herbivoren Bodenvögel (3 Arten, 3,6 % der Reviere) und die herbivoren Baumvögel (4 Arten, 3,1 % der Reviere) nehmen nur einen relativ geringen prozentualen Anteil der Reviere ein.

Eine andere Betrachtungsweise der Tabelle 8 ergibt sich aus der Einteilung in Bodenvögel (Nahrungsgilden 1 und 2) und Baumvögel (Nahrungsgilden 3, 4 und 5). Demnach sind die Baumvögel mit 24 Arten und 68 % der Reviere erwartungsgemäß viel stärker vertreten als die Bodenvögel mit 17 Arten und etwa 30 % der Reviere. Hier ist also ein - bezüglich der Straten - mit den Nistplatzansprüchen vergleichbares Resultat zu erkennen.

### 3.11.3.8 Bemerkenswerte Arten.

Geographisch (Nische in seltenen Ökosystemen) oder tiergeographisch (Verbreitungsgrenzen) seltene Arten kommen unter den Brutvögeln nicht vor. Ausgesprochen montane Arten sind ebenfalls nicht zu verzeichnen, obwohl von einigen festgestellten Arten eine Bevorzugung der montanen Stufe bekannt ist. Dazu gehören Schwarzspecht, Misteldrossel, Heckenbraunelle und Wintergoldhähnchen. Als relativ "kälteresistent" sind die Arten Tannenmeise, Wintergoldhähnchen und Waldbaumläufer zu bezeichnen.

Das Untersuchungsgebiet erfüllt für einige weitere Arten die strukturellen Voraussetzungen zur Ansiedlung, z. B. für Nachtigall, Gelbspötter, Grauschnäpper und Pirol. Jedoch fehlen die genannten Arten aufgrund der Höhenlage des Untersuchungsgebietes, da sie hauptsächlich in den Niederungen verbreitet sind.

Hinsichtlich der Gefährdung ist vor allem die Hohltaube (Rote Liste BRD/Hessen: 2/3) als anspruchsvolle und störungsempfindliche Art hervorzuheben. Weiterhin sind als gefährdete Brutvogelarten Rotmilan und Grauspecht zu nennen. Der Rotmilan wurde zwar häufiger am Horst beobachtet, jedoch konnten keine Rufe von Jungvögeln oder Kotflecke registriert werden, so daß der Brutverdacht sehr vage ist.

Wegen ihrer sonst geringen Siedlungsdichten sind außerdem Waldkauz, Schwarzspecht, Gebirgsstelze, Misteldrossel und Kernbeißer erwähnenswert. Der in der Nachtkontrolle nachgewiesene Waldkauz hat an weit auseinanderliegenden Stellen des Untersuchungsgebietes auf die Klangattrappe geantwortet. Da Klangattrappen eine weite Anlockwirkung haben, ist das Revier nicht genau zu lokalisieren.

**Tab. 8: Vogelarten mit Angabe ihrer Revierzahl nach Nahrungsgilden (WARTMANN & FURRER 1978) aufgelistet.**

- 1 - Carnivore Baumvögel: Absuchen von Blättern und Zweigen nach Insekten und anderen Invertebraten
- 2 - Carnivore Bodenvögel: Absuchen des Bodens nach Invertebraten und anderen Kleintieren
- 3 - Stammkletterer: Absuchen von Baumstämmen und Ästen nach tierischer Nahrung
- 4 - Herbivore Bodenvögel: Absuchen des Bodens nach Sämereien und anderer pflanzlicher Nahrung
- 5 - Herbivore Baumvögel: Absuchen von Blättern und Zweigen nach Früchten, Nüssen, Samen und Knospen
- 6 - Ansitzjäger auf Insekten: Jagd von Ansitz auf fliegende und laufende Insekten
- 7 - Flugjäger: Jagd im Fluge, inklusive Suchflieger nach Aas
- 8 - Ansitzjäger auf Vertebraten: Fallenlassen vom Ansitz auf Vertebraten am Boden, inklusive "Rüttler"
- 9 - Wasservögel: Nahrungssuche in Gewässern, tauchend oder schwimmend

Zur Berechnung der Prozentangaben wurde jeweils die Summe aus den Revierzahlen verwendet.  
 KF = Kernfläche, VF = Vergleichsfläche, GF = Gesamtfläche.

Art	KF	VF	GF
<b>Carnivore Baumvögel (Nahrungsgilde 4):</b>			
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	-	-	-
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	15	11	26
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	10	6	16
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	4	6	10
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	2	4	6
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	3	2	5
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	9	8	17
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	3	1	4
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	8	8	16
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	5	2	7
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	15	13	28
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	61	37	98
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	-
<b>GESAMT: 14 Arten</b>	<b>135</b>	<b>98</b>	<b>233</b>
	<b>53,4%</b>	<b>58,7%</b>	<b>55,5%</b>

Art	KF	VF	GF
<b>Carnivore Bodenvögel (Nahrungsgilde 1):</b>			
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	-	-	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	-	-	-
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	-	-	-
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	-	-	-
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	-	2	2
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	1	-	1
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	27	17	44
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	1	1	2
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	16	14	30
Amsel - <i>Turdus merula</i>	8	5	13
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	8	4	12
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	1	-	1
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	-	-	-
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	5	1	6
GESAMT: 14 Arten	67	44	111
	26,5%	26,4%	26,4%
<b>Stammkletterer (Nahrungsgilde 3):</b>			
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	1	-	1
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>	-	1	1
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	3	2	5
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	14	6	20
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	5	1	6
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	4	2	6
GESAMT: 6 Arten	27	12	39
	10,7%	7,2%	9,3%
<b>Herbivore Bodenvögel (Nahrungsgilde 2):</b>			
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2	1	3
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	7	5	12
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	-	-	-
GESAMT: 3 Arten	9	6	15
	3,6%	3,6%	3,6%

Art		KF	VF	GF
<b>Herbivore Baumvögel (Nahrungsgilde 5):</b>				
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>		2	1	3
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>		-	-	-
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		5	3	8
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		2	-	2
GESAMT: 4 Arten		9	4	13
		3,6%	2,4%	3,1%
<b>Ansitzjäger auf Insekten (Nahrungsgilde 7):</b>		<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>		4	2	6
GESAMT: 1 Art		1,6%	1,2%	1,4%
<b>Flugjäger (Nahrungsgilde 8):</b>		<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>		1	-	1
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>		-	-	-
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>				1
GESAMT: 3 Arten		1		2
		0,4%		0,5%
<b>Ansitzjäger auf Vertebraten (Nahrungsgilde 6):</b>		<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>				1
				0,2%
<b>Wasservögel (Nahrungsgilde 9):</b>		<b>KF</b>	<b>VF</b>	<b>GF</b>
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>		-	-	-
				0%

### 3.11.3.9 Gastvögel.

Die meisten bestandsgefährdeten Arten sind unter den Gastvögeln zu finden. Hervorzuheben ist vor allem der Schwarzstorch (Rote Liste BRD/Hessen: 1/1) sowie Graureiher und Wasseramsel, die hier rasten und/oder den Waldbach innerhalb des Untersuchungsgebietes zur Nahrungsaufnahme benutzen. Etwas außerhalb des Untersuchungsgebietes in Fließrichtung hat die Wasseramsel ihre Brut. Außerdem sind von den Gastvögeln noch Sperber, Waldschnepfe und Grünspecht als gefährdet eingestuft.

Der hohe Anteil der "Rote Liste-Arten" unter den Gastvögeln im Gegensatz zu den Brutvögeln ist durch die in den meisten Fällen hohen Arealansprüche dieser Arten zu erklären. Dadurch werden sie hin und wieder - z. B. bei der Nahrungssuche (Graureiher, Sperber, Grünspecht, Wasseramsel) - im Untersuchungsgebiet registriert ohne dort ihren Nistplatz zu haben.

Wegen ihrer im Vergleich zu anderen Singvögeln relativ seltenen Registrierung sind noch Schwanzmeise, Bergfink und Fichtenkreuzschnabel unter den Gastvögeln zu erwähnen, die sich auf dem Durchzug befanden.

Das Vorkommen von Mäusebussard und Rotem Milan ist stärker durch das Nahrungsangebot des die Wälder umgebenden offenen Geländes bestimmt als vom Brutplatzangebot, da sie in Altholzbeständen jeder Art siedeln. Daher bezeichnen sie DIRKSEN & HÖNER (1963) als "Brutgäste" der Wälder. Im Untersuchungsgebiet wurden sie jedoch als Brutvögel gewertet.

### 3.11.3.10 Vergleich von Kern- und Vergleichsfläche.

Die Anzahl der Vogelarten weist mit 33 Brutvögeln sowie 11 Gastvögeln in der Kernfläche und 30 Brutvögeln sowie 14 Gastvögeln in der Vergleichsfläche keinen deutlichen Unterschied auf. Während in der Kernfläche gegenüber der Vergleichsfläche nur Schwarzspecht und Baumpieper nicht als Brutvögel nachgewiesen wurden, sind in der Vergleichsfläche Rotmilan, Grauspecht, Gebirgsstelze, Misteldrossel und Kernbeißer nicht als Brutvögel vertreten. Insgesamt sind also nur 7 von 35 Brutvögeln in einer der beiden Flächen allein vertreten. Diese oben aufgezählten Arten sind zudem meist Vogelarten, die in der Regel - und so auch im Untersuchungsgebiet - in recht geringer Dichte siedeln. Abgesehen von einer Art, die sicherlich strukturbedingte Abundanzunterschiede aufweist (Baumpieper, siehe unten), liegt die Vermutung nahe, daß die Reviere der anderen Arten rein zufällig in der Reservatsfläche verteilt sind. Die höhere Artenzahl der Kernfläche ist durch die etwas größere Gebietsfläche zu erklären.

Vor allem in den durch Buchen bestimmten Teilbereichen ist das Artenspektrum und die Artenzusammensetzung beider Flächen sehr ähnlich. Die geringen Unterschiede im Artenbestand beruhen hauptsächlich auf anderen Teilbereichen, die sich in der Vegetation und damit in der strukturellen Ausprägung unterscheiden.

Der Homogenitätstest ergibt einen  $\chi^2$ -Wert von 15,22 (bei 27 FG;  $P = 0,975$ ). Demnach kann ein Unterschied in der Besiedlung der Kern- und Vergleichsfläche nicht gesichert werden.

Die insgesamt geringere Siedlungsdichte der Vergleichsfläche - etwa 53 Reviere gegenüber 60 Revieren pro 10 Hektar in der Kernfläche - ist vermutlich auf die Schonung (gezäunter Jungwuchs) zurückzuführen. Dieser Bereich stellt für die meisten Waldarten keinen attraktiven Lebensraum dar, so daß sich der Wert der Gesamtabundanz in der Vergleichsfläche dadurch erniedrigt.

Eine starke Übereinstimmung von Kern- und Vergleichsfläche zeigt sich bei einem Vergleich der Dominanzklassen (siehe Tab 2 und 3). Die drei häufigsten Arten stimmen in ihrer Rangfolge in beiden Flächen überein. Auch Mönchsgrasmücke und Kohlmeise sind in beiden Flächen als dominante Arten vertreten. Nur der Kleiber, der in der Kernfläche noch zu den dominanten Arten gehört, ist in der Vergleichsfläche in der Gruppe der Subdominanten. Die insgesamt 12 Arten der dominanten und subdominanten Arten der Kernfläche sind allesamt auch in den beiden Kategorien der Vergleichsfläche vorhanden. Zusätzlich sind hier noch Zilpzalp und Fitis vertreten.

Anhand der Strukturkomponenten der Tabelle 6 sollen im folgenden einige geringfügige Unterschiede in der Artenzusammensetzung der beiden Gebiete erläutert werden. Zunächst fällt auf, daß in der Vergleichsfläche der Revieranteil der baumabhängigen Arten zugunsten der strauchabhängigen Arten verschoben ist. Nennenswert höhere Werte treten in der Vergleichsfläche vor allem bei der Präferenz von Laubstrauchbeständen (Baumpieper und Fitis), bei der Präferenz von Strauchraum ohne Baumüberdeckung (Fitis) sowie bei der Präferenz von Waldrandbereichen (Rotkehlchen, Baumpieper und Zilpzalp) auf. Dies ist ausschließlich auf den offenen Bereich der Schonung zurückzuführen. Hier sind die einzigen Reviere des Baumpiepers zu verzeichnen, sowie Häufungen von Fitis- und Zilpzalp-Revieren. Der Reviergesang von Zilpzalp und Baumpieper sind meist von den hohen Bäumen des Randbereiches der Schonung zu hören. Der Baumpieper findet hier die benötigte Baumkulisse für seinen auffälligen Balzflug. Der Fitis hat sein Optimalhabitat in den mittel-hohen Büschen und Jungbäumen um den Steinbruch und in dem gezäunten Jungwuchs.

Durch das Vorhandensein der Schonung und den damit verhältnismäßig geringeren Altbaumbestand in der Vergleichsfläche lassen sich auch die Differenzen in den Prozentzahlen der Tabellen 7 und 8 erklären. In der Vergleichsfläche ist der Anteil der Bodenbrüter vor allem durch Zilpzalp, Baumpieper und Fitis erhöht, während der Prozentsatz der Baumbrüter und der auf Bäume angewiesenen Stammkletterer deutlich niedriger ist.

Der in der Kernfläche auffallend höhere Wert von Arten, die eine Präferenz für größere Waldbestände aufweisen, liegt ebenfalls an den genannten Unterschieden der Vegetationsräume, da von diesen Vögeln die offene Jungwuchsfläche des Vergleichgebietes nicht besiedelt wird.

Hinsichtlich der baumbedingten Strukturkomponenten (siehe Tab. 6) ist weiterhin eine deutliche Verschiebung zwischen Laub- und Nadelbaumbeständen-bevorzugenden Arten in beiden Flächen zu erkennen. Die höhere Revierdichte nadelholzgebundener Arten (Som-

mer- und Wintergoldhähnchen sowie Tannenmeise) in der Vergleichsfläche ist durch den höheren Anteil benachbarter Fichtenbestände zu erklären. Obwohl die Fichtenbestände von der Untersuchungsfläche ausgeklammert waren, fließen diese Arten meist als Randbrüter in die Berechnungen mit ein.

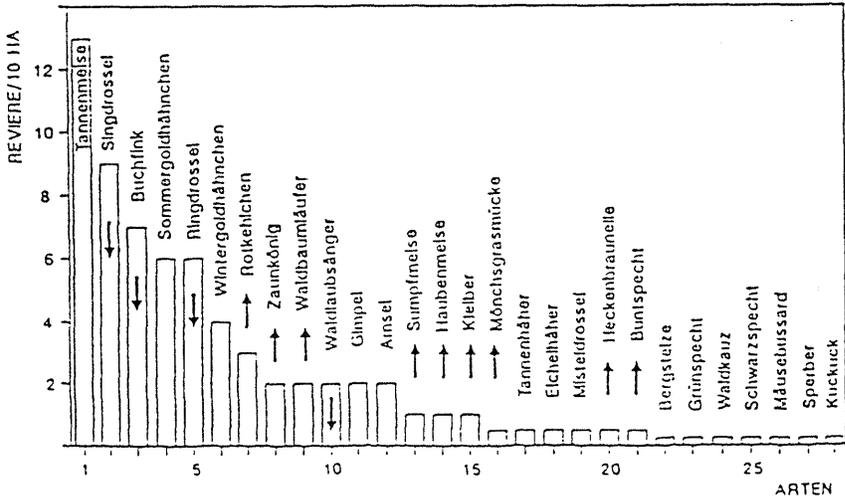
Zusammenfassend ist zu sagen, daß Kern- und Vergleichsfläche durch ihre unmittelbare Nachbarschaft und die in weiten Bereichen übereinstimmenden Biotopstrukturen eine sehr ähnliche Vogelgemeinschaft aufweisen, die sich nur durch sehr wenige Arten und verhältnismäßig geringe Differenzen in den Abundanzen unterscheidet.

### **3.11.3.11 Aussagen zu möglichen Entwicklungen.**

Langfristig sind in der nicht forstwirtschaftlich genutzten Kernfläche Veränderungen der Avifauna in Abhängigkeit von den Entwicklungsstadien (Alters-, Zerfalls-, Verjüngungsphase) des Waldes zu erwarten. Bereits die durch den Windwurf am Boden liegenden, nicht entfernten Bäume beeinflussen die Strukturen des Untersuchungsgebietes erheblich, was sich z. B. auf die Revierdichte des Zaunkönigs auswirkt.

Durch die sich einstellende Sukzession und die damit verbundenen Strukturveränderungen (z. B. Entstehung von Kahlflächen, Zunahme des Strauchraumes, Erhöhung des Tot- und Faulholzanteils, Veränderung in der Altersklassenzusammensetzung) erfolgt eine Verschiebung der Artenzusammensetzung, die sich vermutlich zunächst in einer Zunahme der strauchgebundenen Arten äußert. Dagegen ist eine Abnahme der Vögel vorauszusehen, die Waldbestände mit geringem Strauchraum und freiem Zugang zum Boden bevorzugen. Durch die langsam entstehenden Altersunterschiede im Baumbestand entsteht ein eher mosaikartiger Aufbau, der wahrscheinlich das Vorkommen der Arten der Waldränder und halboffenen Bereiche fördert. Das Überschreiten des aus forstwirtschaftlicher Sicht hiebreifen Alters der Bäume führt zu einem höheren Angebot an Baumhöhlen, die für höhlenbrütende Vögel siedlungsbestimmend sind.

In Abbildung 1 wird die derzeitige Abundanzverteilung und zu erwartende Veränderungen in dem durch Tannen-Buchenwald bestimmten Naturwaldreservat Combe-Grède (Berner Jura) aufgezeigt. Trotz der großen Unterschiede in Bezug auf Lage, Waldtypus und Vogelartenspektrum sind tendenziell ähnliche Veränderungen in unserem Untersuchungsgebiet zu erwarten.



**Abb. 1: Abundanz-Verteilung und zu erwartende Veränderung der Brutvogelarten des Naturwaldreservats Combe-Grède.**

(die Pfeile geben die Richtung der wahrscheinlichen Abundanzveränderungen an [aus SCHAFFNER (1990)])

### 3.11.4 Diskussion der Methode.

#### 3.11.4.1 Revierkartierung.

Die Kartierungsmethode nach OELKE (1980) ist die bewährteste Methode zur Erfassung von Siedlungsdichten und Verteilungsmustern von revierverteidigenden Vogelarten. Schwierigkeiten bereiten die Arten, deren Gesang sehr leise ist bzw. überwiegend aus Ruflauten zusammengesetzt ist oder nur selten vorgetragen wird, z. B. bei der Singdrossel nur am Anfang der Brutperiode. Diese Arten können in ihrem Bestand erheblich unterschätzt werden (BERTHOLD 1976). Bei Spechten, Gimpel, Kernbeißer und Meisen bereiten zudem die zerstreuten Registrierungen oft Probleme bei der Auswertung.

Die Qualität der Erfassung nimmt mit der Anzahl der Begehungen und damit der Aufenthaltsdauer während der Brutsaison zu. Für spät zurückkehrende Brutvögel verringert sich also die Gesamtkontrollzeit.

Der Einfluß von Zahl und Zeitpunkt der Begehungen ist an Tabelle 9 ablesbar, worin die an den einzelnen Begehungstagen festgestellten Vogelarten aufgelistet sind.

Die Aussagekraft dieser Tabelle darf nicht überschätzt werden, da die Registrierungen erheblich durch die Witterung des jeweiligen Exkursionstages mitbestimmt werden. Trotz dieser Einschränkung kann festgestellt werden, daß eine Zunahme der Artenvielfalt bis etwa zum 4. Exkursionstag erfolgt. Es sind vorwiegend spät vom Winterquartier zurückkehrende Zugvögel, wie Grasmücken und Trauerschnäpper, die die Zunahme verursachen. Bei manchen Zugvögeln muß bis Ende Mai mit Durchzüglern gerechnet werden. Da sie auch singen, besteht die Gefahr, sie als Brutvögel zu zählen.

Gegen Ende der Brutsaison fällt die Artenzahl durch die Auflösung der Reviere wieder ab. Auch bei späteren Exkursionsterminen innerhalb der Brutsaison werden noch neue Gastarten festgestellt, was der Fund des Fichtenkreuzschnabels am letzten Exkursionstag belegt. Andererseits zeigt die geringe Artenzahl des letzten Exkursionstages, daß dieser recht späte Termin (Anfang Juli) nur dürftige Daten für die Siedlungsdichtebestimmung der Brutvögel liefert und die Genauigkeit der Auswertung nicht mehr wesentlich erhöht.

Insgesamt kann die Kontrollanzahl als ausreichend angesehen werden. Daß schon nach der zweiten Kontrolle nahezu 80 % des Artenbestandes nachgewiesen wurden, darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß zur Bestimmung der Reviere erheblich mehr Kontrollen notwendig sind als zur Anfertigung einer Artenliste.

Kritisch zu betrachten, ist die relativ geringe Aufenthaltsdauer von ca. 7 Minuten pro Hektar, die niedriger liegt als allgemein empfohlen wird. Auf die Gründe hierfür wird bereits bei der Beschreibung der Geländemethode eingegangen. Die kürzere Aufenthaltsdauer hat natürlich auch eine geringere Antreffwahrscheinlichkeit und damit weniger auswertbare Daten zur Folge.

Zu Fehleinschätzungen kann es bei Arten kommen, die ihre größte Gesangsaktivität erst am Abend entwickeln (Rotkehlchen, Amsel, Singdrossel), da die durchgeführten Kontrollen kaum bis in den Abend gingen.

Um die meisten Gesangsregistrierungen zu günstigeren Tageszeiten durchführen zu können, müßte die Zahl der Begehungen erhöht werden.

**Tab. 9: Registrierte Vogelarten an den einzelnen Kontrolltagen mit Angabe zum Status.** (B = Brutvogel, G = Gastvogel; 0 = März, 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05., 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07., N = Nachtkontrolle am 17.05)

Art	Status	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N
<b>Schreitvögel - Ciconiformes</b>													
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	G		x		x								
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	G				x								
<b>Greifvögel - Accipitriformes</b>													
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	B			x	x	x							
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	G			x	x				x				
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	B		x	x	x	x	x	x	x				
<b>Wadvögel - Charadriiformes</b>													
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	G	x											
<b>Taubenvögel - Columbiformes</b>													
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	B				x	x		x		x	x	x	
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	B		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
<b>Eulen - Strigiformes</b>													
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>	B												x
<b>Spechte - Piciformes</b>													
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	B			x		x				x			
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	G							x					
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritimus</i>	B		x	x		x		x					
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>Sperlingsvögel - Passeriformes</b>													
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	B			x	x	x		x				x	
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	B			x	x	x	x						
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	G				x	x							
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	B					x	x		x		x		
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amsel - <i>Turdus merula</i>	B		x	x	x	x	x		x	x	x		

Art	Status	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	B			x		x	x	x		x	x		
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	G				x		x						
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B			x	x	x	x	x	x	x	x		
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	B			x	x	x	x	x			x		
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	B		x		x	x	x	x	x	x	x		
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	B					x	x	x	x	x			
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	G		x	x					x				
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	B		x	x		x	x	x	x	x		x	
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	B		x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	B		x	x	x	x	x			x	x		
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	B		x	x	x	x	x		x	x	x		
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x			
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	B			x		x	x	x	x		x		
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	G			x					x		x		
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	B			x	x	x	x	x					
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	G		x		x								
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	G		x										
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>	G											x	
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	B				x	x	x			x	x		

### 3.11.4.2 Vergleich der Ergebnisse der Siedlungsdichtekartierung mit den aus den Rasterkarten abgeleiteten Schlußfolgerungen.

Bei einer Rasterkartierung werden keine Reviere konstruiert, sondern es wird lediglich die Anwesenheit einer Art auf einem Rasterfeld registriert. Dadurch können Verbreitungsschwerpunkte der Arten im Untersuchungsgebiet und deren Häufigkeit ermittelt werden.

In den Tabellen 11-13 sind die Vogelarten der Untersuchungsflächen nach Höhe ihrer Rasterfrequenz aufgelistet. Bei einem Vergleich mit den Tabellen 2-4 wird deutlich, daß die durch den Wert der Rasterfrequenz bestimmte Rangordnung der Vogelarten sehr ähnlich derjenigen ist, die durch die Siedlungsdichteuntersuchung festgestellt wurde. In allen Flächen wird die erste Rasterfrequenzklasse (100-40 %) von denselben Arten gebildet, die auch die Dominanten der Revierkartierung darstellen.

In den mittleren Häufigkeitsbereichen kommt es jedoch bei manchen Arten zu auffälligen Verschiebungen. Eine deutlich höhere Rangstufe durch die Rasterauswertung erhalten Gimpel, Eichelhäher, Buntspecht, Schwarzspecht und Mäusebussard. Dies sind allesamt Arten mit großen und/oder diffusen Revieren. Dadurch ist die Zahl der positiven Rastereinheiten erhöht - sei es auch nur durch jeweils eine einzige Beobachtung pro Rastereinheit. Dagegen belegen andere Arten durch die Rasterauswertung eine niedrigere Rangstufe, wobei hier der Unterschied in den Rängen oft weniger groß ist bzw. in den einzelnen Untersuchungsflächen sehr uneinheitlich ausfällt. In allen Flächen gehören dieser Gruppe Heckenbraunelle, Waldbaumläufer und Amsel an. Sie haben verhältnismäßig eng umgrenzte Reviere, die bei Heckenbraunelle und z. T. auch Waldbaumläufer manchmal nur aus zwei abgrenzbaren Registrierungen bestehen, so daß die Zahl der positiven Rastereinheiten gering ist.

Bei einigen Arten sind starke Schwankungen in der Rasterfrequenz gegenüber der Dominanz vorhanden, die anhand der Tabelle 10 zu erkennen sind. Vergleicht man hier von Ringeltaube, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Sommergoldhähnchen, Tannenmeise und Kohlmeise die Werte von Rasterfrequenz und Dominanz, so ist in Kern- und Vergleichsfläche eine Umkehrung der Häufigkeitsverhältnisse festzustellen. So ist z. B. beim Rotkehlchen die Rasterfrequenz in der Kernfläche (56,5) höher als in der Vergleichsfläche (49,1), während die Dominanz in der Kernfläche (6,32) niedriger ist als in der Vergleichsfläche (8,38). Dies ist bei den meisten Arten durch kleinere bzw. dichter beieinanderliegende Reviere in der Vergleichsfläche zu erklären. Gleichmäßig verteilte Reviere bewirken höhere Rasterfrequenzen als Reviere, die stark geklumpt auftreten. Vergleicht man Kern- und Vergleichsfläche anhand der Rasterfrequenz, können bei einigen Arten also den Ergebnissen der Revierkartierung entgegengesetzte Tendenzen gedeutet werden, die ohne die Zusatzinformation der Revierkartierung erst gar nicht als solche erkannt würden.

Um bei einer Rasterkartierung zu genaueren Aussagen zu gelangen, müßte die Fläche der Rastereinheiten verkleinert werden. Jedoch halten BEZZEL & UTSCHICK (1979) dann Revierkartierung für günstiger. Sie empfehlen Rasterkartierungen für großflächige Trenduntersuchungen, wobei die Rastergrößen über 1 Hektar und die Rasterzahl über 100 liegen soll.

Bei der Betrachtung der Tabellen 10-13 fällt weiterhin auf, daß durch die Auswertung der Rastereinheiten im Gegensatz zur Revierkartierung auch die Häufigkeit der nichtbrütenden Gastvögel aufgeführt wird. Diese zusätzlichen Daten können bei den Abundanz- und Dominanzberechnungen der Revierkartierung nicht miteinbezogen werden. Jedoch ist ohne zusätzliche Informationen den Werten der Rasterhäufigkeit nicht zu entnehmen, ob die Arten Brut- oder Gastvögel im Untersuchungsgebiet sind.

Insgesamt kann gesagt werden, daß die Rasterkartierung für Häufigkeitsabschätzungen ähnliche Ergebnisse liefert, wie die Revierkartierung. Um die zur Zeit nur sehr feinen Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche zu erkennen, reicht die Rasterkartierungsmethode nicht aus, da hier die Reviergröße, die in unterschiedlich strukturierten Flächen sehr variieren kann, nicht berücksichtigt wird.

Der im allgemeinen beschriebene Vorteil von Rasterkartierungen (weniger Begehungen, kürzere Gesamtaufenthaltszeit) kann bei dieser Diskussion nicht berücksichtigt werden, da

in das Datenmaterial alle zehn Begehungen der Revierkartierung, also der identische Zeitaufwand, einfließen. Jedoch ist zu bemerken, daß die hier verwendeten Hektar-Raster durch ihre Kleinflächigkeit einen fast mit einer Siedlungsdichtekartierung vergleichbaren Aufwand im Gelände erfordern würden.

**Tab. 10: Artenliste mit Angaben zur Rasterhäufigkeit bei einer maximalen Rasterhäufigkeit von 62 für die Kernfläche, 55 für die Vergleichsfläche und 108 für die Gesamtfläche, zur Rasterfrequenz und der berechneten Dominanz der Revierkartierung. (KF = Kernfläche, VF = Vergleichsfläche, GF = Gesamtfläche)**

Art	Rasterhäufigkeit			Rasterfrequenz (%)			Dominanz (%) <sup>a</sup>		
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
<b>Schreitvögel - Ciconiformes</b>									
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	1	1	2	1,6	1,8	1,9	-	-	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	1	-	1	1,6	-	0,9	-	-	-
<b>Greifvögel - Accipitriformes</b>									
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	2	1	3	3,2	1,8	2,8	0,40	-	0,24
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	1	2	3	1,6	3,6	2,8	-	-	-
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	3	5	8	4,8	9,1	7,4	0,24	0,24	0,24
<b>Watvögel - Charadriiformes</b>									
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	-	1	1	-	1,8	0,9	-	-	-
<b>Taubenvögel - Columbiformes</b>									
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	5	2	7	8,1	3,6	6,5	0,79	0,60	0,71
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	17	9	25	27,4	16,4	23,2	2,77	2,99	2,86
<b>Eulen - Strigiformes</b>									
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>	3	1	4	4,8	1,8	3,7	0,24	0,24	0,24
<b>Spechte - Piciformes</b>									
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	4	-	4	6,5	-	3,7	0,40	-	0,24
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	-	1	1	-	1,8	0,9	-	-	-
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritimus</i>	-	7	7	-	12,7	6,5	-	0,60	0,24
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	16	6	22	25,8	10,9	20,4	1,19	1,20	1,19
<b>Sperlingsvögel - Passeriformes</b>									
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	1	6	7	1,6	10,9	6,5	-	1,20	0,48
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	4	1	5	6,5	1,8	4,6	0,40	-	0,24
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	3	-	3	4,8	-	2,8	-	-	-
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	42	22	62	67,7	40,0	57,4	10,67	10,18	10,48
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	2	3	5	3,2	5,5	4,6	0,40	0,60	0,48
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	35	27	61	56,5	49,1	56,5	6,32	8,38	7,14
Amsel - <i>Turdus merula</i>	16	12	27	25,8	21,8	25,0	3,16	2,99	3,10
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	18	8	25	29,0	14,5	23,2	3,16	2,40	2,86
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	4	2	4	6,5	3,6	3,7	0,40	-	0,24
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	1	1	2	1,6	1,8	1,9	-	-	-

Art	Rasterhäufigkeit			Rasterfrequenz (%)			Dominanz (%)		
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	KF	VF	GF
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	31	23	52	50,0	41,8	48,2	5,93	6,59	6,19
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	21	14	34	33,9	25,5	31,5	3,95	3,59	3,81
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	9	14	20	14,5	25,5	18,5	1,58	3,59	2,38
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	6	8	12	9,7	14,6	11,1	0,79	2,40	1,43
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	8	4	12	12,9	7,3	11,1	1,19	1,20	1,19
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	24	16	39	38,7	29,1	36,1	3,56	4,79	4,05
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	9	3	12	14,5	5,5	11,1	1,58	1,20	1,43
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	1	1	2	1,6	1,8	1,9	-	-	-
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	7	4	11	11,3	7,3	10,2	1,19	0,60	0,95
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	23	16	39	37,1	29,1	36,1	3,16	4,79	3,81
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	13	4	17	21,0	7,3	15,7	1,98	1,20	1,67
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	27	23	49	43,6	41,8	45,4	5,93	7,78	6,67
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	29	12	41	46,8	21,8	38,0	5,53	3,59	4,76
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	10	1	11	16,1	1,8	10,2	1,98	0,60	1,43
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	13	4	17	21,0	7,3	15,7	1,58	1,20	1,43
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	8	5	13	12,9	9,1	12,0	0,79	0,60	0,71
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	2	1	3	3,2	1,8	2,8	-	-	-
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	10	2	12	16,1	3,6	11,1	1,98	0,60	1,43
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	53	41	90	85,5	74,6	83,3	24,11	22,16	23,33
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	2	2	4	3,2	3,6	3,7	-	-	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	2	1	3	3,2	1,8	2,8	-	-	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>	2	1	3	3,2	1,8	2,8	-	-	-
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	20	10	28	32,3	18,2	25,9	1,98	1,80	1,91
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8	1	9	12,9	1,8	8,3	0,79	-	0,48

Tab. 11: Vogelarten der Kernfläche nach Höhe der Rasterfrequenz aufgelistet.

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
<b>Rasterfrequenzklasse I</b>			
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	53	85,5	24,11
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	42	67,7	10,67
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	35	56,5	6,32
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	31	50,0	5,93
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	29	46,8	5,53
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	27	43,6	5,93
<b>Rasterfrequenzklasse II</b>			
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	24	38,7	3,56
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	23	37,1	3,16
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	21	33,9	3,95

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	20	32,3	1,98
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	18	29,0	3,16
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	17	27,4	2,77
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	16	25,8	1,19
Amsel - <i>Turdus merula</i>	16	25,8	3,16
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	13	21,0	1,98
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	13	21,0	1,58
<b>Rasterfrequenzklasse III</b>			
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	10	16,1	1,98
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	10	16,1	1,98
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	9	14,5	1,58
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	9	14,5	1,58
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	8	12,9	1,19
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8	12,9	0,79
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	8	12,9	0,79
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	7	11,3	1,19
<b>Rasterfrequenzklasse IV</b>			
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	6	9,7	0,79
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	5	8,1	0,79
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	4	6,5	0,40
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	4	6,5	0,40
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	4	6,5	0,40
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	3	4,8	0,24
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>	3	4,8	0,24
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	3	4,8	-
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	2	3,2	0,40
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	2	3,2	0,40
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	2	3,2	-
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	2	3,2	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	2	3,2	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>	2	3,2	-
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	1	1,6	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	1	1,6	-
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	1	1,6	-
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	1	1,6	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	1	1,6	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	1	1,6	-

Tab. 12: Vogelarten der Vergleichsfläche nach Höhe der Rasterfrequenz aufgelistet.

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
<b>Rasterfrequenzklasse I</b>			
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	41	74,6	22,16
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	27	49,1	8,38
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	23	41,8	6,59
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	23	41,8	7,78
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	22	40,0	10,18
<b>Rasterfrequenzklasse II</b>			
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	16	29,1	4,79
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	16	29,1	4,79
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	14	25,5	3,59
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	14	25,5	3,59
Amsel - <i>Turdus merula</i>	12	21,8	2,99
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	12	21,8	3,59
<b>Rasterfrequenzklasse III</b>			
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	10	18,2	1,80
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	9	16,4	2,99
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	8	14,5	2,40
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	8	14,6	2,40
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritimus</i>	7	12,7	0,60
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	6	10,9	1,20
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	6	10,9	1,20
<b>Rasterfrequenzklasse IV</b>			
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	5	9,1	0,24
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	5	9,1	0,60
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	4	7,3	1,20
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	4	7,3	0,60
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	4	7,3	1,20
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	4	7,3	1,20
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	3	5,5	0,60
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	3	5,5	1,20
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	2	3,6	-
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	2	3,6	0,60
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	2	3,6	-
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	2	3,6	0,60
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	2	3,6	-
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	1	1,8	-
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	1	1,8	-

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	1	1,8	-
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>	1	1,8	0,24
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	1	1,8	-
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	1	1,8	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	1	1,8	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	1	1,8	-
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	1	1,8	0,60
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	1	1,8	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	1	1,8	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>	1	1,8	-
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	1,8	-

Tab. 13: Vogelarten der Gesamtfläche nach Höhe der Rasterfrequenz aufgelistet.

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
<b>Rasterfrequenzklasse I</b>			
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	90	83,3	23,33
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	62	57,4	10,48
Rotkehlchen - <i>Erithacus rubecula</i>	61	56,5	7,14
Mönchgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	52	48,2	6,19
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	49	45,4	6,67
<b>Rasterfrequenzklasse II</b>			
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	41	38,0	4,76
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	39	36,1	4,05
Tannenmeise - <i>Parus ater</i>	39	36,1	3,81
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	34	31,5	3,81
Gimpel - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	28	25,9	1,91
Amsel - <i>Turdus merula</i>	27	25,0	3,10
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	25	23,2	2,86
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	25	23,2	2,86
Buntspecht - <i>Picoides major</i>	22	20,4	1,19
<b>Rasterfrequenzklasse III</b>			
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	20	18,5	2,38
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	17	15,7	1,67
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	17	15,7	1,43
Eichelhäher - <i>Garrulus glandarius</i>	13	12,0	0,71
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	12	11,1	1,43
Wintergoldhähnchen - <i>Regulus regulus</i>	12	11,1	1,19
Trauerschnäpper - <i>Ficedula hypoleuca</i>	12	11,1	1,43

Art	Rasterhäufigkeit	Rasterfrequenz (%)	Dominanz (%)
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	12	11,1	1,43
Sumpfmeise - <i>Parus palustris</i>	11	10,2	0,95
Waldbaumläufer - <i>Certhia familiaris</i>	11	10,2	1,43
<b>Rasterfrequenzklasse IV</b>			
Kernbeißer - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	9	8,3	0,48
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	8	7,4	0,24
Hohltaube - <i>Columba oenas</i>	7	6,5	0,71
Schwarzspecht - <i>Dryocopus maritius</i>	7	6,5	0,24
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i>	7	6,5	0,48
Gebirgsstelze - <i>Motacilla cinerea</i>	5	4,6	0,24
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	5	4,6	0,48
Waldkauz - <i>Strix aluco</i>	4	3,7	0,24
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	4	3,7	0,24
Misteldrossel - <i>Turdus viscivorus</i>	4	3,7	0,24
Bergfink - <i>Fringilla montifringilla</i>	4	3,7	-
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	3	2,8	0,24
Sperber - <i>Accipiter nisus</i>	3	2,8	-
Wasseramsel - <i>Cinclus cinclus</i>	3	2,8	-
Rabenkrähe - <i>Corvus corone corone</i>	3	2,8	-
Grünling - <i>Carduelis chloris</i>	3	2,8	-
Fichtenkreuzschnabel - <i>Loxia curvirostra</i>	3	2,8	-
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	2	1,9	-
Gartengrasmücke - <i>Sylvia borin</i>	2	1,9	-
Schwanzmeise - <i>Aegithalos caudatus</i>	2	1,9	-
Schwarzstorch - <i>Ciconia nigra</i>	1	0,9	-
Waldschnepfe - <i>Scolopax rusticola</i>	1	0,9	-
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	1	0,9	-

### 3.11.5 Zusammenfassung.

- Um zu erwartende Veränderungen in der Avifauna der Reservatsfläche verfolgen zu können, wurde der Vogelbestand von Kern- und Vergleichsfläche im Ausgangszustand (Wirtschaftswald) anhand einer Revierkartierung (OELKE 1980) erfaßt. Dafür wurden die Flächen in der Brutsaison zehnmal begangen mit einer Dauer von durchschnittlich 8,5 Stunden.
- Als Vergleichsgrößen wurden die Abundanz, Dominanz, Diversität und der  $X^2$ -Wert berechnet. Außerdem wurde eine Auswertung der Hektar-Raster vorgenommen, um die Aussagen der Revierkartierung mit denen einer Rasterkartierung vergleichen zu können.
- Die Gesamtabundanz mit etwa 60 Revieren pro 10 Hektar liegt etwas höher als der von ZENKER (1980) berechnete durchschnittliche Wert für Buchenwälder. Die Diversität entspricht mit 2,89 etwa dem Erwartungswert für Buchenwälder.
- Zu den dominanten Arten gehören Buchfink, Zaunkönig, Rotkehlchen, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke und in der Kernfläche zusätzlich Kleiber. Als ausgesprochen typische Art ist der Waldlaubsänger zu bezeichnen.
- Die Präferenz bestimmter Strukturelemente von Arten und deren Anteile am Artenspektrum wird diskutiert. 68 % der Gesamtrevierzahl nehmen baumgebundene Vogelarten ein, von 32 % wird die Strukturkomponente "Strauch" bevorzugt.
- Eine Auswertung der Nistplatzansprüche ergab einen überwiegenden Anteil an Baumbrütern, wobei die Revieranzahl der Kronenbrüter höher ist als die der Höhlenbrüter. Wegen ihrer speziellen Nistplatzansprüche als Großhöhlenbrüter ist die Hohлтаube hervorzuheben. Die Buschbrüter nehmen einen höheren Revieranteil ein als die Bodenbrüter.
- Bezüglich der Ernährungsweise dominieren carnivore Baumvögel, gefolgt von den carnivoron Bodenvögeln und Stammkletterern. Die herbivoren Vögel nehmen nur einen geringen prozentualen Anteil der Reviere ein.
- Die meisten bestandsgefährdeten Vogelarten sind wegen ihrer hohen Arealansprüche nur als Gastvögel vertreten.
- Bei einem Vergleich der Kern- und Vergleichsfläche stellt sich ein fast identisches Artenspektrum heraus. Die insgesamt geringen Unterschiede in den Abundanzen einzelner Arten sind durch unterschiedliche Strukturen in Teilbereichen der Flächen zu erklären. In der Vergleichsfläche ist ein etwas höherer Anteil von Arten vertreten, die die Strukturelemente "Strauch" und "Nadelwald" bevorzugen.
- Die Revierkartierungsmethode erlaubt eine sehr differenzierte Betrachtungsweise der Untersuchungsgebiete. Durch die Auswertung der Rastereinheiten kommt man hinsichtlich Häufigkeitsabschätzungen zu ähnlichen Ergebnissen wie durch die Revierkartierung. Um insbesondere bei Arten mit kleinen Revieren feinere Unterschiede zwischen Kern- und Vergleichsfläche zu erkennen, sind die Rastereinheiten noch zu großflächig.

### 3.11.6 Literaturverzeichnis.

- ALPERS, R., GRÜTZMANN, J., GRÜTZMANN, T. & MANNES, P. 1976: Der Brutvogelbestand eines Traubeneichen-Buchenwaldes in der Gôhrde im Jahre 1973. Vogelk. Ber. Niedersachsen 8: 15-23.
- ARMSTRONG, E. A. 1956: Territory in the Wren *Troglodytes troglodytes*. Ibis 98: 430-437.
- BERTHOLD, P. 1976: Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Orn. 117: 1-69.
- BEZZEL, E. & UTSCHIK, U. 1979: Die Rasterkartierung von Sommervogelbeständen - Bedeutung und Grenzen. J. Orn. 120: 431-440.
- BLANA, H. 1978: Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt - Modell einer ornithologischen Landschaftsbewertung. Beitr. Avifauna Rheinl. 12: 198 S.
- BRITISH TRUST FOR ORNITHOLOGY (BTO) 1977: Common Bird Census Instructions. Rundschreiben tring, Hertfordshire.
- CHRISTEN, W. 1980: Brutvogelbestände in Wäldern unterschiedlicher Baumarten- und Altersklassenzusammensetzung. Orn. Beob. 80: 281-291.
- CREUTZ, G. 1969: Zur Methodik der Siedlungsdichteerfassung. Aufsätze zu Vogelsch. und Vogelk. 3: 32-40.
- DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATES FÜR VOGELSCHUTZ E. V. 1986: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) gefährdeten Vogelarten. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 26: 17-26.
- DIERSCHKE, F. 1968: Vogelbestandsaufnahmen in Buchenwäldern des Wesergebirges im Vergleich mit Ergebnissen aus Wäldern der Lüneburger Heide. Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 172-194.
- DIRKSEN, R. & HÖNER, P. 1963: Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Ravensberg-Lippe. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westf. 25(3).
- DORNBUSCH, M., GRÜN, G. KÖNIG, H. & STEPHAN, B. 1968: Zur Methode der Ermittlung von Brutvogel-Siedlungsdichten auf Kontrollflächen. Mitt. IG Avifauna DDR 1: 7-16.
- ERZ, W., MESTER, H., MULSOW, R., OELKE, H. & PUCHSTEIN, K. 1967: Empfehlungen zur Methodik von Siedlungsdichteuntersuchungen. Orn. Mitt. 19(12): 251-253.
- FÖSSNER, D. 1964: Die Vogelgemeinschaft eines Traubeneichen-Buchenwaldes im Norden der Mark Brandenburg. Beitr. Vogelk. 10(3): 148-176.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. 1962: Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- HAUSMANN, S. 1987: Brutvogelbestandsaufnahme in zwei naturnahen Waldstücken nördlich von München. Anz. Orn. Ges. Bayern 26: 209-220.
- LUDER, R., SCHWAGER, G. & PFISTER, H. P. 1983: Häufigkeit höhlen- und nischenbrütender Vögel auf Wald-Testflächen im Kanton Thurgau und ihre Abhängigkeit vom Dürholzvorkommen. Orn. Beob. 80: 273-280.
- MOISMANN, P. NAEF-DAENZER, B. & BLATTNER, M. 1987: Die Zusammensetzung der Avifauna in typischen Waldgesellschaften der Schweiz. Orn. Beob. 84: 275-299.
- NIEMEYER, H. 1980: Statistische Auswertungsmethoden. In: BERTHOLD, P. et al. 1980: Praktische Vogelkunde. Greven, Kilda-Verlag. 144 S.
- OELKE, H. 1968: Ökologisch-siedlungsbiologische Untersuchungen der Vogelwelt einer nordwestdeutschen Kulturlandschaft (Peiner Moränen- und Lößgebiet, mittleres-östliches Niedersachsen). Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 126-171.
- OELKE, H. 1970: Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. Orn. Mitt. 22: 124-128.

- OELKE, H. 1980: Siedlungsdichte. In: BERTHOLD, P. et al. 1980: Praktische Vogelkunde. Greven, Kilda-Verlag. 144 S.
- PALMGREN P. 1933: Die Vogelbestände zweier Wäldchen, nebst Bemerkungen über die Brutreviertheorie und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandsaufnahmen. *Ornis fennica* 10: 61-94.
- PETERS, D. S. 1965: Methoden qualitativer Bestandsaufnahmen bei Vögeln (Kurzfassung eines Referates auf der 77. DOG-Jahresversammlung). *J. Orn.* 106(3): 398-399.
- SCHAFFNER, U. 1990: Die Avifauna des Naturwaldreservates Combe-Grède (Berner Jura). *Orn. Beob.* 87: 107-129
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND & HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ 1988: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vogelarten in Hessen. *Vogel und Umwelt* 4: 335-344.
- TISCHLER, W. 1949: Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig.
- UTSCHIK, H. 1984: Rasterkartierung von Sommervogelbeständen zur Nutzung der Bioindikation häufiger Vogelarten. *J. Orn.* 125: 39-57.
- WARTMANN, B. FÜRRER, R. K. 1978: Zur Struktur der Avifauna eines Alpenteales entlang des Höhengradienten, II. Ökologische Gilden. *Orn. Beob.* 75: 1-9.
- WEBER, H. 1968: Vergleich der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern. *Archiv Natursch. und Landschaftsforschung* 8(2): 113-134.
- ZENKER, W. 1980: Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in einem naturnahen Eichen-Ulmen-Auenwald im Erfttal (Naturschutzgebiet Kerperner Bruch). *Beitr. Avifauna Rheinl.* 13: 140 S.

**Rotmilan - *Milvus milvus***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

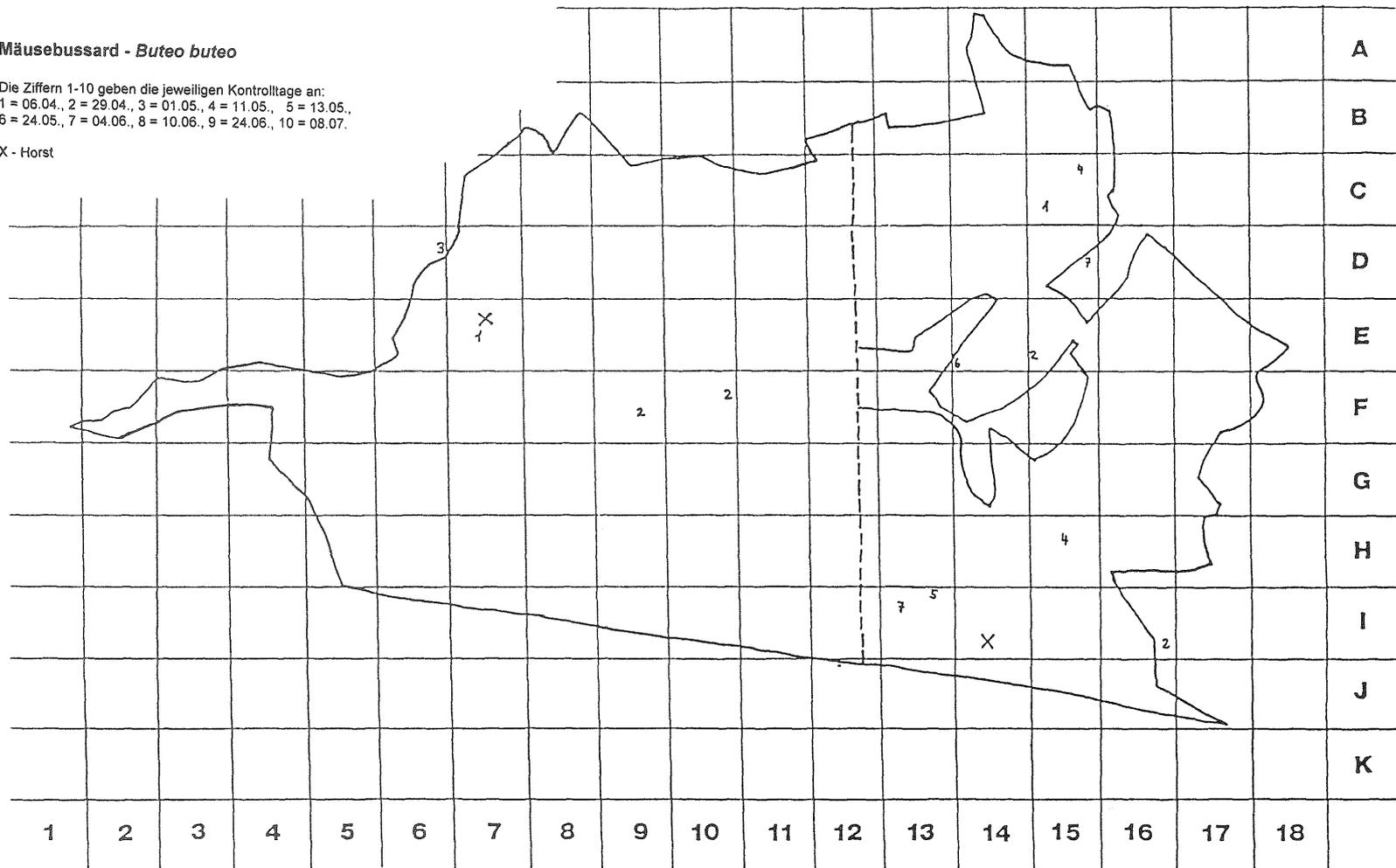
X = Horst



**Mäusebussard - *Buteo buteo***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

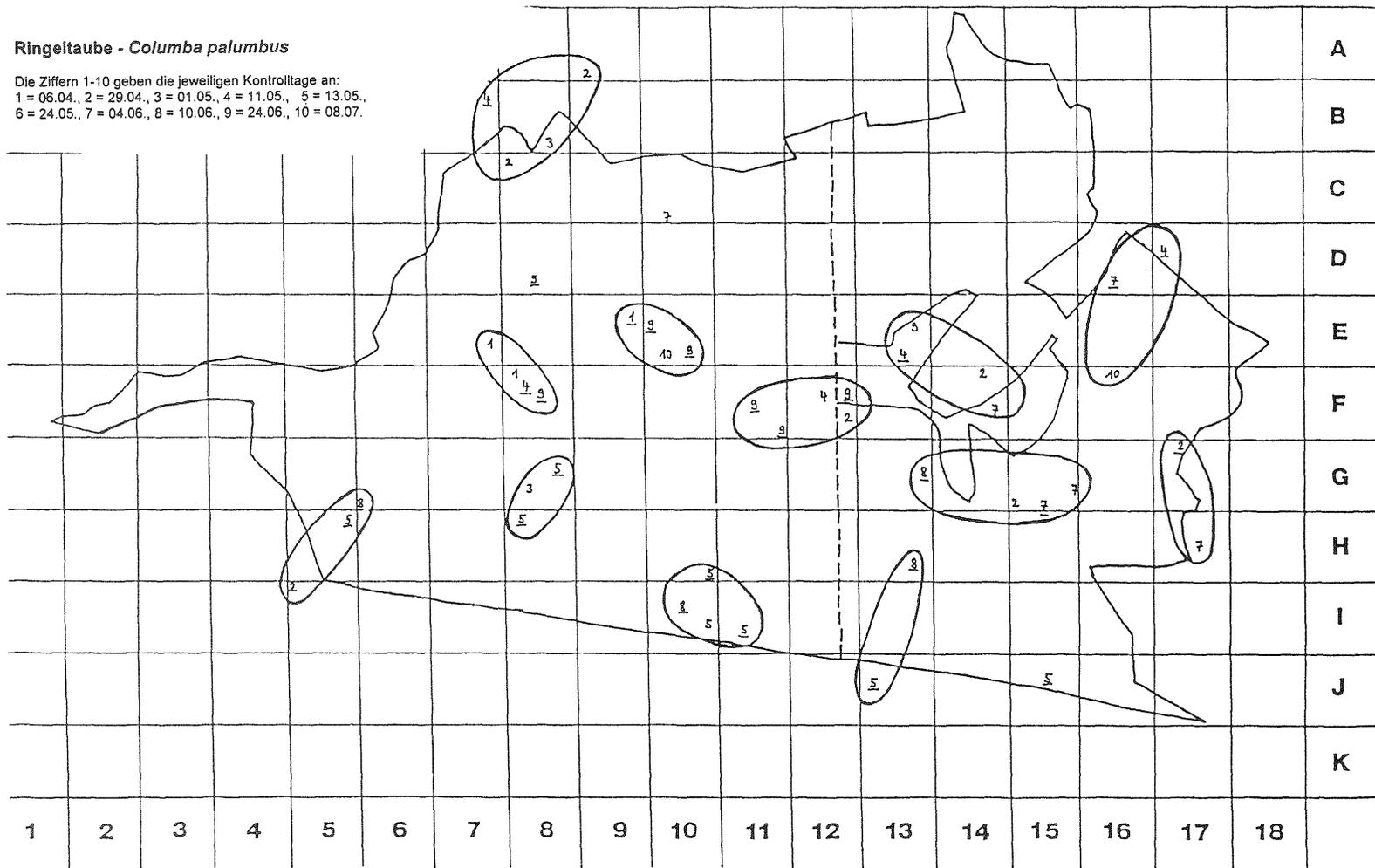
X - Horst





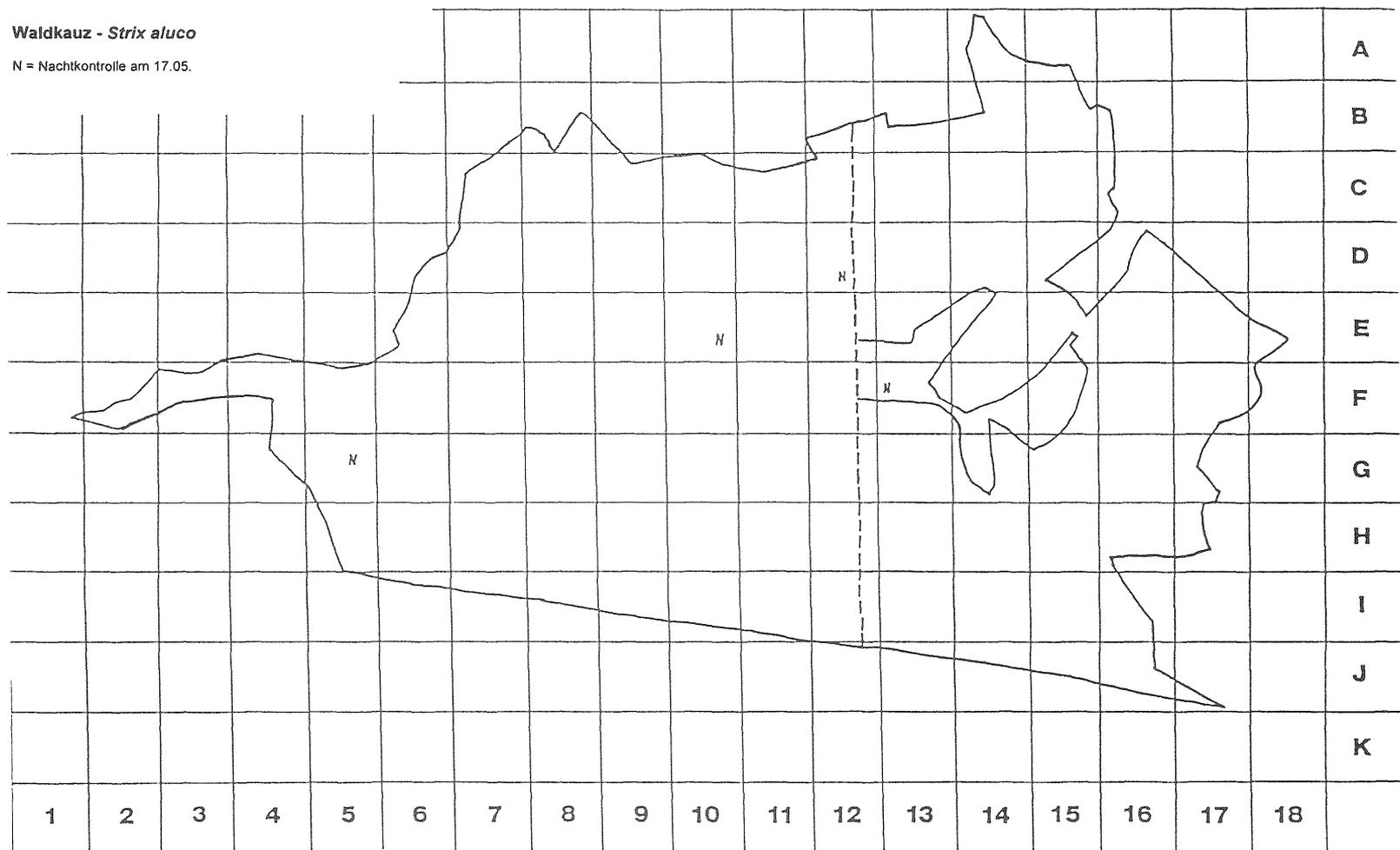
Ringeltaube - *Columba palumbus*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



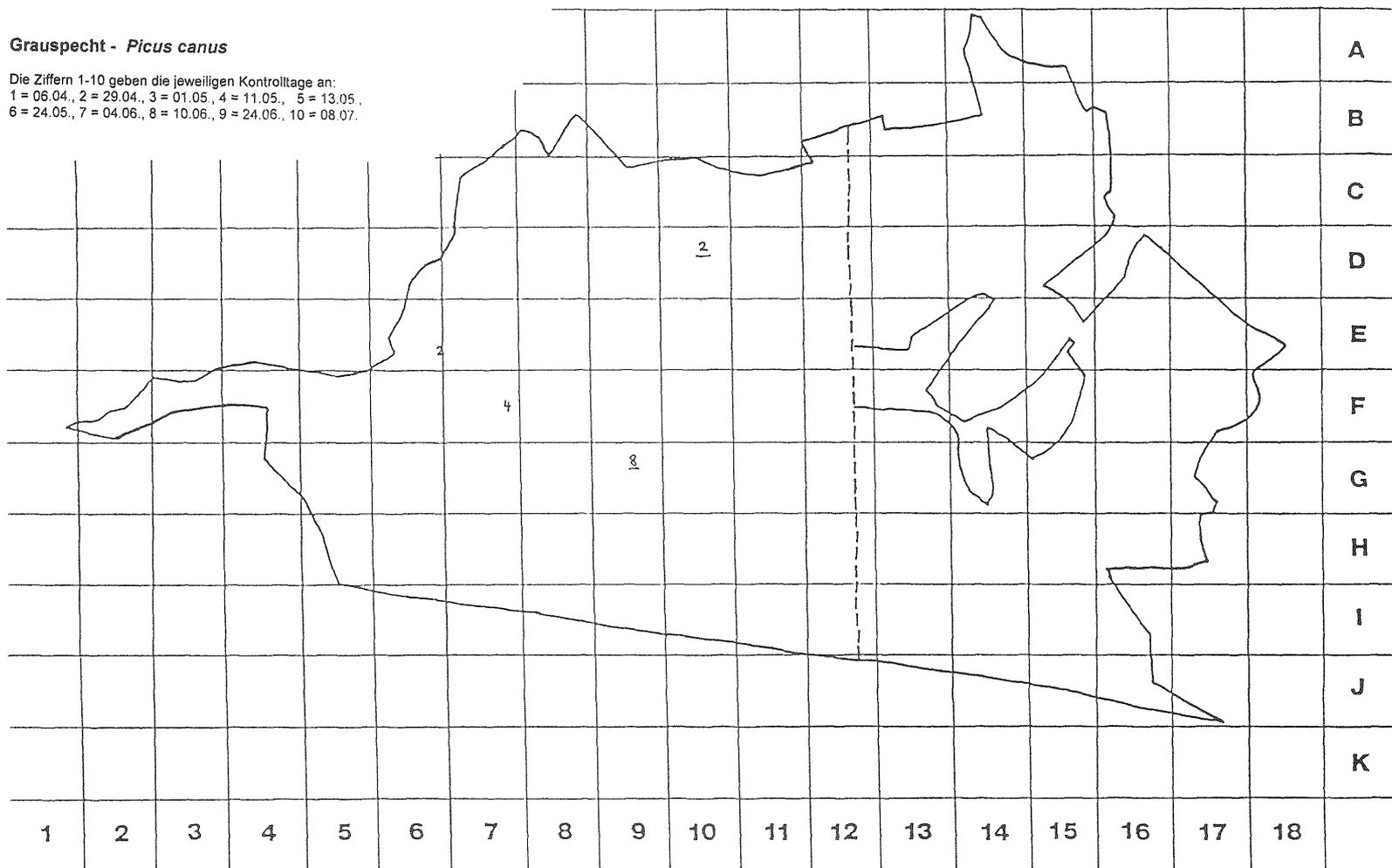
Waldkauz - *Strix aluco*

N = Nachtkontrolle am 17.05.



### Grauspecht - *Picus canus*

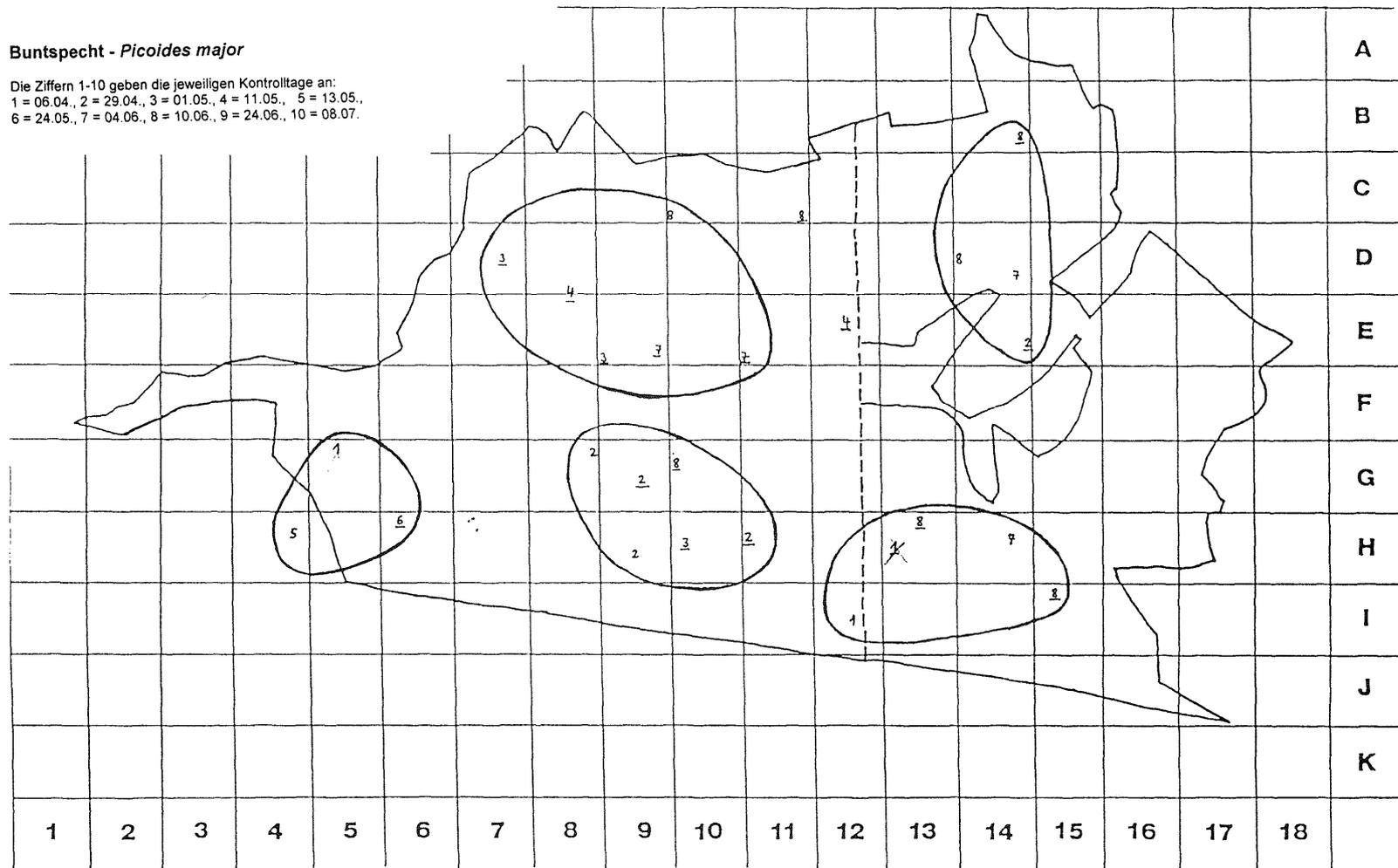
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.





**Buntspecht - *Picoides major***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

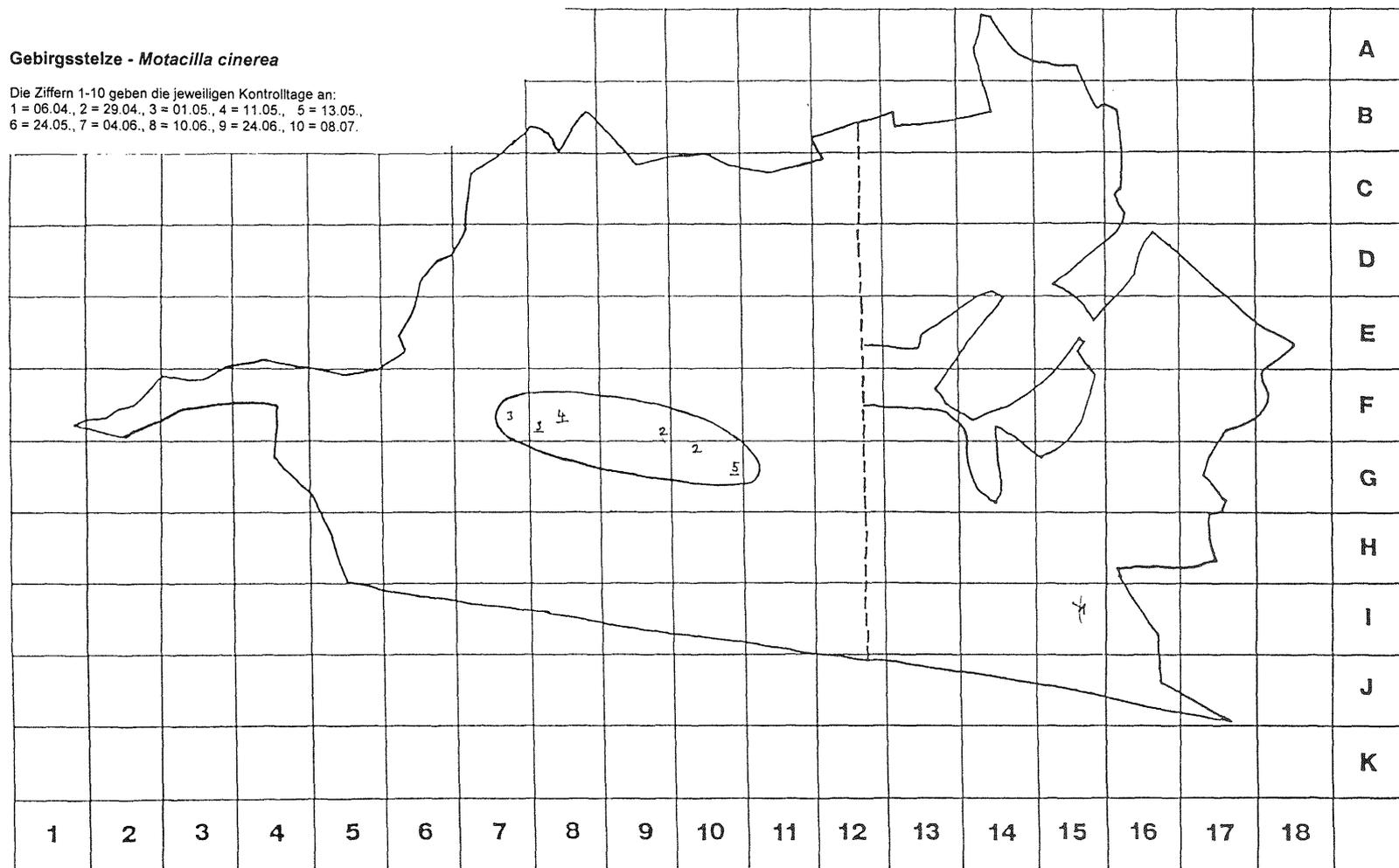




**Gebirgsstelze - *Motacilla cinerea***

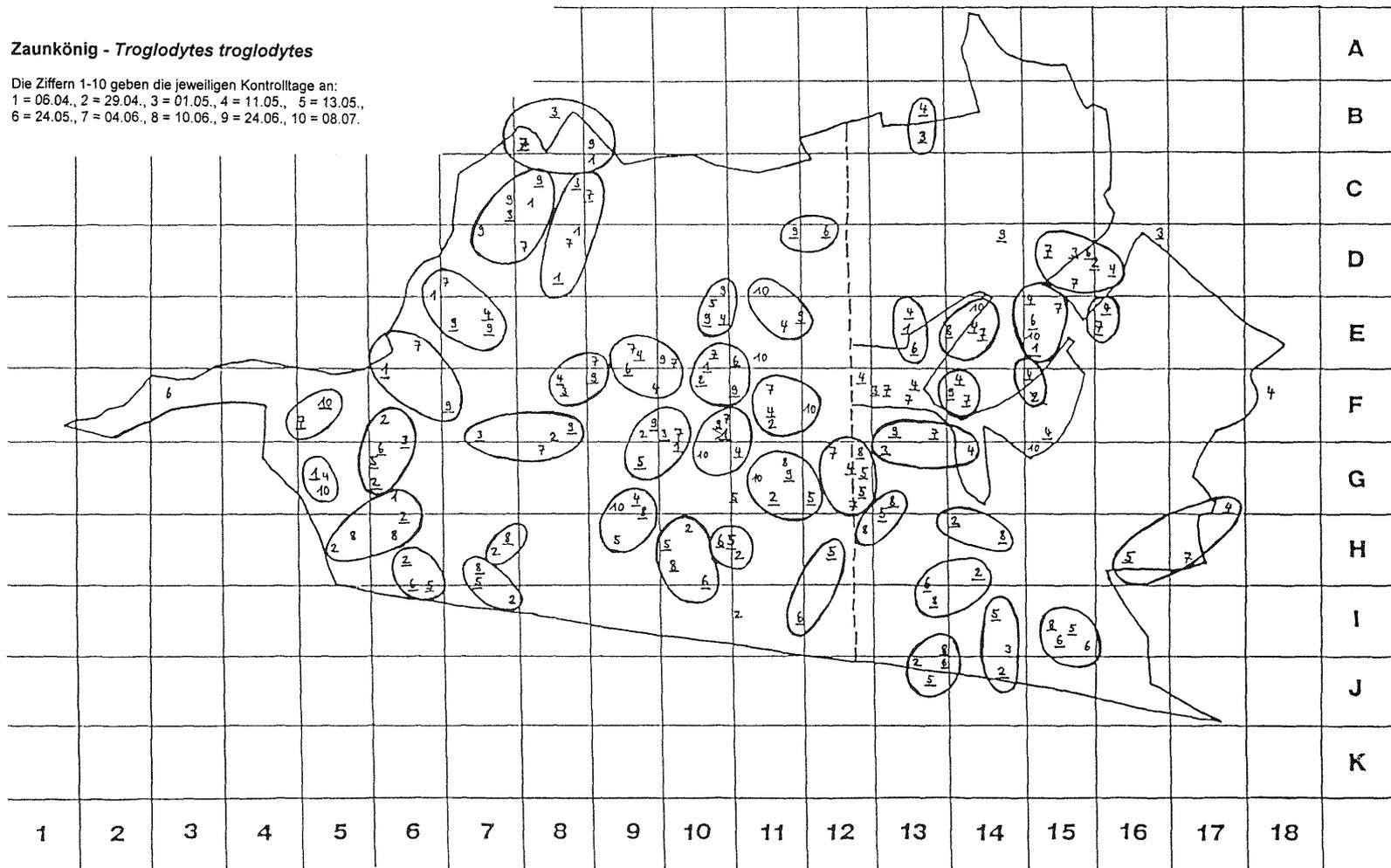
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:

1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



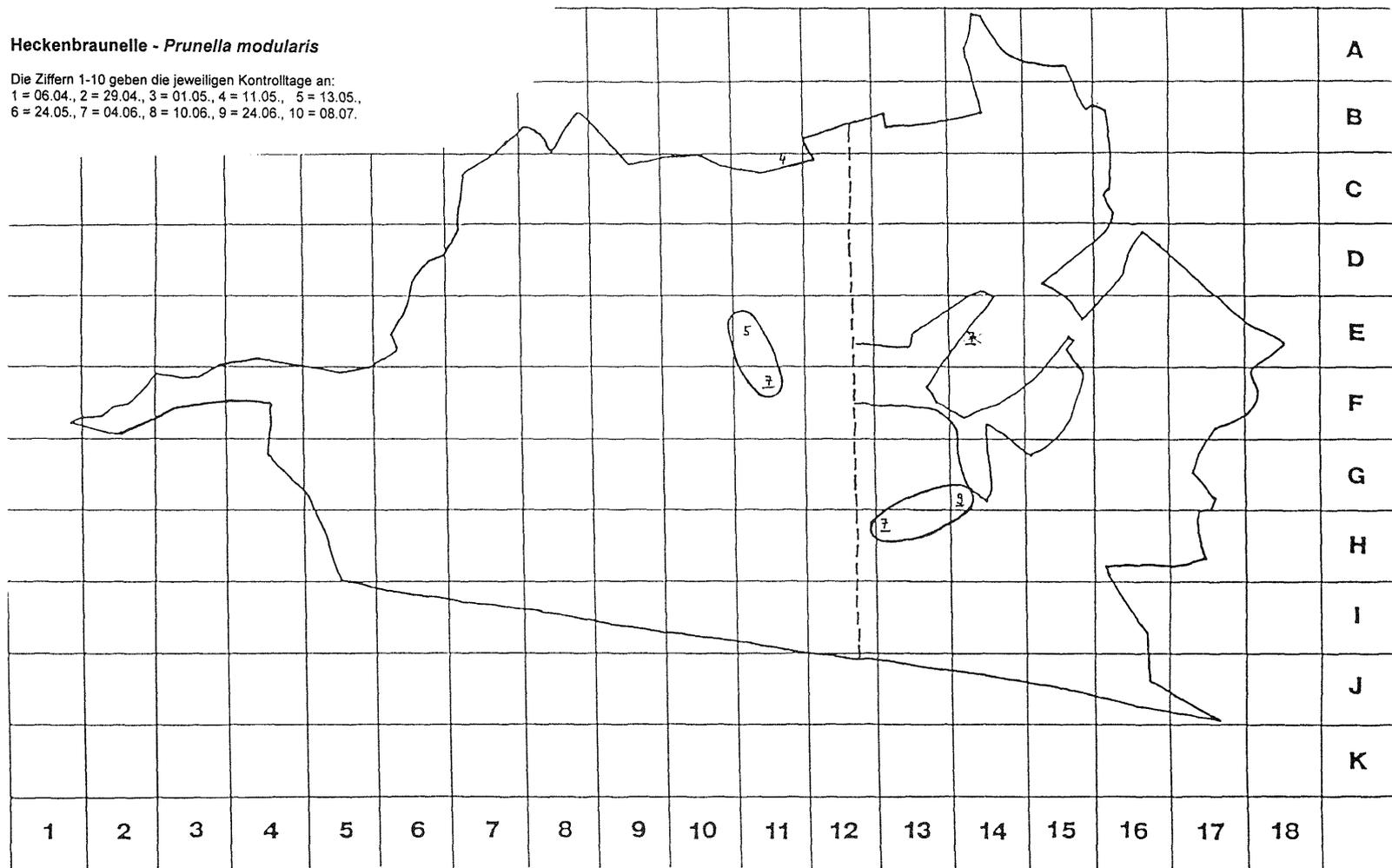
Zaunkönig - *Troglodytes troglodytes*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:

1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

# Heckenbraunelle - *Prunella modularis*

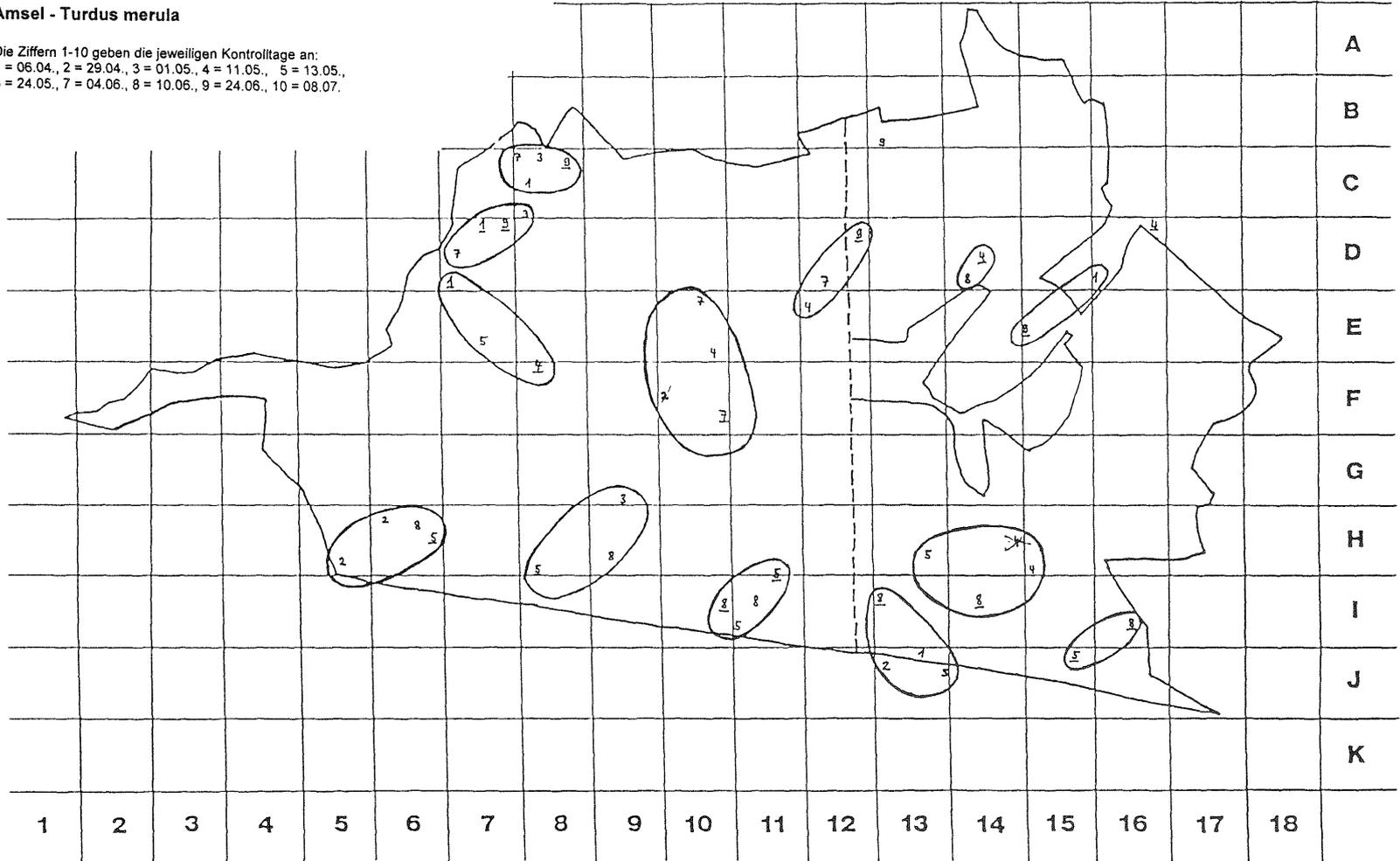
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.





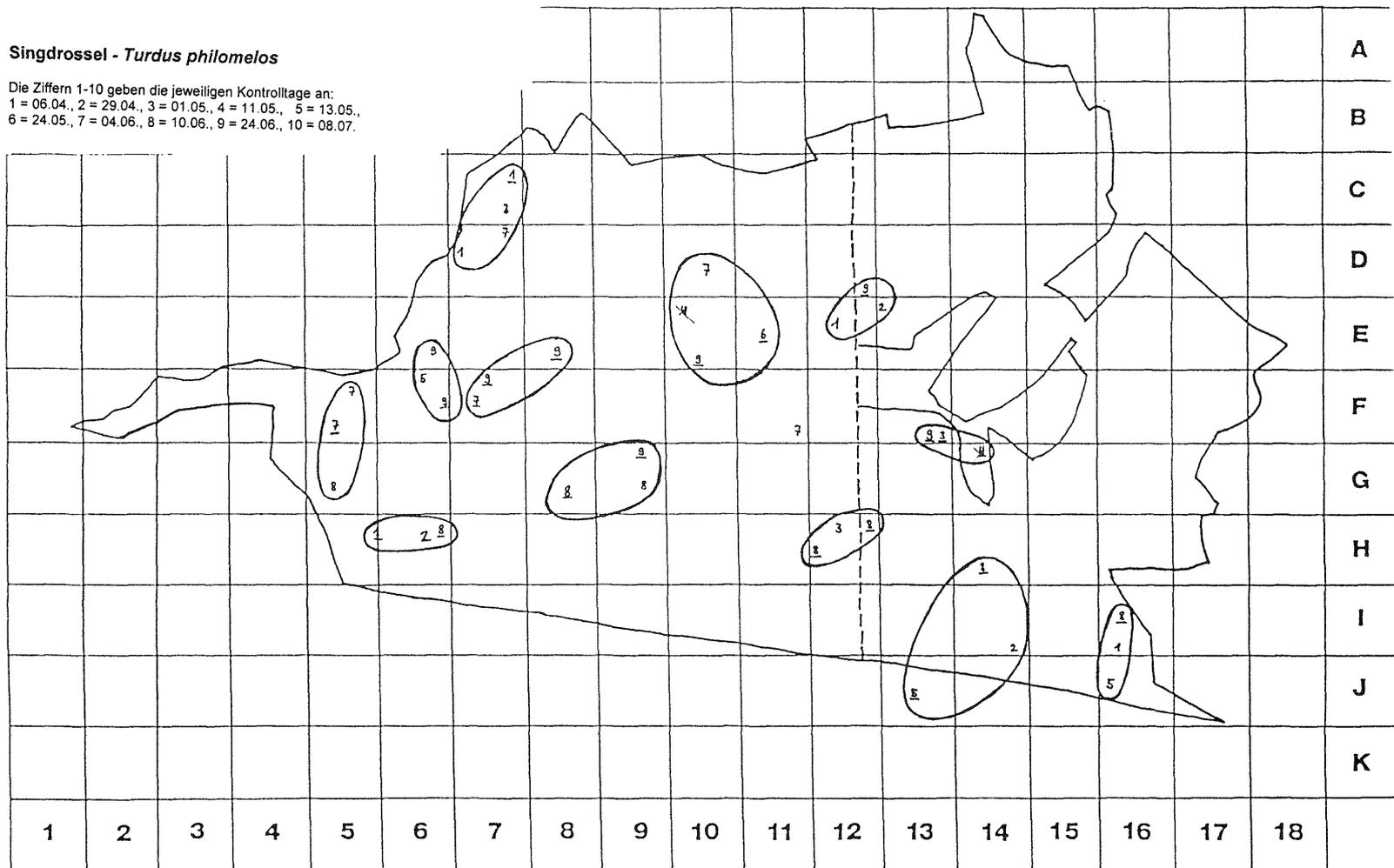
# Amsel - Turdus merula

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



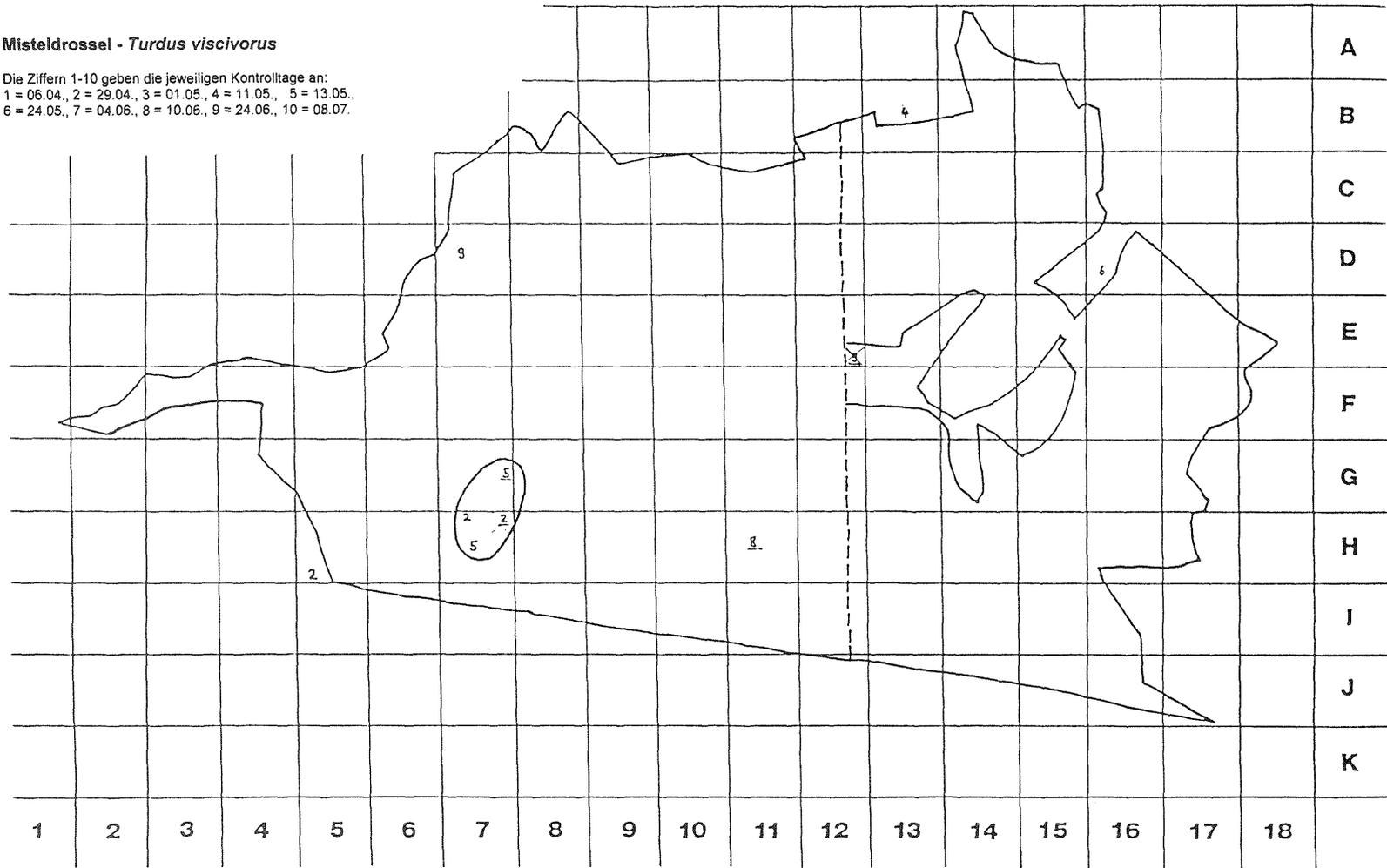
Singdrossel - *Turdus philomelos*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



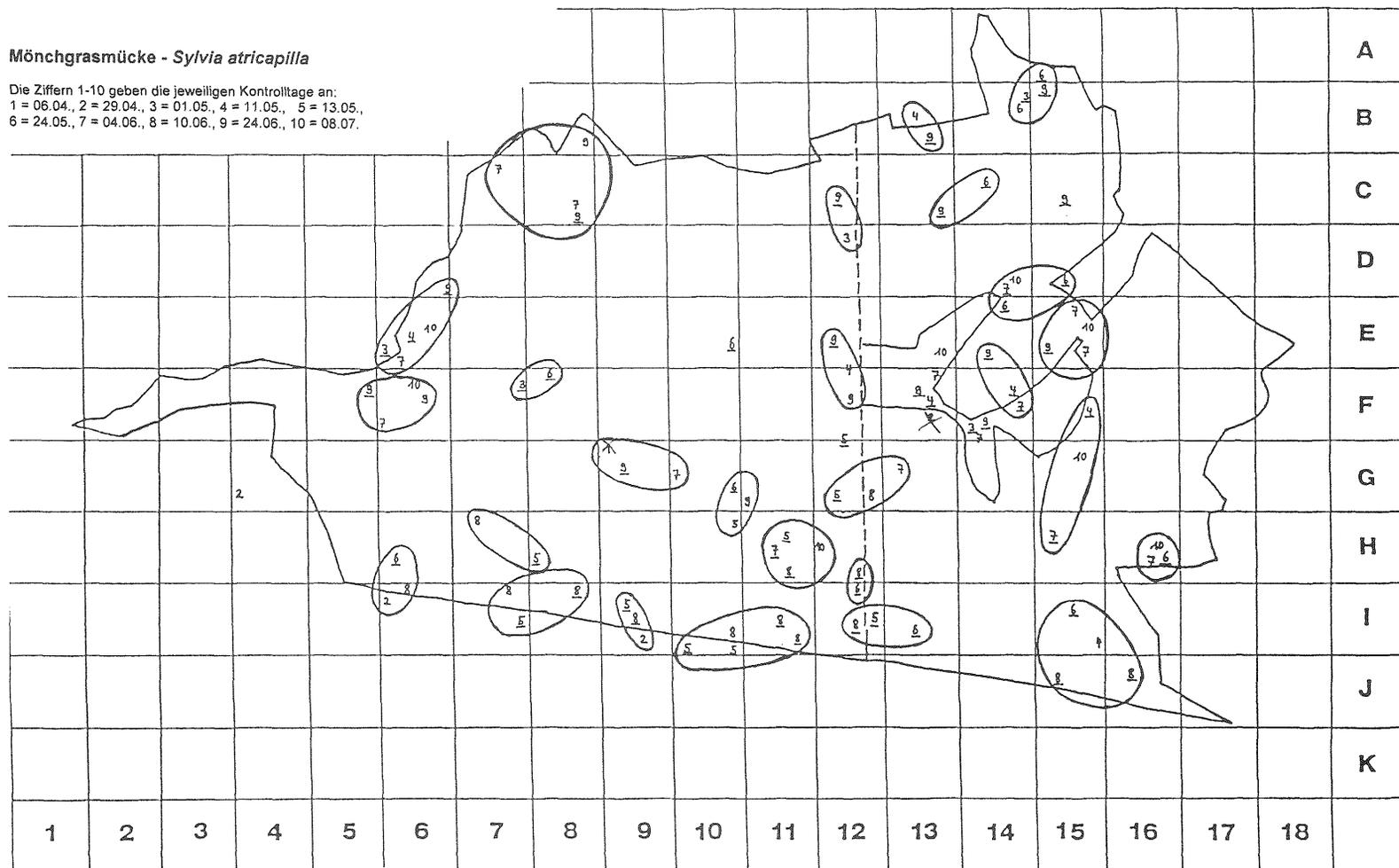
**Misteldrossel - *Turdus viscivorus***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



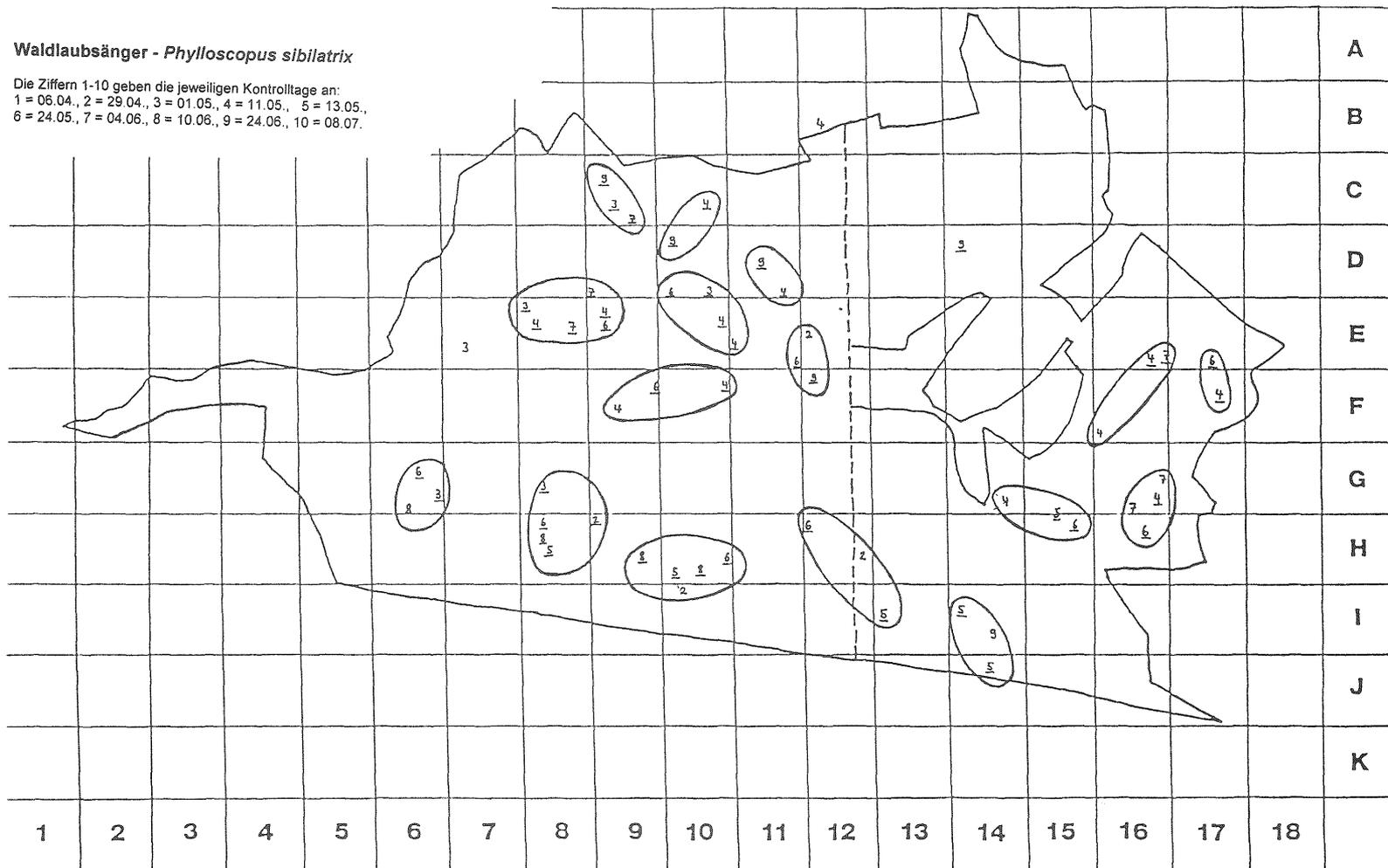
Mönchgrasmücke - *Sylvia atricapilla*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



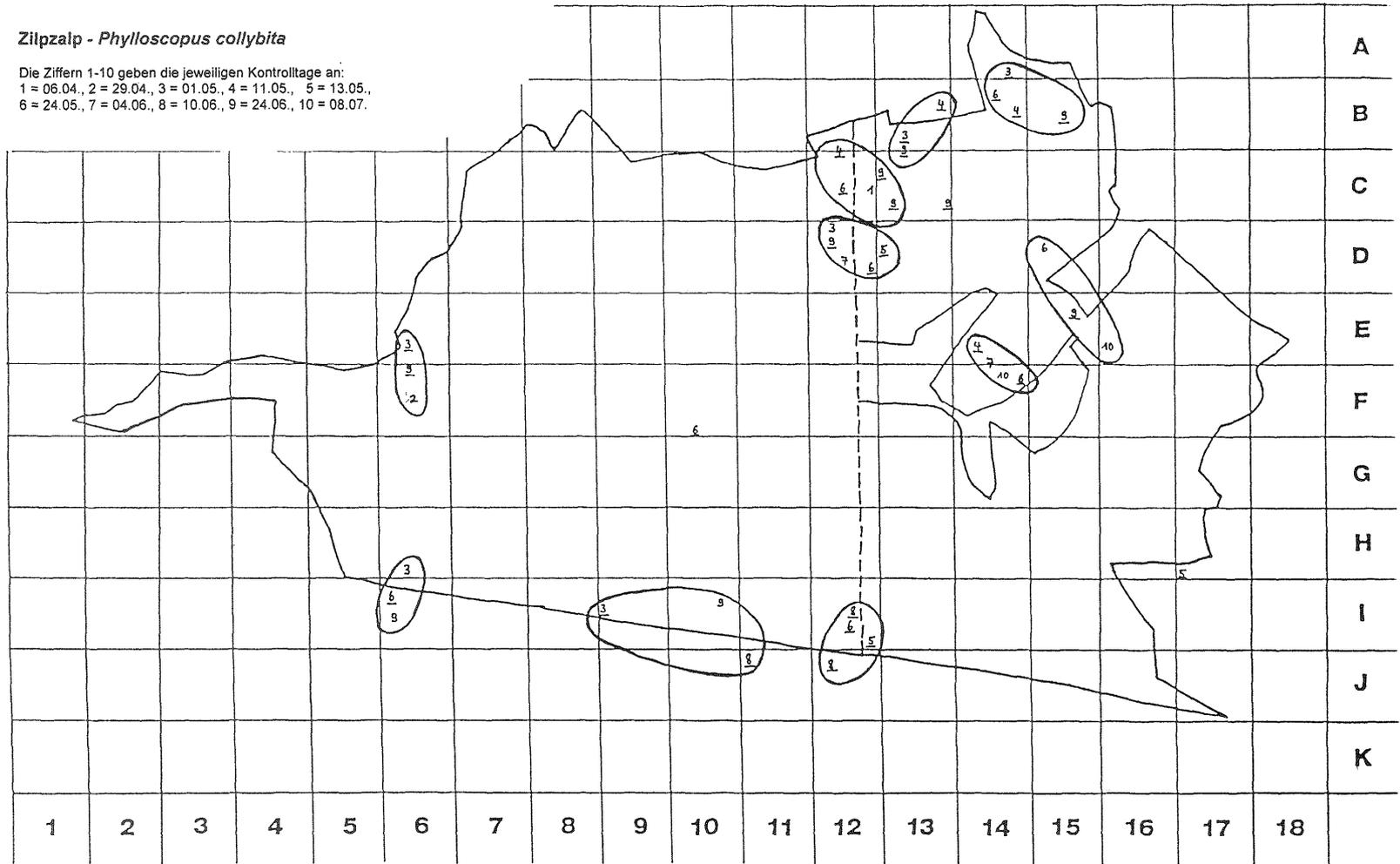
Waldlaubsänger - *Phylloscopus sibilatrix*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



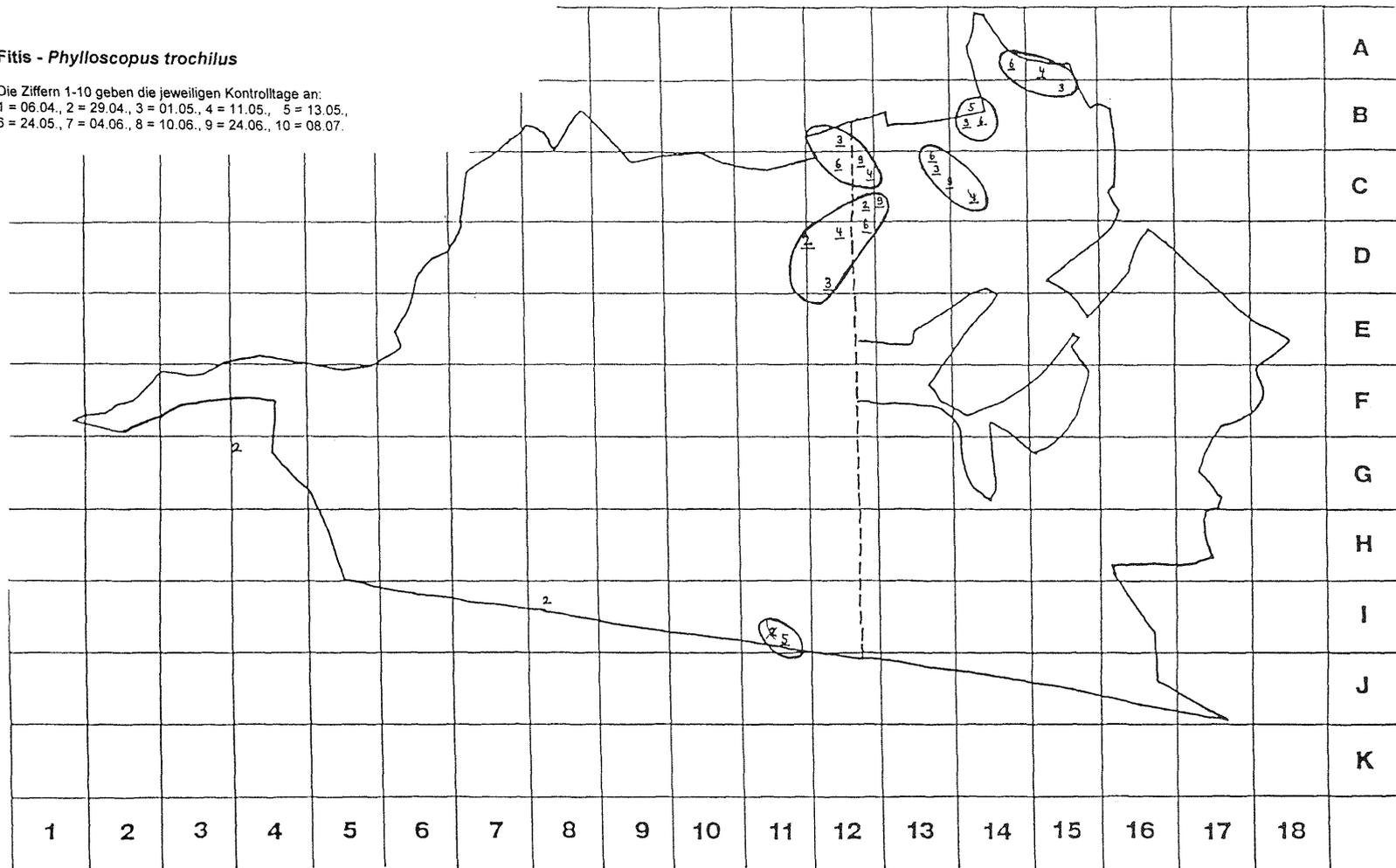
Zilpzalp - *Phylloscopus collybita*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



**Fitis - *Phylloscopus trochilus***

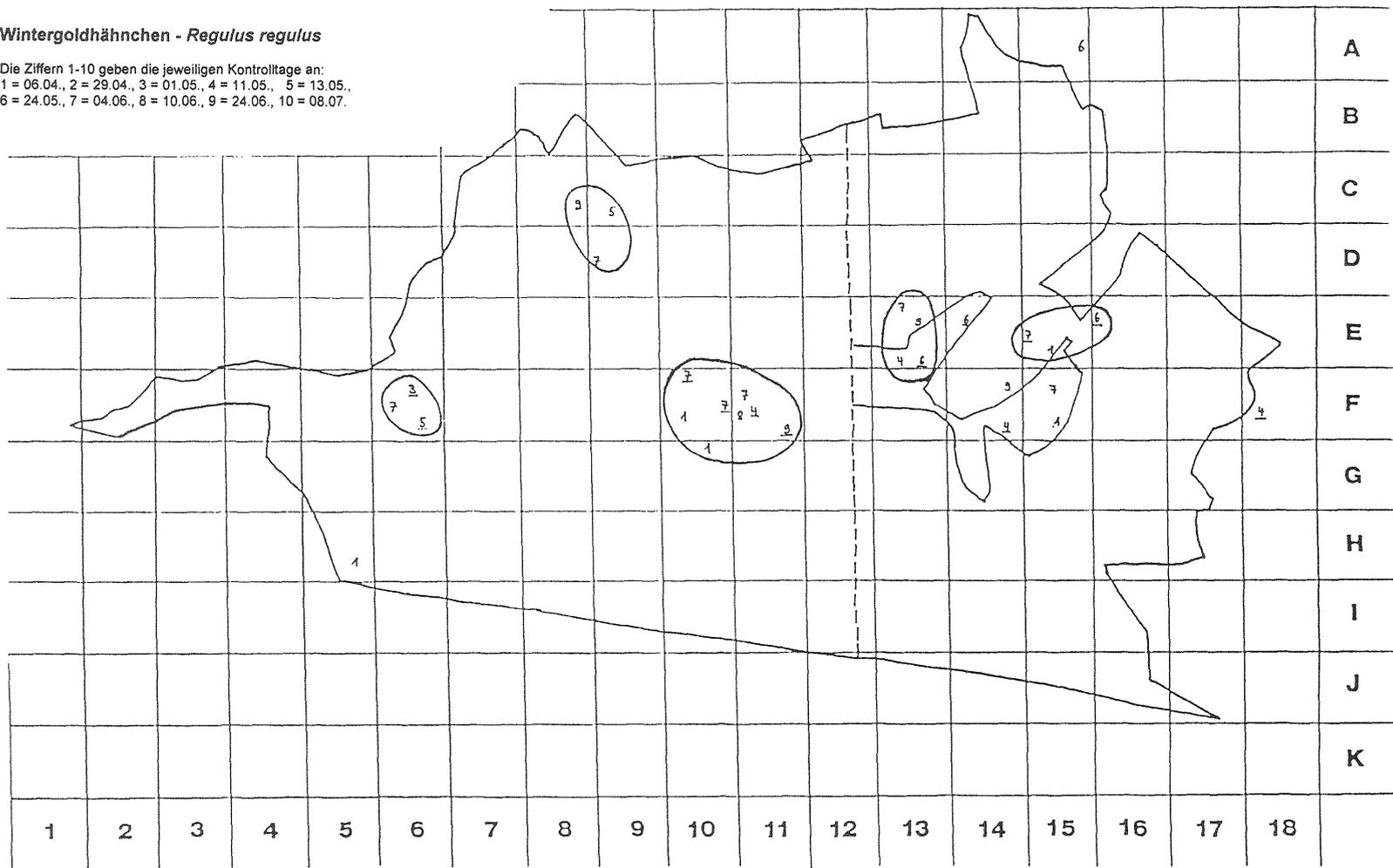
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.





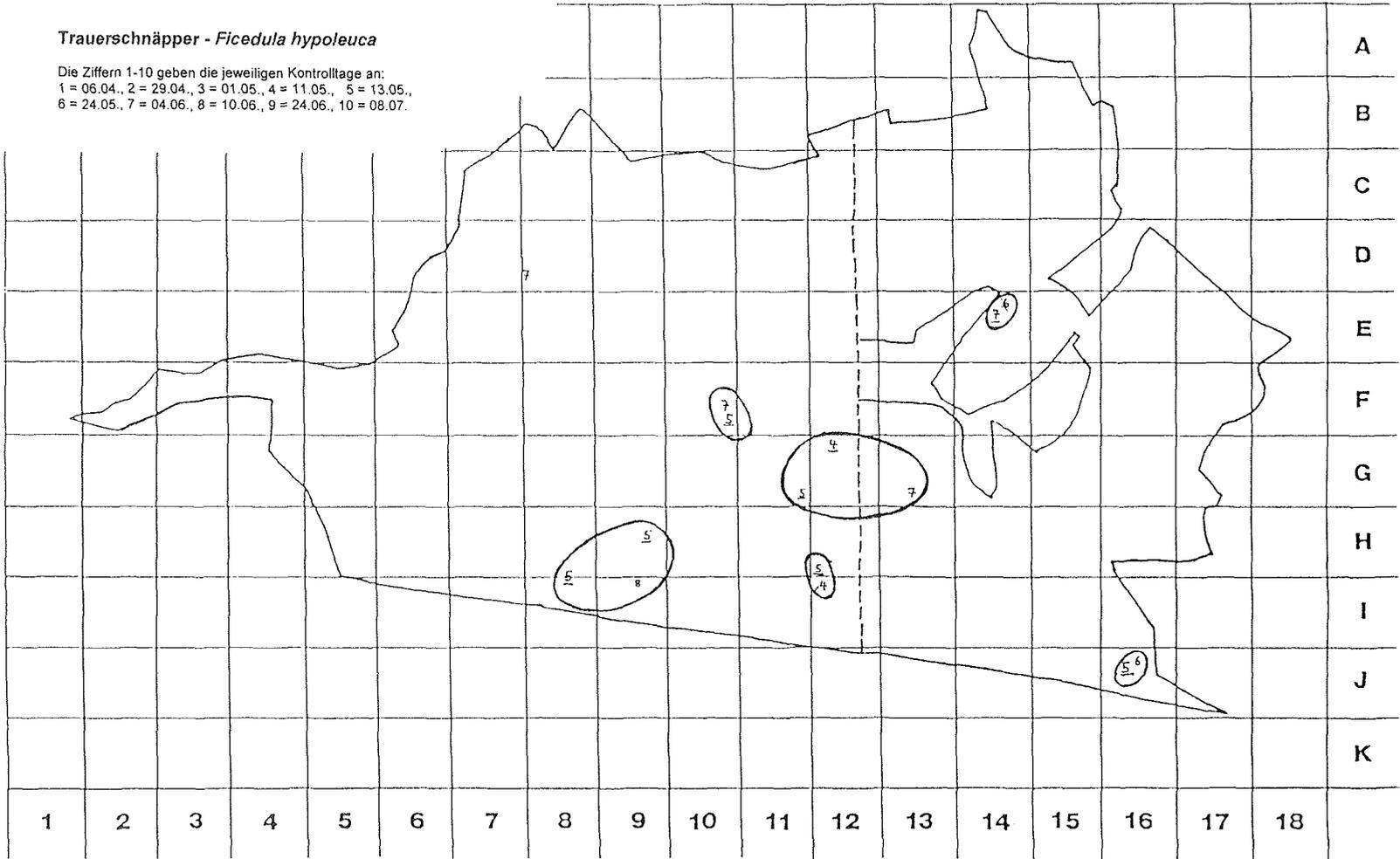
**Wintergoldhähnchen - *Regulus regulus***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



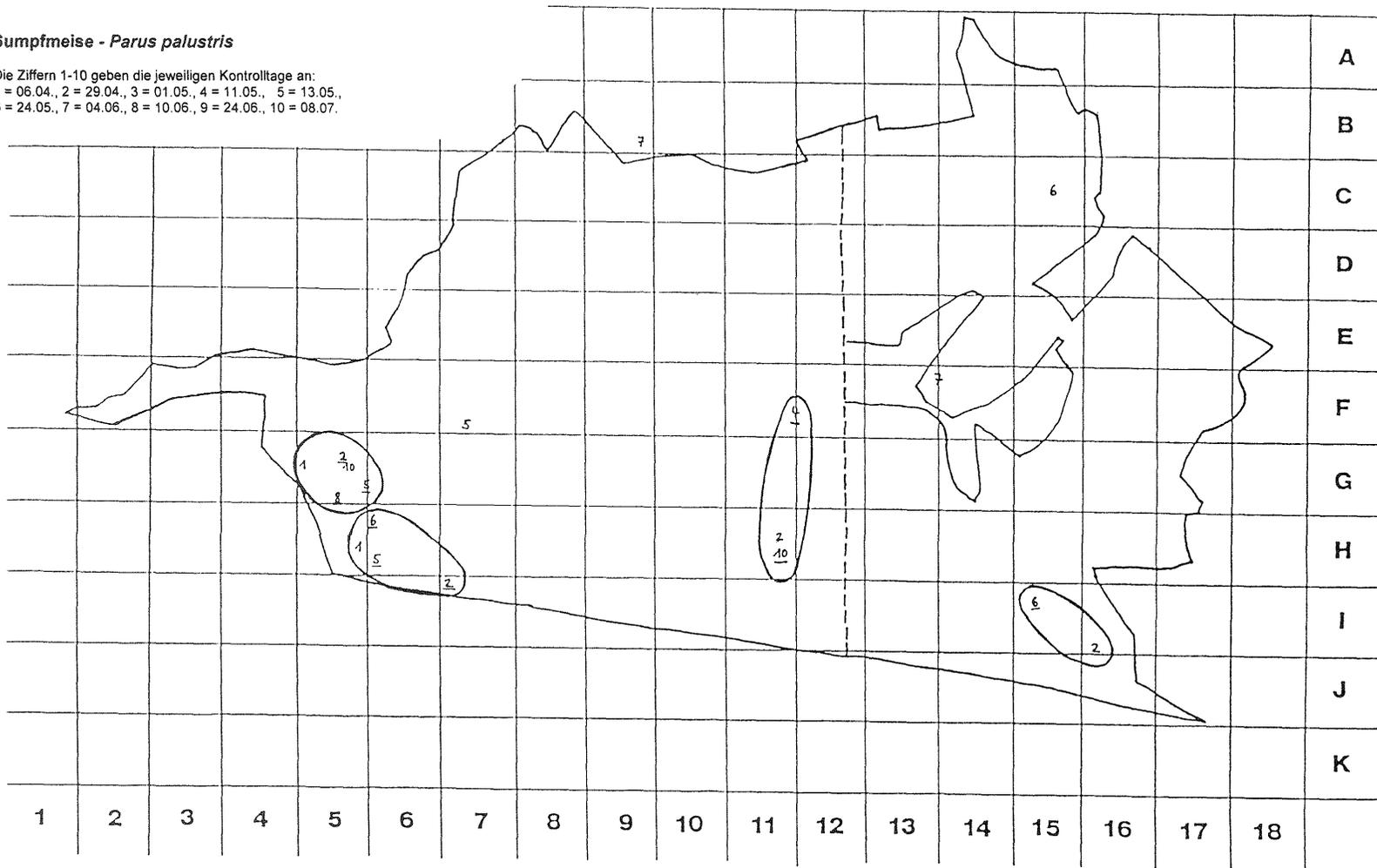
### Trauerschnäpper - *Ficedula hypoleuca*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



**Sumpfmeise - *Parus palustris***

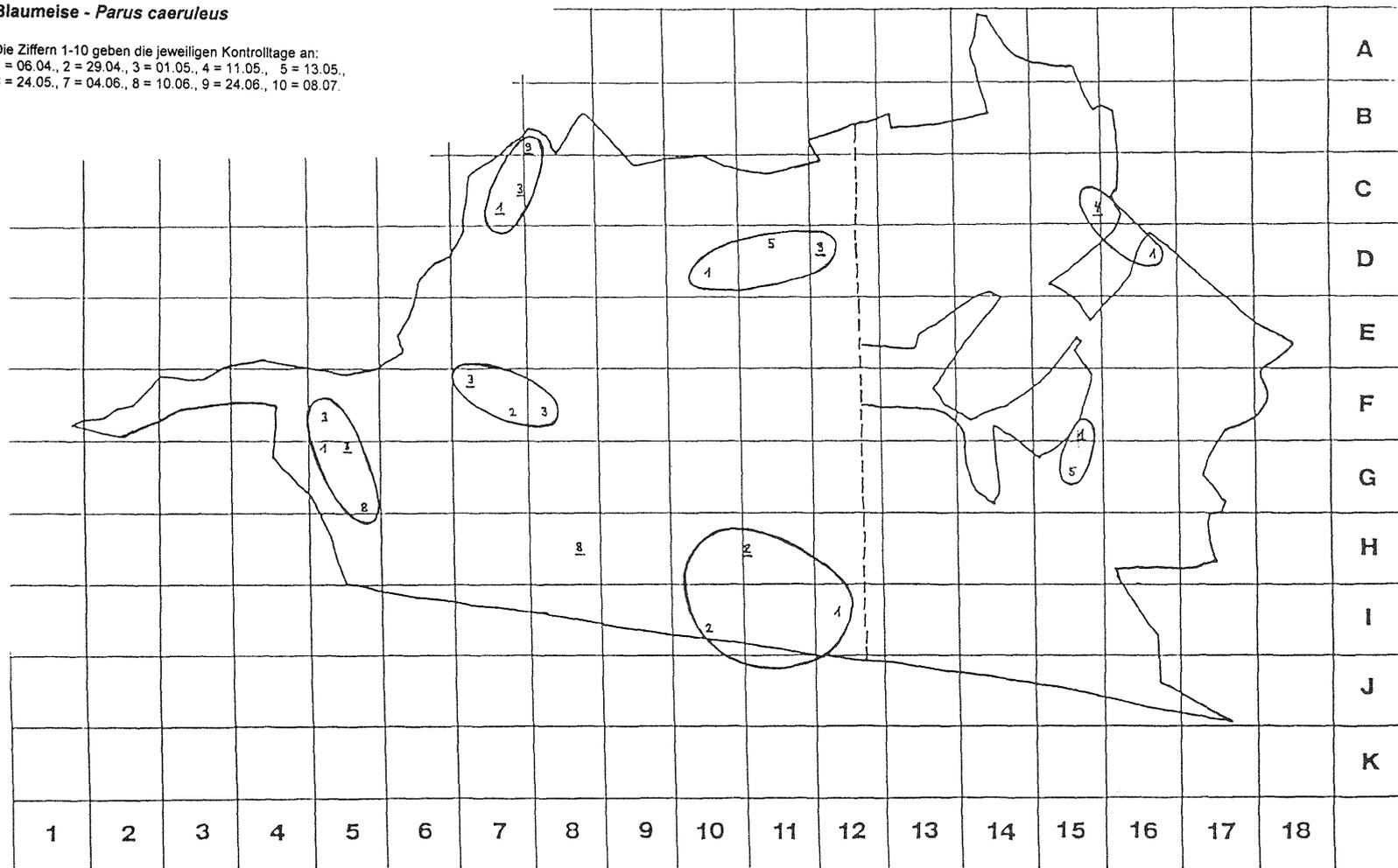
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.





**Blaumeise - *Parus caeruleus***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

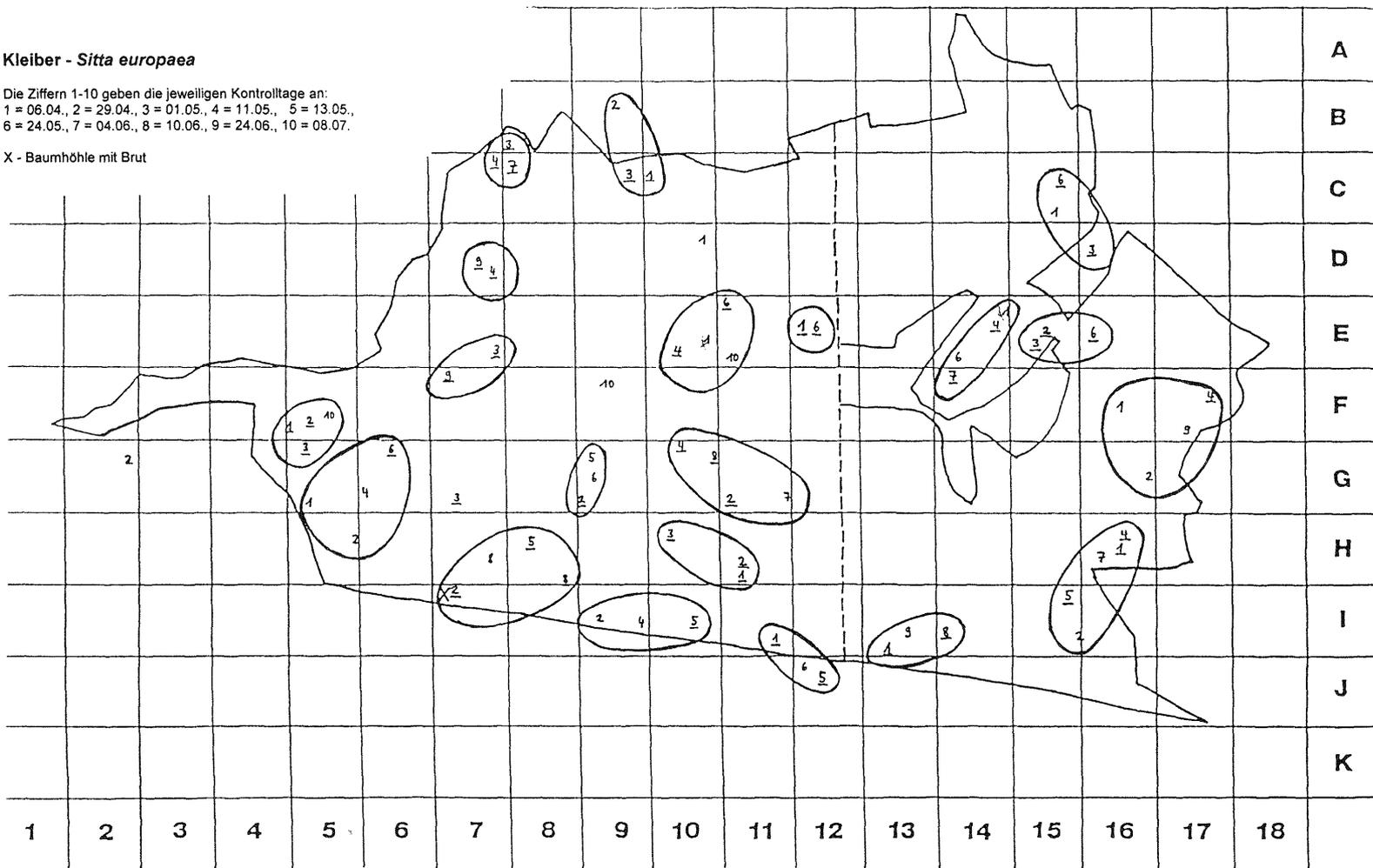




**Kleiber - *Sitta europaea***

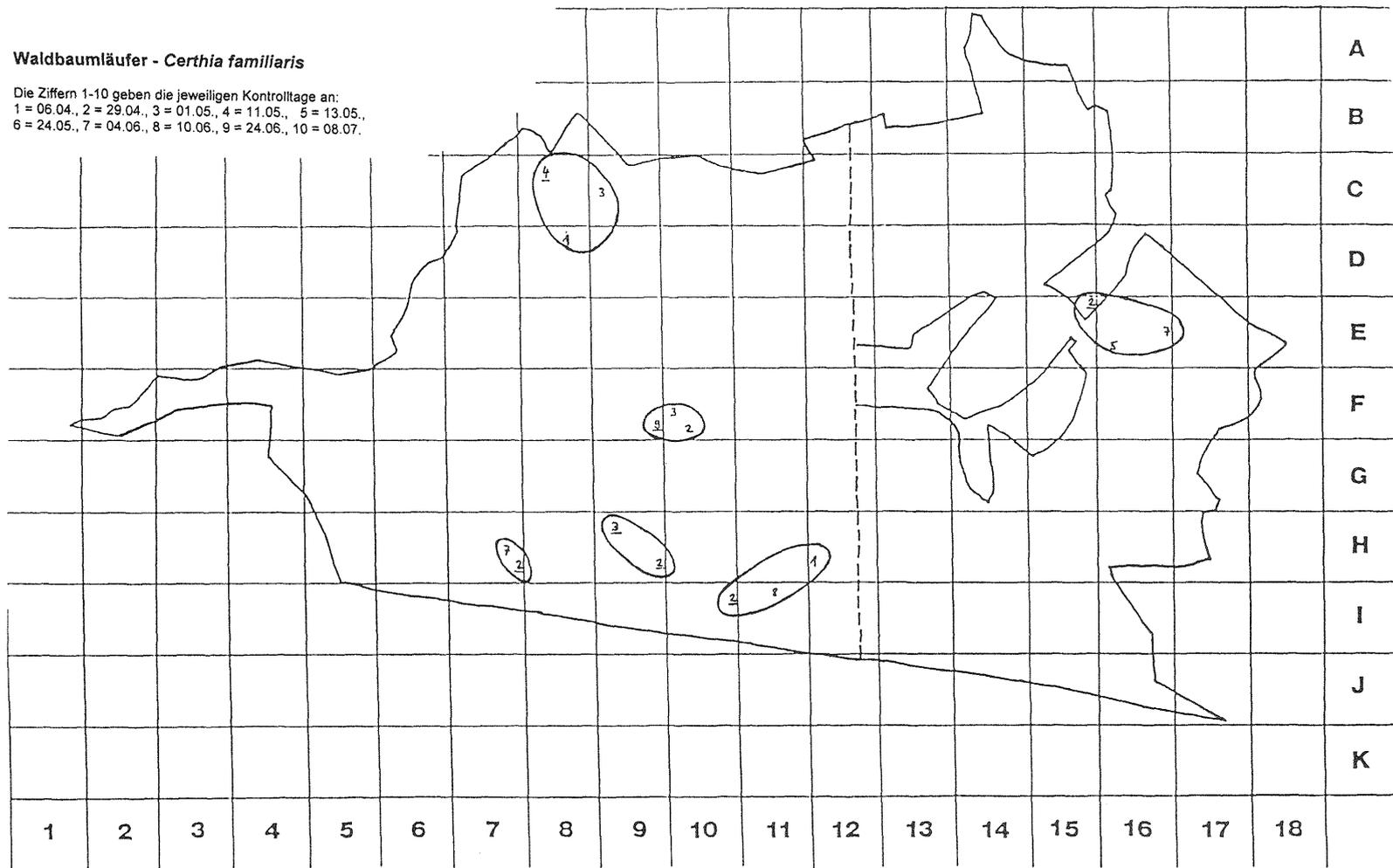
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

X - Baumhöhle mit Brut



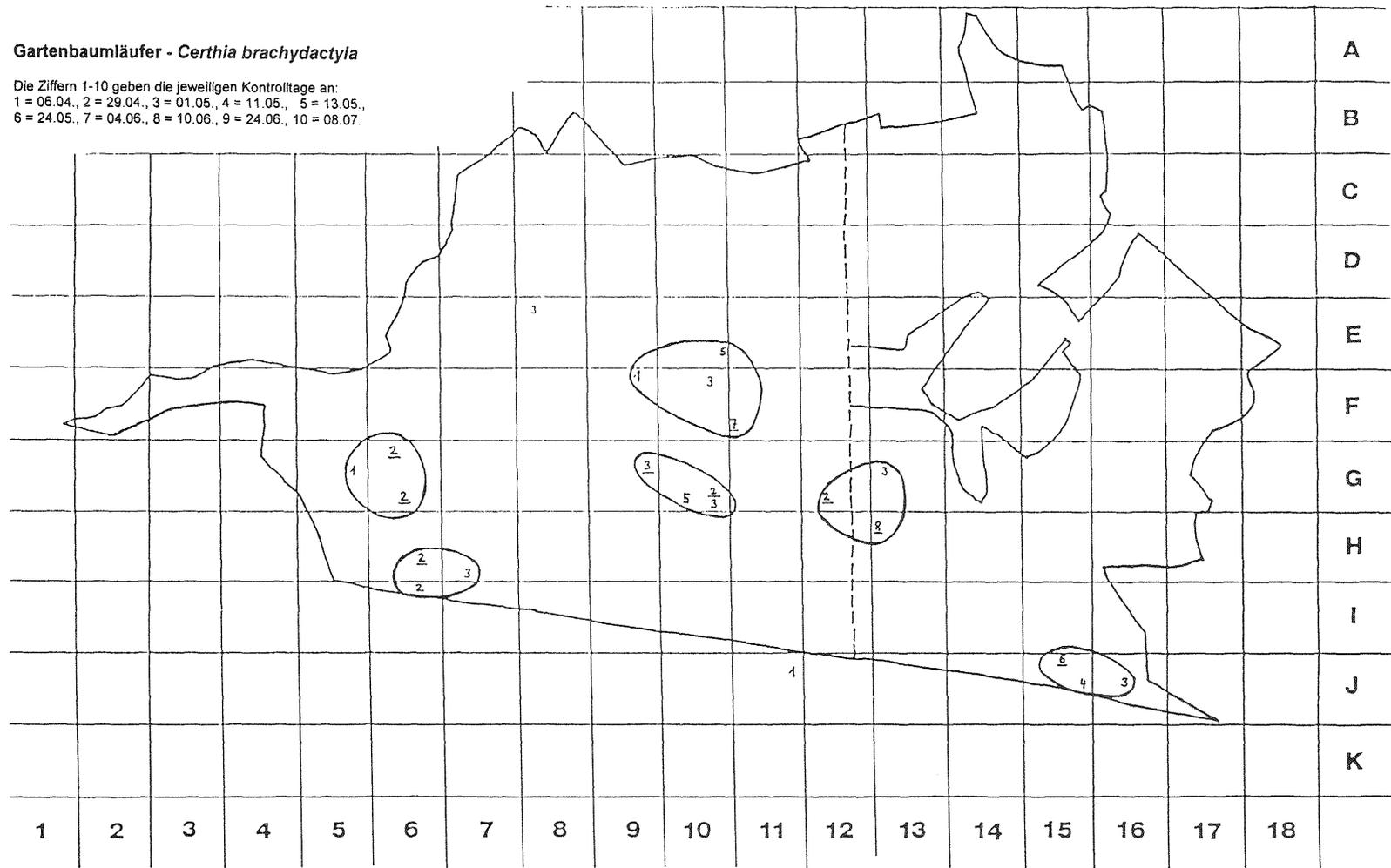
**Waldbaumläufer - *Certhia familiaris***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



**Gartenbaumläufer - *Certhia brachydactyla***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

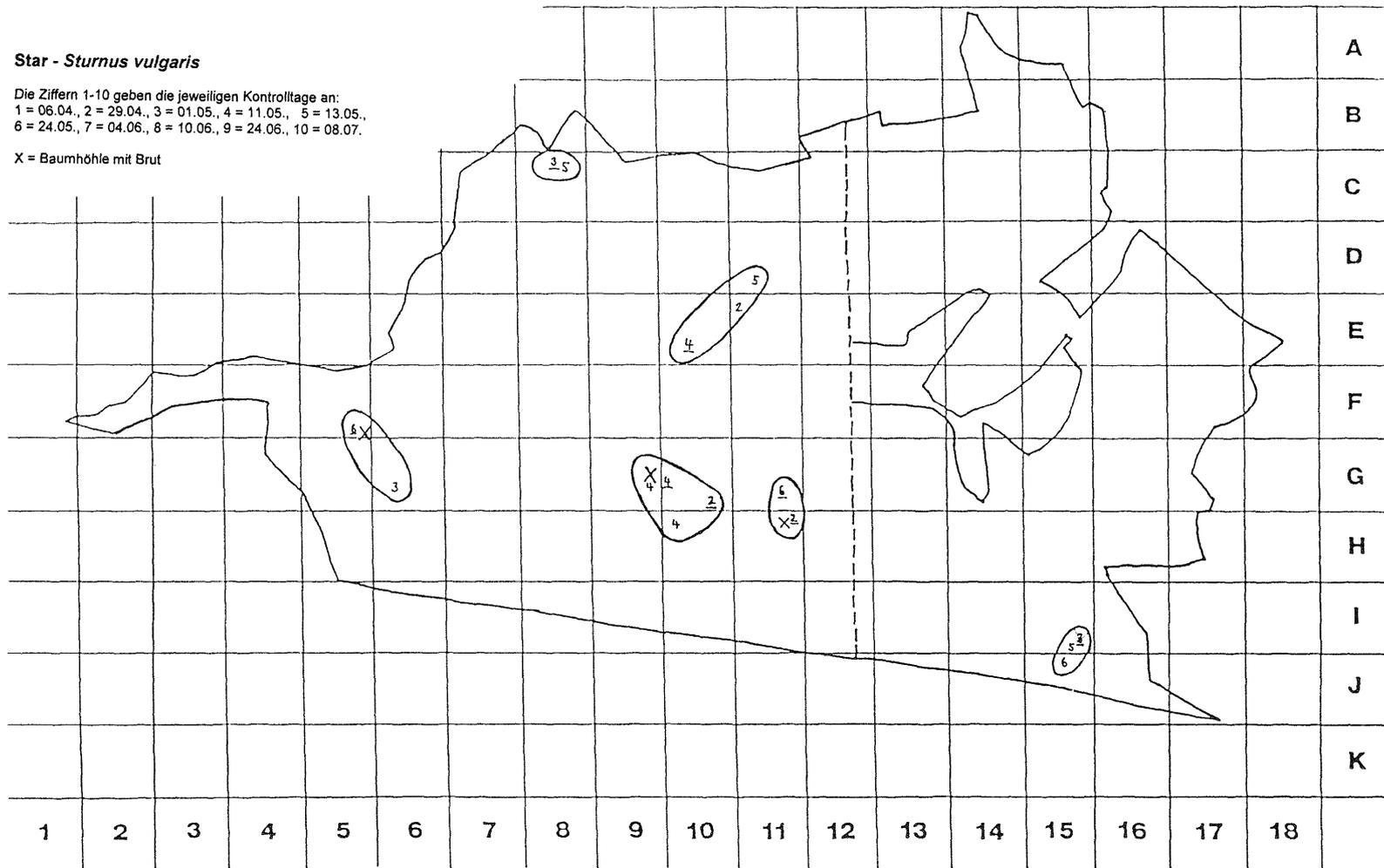




**Star - *Sturnus vulgaris***

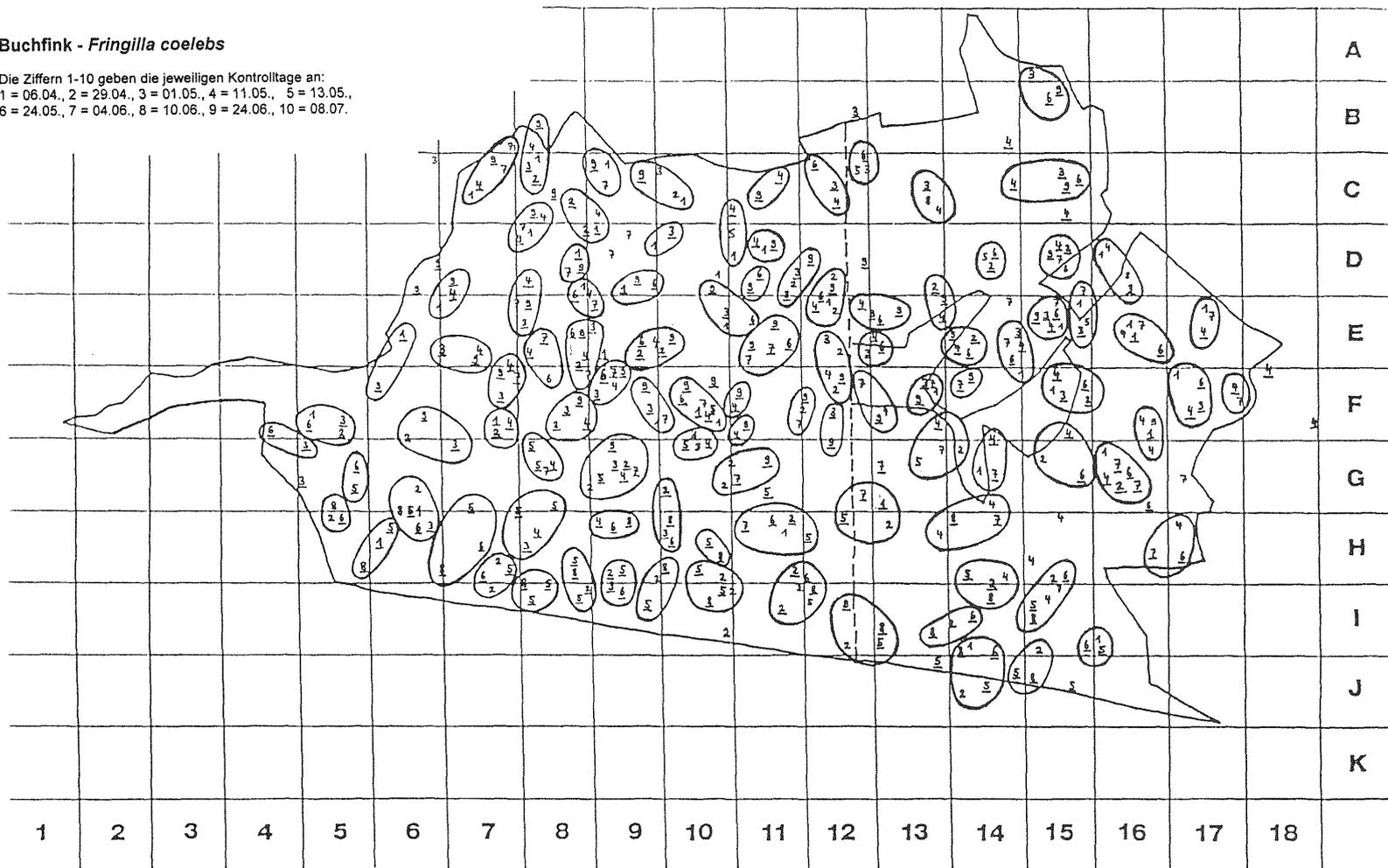
Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.

X = Baumhöhle mit Brut



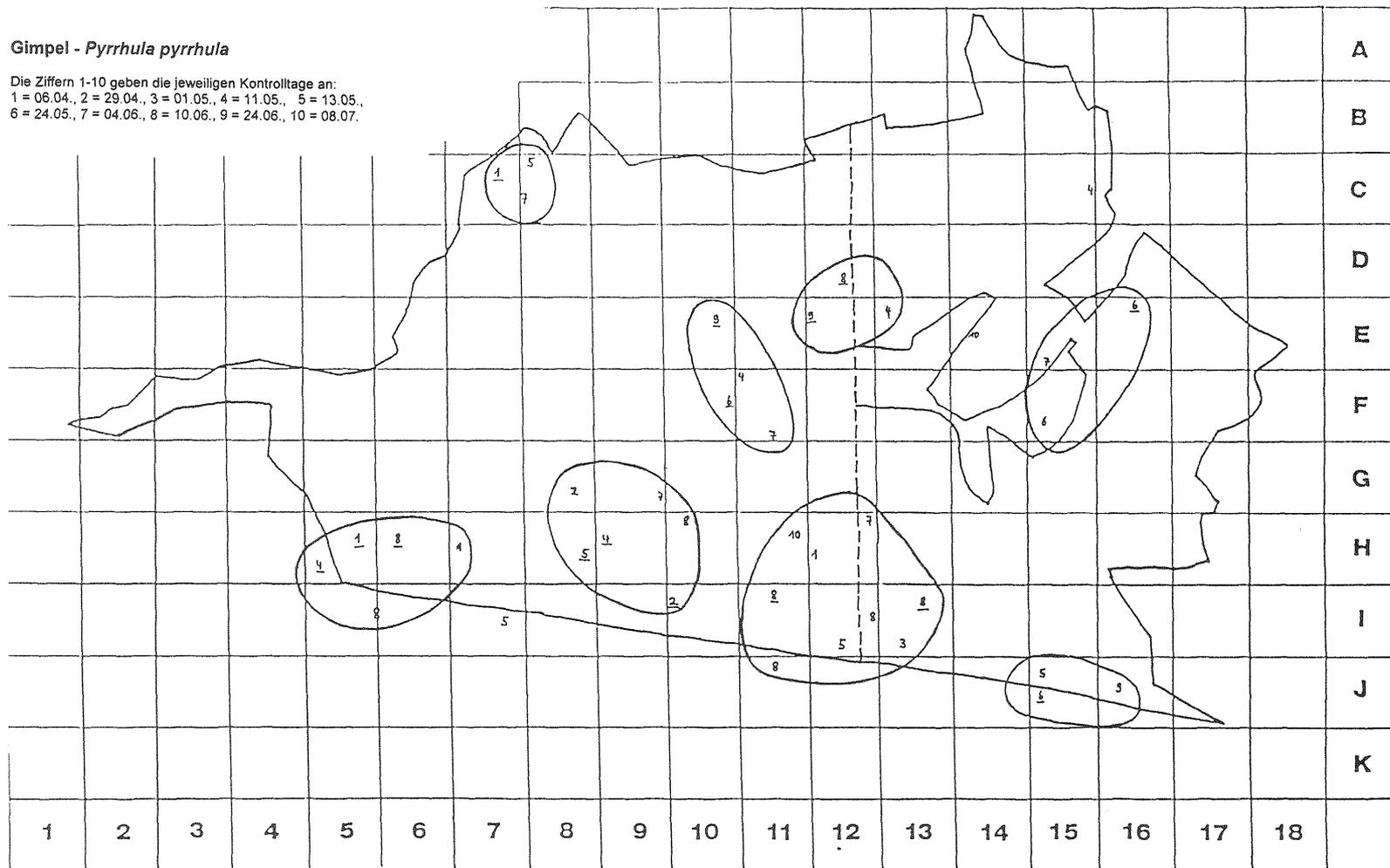
Buchfink - *Fringilla coelebs*

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.



**Gimpel - *Pyrrhula pyrrhula***

Die Ziffern 1-10 geben die jeweiligen Kontrolltage an:  
 1 = 06.04., 2 = 29.04., 3 = 01.05., 4 = 11.05., 5 = 13.05.,  
 6 = 24.05., 7 = 04.06., 8 = 10.06., 9 = 24.06., 10 = 08.07.





## **3.12 Kleinsäuger**

**(Mammalia: Rodentia, Insectivora).**

MARIANNE DEMUTH-BIRKERT



## Inhalt.

3.12.1 Arten- und Individuenzahlen.....	433
3.12.2 Ökologische Charakterisierung der Artengemeinschaft nach der Literatur.....	435
3.12.2.1 Verbreitung (Tab. 2).....	435
3.12.2.2 Lebensräume (Tab. 3).....	436
3.12.2.3 Abiotische Ansprüche (Tab. 4).....	436
3.12.2.4 Biotische Ansprüche (Tab. 4).....	437
3.12.2.5 Sonstige Charakteristika.....	437
3.12.3 Bemerkenswerte Arten.....	438
3.12.4 Verteilung der Arten.....	441
3.12.4.1 Verteilung der Arten auf die Fallenstandorte.....	441
3.12.4.2 Verteilung der Arten auf die Fallentypen.....	442
3.12.4.2.1 Arten- und Individuenhäufigkeit.....	442
3.12.4.2.2 Dominanz.....	442
3.12.4.2.3 Ähnlichkeit zwischen den Arteninventaren der verschiedenen Fallentypen.....	443
3.12.4.3 Verteilung der Arten im Gebiet.....	443
3.12.4.3.1 Arten- und Individuenhäufigkeit, Dominanz.....	443
3.12.4.3.2 Ähnlichkeit zwischen den Arteninventaren der Kern- und der Vergleichsfläche.....	444
3.12.5 Repräsentativität der Erfassungen.....	445
3.12.6 Einfluß auf die Forstwirtschaft.....	446
3.12.7 Zusammenfassung.....	447
3.12.8 Dank.....	448
3.12.9 Literatur.....	449

## Abbildungen.

Abb. 1: Verteilung der Individuen auf die Kleinsäugerfamilien.....	434
Abb. 2: Nachweise der Schabrackenspitzmaus ( <i>Sorex coronatus</i> ) im Vogelsberg und in der Rhön (Kartengrundlage: Die Generalkarte 13 [1996]).....	440
Abb. 3: Verteilung der Arten auf die Bodenfallen.....	442
Abb. 4: Verteilung der Arten auf die Stammeklektoren.....	443

## Tabellen.

Tab. 1: Kleinsäugerfänge im Naturwaldreservat Schotten.....	433
Tab. 2: Verbreitung der Kleinsäuger.....	435
Tab. 3: Lebensräume der Kleinsäuger.....	436
Tab. 4: Biotische und abiotische Ansprüche der Kleinsäuger.....	437



### 3.12.1 Arten- und Individuenzahlen.

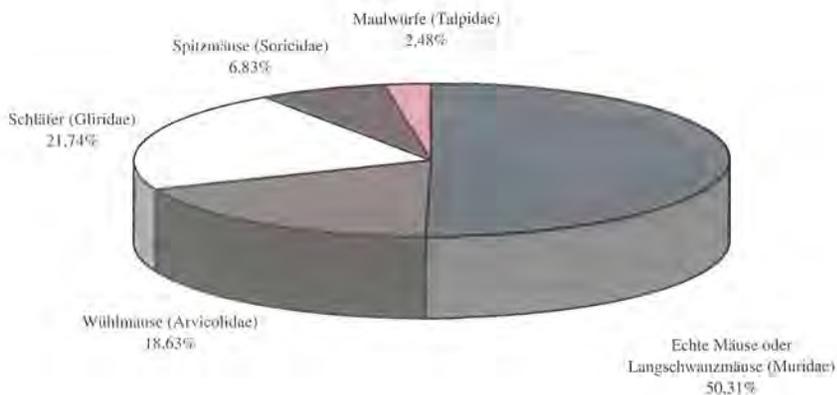
Im Naturwaldreservat Schotten wurden im Untersuchungszeitraum 1990 bis 1992 insgesamt 156 Kleinsäuger in den hauptsächlich für den Fang von Arthropoden eingesetzten Fallen (Stammeklektoren, Boden- und Fensterfallen) gefangen. Sie verteilen sich auf zehn Arten. Hinzu kommen der Totfund einer Gelbhalsmaus (1991) und der Nachweis des Maulwurfs (Totfund Juli 1990, Wühlhaufen mehrfach 1990 und November 1991).

Insgesamt wurden im Zeitraum 161 Kleinsäuger aus 11 Arten festgestellt (Tab. 1). Die Verteilung der Individuen auf die Kleinsäugerfamilien zeigt Abb 1.

**Tab. 1: Kleinsäugerfänge im Naturwaldreservat Schotten.**

(1. Untersuchungsjahr: 6/1990-5/1991, 2. Untersuchungsjahr: 6/1991-5/1992)

Art	Individuenzahl		
	1. Jahr	2. Jahr	Summe
<b>Muridae</b>			
<i>Apodemus flavicollis</i> (Gelbhalsmaus)	26	34	60
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Waldmaus)	7	10	17
<i>Apodemus</i> sp.	2	1	3
<i>Micromys minutus</i> (Zwergmaus)	1	0	1
<b>Arvicolidae</b>			
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Rötelmaus)	4	9	13
<i>Microtus agrestis</i> (Erdmaus)	5	1	6
<i>Microtus subterraneus</i> (Kleinäugige Wühlmaus)	6	5	11
<b>Gliridae</b>			
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Haselmaus)	28	7	35
<b>Soricidae</b>			
<i>Sorex araneus</i> (Waldspitzmaus)	1	0	1
<i>Sorex coronatus</i> (Schabrackenspitzmaus)	3	1	4
<i>Sorex minutus</i> (Zwergspitzmaus)	2	4	6
<b>Talpidae</b>			
<i>Talpa europaea</i> (Maulwurf)	3	1	4
<b>Summe Individuen</b>	<b>87</b>	<b>73</b>	<b>161</b>
<b>Summe Arten</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>11</b>



**Abb. 1: Verteilung der Individuen auf die Kleinsäugerfamilien.**

**Nagetiere:**

Aus der Familie der Echten Mäuse wurden 81 Tiere in drei Arten erfaßt: Gelbhalsmaus, Waldmaus und Zwergmaus, wobei die Gelbhalsmaus mit 74,07 % gefolgt von der Waldmaus mit 20,99 % dominiert. Die Zwergmaus wurde nur einmal nachgewiesen.

Weiterhin wurden 30 Wühlmäuse in drei Arten gefangen. Hier dominiert die Rötelmaus mit 43,33 % gegenüber der Kleinäugigen oder Kurzohrwühlmaus mit 36,67 % und der Erdmaus mit 20,00 %. An Schläfern wurde die Haselmaus gefangen.

**Insektenfresser:**

Aus der Familie der Spitzmäuse wurden elf Tiere in drei Arten gefangen: Zwergspitzmaus, Waldspitzmaus und Schabrackenspitzmaus. Außerdem wurde der Maulwurf festgestellt (Totfund und Wühlhaufen).

### 3.12.2 Ökologische Charakterisierung der Artengemeinschaft nach der Literatur.

#### 3.12.2.1 Verbreitung (Tab. 2).

Alle im Untersuchungsgebiet Schotten nachgewiesenen Kleinsäuger sind palaarktisch, überwiegend mit Schwerpunkt in Mittel- und Osteuropa verbreitet. Innerhalb Deutschlands sind die meisten Arten weit verbreitet. Die Gelbhalsmaus, die Kleinäugige Wühlmaus und die Schabrackenspitzmaus haben ihre Verbreitungsgrenze in Deutschland (siehe Tab. 2); die Haselmaus fehlt im Norden Deutschlands oder kommt dort nur selten vor. Die Verbreitungsgrenze von Erdmaus, Zwergspitzmaus und Waldspitzmaus verläuft im Bereich der Küstenlinie. Die im Naturwaldreservat Schotten nachgewiesenen Kleinsäugerarten besiedeln Höhenstufen von der Ebene bis in die obere Bergwaldstufe (1400-1600 m, örtlich bis maximal 1800 m). In den Alpen erreichen die meisten Arten Höhenlagen um 2000 m (HAUSSER 1990, NIETHAMMER & KRAPP 1978, NIETHAMMER & KRAPP 1980, NOWAK et al. 1994).

Die Schabrackenspitzmaus hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Westeuropa. Seit Ende der Eiszeit breitet sie sich zunehmend nach Osten aus. Wie weit und wie häufig sie in Deutschland vorkommt, ist derzeit noch unklar (HAUSSER 1990, NOWAK et al. 1994; vergleiche auch Kapitel 'Bemerkenswerte Arten').

**Tab. 2: Verbreitung der Kleinsäuger.**

	Gelbhalsmaus	Waldmaus	Zwergmaus	Rotelmaus	Kleinäugige Wühlmaus	Erdmaus	Haselmaus	Zwergspitzmaus	Waldspitzmaus	Schabrackenspitzmaus	Maulwurf
<b>Gesamtverbreitung</b>	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch	palaarktisch
<b>Schwerpunkt</b>	ost-, mitteleuropäisch	weiter verbreitet	mittel, osteuropäisch	mittel, osteuropäisch	mittel, osteuropäisch	mittel-, nord-europäisch-sibirisch	mittel-, süd-europäisch	mittel-, osteuropäisch-sibirisch	mittel-, osteuropäisch-sibirisch	mittel-, westeuropäisch	weiter verbreitet
<b>Verbreitung in D</b>	weit, fehlt in NW und NI	weit, ganz D	weit, ganz D	weit, ganz D	verbreitet	weit, ganz D	verbreitet, ganz D	weit	weit	?	weit
<b>nördliche Verbreitungsgrenze in D</b>	Ahrensburg-Hannover-Ahlen-Köln				Frankfurt O - Wittenberg-Wolfsburg-Hameln-Münster	Küstenlinie	NI, SH		?	?	
<b>Häufigkeit in D</b>	häufig	häufig	mittel	häufig	mittel? nicht häufig?	häufig	mittel? nicht häufig?	häufig	?	?	
<b>Höhenverbreitung</b>	bis 2000 m	bis 2300 m	?	bis 1800 m	bis 2000 m	bis 2000 m	?	bis 1800 m	bis 2500 m	bis 1500 m	bis 2000 m

### 3.12.2.2 Lebensräume (Tab. 3).

Lediglich zwei der elf nachgewiesenen Kleinsäugerarten sind reine Waldtiere: Die Gelbhalsmaus und die Haselmaus. Die meisten kommen sowohl im Wald wie im Offenland (Röhricht, Acker, Wiese, Düne etc.) vor. Hierzu gehören Waldmaus, Rötelmaus, die Spitzmäuse der Gattung *Sorex* und der Maulwurf. Die Waldmaus und die Rötelmaus besiedeln als eurytope Arten die unterschiedlichsten Lebensräume. Erdmaus, Kleinäugige Wühlmaus und die Zwergmaus sind Kleinsäuger offener und feuchter Standorte. Die beiden Wühlmausarten besiedeln auch Kahlschläge und vergraste Forstkulturen. Die Zwergmaus besiedelt Waldränder infolge Abwanderung wegen hoher Populationsdichte. Boden und Laubstreu sind die wichtigsten Straten der Kleinsäuger, in welchen Laufgänge, Schlaf- und Vorrathshöhlen angelegt werden. Die Zwergmaus lebt vorwiegend in der Krautschicht der Röhrichte und Getreidefelder, wo sie Kugelnester aus Gras zwischen die Stengel baut. Die Haselmaus ist über mehrere Straten, bevorzugt in der Strauch- und Baumschicht vertreten; sie schläft in Baumhöhlen, aber auch in der Laubstreu (Winterschlaf). Die wühlende Rötelmaus ist nicht nur im Boden und in der Laubstreuschicht aktiv, sondern klettert auch in der Gehölzschicht und nutzt Baumhöhlen als Schlafquartier (FALTIN 1988, HAUSSER 1990, LEIBL 1988, NIETHAMMER & KRAPP 1978, 1980).

**Tab. 3: Lebensräume der Kleinsäuger.**

	Gelbhalsmaus	Waldmaus	Zwergmaus	Rötelmaus	Kleinäugige Wühlmaus	Erdmaus	Haselmaus	Zwergspitzmaus	Waldspitzmaus	Schabrackenspitzmaus	Maulwurf
Biotop	Wald, Gebüsch	Acker, Düne, Wald, Gebüsch, Waldrand, Wiese, Saumstrukturen	Riedgras- und Seggenbestände (Ufer), Getreidefeld, Waldrand	Hecke, Waldrand, Wald, Gebüsch, Feldgehölz	Feuchtwiese, Waldrand, Gemüsegarten, vergraste Forstkultur	Wiese, Waldrand, Lichtung, vergraste Forstkultur, Gebüsch, Hecke, Sumpf, Moor	struktur- und unterwachsener Wald, Parks, Obstgärten, Feldgehölze	Wiesen, Schilf, Rohrgürtel, Moor, Düne, Wald, Waldrand	Sumpf, Gewässerufer, Wald, Waldrand, Düne, Gebüsch	Sumpf, Gewässerufer, Wald, Waldrand, Düne, Gebüsch	Wiese, Garten, Waldrand, Wald, Hecke
Stratum	Boden, Streu	Boden, Streu	Krautschicht, Streu (Boden)	Boden, Streu (Strauchschicht, Baumschicht)	Boden, Streu	Boden, Streu	Strauchschicht, Baumschicht, Streu	Boden, Streu	Boden, Streu	Boden, Streu	Boden
Nische	Boden, Streu	Boden, Streu	Vegetation (Boden, Streu)	Boden, Streu, Baumhöhle	Boden, Streu	Boden, Streu	Blüme, Strücker (Boden, Streu)	Boden, Streu, Baumhöhle	Boden, Streu	Boden, Streu	Boden

### 3.12.2.3 Abiotische Ansprüche (Tab. 4).

Die meisten Arten der Kleinsäugerzönose sind mesohygrophil, d. h. sie haben mittlere Ansprüche an die Feuchte ihres Lebensraumes und bevorzugen nicht zu trockene und nicht zu nasse Böden (Bau des Gangsystems). Die Spitzmäuse der Gattung *Sorex* leben in feuchten Wäldern, Wiesen und Sümpfen. Bei in Dünen vorkommenden Populationen wird die fehlende Bodenfeuchte durch die Meeresnähe (Luftfeuchte) ausgeglichen (HAUSSER 1990, NIETHAMMER & KRAPP 1978, 1980).

**Tab. 4: Biotische und abiotische Ansprüche der Kleinsäuger.**

	Gelbhalsmaus	Waldmaus	Zwergmaus	Rütelmaus	Klein- jünger Wühlmaus	Erdmaus	Haselmaus	Zwergspitz- maus	Waldspitz- maus	Schab- racken- spitzmaus	Mauswurf
Feuchtigkeit	mesohydrophil	mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	hygro-mesohydrophil	mesohydrophil
Ernährungstyp	phytophag, zoophag	phytophag, zoophag	phytophag, zoophag	phytophag, zoophag	phytophag	phytophag (zoophag)	phytophag	zoophag (phytophag)	zoophag, phytophag	zoophag, phytophag	zoophag, phytophag
Breite des Ernährungsspektrums	mesophag	mesophag	mesophag	polyphag	mesophag	mesophag	mesophag	oligophag	polyphag	polyphag	mesophag
Nahrungsspektrum	v.a. Baumsamen, Arthropoda	v.a. Grassamen, Arthropoda	Samen, Insekten	grüne Pflanzenteile, Samen, Arthropoda	unterirdische Pflanzenteile, auch Früchte und Samen	v.a. Stengel und Blätter von Gräsern, wenig Samen, wenig Arthropoden	Samen, Früchte, Knospen, Rinde	Arthropoda (Pflanzenanteil gering)	Arthropoda, Schnecken, Regenwürmer	Arthropoda, Schnecken, Regenwürmer	Arthropoda, Regenwürmer, Früchte

### 3.12.2.4 Biotische Ansprüche (Tab. 4).

Die Nager sind überwiegend phytophag, ernähren sich aber auch von tierischem Material, vor allem Gliedertieren (Spinnen, Krebse, Tausendfüßer und Insekten), Schnecken und Regenwürmern. Der pflanzliche Anteil bei der Gelbhalsmaus besteht vor allem aus Baumsamen. Die Schwesterart Waldmaus hingegen bevorzugt Grassamen. Ausschließlich von Pflanzen ernähren sich die Kleinäugige Wühlmaus (unterirdische Pflanzenteile, auch Früchte und Samen) und die Haselmaus (Samen, Früchte, Knospen und Rinde). Bei den Insektenfressern stellen die genannten Kleinlebewesen den Hauptteil der Nahrung. Daneben gehören Früchte und grüne Pflanzenteile zum Speisezettel. Bei der Zwergspitzmaus ist der pflanzliche Anteil wesentlich geringer als bei der Wald- und der Schabrackenspitzmaus (HAUSSER 1990, NIETHAMMER & KRAPP 1978, 1980).

### 3.12.2.5 Sonstige Charakteristika.

Von den elf Kleinsäugerarten des Gebietes Schotten hält lediglich die Haselmaus einen Winterschlaf. Das Schlafnest wird in Baumhöhlen, aber auch in der Laubstreu des Bodens angelegt.

### 3.12.3 Bemerkenswerte Arten.

Im Naturwaldreservat Schotten konnten vier Kleinsäugerarten festgestellt werden, die auf der Roten Liste der gefährdeten Wirbeltiere Deutschlands (NOWAK et al. 1994) geführt werden. Die Verbreitung der Schabrackenspitzmaus ist in Deutschland bisher nur lückenhaft bekannt. Daher kommt ihrem Nachweis zusätzliche Bedeutung zu.

Folgende Gefährdungsgrade wurden nach NOWAK et al. (1994) unterschieden:

- 0 = Ausgestorben oder verschollen
- 1 = Vom Aussterben bedroht
- 2 = Stark gefährdet
- 3 = Gefährdet
- P = Potentiell gefährdet
- G = Gefährdungsstufen nicht differenziert
- n = Nicht in der Roten Liste geführt
- = Kein Vorkommen

#### • *Micromys minutus* - Zwergmaus (Muridae - Echte Mäuse)

[Rote Liste D: n, BB: P, BE: 2, BW: P, BY: 3, HB: n, HE: P, HH: 3, MV: P, NI: n, NW: n, RP: 3, SH: n, SL: G, SN: n, ST: 3, TH: n - Funde: GF: 1, KF: 0, VF: 1]

**Vorkommen im Gebiet:** Ein Tier wurde in einer Bodenfalle (SC 13, Gras) gefangen. Die Art ist sicher aus dem an das Naturwaldreservat Schotten grenzende Naturschutzgebiet "Forellenteiche" eingewandert.

**Verbreitung:** Die Zwergmaus ist in ganz Deutschland verbreitet.

**Ökologie:** Sie ist eine stenöke Offenlandart, d. h., sie kommt nur in wenigen Lebensräumen wie Riedgras- und Seggenbeständen sowie Getreidefeldern vor. Waldränder besiedelt sie als suboptimale Biotope nur in Jahren mit hoher Populationsdichte. Die Art ist ein Halmkletterer mit Greifschwanz und baut Kugelnester aus Gras zwischen Halmen. Eine Stengeldicke von über 7 mm ist limitierender Faktor für die Fortpflanzung im Gebiet. Lebensraumveränderungen wie die Trockenlegung von Feuchtbiotopen, rasch ablaufende Erntearbeiten in der Landwirtschaft und niedrige Getreidehalmhöhen gefährden die Art. Bestandskontrollen erscheinen notwendig (BROHMER 1992, KOCK & GEORG 1991, NIETHAMMER & KRAPP 1978, NOWAK et al. 1994).

#### • *Microtus subterraneus* - Kleinäugige Wühlmaus, Kurzzohrwühlmaus (Arvicolidae - Wühlmäuse)

[Rote Liste D: n, BB: 1, BE: 0, BW: 3, BY: n, HB: P, HE: P, HH: -, MV: 0, NI: P, NW: P, RP: P, SH: -, SL: -, SN: n, ST: 2, TH: n - Funde: GF: 11, KF: 7, VF: 4]

**Vorkommen im Gebiet:** 63,64 % (n = 7) aller Nachweise stammen aus einem Bereich der Kernfläche mit naßfeuchtem Boden (SC 9), der an eine Waldwiese mit Hochstaudenflur und naßfeuchtem Boden grenzt (SC 10). 36,36 % (n = 4) stammen aus der Vergleichsfläche (SC 17, Niddatal mit Frühjahrsgeophyten sowie SC 21, offener Bärlauchstandort) mit ebenfalls naßfeuchtem Boden.

**Verbreitung:** Die Kleinäugige Wühlmaus ist in ganz Deutschland südlich der Linie Frankfurt an der Oder - Wittenberg - Wolfsburg - Hameln verbreitet. Nördlich davon wurde sie nur vereinzelt nachgewiesen (BROHMER 1992). In Hessen existiert lediglich ein sporadisches Vorkommen (KOCK & GEORG 1991).

**Ökologie:** Die Kleinaugige Wühlmaus ist eine Offenlandart, die feuchte Wiesen, aber auch Gemüseärten, Waldränder und vergraste Forstkulturen (Kahlschlagflächen, Windwurfflächen, Jungwüchse etc.) besiedelt, geschlossenen Wald aber meidet (BROHMER 1992, LEIBL 1988, NIETHAMMER & KRAPP 1982). Eine Gefährdung besteht durch das Trockenfallen der Lebensräume (KOCK & GEORG 1991).

• *Muscardinus avellanarius* - Haselmaus (Gliridae - Schläfer)

[Rote Liste D: n, BB: n, BE: -, BW: 3, BY: n, HB: P, HE: P, HH: 1, MV: 0, NI: P, NW: P, RP: 3, SH: 3, SL: G, SN: 3, ST: 1, TH: 3 - Funde: GF: 35, KF: 28, VF: 7]

**Vorkommen im Gebiet:** 80 % aller Funde stammen aus der Kernfläche. Alle Nachweise bis auf eine Ausnahme in einer Fensterfalle der Vergleichsfläche wurden mit Stammeklektoren erzielt. Die meisten Haselmäuse wurden in der Kernfläche im Quadranten H 8 (struktur- und unterwuchsreiches, gegen Wildverbiß eingezäuntes Waldgebiet) gefangen.

**Verbreitung:** Die Haselmaus fehlt im Norden Deutschlands oder kommt dort nur noch selten vor. Aufgrund des Zurückdrängens bzw. Verschwindens geeigneter Lebensräume nimmt die Verbreitung regional ab (NOWAK et al. 1994).

**Ökologie:** Die Art besiedelt bis auf trockene Kiefernwälder alle Wald-Gesellschaften und -Altersklassen. Wichtige Voraussetzung sind eine gut entwickelte Kraut- und Strauchschicht, da Wurf- und Schlafnester in diesen Bereichen gebaut werden. Saumstrukturen werden deutlich bevorzugt. Die Überwinterung erfolgt in Schlafnestern in der Laubstreu sowie in Naturhöhlen (CORBET & OOVENDEN 1982; FALTIN 1988). Die Haselmaus erfährt zur Zeit lokal signifikante Bestandsrückgänge. Bundesweit erscheint sie noch nicht gefährdet zu sein. Bestandskontrollen sind allerdings dringend notwendig (NOWAK et al. 1994).

• *Sorex coronatus* - Schabrackenspitzmaus (Soricidae - Spitzmäuse)

[Rote Liste D: n, BB: ?, BE: -, BW: P, BY: P, HB: P, HE: n, HH: -, MV: -, NI: P, NW: n, RP: n, SH: -, SL: n, SN: n, ST: P, TH: P - Funde: GF: 4, KF: 2, VF: 2]

**Vorkommen im Gebiet:** Alle vier Tiere stammen aus Bodenfallen verschiedener Standorte: Kernfläche: SC 3 und SC 9, Vergleichsfläche: SC 13 und SC 14.

**Verbreitung:** Nachweise der Schabracken-Spitzmaus in der Bundesrepublik liegen bisher nur lückenhaft vor, da die Art der Waldspitzmaus sehr ähnlich sieht und erst seit einigen Jahren als eigene Art anerkannt ist. Dies erklärt, warum es in der Roten Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere (NOWAK et al. 1994) nur wenige Angaben gibt bzw. die Art als potentiell gefährdet eingestuft wurde. Es wird aber davon ausgegangen, daß die Schabracken-Spitzmaus in weiten Teilen Deutschlands vertreten ist, regional sogar häufiger als ihre Schwesterart (NOWAK et al. 1994). Für Hessen gibt es bisher nur wenige Nachweise aus der Rhön und dem Vogelsberg (MEINIG 1991, PIEPER 1978), die zusammen mit den Nachweisen im Naturwaldreservat Schotten sowie in Bayern (PIEPER 1978) in Abb. 2 zusammengestellt sind.

**Ökologie:** Die Schabracken-Spitzmaus besiedelt - ähnlich der Waldspitzmaus - feuchte Lebensräume (Sümpfe, Gewässerufer, humide Wälder mit feuchtem Untergrund) sowie Dünen. Mit zunehmender Höhe und Feuchtigkeit tritt sie bei sympatrischem Vorkommen mit der Waldspitzmaus zurück (HAUSSER 1990).

### 3.12.4 Verteilung der Arten.

#### 3.12.4.1 Verteilung der Arten auf die Fallenstandorte.

Die Nachweise der Kleinsäuger häufen sich an 5 Fallenstandorten, die sich durch abwechslungsreiche bzw. offene Strukturen auszeichnen:

Im Stammeklektor SC 32 an einer lebenden Buche der Kernfläche wurden 32 Mäuse in 5 Arten gefangen: die Gelbhalsmaus ( $n = 21$ ), die Waldmaus ( $n = 5$ ), die Rötelmaus ( $n = 1$ ), die Haselmaus ( $n = 3$ ) und die Zwergspitzmaus ( $n = 2$ ). An keinem anderen Standort im Naturwaldreservat Schotten wurden 5 Arten gleichzeitig festgestellt. Der Fallenbaum befindet sich im Niddatal. Zwischen den Rotbuchen existiert eine gut entwickelte Kraut- und Strauchschicht, die den Kleinsäufern ausreichend Deckungsmöglichkeiten und Nahrung bietet. Der Boden ist hier feucht.

An zweiter Stelle in der Fängigkeit stand der Stammeklektor SC 41 an einem Dürrständer der Kernfläche. Hier wurden 18 Tiere in 4 Arten festgestellt: Gelbhalsmaus ( $n = 8$ ), Waldmaus ( $n = 1$ ), Rötelmaus ( $n = 3$ ) und Haselmaus ( $n = 6$ ). Im Vergleich zum Eklektor SC 32 wurde nur die Zwergspitzmaus nicht erfaßt. Die Spitzmäuse der Gattung *Sorex* leben aber meist in geringerer Dichte als die Langschwanz- und die Wühlmäuse. Daher werden sie auch weniger häufig gefangen. Der Fallenbaum SC 41 steht in der Niddaau. In der Nähe liegen einige Windwurfbäume. Kraut- und Strauchschicht sind gut entwickelt. Der Boden ist hier frisch bis naß.

Faßt man diese beiden unmittelbar aneinander grenzenden Fallenstandorte zusammen, so wurden hier 50 Kleinsäuger in 5 Arten festgestellt. Dies sind 31,25 % der Gesamtindividuenzahl und 45,46 % der Gesamtartenzahl von Kleinsäufern des Naturwaldreservats. Bereits das Vorkommen der Haselmaus unterstreicht die Qualität der beiden Standorte, da die Art abwechslungsreiche Strukturen bevorzugt. Alle Kleinsäuger wurden hier in Stammeklektoren gefangen. Mit Bodenfallen hätte dort eventuell auch die Wald- oder die Schabrackenspitzmaus nachgewiesen werden können.

Im Stammeklektor SC 30 an einer lebenden Buche der Kernfläche wurden 31 Kleinsäuger in 4 Arten gefangen: Gelbhalsmaus ( $n = 9$ ), Waldmaus ( $n = 3$ ), Haselmaus ( $n = 18$ ) und Waldspitzmaus ( $n = 1$ ). Die vielfältige Habitatstrukturen bevorzugende Haselmaus war hier mit 51,43 % aller in der Gesamtfläche nachgewiesenen Haselmäuse vertreten. Dabei handelt es sich um eine gegen Wildverbiß eingezäunte Fläche (Gatter) mit ausgeprägter, vor allem aus Holunder bestehender Strauchschicht. Der Boden ist hier frisch bis feucht.

Im Himbeergebüsch der Kernfläche konnten zwei Wühlmausarten und zwei Insektenfresser mit Bodenfallen (SC 9) nachgewiesen werden: Rötelmaus ( $n = 1$ ), Kleinäugige Wühlmaus ( $n = 5$ ), Schabrackenspitzmaus ( $n = 1$ ) und Maulwurf ( $n = 1$ ). Dieser Fallenstandort grenzt unmittelbar an eine Waldwiese (SC 10) mit Hochstauden. Hier wurden die Kleinäugige Wühlmaus ( $n = 2$ ) und die Erdmaus ( $n = 5$ ) festgestellt. In beiden Fällen ist der Boden naßfeucht. Der Nachweis allein von drei Wühlmausarten zeigt die offenen Strukturen an dieser Stelle der Kernfläche an. Dabei ist zusätzlich zu beachten, daß hier keine Stammeklektoren, sondern nur Bodenfallen (und die für Kleinsäuger nicht relevanten Luftklettoren und Fensterfallen) standen. Stammeklektoren hätten das nachgewiesene Artenspek-

trum hier vermutlich um größere Arten wie die Waldmaus erweitert (vergleiche Kapitel über die Arteninventaren der verschiedenen Fallentypen).

### 3.12.4.2 Verteilung der Arten auf die Fallentypen.

#### 3.12.4.2.1 Arten- und Individuenhäufigkeit.

Die Kleinsäuger wurden vorwiegend in Stammeklektoren ( $n = 121$ ), außerdem in Bodenfallen ( $n = 34$ ) und einmalig in einer Fensterfalle gefangen. In den Stammeklektoren wurden vor allem die Gelbhalsmaus ( $n = 58$ ) und die Haselmaus ( $n = 34$ ) festgestellt, weiterhin die Waldmaus ( $n = 17$ ) und die Rötelmaus ( $n = 6$ ). In den Bodenfallen wurden die Wühlmausarten Kleinäugige Wühlmaus ( $n = 11$ ), Rötelmaus ( $n = 6$ ) und Erdmaus ( $n = 6$ ) sowie die Spitzmäuse der Gattung *Sorex* ( $n = 9$ ) nachgewiesen.

#### 3.12.4.2.2 Dominanz.

Abb. 3 zeigt die Verteilung der Arten auf die Bodenfallen, Abb. 4 die auf die Stammeklektoren. In letzteren dominieren Gelbhalsmaus (47,93 %), Haselmaus (28,10 %) und Waldmaus (14,05 %) in ersteren die Kleinäugige Wühlmaus (32,35 %), die Erdmaus und die Rötelmaus (jeweils 17,65 %).

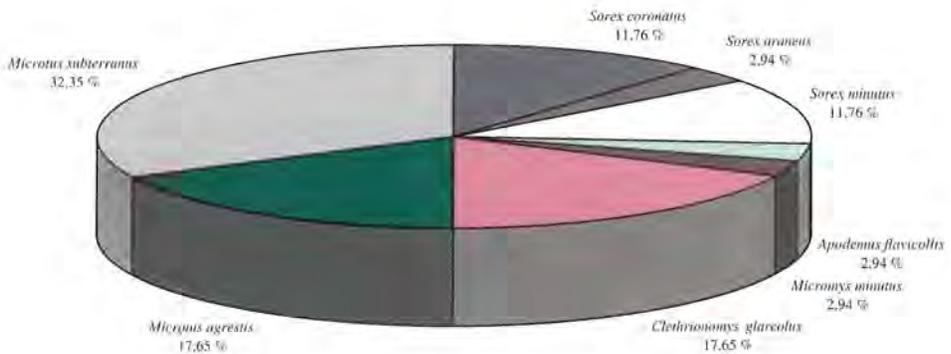
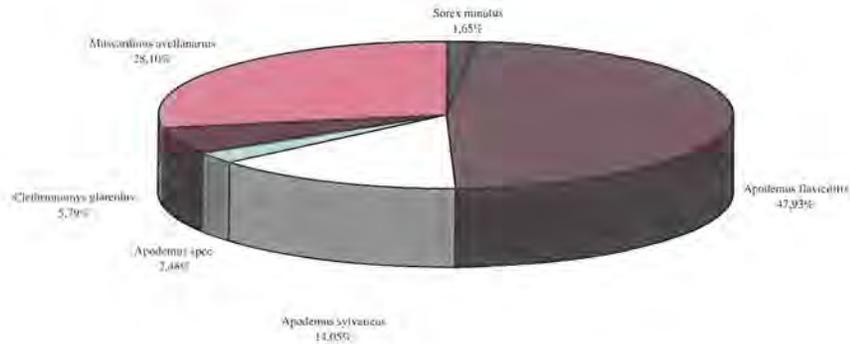


Abb. 3: Verteilung der Arten auf die Bodenfallen.



**Abb. 4: Verteilung der Arten auf die Stammeklektoren.**

### 3.12.4.2.3 Ähnlichkeit zwischen den Arteninventaren der verschiedenen Fallentypen.

Stammeklektoren und Bodenfallen fangen Kleinsäuger selektiv entsprechend ihrer Größe und Lebensweise. Die Fallentypen unterscheiden sich daher im Arteninventar erheblich. In den Stammeklektoren wurden vor allem größere und überwiegend oberirdisch aktive Arten wie Wald- und Gelbhalsmaus sowie die Haselmaus erbeutet. In den Bodenfallen waren wühlende und kleine Arten bzw. kleine Individuen wie die Kleinäugige Wühlmaus, Jungtiere der Erdmaus, die Zwergmaus sowie die kleinen Spitzmausarten enthalten. Lediglich die Rötelmaus, eine Wühlmaus mittlerer Größe, die sowohl ober- wie unterirdisch aktiv ist, war auf diese beiden Fallentypen gleichmäßig verteilt.

### 3.12.4.3 Verteilung der Arten im Gebiet.

#### 3.12.4.3.1 Arten- und Individuenhäufigkeit, Dominanz.

In der Kernfläche wurden im Zeitraum 1990-1992 insgesamt 85 Nagetiere aus sechs Arten und vier Insektenfresser aus drei Arten in Arthropodenfallen gefangen. Haselmaus (31,46 %), Gelbhalsmaus (30,34 %) und Rötelmaus (11,24 %) traten eudominant auf. In der Vergleichsfläche wurden im gleichen Zeitraum 60 Nager aus sieben Arten und sieben Insektenfresser aus zwei Arten in Arthropodenfallen festgestellt. Hier waren Gelbhalsmaus (47,76 %); Waldmaus (14,93 %) und Haselmaus (10,45 %) eudominant.

### **3.12.4.3.2 Ähnlichkeit zwischen den Arteninventaren der Kern- und der Vergleichsfläche.**

Das Arteninventar beider Teilflächen ist weitgehend identisch. In der Vergleichsfläche wurde zusätzlich die Zwergmaus festgestellt, die vermutlich vom angrenzenden Naturschutzgebiet "Forellenteiche" eingewandert ist. Es fehlt die Waldspitzmaus, die in der Kernfläche nur einmal gefangen wurde.

Die Haselmaus und die Wühlmausarten sind stärker in der Kernfläche vertreten, was in der Ungleichverteilung der strukturreichen (Haselmaus) und offenen Flächen (Wühlmäuse) begründet ist.

### 3.12.5 Repräsentativität der Erfassungen.

Die im Naturwaldreservat Schotten potentiell vorkommenden Nagetiere und Insektenfresser wurden anhand der Stammeklektoren und Bodenfallen weitgehend erfaßt, obwohl diese Fallen für den Fang von Arthropoden konzipiert sind. Kleinsäuger dieser Größenordnung hätten mit den handelsüblichen Lebend- oder Schlagfallen kaum besser festgestellt werden können. Dabei ist von Bedeutung, daß sich die in Bezug auf Körpergröße und Lebensweise selektiv fangenden Stammeklektoren und Bodenfallen in ihrem Arteninventar ergänzen (vergleiche Kapitel 'Verteilung der Arten auf die Fallentypen'). Auffällig ist, daß die Waldmaus im Vergleich zu ihrer Schwesterart Gelbhalsmaus relativ gering vertreten ist. In Lebensräumen mit ausreichender Deckung kommen die beiden Arten sympatrisch vor. Nach NIETHAMMER & KRAPP (1978) besiedelt die Waldmaus geschlossenen Wald allerdings nur dort dicht, wo die Gelbhalsmaus fehlt. Dies könnte die Ursache für die geringe Anzahl der Waldmaus im Naturwaldreservat Schotten sein.

*Unter den Nagetieren und Insektenfressern wurden beispielsweise die Wasserspitzmaus oder größere Arten wie Eichhörnchen, Igel, Siebenschläfer nicht festgestellt. Dabei kommen diese Arten mit großer Wahrscheinlichkeit im Gebiet vor. Sie sind zu groß, um in den hier eingesetzten Arthropodenfallen gefangen zu werden. Weitere Säugetiergruppen wie die Fledermäuse, Paarhufer (Hirsche, Wildschweine) oder Raubtiere (Marder) wurden gar nicht erfaßt. Ihr Vorkommen sollte anhand gezielter Beobachtungen und über die Erfassung des jagbaren Wildes durch die Forstämter dokumentiert werden.*

Bei Untersuchungen in bayerischen Naturwaldreservaten (RAUH 1993) wurden in drei Naturwaldreservaten insgesamt neun Kleinsäugerarten erfaßt. Maximal wurden sechs Arten in einem Gebiet festgestellt. Die Nachweise erfolgten mittels Lebendfallen, Bodenfallen und offenen Eklektoren. Neben Gelbhals-, Wald-, Rötel-, Erdmaus, Siebenschläfer, Wald- und Zwergspitzmaus wurden zusätzlich die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*) und die Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*) gefangen. Die Alpenspitzmaus kommt an Ufern von stehenden und fließenden Gewässern mit hohem Sichtschutz, beispielweise durch die Pestwurz (*Petasites*), ab 300 m Höhe vor. In Hessen ist sie bisher nur aus den höheren Lagen der Rhön bekannt (KOCK & GEORG 1991). Die Feldspitzmaus ist eine Offenlandart und bevorzugt warme, trockene Standorte mit dichter Krautschicht, dringt aber auch vom offenen Kulturland her in Waldränder ein. Ein Vorkommen der beiden Arten im Naturwaldreservat Schotten ist daher unwahrscheinlich, aber auch nicht auszuschließen. Im Vergleich zu den bayerischen Untersuchungen wurden im hessischen Naturwaldreservat Schotten zusätzlich Zwergmaus, Kleinäugige Wühlmaus, Haselmaus, Schabracken-Spitzmaus und der Maulwurf festgestellt.

### **3.12.6 Einfluß auf die Forstwirtschaft.**

Die Nager haben durch den Verzehr von Samen, Keimlingen und Wurzeln Einfluß auf die Verbreitung von Pflanzen, auf die Verjüngung von Waldbäumen wie Buche und Eiche sowie auf eine frühzeitig beginnende Symbiose zwischen Baumkeimling und Mykorrhizapilz (JENSEN 1985, RAUH 1993). Daher stellen die Kleinsäuger auch im Naturwaldreservat Schotten ein wichtiges Glied der Artengemeinschaft dar. So können Bestände von 10-20 Nagern pro Hektar in durchschnittlichen Jahren die Reproduktion der Rotbuchen sehr stark beeinträchtigen (RAUH 1993, Modellrechnung bei SAYER 1989). Um Aussagen über die Relevanz der Tiergruppe für ein Naturwaldreservat machen zu können, müssen quantitative Fänge (Lebendfang, Markierung, Wiederfangrate) durchgeführt werden.

### 3.12.7 Zusammenfassung.

- Im Naturwaldreservat "Niddahänge östlich Rudingshain" bei Schotten wurden im Untersuchungszeitraum 1990-1992 elf Kleinsäugerarten mit 161 Individuen in Arthropodenfallen (Stammeklektoren, Bodenfallen und eine Fensterfalle) sowie durch Zufallsbeobachtung festgestellt. Dabei nahmen die Nagetiere mit den Langschwanzmäusen, Wühlmäusen und einer Schläferart mit 90,68 % den größeren Anteil ein gegenüber den Insektenfressern mit 9,32 %.
- Im Naturwaldreservat Schotten wurden vier Kleinsäugerarten festgestellt, die auf der Roten Liste der gefährdeten Wirbeltiere Deutschlands geführt werden. Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) gehörte sogar zu den häufiger gefangenen Arten im Gebiet. Weitere bedrohte Arten waren die Zwergmaus (*Micromys minutus*), eine stenöke Offenlandart, die Kleinäugige Wühlmaus (*Microtus subterraneus*), eine Offenlandart, die auch in vergrasteten Forstkulturen und auf Windwurfflächen vorkommt, und die Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*), deren tatsächliche Verbreitung in Hessen bzw. in Mitteleuropa noch nicht geklärt ist.
- Die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) ist Charakterart des Rotbuchenwaldes und war zusammen mit der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), die Waldgesellschaften mit ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht bzw. Saumstrukturen bevorzugt, am häufigsten in den Fallen des Naturwaldreservats Schotten vertreten. Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) sind die typischen Vertreter von Kleinsäugerzönosen in mesophilen Laubwäldern (PASSARGE 1982) und waren ebenfalls im Naturwaldreservat Schotten vertreten. Durch die Dominanz der Gelbhalsmaus tritt die Waldmaus vermutlich in ihrer Individuenzahl zurück.
- Die Anwesenheit der Kleinsäuger mit teilweise sehr unterschiedlichen Habitatsansprüchen sowie von vier zur Roten Liste der Wirbeltiere Deutschlands gehörenden Arten belegt die Bedeutung des Naturwaldreservats für den Naturschutz.
- Die Arteninventare von Kernfläche und Vergleichsfläche sind weitgehend identisch. Die Haselmaus und die Wühlmausarten sind allerdings stärker in der Kernfläche vertreten, was auf die dortigen strukturreichen (Haselmaus) und offenen Standorte (Wühlmäuse) zurückzuführen ist.
- Der Artenbestand an Insektenfresser (Spitzmäuse) und Nagern (Langschwanz- und Wühlmäuse) wurde mit den Stammeklektoren und Bodenfallen qualitativ repräsentativ erfaßt, obwohl diese Fallen für den Nachweis von Arthropoden konzipiert sind. Stammeklektoren und Bodenfallen fingen hierbei in bezug auf Größe und Lebensweise der Kleinsäuger sich ergänzende Artenspektren. In den Stammeklektoren wurden vor allem größere und überwiegend oberirdisch aktive Arten nachgewiesen, in den Bodenfallen wühlende und kleine Arten.

### 3.12.8 Dank.

Herrn R. HÜTTERER, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum ALEXANDER KÖNIG, Bonn, danke ich für die Überprüfung meiner *Sorex coronatus*-Bestimmung.

### 3.12.9 Literatur.

- BROHMER, P. 1992. Fauna von Deutschland. 18. Aufl., 704 S., Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- CORBET, G. & OVENDEN, D. 1982. Pareys Buch der Säugetiere. 240 S., Hamburg, Berlin: Paul Parey.
- FALTIN, I. 1988. Untersuchungen zur Verbreitung der Schlafmäuse (Gliridae) in Bayern. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. 81: 7-15.
- HAUSSER, J. 1990. *Sorex coronatus* MILLET, 1828. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/I: Insektenfresser, Primaten. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft.
- KOCK, D. & GEORG, H. 1991. Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). In: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG. Rote Liste Hessen Wirbeltiere. 93 S. Wiesbaden: Koehler & Hennemann. S. 12-20.
- JENSEN, T. S. 1985. Seed-seed predator interactions of european beech, *Fagus sylvatica* and forest rodents, *Clethrionomys glareolus* and *Apodemus flavicollis*. Oikos 44: 149-156.
- LEIBL, F. 1988. Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Kleinsäugetern im Nationalpark Bayerischer Wald unter besonderer Berücksichtigung von Windwurfflächen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 81: 17-51.
- MEINIG, H. 1991. Zur Verbreitung und Ökologie von *Sorex araneus* L., 1758, und *Sorex coronatus* MILLET, 1828 (Mammalia, Insectivora) im Kreis Mettmann und in der Stadt Wuppertal. Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 44: 5-14.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1978. Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1. Nagetiere I. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft. 476 S.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1982. Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I. Nagetiere II. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft. 649 S.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1990. Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1. Insektenfresser. Herrentiere. Wiesbaden: Aula-Verlag. 524 S.
- NOWAK, E., BLAB, J. & BLESS, R. 1994. Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 42: 190 S.
- PASSARGE, H. 1982. Phyto- und Zoonosen am Beispiel mausartiger Kleinsäuger. Tuexenia N. S. 2: 257-286.
- PIEPER, H. 1978. Zur Kenntnis der Spitzmäuse (Mammalia, Soricidae) in der Hohen Rhön. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 13/14: 101-106.
- RAUH, J. 1993. Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern 2: 199 S.
- SAYER, M. 1989. Zur Nahrungsbiologie der Kleinsäuger im Kalkbuchenwald. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 17 (1987): 307-313.



# **4 Übersicht über die Tiergruppen und ihre Bedeutung für den Naturschutz.**

## 4.1 Biodiversität

In der Gesamtartentabelle im Anhang sind alle identifizierten Arten und höheren Taxa aufgeführt, die im Gebiet gefangen oder beobachtet wurden. Einen zusammenfassenden Überblick (in der Regel auf Ordnungsebene) über die ermittelten Arten- und Individuenzahlen sowie den Bearbeitungsstand der einzelnen Tiergruppen gibt Tab. 1.

Insgesamt konnten wir im Untersuchungsgebiet 2328 Arten nachweisen, von denen 1998 in der Kernfläche und 1777 in der Vergleichsfläche gefunden wurden. Die Übereinstimmung zwischen den beiden Teilflächen hinsichtlich des Artenbestandes war relativ hoch. Für die Artenzahlen der vollständig bearbeiteten Gruppen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede (Mann-Whitney-U-Test). In den Fällen wurden 855075 Individuen gefangen, davon 532025 in der Kernfläche und 323050 in der Vergleichsfläche.

Mit 375450 Tieren stellten die Zweiflügler (Diptera) die mit Abstand individuenreichste Gruppe im Naturwaldreservat Schotten, gefolgt von den Springschwänzen (Collembola) mit 197786 Tieren. Ebenfalls zu den großen Gruppen zählten die Käfer (Coleoptera) mit 122481 Individuen (Tab. 1). Über dem Durchschnitt (19885 Ind./ Gruppe) lagen die Milben (Acari) mit 29796 und die Hautflügler (Hymenoptera) mit 20454 Tieren. Weitere individuenreiche Gruppen stellten die Spinnen (Araneae) mit 17750, die Pflanzenläuse (Sternorrhyncha) mit 11331 und die Ohrwürmer (Dermaptera) mit 10774 Tieren.

Unter den vollständig bearbeiteten Gruppen nehmen die Käfer in bezug auf die Individuen- (s. o.) und Artenzahl (938) eine herausragende Stellung ein. In der Rangfolge schließen sich ihnen die Hautflügler (Hymenoptera) und Schmetterlinge (Lepidoptera) mit jeweils 285 Arten an, obwohl beide Gruppen nur teilweise bearbeitet wurden. Von ersteren waren die vollständig bearbeiteten Stechimmen mit 127 Arten im Naturwaldreservat vertreten. Weitere artenreiche Gruppen stellten die Spinnen (Araneae) mit 186 und die Wanzen (Heteroptera) mit 124 Species.

Aber auch Gruppen mit weniger Arten sind durchaus bemerkenswert, wie z. B. die Schnecken mit 49 Arten, was für diese einen außerordentlichen Artenreichtum bedeutet. Nach KERNEY et al. (1983) kann "...ein artenreicher Wald mit naturnahen Bedingungen, kalkreichem Boden und anstehendem Fels 40 oder mehr Arten beherbergen". Ähnliches gilt für die Fransenflügler (Thysanoptera), von denen 23,1 % der deutschen Arten (= 52) im Naturwaldreservat Schotten nachgewiesen werden konnten.

**Tab. 1 : Individuen- und Artenzahlen aus Fallenfängen, Aufsammlungen und Beobachtungen im Naturwaldreservat Schotten.**

(Bearbeitungsstand auf Artniveau: N = nicht, S = stichprobenartig, T = für Teilgruppen, V = vollständig).

Tiergruppe	Individuenzahlen (Adulte in Fallen)			Artenzahlen (alle Methoden)			Bearbeitungs- stand
	KF	VF	GF	KF	VF	GF	
Nematomorpha - Saitenwürmer	3	1	4	0	0	0	N
Gastropoda - Schnecken	1298	428	1726	43	30	49	V
Bivalvia - Muscheln	30	28	58	2	1	2	V
Oligochaeta - Wenigborster	193	136	329	11	12	14	T
Araneae - Spinnen	8788	8962	17750	158	161	186	V
Opiliones - Weberknechte	2691	2280	4971	12	11	12	V
Pseudoscorpiones - Afterskorpione	427	609	1036	0	0	0	N
Acari - Milben	17821	11975	29796	1	1	1	S
Amphipoda - Flohkrebse	256	13	269	0	0	0	N
Isopoda - Asseln	3824	244	4068	5	3	5	V
Decapoda - Zehnfüßkrebse	0	0	0	1	0	1	N
Chilopoda - Hundertfüßer	1303	984	2287	4	4	8	S
Diplopoda - Doppelfüßer	1862	797	2659	12	3	13	S
Diplura - Doppelschwänze	74	215	289	0	0	0	N
Collembola - Springschwänze	111517	86269	197786	31	24	34	S
Ephemeroptera - Eintagsfliegen	4	20	24	0	0	0	N
Odonata - Libellen	1	0	1	1	0	1	V
Plecoptera - Steinfliegen	2032	4754	6786	0	0	0	N
Blattaria - Schaben	73	60	133	2	0	2	S
Saltatoria - Heuschrecken	77	11	88	4	4	5	S
Dermoptera - Ohrwürmer	5470	5304	10774	1	2	2	S
Psocoptera - Rindenläuse	347	216	563	22	16	24	V
Thysanoptera - Fransenflügler	815	1631	2446	41	47	52	V
Heteroptera - Wanzen	2361	1275	3636	105	94	124	V
Auchenorrhyncha - Zikaden	1898	859	2757	68	45	78	V
Sternorrhyncha - Pflanzenläuse	7228	4103	11331	18	17	23	T
Coleoptera - Käfer	69530	52951	122481	830	713	938	V
Strepsiptera - Fächerflügler	1	0	1	1	0	1	V
Megaloptera - Schlammfliegen	0	0	0	1	0	1	V
Raphidioptera - Kamelhalsfliegen	4	9	13	1	1	1	S
Planipennia - Netzflügler	281	320	601	2	2	3	S
Hymenoptera - Hautflügler	11277	9177	20454	231	200	285	T
Mecoptera - Schnabelfliegen	763	439	1202	5	5	5	V
Siphonaptera - Flöhe	124	74	198	0	0	0	N
Diptera: Nematocera - Mücken	48257	37632	85889	5	5	6	S
Diptera: Brachycera - Fliegen	210240	79321	289561	37	28	45	S
Trichoptera - Köcherfliegen	312	210	522	37	39	48	V
Lepidoptera - Schmetterlinge	4841	3844	8685	238	240	285	T
Larven holometaboler Insekten	15894	7815	23709	0	0	0	N
Amphibia - Lurche	14	23	37	3	6	6	V
Reptilia - Kriechtiere	5	0	5	1	1	1	V
Aves - Vögel	6	2	8	45	44	47	V
Mammalia - Säugetiere	83	59	142	19	18	20	V
<b>Summe</b>	<b>532025</b>	<b>323050</b>	<b>855075</b>	<b>1998</b>	<b>1777</b>	<b>2328</b>	
<b>%</b>	<b>62,2</b>	<b>37,8</b>	<b>100,0</b>	<b>85,9</b>	<b>76,4</b>	<b>100,0</b>	

Wenn man berücksichtigt, daß von den Ordnungen, die mit zahlreichen Arten (Käfer, Hautflügler, Zweiflügler) in unseren Wäldern vertreten sind, nur die Käfer vollständig bearbeitet und Mikroorganismen völlig außer acht gelassen wurden (Begründung siehe DOROW et. al. 1992), dann kann man davon ausgehen, daß im Naturwaldreservat Schotten etwa 4500

Tierarten leben. Nach BLAB et al. (1984) wurden in der Bundesrepublik Deutschland etwa 45000 Tierarten nachgewiesen. Somit sind auf einer Fläche von nicht einmal einem 3/4 Quadratkilometer (0,000002 % der Fläche Deutschlands) etwa 10 % der Arten der heimischen Tierwelt vorhanden. Dies ist um so erstaunlicher, wenn man bedenkt, daß in den naßkalten Hochlagen des Vogelsberges für die Vielzahl der von ihrer Umgebungstemperatur abhängigen Wirbellosen nicht gerade günstige Bedingungen vorherrschen. Berücksichtigt man zudem, daß nach FREI-SULZER (1941) in allen mitteleuropäischen Buchenwaldgesellschaften mit 7500 Tierarten zu rechnen ist und daß nach ELLENBERG et al. (1986) während der langjährigen Ökosystemforschung im Rahmen des Sollingprojekts (1966-1986) "rund 500 Tierarten und Tiergruppen" aus den Sauerhumus-Buchenwäldern mit Moderböden im Hochsolling determiniert werden konnten und insgesamt mit etwa 1500 bis 1800 Spezies gerechnet wurde, dann zeigen die vorliegenden Untersuchungen, daß die kleinräumig vorhandene Biodiversität in unseren Wäldern bisher stark unterschätzt wurde.

SCHAEFER (1995) faßte für einen Kalkbuchenwald bei Göttingen und den Moderbuchenwald des Solling-Projekts für die verschiedenen Ordnungen, teilweise auch Familien, die Artenzahlen zusammen und setzte sie in Relation zum mitteleuropäischen Artenpool. Ausdrücklich merkt er dabei an, daß die diversen und über Jahre gelaufenen Erfassungsprogramme sicherstellen würden, daß der Artenbestand in beiden Wäldern zu einem sehr hohen Anteil erfaßt ist. In Tab. 2 stellen wir seinen Angaben die Werte aus dem Naturwaldreservat Schotten gegenüber.

Während im Solling bzw. im Kalkbuchenwald bei Göttingen die Werte für die regionalen Artenpools der einzelnen Gruppen meist in der gleichen Größenordnung liegen, sind sie im Untersuchungsgebiet fast durchgängig deutlich höher. Dies untermauert die Feststellung, daß die kleinräumige und die regionale Biodiversität in unseren Wäldern bisher stark unterschätzt wurde.

**Tab. 2: Regionale Artenpools. Vergleich des Naturwaldresevats Schotten mit Buchenwäldern im Solling und bei Göttingen.**

(>: die Gruppe wurde bei der betreffenden Untersuchung nur teilweise bearbeitet, ?: die Gruppe wurde nicht bearbeitet)

Tiergruppe	Artenzahl Mittel- europa (=Pool)	Artenzahl Göttingen	% vom Pool	Artenzahl Solling	% vom Pool	Artenzahl Schotten	% vom Pool
Lumbricidae	50	11	22,0	4	8,0	14	28,0
Gastropoda	120	30	25,0	4	3,3	49	40,8
Araneidae	1100	102	9,3	93	8,5	186	16,9
Opiliones	40	8	20,0	4	10,0	12	30,0
Isopoda	40	6	15,0	0	0,0	5	12,5
Chilopoda	46	10	21,7	7	15,2	>8	>17,4
Diplopoda	130	6	4,6	1	0,8	>13	>10,0
Collembola	300	48	16,0	?	?	>34	>11,3
Heteroptera	800	19	2,4	14	1,8	124	15,5
Auchenorrhyncha	500	18	3,6	1	0,2	78	15,6
Coleoptera	5800	254	4,4	225	3,9	938	16,2
Carabidae	500	24	4,8	26	5,2	61	12,2
Staphylinidae	1300	85	6,5	117	9,0	306	23,5
Elateridae	150	11	7,3	4	2,7	24	16,0
Chrysomelidae	500	12	2,4	9	1,8	45	9,0
Curculionidae	900	34	3,8	12	1,3	76	8,4
Hymenoptera	10000	704	7,0	?	?	>285	>2,8
Diptera	8000	>245	>3,1	?	?	>51	>0,6
Lepidoptera	3000	53	1,8	40	1,3	>285	>9,5

## 4.2 Bedeutung für den Naturschutz.

Die überraschende Artenvielfalt wirkt sich auch auf die Bedeutung des Naturwaldreservates für den Naturschutz aus. Allein 548 faunistisch bemerkenswerte Arten (Tab. 3) konnten im Gebiet nachgewiesen werden.

**Tab. 3: Anzahl bemerkenswerter Arten im Naturwaldreservat Schotten.**

Tiergruppe	Anzahl Arten					
	Neufunde Deutschland	Neufunde Hessen	Rote Listen D	Rote Listen Bundesländer	Faunistisch bemerkenswert	gesetzlich geschützt
Gastropoda - Schnecken	0	0	5	0	5	0
Lumbricidae - Regenwürmer	0	0	0	0	1	0
Araneae - Spinnen	0	14	8	52	61	0
Opiliones - Weberknechte	0	0	1	3	1	0
Decapoda - Zehnfüßkrebse	0	0	1	0	1	1
Collembola - Springschwänze	0	0	0	0	3	0
Odonata - Libellen	0	0	0	0	0	1
Psocoptera - Staubläuse	0	2	0	0	2	0
Thysanoptera - Fransenflügler	1	0	0	0	2	0
Heteroptera - Wanzen	0	3	0	34	37	0
Auchenorrhyncha - Zikaden	0	0	0	0	4	0
Coleoptera - Käfer	0	20	48	0	317	13
Planipennia - Netzflügler	0	0	1	0	1	0
Hymenoptera - Hautflügler	0	1	18	45	62	64
Trichoptera - Köcherfliegen	0	0	5	0	5	0
Lepidoptera - Schmetterlinge	0	0	12	6	26	21
Amphibia - Lurche	0	0	0	6	6	6
Reptilia - Kriechtiere	0	0	0	0	0	1
Aves - Vögel	0	0	5	4	9	47
Mammalia - Säugetiere	0	0	1	3	5	9
<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>105</b>	<b>153</b>	<b>548</b>	<b>163</b>

Unter ihnen befand sich mit dem Fransenflügler *Hoplothrips carpathicus* PELIKAN, 1961 ein Neufund für Deutschland (DOROW et al. [1992], ZUR STRASSEN [1994]). Von dieser Art waren bislang nur aptere Weibchen beschrieben. Unsere Fänge machten die ersten Männchen, Larven und makropteren Weibchen für die Wissenschaft bekannt.

Weitere 40 Arten konnten neu für Hessen gemeldet werden, für die in der Literatur keine Nachweise veröffentlicht waren. Zu den 20 Käfer-, 14 Spinnen-, drei Wanzenarten und einer Hautflüglerart, die in den vorangegangenen Kapiteln zu diesen Tiergruppen besprochen wurden, kommen mit *Cuneopalpus cyanops* (ROSTOCK, 1876) und *Ectopsocus briggsi* (MCLACHLAN, 1899) noch zwei Rindenlausarten hinzu. Die Nacktschnecke *Deroceras rodnae* GROSSU & LUPU, 1965 wurde irrtümlich in DOROW et al. (1992) und FLECHTNER et al. (1995) für das Naturwaldreservat Schotten gemeldet. Ihr Neufund für Hessen stammt aus dem ebenfalls im Vogelsberg gelegenen Naturwaldreservat Schönbusche (Forstamt Neuhof).

Nur für Käfer ist die Untersuchungsdichte in Hessen derzeit groß genug, um Langzeitvergleiche durchführen zu können. Bezeichnet man Arten als verschollen, für die die letzten Nachweise mehr als 50 Jahre zurückliegen, so gehören allein 25 Arten zu dieser Gruppe.

Der regionalfaunistische Wert der Untersuchung wird durch 138 Arten belegt, die neu für den Vogelsberg nachgewiesen wurden. Die hohe Anzahl wurde erreicht, obwohl die besprochenen Gruppen nur teilweise in dieser Hinsicht ausgewertet wurden. Zu den in den vorangegangenen Kapiteln aufgeführten Arten kommt der Fransenflügler *Phlaeothrips bispinoides* BAGNALL, 1926 hinzu, von dem neben unserem Material aus dem Vogelsberg für Hessen nur ein weiterer Fund aus der Hohen Rhön (Rotes Moor) bekannt ist (ZUR STRASSEN [1994]). Die Bedeutung dieser Neufunde erhöht sich, da das Untersuchungsgebiet in einem der am besten erforschten hessischen Mittelgebirge liegt, wo im Gegensatz zu anderen Regionen auch bis in die jüngste Zeit insbesondere durch die Universität Gießen und ihre zoologische Außenstation Künanzhaus umfangreiche und vielfältige faunistische Forschungen betrieben wurden (BAUSCHMANN et al. [1995]).

In den "Roten Listen der gefährdeten Tiere Deutschlands" (BLAB et al. [1984], für Spinnen: PLATEN et al. [1996], für Wirbeltiere: NOWAK et al. [1994]) werden 105 Arten, die im Naturwaldreservat vorkommen, aufgeführt. Ihre Verteilung auf die einzelnen Tiergruppen kann der Tab. 3 entnommen werden. Dabei sollte berücksichtigt werden, daß in den oben genannten Werken einige Gruppen nicht bearbeitet wurden (Regenwürmer, Springschwänze, Rindenläuse, Zikaden) oder nur ein Teil der Familien (Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge) eingestuft wurde. Neben den bereits in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich erläuterten Arten wird in der Gesamtartenliste für alle Arten ihr "Rote-Liste-Status" angegeben. Die Beobachtung eines Flußkrebse in der Nidda (pers. Mitteilung HOCKE) kann nur auf den Edelkrebs *Astacus astacus* (LINNAEUS, 1758) [RL1] oder den Steinkrebs *Austropotamobius torrentium* (SCHRANK, 1803) [RL2] bezogen werden und wird in Tab. 3 registriert. In der Gesamtartenliste geschieht dies nicht, da weder Art noch Gattung eindeutig benannt werden kann.

Für einige Ordnungen liegen regionale hessische Rote Listen vor bzw. wurden solche benachbarter Bundesländer ausgewertet. Zusätzlich zur Bundesliste wurden hier weitere 153 gefährdete Arten ermittelt (Tab. 3). In der Gesamtartenliste wird für alle Arten der Status

nach der betreffenden Hessischen Roten Liste angegeben. Nicht in den vorangegangenen Kapiteln besprochen wurden dabei die Amphibia (Lurche), wobei alle sechs gefundenen Arten mit der Gefährdungsstufe 3 in der Hessischen Roten Liste (VIERTEL & STERN 1991) vertreten sind. Wurden Arten in Roten Listen anderer Bundesländer angeführt, wird dies in der Gesamtartenliste mit einem Stern (\*) gekennzeichnet. Genauere Informationen zu diesen Arten werden in den entsprechenden Kapiteln gegeben.

163 Tierarten, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, unterliegen der Bundesartenschutzverordnung vom 18. September 1989 und sind damit gesetzlich geschützt.

Das Naturwaldreservat Schotten besitzt somit eine außerordentlich hohe Bedeutung für den Naturschutz. Es gibt wohl kaum ein hessisches Naturschutzgebiet, für das ähnlich hohe Zahlen naturschutzrelevanter Arten bekannt sind.

# **5 Zusammenfassung.**

## 5.1 Einleitung.

Für die zuvor ausführlich besprochenen Gruppen wurde am Ende des jeweiligen Kapitels eine zusammenfassende Bewertung vorgenommen. Hier werden nun abschließend die wichtigsten Ergebnisse in bezug auf die Biodiversität im Naturwaldreservat Schotten, die ökologische Strukturierung der Artengemeinschaft und den Naturschutz dargestellt.

## 5.2 Biodiversität.

- Insgesamt wurden aus dem Untersuchungsgebiet 2328 Arten bestimmt, 1998 aus der Kernfläche und 1777 aus der Vergleichsfläche. Es kann davon ausgegangen werden, daß im Naturwaldreservat Schotten ca. 4500 Tierarten leben, was etwa 10 % der einheimischen Fauna ausmacht. Diese **Artenzahl** ist weit höher, als bisher für einheimische Wälder angenommen wurde, was umso erstaunlicher ist, wenn man bedenkt, daß die naßkalten Hochlagen des Vogelsberges für viele Wirbellosen keine günstigen Lebensbedingungen darstellen.
- Mit den Fallenfängen wurden 855075 Tiere gefangen, wobei die Zweiflügler (Diptera) mit 375450 **Individuen** die größte Gruppe stellten. Weitere überdurchschnittlich individuenreiche Gruppen waren die Springschwänze (Collembola) mit 197786, die Käfer (Coleoptera) mit 122481, die Milben (Acari) mit 29796 und die Hautflügler (Hymenoptera) mit 20454 Individuen. Bedeutsam waren ebenfalls die Spinnen (Araneae) mit 17750, die Pflanzenläuse (Sternorrhyncha) mit 11331 und die Ohrwürmer (Dermaptera) mit 10774 Tieren.
- Vertreter aus 42 **Tiergruppen** (Klassen bzw. Ordnungen) wurden nachgewiesen, davon konnten 20 vollständig, 4 in Teilgruppen und 11 stichprobenartig bearbeitet werden. Unter den vollständig untersuchten Gruppen nahmen die Käfer (Coleoptera) mit 938 Arten eine herausragende Stellung ein. Es folgten die Spinnen mit 186 und die Wanzen (Heteroptera) mit 124 Arten. Unter den teilweise bearbeiteten Gruppen wiesen mit jeweils 285 Arten die Hautflügler (nur die Blattwespen und Stechimmen wurden vollständig erfaßt) und Schmetterlinge (nur die Großschmetterlinge wurden determiniert) hohe Artenzahlen auf.
- Bei den vollständig bearbeiteten Gruppen wurden durchschnittlich 18,8 % des mitteleuropäischen **Artenpools** nachgewiesen. Die Werte liegen generell deutlich über den bislang ermittelten. Überdurchschnittlich vertreten waren die Schnecken (Gastropoda) mit 40,8 % der mitteleuropäischen Arten, die Weberknechte (30,0 %) und die Regenwürmer (28,0 %).

## 5.3 Ökologische Strukturierung der Lebensgemeinschaft.

- Alle untersuchten Tiergruppen weisen die gleichen ökologischen Grundzüge auf. Es handelt sich um typische **Waldbiozönosen** mit ausgesprochen montanem Charakter. Sie werden geprägt von feuchtigkeits- und kälteliebenden Arten, trockenheits- und wärmeliebende Elemente fehlen dagegen weitgehend. Echte boreomontane Arten mit einer Auslöschungszone im nördlichen Tiefland treten für die relativ niedrige Höhenlage in überraschend hoher Zahl (Käfer: 16, Wanzen: 2, Schmetterlinge: 1) auf. Viele von ihnen können als Glazialre-

likte gedeutet werden und weisen damit auf ursprüngliche Verhältnisse im Untersuchungsgebiet hin.

- Kern- und Vergleichsfläche unterscheiden sich in bezug auf die Artenzahlen der vollständig untersuchten Tiergruppen nicht signifikant. Die meisten dieser Gruppen (Regenwürmer, Spinnen, Weberknechte, Fransenflügler, Schnabelfliegen, Köcherfliegen, Großschmetterlinge, Vögel, Kleinsäuger) wiesen sogar verhältnismäßig hohe Übereinstimmungen zwischen den **Teilflächen** auf. Bei den Käfern läßt sich dies sogar für fast alle weiteren untersuchten Faktoren (ökologische Strukturierung, Arten- und Individuenzahlen, Ähnlichkeit, Diversität, Evenness und Dominanz) bestätigen. Von den Schnecken, Rindenläusen, Wanzen und Zikaden wurden deutlich weniger Arten und Individuen in der Vergleichsfläche registriert. Zumindest für die beiden letzten Gruppen sind vermutlich qualitative Strukturunterschiede insbesondere in den Offenlandbereichen die Ursache.

- Der **forstliche Einfluß** wirkt sich im Naturwaldreservat Schotten unterschiedlich auf die Artenzusammensetzung der Tiergruppen aus: Bei den arboricolen Wanzen erreicht der Anteil der **Koniferenbesiedler** 28,1 %, bei den waldbewohnenden Käfern nur 9,6 %. Die an **Totholz** lebende Käferfauna ist sehr bemerkenswert: Es wurden Arten gefunden, die in Hessen nur aus den alten Waldungen des Rhein-Main-Gebietes, des niedrigen Hügellandes oder der hohen Mittelgebirgs-Lagen (insbesondere Rhön und Vogelsberg) bekannt waren. Diese Funde zeigen, daß kontinuierlich über längere Zeiträume ein qualitativ und quantitativ ausreichendes Totholzangebot im Gebiet vorhanden war.

- Die üppig entwickelte, standorttypische **Krautschicht** ernährt eine artenreiche, z. T. hochspezialisierte Tiergemeinschaft (u. a. Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera) und bildet aufgrund der Bodenbeschattung eine wichtige Habitatstruktur für hochdiverse, feuchtigkeitsliebende und lichtempfindliche Artgemeinschaften in der **Streuschicht**.

- Der nahezu ungestörte **Wasserhaushalt** im Naturwaldreservat wird durch zahlreiche Arten belegt, die auf menschliche Eingriffe wie Uferverbauungen, Drainagen oder Quellsfassungen empfindlich reagieren. Vor allem Sickerquellgebiete, Quellrinnsale und Bachläufe entsprechen noch weitgehend natürlichen Verhältnissen.

- Das Waldgebiet selbst ist abwechslungsreich strukturiert. Unter den Schmetterlingen, Hautflüglern, Käfern und Wirbeltieren wurden eine Reihe von Arten gefunden, die auf spezifische **Biotopkomplexe** (Saumstrukturen, Waldwiesen mit reichem Blütenangebot, Totholz im Bestand) angewiesen sind. Viele Tiere, die als Larven im Totholz leben, benötigen als Adulte blütenreiche Offenstrukturen zur Nahrungsaufnahme und als Treffpunkt zur Fortpflanzung.

- Generell läßt sich eine große **Heterogenität zwischen den einzelnen Fallenstandorten** feststellen. Bei Gruppen mit wenigen Arten oder relativ eng umrissener Lebensweise kann dies zu ungleichgewichtigen Verteilungen in Kern- und Vergleichsfläche führen. Bei größeren Gruppen, wie etwa den Käfern, heben sich die Standorts-Unterschiede weitgehend wieder auf.

- Bei den Käfern konnten außerordentlich hohe **Diversitätswerte** (>3,5) ermittelt werden, selbst für einzelne Fallenstandorte an einem einzigen Leerungstermin. Für fast alle Fallen-

typen wurden **Evennesswerte** ( $>0,9$ ) registriert, die aufzeigen, daß unter den gegebenen Rahmenbedingungen im Naturwaldreservat fast die maximal möglichen Diversitätswerte erreicht wurden. Diese durchlaufen einen Jahresgang und unterliegen sowohl zeitlichen als auch räumlichen Schwankungen. An gut mit Wasser versorgten Standorten mit reich entwickelter Krautschicht werden Werte von 1,0 nicht unterschritten. Artenvielfalt und sogar Individuenzahlen sind während der Wintermonate im Untersuchungsgebiet erstaunlich hoch, so wurden während eines Winters bis zu 100 Käferarten in der Streuschicht festgestellt.

- Für eine Reihe von Arten (aus den Gruppen: Araneae, Heteroptera, Coleoptera und Aculeata) konnten ergänzende Daten zur **Phänologie** gewonnen werden.
- Bei den meisten Tiergruppen wurden starke **jährliche Schwankungen** in den Populationsdichten beobachtet. Bei den Käfern nahmen etwa die Individuenzahlen im zweiten Untersuchungsjahr durchschnittlich um mehr als 100 % zu. Trends bei den Bestandsentwicklungen lassen sich deshalb nur mit Hilfe von langfristigen Untersuchungen erkennen.
- Die Artengemeinschaften lassen sich in deutliche **Stratozöosen** untergliedern. In der Streuschicht werden bei den Käfern die Ähnlichkeiten der Gemeinschaften und dominierenden Arten durch die Schlüsselfaktoren Belichtung und Bodenfeuchtigkeit geprägt. In der Gehölzschicht lassen sich bei dieser Gruppe unter den Dominanten fünf ökologische Gruppen differenzieren, die von der Holzqualität abhängig sind: Ubiquisten, Bewohner stehender Bäume, freiliegender Stämme, aufliegender Stämme und von Astholz. Je nach Jahreszeit dominieren in den einzelnen Straten unterschiedliche Arten, die regelmäßig in beiden Untersuchungsjahren zum gleichen Zeitpunkt dominant auftreten. Es kann vermutet werden, daß über längere Zeiträume die Gemeinschaften im wiederkehrenden Rhythmus von den gleichen Arten geprägt werden.
- Einige Arten traten nur in einem Untersuchungsjahr dominant auf, wobei es zu regelrechten **Bevölkerungsexplosionen** oder Invasionen kam (z. B. Kurzflügelkäfer *Aleochara sparsa*, Wipfelwanze *Acanthosoma haemorrhoidale*). Nach dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Kenntnis werden derartige Gradationen bei Wirbellosen in der Regel durch klimatische Einflüsse gesteuert.
- Für etwa 2/3 der häufigen Käferarten konnte mit Hilfe von Standortfrequenzen eine enge **Bindung an bestimmte Lebensräume** nachgewiesen werden. Für viele von ihnen, insbesondere bei näher verwandten Arten, wurden **Nischentrennungen** auf Grund räumlicher und zeitlicher Sonderungen nachgewiesen. Belichtungs-, Feuchtigkeitsverhältnisse und jahreszeitliches Auftreten waren hierbei die wichtigsten Faktoren.

## 5.4 Bedeutung für den Naturschutz.

548 faunistisch bemerkenswerte Arten wurden im Naturwaldreservat Schotten nachgewiesen, darunter

- eine Art (Fransenflügler *Hoplothrips carpathicus* PELIKAN, 1961) **neu für Deutschland**. Von dieser Species waren bislang nur aptere Weibchen beschrieben. Unsere Fänge machten die ersten Männchen, Larven und makropteren Weibchen für die Wissenschaft bekannt.
- 40 Arten (20 Käfer-, 14 Spinnen-, 3 Wanzen-, 2 Rindenlausarten und 1 Hautflüglerart) **neu für Hessen**.
- 138 Arten **neu für den Vogelsberg**. Diese hohe Anzahl wurde erreicht, obwohl die besprochenen Gruppen nur teilweise in dieser Hinsicht ausgewertet wurden. Die Bedeutung dieser Neufunde erhöht sich dadurch, daß das Untersuchungsgebiet in einem der am besten erforschten hessischen Mittelgebirge liegt, wo im Gegensatz zu anderen Regionen auch bis in die jüngste Zeit umfangreiche und vielfältige faunistische Forschungen betrieben wurden.
- 25 Käferarten, die in Hessen als **verschollen** galten, weil sie mindestens 50 Jahre lang nicht mehr in diesem Bundesland gefunden wurden (nur für diese Tiergruppe liegen genügend Aufnahmen für eine derartige Bewertung vor).
- 105 Arten, die in den **”Roten Listen** der gefährdeten Tiere **Deutschlands”** geführt werden.
- weitere 153 Arten, die auf **Roten Listen benachbarter Bundesländer** aufgeführt sind (wenn für die Gruppe keine hessische Liste vorliegt) oder auf **regionalen hessischen Roten Listen**.
- 163 Tierarten, die nach der **Bundesartenschutzverordnung** vom 18. September 1989 gesetzlich geschützt sind.

Das Naturwaldreservat Schotten ist somit aufgrund seiner zahlreichen bedrohten Arten von überregionaler Bedeutung für den Naturschutz. Da es bereits zu Beginn der langfristigen Sukzessions-Untersuchungen überdurchschnittliche Totholzqualitäten und vielfältige Offenstrukturen aufwies, kann gefolgert werden, daß die hessischen Naturwaldreservate in Zukunft generell hohe Bedeutung für den Naturschutz erlangen und wichtige Refugien für zahlreiche Arten darstellen werden.



## 6 Dank.

Unser besonderer Dank gilt dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, vertreten durch Herrn Minister WILHELM DIETZEL, dem ehemaligen Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, vertreten durch Herrn Minister a. D. GERHARD BÖKEL dem ehemaligen Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, vertreten durch Herrn Minister a. D. JÖRG JORDAN und der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, vertreten durch Herrn Dr. VOLKER GRUNDMANN, für die Übertragung der interessanten Aufgabe der Erforschung der Fauna Hessischer Naturwaldreservate und das entgegengebrachte Vertrauen. Herrn Abteilungsleiter Dr. WOLFGANG DERTZ, Herrn Ministerialrat Dr. KLAUS-PETER RÖDIG, Herrn Forstdirektor RICHARD HOCKE und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Herrn Forstdirektor EBERHARD ROEDER und Herrn Forstoberinspektor JÖRG MEWES danken wir für die freundliche Zusammenarbeit und tatkräftige Unterstützung sehr herzlich. Ein besonderer Dank gilt auch unseren ehrenamtlichen Mitarbeitern den Herren Dr. DANIEL BURGHARDT, Dr. KONRAD KLEMMER, Prof. Dr. WILHELM HOHORST, CHRISTOPH SAURE, NICO SCHNEIDER, JÖRG SPELDA, Dr. RICHARD ZUR STRASSEN und Prof. Dr. WOLFGANG TOBIAS sowie unseren studentischen Hilfskräften und Zivildienstleistenden, ohne die ein so umfangreiches Projekt nicht hätte durchgeführt werden können. Herrn Prof. Dr. DIETER STEFAN PETERS danken wir sehr herzlich für die Bestimmung der Vögel aus den Fallenbeifängen, Herrn MARTIN HAUSER für die Bestimmung einiger Dipteren.



# 7 Literatur.

(zu den Kapiteln 1-5 und 7)

- ALTHOFF, B., HOCKE, R. & WILLIG, J. 1991. Naturwaldreservate in Hessen. 1. Ein Überblick. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 24: 62 S.
- ALTHOFF, B., HOCKE, R. & WILLIG, J. 1993. Naturwaldreservate in Hessen. 2. Waldkundliche Untersuchungen - Grundlagen und Konzept. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 25: 168 S.
- BAUSCHMANN, G., HELM, S. & SCHUCH, M. 1995. 30 Jahre Forschung im Vogelsberg: Verzeichnis der Schriften über den Vogelsberg, die von den Mitarbeitern der Forschungsstation Künanz-Haus erstellt wurden. Das Künanzhaus 14: 1-107.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.) 1984. Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (4. Auflage). Naturschutz aktuell 1: 270 S.
- DOROW, W. H. O., FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P. 1992. Naturwaldreservate in Hessen No. 3. Zoologische Untersuchungen - Konzept. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 26: 159 S.
- ELLENBERG, H., MAYER, R. & SCHAUERMANN, J. (Hrsg.). 1986. Ökosystemforschung. Ergebnisse des Solling-Projekts. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 507 S.
- FLECHTNER, G., DOROW, W.H.O. & KOPELKE, J.-P. 1995. Die Fauna des Naturwaldreservates "Niddahänge östlich Rudingshain" (Hoher Vogelsberg). In: Stiftung Hessischer Naturschutz (Hrsg.): Wieviel Urwald braucht das Land? 101 S. Melsungen: Bernecker Mediagruppe. S. 11-26.
- FREI-SULZER, M. 1941. Erste Ergebnisse einer biocoenologischen Untersuchung schweizerischer Buchenwälder. Bericht Schweizer Botanische Gesellschaft 51: 479-530.
- HOCKE, R. 1996. Naturwaldreservate in Hessen No. 5(1). Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 31: 191 S.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. 1983. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Hamburg und Berlin: Paul Parey. 384 S.
- NOWAK, E., BLAB, J. & BLESS, R. 1994. Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 42: 190 S.
- MÜHLENBERG, M. 1989. Freilandökologie. Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer (UTB). 430 S.
- PLATAN, R., BLICK, T., SACHER, P. & MALTEN, A. 1996. Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneida) Deutschlands. Arachnologische Mitteilungen 11: 5-31.

- SCHAEFER, M. 1995. Die Artenzahl von Waldinsekten: Muster und mögliche Ursachen der Diversität. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie* 10(1-6): 387-395.
- SIEGEL, S. 1976. *Nichtparametrische Statistische Methoden*. Frankfurt am Main: Fachbuchhandlung für Psychologie Verlagsabteilung. 320 S.
- VIERTTEL, B. & STERN, C. 1991. Rote Liste der Lurche (Amphibia). In: Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.): *Rote Liste Hessen Wirbeltiere*, 96 S. Wiesbaden. S. 39-43.
- ZUR STRASSEN, R. 1994. On some rare fungivorous phlaeothripid Thysanoptera (Insecta) from Germany and Sweden. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 178: 115-119.

## 8 Glossar.

- allochthon** — von außerhalb stammend, biotopfremd
- apter** — ungeflügelt
- arboricol** — baumbewohnend
- auct.** — Hinweis auf eine abweichende Bezeichnung (meist einer Gattung oder Art) durch einen zitierten Autor
- autochthon** — bodenständig, biotopeigen
- brachypter** — kurzflügelig
- corticol** — auf oder unter Rinde lebend
- Dulosis** — Sklavenraub. Eine Ameisenart raubt die Brut anderer Arten. Die daraus schlüpfenden Arbeiterinnen versorgen die Wirtskolonie mit Nahrung.
- Elaiosomen** — nährstoffreiche Anhängsel an Pflanzensamen, die von vielen Ameisenarten gefressen werden
- endogäisch** — im Boden lebend
- fam. gen. sp.** — Familie, Gattung und Art wurden nicht näher bestimmt
- fouragieren** — Nahrung suchen
- heliophob** — Besonnung meidend
- hygrophil** — Feuchtigkeitsliebend
- K-Selektion** — geringe Reproduktionsrate, hohe Lebensdauer und Konkurrenzkraft, häufig Spezialisten
- macropter** — voll (flugfähig) geflügelt
- mesophag** — ein relativ breites Nahrungsspektrum nutzend
- microcavernicol** — in Kleinhöhlen, z. B. Mäusegängen, vorkommend
- Migrationspotenz** — Fähigkeit, (Ausbreitungs-)Wanderungen durchzuführen
- Myrmekochorie** — Samenverbreitung durch Ameisen
- oligolectisch** — an wenigen Pflanzenarten Pollen sammelnd
- oligophag** — ein enges Nahrungsspektrum nutzend
- pholeophil** — Schatten liebend
- polylectisch** — an vielen Pflanzenarten Pollen sammelnd
- polyphag** — ein sehr breites, unspezifisches Nahrungsspektrum nutzend
- Phytotelmen** — Kleinstgewässer, bei denen die Wände des flüssigkeitsführenden Hohlraumes von Landpflanzen gebildet werden, z. B. in Stammhöhlen
- r-Selektion** — hohe Reproduktionsrate, geringe Lebensdauer und Konkurrenzkraft, häufig Ubiquisten
- Schluff** — Bodenart mit Bodenteilchen einer Korngröße von 0,063-0,002 mm Durchmesser

**sic!** — Hinweis, daß ein Schreibfehler oder sonstiger Fehler nicht vom Verfasser sondern bereits vom zitierten Autor verursacht wurde

**sp.** — nicht näher bestimmte Art, Mehrzahl: spp.

**stenophag** — ein sehr enges Nahrungsspektrum nutzend

**subordinieren** — unterordnen

**sympatrisch** — gemeinsam im selben Verbreitungsgebiet vorkommend

**synanthrop** — im Bereich menschlicher Siedlungen lebend

**thermophob** — Wärme meidend

**Trophobiose** — Interaktion zwischen verschiedenen Arten, bei der die eine Sekrete oder Exkremente anbietet, die die andere frißt, wofür erstere Schutz vor Feinden oder andere Vorteile genießt. Bsp.: Blattläuse-Ameisen-Beziehung.

**Ubiquist** — Lebewesen ohne Bindung an einen besonderen Lebensraum

**univoltin** — eine Flugzeit, d. h. eine Generation im Jahr

## 9 Tabellenanhang.

Tab. 1 stellt alle determinierten Funde aus dem Naturwaldreservat Schotten dar. Getrennt nach Kern-, Vergleichs- und Gesamtfläche wird jeweils die Zahl der Adulten und Larven in den Fallenfängen, sowie die Anzahl der Aufsammlungen angegeben. Für die Gesamtfläche wird darüber hinaus die Zahl der Männchen und Weibchen bzw. der Arbeiterinnen (nur bei sozialen Hautflüglern vorhanden) aufgelistet. Dabei muß beachtet werden, daß bei stichprobenartig oder nur teilweise bearbeiteten Gruppen für die Individuenzahlen auf Ordnungsebene jeweils nur das bearbeitete Material aufsummiert wurde. Der Gefährdungsgrad der Arten nach den Roten Listen für Deutschland und für Hessen, soweit diese vorhanden sind, wird zusätzlich aufgeführt.

### **Tab. 1: Gesamtartenliste für das Naturwaldreservat "Niddahänge östlich Rudingshain".**

(A = Aufsammlungen bzw. Beobachtungen, AD = Anzahl Adulte, ANZ = Anzahl Fallenfunde, ARB = Anzahl Arbeiterinnen, L = Anzahl Laven, M = Anzahl Männchen, , R = extrem seltene Arten, RL BL = Rote Listen Bundesländer, RL D = Rote Listen Deutschland, U = Arten mit wenigen Fundorten und in wenigen Exemplaren, ihre Biologie ist heute noch unbekannt oder Arten, deren Vorkommen in Deutschland erst kürzlich belegt wurde, V = Vorwarnliste, zurückgehende Arten, W = Anzahl Weibchen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, \* = in Roten Listen anderer Bundesländer geführt).

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Mesogastropoda - Deckelschnecken</b>																	
<b>Hydrobiidae</b>																	
<i>Bythinella compressa</i> (FRAUENFELD, 1856)	1		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Ordnung)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Basommatophora - Wasserlungenschnecken</b>																	
<b>Ellobiidae - Küstenschnecken</b>																	
<i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER, 1774			11	14	0	0	0	0	0	0	11	14	0	0	0	0	0
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO, 1826)			3	4	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			14	18	0	0	0	0	0	14	18	0	0	0	0	0	0
<b>Lymnaeidae - Schlamm-schnecken</b>																	
<i>Galba truncatula</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			3	5	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			3	5	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0
<b>Ancylidae</b>																	
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. MÜLLER, 1774	4		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Ordnung)			17	23	0	0	0	0	0	2	17	23	0	0	0	0	2
<b>Stylommatophora - Landlungenschnecken</b>																	
<b>Succineidae - Bernstein-schnecken</b>																	
<i>Succinea oblonga</i> DRAPARNAUD, 1801			12	22	0	1	0	0	0	0	12	22	0	0	0	0	1
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS, 1758)			10	17	0	2	6	15	0	2	16	32	0	0	0	0	4
Summe (Familie)			22	39	0	3	6	15	0	2	28	54	0	0	0	0	5
<b>Cochlicopidae - Achatschnecken</b>																	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			17	153	0	0	0	0	0	0	17	153	0	0	0	0	0
<i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO, 1838)			2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			19	157	0	0	0	0	0	0	19	157	0	0	0	0	0
<b>Vertiginidae - Windschnecken</b>																	
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD, 1805)	4		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD, 1801)			4	8	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			4	8	0	0	1	1	0	0	5	9	0	0	0	0	0
<b>Pupillidae - Puppenschnecken</b>																	
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
Summe (Familie)			0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
<b>Valloniidae - Grasschnecken</b>																	
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<b>Endodontidae - Schüsselschnecken</b>																	
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD, 1801)			13	30	0	0	5	7	0	0	18	37	0	0	0	0	0
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			32	97	0	8	19	25	0	3	51	122	0	0	0	0	11
Summe (Familie)			45	127	0	8	24	32	0	3	69	159	0	0	0	0	11
<b>Arionidae - Wegschnecken</b>																	
<i>Arion</i> sp.			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Arion ater</i> (LINNAEUS, 1758)	4		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Arion subfuscus</i> (DRAPARNAUD, 1805)			64	99	0	5	44	56	0	2	108	155	0	0	0	0	0	7
<i>Arion distinctus</i> MABILLE, 1868			9	15	0	0	9	11	0	0	18	26	0	0	0	0	0	0
<i>Arion silvaticus</i> LOHMANDER, 1937			4	5	0	0	6	9	0	0	10	14	0	0	0	0	0	0
<i>Arion fasciatus</i> (NILSSON, 1822)			1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
<i>Arion intermedius</i> NORMAND, 1852			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Arion rufus</i> (LINNAEUS, 1758)			97	184	0	6	69	106	0	3	166	290	0	0	0	0	0	9
<b>Summe (Familie)</b>			178	307	0	13	132	186	0	5	310	493	0	0	0	0	0	18
<b>Vitrinidae - Glasschnecken</b>																		
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			10	36	0	1	0	0	0	0	10	36	0	0	0	0	0	1
<i>Semilimax semilimax</i> (FERUSSAC, 1802)	4		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Eucobresia diaphana</i> (DRAPARNAUD, 1805)			17	27	0	2	8	9	0	0	25	36	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			27	63	0	3	9	10	0	0	36	73	0	0	0	0	0	3
<b>Zonitidae - Glanzschnecken</b>																		
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			8	9	0	3	4	5	0	0	12	14	0	0	0	0	0	3
<i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND, 1871)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER, 1830)			10	13	1	2	7	9	0	0	17	22	0	0	0	0	1	2
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD, 1805)			8	12	0	0	6	6	0	0	14	18	0	0	0	0	0	0
<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM, 1765)			13	38	0	2	5	5	0	0	18	43	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			40	73	1	7	23	27	0	0	63	100	0	0	0	0	1	7
<b>Limacidae - Schneegel</b>																		
<i>Limax</i> sp.			1	3	0	0	1	2	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0
<i>Limax maximus</i> LINNAEUS, 1758			7	9	0	0	5	6	0	0	12	15	0	0	0	0	0	0
<i>Limax cinereoniger</i> WOLF, 1803			58	100	0	6	43	61	0	5	101	161	0	0	0	0	0	11
<i>Malacolimax tenellus</i> O. F. MÜLLER, 1774			3	3	0	6	1	2	0	2	4	5	0	0	0	0	0	8
<i>Lehmannia marginata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			11	13	0	1	6	7	0	3	17	20	0	0	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			80	128	0	13	56	78	0	10	136	206	0	0	0	0	0	23
<b>Agriolimacidae - Ackerschnecken</b>																		
<i>Deroceras</i> sp.			9	15	0	3	4	4	0	1	13	19	0	0	0	0	0	4
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			15	30	0	0	5	12	0	0	20	42	0	0	0	0	0	0
<i>Deroceras agreste</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			25	46	0	3	9	16	0	1	34	62	0	0	0	0	0	4
<b>Boettgeriidae - Wurmnacktschnecken</b>																		
<i>Boettgerilla pallens</i> SIMROTH, 1912			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Euconulidae - Kegelchen</b>																		
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			9	16	0	1	3	3	0	0	12	19	0	0	0	0	0	1
<i>Euconulus alderi</i> (GRAY, 1840)			6	15	0	0	3	4	0	0	9	19	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			15	31	0	1	6	7	0	0	21	38	0	0	0	0	0	1
<b>Clausiliidae - Schließmundschnecken</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU, 1803)			11	13	1	5	3	3	0	2	14	16	0	0	0	1	7
<i>Clausilia bidentata</i> (STRÖM, 1765)			2	2	0	1	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			13	15	1	6	3	3	0	4	16	18	0	0	0	1	10
<b>Helicidae - Schnirkelschnecken</b>																	
<i>Perforatella incarnata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			43	64	0	4	31	39	0	2	74	103	0	0	0	0	6
<i>Trichia hispida</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Helicodonta obvoluta</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
<i>Ariantia arbustorum</i> (LINNAEUS, 1758)			52	153	0	5	12	13	0	1	64	166	0	0	0	0	6
<i>Isognostoma isognostoma</i> (SCHRÖTER, 1784)			21	53	0	2	0	0	0	0	21	53	0	0	0	0	2
<i>Cepaea nemoralis</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLLER, 1774)			1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			121	279	0	11	43	52	0	3	164	331	0	0	0	0	14
<b>Summe (Ordnung)</b>			591	1275	2	69	313	428	1	28	904	1703	0	0	0	3	97
<b>Eulamellibranchiata - Süßwassermuscheln</b>																	
<b>Sphaeriidae</b>																	
<i>Pisidium</i> sp.			3	7	0	0	1	19	0	0	4	26	0	0	0	0	0
<i>Pisidium personatum</i> MALM, 1855			5	14	0	1	0	0	0	1	5	14	0	0	0	0	2
<i>Pisidium casertanum</i> (POLI, 1791)			3	9	0	2	4	9	0	0	7	18	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			11	30	0	3	5	28	0	1	16	58	0	0	0	0	4
<b>Summe (Ordnung)</b>			11	30	0	3	5	28	0	1	16	58	0	0	0	0	4
<b>Oligochaeta - Wenigborster</b>																	
<b>Lumbricidae - Regenwürmer</b>																	
gen. sp.			20	32	2	0	9	9	2	0	29	41	1	0	0	4	0
<i>Allolobophora</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Aporrectodea</i> sp.			21	0	35	0	21	0	26	0	42	0	0	0	0	61	0
<i>Aporrectodea caliginosa</i> (SAVIGNY, 1826)			11	12	0	0	8	13	0	0	19	25	0	0	0	0	0
<i>Aporrectodea limicola</i> (MICHAELSEN, 1890)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Aporrectodea longa</i> (UDE, 1885)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Aporrectodea rosea</i> (SAVIGNY, 1826)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Dendrobaena</i> sp.			19	0	25	0	11	0	15	0	30	0	0	0	0	40	0
<i>Dendrobaena octaedra</i> (SAVIGNY, 1826)			7	8	0	0	9	12	0	0	16	20	0	0	0	0	0
<i>Dendrodrilus</i> sp.			10	0	15	0	8	0	12	0	18	0	0	0	0	27	0
<i>Dendrodrilus rubidus</i> (SAVIGNY, 1826)			19	24	0	0	10	10	0	0	29	34	0	0	0	0	0
<i>Eiseniella tetraedra</i> (SAVIGNY, 1826)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lumbricus</i> sp.			97	0	230	0	89	0	177	0	186	0	0	0	0	407	0
<i>Lumbricus castaneus</i> (SAVIGNY, 1826)			8	10	0	0	6	7	0	0	14	17	0	0	0	0	0
<i>Lumbricus eiseni</i> LEVINSÉN, 1884			46	62	6	0	40	58	0	0	86	120	0	0	0	6	0
<i>Lumbricus rubellus</i> HOFFMEISTER, 1843			17	19	0	0	10	13	1	0	27	32	0	0	0	1	0
<i>Lumbricus terrestris</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Octolasion</i> sp.			6	0	6	0	2	0	2	0	8	0	0	0	0	8	0
<i>Octolasion cyaneum</i> (SAVIGNY, 1826)			5	5	0	0	1	1	0	0	6	6	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Ocotasion tyraeum</i> (SAVIGNY, 1826)			2	3	0	0	4	8	0	0	6	11	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			293	179	320	0	233	136	235	0	526	315	1	0	0	555	0
<b>Enchytraeidae</b>																	
gen. sp.			1	14	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	14	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			294	193	320	0	233	136	235	0	527	329	1	0	0	555	0
<b>Araneae - Webspinnen</b>																	
<b>indet.</b>																	
gen. sp.			21	0	54	0	11	0	29	0	32	0	0	0	0	83	0
<b>Summe (Familie)</b>			21	0	54	0	11	0	29	0	32	0	0	0	0	83	0
<b>Tetragnathidae - Streckerspinnen</b>																	
<i>Meta</i> sp.			22	0	46	0	20	0	54	0	42	0	0	0	0	100	0
<i>Meta menzei</i> (BLACKWALL, 1869)			1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	4	1	0	0	0
<i>Meta merianae</i> (SCOPOLI, 1763)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<i>Meta segmentata</i> (CLERCK, 1757)			43	154	1	0	39	101	2	0	82	255	116	139	0	3	0
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830			9	11	0	0	8	11	0	0	17	22	12	10	0	0	0
<i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830			7	14	0	0	3	6	0	0	10	20	8	12	0	0	0
<i>Tetragnatha</i> sp.			10	0	19	0	10	0	15	0	20	0	0	0	0	34	0
<b>Summe (Familie)</b>			96	184	66	0	87	125	71	0	183	309	142	167	0	137	0
<b>Araneidae - Radnetzspinnen</b>																	
gen. sp.			14	0	20	0	22	0	299	0	36	0	0	0	0	319	0
<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)		*	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0
<i>Araneus</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757			21	20	11	0	24	18	16	0	45	38	26	12	0	27	0
<i>Araniella</i> sp.			25	0	43	0	36	0	95	0	61	0	0	0	0	138	0
<i>Araniella alpica</i> (L. KOCH, 1869)		*	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	1	4	0	0	0
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	2	3	0	0	0
<i>Araniella opistographa</i> (KULCZYNSKI, 1905)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Atea sturmi</i> (HAHN, 1831)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Gibbaranea omoeda</i> (THORELL, 1870)		U	0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			64	24	74	0	97	30	413	0	161	54	34	20	0	487	0
<b>Mimetidae - Spinnenfresser</b>																	
<i>Ero furcata</i> (VILLERS, 1789)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<b>Linyphiidae - Baldachin- u. Zwergspinnen</b>																	
gen. sp.			374	0	2556	0	360	0	2448	0	734	0	0	0	0	5004	0
<i>Araeoncus humilis</i> (BLACKWALL, 1841)			4	5	0	0	5	5	0	0	9	10	4	6	0	0	0
<i>Asthenargus paganus</i> (SIMON, 1884)		*	35	55	0	0	60	110	1	0	95	165	92	73	0	1	0
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0
<i>Cineta gradata</i> (SIMON, 1881)		*	11	13	0	0	6	6	2	0	17	19	8	11	0	2	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge					A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB		L
<i>Cnephalogotes obscurus</i> (BLACKWALL, 1834)			9	10	0	0	5	6	0	0	14	16	9	7	0	0	0
<i>Dicymbium</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET, 1962			3	4	0	0	4	4	0	0	7	8	5	3	0	0	0
<i>Dicymbium tibiale</i> (BLACKWALL, 1836)			14	23	0	0	14	27	0	0	28	50	21	29	0	0	0
<i>Diplocephalus cristatus</i> (BLACKWALL, 1833)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)			135	427	0	0	152	774	0	0	287	1201	739	462	0	0	0
<i>Diplocephalus permixtus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)		*	11	15	0	0	5	5	0	0	16	20	6	14	0	0	0
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)			61	230	0	0	79	505	0	0	140	735	598	137	0	0	0
<i>Dismodicus bifrons</i> (BLACKWALL, 1841)		*	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Entelecara congenera</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1879)			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	2	2	0	0	0
<i>Entelecara erythropus</i> (WESTRING, 1851)		*	41	149	4	0	23	100	0	0	64	249	177	72	0	4	0
<i>Erigone atra</i> (BLACKWALL, 1833)			32	40	0	0	33	45	0	0	65	85	41	44	0	0	0
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)			5	5	0	0	7	8	0	0	12	13	5	8	0	0	0
<i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKWALL, 1841)			7	8	0	0	1	1	0	0	8	9	3	6	0	0	0
<i>Gonatum rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)			4	4	0	0	1	1	0	0	5	5	0	5	0	0	0
<i>Gongylidiellum edentatum</i> MILLER, 1951	R	*	0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<i>Gongylidiellum vivum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)			5	8	0	0	3	3	0	0	8	11	8	3	0	0	0
<i>Hilaira excisa</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)		*	26	221	7	0	14	65	4	0	40	286	206	80	0	11	0
<i>Latithorax faustus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1900)	3	*	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	1	3	0	0	0
<i>Lophomma punctatum</i> (BLACKWALL, 1841)		*	19	32	0	0	3	2	1	0	22	34	14	20	0	1	0
<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)			99	265	0	0	113	426	0	0	212	691	456	235	0	0	0
<i>Moebelia penicillata</i> (WESTRING, 1851)			6	6	0	0	6	6	0	0	12	12	8	4	0	0	0
<i>Monocephalus castaneipes</i> (SIMON, 1884)		*	89	466	0	0	75	396	0	0	164	862	454	408	0	0	0
<i>Oedothorax agrestis</i> (BLACKWALL, 1853)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)			8	8	0	0	3	3	0	0	11	11	7	4	0	0	0
<i>Oedothorax fuscus</i> (BLACKWALL, 1834)			8	8	0	0	4	4	0	0	12	12	3	9	0	0	0
<i>Oedothorax gibbosus</i> (BLACKWALL, 1841)			3	3	0	0	3	6	0	0	6	9	8	1	0	0	0
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Ostearius melanopygius</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1879)			2	4	0	0	1	1	0	0	3	5	4	1	0	0	0
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)			9	9	0	0	2	2	0	0	11	11	8	3	0	0	0
<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<i>Saloca dicerus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)		*	88	356	2	0	91	468	0	0	179	824	600	224	0	2	0
<i>Silometopus elegans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	3	*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Silometopus reussi</i> (THORELL, 1871)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Tapinocyba insecta</i> (L. KOCH, 1869)			47	110	0	0	52	166	0	0	99	276	186	90	0	0	0
<i>Tapinocyba praecox</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (WESTRING, 1851)			9	20	0	0	3	3	0	0	12	23	8	15	0	0	0
<i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0
<i>Troxochrus nasutus</i> SCHENKEL, 1947		*	8	10	0	0	12	16	0	0	20	26	12	14	0	0	0
<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833		*	10	11	0	0	1	1	0	0	11	12	3	9	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1878)			13	26	0	0	5	7	0	0	18	33	16	17	0	0	0	0
<i>Walckenaeria corniculans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)		*	64	174	0	0	119	280	0	0	183	454	141	313	0	0	0	0
<i>Walckenaeria cucullata</i> (C. L. KOCH, 1836)			20	42	0	0	36	63	0	0	56	105	61	44	0	0	0	0
<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833		**	42	89	0	0	4	4	0	0	46	93	27	66	0	0	0	0
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER, 1834)			5	5	0	0	3	3	0	0	8	8	4	4	0	0	0	0
<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851)			13	15	0	0	4	5	0	0	17	20	6	14	0	0	0	0
<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836			30	41	0	0	25	33	0	0	55	74	27	47	0	0	0	0
<i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1853)		*	2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	3	1	0	0	0	0
<i>Agyneta cauta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1902)		**	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Agyneta conigera</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)		*	36	75	7	0	40	127	1	0	76	202	29	173	0	8	0	0
<i>Agyneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)			8	8	0	0	4	5	0	0	12	13	7	6	0	0	0	0
<i>Allomengea vidua</i> (L. KOCH, 1879)		3 *	1	1	0	0	3	7	0	0	4	8	1	7	0	0	0	0
<i>Bathyphantes approximatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Bathyphantes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841)			7	8	0	0	8	8	0	0	15	16	5	11	0	0	0	0
<i>Bathyphantes nigrinus</i> (WESTRING, 1851)			26	34	1	0	10	10	0	0	36	44	15	29	0	1	0	0
<i>Bathyphantes parvulus</i> (WESTRING, 1851)			8	32	0	0	5	11	0	0	13	43	3	40	0	0	0	0
<i>Bathyphantes similis</i> KULCZYNSKI, 1894	R	*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Bolyphantes alticeps</i> (SUNDEVALL, 1833)		*	10	35	0	0	5	5	0	0	15	40	9	31	0	0	0	0
<i>Centromerita bicolor</i> (BLACKWALL, 1833)			5	17	0	0	1	1	0	0	6	18	12	6	0	0	0	0
<i>Centromerus cavernarum</i> (L. KOCH, 1872)		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Centromerus leruthi</i> FAGE, 1933			3	3	0	0	2	7	0	0	5	10	2	8	0	0	0	0
<i>Centromerus</i> sp. prope subcaecus KULCZYNSKI, 1914		*	1	1	0	0	5	8	0	0	6	9	1	8	0	0	0	0
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)			96	334	0	0	64	143	0	0	160	477	345	132	0	0	0	0
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)			66	154	1	0	23	42	0	0	89	196	74	122	0	1	0	0
<i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)			105	894	588	0	105	1480	1003	0	210	2374	1654	720	0	1591	0	0
<i>Helophora insignis</i> (BLACKWALL, 1841)			66	270	33	0	69	218	44	0	135	488	172	316	0	77	0	0
<i>Labulla thoracica</i> (WIDER, 1834)			25	79	35	0	8	10	1	0	33	89	38	51	0	36	0	0
<i>Lepthyphantes</i> sp.			4	0	13	0	2	0	3	0	6	0	0	0	0	16	0	0
<i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853)			49	89	0	0	48	60	0	0	97	149	61	88	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes angulatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1881)		3 *	5	5	0	0	8	8	0	0	13	13	4	9	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)			17	29	0	0	5	8	0	0	22	37	15	22	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes ericaeus</i> (BLACKWALL, 1853)		*	11	17	0	0	10	11	0	0	21	28	19	9	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)			14	15	0	0	11	11	0	0	25	26	10	16	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes mansuetus</i> (THORELL, 1875)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes menzei</i> KULCZYNSKI, 1887			55	218	0	0	23	35	0	0	78	253	82	171	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)			12	31	3	0	1	1	0	0	13	32	14	18	0	3	0	0
<i>Lepthyphantes nodifer</i> SIMON, 1884		*	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes obscurus</i> (BLACKWALL, 1841)		*	13	14	0	0	10	12	0	0	23	26	23	3	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)			6	8	0	0	10	12	0	0	16	20	16	4	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)			76	232	0	0	63	126	0	0	139	358	132	226	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)			29	33	0	0	28	32	0	0	57	65	26	39	0	0	0
<i>Lepthyphantes zimmermanni</i> BERTKAU, 1890			73	161	0	0	78	191	0	0	151	352	162	190	0	0	0
<i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1830			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)			27	57	2	0	18	54	0	0	45	111	91	20	0	2	0
<i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834)			41	69	0	0	30	41	0	0	71	110	56	54	0	0	0
<i>Meioneta innotabilis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	*		0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)			37	46	0	0	41	60	0	0	78	106	45	61	0	0	0
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)			34	54	0	0	41	76	0	0	75	130	74	56	0	0	0
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Neriere emphana</i> (WALCKENAER, 1837)			32	53	0	0	39	65	1	0	71	118	72	46	0	1	0
<i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)	*		2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Oreonetides quadridentatus</i> (WUNDERLICH, 1972)	**		4	10	0	0	2	3	0	0	6	13	1	12	0	0	0
<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C. L. KOCH, 1836)	*		2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<i>Poecilometes variegata</i> (BLACKWALL, 1841)	*		5	5	0	0	2	2	0	0	7	7	5	2	0	0	0
<i>Porrhomma</i> sp.			0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0
<i>Porrhomma campbelli</i> F. O. P.-CAMBRIDGE, 1894	*		15	15	0	0	8	9	0	0	23	24	9	15	0	0	0
<i>Porrhomma convexum</i> (WESTRING, 1851)	*		2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Porrhomma egeria</i> SIMON, 1884	**		1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Porrhomma lativela</i> TRETZEL, 1956	*		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)			8	8	0	0	6	7	0	0	14	15	3	12	0	0	0
<i>Porrhomma oblitum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	*		1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Porrhomma pallidum</i> JACKSON, 1913	*		6	6	0	0	31	40	0	0	37	46	7	39	0	0	0
<i>Pseudocarorita thaleri</i> (SAARISTO, 1971)	*		8	9	0	0	12	15	0	0	20	24	6	18	0	0	0
<i>Saaristoa abnormis</i> (BLACKWALL, 1841)			3	3	0	0	4	7	0	0	7	10	9	1	0	0	0
<i>Saaristoa firma</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1905)	3 *		2	2	0	0	6	6	0	0	8	8	3	5	0	0	0
<i>Tallusia experta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)			1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2453	6089	3252	0	2259	6565	3511	0	4712	12654	7320	5334	0	6763	0
<b>Theridiidae - Kugelspinnen</b>																	
gen. sp.			80	0	256	0	62	0	160	0	142	0	0	0	0	416	0
<i>Achaearanea tepidariorum simulans</i> (THORELL, 1875)	*		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Dipoena</i> sp.			1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	2	0
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)			57	200	33	0	39	138	19	0	96	338	176	162	0	52	0
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Paidiscura pallens</i> (BLACKWALL, 1834)			19	19	14	0	27	35	17	0	46	54	4	50	0	31	0
<i>Robertus</i> sp.			8	0	8	0	10	0	16	0	18	0	0	0	0	24	0
<i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836)			39	49	1	0	27	31	2	0	66	80	47	33	0	3	0
<i>Robertus neglectus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	*		4	4	0	0	4	4	0	0	8	8	8	0	0	0	0
<i>Robertus scoticus</i> JACKSON, 1914	*		47	209	3	0	62	342	2	0	109	551	32	519	0	5	0
<i>Theridion bimaculatum</i> (LINNAEUS, 1767)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Theridion mystaceum</i> L. KOCH, 1870	*		1	1	0	0	2	3	0	0	3	4	3	1	0	0	0
<i>Theridion tinctum</i> (WALCKENAER, 1802)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833			8	8	0	0	5	5	0	0	13	13	12	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			265	491	316	0	243	562	217	0	508	1053	286	767	0	533	0
<b>Lycosidae - Wolfspinnen</b>																	
gen. sp.			12	0	53	0	14	0	44	0	26	0	0	0	0	97	0
<i>Alopecosa</i> sp.			2	0	2	0	2	0	2	0	4	0	0	0	0	4	0
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)			2	18	0	0	3	3	0	0	5	21	6	15	0	0	0
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)		*	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Pardosa</i> sp.			26	0	49	0	23	0	31	0	49	0	0	0	0	80	0
<i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757)			21	120	23	0	10	22	0	0	31	142	44	98	0	23	0
<i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)			16	83	4	0	16	40	6	0	32	123	75	48	0	10	0
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)			5	4	1	0	1	2	0	0	6	6	5	1	0	1	0
<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)			7	12	0	0	0	0	0	0	7	12	4	8	0	0	0
<i>Pirata</i> sp.			8	0	17	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	17	0
<i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872			13	104	13	0	8	8	3	0	21	112	80	32	0	16	0
<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)		*	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Trochosa</i> sp.			5	0	7	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	7	0
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)			9	56	0	0	2	3	0	0	11	59	51	8	0	0	0
<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856			10	22	0	0	0	0	0	0	10	22	19	3	0	0	0
<i>Xerolycosa</i> sp.			2	0	2	0	5	0	7	0	7	0	0	0	0	9	0
<b>Summe (Familie)</b>			141	421	172	0	85	79	93	0	226	500	286	214	0	265	0
<b>Agelenidae - Trichterspinnen</b>																	
<i>Histoipona torpida</i> (C. L. KOCH, 1834)			27	69	9	0	28	41	7	0	55	110	56	54	0	16	0
<i>Tegenaria</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Tegenaria silvestris</i> L. KOCH, 1872			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			30	72	9	0	30	42	8	0	60	114	59	55	0	17	0
<b>Cybaeidae</b>																	
<i>Cybaeus angustiarum</i> L. KOCH, 1868		*	8	13	0	0	6	8	0	0	14	21	15	6	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			8	13	0	0	6	8	0	0	14	21	15	6	0	0	0
<b>Hahnidae - Bodenspinnen</b>																	
<i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL, 1841)		*	4	4	1	0	0	0	0	0	4	4	2	2	0	1	0
<i>Cryphoea silvicola</i> (C. L. KOCH, 1834)			44	52	65	0	30	75	161	0	74	127	48	79	0	226	0
<i>Hahnia pusilla</i> C. L. KOCH, 1841			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			48	56	66	0	31	76	161	0	79	132	51	81	0	227	0
<b>Dictynidae - Kraeuselsspinnen</b>																	
<i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)			15	15	4	0	4	4	0	0	19	19	10	9	0	4	0
<i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL, 1855)		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			15	15	4	0	5	5	0	0	20	20	10	10	0	4	0
<b>Amaurobiidae - Finsterspinnen</b>																	
gen. sp.			24	0	32	0	33	0	93	0	57	0	0	0	0	125	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Amaurobius fenestralis</i> (STROEM, 1768)			75	336	529	0	108	329	275	0	183	665	543	122	0	804	0
<i>Callobius claustrarius</i> (HAHN, 1831)	*		45	83	29	0	61	133	198	0	106	216	87	129	0	227	0
<i>Coelotes</i> sp.			155	0	698	0	161	0	603	0	316	0	0	0	0	1301	0
<i>Coelotes inermis</i> (L. KOCH, 1855)			20	28	0	0	3	3	0	0	23	31	29	2	0	0	0
<i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)			166	863	0	0	163	902	0	0	329	1765	1223	542	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			485	1310	1288	0	529	1367	1169	0	1014	2677	1882	795	0	2457	0
<b>Clubionidae - Sackspinnen</b>																	
<i>Clubiona</i> sp.			54	0	310	0	43	0	66	0	97	0	0	0	0	376	0
<i>Clubiona caerulescens</i> L. KOCH, 1867			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839			6	6	0	0	1	1	0	0	7	7	4	3	0	0	0
<i>Clubiona diversa</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1862			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)			6	7	0	0	7	8	0	0	13	15	13	2	0	0	0
<i>Clubiona reclusa</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1863			3	5	0	0	9	10	0	0	12	15	5	10	0	0	0
<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851			7	9	0	0	1	1	0	0	8	10	4	6	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			78	29	310	0	61	20	66	0	139	49	28	21	0	376	0
<b>Gnaphosidae - Plattbauchspinnen</b>																	
<i>Zelotes</i> sp.			2	0	2	0	2	0	2	0	4	0	0	0	0	4	0
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	1	2	0	3	1	2	0	6	2	0	2	0	4	0
<b>Zoridae - Wanderspinnen</b>																	
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<b>Philodromidae - Laufspinnen</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Philodromus</i> sp.			54	0	109	0	51	0	134	0	105	0	0	0	0	243	0
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)			8	10	0	0	7	9	0	0	15	19	15	4	0	0	0
<i>Philodromus collinus</i> C. L. KOCH, 1835			19	26	0	0	16	27	0	0	35	53	50	3	0	0	0
<i>Philodromus praedatus</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1871	*		1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			82	37	109	0	77	38	135	0	159	75	66	9	0	244	0
<b>Thomisidae - Krabbspinnen</b>																	
gen. sp.			4	0	4	0	4	0	4	0	8	0	0	0	0	8	0
<i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)			45	11	75	0	44	24	107	0	89	35	14	21	0	182	0
<i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Ozyptila</i> sp.			4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)			3	6	0	0	0	0	0	0	3	6	5	1	0	0	0
<i>Xysticus</i> sp.			22	0	38	0	25	0	37	0	47	0	0	0	0	75	0
<i>Xysticus audax</i> (SCHRANK, 1803)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	3	1	0	0	0
<i>Xysticus lanio</i> C. L. KOCH, 1824	*		9	14	1	0	7	11	0	0	16	25	20	5	0	1	0
<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1832)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			92	36	122	0	82	37	148	0	174	73	44	29	0	270	0
<b>Salticidae - Springspinnen</b>																	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
gen. sp.			1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	0
<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Heliophanus</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)		*	3	3	1	0	2	2	0	0	5	5	1	4	0	1	0	
<i>Salticus</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
<i>Salticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)		*	2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	3	0	0	0	0	
<i>Salticus zebraneus</i> (C. L. KOCH, 1837)		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			7	5	3	0	8	5	3	0	15	10	6	4	0	6	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			3893	8788	5847	0	3616	8962	6026	0	7509	17750	10231	7519	0	11873	0	
<b>Opiliones - Weberknechte</b>																		
gen. sp.			6	0	12	0	7	0	45	0	13	0	0	0	0	0	57	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	0	12	0	7	0	45	0	13	0	0	0	0	0	57	0
<b>Nemastomatidae - Fadenkanker</b>																		
gen. sp.			32	0	73	0	30	0	51	0	62	0	0	0	0	124	0	
<i>Mitostoma chrysomelas</i> (HERMANN, 1804)		*	5	6	0	0	2	4	0	0	7	10	5	5	0	0	0	
<i>Nemastoma</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
<i>Nemastoma lugubre</i> (MUELLER, 1776)			97	908	5	0	80	501	5	0	177	1409	652	757	0	10	0	
<i>Paranemastoma quadripunctatum</i> (PERTY, 1833)		*	54	120	11	0	47	143	6	0	101	263	118	145	0	17	0	
<b>Summe (Familie)</b>			188	1034	89	0	160	648	63	0	348	1682	775	907	0	152	0	
<b>Ischyropsalididae - Schneckenkanker</b>																		
<i>Ischyropsalis hellwigi</i> (PANZER, 1794)		3 *	7	6	4	0	7	4	3	0	14	10	6	4	0	7	0	
<b>Summe (Familie)</b>			7	6	4	0	7	4	3	0	14	10	6	4	0	7	0	
<b>Phalangidae - Echte Weberknechte</b>																		
gen. sp.			123	0	681	0	101	0	876	0	224	0	0	0	0	1557	0	
<i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. KOCH, 1835)		*	31	147	32	0	39	135	77	0	70	282	66	216	0	109	0	
<i>Leiobunum blackwalli</i> MEADE, 1861			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
<i>Leiobunum rotundum</i> (LATREILLE, 1798)			8	23	0	0	3	4	0	0	11	27	5	22	0	0	0	
<i>Lophopilio palpinalis</i> (HERBST, 1799)			40	133	134	0	57	223	44	0	97	356	135	221	0	178	0	
<i>Mitopus morio</i> (FABRICIUS, 1799)			95	649	64	0	90	831	128	0	185	1480	878	602	0	192	0	
<i>Oligolophus tridens</i> (C. L. KOCH, 1836)			109	612	42	0	86	412	48	0	195	1024	311	713	0	90	0	
<i>Phalangium opilio</i> LINNAEUS, 1761			5	11	0	0	0	0	0	0	5	11	5	6	0	0	0	
<i>Rilaena triangularis</i> (HERBST, 1799)			31	75	1	0	16	22	4	0	47	97	41	56	0	5	0	
<b>Summe (Familie)</b>			443	1651	954	0	393	1628	1177	0	836	3279	1443	1836	0	2131	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			644	2691	1059	0	567	2280	1288	0	1211	4971	2224	2747	0	2347	0	
<b>Pseudoscorpiones - Pseudoskorpione</b>																		
fam. gen. sp.			0	427	0	0	0	609	0	0	0	1036	0	0	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			0	427	0	0	0	609	0	0	0	1036	0	0	0	0	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	427	0	0	0	609	0	0	0	1036	0	0	0	0	0	
<b>Acarina - Milben</b>																		
fam. gen. sp.			0	17824	0	0	0	11975	0	0	0	29799	0	0	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			0	17824	0	0	0	11975	0	0	0	29799	0	0	0	0	0	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<b>Eriophyidae - Gallmilben</b>																		
<i>Artacris macrorrhynchus</i> (NALEPA, 1889)			0	0	0	12	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	21
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	12	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	21
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	17821	0	12	0	11975	0	9	0	29796	0	0	0	0	0	21
<b>Amphipoda - Flohkrebse</b>																		
gen. sp.			7	256	0	0	4	13	0	0	11	269	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			7	256	0	0	4	13	0	0	11	269	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			7	256	0	0	4	13	0	0	11	269	0	0	0	0	0	0
<b>Isopoda - Asseln</b>																		
<b>Ligididae</b>																		
<i>Ligidium hypnorum</i> (C. L. KOCH, 1841)			97	3682	35	0	32	203	0	0	129	3885	1641	482	0	35	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			97	3682	35	0	32	203	0	0	129	3885	1641	482	0	35	0	0
<b>Trichoniscidae - Zwergasseln</b>																		
<i>Trichoniscus pusillus</i> BRANDT, 1833			42	127	0	0	23	34	0	0	65	161	1	91	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			42	127	0	0	23	34	0	0	65	161	1	91	0	0	0	0
<b>Porcellionidae - Körnerasseln</b>																		
<i>Trachelipus ratzeburgi</i> (BRANDT, 1833)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	3	1	0	0	0	0
<i>Porcellium conspersum</i> (C. L. KOCH, 1841)			8	5	2	0	7	7	2	0	15	12	4	2	0	4	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			12	9	2	0	7	7	2	0	19	16	7	3	0	4	0	0
<b>Armadillidiidae - Kugelasseln</b>																		
gen. sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Armadillidium pictum</i> BRANDT, 1833			1	6	0	0	0	0	0	0	1	6	5	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	6	1	0	0	0	0	0	2	6	5	1	0	1	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			153	3824	38	0	62	244	2	0	215	4068	1654	577	0	40	0	0
<b>Decapoda - Zehnfüßkrebse</b>																		
<b>Astacidae - Flußkrebse</b>																		
gen. sp.			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Chilopoda - Hundertfüßer</b>																		
<b>Lithobiomorpha - Steinläufer</b>																		
<b>Lithobiidae</b>																		
<i>Lithobius dentatus</i> C. L. KOCH, 1844			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Lithobius nodulipes</i> LATZEL, 1880			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lithobius mutabilis</i> L. KOCH, 1862			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lithobius muticus</i> C. L. KOCH, 1847			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lithobius lusitanus</i> VERHOEFF, 1935			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lithobius curtipes</i> C. L. KOCH, 1847			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	0	4	4	0	0	7	7	7	0	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			3	3	0	0	4	4	0	0	7	7	7	0	0	0	0	0
<b>Geophilomorpha - Erdläufer</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<b>Geophilidae</b>																		
<i>Geophilus insculptus</i> ATTEMS, 1895			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Strigamia acuminata</i> (LEACH, 1814)			5	13	0	0	0	0	0	0	0	5	13	7	6	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	14	0	0	0	0	0	0	0	6	14	7	7	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			6	14	0	0	0	0	0	0	0	6	14	7	7	0	0	0
<b>Diplopoda - Doppelfüßer</b>																		
<b>Glomerida - Rolltausendfüßer</b>																		
<b>Glomeridae - Saftkugler</b>																		
<i>Glomeris conspersa</i> C. L. KOCH, 1847			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0
<i>Glomeris marginata</i> (VILLERS, 1789)			4	14	0	0	2	7	0	0	6	21	20	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	14	0	0	3	9	0	0	7	23	22	1	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			4	14	0	0	3	9	0	0	7	23	22	1	0	0	0	0
<b>Julida - Schnurfüßer</b>																		
<b>Nemasomatidae</b>																		
<i>Nemasoma varicorne</i> KOCH, 1847			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	3	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	3	1	0	0	0	0
<b>Julidae</b>																		
<i>Julus scandinavicus</i> LATZEL, 1884			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Leptoiulus proximus</i> (NEMEC, 1896)			2	13	0	0	0	0	0	0	2	13	13	0	0	0	0	0
<i>Cylindroiulus caeruleocinctus</i> (WOOD, 1864)			2	6	0	0	0	0	0	0	2	6	6	0	0	0	0	0
<i>Allaiulus nitidus</i> (VERHOEFF, 1891)			3	8	0	0	0	0	0	0	3	8	7	1	0	0	0	0
<i>Unciger foetidus</i> (KOCH, 1838)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	30	0	0	0	0	0	0	10	30	29	1	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			13	34	0	0	0	0	0	0	13	34	32	2	0	0	0	0
<b>Chordeumatida - Samenfüßer</b>																		
<b>Craspedosomatidae</b>																		
<i>Craspedosoma rawlinsii</i> LEACH, 1814			8	23	0	0	0	0	0	0	8	23	15	8	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			8	23	0	0	0	0	0	0	8	23	15	8	0	0	0	0
<b>Chordeumatidae</b>																		
<i>Melogona gallica</i> (LATZEL, 1884)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	3	1	0	0	0	0
<i>Mycogona germanica</i> (VERHOEFF, 1892)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	5	0	0	0	0	0	0	4	5	3	2	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			12	28	0	0	0	0	0	0	12	28	18	10	0	0	0	0
<b>Polydesmida - Bandfüßer</b>																		
<b>Polydesmidae</b>																		
<i>Polydesmus angustus</i> LATZEL, 1884			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Polydesmus denticulatus</i> KOCH, 1847			1	15	0	0	0	0	0	0	1	15	13	2	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	16	0	0	0	0	0	0	2	16	14	2	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			2	16	0	0	0	0	0	0	2	16	14	2	0	0	0	0
<b>Collembola - Springschwänze</b>																		
<b>Hypogastruridae</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche								
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A		
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L			
<i>Hypogastrura burkilli</i> (BAGNALL, 1940)				x				0						x					
<i>Ceratophysella armata</i> (NICOLET, 1841)				x				x						x					
<i>Ceratophysella granulata</i> STACH, 1949				x				0						x					
<i>Xenylla grisea</i> AXELSON, 1900					0				x					x					
<b>Neanuridae</b>																			
<i>Neanura muscorum</i> (TEMPLETON, 1835)				x					x					x					
<i>Deutonura conjuncta</i> (STACH, 1926)				x					0					x					
<b>Onychiuridae</b>																			
<i>Protaphorura armata</i> (TULLBERG, 1869)				x					0					x					
<i>Protaphorura furcifer</i> (BÖRNER, 1901)				x					0					x					
<i>Protaphorura quadriocellata</i> (GISIN, 1947)				x					x					x					
<b>Isotomidae</b>																			
<i>Anurophorus laricis</i> NICOLET, 1842				x					0					x					
<i>Folsomia quadrioculata</i> (TULLBERG, 1871)				x					0					x					
<i>Proisotoma bulbosa</i> FOLSOM, 1937				x					0					x					
<i>Isotoma fennica</i> REUTER, 1895				x					x					x					
<i>Isotoma hiemalis</i> SCHÖTT, 1893				x					x					x					
<i>Isotoma olivacea</i> TULLBERG, 1871				x					0					x					
<i>Isotoma tigrina</i> (NICOLET, 1841)				x					0					x					
<i>Isotoma violacea</i> TULLBERG, 1876				x					x					x					
<i>Isotoma viridis</i> BOURLET, 1839				x					0					x					
<i>Pseudisotoma sensibilis</i> (TULLBERG, 1876)				x					x					x					
<i>Vertagopus cinereus</i> (NICOLET, 1841)				x					x					x					
<i>Isotomurus palustris prasina</i> (REUTER, 1891)				x					0					x					
<b>Entomobryidae</b>																			
<i>Entomobrya corticalis</i> (NICOLET, 1841)				x					x					x					
<i>Entomobrya nivalis</i> (LINNAEUS, 1758)				x					x					x					
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (FABRICIUS, 1775)				x					x					x					
<i>Lepidocyrtus violaceus</i> TULLBERG, 1871				0					x					x					
<i>Willowsia platani</i> (NICOLET, 1841)				x					0					x					
<b>Orchesellidae</b>																			
<i>Orchesella flavescens</i> (BOURLET, 1839)				x					x					x					
<b>Tomoceridae</b>																			
<i>Tomocerus minor</i> (LUBBOK, 1862)				x					x					x					
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (TULLBERG, 1871)				x					x					x					
<i>Pogonognathellus longicornis</i> (MÜLLER, 1776)				x					x					x					
<b>Sminthuridae</b>																			
<i>Allacma fusca</i> (LINNAEUS, 1758)				x					x					x					
<i>Lipothrix lubbocki</i> (TULLBERG, 1872)				0					x					x					
<b>Dicyrtomidae</b>																			
<i>Dicyrtomina ornata</i> (NICOLET, 1841)				x					x					x					

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Ptenothrix fusca</i> (LUCAS, 1842)				x				x				x					
<b>Odonata - Libellen</b>																	
<b>Aeshnidae - Edellibellen</b>																	
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER, 1764)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
<b>Blattaria - Schaben</b>																	
<b>Pseudomopidae</b>																	
<i>Ectobius lapponicus</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
<i>Ectobius silvestris</i> (PODA, 1761)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	
<b>Saltatoria - Heuschrecken</b>																	
<b>Ensifera - Langfühlerschrecken</b>																	
<b>Tettigoniidae - Singschrecken</b>																	
<i>Meconema thalassinum</i> (DE GEER, 1771)			1	13	0	0	0	0	0	0	1	13	2	11	0	0	
<i>Tettigonia cantans</i> (FUSSLY, 1775)			0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	
<b>Summe (Familie)</b>			1	13	0	3	0	0	0	2	1	13	2	11	0	5	
<b>Summe (Ordnung)</b>			1	13	0	3	0	0	0	2	1	13	2	11	0	5	
<b>Caelifera - Kurzfühlerschrecken</b>																	
<b>Acrididae - Feldheuschrecken</b>																	
<i>Omocestus viridulus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
<i>Chorthippus biguttulus</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	
<i>Chorthippus brunneus</i> (THUNBERG, 1815)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	1	0	0	0	3	2	2	1	0	0	4	
<b>Summe (Ordnung)</b>			2	2	0	1	0	0	0	3	2	2	1	0	0	4	
<b>Dermaptera - Ohrwürmer</b>																	
<b>Forficulidae</b>																	
<i>Chelidurella acanthopygia</i> (GENE, 1832)			19	105	286	0	30	133	360	0	49	238	87	141	0	646	
<b>Summe (Familie)</b>			19	105	286	0	30	133	360	0	49	238	87	141	0	646	
<b>Labiidae</b>																	
<i>Labia minor</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
<b>Summe (Ordnung)</b>			19	105	286	0	31	134	360	0	50	239	88	141	0	646	
<b>Psocoptera - Staubläuse</b>																	
gen. sp.			20	1	37	0	11	4	9	0	31	5	2	1	0	46	
<b>Summe (Familie)</b>			20	1	37	0	11	4	9	0	31	5	2	1	0	46	
<b>Liposcelidae</b>																	
<i>Liposcelis silvarum</i> (KOLBE, 1888)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<b>Epipsocidae</b>																	
<i>Epipsocus lucifugus</i> (RAMBUR, 1842)			11	120	13	0	4	5	0	0	15	125	1	124	0	13	0
<b>Summe (Familie)</b>			11	120	13	0	4	5	0	0	15	125	1	124	0	13	0
<b>Caeciliidae</b>																	
<i>Caecilius flavidus</i> (STEPHENS, 1836)			13	20	0	0	8	9	0	0	21	29	0	29	0	0	0
<i>Caecilius burmeisteri</i> BRAUER, 1876			4	6	0	0	3	4	0	0	7	10	4	6	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			17	26	0	0	11	13	0	0	28	39	4	35	0	0	0
<b>Stenopsocidae</b>																	
<i>Graphopsocus cruciatus</i> (LINNAEUS, 1768)			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	0	5	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	0	5	0	0	0
<b>Elipsocidae</b>																	
<i>Elipsocus</i> sp.			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	4	1	0	0	0
<i>Elipsocus moebiusi</i> TETENS, 1891			5	7	0	0	0	0	0	0	5	7	1	6	0	0	0
<i>Elipsocus pumilis</i> (HAGEN, 1861)			13	18	0	0	11	15	0	0	24	33	8	25	0	0	0
<i>Elipsocus abdominalis</i> REUTER, 1904			5	10	0	0	7	10	0	0	12	20	18	2	0	0	0
<i>Elipsocus hyalinus</i> (STEPHENS, 1836)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Elipsocus annulatus</i> ROESLER, 1954			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Cuneopalpus cyanops</i> (ROSTOCK, 1876)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pseudopsocus meridionalis</i> BADONNEL, 1936			1	7	0	0	0	0	0	0	1	7	7	0	0	0	0
<i>Reuterella helvimacula</i> (ENDERLEIN, 1901)			8	15	3	0	0	0	0	0	8	15	12	3	0	3	0
<b>Summe (Familie)</b>			38	63	3	0	22	29	0	0	60	92	52	40	0	3	0
<b>Philotarsidae</b>																	
<i>Philotarsus picicornis</i> (FABRICIUS, 1793)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Mesopsocidae</b>																	
<i>Mesopsocus</i> sp.			1	0	1	0	4	2	3	0	5	2	1	0	0	4	0
<i>Mesopsocus unipunctatus</i> (MÜLLER, 1764)			30	102	24	0	21	65	16	0	51	167	14	153	0	40	0
<b>Summe (Familie)</b>			31	102	25	0	25	67	19	0	56	169	15	153	0	44	0
<b>Peripsocidae</b>																	
<i>Peripsocus subfasciatus</i> (RAMBUR, 1842)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Ectopsocus briggsi</i> MCLACHLAN, 1899			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	2	3	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	6	0	0	2	2	0	0	8	8	2	6	0	0	0
<b>Lachesillidae</b>																	
<i>Lachesilla quercus</i> (KOLBE, 1880)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Lachesilla pedicularia</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	5	5	0	0	6	6	4	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	6	6	0	0	8	8	5	3	0	0	0
<b>Psocidae</b>																	
<i>Psococerastis gibbosa</i> (SULZER, 1776)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Loensia fasciata</i> (FABRICIUS, 1787)			2	2	0	0	4	4	0	0	6	6	1	5	0	0	0
<i>Loensia variegata</i> (LATREILLE, 1799)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> (LINNAEUS, 1761)			9	16	0	0	14	80	0	0	23	96	66	30	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Trichadenotecnum majus</i> (KOLBE, 1880)			2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	1	3	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			15	24	0	0	20	86	0	0	35	110	70	40	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			143	347	78	0	105	216	28	0	248	563	152	408	0	106	0
<b>Thysanoptera - Frausenflügler</b>																	
<b>Aeolothripidae</b>																	
<i>Aeolothrips ericae</i> BAGNALL, 1920			1	4	0	0	2	2	0	0	3	6	0	6	0	0	0
<i>Aeolothrips intermedius</i> BAGNALL, 1934			5	7	0	0	17	86	0	0	22	93	35	57	0	0	0
<i>Aeolothrips melaleucus</i> HALIDAY, 1852			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Aeolothrips vittatus</i> (HALIDAY, 1836)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			7	12	0	0	21	90	0	0	28	102	35	66	0	0	0
<b>Thripidae</b>																	
gen. sp.			4	0	43	0	1	4	0	0	5	4	0	0	0	43	0
<i>Anaphothrips obscurus</i> (MÜLLER, 1776)			2	5	0	0	3	3	0	0	5	8	0	8	0	0	0
<i>Aptinothrips stylifer</i> TRYBOM, 1894			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Chirothrips hamatus</i> TRYBOM, 1895			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Chirothrips manicatus</i> HALIDAY, 1836			12	25	0	0	23	102	0	0	35	127	6	121	0	0	0
<i>Chirothrips pallidicornis</i> PRIESNER, 1925			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Dendrothrips degeeri</i> UZEL, 1895			20	44	0	0	15	37	0	0	35	81	1	80	0	0	0
<i>Frankliniella intonsa</i> (TRYBOHM, 1895)			9	18	0	0	22	108	0	0	31	126	15	111	0	0	0
<i>Frankliniella tenuicornis</i> (UZEL, 1895)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Kakothrips robustus</i> (UZEL, 1895)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Limothrips cerealium</i> HALIDAY, 1836			46	121	0	0	49	135	0	0	95	256	0	256	0	0	0
<i>Limothrips denticornis</i> HALIDAY, 1836			36	50	0	0	33	44	0	0	69	94	0	94	0	0	0
<i>Neohydatothrips gracilicornis</i> (WILLIAMS, 1916)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Odontothrips loti</i> (HALIDAY, 1852)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Oxythrips ajugae</i> UZEL, 1895			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Oxythrips bicolor</i> (O. M. REUTER, 1879)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Stenothrips graminum</i> UZEL, 1895			35	149	0	0	36	124	0	0	71	273	16	257	0	0	0
<i>Taeniothrips atratus</i> (HALIDAY, 1836)			13	20	0	0	16	83	0	0	29	103	21	82	0	0	0
<i>Taeniothrips inconsequens</i> (UZEL, 1895)			21	26	105	0	6	15	5	0	27	41	0	41	0	110	0
<i>Taeniothrips picipes</i> (ZETTERSTEDT, 1828)			14	128	0	0	10	25	0	0	24	153	39	114	0	0	0
<i>Taeniothrips vulgatissimus</i> (HALIDAY, 1836)			20	75	0	0	34	309	0	0	54	384	2	382	0	0	0
<i>Thrips</i> sp.			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Thrips angusticeps</i> UZEL, 1895			7	14	0	0	9	11	0	0	16	25	1	24	0	0	0
<i>Thrips brevicornis</i> PRIESNER, 1920			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3	0	0	0
<i>Thrips flavus</i> (SCHRANK, 1776)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Thrips fuscipennis</i> HALIDAY, 1836			7	13	0	0	4	11	0	0	11	24	1	23	0	0	0
<i>Thrips major</i> UZEL, 1895			9	45	0	0	13	53	0	0	22	98	8	90	0	0	0
<i>Thrips minutissimus</i> LINNAEUS, 1758			59	661	212	0	60	267	132	0	119	928	128	800	0	344	0
<i>Thrips physapus</i> LINNAEUS, 1758			4	4	0	0	13	44	0	0	17	48	4	44	0	0	0
<i>Thrips pillichi</i> PRIESNER, 1924			14	30	0	0	22	117	0	0	36	147	2	145	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Thrips tabaci</i> LINDEMAN, 1888			3	5	0	0	13	45	0	0	16	50	0	50	0	0	0
<i>Thrips trehernei</i> PRIESNER, 1926			2	2	0	0	14	112	0	0	16	114	24	90	0	0	0
<i>Thrips validus</i> UZEL, 1895			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			344	1443	360	0	408	1661	137	0	752	3104	269	2831	0	497	0
<b>Phlaeothripidae</b>																	
gen. sp.			1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	2	0
<i>Haplothrips aculeatus</i> (FABRICIUS, 1803)			7	11	0	0	14	23	0	0	21	34	8	26	0	0	0
<i>Haplothrips distinguendus</i> (UZEL, 1895)			2	2	0	0	8	29	0	0	10	31	5	26	0	0	0
<i>Haplothrips leucantheri</i> (SCHRANK, 1781)			0	0	0	0	2	6	0	0	2	6	0	6	0	0	0
<i>Haplothrips phyllophilus</i> PRIESNER, 1914			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Haplothrips setiger</i> PRIESNER, 1921			0	0	0	0	2	3	0	0	2	3	0	3	0	0	0
<i>Haplothrips subtilissimus</i> (HALIDAY, 1852)			6	7	0	0	1	2	0	0	7	9	0	9	0	0	0
<i>Haplothrips carpathicus</i> PELIKAN, 1961			15	32	1	0	33	371	717	0	48	403	62	341	0	718	0
<i>Hoplothrips corticis</i> (DEGEER, 1773)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Hoplothrips fungi</i> (ZETTERSTEDT, 1828)			5	5	0	0	3	3	0	0	8	8	2	6	0	0	0
<i>Hoplothrips pedicularius</i> (HALIDAY, 1836)			6	6	0	0	5	6	0	0	11	12	1	11	0	0	0
<i>Hoplothrips semicaecus</i> (UZEL, 1895)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Hoplothrips ulmi</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Liothrips setinodis</i> (O. M. REUTER, 1880)			99	83	410	0	128	77	696	0	227	160	53	107	0	1106	0
<i>Phlaeothrips bispinoides</i> BAGNALL, 1926			12	12	0	0	27	40	0	0	39	52	10	42	0	0	0
<i>Phlaeothrips coriaceus</i> HALIDAY, 1836			23	31	0	0	15	17	1	0	38	48	24	24	0	1	0
<i>Poecilothrips albopictus</i> UZEL, 1895			19	21	14	0	5	7	0	0	24	28	0	28	0	14	0
<i>Xylaplothrips fuliginosus</i> (SCHILLE, 1911)			7	12	0	0	5	7	0	0	12	19	2	17	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			205	225	426	0	252	594	1415	0	457	819	169	650	0	1841	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			556	1680	786	0	681	2345	1552	0	1237	4025	473	3547	0	2338	0
<b>Heteroptera - Wanzen</b>																	
gen. sp.			78	2	283	0	67	3	251	0	145	5	0	0	0	534	0
<b>Summe (Familie)</b>			78	2	283	0	67	3	251	0	145	5	0	0	0	534	0
<b>Corixidae - Ruderwanzen</b>																	
<i>Callicorixa praeusta</i> (FIEBER, 1848)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Veliidae - Bachläufer</b>																	
<i>Velia caprai</i> TAMANNI, 1947		*	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
<b>Gerridae - Wasserläufer</b>																	
<i>Gerris gibbifer</i> SCHUMMEL, 1832		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Gerris lacustris</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
<b>Saldidae - Uferwanzen</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Saldula c-album</i> (FIEBER, 1859)		*	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	2	1	1	0	2	1	0	1	0	1	1
<b>Tingidae - Netzwanzen</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Derephysia foliacea</i> (FALLEN, 1807)			10	29	0	0	7	9	0	0	17	38	24	13	0	0	0
<i>Dictyla convergens</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			10	29	0	1	8	10	0	0	18	39	24	13	0	0	1
<b>Microphysidae - Flechtenwanzen</b>																	
<i>Loricula elegantula</i> (BAERENSPRUNG, 1858)		*	9	9	0	1	3	3	0	0	12	12	1	11	0	0	1
<i>Loricula pselaphiformis</i> CURTIS, 1833		*	14	54	0	0	7	13	0	0	21	67	9	58	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			23	63	0	1	10	16	0	0	33	79	10	69	0	0	1
<b>Miridae - Weichwanzen</b>																	
gen. sp.			69	10	858	1	54	6	1052	0	123	16	2	7	0	1910	1
<i>Deraeocoris ruber</i> (LINNAEUS, 1758)			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0
<i>Deraeocoris lutescens</i> (SCHILLING, 1836)			5	6	0	0	2	2	0	0	7	8	2	6	0	0	0
<i>Monalocoris filicis</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	2	0	3	1	2	1	1	0	0	3
<i>Bryocoris pteridis</i> (FALLEN, 1807)		*	12	18	0	0	24	54	0	4	36	72	19	53	0	0	4
<i>Macrolophus pygmaeus</i> (RAMBUR, 1839)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Dicyphus errans</i> (WOLFF, 1804)		*	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Dicyphus pallidus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)		*	1	1	0	4	0	0	0	4	1	1	0	1	0	0	8
<i>Dicyphus pallidicornis</i> (FIEBER, 1861)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Dicyphus globulifer</i> (FALLEN, 1829)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Leptopterna</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Leptopterna dolobrata</i> (LINNAEUS, 1758)			2	8	0	1	1	1	0	0	3	9	9	0	0	0	1
<i>Stenodema calcaratum</i> (FALLEN, 1807)			2	2	0	1	1	1	0	6	3	3	3	0	0	0	7
<i>Stenodema holsatum</i> (FABRICIUS, 1787)			4	4	0	10	5	6	0	14	9	10	4	6	0	0	24
<i>Stenodema laevigatum</i> (LINNAEUS, 1758)			2	4	0	0	1	1	0	2	3	5	4	1	0	0	2
<i>Megaloceraea recticornis</i> (GEOFFROY, 1785)			2	9	0	0	3	5	0	0	5	14	12	2	0	0	0
<i>Trigonobylus caelestialium</i> (KIRKALDY, 1902)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phytocoris</i> sp.			40	3	375	0	36	7	387	0	76	10	2	4	0	762	0
<i>Phytocoris dimidiatus</i> KIRSCHBAUM, 1856			19	33	0	0	23	41	0	1	42	74	26	48	0	0	1
<i>Phytocoris longipennis</i> FLOR, 1860			10	13	0	0	5	6	0	0	15	19	7	12	0	0	0
<i>Phytocoris populi</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Phytocoris tiliae</i> (FABRICIUS, 1776)			20	71	0	1	25	45	1	0	45	116	15	101	0	1	1
<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (FABRICIUS, 1794)			0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	2
<i>Calocoris sexguttatus</i> (FABRICIUS, 1776)			3	3	0	4	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	4
<i>Calocoris biclavatus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)			7	15	0	3	4	10	0	2	11	25	16	6	0	0	5
<i>Calocoris affinis</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)		*	5	15	0	1	1	1	0	2	6	16	7	9	0	0	3
<i>Calocoris alpestris</i> (MEYER-DUER, 1843)			8	13	0	4	4	4	0	1	12	17	8	9	0	0	5
<i>Calocoris norvegicus</i> (GMELIN, 1788)			0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Miris striatus</i> (LINNAEUS, 1758)			8	19	0	1	4	7	0	1	12	26	10	15	0	0	2
<i>Stenotus binotatus</i> (FABRICIUS, 1794)			3	4	0	1	0	0	0	2	3	4	1	3	0	0	3

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Dichrooscytus intermedius</i> REUTER, 1885		*	4	4	0	0	5	5	0	0	9	9	5	4	0	0	0
<i>Lygocoris</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Lygocoris rugicollis</i> (FALLEN, 1807)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Lygocoris pabulinus</i> (LINNAEUS, 1761)			11	19	0	4	4	6	0	5	15	25	6	15	0	0	9
<i>Lygocoris viridis</i> (FALLEN, 1807)			2	3	0	1	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	1
<i>Lygus pratensis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	6	1	1	1	0	0	0	7
<i>Lygus rugulipennis</i> POPPIUS, 1911			7	8	0	4	4	4	0	1	11	12	7	4	0	0	5
<i>Lygus wagneri</i> REMANE, 1955			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Orthops basalis</i> (COSTA, 1852)			12	51	0	6	3	3	0	1	15	54	18	36	0	0	7
<i>Orthops campestris</i> (LINNAEUS, 1758)			4	16	0	0	1	1	0	1	5	17	7	10	0	0	1
<i>Orthops kalmii</i> (LINNAEUS, 1758)			4	6	0	0	0	0	0	0	4	6	1	5	0	0	0
<i>Pinalitus cervinus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1842)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pinalitus rubricatus</i> (FALLEN, 1807)			7	11	0	0	7	9	0	0	14	20	7	13	0	0	0
<i>Liocoris tripustulatus</i> (FABRICIUS, 1781)			4	4	0	1	1	1	0	2	5	5	3	2	0	0	3
<i>Charagochilus gyllenhalii</i> (FALLEN, 1807)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Polymerus nigrita</i> (FALLEN, 1829)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Capsus ater</i> (LINNAEUS, 1758)			4	4	0	1	2	2	0	3	6	6	4	2	0	0	4
<i>Mecomma ambulans</i> (FALLEN, 1807)		*	3	3	0	1	2	2	0	2	5	5	4	0	0	0	3
<i>Blepharidopterus angulatus</i> (FALLEN, 1807)			36	148	0	0	33	100	0	3	69	248	13	231	0	0	3
<i>Parapsallus vitellinus</i> (SCHOLTZ, 1846)			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	1	2	0	0	0
<i>Plagiognathus arbutorum</i> (FABRICIUS, 1794)			5	159	0	3	8	16	0	2	13	175	47	114	0	0	5
<i>Campylomma annulicorne</i> (SIGNORET, 1865)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atractotomus kolenatii</i> (FLOR, 1860)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atractotomus magnicornis</i> (FALLEN, 1807)			0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	1	2	0	0	0
<i>Atractotomus mali</i> (MEYER-DUER, 1843)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Compsidolon salicellus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1841)			1	4	0	0	1	1	0	0	2	5	3	2	0	0	0
<i>Psallus</i> sp.			3	3	0	2	2	2	0	3	5	5	0	5	0	0	5
<i>Psallus flavellus</i> STICHEL, 1933		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Psallus haematodes</i> GMELIN, 1788			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Psallus lepidus</i> FIEBER, 1858			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Psallus varians</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1842)		*	32	160	0	7	23	119	0	6	55	279	104	146	0	0	13
<i>Psallus piceae</i> REUTER, 1878		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Orthonotus rufifrons</i> (FALLEN, 1807)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Lopus decolor</i> (FALLEN, 1807)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Megalocoleus molliculus</i> (FALLEN, 1829)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Conostethus venustus</i> FIEBER, 1858			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Summe (Familie)			378	873	1233	66	305	485	1440	85	683	1358	399	888	0	2673	151
Nabidae - Sichelwanzen																	
<i>Nabacula limbata</i> (DAHLBOM, 1850)		*	2	3	0	3	2	7	0	6	4	10	5	5	0	0	9
<i>Nabis ferus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	3	3	0	1	3	3	0	3	0	0	1
<i>Nabis pseudoferus</i> REMANE, 1949			5	6	0	1	1	1	0	0	6	7	4	3	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Nabis rugosus</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			8	10	0	5	6	11	0	7	14	21	9	12	0	0	12
<b>Anthoridae - Blumenwanzen</b>																	
gen. sp.			28	0	49	0	11	2	13	0	39	2	0	0	0	62	0
<i>Temnostethus gracilis</i> HORVATH, 1907		*	3	4	0	0	1	1	0	0	4	5	2	3	0	0	0
<i>Temnostethus pusillus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anthocoris</i> sp.			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	0	0	0	0
<i>Anthocoris amplicollis</i> HORVATH, 1893		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Anthocoris confusus</i> REUTER, 1884			44	87	0	4	52	84	0	2	96	171	91	78	0	0	6
<i>Anthocoris nemorum</i> (LINNAEUS, 1761)			62	120	0	16	25	30	0	11	87	150	53	88	0	0	27
<i>Acomporis alpinus</i> REUTER, 1875			6	6	0	0	3	3	0	0	9	9	1	8	0	0	0
<i>Orius</i> sp.			15	36	0	1	17	21	0	0	32	57	0	55	0	0	1
<i>Orius niger</i> (WOLFF, 1811)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Orius horvathi</i> (REUTER, 1884)			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	5	0	0	0	0
<i>Orius minutus</i> (LINNAEUS, 1758)			7	11	0	0	5	6	0	0	12	17	8	9	0	0	0
<i>Xylocoris galactinus</i> (FIEBER, 1836)		*	1	1	0	0	4	8	0	0	5	9	5	4	0	0	0
<i>Xylocoris cursitans</i> (FALLEN, 1807)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			173	272	49	23	122	159	13	13	295	431	168	246	0	62	36
<b>Reduviidae - Raubwanzen</b>																	
<i>Empicoris vagabundus</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<b>Aradidae - Rindenwanzen</b>																	
gen. sp.			1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	2	0
<i>Aradus depressus</i> (FABRICIUS, 1794)			2	2	0	0	2	3	0	0	4	5	3	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	2	1	0	3	3	1	0	6	5	3	2	0	2	0
<b>Berytidae - Stelzenwanzen</b>																	
<i>Metatropis rufescens</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Lygaeidae - Bodenwanzen</b>																	
<i>Kleidocerys resedae</i> (PANZER, 1797)			16	18	0	2	13	16	0	3	29	34	21	13	0	0	5
<i>Cymus</i> sp.			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Cymus aurescens</i> DISTANT, 1883		*	5	8	0	3	1	2	0	1	6	10	5	4	0	0	4
<i>Cymus glandicolor</i> HAHN, 1831			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Drymus ryeii</i> DOUGLAS & SCOTT, 1865			4	8	0	1	0	0	0	0	4	8	3	5	0	0	1
<i>Drymus sylvaticus</i> (FABRICIUS, 1775)			25	202	0	1	15	50	0	0	40	252	120	132	0	0	1
<i>Gastrodes abietum</i> BERGROTH, 1914		*	3	3	0	0	2	3	0	0	5	6	2	4	0	0	0
<i>Gastrodes grossipes</i> (DE GEER, 1773)			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	3	2	0	0	0
<i>Scolopostethus thomsoni</i> REUTER, 1874			4	10	0	0	0	0	0	0	4	10	3	7	0	0	0
<i>Stygnocoris sabulosus</i> (SCHILLING, 1829)			6	8	0	0	2	2	0	0	8	10	6	4	0	0	0
<i>Acompus rufipes</i> (WOLFF, 1804)		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Peritrechus geniculatus</i> (HAHN, 1832)			3	4	0	0	3	3	0	1	6	7	4	3	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<i>Sphragisticus nebulosus</i> (FALLEN, 1807)			0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Trapezonotus dispar</i> (STAL, 1802)		*	2	2	0	3	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			71	266	0	13	39	79	0	6	110	345	167	177	0	0	0	19
<b>Coreidae - Lederwanzen</b>																		
<i>Coreus marginatus</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4
<b>Rhopalidae - Glasflügelwanzen</b>																		
<i>Corizus hyoscyami</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	1	0	0	0	2	2	2	1	1	0	0	0	3
<i>Rhopalus subrufus</i> (GMELIN, 1780)		*	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Stictopleurus abutilon</i> (ROSSI, 1790)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	3	1	1	0	5	3	3	2	1	0	0	0	8
<b>Scutelleridae - Schildwanzen</b>																		
<i>Eurygaster testudinaria</i> (GEOFFROY, 1785)			1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	3
<b>Pentatomidae - Baumwanzen</b>																		
gen. sp.			37	0	318	0	60	0	470	0	97	0	0	0	0	0	788	0
<i>Graphosoma lineatum</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	3	3	0	0	4	4	1	3	0	0	1	
<i>Aelia acuminata</i> (LINNAEUS, 1785)			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	2	0	0	0	1	
<i>Neottiglossa pusilla</i> (GMELIN, 1789)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
<i>Palomena prasina</i> (LINNAEUS, 1761)			13	18	7	4	9	10	0	2	22	28	13	15	0	7	6	
<i>Holcostethus vernalis</i> (WOLFF, 1804)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
<i>Carpocoris fuscispinus</i> (BOHEMAN, 1849)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Carpocoris purpureipennis</i> (DE GEER, 1773)		*	5	7	0	1	0	0	0	1	5	7	2	5	0	0	2	
<i>Dolycoris baccarum</i> (LINNAEUS, 1758)			26	634	0	16	33	299	0	11	59	933	616	317	0	0	27	
<i>Eurydema dominulus</i> (SCOPOLI, 1763)		*	1	1	0	2	4	4	0	2	5	5	3	2	0	0	4	
<i>Eurydema oleraceum</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	
<i>Piezodorus lituratus</i> (FABRICIUS, 1794)		*	5	5	0	0	0	0	0	1	5	5	2	3	0	0	1	
<i>Pentatoma rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	2	0	0	0	
<i>Picromerus bidens</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Troilus luridus</i> (FABRICIUS, 1775)			13	13	1	0	16	23	0	1	29	36	18	18	0	1	1	
<i>Zicrona caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<b>Summe (Familie)</b>			107	685	326	29	128	342	470	23	235	1027	660	367	0	796	52	
<b>Acanthosomatidae - Stachelwanzen</b>																		
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (LINNAEUS, 1758)			36	147	0	1	23	154	0	2	59	301	143	158	0	0	3	
<i>Elasmostethus interstinctus</i> (LINNAEUS, 1758)			5	6	0	0	7	7	0	0	12	13	4	9	0	0	0	
<i>Elasmucha grisea</i> (LINNAEUS, 1758)		*	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			42	154	0	1	31	162	0	2	73	316	147	169	0	0	3	
<b>Summe (Ordnung)</b>			898	2361	1892	154	725	1275	2176	148	1623	3636	1594	1946	0	4068	302	
<b>Auchenorrhyncha - Zikaden</b>																		
<b>Cixiidae</b>																		
gen. sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Cixius</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Cixius nervosus</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Cixius cunicularius</i> (LINNAEUS, 1767)			2	2	0	0	4	7	0	0	6	9	6	3	0	0	0
<i>Cixius beieri</i> WAGNER, 1939			2	2	0	0	10	19	0	0	12	21	12	9	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	6	0	0	17	27	2	0	23	33	18	15	0	2	0
<b>Delphacidae - Sporozikaden</b>																	
gen. sp.			34	1	113	0	22	0	66	0	56	1	0	1	0	179	0
<i>Conomelus anceps</i> FIEBER, 1866			0	0	0	0	2	3	0	0	2	3	2	1	0	0	0
<i>Stiroma</i> sp.			4	0	4	0	1	0	2	0	5	0	0	0	0	6	0
<i>Stiroma affinis</i> FIEBER, 1866			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Stiroma bicarinata</i> FIEBER, 1866			1	1	0	0	1	3	0	0	2	4	3	1	0	0	0
<i>Laodelphax striatella</i> (FALLEN, 1826)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Paraliburnia adela</i> (FLOR, 1861)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Delphacodes venosus</i> (GERMAR, 1830)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Muellerianella</i> sp.			5	7	18	0	2	2	0	0	7	9	0	9	0	18	0
<i>Muellerianella brevipennis</i> (BOHEMAN, 1847)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Muellerianella fairmairei</i> (PERRIS, 1857)			2	6	2	0	0	0	0	0	2	6	5	5	0	2	0
<i>Xanthodelphax flaveolus</i> (FLOR, 1861)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Javesella</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Javesella discolor</i> (BOHEMAN, 1847)			2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	1
<i>Javesella dubia</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	0	0	0
<i>Javesella forcipata</i> (BOHEMAN, 1847)			5	9	5	0	6	18	24	0	11	27	16	11	0	29	0
<b>Summe (Familie)</b>			62	36	143	0	38	30	92	1	100	66	32	38	0	235	1
<b>Cercopidae - Schaumzikaden</b>																	
gen. sp.			2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0
<i>Cercopis vulnerata</i> ROSSI, 1807			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Neophilaenus</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Neophilaenus lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	3
<i>Aphrophora alni</i> (FALLEN, 1805)			31	97	1	0	12	33	0	1	43	130	63	66	0	1	1
<i>Philaenus spumarius</i> (LINNAEUS, 1758)			9	11	0	1	8	14	0	3	17	25	6	19	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			43	110	2	3	23	50	0	6	66	160	69	89	0	2	9
<b>Cicadellidae - Zwergzikaden</b>																	
gen. sp.			93	14	1025	0	83	10	424	1	176	24	3	14	0	1449	1
<i>Oncopsis</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Oncopsis alni</i> (SCHRANK, 1801)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Agallia brachyptera</i> CURTIS, 1833			10	9	17	0	0	0	0	0	10	9	4	5	0	17	0
<i>Idiocerus</i> sp.			4	0	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	6	0
<i>Idiocerus lituratus</i> (FALLEN, 1806)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Idiocerus heydenii</i> KIRSCHBAUM, 1868			35	107	11	0	12	20	4	0	47	127	62	65	0	15	0
<i>Idiocerus rotundifrons</i> KIRSCHBAUM, 1868			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Aphrodes</i> sp.			2	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge					A		
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB		L	
<i>Aphrodes makarovi</i> ZACHVATKIN, 1948			2	4	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0	0	0	0
<i>Planaphrodes</i> sp.			1	1	0	0	0	1	0	2	0	2	1	0	1	0	0	2
<i>Planaphrodes bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1758)			4	5	1	0	1	1	0	0	0	5	6	1	5	0	1	0
<i>Planaphrodes nigrinus</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Anoscopus</i> sp.			2	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
<i>Anoscopus albifrons</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Anoscopus flavostriatus</i> (DONOVAN, 1799)			10	24	5	0	2	2	0	0	0	12	26	20	6	0	5	0
<i>Evacanthus</i> sp.			1	0	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	2	0
<i>Evacanthus interruptus</i> (LINNAEUS, 1758)			6	14	0	1	5	25	0	2	11	39	15	24	0	0	0	3
<i>Errhomenus brachypterus</i> FIEBER, 1866			25	18	17	0	34	13	33	0	59	31	18	14	0	50	0	0
<i>Cicadella viridis</i> (LINNAEUS, 1758)			8	5	6	2	6	8	5	0	14	13	4	9	0	11	2	0
<i>Erythria manderstjernii</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			57	405	0	1	49	280	1	2	106	685	409	276	0	1	3	0
<i>Kybos</i> sp.			3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	0	2	0	1	0	0
<i>Kybos smaragdulus</i> (FALLEN, 1806)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Empoasca</i> sp.			8	11	0	1	5	8	0	0	13	19	2	16	0	0	0	1
<i>Empoasca viris</i> (GÖTTE, 1875)			11	26	0	1	10	34	0	0	21	60	38	35	0	0	0	1
<i>Fagocyba</i> sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Fagocyba douglasi</i> (EDWARDS, 1878)			56	166	1	1	35	47	2	0	91	213	150	63	0	3	1	1
<i>Fagocyba inquinata</i> (RIBAUT, 1936)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
<i>Fagocyba cruenta</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838)			25	8	37	0	15	2	15	0	40	10	3	7	0	52	0	0
<i>Ossiannilssonola callosa</i> (THEN, 1886)			6	6	0	0	3	3	0	0	9	9	7	2	0	0	0	0
<i>Edwardsiana</i> sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eurhadina</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Eupteryx atropunctata</i> (GOEZE, 1778)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eupteryx aurata</i> (LINNAEUS, 1758)			30	88	0	0	17	61	0	0	47	149	151	6	0	0	0	0
<i>Eupteryx signatipennis</i> (BOHEMAN, 1847)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eupteryx cyclops</i> MATSUMURA, 1906			18	78	0	0	12	74	0	0	30	152	152	0	0	0	0	0
<i>Eupteryx urticae</i> (FABRICIUS, 1803)			2	2	0	0	4	7	0	0	6	9	9	0	0	0	0	0
<i>Eupteryx stachydearum</i> (HARDY, 1850)			10	36	0	0	4	5	0	0	14	41	39	0	0	0	0	0
<i>Eupteryx vittata</i> (LINNAEUS, 1758)			2	3	0	1	2	2	0	0	4	5	4	1	0	0	0	1
<i>Eupteryx notata</i> CURTIS, 1937			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Alnetoidia alneti</i> (DAHLBOM, 1850)			36	544	0	0	12	18	0	0	48	562	545	16	0	0	0	0
<i>Zyginidia</i> sp.			0	0	0	0	3	3	1	0	3	3	0	3	0	1	0	0
<i>Zyginidia mocsaryi</i> (HORVATH, 1910)			2	3	0	0	3	31	0	0	5	34	17	17	0	0	0	0
<i>Zyginia angusta</i> (LETHERRY, 1874)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Zyginia flammigera</i> (FOURCROY, 1785)			13	17	0	0	6	7	0	0	19	24	10	14	0	0	0	0
<i>Zyginia rosincola</i> (CERUTTI, 1939)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Balclutha punctata</i> (FABRICIUS, 1775)			7	16	0	1	10	20	3	0	17	36	17	19	0	3	1	0
<i>Balclutha rhenana</i> WAGNER, 1939			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Macrosteles cristatus</i> (RIBAUT, 1927)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Deltocephalus pulicaris</i> (FALLEN, 1806)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Allygus mixtus</i> (FABRICIUS, 1794)			17	26	0	0	4	7	0	0	21	33	4	28	0	0	0
<i>Allygus communis</i> FERRARI, 1982			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Allygidius commutatus</i> (FIEBER, 1872)			2	3	0	1	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	1
<i>Elymana</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Elymana sulphurella</i> (ZETTERSTEDT, 1840)			1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
<i>Cicadula</i> sp.			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Speudotettix subfuscus</i> (FALLEN, 1806)			13	46	6	2	11	39	7	1	24	85	47	28	0	13	3
<i>Pithytettix abietinus</i> (LETHIERRY, 1880)			2	11	0	0	5	11	0	0	7	22	5	17	0	0	0
<i>Perotettix pictus</i> (LETHIERRY, 1880)			9	13	0	0	5	7	0	0	14	20	3	16	0	0	0
<i>Colobotettix morbillosus</i> (MELICHAR, 1896)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Streptanus</i> sp.			3	2	13	0	0	0	0	0	3	2	0	2	0	13	0
<i>Streptanus aemulans</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Streptanus sordidus</i> (ZETTERSTEDT, 1828)			2	4	1	0	0	0	0	0	2	4	2	2	0	1	0
<i>Arocephalus longiceps</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Psammotettix</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Psammotettix alienus</i> (DAHLBOM, 1850)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Psammotettix helvolus</i> (KIRSCHBAUM, 1868)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Psammotettix confinis</i> (DAHLBOM, 1850)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Errastunus ocellaris</i> (FALLEN, 1806)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Jassargus pseudocellaris</i> (FLOR, 1861)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Arthaldeus pascuellus</i> (FALLEN, 1826)			3	2	0	0	0	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0
<i>Mocuellus metrius</i> (FLOR, 1861)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			569	1746	1156	13	368	752	499	7	937	2498	1768	730	0	1655	20
<b>Summe (Ordnung)</b>			680	1898	1301	16	446	859	593	14	1126	2757	1887	872	0	1894	30
<b>Sternorrhyncha - Pflanzenläuse</b>																	
<b>Aleyrodidae - Mottenläuse</b>																	
gen. sp.			1	6	0	0	1	1	0	0	2	7	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	6	0	0	1	1	0	0	2	7	0	0	0	0	0
<b>Psyllidae - Blattflöhe</b>																	
<i>Aphalara crispicola</i> OSSIANNILSSON, 1987			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Aphalara exilis</i> (WEBER & MOHR, 1804)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Craspedolepta malachitica</i> (DAHLBOM, 1851)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhinocola aceris</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (FOERSTER, 1848)			6	15	12	0	0	0	0	0	6	15	5	10	0	12	0
<i>Psyllopsis fraxini</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	11	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	11
<i>Psylla alni</i> (LINNAEUS, 1758)			6	6	1	0	1	1	0	0	7	7	4	3	0	1	0
<i>Psylla fusca</i> (ZETTERSTEDT, 1828)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Baeopelma foersteri</i> (FLOR, 1861)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Cacopsylla pyrisuga</i> (FOERSTER, 1848)			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	2	3	0	0	0
<i>Cacopsylla melanoneura</i> (FOERSTER, 1848)			15	52	0	1	26	93	0	0	41	145	53	92	0	0	1
<i>Cacopsylla crataegi</i> (SCHRANK, 1801)			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Cacopsylla pruni</i> (SCOPOLI, 1763)			2	5	0	0	1	2	0	0	3	7	2	5	0	0	0
<i>Cacopsylla brunneipennis</i> (EDWARDS, 1896)			11	30	0	0	12	29	0	0	23	59	9	50	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			49	117	13	12	48	134	0	1	97	251	83	167	0	13	13
<b>Triozidae - Blattflöhe</b>																	
<i>Bactericera curvatinervis</i> (FOERSTER, 1848)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<i>Bactericera modesta</i> (FOERSTER, 1848)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Triozia urticae</i> (LINNAEUS, 1758)			20	76	0	1	20	114	1	2	40	190	91	98	0	1	3
<i>Triozia remota</i> FOERSTER, 1848			16	25	0	0	12	22	0	0	28	47	26	21	0	0	0
<i>Triozia rhamni</i> (SCHRANK, 1801)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Triozia flavipennis</i> FOERSTER, 1848			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	1
<i>Triozia rotundata</i> FLOR, 1861			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Triozia abdominalis</i> FLOR, 1861			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Triozia anthrisci</i> BURCKHARDT, 1986			0	0	0	1	1	2	0	0	1	2	1	1	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			41	106	0	3	37	142	1	2	78	248	123	124	0	1	5
<b>Summe (Ordnung)</b>			91	229	13	15	86	277	1	3	177	506	206	291	0	14	18
<b>Coleoptera - Käfer</b>																	
<b>Carabidae - Laufkäfer</b>																	
<i>Carabus coriaceus</i> LINNE, 1758			50	128	0	4	21	37	0	0	71	165	89	76	0	0	4
<i>Carabus irregularis</i> FABRICIUS, 1792			22	42	0	0	11	13	0	0	33	55	31	24	0	0	0
<i>Carabus violaceus</i> LINNE, 1758			0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<i>Carabus auronitens</i> FABRICIUS, 1792			64	158	0	0	72	153	0	0	136	311	153	158	0	0	0
<i>Carabus problematicus</i> HERBST, 1786			32	77	0	0	39	91	0	0	71	168	64	103	0	0	0
<i>Carabus granulatus</i> LINNE, 1758			12	67	0	0	5	17	0	0	17	84	49	35	0	0	0
<i>Carabus nemoralis</i> MÜLLER, 1764			8	10	0	0	1	1	0	0	9	11	6	5	0	0	0
<i>Carabus glabratus</i> PAYKULL, 1790			7	9	0	0	15	27	0	0	22	36	17	19	0	0	0
<i>Cychrus caraboides</i> (LINNE, 1758)			28	42	0	0	32	84	0	0	60	126	61	65	0	0	0
<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG, 1793)			6	15	0	1	4	4	0	0	10	19	8	11	0	0	1
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)			25	47	0	0	27	70	0	0	52	117	58	59	0	0	0
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)			6	9	0	0	5	7	0	0	11	16	6	10	0	0	0
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)			23	79	0	2	13	31	0	0	36	110	48	62	0	0	2
<i>Clivina fossor</i> (LINNE, 1758)			8	13	0	0	1	1	0	0	9	14	4	6	0	0	0
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)			15	33	0	0	2	2	0	0	17	35	6	12	0	0	0
<i>Trechus secalis</i> (PAYKULL, 1790)			22	105	0	0	18	89	0	0	40	194	75	118	0	0	0
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)			2	5	0	0	1	1	0	0	3	6	4	2	0	0	0
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837			60	135	0	0	60	110	0	0	120	245	89	155	0	0	0
<i>Trechus cardioderus pilisens</i> CSIKI, 1917			39	128	0	1	44	137	0	0	83	265	125	136	0	0	1
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0
<i>Bembidion tibiale</i> (DUFTSCHMID, 1812)			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Bembidion atrocoeruleum</i> (STEPHENS, 1828)		3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bembidion deletum</i> SERVILLE, 1821			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	1
<i>Bembidion mannerheimi</i> SAHLBERG, 1827			25	99	0	0	14	45	0	0	39	144	80	62	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Patrobus atrorufus</i> (STRÖM, 1768)			46	816	0	0	28	354	0	0	74	1170	459	709	0	0	0
<i>Trichotichnus laevicollis</i> (DUFTSCHMID, 1812)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	4	0	0	0	0
<i>Trichotichnus nitens</i> (HEER, 1838)			68	247	0	1	39	152	0	1	107	399	215	179	0	0	2
<i>Harpalus latus</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Harpalus quadripunctatus</i> DEJEAN, 1829			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Bradycellus harpalinus</i> (SERVILLE, 1821)			14	150	0	1	12	120	0	1	26	270	111	159	0	0	2
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)			9	24	0	2	5	5	0	0	14	29	12	16	0	0	2
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797)			40	95	0	0	5	6	0	0	45	101	40	56	0	0	0
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)			6	7	0	0	2	2	0	0	8	9	4	5	0	0	0
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL, 1790)			3	7	0	0	2	2	0	0	5	9	6	3	0	0	0
<i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837			20	85	0	0	7	20	0	0	27	105	50	55	0	0	0
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS, 1787)			147	1997	0	0	135	1008	0	0	282	3005	1358	1530	0	0	0
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)			38	136	0	0	17	63	0	0	55	199	109	88	0	0	0
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)			13	64	0	0	4	4	0	0	17	68	38	30	0	0	0
<i>Pterostichus aethiops</i> (PANZER, 1797)			18	48	0	0	12	23	0	0	30	71	29	42	0	0	0
<i>Pterostichus burmeisteri</i> HEER, 1841			90	1034	0	0	98	536	0	1	188	1570	769	720	0	0	1
<i>Molops elatus</i> (FABRICIUS, 1801)			5	16	0	0	1	1	0	0	6	17	6	10	0	0	0
<i>Molops piceus</i> (PANZER, 1793)			34	169	0	1	39	156	0	0	73	325	215	106	0	0	1
<i>Abax parallelepipedus</i> (PILLER ET MITTERPACHER, 1783)			64	248	0	0	53	246	0	0	117	494	281	209	0	0	0
<i>Abax ovalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)			57	272	0	1	41	118	0	1	98	390	203	184	0	0	2
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER, 1798)			3	4	0	0	1	1	0	0	4	5	1	4	0	0	0
<i>Calathus micropterus</i> (DUFTSCHMID, 1812)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<i>Agonum mülleri</i> (HERBST, 1784)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)			17	105	0	0	10	32	0	0	27	137	59	78	0	0	0
<i>Platynus assimilis</i> (PAYKULL, 1790)			39	138	0	2	43	173	0	0	82	311	153	158	0	0	2
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)			5	28	0	0	2	2	0	0	7	30	13	17	0	0	0
<i>Amara aenea</i> (GEER, 1774)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID, 1812)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Dromius agilis</i> (FABRICIUS, 1787)			3	3	0	0	4	5	0	0	7	8	7	1	0	0	0
<i>Dromius angustus</i> BRULLE, 1834		3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Dromius fenestratus</i> (FABRICIUS, 1794)			39	118	0	1	52	128	0	3	91	246	127	114	0	0	4
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	2	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1248	7029	0	23	1016	4096	0	7	2264	11125	5258	5607	0	0	30
<b>Dytiscidae - Schwimmkäfer</b>																	
<i>Hydroporus nigrita</i> (FABRICIUS, 1792)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hydroporus ferrugineus</i> STEPHENS, 1828			1	7	0	1	1	1	0	0	2	8	3	5	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Hydroporus longulus</i> MULSANT, 1860			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Oreodytes sanmarki</i> (SAHLBERG, 1826)	3		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agabus nitidus</i> (FABRICIUS, 1801)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agabus guttatus</i> (PAYKULL, 1798)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Agabus bipustulatus</i> (LINNE, 1767)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agabus paludosus</i> (FABRICIUS, 1801)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			3	9	0	6	1	1	0	2	4	10	5	5	0	0	8
<b>Hydraenidae - Langtasterwasserkäfer</b>																	
<i>Hydraena britteni</i> JOY, 1907			10	21	0	4	0	0	0	1	10	21	8	11	0	0	5
<i>Hydraena pygmaea</i> WATERHOUSE, 1833	3		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hydraena gracilis</i> GERMAR, 1824			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Limnebius truncatellus</i> (THUNBERG, 1794)			2	2	0	2	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			12	23	0	9	0	0	0	4	12	23	9	11	0	0	13
<b>Hydrophilidae - Wasserkäfer</b>																	
<i>Helophorus brevipalpis</i> BEDEL, 1881			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<i>Helophorus flavipes</i> FABRICIUS, 1792			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	3	1	0	0	0
<i>Helophorus obscurus</i> MULSANT, 1844			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	1
<i>Sphaeridium lunatum</i> FABRICIUS, 1792			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Cercyon obsoletus</i> (GYLLENHALL, 1808)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Cercyon impressus</i> (STURM, 1807)			2	2	0	0	1	2	0	0	3	4	0	0	0	0	0
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSHAM, 1802)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Cercyon unipunctatus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cercyon pygmaeus</i> (ILLIGER, 1801)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Megasternum obscurum</i> (MARSHAM, 1802)			55	277	0	1	25	144	0	2	80	421	1	0	0	0	3
<i>Cryptopleurum subtile</i> SHARP, 1884			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hydrobius fuscipes</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Anacaena globulus</i> (PAYKULL, 1789)			18	29	0	4	17	66	0	2	35	95	4	9	0	0	6
<i>Anacaena lutescens</i> (STEPHENS, 1829)			0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			83	316	0	12	51	220	0	5	134	536	10	13	0	0	17
<b>Histeridae - Stutzkäfer</b>																	
<i>Abraeus granulum</i> ERICHSON, 1839	3		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Gnathoncus buyssoni</i> AUZAT, 1917			4	4	0	0	7	7	0	0	11	11	3	4	0	0	0
<i>Platysoma compressum</i> (HERBST, 1783)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Margarinotus carbonarius</i> (HOFFMANN, 1803)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Margarinotus ignobitis</i> (MARSEUL, 1854)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0
<i>Margarinotus striola</i> (SAHLBERG, 1819)			1	8	0	0	1	1	0	0	2	9	0	0	0	0	0
<i>Hister unicolor</i> LINNE, 1758			2	5	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	21	0	1	8	8	0	1	18	29	5	6	0	0	2
<b>Sphaeritidae</b>																	
<i>Sphaerites glabratus</i> (FABRICIUS, 1792)			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			A	Vergleichsfläche			A	Gesamtfläche						A
			Fallenfänge				Fallenfänge				Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Silphidae - Aaskäfer</b>																	
<i>Necrophorus humator</i> (GLEDITSCH, 1767)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Necrophorus investigator</i> ZETTERSTEDT, 1824			11	26	0	1	7	10	0	1	18	36	0	1	0	0	2
<i>Necrophorus vespilloides</i> HERBST, 1783			32	513	0	2	19	120	0	0	51	633	2	7	0	0	2
<i>Necrophorus vespillo</i> (LINNE, 1758)			12	63	0	1	8	24	0	0	20	87	4	0	0	0	1
<i>Thanatophilus sinuatus</i> (FABRICIUS, 1775)			10	31	0	0	3	4	0	0	13	35	9	19	0	0	0
<i>Oeceptoma thoracica</i> (LINNE, 1758)			11	24	0	2	4	5	0	0	15	29	0	1	0	0	2
<i>Phosphuga atrata</i> (LINNE, 1758)			8	12	0	3	3	4	0	0	11	16	4	2	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			87	672	0	9	44	167	0	1	131	839	19	30	0	0	10
<b>Agyrtidae</b>																	
<i>Agyrtes bicolor</i> LAPORTE DE CASTELNAU, 1840	1		1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Leptinidae - Pelzflohkäfer</b>																	
<i>Leptinus testaceus</i> MÜLLER, 1817			37	53	0	0	24	35	0	0	61	88	5	6	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			37	53	0	0	24	35	0	0	61	88	5	6	0	0	0
<b>Cholevidae - Nestkäfer</b>																	
<i>Ptomaphagus subvillosus</i> (GOEZE, 1777)			2	2	0	0	2	3	0	0	4	5	2	2	0	0	0
<i>Nargus wilkini</i> (SPENCE, 1815)			41	141	0	0	35	153	0	2	76	294	178	112	0	0	2
<i>Nargus anisotomoides</i> (SPENCE, 1815)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Choleva spadicea</i> (STURM, 1839)	3		8	15	0	0	5	6	0	0	13	21	13	8	0	0	0
<i>Choleva reitteri</i> PETRI, 1915	2		6	10	0	0	6	8	0	0	12	18	4	14	0	0	0
<i>Choleva glauca</i> BRITTEN, 1918			8	8	0	0	0	0	0	0	8	8	3	5	0	0	0
<i>Sciodreporoides watsoni</i> (SPENCE, 1815)			13	70	0	0	6	10	0	0	19	80	29	32	0	0	0
<i>Sciodreporoides fumatus</i> (SPENCE, 1815)			4	26	0	0	0	0	0	0	4	26	11	15	0	0	0
<i>Catops subfuscus</i> KELLNER, 1846			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Catops longulus</i> KELLNER, 1846			8	10	0	0	6	6	0	0	14	16	9	7	0	0	0
<i>Catops tristis</i> (PANZER, 1793)			25	69	0	0	32	77	0	0	57	146	75	71	0	0	0
<i>Catops neglectus</i> KRAATZ, 1852			8	14	0	0	5	5	0	0	13	19	8	11	0	0	0
<i>Catops nigrita</i> ERICHSON, 1837			28	52	0	0	13	22	0	0	41	74	35	38	0	0	0
<i>Catops nigriclavus</i> GERHARDT, 1900			4	6	0	0	0	0	0	0	4	6	2	4	0	0	0
<i>Catops fuscus</i> (PANZER, 1794)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Catops fuliginosus</i> ERICHSON, 1837			35	63	0	0	36	83	0	0	71	146	78	68	0	0	0
<i>Catops nigricans</i> (SPENCE, 1813)			16	32	0	0	4	5	0	0	20	37	18	19	0	0	0
<i>Catops picipes</i> (FABRICIUS, 1792)			26	55	0	0	41	111	0	1	67	166	83	83	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			235	576	0	0	193	491	0	3	428	1067	551	491	0	0	3
<b>Colonidae - Kolonistenkäfer</b>																	
<i>Colon latum</i> KRAATZ, 1850			12	29	0	0	15	128	0	0	27	157	5	2	0	0	0
<i>Colon angulare</i> ERICHSON, 1837			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Colon zebei</i> KRAATZ, 1854			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Colon brunneum</i> (LATREILLE, 1807)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			15	32	0	0	16	129	0	0	31	161	6	5	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			A	Vergleichsfläche			A	Gesamtfläche						A
			Fallenfänge				Fallenfänge				Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Leiodidae - Schwammkugelkäfer</b>																	
<i>Leiodes oblonga</i> (ERICHSON, 1845)	3		19	90	0	0	20	60	0	0	39	150	85	65	0	0	0
<i>Leiodes lucens</i> (FAIRMAIRE, 1855)	3		27	522	0	0	26	183	0	0	53	705	312	393	0	0	0
<i>Leiodes polita</i> (MARSHAM, 1802)			4	5	0	1	2	2	0	0	6	7	6	1	0	0	1
<i>Leiodes ruficollis</i> SAHLBERG, 1898			3	5	0	0	1	3	0	0	4	8	6	2	0	0	0
<i>Colenis immunda</i> (STURM, 1807)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Liocyrtusa minuta</i> (AHRENS, 1812)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Anisotoma humeralis</i> (FABRICIUS, 1792)			9	12	0	1	6	11	0	1	15	23	1	0	0	0	2
<i>Anisotoma orbicularis</i> (HERBST, 1792)			3	5	0	0	3	3	0	1	6	8	0	1	0	0	1
<i>Amphicyllis globus</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Agathidium varians</i> (BECK, 1817)			27	51	0	1	21	35	0	1	48	86	10	5	0	0	2
<i>Agathidium rotundatum</i> (GYLLENHALL, 1827)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Agathidium confusum</i> BRISOUT DE BARNEVILLE, 1863			6	10	0	0	4	7	0	0	10	17	0	5	0	0	0
<i>Agathidium nigripenne</i> (FABRICIUS, 1792)			9	9	0	0	5	5	0	1	14	14	1	2	0	0	1
<i>Agathidium atrum</i> (PAYKULL, 1798)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0
<i>Agathidium seminulum</i> (LINNE, 1758)			2	2	0	0	5	6	0	0	7	8	0	1	0	0	0
<i>Agathidium badium</i> ERICHSON, 1845			12	21	0	0	14	17	0	1	26	38	3	2	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			124	735	0	3	110	335	0	5	234	1070	425	481	0	0	8
<b>Scydmaenidae - Ameisenkäfer</b>																	
<i>Cephennum thoracicum</i> MÜLLER ET KUNZE, 1822			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	0	1	0	0	0
<i>Neuraphes elongatulus</i> (MÜLLER ET KUNZE, 1822)			23	28	0	1	20	25	0	0	43	53	4	4	0	0	1
<i>Neuraphes carinatus</i> (MULSANT, 1861)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Neuraphes rubicundus</i> (SCHAUM, 1841)			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	3	0	0	0	0
<i>Stenichnus collaris</i> (MÜLLER ET KUNZE, 1822)			7	21	0	0	16	18	0	0	23	39	2	1	0	0	0
<i>Stenichnus bicolor</i> (DENNY, 1825)			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	0	3	0	0	0
<i>Microscydmus nanus</i> (SCHAUM, 1844)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	2	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			41	60	0	1	46	53	0	0	87	113	13	10	0	0	1
<b>Ptiliidae - Federflügler</b>																	
<i>Pteryx suturalis</i> (HEER, 1841)			12	23	0	0	7	23	0	0	19	46	0	0	0	0	0
<i>Acrotrichis</i> sp.			3	4	0	0	1	1	0	0	4	5	5	0	0	0	0
<i>Acrotrichis grandicollis</i> (MANNERHEIM, 1844)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Acrotrichis montandoni</i> (ALLIBERT, 1844)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Acrotrichis sericans</i> (HEER, 1841)			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	2	4	0	0	0
<i>Acrotrichis insularis</i> (MAEKLIN, 1852)			67	243	0	0	56	348	0	0	123	591	3	137	0	0	0
<i>Acrotrichis intermedia</i> (GILLMEISTER, 1845)			93	194	0	1	77	123	0	1	170	317	92	114	0	0	2
<i>Acrotrichis atomaria</i> (GEER, 1774)			36	130	0	0	16	47	0	0	52	177	18	39	0	0	0
<i>Acrotrichis sitkaensis</i> (MOTSCHULSKY, 1845)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Acrotrichis fascicularis</i> (HERBST, 1792)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			217	600	0	1	161	546	0	1	378	1146	121	297	0	0	2
<b>Scaphidiidae - Kahnkäfer</b>																	
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> OLIVIER, 1790			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (LINNE, 1758)			7	12	0	1	1	1	0	0	8	13	2	4	0	0	1
<i>Scaphisoma assimile</i> ERICHSON, 1845			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			9	14	0	1	1	1	0	0	10	15	3	4	0	0	1
<b>Staphylinidae - Kurzflügler</b>																	
<i>Phloeocharis subtilissima</i> MANNERHEIM, 1830			56	138	0	0	5	5	0	0	61	143	0	0	0	0	0
<i>Metopsia clypeata</i> (MULLER, 1821)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Megarthritis sinuaticollis</i> (BOISDELLE ET LACORDAIRE, 1835)			14	26	0	0	19	58	0	1	33	84	2	4	0	0	1
<i>Proteinus ovalis</i> STEPHENS, 1834			25	85	0	0	18	114	0	0	43	199	23	174	0	0	0
<i>Proteinus crenulatus</i> PANDELLE, 1867			109	924	0	1	141	1290	0	0	250	2214	225	1859	0	0	1
<i>Proteinus brachypterus</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	2	48	0	0	3	49	3	46	0	0	0
<i>Proteinus atomarius</i> ERICHSON, 1840			9	11	0	0	12	16	0	0	21	27	1	9	0	0	0
<i>Proteinus macropterus</i> (GRAVENHORST, 1806)			1	1	0	0	2	3	0	0	3	4	0	4	0	0	0
<i>Eusphalerum alpinum</i> (HEER, 1838)			2	2	0	3	0	0	0	1	2	2	0	2	0	0	4
<i>Eusphalerum longipenne</i> (ERICHSON, 1839)			22	194	0	4	11	14	0	1	33	208	4	21	0	0	5
<i>Eusphalerum stramineum</i> (KRAATZ, 1857)			35	192	0	3	15	38	0	1	50	230	3	6	0	0	4
<i>Eusphalerum primulae</i> (STEPHENS, 1834)			4	5	0	2	0	0	0	1	4	5	1	0	0	0	3
<i>Eusphalerum minutum</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
<i>Eusphalerum abdominale</i> (GRAVENHORST, 1806)			14	59	0	1	19	65	0	1	33	124	0	5	0	0	2
<i>Eusphalerum luteum</i> (MARSHAM, 1802)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eusphalerum marshami</i> (FAUVEL, 1868)			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	1	1	0	0	0
<i>Eusphalerum signatum</i> (MAERKEL, 1857)			2	4	0	0	4	9	0	0	6	13	0	2	0	0	0
<i>Eusphalerum limbatum</i> (ERICHSON, 1840)			37	107	0	4	21	85	0	0	58	192	4	11	0	0	4
<i>Eusphalerum rectangulum</i> (FAUVEL, 1869)			10	17	0	1	2	3	0	0	12	20	13	6	0	0	1
<i>Eusphalerum sorbi</i> (GYLLENHAL, 1810)			20	68	0	3	13	16	0	1	33	84	10	16	0	0	4
<i>Eusphalerum atrum</i> (HEER, 1838)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	1	1	0	0	0
<i>Acrulia inflata</i> (GYLLENHAL, 1813)			49	147	0	3	21	31	0	2	70	178	0	0	0	0	5
<i>Phyllodrepa melanocephala</i> (FABRICIUS, 1787)			12	17	0	0	14	28	0	0	26	45	4	2	0	0	0
<i>Phyllodrepa nigra</i> (GRAVENHORST, 1806)			29	54	0	0	18	39	0	0	47	93	7	6	0	0	0
<i>Phyllodrepa floralis</i> (PAYKULL, 1789)			15	19	0	0	10	14	0	0	25	33	1	1	0	0	0
<i>Phyllodrepa ioptera</i> (STEPHENS, 1834)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0
<i>Hapalaraea pygmaea</i> (PAYKULL, 1800)			9	12	0	0	7	9	0	0	16	21	8	9	0	0	0
<i>Omalius validum</i> KRAATZ, 1858			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2	0	0	0
<i>Omalius rivulare</i> (PAYKULL, 1789)			83	615	0	2	91	347	0	0	174	962	0	0	0	0	2
<i>Omalius caesum</i> GRAVENHORST, 1806			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Omalius rugatum</i> MULSANT ET REY, 1880			130	444	0	0	126	537	0	1	256	981	9	10	0	0	1
<i>Phloeonomus monilicornis</i> (GYLLENHAL, 1810)			16	31	0	0	13	53	0	1	29	84	2	2	0	0	1
<i>Phloeonomus planus</i> (PAYKULL, 1792)			50	78	0	0	41	67	0	0	91	145	1	0	0	0	0
<i>Phloeonomus punctipennis</i> THOMSON, 1867			18	27	0	1	24	53	0	1	42	80	0	0	0	0	2
<i>Xylodromus depressus</i> (GRAVENHORST, 1802)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Xylodromus affinis</i> GERHARDT, 1877			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Xylodromus concinnus</i> (MARSHAM, 1802)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0



Art	RL D	RL BL	Kernfläche			A	Vergleichsfläche			A	Gesamtfläche						A	
			Fallenfänge				Fallenfänge				Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<i>Rugilus rufipes</i> (GERMAR, 1836)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0
<i>Domene scabricollis</i> (ERICHSON, 1840)			32	50	0	1	35	63	0	2	67	113	0	0	0	0	0	3
<i>Lathrobium volgensense</i> HOCHHUTH, 1851			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (GRAVENHORST, 1806)			12	13	0	0	10	10	0	0	22	23	3	5	0	0	0	0
<i>Lathrobium brunnipes</i> (FABRICIUS, 1792)			10	11	0	0	5	6	0	0	15	17	0	3	0	0	0	0
<i>Lathrobium longulum</i> GRAVENHORST, 1802			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0
<i>Nudobius lentus</i> (GRAVENHORST, 1806)			4	4	0	0	4	4	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0
<i>Xantholinus tricolor</i> (FABRICIUS, 1787)			7	7	0	0	13	20	0	0	20	27	4	1	0	0	0	0
<i>Xantholinus laevigatus</i> JACQUELIN DU VAL, 1847			60	139	0	0	39	77	0	0	99	216	2	0	0	0	0	0
<i>Xantholinus linearis</i> (OLIVIER, 1795)			10	61	0	0	2	6	0	0	12	67	6	0	0	0	0	0
<i>Atrecus affinis</i> (PAYKULL, 1789)			3	3	0	1	5	5	0	1	8	8	0	0	0	0	0	2
<i>Othius punctulatus</i> (GOEZE, 1777)			84	288	0	1	71	246	0	1	155	534	1	0	0	0	0	2
<i>Othius volans</i> SAHLBERG, 1876			4	7	0	0	2	3	0	0	6	10	1	1	0	0	0	0
<i>Othius myrmecophilus</i> KIESENWETTER, 1843			114	258	0	1	106	225	0	1	220	483	2	3	0	0	0	2
<i>Philonthus laevicollis</i> (LACORDAIRE, 1835)			34	131	0	0	5	5	0	0	39	136	6	1	0	0	0	0
<i>Philonthus subuliformis</i> (GRAVENHORST, 1802)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0
<i>Philonthus tenuicornis</i> REY, 1853			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Philonthus cognatus</i> STEPHENS, 1832			17	53	0	0	15	18	0	0	32	71	0	0	0	0	0	0
<i>Philonthus politus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Philonthus succicola</i> THOMSON, 1860			11	16	0	0	8	8	0	0	19	24	14	6	0	0	0	0
<i>Philonthus addendus</i> SHARP, 1867			2	6	0	0	0	0	0	0	2	6	3	3	0	0	0	0
<i>Philonthus temporalis</i> MULSANT ET REY, 1853			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Philonthus decorus</i> (GRAVENHORST, 1802)			104	1865	0	1	93	1183	0	0	197	3048	88	39	0	0	0	1
<i>Philonthus carbonarius</i> (GRAVENHORST, 1810)			11	28	0	0	5	5	0	0	16	33	4	7	0	0	0	0
<i>Philonthus cruentatus</i> (GMELIN, 1789)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0	0
<i>Philonthus varians</i> (PAYKULL, 1789)			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0
<i>Philonthus splendens</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
<i>Philonthus fimetarius</i> (GRAVENHORST, 1802)			3	29	0	0	3	8	0	0	6	37	1	3	0	0	0	0
<i>Philonthus rectangulus</i> SHARP, 1874			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0
<i>Philonthus marginatus</i> (STRÖM, 1768)			12	23	0	1	6	32	0	1	18	55	0	0	0	0	0	2
<i>Gabrius splendidulus</i> (GRAVENHORST, 1802)			8	15	0	0	6	7	0	1	14	22	1	5	0	0	0	1
<i>Gabrius trossulus</i> (NORDMANN, 1837)			10	12	0	0	1	1	0	0	11	13	7	6	0	0	0	0
<i>Gabrius bishopi</i> SHARP, 1910			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Gabrius pennatus</i> SHARP, 1910			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Gabrius subnigritulus</i> (REITTER, 1909)			1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	2	2	0	0	0	0
<i>Ontholestes tessellatus</i> (FOURCROY, 1785)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Ontholestes murinus</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Staphylinus erythropterus</i> LINNE, 1758			9	156	0	0	1	1	0	0	10	157	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylinus fossor</i> (SCOPOLI, 1772)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Quedius infuscatus</i> ERICHSON, 1840			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0
<i>Quedius ochripennis</i> (MENETRIES, 1832)			9	9	0	0	7	7	0	0	16	16	6	4	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Quedius cruentus</i> (OLIVIER, 1795)			83	327	0	0	78	593	0	0	161	920	12	2	0	0	0
<i>Quedius brevicornis</i> THOMSON, 1860			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Quedius mesomelinus</i> (MARSHAM, 1802)			71	198	0	1	69	306	0	0	140	504	316	180	0	0	1
<i>Quedius maurus</i> (SAHLBERG, 1830)			8	22	0	0	4	7	0	0	12	29	20	9	0	0	0
<i>Quedius xanthopus</i> ERICHSON, 1839			1	2	0	0	1	1	0	1	2	3	2	1	0	0	1
<i>Quedius cinctus</i> (PAYKULL, 1790)			3	5	0	0	3	6	0	0	6	11	1	0	0	0	0
<i>Quedius fuliginosus</i> (GRAVENHORST, 1802)			49	145	0	0	30	62	0	0	79	207	32	27	0	0	0
<i>Quedius molochinus</i> (GRAVENHORST, 1806)			7	8	0	0	0	0	0	0	7	8	4	3	0	0	0
<i>Quedius umbrinus</i> ERICHSON, 1839			45	77	0	0	34	59	0	1	79	136	50	50	0	0	1
<i>Quedius suturalis</i> KIESENWETTER, 1847			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	1	0	0	1
<i>Quedius limbatus</i> (HEER, 1834)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Quedius maurorufus</i> (GRAVENHORST, 1806)			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	2	4	0	0	0
<i>Quedius lucidulus</i> ERICHSON, 1839			4	4	0	0	2	5	0	0	6	9	3	2	0	0	0
<i>Quedius paradisiacus</i> (HEER, 1839)			68	168	0	1	45	101	0	1	113	269	4	0	0	0	2
<i>Quedius nitipennis</i> (STEPHENS, 1833)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Mycetoporus lepidus</i> (GRAVENHORST, 1802)			12	16	0	0	18	20	0	0	30	36	1	1	0	0	0
<i>Mycetoporus niger</i> FAIRMAIRE ET LABOULBENE, 1856			11	13	0	0	3	3	0	0	14	16	0	0	0	0	0
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i> FAGEL, 1965			13	32	0	0	16	44	0	0	29	76	0	0	0	0	0
<i>Mycetoporus splendidus</i> (GRAVENHORST, 1806)			0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Lordithon thoracicus</i> (FABRICIUS, 1777)			2	2	0	0	6	6	0	1	8	8	0	0	0	0	1
<i>Lordithon exoletus</i> (ERICHSON, 1839)			4	26	0	0	7	20	0	0	11	46	1	0	0	0	0
<i>Lordithon trinitatus</i> ERICHSON, 1839			5	18	0	1	12	22	0	0	17	40	0	0	0	0	1
<i>Lordithon lunulatus</i> (LINNE, 1761)			12	17	0	0	11	13	0	0	23	30	0	0	0	0	0
<i>Bolitobius cingulata</i> (MANNERHEIM, 1830)			9	11	0	0	6	6	0	0	15	17	2	0	0	0	0
<i>Bolitobius castaneus</i> (STEPHENS, 1832)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Bolitobius inclinans</i> (GRAVENHORST, 1806)			22	27	0	0	17	27	0	0	39	54	20	17	0	0	0
<i>Sepedophilus marshami</i> (STEPHENS, 1832)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Tachyporus nitidulus</i> (FABRICIUS, 1781)			14	25	0	0	10	11	0	0	24	36	1	1	0	0	0
<i>Tachyporus obtusus</i> (LINNE, 1767)			1	3	0	2	2	2	0	1	3	5	0	0	0	0	3
<i>Tachyporus solutus</i> ERICHSON, 1839			1	1	0	1	1	2	0	0	2	3	0	0	0	0	1
<i>Tachyporus hypnorum</i> (FABRICIUS, 1775)			10	17	0	0	5	5	0	0	15	22	0	0	0	0	0
<i>Tachyporus chrysomelinus</i> (LINNE, 1758)			11	17	0	5	5	5	0	1	16	22	0	0	0	0	6
<i>Tachyporus dispar</i> (PAYKULL, 1789)			16	25	0	0	11	13	0	0	27	38	0	0	0	0	0
<i>Tachinus lignorum</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tachinus proximus</i> KRAATZ, 1855			6	31	0	1	5	9	0	0	11	40	22	18	0	0	1
<i>Tachinus subterraneus</i> (LINNE, 1758)			11	16	0	0	7	10	0	0	18	26	5	6	0	0	0
<i>Tachinus pallipes</i> GRAVENHORST, 1806			43	473	0	1	34	440	0	0	77	913	470	443	0	0	1
<i>Tachinus signatus</i> GRAVENHORST, 1802			79	391	0	0	36	118	0	1	115	509	321	188	0	0	1
<i>Tachinus laticollis</i> GRAVENHORST, 1802			23	60	0	0	21	90	0	0	44	150	86	64	0	0	0
<i>Tachinus marginellus</i> (FABRICIUS, 1781)			8	26	0	1	0	0	0	1	8	26	19	7	0	0	2
<i>Tachinus corticinus</i> GRAVENHORST, 1802			16	351	0	0	0	0	0	0	16	351	30	29	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge					A		
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB		L	
<i>Tachinus rufipennis</i> GYLLENHAL, 1810			2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Tachinus elongatus</i> GYLLENHAL, 1810			5	6	0	0	2	2	0	0	7	8	4	1	0	0	0	0
<i>Myllaena brevicornis</i> (MATTHEWS, 1838)			1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	2	2	0	0	0	0
<i>Oligota pusillima</i> (GRAVENHORST, 1806)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0
<i>Holobus flavicornis</i> (LACORDAIRE, 1835)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Cypha longicornis</i> (PAYKULL, 1800)			3	3	0	0	4	4	0	0	7	7	3	2	0	0	0	0
<i>Gyrophaena gentilis</i> ERICHSON, 1839			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Gyrophaena bihamata</i> THOMSON, 1867			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Gyrophaena joyioides</i> WÜSTHOFF, 1937			0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Gyrophaena angustata</i> (STEPHENS, 1832)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Gyrophaena boleti</i> (LINNE, 1758)			4	4	0	0	7	8	0	0	11	12	1	4	0	0	0	0
<i>Agaricochara latissima</i> (STEPHENS, 1832)			2	5	0	0	3	3	0	0	5	8	0	1	0	0	0	0
<i>Cyphaea curtula</i> (ERICHSON, 1837)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Placusa complanata</i> (ERICHSON, 1839)			0	0	0	0	4	5	0	0	4	5	4	1	0	0	0	0
<i>Placusa tachyporoides</i> (WALTL, 1838)			184	2129	0	0	140	1104	0	0	324	3233	1293	1723	0	0	0	0
<i>Placusa atrata</i> (SAHLBERG, 1831)			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	4	2	0	0	0	0
<i>Placusa pumilio</i> (GRAVENHORST, 1802)			28	40	0	0	16	25	0	0	44	65	28	36	0	0	0	0
<i>Homalota plana</i> (GYLLENHAL, 1810)			4	5	0	0	2	2	0	0	6	7	3	3	0	0	0	0
<i>Anomognathus cuspidatus</i> (ERICHSON, 1839)			9	24	0	0	6	26	0	0	15	50	0	0	0	0	0	0
<i>Megaloscapa punctipennis</i> (KRAATZ, 1856)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	1	0	0	0	0
<i>Leptusa pulchella</i> (MANNERHEIM, 1830)			23	30	0	3	24	39	0	1	47	69	13	17	0	0	0	4
<i>Leptusa fumida</i> (ERICHSON, 1839)			78	502	0	1	61	456	0	0	139	958	57	116	0	0	0	1
<i>Leptusa ruficollis</i> (ERICHSON, 1839)			139	2412	0	6	131	2926	0	2	270	5338	12	7	0	0	0	8
<i>Bolitochara obliqua</i> ERICHSON, 1837			24	45	0	0	9	10	0	1	33	55	10	12	0	0	0	1
<i>Bolitochara mulsanti</i> SHARP, 1875			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	4	2	0	0	0	0
<i>Autalia longicornis</i> SCHEERPELTZ, 1947			4	4	0	0	6	6	0	0	10	10	5	5	0	0	0	0
<i>Autalia rivularis</i> (GRAVENHORST, 1802)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0
<i>Cordalia obscura</i> (GRAVENHORST, 1802)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Falagria thoracica</i> STEPHENS, 1832			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schistoglossa curtipennis</i> (SHARP, 1869)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Aloconota currax</i> (KRAATZ, 1856)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aloconota sulcifrons</i> (STEPHENS, 1832)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Aloconota gregaria</i> (ERICHSON, 1839)			9	11	0	0	4	4	0	0	13	15	2	9	0	0	0	0
<i>Enalodroma hepatica</i> (ERICHSON, 1839)			6	8	0	0	4	6	0	0	10	14	8	6	0	0	0	0
<i>Amischa analis</i> (GRAVENHORST, 1802)			7	9	0	0	9	11	0	0	16	20	0	19	0	0	0	0
<i>Amischa cavifrons</i> (SHARP, 1869)			8	9	0	0	6	6	0	0	14	15	1	14	0	0	0	0
<i>Amischa soror</i> (KRAATZ, 1856)			8	16	0	0	9	11	0	0	17	27	0	27	0	0	0	0
<i>Geostiba circellaris</i> (GRAVENHORST, 1806)			99	320	0	3	90	222	0	2	189	542	11	12	0	0	0	5
<i>Dinaraea aequata</i> (ERICHSON, 1837)			4	4	0	0	0	0	0	3	4	4	2	2	0	0	0	3
<i>Dinaraea arcana</i> (ERICHSON, 1837)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dadobia immersa</i> (ERICHSON, 1837)			5	9	0	0	0	0	0	0	5	9	0	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Plataraea brunnea</i> (FABRICIUS, 1798)			1	1	0	0	3	4	0	0	4	5	2	3	0	0	0
<i>Liogluta granigera</i> (KIESENWETTER, 1850)			13	39	0	0	35	101	0	0	48	140	76	63	0	0	0
<i>Liogluta longiuscula</i> (GRAVENHORST, 1802)			2	2	0	0	7	7	0	0	9	9	2	7	0	0	0
<i>Liogluta wüsthoffi</i> (BENICK, 1938)			42	80	0	0	36	53	0	0	78	133	82	46	0	0	0
<i>Liogluta microptera</i> (THOMSON, 1867)			31	62	0	0	27	115	0	0	58	177	128	49	0	0	0
<i>Atheta</i> sp.			13	15	0	0	14	17	0	0	27	32	2	27	0	0	0
<i>Atheta elongatula</i> (GRAVENHORST, 1802)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<i>Atheta hygrobia</i> (THOMSON, 1856)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Atheta hygrotopora</i> (KRAATZ, 1856)			1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2
<i>Atheta malleus</i> JOY, 1013			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta volans</i> (SCRIBA, 1859)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta obtusangula</i> JOY, 1913			5	12	0	0	2	2	0	0	7	14	10	4	0	0	0
<i>Atheta palustris</i> (KIESENWETTER, 1844)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0
<i>Atheta fungivora</i> (THOMSON, 1867)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta monticola</i> (THOMSON, 1852)			1	2	0	1	3	3	0	0	4	5	3	2	0	0	1
<i>Atheta excellens</i> (KRAATZ, 1856)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta nigricornis</i> (THOMSON, 1852)			170	886	0	1	125	796	0	0	295	1682	691	819	0	0	1
<i>Atheta harwoodi</i> WILLIAMS, 1930			2	3	0	0	3	3	0	0	5	6	4	2	0	0	0
<i>Atheta corvina</i> (THOMSON, 1856)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta pittionii</i> SCHEERPELTZ, 1950			9	12	0	0	8	15	0	0	17	27	14	13	0	0	0
<i>Atheta inquilula</i> (GRAVENHORST, 1802)			4	4	0	0	3	3	0	0	7	7	3	1	0	0	0
<i>Atheta excelsa</i> BERNHAUER, 1911			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta subtilis</i> (SCRIBA, 1866)			9	11	0	0	9	13	0	0	18	24	11	12	0	0	0
<i>Atheta liliputana</i> (BRISOUT, 1860)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta boreella</i> BRUNDIN, 1948			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta sodalis</i> (ERICHSON, 1837)			75	244	0	2	84	344	0	1	159	588	80	91	0	0	3
<i>Atheta gagatina</i> (BAUDL, 1848)			4	4	0	0	2	2	0	0	6	6	6	0	0	0	0
<i>Atheta pallidicornis</i> (THOMSON, 1856)			9	9	0	1	2	3	0	0	11	12	6	6	0	0	1
<i>Atheta hybrida</i> (SHARP, 1869)			21	21	0	0	12	17	0	0	33	38	26	12	0	0	0
<i>Atheta trinotata</i> (KRAATZ, 1856)			14	25	0	0	16	31	0	0	30	56	18	38	0	0	0
<i>Atheta cadaverina</i> (BRISOUT, 1860)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta hansseni</i> STRAND, 1943			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta subglabra</i> (SHARP, 1869)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta picipes</i> (THOMSON, 1856)			23	31	0	1	19	32	0	0	42	63	24	32	0	0	1
<i>Atheta orbata</i> (ERICHSON, 1837)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta fungi</i> (GRAVENHORST, 1806)			153	1358	0	1	123	1324	0	4	276	2682	6	87	0	0	5
<i>Atheta amplicollis</i> (MULSANT ET REY, 1873)			1	4	0	0	1	1	0	0	2	5	1	0	0	0	0
<i>Atheta dadopora</i> (THOMSON, 1867)			5	5	0	0	1	1	0	0	6	6	2	4	0	0	0
<i>Atheta sordidula</i> (ERICHSON, 1837)			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Atheta celata</i> (ERICHSON, 1837)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	3	0	0	0	0
<i>Atheta hypnorum</i> (KIESENWETTER, 1850)			4	4	0	0	20	40	0	0	24	44	14	23	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			Vergleichsfläche			Gesamtfläche								
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Atheta laevicauda</i> SAHLBERG, 1876			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta brunneipennis</i> (THOMSON, 1852)			22	103	0	0	13	52	0	1	35	155	72	66	0	0	1
<i>Atheta castanoptera</i> (MANNERHEIM, 1830)			9	9	0	1	15	28	0	0	24	37	17	20	0	0	1
<i>Atheta triangulum</i> (KRAATZ, 1856)			20	34	0	0	30	56	0	0	50	90	39	41	0	0	0
<i>Atheta ebenina</i> (MULSANT ET REY, 1874)			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	1	0	0	0
<i>Atheta contristata</i> (KRAATZ, 1856)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta heymesi</i> HUBENTHAL, 1913			6	10	0	0	1	1	0	0	7	11	7	4	0	0	0
<i>Atheta aquatilis</i> (THOMSON, 1867)			22	86	0	2	7	21	0	0	29	107	33	58	0	0	2
<i>Atheta incognita</i> (SHARP, 1869)			5	8	0	0	4	4	0	0	9	12	6	6	0	0	0
<i>Atheta laticollis</i> (STEPHENS, 1832)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Atheta coriaria</i> (KRAATZ, 1856)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta intermedia</i> (THOMSON, 1852)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Atheta ravilla</i> (ERICHSON, 1839)			24	56	0	0	22	245	0	0	46	301	33	47	0	0	0
<i>Atheta oblita</i> (ERICHSON, 1839)			1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	1	3	0	0	0
<i>Atheta pilicornis</i> (THOMSON, 1852)			6	8	0	0	7	11	0	0	13	19	5	13	0	0	0
<i>Atheta fungicola</i> (THOMSON, 1852)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	2	0	0	0
<i>Atheta britanniae</i> BERNHAUER ET SCHEERPELTZ, 1926			23	81	0	1	43	111	0	0	66	192	101	87	0	0	1
<i>Atheta crassicornis</i> (FABRICIUS, 1792)			75	455	0	1	95	518	0	0	170	973	515	457	0	0	1
<i>Atheta paracrassicornis</i> BRUNDIN, 1954			46	131	0	1	69	380	0	0	115	511	300	210	0	0	1
<i>Atheta pfaundleri</i> BENICK, 1940			0	0	0	0	10	37	0	0	10	37	17	20	0	0	0
<i>Atheta macrocera</i> (THOMSON, 1856)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Atheta cauta</i> (ERICHSON, 1837)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Atheta ischnocera</i> (THOMSON, 1870)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Atheta setigera</i> (SHARP, 1869)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Atheta laevana</i> (MULSANT ET REY, 1852)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Atheta nigripes</i> (THOMSON, 1856)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Atheta marcida</i> (ERICHSON, 1837)			56	242	0	0	64	271	0	0	120	513	12	14	0	0	0
<i>Atheta europaea</i> LIKOVSKY, 1984			71	738	0	0	75	742	0	0	146	1480	25	18	0	0	0
<i>Atheta cinnamoptera</i> (THOMSON, 1856)			2	3	0	0	3	3	0	1	5	6	2	4	0	0	1
<i>Atheta aeneipennis</i> THOMPSON, 1856			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Acrotona muscorum</i> (BRISOUT, 1860)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Acrotona aterrima</i> (GRAVENHORST, 1802)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Acrotona pusilla</i> (BRUNDIN, 1952)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Aleunota rufotestacea</i> (KRAATZ, 1856)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Phloeopora testacea</i> (MANNERHEIM, 1831)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Phloeopora corticalis</i> (GRAVENHORST, 1802)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
<i>Ilyobates nigricollis</i> (PAYKULL, 1800)			13	38	0	0	4	4	0	0	17	42	21	12	0	0	0
<i>Chilopora longitarsis</i> (ERICHSON, 1837)			1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	0	4	0	0	0
<i>Ocalea rivularis</i> MILLER, 1851			84	274	0	0	59	176	0	1	143	450	8	10	0	0	1
<i>Meotica capitatis</i> (MULSANT ET REY, 1873)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Deubelia picina</i> (AUBE, 1850)			1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Mniusa incrassata</i> (MULSANT ET REY, 1852)			5	5	0	1	12	13	0	1	17	18	1	2	0	0	2
<i>Oxypoda elongatula</i> AUBE, 1850			12	39	0	0	5	9	0	0	17	48	1	4	0	0	0
<i>Oxypoda procerula</i> MANNERHEIM, 1830			7	14	0	0	4	10	0	0	11	24	3	3	0	0	0
<i>Oxypoda opaca</i> (GRAVENHORST, 1802)			3	3	0	0	4	11	0	0	7	14	5	9	0	0	0
<i>Oxypoda vittata</i> MÄRKEL, 1842			21	29	0	0	14	15	0	0	35	44	20	17	0	0	0
<i>Oxypoda lividipennis</i> MANNERHEIM, 1830			22	79	0	0	28	62	0	0	50	141	82	57	0	0	0
<i>Oxypoda spectabilis</i> MÄRKEL, 1844			10	15	0	0	5	8	0	0	15	23	7	10	0	0	0
<i>Oxypoda skalitzkyi</i> BERNHAUER, 1902			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Oxypoda umbrata</i> (GYLLENHAL, 1810)			16	26	0	0	17	43	0	0	33	69	3	2	0	0	0
<i>Oxypoda rufa</i> KRAATZ, 1856			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Oxypoda alternans</i> (GRAVENHORST, 1802)			14	41	0	4	25	47	0	1	39	88	4	2	0	0	5
<i>Oxypoda annularis</i> MANNERHEIM, 1830			53	89	0	2	51	84	0	0	104	173	1	2	0	0	2
<i>Oxypoda bicolor</i> MULSANT ET REY, 1853			1	1	0	0	9	11	0	0	10	12	2	2	0	0	0
<i>Ischnoglossa obscura</i> WUNDERLE, 1990			3	5	0	0	0	0	0	0	3	5	4	1	0	0	0
<i>Haploglossa villosula</i> (STEPHENS, 1832)			5	17	0	0	5	6	0	0	10	23	1	0	0	0	0
<i>Tinotus morion</i> (GRAVENHORST, 1802)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
<i>Aleochara curtula</i> (GOEZE, 1777)			2	19	0	0	1	1	0	0	3	20	1	0	0	0	0
<i>Aleochara intricata</i> MANNERHEIM, 1830			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Aleochara sparsa</i> HBER, 1839			176	6060	0	0	134	4106	0	0	310	10166	149	14	0	0	0
<i>Aleochara stichaj</i> LIKOVSKY, 1965			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Aleochara lanuginosa</i> GRAVENHORST, 1802			7	8	0	1	0	0	0	1	7	8	5	0	0	0	2
<i>Aleochara sanguinea</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Aleochara bipustulata</i> (LINNE, 1761)			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	0	0	0	1
<i>Rheochara spadicea</i> (ERICHSON, 1837)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4725	28978	0	121	3989	24109	0	68	8714	53087	6427	8295	0	0	189
<b>Micropeplidae</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micropeplus fulvus</i> ERICHSON, 1840			1	1	0	0	6	6	0	0	7	7	3	1	0	0	0
<i>Micropeplus porcatus</i> (PAYKULL, 1789)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	6	6	0	0	8	8	3	1	0	0	0
<b>Pselaphidae - Palpenkäfer</b>																	
<i>Bibloporus bicolor</i> (DENNY, 1825)			20	23	0	2	19	27	0	0	39	50	27	13	0	0	2
<i>Euplectus bescidicus</i> REITTER, 1881	2		1	1	0	0	3	3	0	0	4	4	2	1	0	0	0
<i>Euplectus punctatus</i> MULSANT, 1861			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	3	1	0	0	0
<i>Euplectus karsteni</i> (REICHENBACH, 1816)			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	6	0	0	0	0
<i>Euplectus fauveli</i> GUILLEBEAU, 1888			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Leptoplectus spinolae</i> (AUBE, 1844)	2		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Plectophloeus fischeri</i> AUBE, 1833			2	2	0	0	4	4	0	0	6	6	6	0	0	0	0
<i>Bythinus macropalpus</i> AUBE, 1833			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Bythinus burrelli</i> DENNY, 1825			11	13	0	0	11	13	0	0	22	26	20	6	0	0	0
<i>Bryaxis puncticollis</i> (DENNY, 1825)			0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	1	3	0	0	0
<i>Tychus niger</i> (PAYKULL, 1800)			2	2	0	1	3	3	0	0	5	5	4	1	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Summe (Familie)</b>			44	49	0	3	50	60	0	0	94	109	72	25	0	0	3
<b>Lycidae - Rotdeckenkäfer</b>																	
<i>Pyropterus nigroruber</i> (GEER, 1774)			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	0	0	0	0
<i>Platycis minutus</i> (FABRICIUS, 1787)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			2	3	0	1	1	1	0	2	3	4	1	0	0	0	3
<b>Lampyridae - Leuchtkäfer</b>																	
<i>Lampyris noctiluca</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lamprohiza splendidula</i> (LINNE, 1767)			6	13	0	0	0	0	0	0	6	13	3	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	13	0	0	0	0	0	1	6	13	3	0	0	0	1
<b>Cantharidae - Weichkäfer</b>																	
<i>Podabrus alpinus</i> (PAYKULL, 1789)			3	3	0	1	2	2	0	0	5	5	0	2	0	0	1
<i>Cantharis figurata</i> MANNERHEIM, 1843			2	3	0	0	2	2	0	0	4	5	1	4	0	0	0
<i>Cantharis fusca</i> LINNE, 1758			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0
<i>Cantharis pellucida</i> FABRICIUS, 1792			17	63	0	2	28	114	0	2	45	177	3	3	0	0	4
<i>Cantharis paludosa</i> FALLEN, 1807			3	4	0	3	1	3	0	3	4	7	0	0	0	0	6
<i>Cantharis obscura</i> LINNE, 1758			10	90	0	0	11	152	0	2	21	242	0	1	0	0	2
<i>Cantharis lateralis</i> LINNE, 1758			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Cantharis nigricans</i> (MÜLLER, 1776)			9	69	0	1	5	5	0	2	14	74	0	0	0	0	3
<i>Cantharis livida</i> LINNE, 1758			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Cantharis rufa</i> LINNE, 1758			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	3	0	0	0
<i>Ancistronycha cyanipennis</i> (FALDERMANN, 1835)			5	6	0	0	2	3	0	0	7	9	7	2	0	0	0
<i>Absidia rufotestacea</i> (LETZNER, 1845)			27	63	0	2	24	67	0	3	51	130	46	80	0	0	5
<i>Absidia schoenherri</i> (DEJEAN, 1837)			8	9	0	0	6	14	0	0	14	23	14	9	0	0	0
<i>Rhagonycha fulva</i> (SCOPELLI, 1763)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhagonycha translucida</i> (KRYNICKI, 1832)			7	12	0	0	6	7	0	2	13	19	1	2	0	0	2
<i>Rhagonycha testacea</i> (LINNE, 1758)			6	9	0	0	2	3	0	1	8	12	2	2	0	0	1
<i>Rhagonycha limbata</i> THOMSON, 1864			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhagonycha lignosa</i> (MÜLLER, 1764)			25	74	0	1	28	67	0	1	53	141	0	1	0	0	2
<i>Rhagonycha atra</i> (LINNE, 1767)			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	1
<i>Malthinus punctatus</i> (FOURCROY, 1785)			1	2	0	0	1	1	9	1	2	3	1	2	0	0	1
<i>Malthinus facialis</i> THOMSON, 1864	3		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Malthodes</i> sp.			16	64	0	0	19	26	0	0	35	90	0	90	0	0	0
<i>Malthodes fuscus</i> (WÄLTL, 1838)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Malthodes guttifer</i> KIESENWETTER, 1852			0	0	0	0	2	18	0	0	2	18	2	16	0	0	0
<i>Malthodes marginatus</i> (LATREILLE, 1806)			2	6	0	1	3	6	0	0	5	12	7	5	0	0	1
<i>Malthodes mysticus</i> KIESENWETTER, 1852			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Malthodes hexacanthus</i> KIESENWETTER, 1852			1	1	0	4	4	5	0	2	5	6	4	2	0	0	6
<i>Malthodes pumilus</i> (BREISSON, 1835)			3	3	0	0	4	7	0	0	7	10	0	10	0	0	0
<i>Malthodes spathifer</i> KIESENWETTER, 1852			4	6	0	4	1	3	0	2	5	9	7	2	0	0	6
<b>Summe (Familie)</b>			157	496	0	20	157	511	0	21	314	1007	101	238	0	0	41
<b>Malachiidae - Malachitenkäfer</b>																	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Charopus flavipes</i> (PAYKULL, 1798)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Anthocomus fasciatus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<b>Melyridae - Wollhaarkäfer</b>																	
<i>Aplocnemus nigricornis</i> (FABRICIUS, 1792)			4	5	0	0	6	6	0	0	10	11	0	1	0	0	0
<i>Dasytes niger</i> (LINNE, 1761)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Dasytes caeruleus</i> (GEER, 1774)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dasytes plumbeus</i> (MÜLLER, 1776)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	11	0	1	7	7	0	0	17	18	1	4	0	0	1
<b>Cleridae - Buntkäfer</b>																	
<i>Tillus elongatus</i> (LINNE, 1758)	3		0	0	0	1	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<b>Derodontidae</b>																	
<i>Laricobius erichsoni</i> ROSENHAUER, 1846			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Lymexyionidae - Werftkäfer</b>																	
<i>Hylcoetus dermestoides</i> (LINNE, 1761)			66	362	0	0	52	589	0	1	118	951	179	792	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			66	362	0	0	52	589	0	1	118	951	179	792	0	0	1
<b>Elateridae - Schnellkäfer</b>																	
<i>Ampedus pomorum</i> (HERBST, 1784)			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	2	4	0	0	0
<i>Ampedus nigrinus</i> (HERBST, 1784)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Dalopius marginatus</i> (LINNE, 1758)			30	66	0	2	18	28	0	3	48	94	1	3	0	0	5
<i>Agriotes pallidulus</i> (ILLIGER, 1807)			6	8	0	1	2	2	0	0	8	10	1	0	0	0	1
<i>Agriotes obscurus</i> (LINNE, 1758)			2	2	0	1	1	2	0	0	3	4	0	1	0	0	1
<i>Adrastus pallens</i> (FABRICIUS, 1792)			2	5	0	1	0	0	0	0	2	5	1	0	0	0	1
<i>Melanotus rufipes</i> (HERBST, 1784)			5	5	0	0	6	9	0	0	11	14	0	13	0	0	0
<i>Melanotus castanipes</i> (PAYKULL, 1800)			24	41	0	1	26	96	0	4	50	137	29	105	0	0	5
<i>Agrypnus murinus</i> (LINNE, 1758)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Ctenicera pectinicornis</i> (LINNE, 1758)			2	13	0	3	4	8	0	0	6	21	6	2	0	0	3
<i>Ctenicera cuprea</i> (FABRICIUS, 1775)			1	1	0	0	7	12	0	0	8	13	6	4	0	0	0
<i>Actenicerus sjælandicus</i> (MÜLLER, 1764)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Anostirus purpureus</i> (PODA, 1761)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Anostirus castaneus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	10	21	0	0	10	21	0	3	0	0	1
<i>Haplotarsus incanus</i> (GYLLENHAL, 1827)			2	2	0	1	1	1	0	0	3	3	1	0	0	0	1
<i>Selatosomus impressus</i> (FABRICIUS, 1792)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Hypoganus inunctus</i> (LACORDAIRE, 1835)	3		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Denticollis rubens</i> PILLER ET MITTERPACHER, 1783	3		1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Denticollis linearis</i> (LINNE, 1758)			4	15	0	1	6	20	0	3	10	35	0	2	0	0	4
<i>Cidnopus minutus</i> (LINNE, 1758)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Limonius aeneoniger</i> (GEER, 1774)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (HERBST, 1784)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Athous vittatus</i> (FABRICIUS, 1792)			30	59	0	3	14	21	0	0	44	80	0	5	0	0	3
<i>Athous subfuscus</i> (MÜLLER, 1767)			52	228	0	2	72	244	0	2	124	472	1	7	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			172	458	0	19	175	472	0	12	347	930	51	151	0	0	31
<b>Eucnemidae</b>																	
<i>Melasis buprestoides</i> (LINNE, 1761)	3		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hylis olexai</i> (PALM, 1955)	2		0	0	0	1	4	5	0	0	4	5	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	1	4	5	0	0	5	6	0	0	0	0	1
<b>Lissomidae</b>																	
<i>Drapetes cinctus</i> (PANZER, 1796)	3		0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<b>Throscidae - Hüpfkäfer</b>																	
<i>Trixagus dermestoides</i> (LINNE, 1767)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<b>Buprestidae - Prachtkäfer</b>																	
<i>Anthaxia salicis</i> (FABRICIUS, 1777)	3		0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	1	0	0	0	0
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (LINNE, 1758)			2	2	0	0	5	7	0	1	7	9	1	4	0	0	1
<i>Agrilus viridis</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	8	10	0	3	10	12	2	4	0	0	3
<b>Clambidae - Punktkäfer</b>																	
<i>Calyptomerus alpestris</i> REDTENBACHER, 1849			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Calyptomerus dubius</i> (MARSHAM, 1802)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Clambus punctulum</i> (BECK, 1817)			4	5	0	0	3	3	0	0	7	8	0	1	0	0	0
<i>Clambus armadillo</i> (GEER, 1774)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			13	14	0	0	5	5	0	0	18	19	1	1	0	0	0
<b>Dascillidae</b>																	
<i>Dascillus cervinus</i> (LINNE, 1758)			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
<b>Scirtidae - Sumpffieberkäfer</b>																	
<i>Elodes pseudominuta</i> KLAUSNITZER, 1971			12	21	0	2	7	19	0	2	19	40	28	12	0	0	4
<i>Elodes marginata</i> (FABRICIUS, 1798)			3	3	0	1	5	5	0	2	8	8	0	3	0	0	3
<i>Cyphon coarctatus</i> PAYKULL, 1799			5	5	0	1	4	8	0	2	9	13	8	5	0	0	3
<i>Cyphon ruficeps</i> TOURNIER, 1868			2	5	0	0	2	3	0	1	4	8	8	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			22	34	0	4	18	35	0	7	40	69	44	20	0	0	11
<b>Dryopidae - Hakenkäfer</b>																	
<i>Dryops ernsti</i> GOZIS, 1886			5	6	0	0	0	0	0	0	5	6	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			5	6	0	0	0	0	0	0	5	6	1	0	0	0	0
<b>Elmidae</b>																	
<i>Elmis latreillei</i> BEDEL, 1878			1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	0	0	0	4
<i>Esolus angustatus</i> (MÜLLER, 1821)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Limnius perrisi</i> (DUFOUR, 1843)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	3	1	1	0	3	2	2	1	0	0	0	6

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Dermestidae - Speckkäfer</b>																	
<i>Anthrenus museorum</i> (LINNE, 1761)			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	0	0	0	0	1
<i>Anthrenus fuscus</i> OLIVIER, 1789			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Trinodes hirtus</i> (FABRICIUS, 1781)	3		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	0	2	2	0	1	4	4	0	0	0	0	1
<b>Byrrhidae - Pillenkäfer</b>																	
<i>Simplocaria semistriata</i> (FABRICIUS, 1794)			7	8	0	0	1	2	0	0	8	10	0	2	0	0	0
<i>Byrrhus pilula</i> (LINNE, 1758)			3	5	0	0	0	0	0	0	3	5	3	2	0	0	0
<i>Byrrhus arietinus</i> STEFFAHNY, 1842			10	55	0	0	1	1	0	0	11	56	7	11	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			20	68	0	0	2	3	0	0	22	71	10	15	0	0	0
<b>Byturidae - Himbeerkäfer</b>																	
<i>Byturus tomentosus</i> (GEER, 1774)			24	359	0	5	16	196	0	3	40	555	3	3	0	0	8
<b>Summe (Familie)</b>			24	359	0	5	16	196	0	3	40	555	3	3	0	0	8
<b>Cerylonidae</b>																	
<i>Cerylon fagi</i> BRISOUT, 1867			15	18	0	0	5	6	0	0	20	24	2	2	0	0	0
<i>Cerylon histeroideus</i> (FABRICIUS, 1792)			2	2	0	0	2	3	0	0	4	5	2	0	0	0	0
<i>Cerylon ferrugineum</i> STEPHENS, 1830			31	64	0	0	36	73	0	3	67	137	8	14	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			48	84	0	0	43	82	0	3	91	166	12	16	0	0	3
<b>Sphaerosomatidae</b>																	
<i>Sphaerosoma piliferum</i> (MÜLLER, 1821)	2		6	6	0	0	2	2	0	0	8	8	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			6	6	0	0	2	2	0	0	8	8	0	0	0	0	0
<b>Nitidulidae - Glanzkäfer</b>																	
<i>Carpophilus marginellus</i> MOTSCHULSKY, 1858			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Carpophilus hemipterus</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0
<i>Carpophilus pilosellus</i> MOTSCHULSKY, 1858			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Meligethes denticulatus</i> (HEER, 1841)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Meligethes atratus</i> (OLIVIER, 1790)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Meligethes coracinus</i> STURM, 1845			13	49	0	3	4	4	0	1	17	53	3	4	0	0	4
<i>Meligethes aeneus</i> (FABRICIUS, 1775)			43	471	0	4	29	125	0	3	72	596	4	5	0	0	7
<i>Meligethes viridescens</i> (FABRICIUS, 1787)			23	129	0	0	8	10	0	0	31	139	1	1	0	0	0
<i>Meligethes kunzei</i> ERICHSON, 1845			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Meligethes brunnicornis</i> STURM, 1845			6	16	0	2	3	3	0	1	9	19	4	5	0	0	3
<i>Meligethes pedicularius</i> (GYLLENHALL, 1808)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Meligethes viduatus</i> (HEER, 1841)			2	3	0	0	2	4	0	0	4	7	5	2	0	0	0
<i>Meligethes maurus</i> STURM, 1845			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Meligethes erythropus</i> (MARSHAM, 1802)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Meligethes nigrescens</i> STEPHENS, 1830			2	2	0	0	6	10	0	0	8	12	3	4	0	0	0
<i>Epuraea melanocephala</i> (MARSHAM, 1802)			39	2140	0	1	35	345	0	1	74	2485	7	6	0	0	2
<i>Epuraea angustula</i> STURM, 1844			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	0	0	0
<i>Epuraea boreella</i> (ZETTERSTEDT, 1828)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Epuraea marseuli</i> REITTER, 1872			29	39	0	1	20	24	0	0	49	63	8	5	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Epuraea pygmaea</i> (GYLLENHAL, 1808)			12	12	0	0	5	11	0	0	17	23	4	4	0	0	0
<i>Epuraea longula</i> ERICHSON, 1845			23	126	0	1	10	12	0	2	33	138	3	1	0	0	3
<i>Epuraea terminalis</i> (MANNERHEIM, 1843)			31	129	0	1	17	45	0	2	48	174	5	1	0	0	3
<i>Epuraea unicolor</i> (OLIVIER, 1790)			63	174	0	1	34	123	0	0	97	297	14	18	0	0	1
<i>Epuraea variegata</i> (HERBST, 1793)			39	92	0	0	18	23	0	0	57	115	3	1	0	0	0
<i>Epuraea muehli</i> REITIER, 1908			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epuraea depressa</i> (ILLIGER, 1798)			14	29	0	2	3	3	0	1	17	32	1	0	0	0	3
<i>Epuraea melina</i> ERICHSON, 1843			4	5	0	0	1	1	0	0	5	6	0	1	0	0	0
<i>Epuraea rufomarginata</i> (STEPHENS, 1830)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Epuraea limbata</i> (FABRICIUS, 1787)			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0
<i>Omosita depressa</i> (LINNE, 1758)			6	12	0	0	3	3	0	0	9	15	0	0	0	0	0
<i>Omosita discoidea</i> (FABRICIUS, 1775)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Soronia grisea</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	3	5	0	0	4	6	1	0	0	0	0
<i>Pocadius ferrugineus</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	1
<i>Thalyra fervida</i> (OLIVIER, 1790)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0
<i>Cydramus luteus</i> (FABRICIUS, 1787)			7	14	0	3	1	1	0	1	8	15	1	2	0	0	4
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (FABRICIUS, 1776)			0	0	0	0	3	4	0	0	3	4	0	1	0	0	0
<i>Glischrochilus hortensis</i> (FOURCROY, 1785)			16	17	0	0	9	9	0	0	25	26	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (LINNE, 1758)			40	90	0	0	35	67	0	0	75	157	32	35	0	0	0
<i>Pityophagus ferrugineus</i> (LINNE, 1761)			5	5	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			434	3572	0	22	262	845	0	12	696	4417	107	102	0	0	34
<b>Kateretidae</b>																	
<i>Kateretes rufilabris</i> (LATREILLE, 1807)			2	3	0	0	2	3	0	0	4	6	0	2	0	0	0
<i>Heterhelus scutellaris</i> (HEER, 1841)			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Heterhelus solani</i> (HEER, 1841)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Brachypterus urticae</i> (FABRICIUS, 1792)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			2	3	0	3	3	4	0	1	5	7	0	2	0	0	4
<b>Rhizophagidae</b>																	
<i>Rhizophagus grandis</i> GYLLENHAL, 1827	2		1	1	0	0	5	7	0	0	6	8	0	0	0	0	0
<i>Rhizophagus depressus</i> (FABRICIUS, 1792)			58	141	0	0	47	203	0	0	105	344	7	8	0	0	0
<i>Rhizophagus perforatus</i> ERICHSON, 1845			12	13	0	0	9	14	0	0	21	27	1	3	0	0	0
<i>Rhizophagus dispar</i> (PAYKULL, 1800)			295	3063	0	0	283	3749	0	0	578	6812	169	288	0	0	0
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1792)			52	73	0	1	26	34	0	1	78	107	5	12	0	0	2
<i>Rhizophagus nitidulus</i> (FABRICIUS, 1798)			55	127	0	0	32	140	0	2	87	267	3	0	0	0	2
<i>Rhizophagus parvulus</i> (PAYKULL, 1800)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0
<i>Rhizophagus cibranus</i> GYLLENHAL, 1827			10	13	0	1	27	50	0	0	37	63	6	1	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			486	3435	0	2	429	4197	0	3	915	7632	191	312	0	0	5
<b>Cucujidae - Plattkäfer</b>																	
<i>Monotoma picipes</i> HERBST, 1793			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	2	0	0	0
<i>Monotoma longicollis</i> GYLLENHAL, 1827			4	4	0	0	13	17	0	0	17	21	0	2	0	0	0
<i>Uleiota planata</i> (LINNE, 1761)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<b>Summe (Familie)</b>			6	6	0	0	15	19	0	0	21	25	0	4	0	0	0
<b>Silvanidae</b>																	
<i>Ahasverus advena</i> (WALTL, 1834)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Silvanus bidentatus</i> (FABRICIUS, 1792)			9	9	0	0	3	3	0	1	12	12	0	0	0	0	1
<i>Silvanus unidentatus</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			12	12	0	0	5	5	0	1	17	17	0	0	0	0	1
<b>Phloeostichidae</b>																	
<i>Phloeostichus denticollis</i> REDTENBACHER, 1842	2		10	18	0	0	12	21	0	0	22	39	5	10	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	18	0	0	12	21	0	0	22	39	5	10	0	0	0
<b>Erotyliidae - Pilzkäfer</b>																	
<i>Tritoma bispustulata</i> FABRICIUS, 1775			2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax russica</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<b>Biphyllidae</b>																	
<i>Diplocoelus fagi</i> (GUERIN-MENEVILLE, 1844)	3		1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Cryptophagidae - Schimmelpilzkäfer</b>																	
<i>Pteryngium crenatum</i> (FABRICIUS, 1798)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Cryptophagus</i> sp.			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	1	3	0	0	0
<i>Cryptophagus acutangulus</i> GYLLENHALL, 1827			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Cryptophagus pubescens</i> STURM, 1845			6	15	0	0	10	20	0	0	16	35	16	17	0	0	0
<i>Cryptophagus dentatus</i> (HERBST, 1793)			113	319	0	0	107	349	0	0	220	668	240	356	0	0	0
<i>Cryptophagus acuminatus</i> COOMBS ET WOODROFFE, 1955			5	36	0	0	0	0	0	5	36	14	22	0	0	0	0
<i>Cryptophagus dorsalis</i> SAHLBERG, 1834			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Cryptophagus distinguendus v. umbratus</i> STURM, 1845			1	1	0	0	7	8	0	0	8	9	6	3	0	0	0
<i>Cryptophagus scanicus</i> (LINNE, 1758)			41	201	0	0	53	348	0	0	94	549	114	102	0	0	0
<i>Cryptophagus scutellatus</i> NEWMAN, 1834			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Cryptophagus pilosus</i> GYLLENHALL, 1827			46	91	0	0	47	115	0	0	93	206	91	114	0	0	0
<i>Cryptophagus silesiacus</i> GANGLBAUER, 1899			35	62	0	0	21	31	0	0	56	93	42	49	0	0	0
<i>Micrambe lindbergorum</i> (BRUCE, 1934)			4	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Atomaria</i> sp.			4	5	0	0	4	4	0	0	8	9	0	3	0	0	0
<i>Atomaria ornata</i> HEER, 1841			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Atomaria pusilla</i> (PAYKULL, 1798)			2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Atomaria fuscata</i> (SCHÖNHERR, 1808)			5	7	0	0	4	4	0	0	9	11	1	0	0	0	0
<i>Atomaria lewisi</i> REITTER, 1877			8	95	0	2	11	15	0	0	19	110	0	2	0	0	2
<i>Atomaria atricapilla</i> STEPHENS, 1830			24	136	0	0	13	129	0	0	37	265	0	2	0	0	0
<i>Atomaria analis</i> ERICHSON, 1846			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	1	1	0	0	0
<i>Atomaria turgida</i> ERICHSON, 1846			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1
<i>Atomaria apicalis</i> ERICHSON, 1846			7	9	0	0	5	6	0	0	12	15	0	1	0	0	0
<i>Atomaria testacea</i> STEPHENS, 1830			3	4	0	1	2	2	0	0	5	6	1	2	0	0	1
<i>Atomaria fimetarii</i> (HERBST, 1793)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Atomaria diluta</i> ERICHSON, 1846			44	55	0	0	58	130	0	0	102	185	7	10	0	0	0	
<i>Atomaria puncticollis</i> THOMSON, 1868			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1	
<i>Atomaria nigrirostris</i> STEPHENS, 1830			40	102	0	0	32	92	0	0	72	194	0	2	0	0	0	
<i>Atomaria linearis</i> STEPHENS, 1830			15	16	0	0	12	12	0	0	27	28	0	0	0	0	0	
<i>Atomaria pulchra</i> ERICHSON, 1846			115	658	0	0	104	574	0	0	219	1232	14	14	0	0	0	
<i>Atomaria atrata</i> REITTER, 1875			95	269	0	0	83	358	0	0	178	627	1	5	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			615	2089	0	5	589	2213	0	0	1204	4302	554	711	0	0	5	
<b>Phalacridae - Glattkäfer</b>																		
<i>Olibrus aeneus</i> (FABRICIUS, 1792)			4	4	0	1	3	3	0	1	7	7	0	0	0	0	2	
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	1	3	3	0	1	7	7	0	0	0	0	2	
<b>Laemophloeidae</b>																		
<i>Placonotus testaceus</i> (FABRICIUS, 1787)			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	1	0	0	0	
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (STEPHENS, 1831)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Leptophloeus alternans</i> (ERICHSON, 1846)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	0	1	0	0	0	
<b>Latridiidae - Moderkäfer</b>																		
<i>Latridius anthracinus</i> (MANNERHEIM, 1844)			12	20	0	0	11	13	0	0	23	33	16	10	0	0	0	
<i>Latridius minutus</i> (LINNE, 1767)			14	25	0	0	10	17	0	0	24	42	22	17	0	0	0	
<i>Latridius hirtus</i> GYLLENHAL, 1827			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Enicmus fungicola</i> THOMSON, 1868			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	0	3	0	0	0	
<i>Enicmus rugosus</i> (HERBST, 1783)			8	16	0	0	18	31	0	1	26	47	23	21	0	0	1	
<i>Enicmus transversus</i> (OLIVIER, 1790)			16	31	0	0	7	8	0	0	23	39	16	6	0	0	0	
<i>Enicmus histrio</i> JOY ET TOMLIN, 1910			13	32	0	0	7	16	0	0	20	48	11	29	0	0	0	
<i>Dienerella elongata</i> (CURTIS, 1830)			40	111	0	0	12	15	0	0	52	126	5	6	0	0	0	
<i>Cartodere constricta</i> (GYLLENHAL, 1827)			13	15	0	0	19	42	0	0	32	57	0	1	0	0	0	
<i>Stephostethus lardarius</i> (GEER, 1775)			2	4	0	0	3	6	0	0	5	10	0	0	0	0	0	
<i>Stephostethus angusticollis</i> (GYLLENHAL, 1827)			7	8	0	0	2	2	0	0	9	10	0	1	0	0	0	
<i>Stephostethus rugicollis</i> (OLIVIER, 1790)			9	11	0	0	12	13	0	0	21	24	0	0	0	0	0	
<i>Aridius nodifer</i> (WESTWOOD, 1839)			374	6001	0	1	355	3967	0	1	729	9968	958	2144	0	0	2	
<i>Corticaria impressa</i> (OLIVIER, 1790)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Corticaria abietorum</i> MOTSCHULSKI, 1867			6	6	0	0	12	14	0	0	18	20	2	8	0	0	0	
<i>Corticaria linearis</i> (PAYKULL, 1798)			5	6	0	0	4	4	0	0	9	10	2	6	0	0	0	
<i>Corticaria elongata</i> (GYLLENHAL, 1827)			4	4	0	0	1	1	0	0	5	5	1	1	0	0	0	
<i>Corticarina similata</i> (GYLLENHAL, 1827)			22	52	0	0	21	35	0	0	43	87	31	53	0	0	0	
<i>Corticarina lambiana</i> (SHARP, 1910)			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0	
<i>Corticarina fuscula</i> (GYLLENHAL, 1827)			26	35	0	0	14	25	0	1	40	60	23	35	0	0	1	
<i>Corticarina gibbosa</i> (HERBST, 1793)			19	102	0	0	16	78	0	0	35	180	93	85	0	0	0	
<i>Melanophthalma maura</i> MOTSCHULSKY, 1866			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			596	6486	0	1	528	4291	0	3	1124	10777	1206	2428	0	0	4	
<b>Mycetophagidae - Baumschwammkäfer</b>																		
<i>Litargus connexus</i> (FOURCROY, 1785)			7	8	0	0	5	5	0	0	12	13	0	0	0	0	0	



Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Cis hispidus</i> (PAYKULL, 1798)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Cis boleti</i> (SCOPOLL, 1763)			2	2	0	1	1	1	0	1	3	3	2	0	0	0	2
<i>Cis bidentatus</i> (OLIVIER, 1790)			8	17	0	3	16	25	0	0	24	42	1	0	0	0	3
<i>Cis festivus</i> (PANZER, 1793)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Ennearthron cornutum</i> (GYLLENHAL, 1827)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			77	359	0	12	87	226	0	4	164	585	4	3	0	0	16
<b>Anobiidae - Klopfkäfer</b>																	
<i>Hedobia imperialis</i> (LINNE, 1767)			6	7	0	0	6	6	0	0	12	13	0	0	0	0	0
<i>Anobium costatum</i> ARAGONA, 1830			0	0	0	0	1	3	0	1	1	3	0	0	0	0	1
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (LINNE, 1758)			7	13	0	1	16	46	0	1	23	59	3	56	0	0	2
<i>Dorcatoma robusta</i> STRAND, 1938			4	11	0	0	5	19	0	0	9	30	1	15	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			17	31	0	1	28	74	0	2	45	105	4	71	0	0	3
<b>Ptinidae - Diebskäfer</b>																	
<i>Ptinus subpilosus</i> STURM, 1837			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Oedemeridae - Scheinbockkäfer</b>																	
<i>Chrysanthia viridissima</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Ischnocera caerulea</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Oedemera virescens</i> (LINNE, 1767)			0	0	0	0	9	12	0	1	9	12	0	12	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	10	13	0	3	11	14	0	14	0	0	3
<b>Salpingidae - Scheinrüssler</b>																	
<i>Rabocerus foveolatus</i> (LJUNGH, 1823)	3		12	48	0	0	12	21	0	0	24	69	4	4	0	0	0
<i>Rabocerus gabrieli</i> (GERHARDT, 1901)	2		2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	2	0	0	0
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (PANZER, 1794)	3		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhinosimus planirostris</i> (FABRICIUS, 1787)			18	28	0	1	17	28	0	0	35	56	2	1	0	0	1
<i>Rhinosimus ruficollis</i> (LINNE, 1761)			20	49	0	0	11	16	0	0	31	65	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			53	128	0	1	42	67	0	0	95	195	6	7	0	0	1
<b>Pyrochroidae - Feuerkäfer</b>																	
<i>Pyrochroa coccinea</i> (LINNE, 1761)			5	7	0	3	3	4	0	0	8	11	0	0	0	0	3
<i>Schizotus pectinicornis</i> (LINNE, 1758)			5	7	0	5	8	8	0	0	13	15	0	0	0	0	5
<b>Summe (Familie)</b>			10	14	0	8	11	12	0	0	21	26	0	0	0	0	8
<b>Scraptiidae - Seidenkäfer</b>																	
<i>Anaspis frontalis</i> (LINNE, 1758)			8	14	0	0	0	0	0	0	8	14	7	7	0	0	0
<i>Anaspis rufilabris</i> (GYLLENHAL, 1827)			26	418	0	3	16	24	0	1	42	442	206	235	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			34	432	0	3	16	24	0	1	50	456	213	242	0	0	4
<b>Anthicidae - Blumenkäfer</b>																	
<i>Omonadus floralis</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<b>Mordellidae - Stachelkäfer</b>																	
<i>Tomoxia biguttata</i> (GYLLENHAL, 1827)			0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	2	0	0	0	0
<i>Mordella holomelaena</i> APFELBECK, 1914			0	0	0	0	5	25	0	0	5	25	14	11	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Curtimorda maculosa</i> (NAEZEN, 1794)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (FABRICIUS, 1775)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	4	0	0	11	31	0	0	14	35	17	12	0	0	0
<b>Melandryidae - Düsterkäfer</b>																	
<i>Hallomenus binotatus</i> (QUENSEL, 1790)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Orchesia luteipalpis</i> MULSANT ET GUILLEBEAU, 1857	2		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Orchesia minor</i> WALKER, 1837			5	5	0	0	13	16	0	0	18	21	1	1	0	0	0
<i>Orchesia undulata</i> KRAATZ, 1853	3		21	32	0	0	1	1	0	2	22	33	0	0	0	0	2
<i>Abdera flexuosa</i> (PAYKULL, 1799)	2		2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Melandrya caraboides</i> (LINNE, 1761)	3		2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			30	41	0	0	16	19	0	3	46	60	1	3	0	0	3
<b>Tetratomidae</b>																	
<i>Tetratoma fungorum</i> FABRICIUS, 1790	3		2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Tetratoma ancora</i> FABRICIUS, 1790	2		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<b>Lagriidae - Wollhaarkäfer</b>																	
<i>Lagria hirta</i> (LINNE, 1758)			14	55	0	1	4	10	0	3	18	65	0	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			14	55	0	1	4	10	0	3	18	65	0	0	0	0	4
<b>Tenebrionidae - Schwarzkäfer</b>																	
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (LINNE, 1767)	3		8	17	0	3	3	8	0	3	11	25	0	0	0	0	6
<b>Summe (Familie)</b>			8	17	0	3	3	8	0	3	11	25	0	0	0	0	6
<b>Geotrupidae - Mistkäfer</b>																	
<i>Geotrupes stercorarius</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (SCRIBA, 1791)			120	594	0	2	77	295	0	0	197	889	28	48	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			121	595	0	3	77	295	0	0	198	890	28	48	0	0	3
<b>Scarabaeidae - Blatthornkäfer</b>																	
<i>Onthophagus coenobita</i> (HERBST, 1783)			1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	0
<i>Aphodius rufipes</i> (LINNE, 1758)			7	8	0	5	4	8	0	6	11	16	1	0	0	0	11
<i>Aphodius depressus</i> (KUGELANN, 1792)			7	13	0	0	6	8	0	5	13	21	2	1	0	0	5
<i>Aphodius maculatus</i> STURM, 1800	3		3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Aphodius paykulli</i> BEDEL, 1908			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Aphodius prodromus</i> (BRAHM, 1790)			7	20	0	0	4	7	0	0	11	27	1	7	0	0	0
<i>Aphodius fimetarius</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Aphodius foetens</i> (FABRICIUS, 1787)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphodius ater</i> (GEER, 1774)			3	48	0	0	1	1	0	1	4	49	48	0	0	0	1
<i>Aphodius rufus</i> (MOLL, 1782)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Aphodius corvinus</i> ERICHSON, 1848			6	167	0	1	4	6	0	1	10	173	159	2	0	0	2
<i>Serica brunnea</i> (LINNE, 1758)			2	4	0	0	1	1	0	1	3	5	0	0	0	0	1
<i>Melolontha melolontha</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Phyllopertha horticola</i> (LINNE, 1758)			4	37	0	3	3	7	0	0	7	44	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			43	307	0	12	25	40	0	17	68	347	215	12	0	0	29

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<b>Lucanidae - Hirschkäfer</b>																	
<i>Platycerus caprea</i> (GEER, 1774)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Platycerus caraboides</i> (LINNE, 1758)			6	12	0	1	2	2	0	0	8	14	2	1	0	0	1
<i>Sinodendron cylindricum</i> (LINNE, 1758)			5	5	0	3	8	16	0	0	13	21	16	4	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			12	18	0	4	10	18	0	0	22	36	19	5	0	0	4
<b>Cerambycidae - Bockkäfer</b>																	
<i>Tetropium castaneum</i> (LINNE, 1758)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Rhagium mordax</i> (GEER, 1775)			18	27	0	6	27	72	0	0	45	99	0	1	0	0	6
<i>Toxotus cursor</i> (LINNE, 1758)			2	2	0	1	4	5	0	1	6	7	2	5	0	0	2
<i>Evodinus clathratus</i> (FABRICIUS, 1792)	3		10	31	0	1	3	11	0	1	13	42	0	0	0	0	2
<i>Gaurotes virginea</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Grammoptera ruficornis</i> (FABRICIUS, 1781)			5	5	0	3	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	3
<i>Leptura maculicornis</i> GEER, 1775			0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	1	0	0	0
<i>Leptura rubra</i> LINNE, 1758			4	5	0	0	5	8	0	0	9	13	9	3	0	0	0
<i>Leptura scutellata</i> FABRICIUS, 1781	3		1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Judolia cerambyciformis</i> (SCHRANK, 1781)			4	10	0	5	10	22	0	0	14	32	0	0	0	0	5
<i>Strangalia quadrifasciata</i> (LINNE, 1758)			2	2	0	1	11	40	0	0	13	42	2	3	0	0	1
<i>Strangalia maculata</i> (PODA, 1761)			10	71	0	4	11	41	0	0	21	112	3	6	0	0	4
<i>Strangalia melanura</i> (LINNE, 1758)			7	17	0	2	15	232	0	3	22	249	182	63	0	0	5
<i>Obrium brunneum</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Molorchus minor</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phymatodes testaceus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Clytus arietis</i> (LINNE, 1758)			6	20	0	1	6	8	0	0	12	28	0	0	0	0	1
<i>Anaglyptus mysticus</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Leiopus nebulosus</i> (LINNE, 1758)			7	13	0	0	4	4	0	0	11	17	0	1	0	0	0
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (GEER, 1775)			4	27	0	3	1	1	0	2	5	28	0	0	0	0	5
<b>Summe (Familie)</b>			85	236	0	29	104	451	0	8	189	687	198	84	0	0	37
<b>Chrysomelidae - Blattkäfer</b>																	
<i>Plateumaris consimilis</i> (SCHRANK, 1781)			0	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	3
<i>Lema lichenis</i> (VOET, 1806)			4	4	0	0	1	1	0	1	5	5	0	1	0	0	1
<i>Lema melanopa</i> (LINNE, 1758)			6	9	0	2	2	2	0	0	8	11	6	3	0	0	2
<i>Lilioceris merdigera</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Adoxus obscurus</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (SAY, 1824)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Chrysomela purpurascens</i> GERMAR, 1822	3		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Chrysomela geminata</i> PAYKULL, 1799			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0
<i>Diochrysa fastuosa</i> (SCOPOLI, 1763)			3	3	0	7	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0	9
<i>Gastroidea polygona</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Gastroidea viridula</i> (GEER, 1775)			0	0	0	3	1	1	0	3	1	1	0	0	0	0	6
<i>Phaedon cochleariae</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche								
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge								
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L			
<i>Phaedon armoraciae</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sclerphaedon orbicularis</i> (SUFFRIAN, 1851)	3		22	29	0	3	2	2	0	7	24	31	0	0	0	0	0	10	
<i>Hydrothassa marginella</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Melasoma aenea</i> (LINNE, 1758)			2	3	0	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	1	
<i>Galerucella tenella</i> (LINNE, 1761)			0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Agelastica alni</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Phyllostreta nemorum</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Phyllostreta christinae</i> (HEIKERTINGER, 1941)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0	
<i>Phyllostreta tetrastigma</i> (COMOLLI, 1837)			14	20	0	4	0	0	0	0	14	20	2	1	0	0	4		
<i>Phyllostreta flexuosa</i> (ILLIGER, 1794)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Phyllostreta exclamationis</i> (THUNBERG, 1784)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Phyllostreta atra</i> (FABRICIUS, 1775)			1	1	0	1	2	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0	1	
<i>Phyllostreta nigripes</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Aphthona venustula</i> (KUTSCHERA, 1861)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Longitarsus</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Longitarsus melanocephalus</i> (GEER, 1775)			3	3	0	0	2	2	0	2	5	5	1	3	0	0	2		
<i>Longitarsus curtus</i> (ALLARD, 1860)			15	31	0	0	18	38	0	1	33	69	11	13	0	0	1		
<i>Longitarsus pratensis</i> (PANZER, 1794)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0		
<i>Longitarsus suturellus</i> (DUFTSCHMID, 1825)			38	71	0	7	22	48	0	1	60	119	13	15	0	0	8		
<i>Longitarsus apicalis</i> (BECK, 1817)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
<i>Longitarsus luridus</i> (SCOPOLI, 1763)			8	13	0	1	3	3	0	0	11	16	6	6	0	0	1		
<i>Haltica lythri</i> AUBE, 1843			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1		
<i>Batophila rubi</i> (PAYKULL, 1799)			5	5	0	4	1	1	0	0	6	6	0	0	0	0	4		
<i>Crepidodera ferruginea</i> (SCOPOLI, 1763)			2	9	0	0	1	1	0	0	3	10	5	5	0	0	0		
<i>Crepidodera femorata</i> (GYLLENHAL, 1813)			1	1	0	3	1	1	0	8	2	2	1	0	0	0	11		
<i>Chalcoides aurata</i> (MARSHAM, 1802)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Chaetocnema concinna</i> (MARSHAM, 1802)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Chaetocnema hortensis</i> (FOURCROY, 1785)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	1	0	0	0		
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Psylliodes napi</i> (FABRICIUS, 1792)			16	30	0	5	9	9	0	1	25	39	9	3	0	0	6		
<i>Cassida viridis</i> LINNE, 1758			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Cassida flaveola</i> THUNBERG, 1794			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
<i>Cassida rubiginosa</i> MÜLLER, 1776			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2		
<b>Summe (Familie)</b>			156	248	0	64	76	122	0	34	232	370	61	55	0	0	98		
<b>Anthribidae - Breitrüssler</b>																			
<i>Anthribus albinus</i> (LINNE, 1758)			4	5	0	0	1	1	0	0	5	6	0	0	0	0	0		
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (FORSTER, 1771)			1	1	0	1	3	3	0	0	4	4	0	0	0	0	1		
<b>Summe (Familie)</b>			5	6	0	1	4	4	0	0	9	10	0	0	0	0	1		
<b>Scolytidae - Borkenkäfer</b>																			
<i>Hylastes cunicularius</i> ERICHSON, 1836			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Hylurgops palliatus</i> (GYLLENHAL, 1813)			13	26	0	0	10	12	0	0	23	38	0	0	0	0	0
<i>Blastophagus piniperda</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Leperisinus varius</i> (FABRICIUS, 1775)			6	10	0	0	3	5	0	0	9	15	0	0	0	0	0
<i>Crypturgus cinereus</i> (HERBST, 1793)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Dryocoetes autographus</i> (RATZEBURG, 1837)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Cryphalus abietis</i> (RATZEBURG, 1837)			7	12	0	0	7	22	0	0	14	34	0	0	0	0	0
<i>Taphrorychus bicolor</i> (HERBST, 1793)			8	12	0	0	0	0	0	0	8	12	0	1	0	0	0
<i>Pityogenes chalcographus</i> (LINNE, 1761)			4	5	0	0	7	15	0	0	11	20	2	4	0	0	0
<i>Ips typographus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	3	4	0	0	3	4	0	0	0	0	0
<i>Xyleborus dispar</i> (FABRICIUS, 1792)			36	91	0	0	38	412	0	0	74	503	0	484	0	0	0
<i>Xyleborus saxeseni</i> (RATZEBURG, 1837)			21	72	0	0	10	16	0	0	31	88	0	0	0	0	0
<i>Xyloterus domesticus</i> (LINNE, 1758)			111	3368	0	1	62	553	0	1	173	3921	1864	2042	0	0	2
<i>Xyloterus signatus</i> (FABRICIUS, 1787)			25	104	0	0	13	13	0	0	38	117	28	89	0	0	0
<i>Xyloterus lineatus</i> (OLIVIER, 1795)			46	354	0	0	22	55	0	0	68	409	164	244	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			279	4056	0	1	180	1112	0	1	459	5168	2058	2864	0	0	2
<b>Curculionidae - Rüsselkäfer</b>																	
<i>Coenorhinus germanicus</i> (HERBST, 1797)			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1
<i>Deporaus tristis</i> (FABRICIUS, 1794)	3		3	5	0	2	0	0	0	0	3	5	2	0	0	0	2
<i>Apion violaceum</i> KIRBY, 1808			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Apion curtirostre</i> GERMAR, 1817			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Apion pallipes</i> KIRBY, 1808			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Apion carduorum</i> KIRBY, 1808			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Apion pseudocerdo</i> DIECKMANN, 1971	3		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Apion virens</i> HERBST, 1797			3	3	0	0	1	1	0	1	4	4	0	0	0	0	1
<i>Apion flavipes</i> (PAYKULL, 1792)			7	7	0	2	0	0	0	2	7	7	0	0	0	0	4
<i>Apion apricans</i> HERBST, 1797			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Otiorhynchus fuscipes</i> (OLIVIER, 1807)			3	3	0	0	4	4	0	1	7	7	0	0	0	0	1
<i>Otiorhynchus porcatus</i> (HERBST, 1795)			2	4	0	0	1	1	0	0	3	5	0	0	0	0	0
<i>Otiorhynchus scaber</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Otiorhynchus singularis</i> (LINNE, 1767)			34	165	0	1	30	48	0	0	64	213	0	0	0	0	1
<i>Phyllobius</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phyllobius viridaeris</i> (LAICHTING, 1781)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phyllobius parvulus</i> (OLIVIER, 1807)			0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	2
<i>Phyllobius oblongus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	1	9	14	0	1	9	14	0	0	0	0	2
<i>Phyllobius arborator</i> (HERBST, 1797)			1	2	0	0	7	19	0	0	8	21	0	0	0	0	0
<i>Phyllobius urticae</i> (GEER, 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phyllobius calcaratus</i> (FABRICIUS, 1792)			18	34	0	3	17	41	0	2	35	75	0	0	0	0	5
<i>Phyllobius argentatus</i> (LINNE, 1758)			87	2710	0	3	95	2148	0	4	182	4858	0	0	0	0	7
<i>Phyllobius pyri</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	3	2	2	0	0	3	3	2	1	0	0	3
<i>Phyllobius betulae</i> (FABRICIUS, 1801)			1	3	0	0	3	16	0	0	4	19	0	0	0	0	0
<i>Rhinomias forticornis</i> (BOHEMAN, 1843)			55	640	0	0	94	2156	0	1	149	2796	0	4	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			A	Vergleichsfläche			A	Gesamtfläche						A
			Fallenfänge				Fallenfänge				Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Polydrusus impar</i> GOZIS, 1882			14	18	0	1	17	28	0	1	31	46	0	0	0	0	2
<i>Polydrusus atomarius</i> (OLIVIER, 1807)			15	28	0	0	33	75	0	0	48	103	0	0	0	0	0
<i>Polydrusus pterygomatics</i> BOHEMAN, 1840			14	30	0	2	18	27	0	0	32	57	0	0	0	0	2
<i>Polydrusus undatus</i> (FABRICIUS, 1781)			29	136	0	2	48	127	0	2	77	263	0	0	0	0	4
<i>Polydrusus mollis</i> (STRÖM, 1768)			6	9	0	1	19	52	0	0	25	61	0	0	0	0	1
<i>Liophloeus tessellatus</i> (MULLER, 1776)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sciaphilus asperatus</i> (BONSDORFF, 1785)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Brachysomus echinatus</i> (BONSDORFF, 1785)			2	3	0	0	13	59	0	0	15	62	0	0	0	0	0
<i>Barypeithes araneiformis</i> (SCHRANK, 1781)			6	20	0	0	33	305	0	0	39	325	0	2	0	0	0
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (FORSTER, 1771)			101	1559	0	2	88	763	0	1	189	2322	0	1	0	0	3
<i>Strophosoma capitatum</i> (GEER, 1775)			4	10	0	0	0	0	0	0	4	10	0	0	0	0	0
<i>Barynotus moerens</i> (FABRICIUS, 1792)			4	6	0	1	10	16	0	0	14	22	0	0	0	0	1
<i>Sitona gressorius</i> (FABRICIUS, 1792)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sitona lineatus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sitona sulcifrons</i> (THUNBERG, 1798)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sitona flavescens</i> (MARSHAM, 1802)			4	5	0	0	2	2	0	0	6	7	1	0	0	0	0
<i>Sitona hispidulus</i> (FABRICIUS, 1777)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tropiphorus carinatus</i> (MÜLLER, 1776)			6	8	0	0	10	16	0	0	16	24	0	0	0	0	0
<i>Dorytomus taeniatus</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Tyehius picirostris</i> (FABRICIUS, 1787)			2	2	0	2	2	2	0	0	4	4	0	0	0	0	2
<i>Anthonomus rubi</i> (HERBST, 1795)			11	41	0	2	6	13	0	1	17	54	0	0	0	0	3
<i>Curculio venosus</i> (GRAVENHORST, 1807)			1	1	0	0	2	3	0	0	3	4	0	0	0	0	0
<i>Hyllobius abietis</i> (LINNE, 1758)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Liparus germanus</i> (LINNE, 1758)			11	14	0	1	0	0	0	0	11	14	0	0	0	0	1
<i>Leiosoma oblongulum</i> BOHEMAN, 1842	3		6	7	0	1	3	3	0	0	9	10	0	0	0	0	1
<i>Leiosoma cibrum</i> (GYLLENHALL, 1834)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Allophus triguttatus</i> (FABRICIUS, 1775)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Donus ovalis</i> (BOHEMAN, 1842)			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Donus palumbarius</i> (GERMAR, 1821)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Hypera zoilus</i> (SCOPOLI, 1763)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hypera adspersa</i> (FABRICIUS, 1792)			2	4	0	2	0	0	0	1	2	4	1	0	0	0	3
<i>Hypera elongata</i> (PAYKULL, 1792)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	2	1	0	0	0
<i>Sitophilus zeamais</i> MOTSCHULSKY, 1855			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	2	0	0	0
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (LINNE, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Acalles camelus</i> (FABRICIUS, 1792)			39	56	0	0	31	48	0	0	70	104	0	0	0	0	0
<i>Rhinoncus pericarpus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Rutidosoma fallax</i> (OTTO, 1897)			8	11	0	2	4	5	0	0	12	16	0	0	0	0	2
<i>Ceutorhynchus contractus</i> (MARSHAM, 1802)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (FABRICIUS, 1787)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceutorhynchus perricax</i> WEISE, 1883			1	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Ceutorhynchus quadridens</i> (PANZER, 1795)			7	21	0	2	4	4	0	1	11	25	0	0	0	0	3

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Ceutorhynchus roberti</i> GYLLENHAL, 1837			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceutorhynchus alliariae</i> BRISOUT, 1860			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceutorhynchus napi</i> GYLLENHAL, 1837			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Ceutorhynchus assimilis</i> (PAYKULL, 1792)			1	2	0	1	2	2	0	0	3	4	0	0	0	0	0	1
<i>Neosiocalus floralis</i> (PAYKULL, 1792)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i> (LINNE, 1758)			0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Miarus ajugae</i> (HERBST, 1795)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Miarus campanulae</i> (LINNE, 1767)			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	1	4	0	0	0	0
<i>Cionus tuberculosa</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	1	2	4	0	0	2	4	0	0	0	0	0	1
<i>Stereonychus fraxini</i> (DEGEER, 1775)			2	2	0	0	1	1	0	1	3	3	0	0	0	0	0	1
<i>Rhynchaenus fagi</i> (LINNE, 1758)			70	228	0	5	74	107	0	4	144	335	2	0	0	0	0	9
<b>Summe (Familie)</b>			602	5821	0	70	701	6128	0	26	1303	11949	15	15	0	0	0	96
<b>Summe (Ordnung)</b>			11399	69530	0	519	9682	52951	0	288	21081	122481	18320	23623	0	0	0	807
<b>Strepsiptera - Fächerflügler</b>																		
gen. sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Stylopidae</b>																		
<i>Stylops melittae</i> KIRBY, 1802			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Ordnung)</b>			1	2	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1
<b>Megaloptera - Schlammfliegen</b>																		
<b>Sialidae</b>																		
<i>Sialis fuliginosa</i> PICTET, 1836			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Raphidioptera - Kamelhalsfliegen</b>																		
<b>Raphidiidae</b>																		
<i>Xanthostigma xanthostigma</i> (SCHUMMEL, 1832)			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	4	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	4	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	4	0	0	0	0
<b>Planipennia - Netzflügler</b>																		
<b>Hemerobiidae - Blattlauslöwen</b>																		
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> (LINNAEUS, 1758)			4	5	0	0	1	1	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0
<i>Micromus paganus</i> (LINNAEUS, 1767)	3		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			4	5	0	1	1	1	0	0	5	6	0	0	0	0	0	1
<b>Chrysopidae - Florfliegen</b>																		
<i>Chrysopa perla</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			4	5	0	1	2	2	0	0	6	7	0	1	0	0	0	1
<b>Hymenoptera - Hautflügler</b>																		
gen. sp.			10	0	286	0	13	0	263	0	23	0	0	0	0	0	549	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge					A		
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB		L	
<b>Summe (Familie)</b>			10	0	286	0	13	0	263	0	23	0	0	0	0	0	549	0
<b>Pamphiliidae - Gespinstblattwespen</b>																		
<i>Cephalcia abietis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Cephalcia arvensis</i> PANZER, 1805			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0
<b>Argidae - Bürstenhornblattwespen</b>																		
<i>Arge nigripes</i> (RETZIUS, 1783)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Diprionidae - Buschhornblattwespen</b>																		
<i>Gilpinia hercyniae</i> (HARTIG, 1837)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Tenthredinidae - Echte Blattwespen</b>																		
<i>Strongylogaster mixta</i> (KLUG, 1818)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Strombocerina delicatula</i> (FALLEN, 1808)		3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Aneugmenus coronatus</i> (KLUG, 1818)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Birka annulitarsis</i> (THOMSON, 1870)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Birka cinereipes</i> (KLUG, 1816)			0	0	0	0	2	3	0	0	2	3	0	3	0	0	0	0
<i>Dolerus</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
<i>Dolerus aeneus</i> HARTIG, 1837			6	18	0	1	13	63	0	1	19	81	73	8	0	0	2	0
<i>Dolerus ferrugatus</i> LEPELETIER, 1823		2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dolerus gonager</i> (FABRICIUS, 1781)			1	2	0	0	5	11	0	0	6	13	13	0	0	0	0	0
<i>Dolerus liogaster</i> THOMSON, 1871			2	3	0	1	0	0	0	0	2	3	0	3	0	0	1	0
<i>Dolerus picipes</i> (KLUG, 1818)			1	1	0	0	4	5	0	1	5	6	2	4	0	0	1	0
<i>Dolerus puncticollis</i> THOMSON, 1871			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Aglaostigma fulvipes</i> (SCOPOLI, 1763)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
<i>Tenthredopsis</i> sp.			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0
<i>Tenthredopsis excisa</i> (THOMSON, 1871)			2	2	0	0	3	4	0	1	5	6	2	4	0	0	1	0
<i>Tenthredopsis litterata</i> (GEOFFROY, 1785)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tenthredopsis nassata</i> (LINNAEUS, 1767)			2	3	0	0	3	3	0	1	5	6	4	2	0	0	1	0
<i>Tenthredopsis scutellaris</i> (FABRICIUS, 1804)			1	3	0	0	3	4	0	0	4	7	1	6	0	0	0	0
<i>Tenthredopsis stigma</i> (FABRICIUS, 1798)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tenthredopsis tischbeini</i> (FRIVALDSZKY, 1877)			2	2	0	1	3	4	0	0	5	6	1	5	0	0	1	0
<i>Rhogogaster punctulata</i> (KLUG, 1817)		3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Rhogogaster viridis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	1	2	0	0	0	0
<i>Tenthredo</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Tenthredo albicornis</i> FABRICIUS, 1781			10	23	0	1	2	2	0	0	12	25	7	18	0	0	1	0
<i>Tenthredo arcuata</i> FORSTER, 1771			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tenthredo atra</i> LINNAEUS, 1758			1	1	0	0	1	3	0	0	2	4	1	3	0	0	0	0
<i>Tenthredo bifasciata</i> O. F. MÜLLER, 1766			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Tenthredo bipunctula</i> KLUG, 1814		2	13	22	0	0	3	4	0	0	16	26	10	16	0	0	0	0
<i>Tenthredo campestris</i> LINNAEUS, 1758			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Tenthredo colon</i> KLUG, 1817			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Tenthredo livida</i> LINNAEUS, 1758			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	1	0	0	1
<i>Tenthredo maculata</i> GEOFFROY, 1785			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Tenthredo mesomela</i> LINNAEUS, 1758			4	9	0	2	2	4	0	0	6	13	6	7	0	0	2
<i>Tenthredo omissa</i> (FÖRSTER, 1844)			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Tenthredo schaefferi</i> KLUG, 1817			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Tenthredo temula</i> SCOPOLI, 1763			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
<i>Tenthredo velox</i> FABRICIUS, 1798			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tenthredo zonula</i> KLUG, 1817			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Elinora</i> sp.			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
<i>Pachyprotasis antennata</i> (KLUG, 1817)			5	14	0	1	2	8	0	0	7	22	2	20	0	0	1
<i>Pachyprotasis rapae</i> (LINNAEUS, 1767)			4	16	0	1	4	6	0	0	8	22	7	15	0	0	1
<i>Macrophya albicincta</i> (SCHRANK, 1776)			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	1	2	0	0	0
<i>Macrophya albipuncta</i> (FALLEN, 1808)	1		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Macrophya annulata</i> (GEOFFROY, 1785)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Macrophya carinthiaca</i> (KLUG, 1817)	2		4	4	0	0	5	9	0	0	9	13	5	8	0	0	0
<i>Macrophya duodecimpunctata</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Macrophya punctumalbum</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Macrophya sanguinolenta</i> (GMELIN, 1790)			1	1	0	2	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	2
<i>Sciapteryx consobrina</i> (KLUG, 1816)	3		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Athalia lugens</i> (KLUG, 1815)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Athalia rosae</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	9	12	0	0	9	12	2	10	0	0	0
<i>Athalia rufoscutellata</i> (MOCSARY, 1879)	3		2	2	0	0	6	9	0	0	8	11	3	8	0	0	0
<i>Monosoma pulveratum</i> (RETZIUS, 1783)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
<i>Empria baltica</i> CONDE, 1937			4	16	0	0	2	2	0	0	6	18	12	6	0	0	0
<i>Empria longicornis</i> (THOMSON, 1871)	2		8	8	0	0	1	1	0	0	9	9	2	7	0	0	0
<i>Empria pumila</i> (KONOW, 1896)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ametastegia tener</i> (FALLEN, 1808)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Taxonus agrorum</i> (FALLEN, 1808)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Tomostethus nigrinus</i> (FABRICIUS, 1804)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Monophadnus pallescens</i> (GMELIN, 1790)			1	4	0	1	0	0	0	0	1	4	0	4	0	0	1
<i>Eutomostethus luteiventris</i> (KLUG, 1816)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Claremontia tenuicornis</i> (KLUG, 1816)			2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	1	3	0	0	0
<i>Caliroa cinxia</i> (KLUG, 1816)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Heterarthrus aceris</i> (MC LACHLAN, 1867)			0	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	14
<i>Heterarthrus</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Metallus gei</i> BRISCHKE (BRISCHKE & ZADDACH, 1883)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Metallus pumilus</i> (KLUG, 1814)			0	0	0	6	1	1	0	4	1	1	0	1	0	0	10
<i>Fenusia ulmi</i> SUNDEVALL, 1844			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Priophorus morio</i> (LEPELETIER, 1823)			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	1	5	0	0	0
<i>Priophorus pallipes</i> (LEPELETIER, 1823)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Hoplocampa rutilicornis</i> (KLUG, 1814)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Mesoneura opaca</i> (KLUG, 1814)			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	1	3	0	0	0
<i>Pristiphora punctifrons</i> (THOMSON, 1871)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pachynematus</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Pachynematus clitellatus</i> (LEPELETIER, 1823)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Pachynematus obductus</i> (HARTIG, 1837)	3		1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Pachynematus rumicis</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pachynematus vagus</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Nematus</i> sp.			0	0	0	1	2	3	0	0	2	3	0	3	0	0	1
<i>Nematus bipartitus</i> LEPELETIER, 1823			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Nematus fagi</i> ZADDACH, 1875			3	3	0	1	3	3	0	0	6	6	0	6	0	0	1
<i>Nematus lucidus</i> (PANZER, 1801)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			120	208	0	35	118	203	0	20	238	411	179	232	0	0	55
<b>Siricidae - Holzwespen</b>																	
<i>Urocerus gigas</i> (LINNAEUS, 1758)	3		1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<b>Cephalidae - Halmwespen</b>																	
<i>Hartigia nigra</i> (HARRIS, 1776)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Eurytomidae</b>																	
<i>Tetramesa</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Torymidae</b>																	
<i>Torymus</i> sp.			3	26	0	0	0	0	0	0	3	26	26	0	0	0	0
<i>Torymus erucarum</i> (SCHRANK, 1781)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Torymus fagi</i> (HOFFMEYER, 1931)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	27	0	0	2	2	0	0	6	29	26	3	0	0	0
<b>Pteromalidae</b>																	
gen. sp.			6	11	0	0	1	2	0	0	7	13	1	12	0	0	0
<i>Asaphes vulgaris</i> WALKER, 1834			20	50	0	0	16	34	0	0	36	84	5	80	0	0	0
<i>Hyperimerus pusillus</i> (WALKER, 1833)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Cyrtogaster vulgaris</i> WALKER, 1833			26	72	0	0	26	67	0	0	52	139	15	124	0	0	0
<i>Sphegigaster pallicornis</i> (SPINOLA, 1808)			2	6	0	0	0	0	0	0	2	6	2	4	0	0	0
<i>Sphaeripalpus fuscipes</i> (WALKER, 1833)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Sphaeripalpus viridis</i> FÖRSTER, 1841			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Merismus nitidus</i> (WALKER, 1833)			2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	2	2	0	0	0
<i>Seladerma</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Stictomischus obscurus</i> (WALKER, 1833)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Xestomnaster mazaes</i> (WALKER, 1844)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Gastrancistrus autumnalis</i> (WALKER, 1834)			9	116	0	0	6	31	0	0	15	147	89	58	0	0	0
<i>Gastrancistrus walkeri</i> GRAHAM, 1969			2	2	0	0	2	3	0	0	4	5	1	4	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Anogmus hohenheimensis</i> (RATZEBURG, 1844)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Chlorocytus</i> sp.			3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Coruna clavata</i> WALKER, 1833			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Dibrachoides dynastes</i> (FÖRSTER, 1841)			4	6	0	0	3	3	0	0	7	9	0	9	0	0	0	0
<i>Dibrachys cavus</i> (WALKER, 1835)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Dinotiscus eupterus</i> (WALKER, 1836)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Trichomalopsis</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Homoporus luniger</i> (NEES, 1834)			2	3	0	0	1	1	0	0	3	4	2	2	0	0	0	0
<i>Kaleva corynocera</i> GRAHAM, 1957			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mesopolobus</i> sp.			3	3	0	0	3	3	0	0	6	6	1	5	0	0	0	0
<i>Mesopolobus diffinis</i> (WALKER, 1834)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Mesopolobus dubius</i> (WALKER, 1834)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Mesopolobus fuscipes</i> (WALKER, 1834)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0
<i>Mesopolobus tibialis</i> (WESTWOOD, 1833)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Mesopolobus xanthocerus</i> (THOMSON, 1878)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Pachyneuron formosum</i> WALKER, 1833			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	1	3	0	0	0	0
<i>Pachyneuron grande</i> THOMSON, 1878			9	10	0	0	4	7	0	0	13	17	3	14	0	0	0	0
<i>Peridesmia discus</i> (WALKER, 1835)			4	4	0	0	5	5	0	0	9	9	0	9	0	0	0	0
<i>Spaniopus amoenus</i> FÖRSTER, 1856			1	5	0	0	5	7	0	0	6	12	4	8	0	0	0	0
<i>Spaniopus fulvicornis</i> BOUCEK, 1972			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Spintherus dubius</i> (NEES, 1834)			2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	1	2	0	0	0	0
<i>Stenomalina epistena</i> (WALKER, 1835)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<i>Stenomalina gracilis</i> (WALKER, 1834)			3	4	0	0	0	0	0	0	3	4	2	2	0	0	0	0
<i>Trichomalus</i> sp.			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
<i>Trichomalus bracteatus</i> (WALKER, 1835)			2	4	0	0	1	1	0	0	3	5	0	5	0	0	0	0
<i>Trichomalus campestris</i> (WALKER, 1834)			10	24	0	0	1	2	0	0	11	26	19	7	0	0	0	0
<i>Trichomalus inops</i> (WALKER, 1835)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Trichomalus pexatus</i> (WALKER, 1835)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Trichomalus posticus</i> (WALKER, 1834)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			139	360	0	0	82	174	0	0	221	534	158	376	0	0	0	0
<b>Eupelmidae</b>																		
<i>Eupelmus urozonus</i> DALMANN, 1820			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
<b>Encyrtidae</b>																		
gen. sp.			0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
<b>Aphelinidae</b>																		
gen. sp.			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<b>Eulophidae</b>																		
<i>Euplectrus bicolor</i> (SWEDERUS, 1795)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Elachertus inunctus</i> (NEES, 1834)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Diglyphus isaea</i> (WALKER, 1838)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Hemiptarsenus dropion</i> (WALKER, 1839)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Hemiptarsenus unguicellus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Necremnus tidius</i> (WALKER, 1839)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Sympiesis gordius</i> (WALKER, 1839)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Aprostocetus</i> sp.			10	24	0	0	10	16	0	0	20	40	0	40	0	0	0
<i>Aprostocetus collega</i> (RATZEBURG, 1844)			2	4	0	0	4	5	0	0	6	9	0	9	0	0	0
<i>Aprostocetus luteus</i> (RATZEBURG, 1852)			3	3	0	0	1	1	0	0	4	4	1	3	0	0	0
<i>Tetrastichus</i> sp.			2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	1	3	0	0	0
<i>Tamarixia upis</i> WALKER, 1839			6	6	0	0	6	7	0	0	12	13	0	13	0	0	0
<i>Astichus arithmeticus</i> (FÖRSTER, 1851)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Euderus agrili</i> BOUCEK, 1963			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Chrysocharis entedonoides</i> (WALKER, 1872)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Chrysocharis mediana</i> FÖRSTER, 1861			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Chrysocharis prodice</i> (WALKER, 1839)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Chrysocharis viridis</i> (NEES, 1834)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Omphale grahami</i> GJUSWIJ, 1916			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Omphale lugens</i> (NEES, 1834)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pediobius alaspharus</i> (WALKER, 1839)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Pediobius alcaeus</i> (WALKER, 1839)			4	12	0	0	0	0	0	0	4	12	0	12	0	0	0
<i>Pediobius calamagrostidis</i> DAWAH, 1988			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pediobius epeus</i> (WALKER, 1839)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pediobius festucae</i> DAWAH, 1988			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			44	70	0	0	29	37	0	0	73	107	7	100	0	0	0
<b>Diapriidae</b>																	
gen. sp.			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0
<b>Ichneumonidae - Schlupfwespen</b>																	
gen. sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Braconidae - Brackwespen</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ascogaster klugii</i> (NEES, 1816)			5	13	0	0	0	0	0	0	5	13	2	11	0	0	0
<i>Ascogaster quadridentata</i> WESMAEL, 1835			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			5	13	0	0	2	2	0	0	7	15	2	12	0	0	0
<b>Dryinidae - Zikadenwespen</b>																	
gen. sp.			11	0	15	1	16	0	17	0	27	0	0	2	0	32	1
<b>Summe (Familie)</b>			11	0	15	1	16	0	17	0	27	0	0	2	0	32	1
<b>Chrysididae - Goldwespen</b>																	
<i>Cleptes semiauratus</i> (LINNAEUS, 1761)		3*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<i>Chrysis ignita</i> LINNAEUS, 1761			0	0	0	0	2	4	0	0	2	4	3	1	0	0	0
<i>Chrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1761)			0	0	0	1	5	5	0	1	5	5	4	1	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	1	7	9	0	1	8	10	8	2	0	0	2
<b>Formicidae - Ameisen</b>																	
<i>Hypoponera punctatissima</i> (ROGER, 1859)		R	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Myrmica</i> sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Myrmica lobicornis</i> NYLANDER, 1846	3	3	1	1	0	0	1	2	0	1	2	3	3	0	0	0	1
<i>Myrmica rubra</i> (LINNAEUS, 1758)			4	6	0	0	1	1	0	0	5	7	3	1	3	0	0
<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER, 1846			46	129	0	3	35	203	0	2	81	332	15	24	293	0	5
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER, 1846	V	*	8	16	0	1	2	2	0	0	10	18	1	10	7	0	1
<i>Leptothorax acervorum</i> (FABRICIUS, 1793)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Leptothorax affinis</i> MAYR, 1855	2	*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Lasius brunneus</i> (LATREILLE, 1798)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Lasius platythorax</i> SEIFERT, 1991			14	29	0	9	9	9	0	1	23	38	13	8	17	0	10
<i>Lasius mixtus</i> NYLANDER, 1846			15	58	0	0	11	23	0	1	26	81	1	77	3	0	1
<i>Lasius umbratus</i> NYLANDER, 1846			20	28	0	0	8	11	0	0	28	39	4	34	1	0	0
<i>Lasius fuliginosus</i> (LATREILLE, 1798)			2	2	0	0	5	6	0	0	7	8	3	5	0	0	0
<i>Formica fusca</i> LINNAEUS, 1758			5	7	0	2	0	0	0	0	5	7	0	2	5	0	2
<i>Formica lemni</i> BONDROIT, 1917			8	11	0	1	6	9	0	2	14	20	0	7	13	0	3
<i>Formica rufa polyctena</i> FÖRSTER, 1850	V	*	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Formica sanguinea</i> LATREILLE, 1798			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNAEUS, 1758)			4	5	0	0	3	7	0	0	7	12	11	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			132	297	0	16	87	279	0	7	219	576	55	179	342	0	23
<b>Pompilidae - Wegwespen</b>																	
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT, 1927		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA, 1808)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI 1763)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	0	2	0	0	1
<b>Eumenidae - Solitäre Faltenwespen</b>																	
<i>Ancistrocerus oiventris</i> (WESMAEL, 1836)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER, 1776)			3	4	0	1	0	0	0	1	3	4	1	3	0	0	2
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS, 1761)			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLE, 1832)			1	2	0	1	1	1	0	0	2	3	0	3	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			6	8	0	2	1	1	0	2	7	9	2	7	0	0	4
<b>Vespidae - Soziale Faltenwespen</b>																	
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758	3	*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON, 1905)			2	7	0	0	7	11	0	0	9	18	15	3	0	0	0
<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS, 1783)	3	*	10	35	0	0	5	22	0	0	15	57	3	0	54	0	0
<i>Dolichovespula norvegica</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	3	6	0	0	4	7	6	0	1	0	0
<i>Dolichovespula omissa</i> (BISCHOFF, 1931)			2	4	0	1	6	18	0	1	8	22	22	0	0	0	2
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)			12	21	0	2	17	61	0	3	29	82	16	11	55	0	5

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)		*	2	2	0	0	7	17	0	0	9	19	6	1	12	0	0
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)			2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	2	2	0	0
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS, 1758)			3	5	0	0	6	8	0	0	9	13	0	3	10	0	0
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)			75	465	0	4	54	241	0	0	129	706	0	31	675	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			110	543	0	7	107	386	0	4	217	929	69	51	809	0	11
<b>Sphecidae - Grabwespen</b>																	
<i>Mimusesa</i> sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Mimusesa dahlbomi</i> (WESMAEL, 1852)		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pemphredon inornata</i> SAY, 1824			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS, 1793)		*	2	2	0	0	4	4	0	0	6	6	0	6	0	0	0
<i>Pemphredon montana</i> DAHLBOM, 1845		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Pemphredon morio</i> VANDER LINDEN, 1829		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Passaloecus borealis</i> DAHLBOM, 1844			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD, 1837			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Passaloecus insignis</i> (VANDER LINDEN, 1829)		*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN, 1953			1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	0	3	0	0	0
<i>Spilomena curruca</i> (DAHLBOM, 1844)			4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH, 1851			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945			1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	3
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS, 1758)		*	1	1	0	0	3	4	0	0	4	5	3	2	0	0	0
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLE, 1835			1	1	0	0	2	2	0	1	3	3	0	3	0	0	1
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN, 1829)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Crossocerus barbipes</i> (DAHLBOM, 1845)			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Crossocerus cinxius</i> (DAHLBOM, 1838)			2	2	0	0	1	1	0	1	3	3	0	3	0	0	1
<i>Crossocerus leucostomus</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	3	10	20	0	4	10	20	3	17	0	0	7
<i>Crossocerus binotatus</i> LEPELETIER & BRULLE, 1834		*	2	17	0	0	3	4	0	0	5	21	0	21	0	0	0
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		*	0	0	0	0	3	3	0	1	3	3	1	2	0	0	1
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLE, 1834)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Ectemnius continuus</i> (LEPELETIER & BRULLE, 1834)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON, 1870)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT, 1938)		*	0	0	0	0	4	6	0	1	4	6	3	3	0	0	1
<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER, 1771)		*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS, 1761)			3	6	0	1	2	4	0	2	5	10	1	9	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			27	46	0	7	44	60	0	14	71	106	14	91	0	0	21
<b>Colletidae - Seidenbienen-Verwandte</b>																	
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852			3	7	0	0	3	3	0	0	6	10	9	1	0	0	0
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852			0	0	0	0	3	4	0	0	3	4	1	3	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	7	0	0	6	7	0	0	9	14	10	4	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche			A	Vergleichsfläche			A	Gesamtfläche						A
			Fallenfänge				Fallenfänge				Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Halictidae - Furchenbienen-Verwandte</b>																	
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)			2	2	0	2	11	27	0	0	13	29	11	18	0	0	2
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	8	11	0	0	9	12	1	11	0	0	0
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)			2	3	0	2	2	2	0	1		5	0	5	0	0	3
<i>Lasioglossum fratellum</i> (PEREZ, 1903)			0	0	0	0	7	8	0	2	7	8	5	3	0	0	2
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802)		*	3	4	0	0	10	13	0	0	13	17	0	17	0	0	0
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK, 1853)		*	6	12	0	0	3	4	0	0	9	16	12	4	0	0	0
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)		*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<i>Lasioglossum ruftarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838)		*	11	16	0	4	16	104	0	5	27	120	12	108	0	0	9
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)		*	5	9	0	1	4	4	0	0	9	13	0	13	0	0	1
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)		*	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			33	50	0	9	67	179	0	9	100	229	48	181	0	0	18
<b>Andrenidae - Sandbienen-Verwandte</b>																	
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775		*	5	10	0	0	11	21	0	0	16	31	1	30	0	0	0
<i>Andrena chrysoseles</i> (KIRBY, 1802)		*	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	0	3	3	0	1	3	3	2	1	0	0	1
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)		*	2	6	0	0	3	3	0	0	5	9	7	2	0	0	0
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Andrena fucata</i> SMITH, 1847		*	8	26	0	2	5	11	0	3	13	37	11	26	0	0	5
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)			1	1	0	0	3	4	0	0	4	5	5	0	0	0	0
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)			9	55	0	1	9	40	0	0	18	95	65	29	0	0	1
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)			6	22	0	0	10	16	0	0	16	30	20	18	0	0	0
<i>Andrena jacobii</i> PERKINS, 1921			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Andrena lapponica</i> ZETTERSTEDT, 1838		*	1	1	0	0	9	14	0	0	10	15	10	5	0	0	0
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN, 1899		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)			3	11	0	1	4	30	0	1	7	41	40	1	0	0	2
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)		*	1	1	0	0	3	4	0	0	4	5	5	0	0	0	0
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1776)		*	1	1	0	0	3	4	0	0	4	5	0	5	0	0	0
<i>Andrena pandellei</i> PEREZ, 1895		*	1	1	0	0	1	2	0	0	2	3	3	0	0	0	0
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY, 1802)		*	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0	0	0	0
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848		*	4	10	0	2	4	9	0	2	8	19	9	10	0	0	4
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)		*	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			49	154	0	8	70	163	0	7	119	317	184	131	0	0	15
<b>Megachilidae - Blattschneiderbienen-Verwandte</b>																	
<i>Chelostoma florissome</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE, 1805)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Osmia fulviventris</i> (PANZER, 1798)		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	6	7	0	0	7	8	8	0	0	0	0
<i>Megachile alpica</i> ALFKEN, 1924		*	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	0	7	8	0	0	11	12	11	1	0	0	0
<b>Anthophoridae - Pelzbienen-Verwandte</b>																	
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)		*	2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	1
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Nomada bifida</i> THOMSON, 1872		*	2	3	0	1	2	3	0	0	4	6	5	1	0	0	1
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)		*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)			1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841		*	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			6	7	0	5	3	4	0	1	9	11	9	2	0	0	6
<b>Apidae - Hummeln und Honigbienen</b>																	
<i>Bombus</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)			10	20	0	6	17	60	0	2	27	80	17	3	60	0	8
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)			22	25	0	12	26	67	6	9	48	92	9	37	45	0	21
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)			3	3	0	0	9	11	0	0	12	14	2	6	6	0	0
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)			3	3	0	2	2	2	0	0	5	5	2	2	1	0	2
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)			19	62	0	12	27	107	0	9	46	169	47	38	84	0	21
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)			3	3	0	4	3	3	0	2	6	6	4	1	1	0	6
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)			18	48	0	12	18	37	0	9	36	85	17	11	57	0	21
<i>Psithyrus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)		*	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Psithyrus campestris</i> (PANZER, 1801)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Psithyrus barbutellus</i> (KIRBY, 1802)		*	2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	2	3	0	0	0
<i>Psithyrus bohemicus</i> (SEIDL, 1837)			12	22	0	4	21	70	0	2	33	92	45	47	0	0	6
<i>Psithyrus vestalis</i> (GEOFFROY IN FOURCROY, 1785)		*	1	1	0	0	1	2	0	0	2	3	3	0	0	0	0
<i>Psithyrus norvegicus</i> (SPARRE-SCHNEIDER, 1918)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<i>Psithyrus sylvestris</i> (LEPELETIER, 1832)			12	19	0	2	16	53	0	6	28	72	42	30	0	0	8
<i>Apis mellifera</i> LINNAEUS, 1758			14	66	0	10	24	97	0	7	38	163	1	0	162	0	17
<b>Summe (Familie)</b>			121	276	0	65	169	514	0	48	290	790	192	180	417	0	113
<b>Summe (Ordnung)</b>			835	2082	301	157	838	2039	280	114	1673	4121	978	1565	1568	581	271
<b>Mecoptera - Schnabelfliegen</b>																	
<b>Boreidae - Winterhafte</b>																	
<i>Boreus hyemalis</i> (LINNAEUS, 1767)			28	314	0	0	22	229	0	0	50	543	173	370	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			28	314	0	0	22	229	0	0	50	543	173	370	0	0	0
<b>Panorpidae - Skorpionsfliegen</b>																	
<i>Panorpa</i> sp.			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
<i>Panorpa alpina</i> RAMBUR, 1842			23	173	0	6	6	12	0	2	29	185	57	126	0	0	8
<i>Panorpa communis</i> LINNAEUS, 1758			17	92	0	1	2	4	0	0	19	96	25	71	0	0	1
<i>Panorpa germanica</i> LINNAEUS, 1758			16	162	0	2	6	38	0	0	22	200	75	121	0	0	2
<i>Panorpa vulgaris</i> IMHOFF & LABRAM, 1845			7	21	0	0	14	155	0	0	21	176	46	127	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			64	449	0	9	29	210	0	2	93	659	203	447	0	0	11

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<b>Summe (Ordnung)</b>			92	763	0	9	51	439	0	2	143	1202	376	817	0	0	0	11
<b>Diptera - Zweiflügler</b>																		
<b>Cecidomyiidae - Gallmücken</b>																		
<i>Lasiopiera rubi</i> (SCHRANK, 1803)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dasineura fraxini</i> (BREML, 1847)			0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Dasineura urticae</i> (PERRIS, 1840)			0	0	0	9	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	12
<i>Hartigiola annulipes</i> (HARTIG, 1839)			0	0	0	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11
<i>Phegomyia fagicola</i> (KIEFFER, 1901)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mikiola fagi</i> (HARTIG, 1839)			0	0	0	16	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	28
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	38	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	58
<b>Coenomyiidae</b>																		
<i>Coenomyia ferruginea</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Asilidae - Raubfliegen</b>																		
<i>Dioctria atricapilla</i> (MEIGEN, 1804)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dioctria hyalipennis</i> (FABRICIUS, 1794)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Laphria flava</i> (LINNAEUS, 1767)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Pipunculidae - Augenfliegen</b>																		
gen. sp.			10	14	14	0	8	10	10	0	18	24	0	0	0	0	24	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	14	14	0	8	10	10	0	18	24	0	0	0	0	24	0
<b>Syrphidae - Schwebfliegen</b>																		
<i>Syrphus torvus</i> OSTEN-SACKEN, 1875			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Leucozona lucorum</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Melanostoma mellinum</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Platycheirus augustatus</i> (ZETTERSTEDT, 1843)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilosia fasciata</i> SCHINER & EGGER, 1853			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Sphegina clunipes</i> (FALLEN, 1816)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Sphegina verecunda</i> COLLIN, 1937			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Neoascia annexa</i> (MÜLLER, 1776)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Voluceella bombylans</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Voluceella pellucens</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	1	0	0	0	1
<i>Sericomyia lappona</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sericomyia silentis</i> (HARRIS, 1776)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Arctophila bombiformis</i> (FALLEN, 1810)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Arctophila fulva</i> (HAARIS, 1780)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Brachypalpus laphriiformis</i> (FALLEN, 1816)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Criorhina berberina</i> (FABRICIUS, 1805)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Eristalis horticola</i> (DE GEER, 1776)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eristalis jugorum</i> (EGGER, 1858)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	13	2	2	0	10	4	4	2	2	0	0	0	23



Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Rhyacophila obliterata</i> MCLACHLAN, 1863			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rhyacophila praemorsa</i> MCLACHLAN, 1879			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	1	2	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	1	1	1	0	4	4	4	1	3	0	0	5
<b>Glossosomatidae</b>																	
<i>Glossosoma conformis</i> NEBOISS, 1963			3	4	0	2	4	7	0	3	7	11	5	6	0	0	5
<i>Synagapetus moselyi</i> (ULMER, 1938)	2		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			3	4	0	2	4	7	0	4	7	11	5	6	0	0	6
<b>Hydroptilidae</b>																	
<i>Agrylea multipunctata</i> CURTIS, 1834			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Philopotamidae</b>																	
<i>Philopotamus ludificatus</i> MCLACHLAN, 1878			9	10	0	1	12	23	0	6	21	33	15	18	0	0	7
<i>Wormaldia occipitalis</i> (PICTET, 1834)			1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			10	11	0	1	13	24	0	6	23	35	16	19	0	0	7
<b>Hydropsychidae</b>																	
<i>Hydropsyche dinarica</i> MARINKOVIC-GOSPODNECTIC, 1979			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hydropsyche instabilis</i> (CURTIS, 1834)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (CURTIS, 1834)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hydropsyche siltalai</i> DÖHLER, 1963			0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	12
<b>Polycentropodidae</b>																	
<i>Plectrocnemia conspersa</i> CURTIS, 1834			3	3	0	1	5	7	0	1	8	10	7	3	0	0	2
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (CURTIS, 1834)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	1	5	7	0	2	8	10	7	3	0	0	3
<b>Ecnomidae</b>																	
<i>Ecnomus tenellus</i> (RAMBUR, 1842)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Limnephilidae</b>																	
<i>Drusus annulatus</i> (STEPHENS, 1837)			1	1	0	1	4	19	0	3	5	20	9	11	0	0	4
<i>Limnephilus bipunctatus</i> CURTIS, 1834	3		0	0	0	0	1	1	0	3	1	1	0	1	0	0	0
<i>Limnephilus centralis</i> CURTIS, 1834			6	9	0	1	2	2	0	2	8	11	5	6	0	0	3
<i>Limnephilus extricatus</i> MCLACHLAN, 1865			1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Limnephilus rhombicus</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	2	0	0	0	1
<i>Limnephilus sparsus</i> CURTIS, 1834			3	3	0	1	1	1	0	1	4	4	2	2	0	0	2
<i>Potamophylax cingulatus</i> (STEPHENS, 1837)			22	117	0	2	23	51	0	3	45	168	57	110	0	0	5
<i>Potamophylax cingulatus/luctuosus</i> [Zwitter]			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Potamophylax luctuosus</i> (PILLER & MITTERPACHER, 1783)			2	4	0	0	2	3	0	0	4	7	6	1	0	0	0
<i>Potamophylax nigricornis</i> (PICTET, 1834)			9	21	0	1	12	21	0	1	21	42	22	20	0	0	2
<i>Halesus digitatus</i> (SCHRANK, 1781)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Halesus radiatus</i> (CURTIS, 1834)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Parachiona picicornis</i> (PICTET, 1834)			4	5	0	0	0	0	0	0	4	5	0	5	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<i>Stenophylax permistus</i> MCLACHLAN, 1895			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Micropterna lateralis</i> (STEPHENS, 1837)			13	28	0	0	1	1	0	2	14	29	25	4	0	0	0	2
<i>Micropterna sequax</i> MCLACHLAN, 1875			8	17	0	0	2	2	0	0	10	19	14	5	0	0	0	0
<i>Chaetopteryx major</i> MCLACHLAN, 1876	3		5	6	0	0	5	10	0	0	10	16	9	7	0	0	0	0
<i>Chaetopteryx villosa</i> (FABRICIUS, 1798)			12	28	0	2	5	13	0	1	17	41	27	14	0	0	0	3
<i>Pseudopsiloptyx zimmeri</i> (MCLACHLAN, 1876)	3		3	8	0	0	14	18	0	0	17	26	12	13	0	0	0	0
<i>Annitella obscurata</i> (MCLACHLAN, 1876)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Limnephilus auricula</i> CURTIS, 1834			3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			97	256	0	9	73	143	0	15	170	399	191	206	0	0	0	24
<b>Goeridae</b>																		
<i>Goera pilosa</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Lithax niger</i> (HAGEN, 1859)			3	3	0	1	3	5	0	0	6	8	4	4	0	0	0	1
<i>Silo pallipes</i> (FABRICIUS, 1781)			1	1	0	0	1	3	0	0	2	4	4	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	2	4	8	0	1	8	12	8	4	0	0	0	3
<b>Lepidostomatidae</b>																		
<i>Lepidostoma hirtum</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Crunoecia irrorata</i> (CURTIS, 1834)			5	13	0	0	2	7	0	1	7	20	3	16	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			5	13	0	0	2	7	0	2	7	20	3	16	0	0	0	2
<b>Leptoceridae</b>																		
<i>Mystacides azurea</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Sericostomatidae</b>																		
<i>Oecismus monedula</i> (HAGEN, 1859)	3		0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Sericostoma</i> sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Sericostoma flavicorne</i> SCHNEIDER, 1845			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sericostoma personatum</i> (KIRBY & SPENCE, 1826)			2	2	0	1	3	5	0	0	5	7	4	3	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			3	3	0	1	4	6	0	3	7	9	5	4	0	0	0	4
<b>Beraeidae</b>																		
<i>Beraea pullata</i> (CURTIS, 1834)			11	15	11	1	2	6	0	0	13	21	5	16	0	11	1	1
<b>Summe (Familie)</b>			11	15	11	1	2	6	0	0	13	21	5	16	0	11	1	1
<b>Odontceridae</b>																		
<i>Odontocerum albicorne</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	0	0	5
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	0	0	5
<b>Summe (Ordnung)</b>			139	312	11	25	109	210	0	52	248	522	242	277	0	11	77	
<b>Lepidoptera - Schmetterlinge</b>																		
gen. sp.			168	739	136	0	133	674	179	0	301	1413	0	0	0	315	0	
<b>Summe (Familie)</b>			168	739	136	0	133	674	179	0	301	1413	0	0	0	315	0	
<b>Micropterigidae - Urmotten</b>																		
gen. sp.			16	75	0	0	14	49	0	0	30	124	0	0	0	0	0	
<b>Summe (Familie)</b>			16	75	0	0	14	49	0	0	30	124	0	0	0	0	0	
<b>Hepialidae - Wurzelbohrer</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
gen. sp.			0	0	0	0	2	1	1	0	2	1	0	0	0	1	0
<i>Triodia sylvina</i> (LINNAEUS, 1761)			1	17	0	1	0	0	0	2	1	17	0	0	0	0	3
<i>Phymatopus hectus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	17	0	2	2	1	1	2	3	18	0	0	0	1	4
<b>Nepticulidae - Zwergmotten</b>																	
<i>Stigmella splendidissima</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1855			0	0	0	9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	13
<i>Stigmella tiyrella</i> STANTON, 1854			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Stigmella hemargyrella</i> KOLLAR, 1832			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Stigmella aucupariae</i> FREY, 1857			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	14	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	18
<b>Incurvariidae</b>																	
gen. sp.			15	12	23	2	15	10	28	0	30	22	0	0	0	51	2
<b>Summe (Familie)</b>			15	12	23	2	15	10	28	0	30	22	0	0	0	51	2
<b>Psychidae - Sackträger</b>																	
gen. sp.			4	0	7	0	9	0	11	0	13	0	0	0	0	18	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	0	7	0	9	0	11	0	13	0	0	0	0	18	0
<b>Tineidae - Echte Motten</b>																	
<i>Nemapogon</i> sp.			8	282	0	0	6	64	0	0	14	346	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			8	282	0	0	6	64	0	0	14	346	0	0	0	0	0
<b>Gracillariidae - Miniermotten</b>																	
<i>Caloptilia syringella</i> (FABRICIUS, 1794)			0	0	0	16	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	21
<i>Phyllonorycter geniculella</i> (RAGONOT, 1874)			0	0	0	7	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	11
<i>Phyllonorycter maestingella</i> (MÜLLER, 1794)			0	0	0	10	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	33	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	44
<b>Oecophoridae - Faulholzmothen</b>																	
gen. sp.			39	91	0	1	30	88	1	1	69	179	0	0	0	1	2
<i>Oecophora bractella</i> (LINNAEUS, 1758)			7	12	0	2	1	1	0	1	8	13	0	0	0	0	3
<i>Harpella forficella</i> (SCOPOLI, 1763)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Diurnea fogella</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			21	307	0	3	15	164	0	0	36	471	314	157	0	0	3
<i>Diurnea lipsiella</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			12	80	0	0	11	50	0	1	23	130	45	80	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			81	492	0	6	58	304	1	3	139	796	359	237	0	1	9
<b>Coleophoridae - Sackträgermotten</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<b>Momphidae - Fransenmotten</b>																	
<i>Mompha terminella</i> HUMPHREYS & WESTWOOD, 1845			0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8
<b>Tortricidae - Wickler</b>																	
gen. sp.			25	56	0	0	10	17	0	0	35	73	0	0	0	0	0
<i>Tortrix viridana</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			25	56	0	0	10	17	0	1	35	73	0	0	0	0	1

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Alucitidae - Geistchen</b>																	
<i>Alucita</i> sp.			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Pyralidae - Zünsler</b>																	
gen. sp.			7	9	0	0	5	10	0	0	12	19	0	0	0	0	0
<i>Dioryctria abietella</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agriphila</i> sp.			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Catoptria permutatella</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1848)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Scoparia</i> sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Udea olivalis</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pleuroptya ruralis</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	9
<b>Summe (Familie)</b>			9	11	0	7	5	10	0	5	14	21	0	0	0	0	12
<b>Hesperiidae - Dickkopffalter</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Cartocephalus palaemon</i> (PALLAS, 1771)			1	1	0	0	3	7	0	2	4	8	0	0	0	0	2
<i>Thymelicus lineolus</i> (OCHSENHEIMER, 1808)			1	1	0	2	1	5	0	2	2	6	0	0	0	0	4
<i>Thymelicus sylvestris</i> (PODA, 1761)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Ochlodes venatus</i> (BREMER & GREY, 1857)			2	2	0	1	5	29	0	5	7	31	4	10	0	0	6
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	3	12	44	0	10	16	48	4	10	0	0	13
<b>Pieridae - Weißlinge</b>																	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7
<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	6
<i>Pieris napi</i> (LINNAEUS, 1758)			4	4	0	9	2	3	0	9	6	7	1	6	0	0	18
<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	2	1	1	0	1	3	3	0	2	0	0	3
<b>Summe (Familie)</b>			6	6	0	18	3	4	0	16	9	10	1	8	0	0	34
<b>Satyridae - Augenfalter</b>																	
<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	3	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758)			2	3	0	1	2	6	0	0	4	9	0	0	0	0	1
<i>Pararge aegeria</i> (LINNAEUS, 1758)			24	93	0	4	19	113	0	1	43	206	0	1	0	0	5
<b>Summe (Familie)</b>			26	96	0	8	22	120	0	1	48	216	0	1	0	0	9
<b>Nymphalidae - Edelfalter</b>																	
gen. sp.			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Apatura iris</i> (LINNAEUS, 1758)	3	V	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Inachis io</i> (LINNAEUS, 1758)			5	7	0	7	2	2	0	5	7	9	0	0	0	0	12
<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)			6	10	0	3	8	13	0	3	14	23	0	0	0	0	6
<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	4	1	1	0	5	2	2	0	0	0	0	9
<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)			10	16	0	2	4	4	0	4	14	20	2	5	0	0	6
<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	4	2	2	0	2	3	3	0	0	0	0	6
<i>Argynnis paphia</i> (LINNAEUS, 1758)		V	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			25	38	0	21	17	22	0	21	42	60	2	5	0	0	42
<b>Lycaenidae - Bläulinge</b>																	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge					A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB		L
<i>Thecla betulae</i> (LINNAEUS, 1758)		V	1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	1	1	0	0	0
<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	2	2	2	0	0	3	3	1	1	0	0	2
<b>Lasiocampidae - Glucken</b>																	
gen. sp.			0	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0	0	0	3	0
<i>Poecilocampa populi</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1
<i>Cosmotriche lunigera</i> (ESPER, 1784)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			1	1	0	1	3	1	3	1	4	2	1	0	0	3	2
<b>Saturniidae - Nachtpfauenaugen</b>																	
<i>Aglaia tau</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
<b>Drepanidae - Sichelflügler</b>																	
gen. sp.			9	0	22	0	4	0	4	0	13	0	0	0	0	26	0
<i>Watsonalla cultiraria</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	7	2	4	0	8	2	4	0	0	0	0	15
<i>Drepana falcataria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<i>Drepana curvatula</i> (BORKHAUSEN, 1790)	3		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			9	0	22	9	6	4	4	11	15	4	0	0	0	26	20
<b>Thyatiridae - Eulenspinner</b>																	
gen. sp.			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Thyatira batis</i> (LINNAEUS, 1758)			15	18	0	6	6	6	0	4	21	24	2	2	0	0	10
<i>Habrosyne pyritoides</i> (HUFNAGEL, 1766)			14	16	0	6	5	5	0	2	19	21	1	1	0	0	8
<i>Tethea or</i> (GOEZE, 1781)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ochropacha duplaris</i> (LINNAEUS, 1761)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			30	35	0	13	11	11	0	7	41	46	3	3	0	0	20
<b>Geometridae - Spanner</b>																	
gen. sp.			150	208	407	0	124	127	410	0	274	335	2	0	0	817	0
<i>Alsophila aescularia</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Geometra papilionaria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Cyclophora linearis</i> (HÜBNER, [1799])			8	9	0	4	3	3	0	4	11	12	0	0	0	0	8
<i>Timandra griseata</i> (W. PETERSEN, 1902)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Scopula ternata</i> (SCHRANK, 1802)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Idaea</i> sp.			0	0	0	1	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	1
<i>Idaea biselata</i> (HUFNAGEL, 1767)			0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
<i>Idaea aversata</i> (LINNAEUS, 1758)			15	50	0	5	14	32	0	6	29	82	2	0	0	0	11
<i>Xanthorhoe</i> sp.			2	3	0	0	1	2	0	0	3	5	0	0	0	0	0
<i>Xanthorhoe biriviata</i> (BORKHAUSEN, 1794)			1	1	0	2	2	2	0	4	3	3	2	0	0	0	6
<i>Xanthorhoe designata</i> (HUFNAGEL, 1767)			1	2	0	6	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i> (CLERCK, 1759)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Xanthorhoe montanata</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			3	6	0	3	7	9	0	5	10	15	0	0	0	0	8
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4



Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Eupithecia tantillaria</i> BOISDUVAL, 1840			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Chloroclystis v-ata</i> (HAWORTH, 1809)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aplocera praeformata</i> (HÜBNER, [1826])			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Euchoeca nebulata</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hydrelia flammeolaria</i> (HUFNAGEL, 1767)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Nothocasis sertata</i> (HÜBNER, [1817])	3		0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Lomaspilis marginata</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Ligdia adustata</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Semiothisa alternata</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Semiothisa liturata</i> (CLERCK, 1759)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Semiothisa clathrata</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Itame brunneata</i> (THUNBERG, 1784)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anagoga pulveraria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Plagodis dolabraria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Opisthograptis luteolata</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4
<i>Pseudopanthera macularia</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ennomos quercinaria</i> (HUFNAGEL, 1767)			0	0	0	2	1	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	5
<i>Selenia dentaria</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	3	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
<i>Selenia tetralunaria</i> (HUFNAGEL, 1767)			1	2	0	4	1	1	0	3	2	3	2	0	0	0	0	7
<i>Odontopera bidentata</i> (CLERCK, 1759)			3	4	0	2	5	8	0	3	8	12	0	0	0	0	0	5
<i>Crocallis elinguaris</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ourapteryx sambucaria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Colotois pennaria</i> (LINNAEUS, 1761)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Lycia hirtaria</i> (CLERCK, 1759)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Biston betularius</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Agriopis aurantiaria</i> (HÜBNER, [1799])			8	17	0	0	5	7	0	0	13	24	5	19	0	0	0	0
<i>Agriopis marginaria</i> (FABRICIUS, 1777)			4	5	0	0	0	0	0	0	4	5	1	4	0	0	0	0
<i>Erannis defoliaria</i> (CLERCK, 1759)			2	2	0	0	1	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0
<i>Peribatodes</i> sp.			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Peribatodes rhomboidarius</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Peribatodes secundarius</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Alcis repandatus</i> (LINNAEUS, 1758)			4	8	0	6	3	4	0	5	7	12	0	0	0	0	0	11
<i>Alcis bastelbergi</i> (HIRSCHKE, 1908)			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Hypomecis roboraria</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hypomecis punctinalis</i> (SCOPOLI, 1763)			1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	4
<i>Ectropis crepuscularia</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Cabera pusaria</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Cabera exanthemata</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Lomographa temerata</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Campaea margaritata</i> (LINNAEUS, 1758)			10	14	0	5	3	4	0	6	13	18	2	1	0	0	0	11
<i>Puengelera capreolaria</i> ((DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775)	3		8	22	0	5	3	3	0	2	11	25	4	0	0	0	0	7

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<b>Summe (Familie)</b>			300	801	407	182	242	463	410	181	542	1264	160	536	0	817	363	
<b>Sphingidae - Schwärmer</b>																		
<i>Hyloicus pinastri</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Laotoe populi</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Deilephila eipenor</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	1	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	2	
<i>Deilephila porcellus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<b>Summe (Familie)</b>			2	2	0	3	0	0	0	5	2	2	0	0	0	0	8	
<b>Notodontidae - Zahnspinner</b>																		
gen. sp.			2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	
<i>Phalera bucephala</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Furcula</i> sp.			1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
<i>Furcula furcula</i> (CLERCK, 1759)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	
<i>Stauropus fagi</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	5	1	0	1	5	1	0	0	0	0	1	10	
<i>Peridea anceps</i> (GOEZE, 1781)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Notodonta dromedarius</i> (LINNAEUS, 1767)			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Notodonta ziczac</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Drymonia melagona</i> (BORKHAUSEN, 1785)			0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Drymonia dodonaea</i> (IDENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Harpyia milhauseri</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Ptilophora plumigera</i> (IDENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
<i>Pterostoma palpinum</i> (CLERCK, 1759)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Ptilodon capucina</i> (LINNAEUS, 1758)			1	0	1	4	5	2	4	4	6	2	0	0	0	5	8	
<i>Ptilodontella cucullina</i> (IDENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	3		0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8	
<b>Summe (Familie)</b>			7	3	4	25	6	2	5	24	13	5	2	0	0	9	49	
<b>Lymantriidae - Trägspinner</b>																		
gen. sp.			2	0	5	0	6	0	11	0	8	0	0	0	0	16	0	
<i>Calliteara pudibunda</i> (LINNAEUS, 1758)			5	0	5	4	5	0	9	4	10	0	0	0	0	14	8	
<i>Orgyia antiqua</i> (LINNAEUS, 1758)			3	0	3	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	4	0	
<i>Lymantria monacha</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Arctornis l-nigrum</i> (MÜLLER, 1764)			0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4	
<b>Summe (Familie)</b>			10	0	13	7	12	0	21	8	22	0	0	0	0	34	15	
<b>Arctiidae - Bärenspinner</b>																		
gen. sp.			1	0	1	0	2	2	0	0	3	2	0	0	0	1	0	
<i>Cybosia mesomella</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Eilema deplana</i> (ESPER, 1787)			0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	
<i>Eilema lurideola</i> (ZINCKEN, 1817)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	
<i>Eilema complana</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Parasemia plantaginis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1	
<i>Spilosoma luteum</i> (HUFNAGEL 1766)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Spilosoma lubricipedium</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Arctia caja</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			3	2	1	10	4	4	0	7	7	6	0	2	0	1	17	
<b>Nolidae - Kleinbärchen</b>																		
<i>Nola confusalis</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1847)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<b>Noctuidae - Eulen</b>																		
gen. sp.			84	131	155	0	76	233	170	0	160	364	0	0	0	325	0	
<i>Agrotis exclamationis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	4	3	4	0	3	4	5	0	0	0	0	7	
<i>Agrotis ipsilon</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
<i>Ochropleura plecta</i> (LINNAEUS, 1761)			0	0	0	6	2	2	0	4	2	2	0	0	0	0	10	
<i>Noctua pronuba</i> LINNAEUS, 1758			23	58	0	7	24	77	0	6	47	135	5	0	0	0	13	
<i>Noctua comes</i> HÜBNER, [1813]			6	20	0	3	11	40	0	2	17	60	0	0	0	0	5	
<i>Noctua fimbriata</i> SCHREBER, 1759			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Noctua janthina</i> [DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775			0	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	4	
<i>Noctua interjecta</i> HÜBNER, [1803]			2	2	0	0	1	1	0	1	3	3	0	0	0	0	1	
<i>Opigena polygona</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	2	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	3	
<i>Graphiphora augur</i> (FABRICIUS, 1775)			23	43	0	5	14	21	0	3	37	64	1	1	0	0	8	
<i>Diarsia mendica</i> (FABRICIUS, 1775)			2	2	0	4	5	5	0	2	7	7	0	0	0	0	6	
<i>Diarsia brunnea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			22	28	0	7	6	11	0	4	28	39	6	0	0	0	11	
<i>Xestia</i> sp.			4	7	0	0	10	31	0	0	14	38	0	0	0	0	0	
<i>Xestia c-nigrum</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	2	7	9	0	2	9	11	1	0	0	0	4	
<i>Xestia ditrapezium</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Xestia triangulum</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Xestia baja</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			12	27	0	1	13	49	0	2	25	76	1	0	0	0	3	
<i>Xestia rhomboidea</i> (ESPER, 1790)			6	8	0	1	2	5	0	0	8	13	1	0	0	0	1	
<i>Xestia sexstrigata</i> (HAWORTH, 1809)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Xestia xanthographa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			2	2	0	0	3	3	0	0	5	5	0	0	0	0	0	
<i>Eurois occulta</i> (LINNAEUS, 1758)	3		6	13	0	3	3	4	0	2	9	17	0	0	0	0	5	
<i>Anaplectoides prasina</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			18	24	0	6	6	8	0	5	24	32	0	1	0	0	11	
<i>Cerastis rubricosa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Cerastis leucographa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Hada nana</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	2	
<i>Polia bombycina</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Polia nebulosa</i> (HUFNAGEL, 1766)			14	31	0	4	5	8	0	2	19	39	0	2	0	0	6	
<i>Mamestra brassicae</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	3	5	0	0	3	5	0	0	0	0	0	
<i>Mamestra persicariae</i> (LINNAEUS, 1761)			2	2	0	3	1	1	0	2	3	3	0	0	0	0	5	
<i>Mamestra thalassina</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	1	
<i>Mamestra suasa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Cerapteryx graminis</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Orthosia cruda</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Orthosia gracilis</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Orthosia stabilis</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			3	2	1	0	1	1	0	0	4	3	0	2	0	1	0
<i>Orthosia incerta</i> (HUFNAGEL, 1766)			0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	3
<i>Orthosia munda</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Orthosia gothica</i> (LINNAEUS, 1758)			7	9	0	1	4	4	0	2	11	13	3	0	0	0	3
<i>Mythimna</i> sp.			0	0	0	0	2	5	0	0	2	5	0	0	0	0	0
<i>Mythimna conigera</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Mythimna ferrago</i> (FABRICIUS, 1787)			2	2	0	2	3	3	0	1	5	5	0	0	0	0	3
<i>Mythimna albipuncta</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Mythimna impura</i> (HÜBNER, [1809])			0	0	0	2	8	14	0	2	8	14	0	0	0	0	4
<i>Cucullia umbratica</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	2	2	0	1	2	2	1	0	0	0	1
<i>Lithophane socia</i> (HUFNAGEL, 1766)		*	0	0	0	0	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	1
<i>Xylena vetusta</i> (HÜBNER, [1813])			1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylena exsoleta</i> (LINNAEUS, 1758)			1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Allophyes oxyacanthae</i> (LINNAEUS, 1758)			11	20	0	0	3	6	0	1	14	26	7	0	0	0	1
<i>Blepharita satura</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			1	2	0	0	4	4	0	0	5	6	0	0	0	0	0
<i>Polymixis gemmea</i> (TREITSCHKE, 1825)			0	0	0	1	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	3
<i>Antitype chi</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eupsilia transversa</i> (HUFNAGEL, 1766)			58	395	0	1	36	164	2	1	94	559	47	45	0	2	2
<i>Conistra vaccinii</i> (LINNAEUS, 1761)			49	146	0	1	42	90	0	1	91	236	57	36	0	0	2
<i>Conistra rubiginosa</i> (SCOPOLI, 1763)			4	6	0	0	3	3	0	0	7	9	0	1	0	0	0
<i>Conistra erythrocephala</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)		*	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Agrochola</i> sp.			2	7	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0
<i>Agrochola circellaris</i> (HUFNAGEL, 1766)			24	83	0	1	24	68	0	3	48	151	25	4	0	0	4
<i>Agrochola lota</i> (CLERCK, 1759)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Agrochola macilentia</i> (HÜBNER, [1809])			12	26	0	1	5	7	0	1	17	33	2	1	0	0	2
<i>Agrochola helvola</i> (LINNAEUS, 1758)			8	19	0	1	4	4	0	0	12	23	5	1	0	0	1
<i>Agrochola litura</i> (LINNAEUS, 1761)			3	4	0	0	6	14	0	0	9	18	0	4	0	0	0
<i>Xanthia</i> sp.			2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Xanthia aurago</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			6	12	0	2	2	3	0	2	8	15	1	1	0	0	4
<i>Xanthia togata</i> (ESPER, 1788)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Xanthia icteritia</i> (HUFNAGEL, 1766)			1	3	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	2
<i>Acronicta</i> sp.			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Acronicta cuspis</i> (HÜBNER, 1813)		3*	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Acronicta tridens</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Acronicta psi</i> (LINNAEUS, 1758)			3	1	3	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1
<i>Acronicta runcicis</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Craniophora ligustri</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Amphipyra</i> sp.			14	35	0	0	19	106	0	0	33	141	2	0	0	0	0
<i>Amphipyra pyramidea</i> (LINNAEUS, 1758)			13	25	0	2	4	7	0	4	17	32	6	2	0	0	6
<i>Amphipyra berbera</i> RUNGS, 1949			3	4	0	0	2	2	0	0	5	6	0	0	0	0	0
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (CLERCK, 1759)			7	27	0	1	12	24	0	1	19	51	0	0	0	0	2

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<i>Rusina ferruginea</i> (ESPER, 1785)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trachea atriplicis</i> (LINNAEUS, 1758)		*	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Euplexia lucipara</i> (LINNAEUS, 1761)			0	0	0	2	1	1	0	4	1	1	0	0	0	0	0	6
<i>Phlogophora meticulosa</i> (LINNAEUS, 1758)			7	8	0	5	4	6	0	3	11	14	2	0	0	0	0	8
<i>Phlogophora scita</i> (HÜBNER, 1790)		3 *	6	7	0	6	7	10	0	3	13	17	2	0	0	0	0	9
<i>Cosmia trapezina</i> (LINNAEUS, 1758)			5	9	0	3	3	4	0	4	8	13	3	1	0	0	0	7
<i>Hyppa rectilinea</i> (ESPER, 1788)		*	1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Apamea</i> sp.			2	3	0	0	4	7	0	0	6	10	0	0	0	0	0	0
<i>Apamea monoglypha</i> (HUFNAGEL, 1766)			37	76	0	5	23	58	0	7	60	134	9	0	0	0	0	12
<i>Apamea lithoxylaea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Apamea crenata</i> (HUFNAGEL, 1766)			3	3	0	3	2	2	0	2	5	5	0	0	0	0	0	5
<i>Apamea charactera</i> (HÜBNER, [1803])			1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Apamea remissa</i> (HÜBNER, [1809])			4	5	0	3	2	3	0	2	6	8	0	1	0	0	0	5
<i>Apamea scolopacina</i> (ESPER, 1788)			2	2	0	3	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	5
<i>Oligia</i> sp.			29	121	0	0	6	17	0	3	35	138	0	0	0	0	0	3
<i>Oligia strigilis</i> (LINNAEUS, 1758)			2	2	0	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	3
<i>Oligia versicolor</i> (BORKHAUSEN, 1792)			3	9	0	1	2	3	0	0	5	12	0	0	0	0	0	1
<i>Oligia latruncula</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			2	3	0	5	4	5	0	2	6	8	0	0	0	0	0	7
<i>Mesapamea</i> sp.			20	66	0	1	16	69	0	3	36	135	0	0	0	0	0	4
<i>Mesapamea didyma</i> (ESPER, 1788)			0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Photodes fluxa</i> (HÜBNER, [1809])		3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Luperina testacea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hydraecia micacea</i> (ESPER, 1789)			1	1	0	1	3	5	0	0	4	6	0	0	0	0	0	1
<i>Gortyna flavago</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hoplodrina</i> sp.			0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Hoplodrina alsines</i> (BRAHM, 1791)			1	1	0	0	3	5	0	2	4	6	0	0	0	0	0	2
<i>Hoplodrina blanda</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hoplodrina ambigua</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)			0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Axylia putris</i> (LINNAEUS, 1761)			0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Lithacodia pygarga</i> (HUFNAGEL, 1766)			1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4
<i>Lithacodia deceptoria</i> (SCOPELLI, 1763)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Pseudoips fagana</i> (FABRICIUS, 1781)			0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Colocasia coryli</i> (LINNAEUS, 1758)			9	0	12	3	9	0	19	3	18	0	0	0	0	0	31	6
<i>Abrostola</i> sp.			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Abrostola triplasia</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Diachrysis chrysitis</i> (LINNAEUS, 1758)			2	4	0	2	1	1	0	6	3	5	0	0	0	0	0	8
<i>Autographa gamma</i> (LINNAEUS, 1758)			6	7	0	4	8	15	0	5	14	22	1	0	0	0	0	9
<i>Autographa pulchrina</i> (HAWORTH, 1809)			1	1	0	5	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	10
<i>Catocala nupta</i> (LINNAEUS, 1767)			1	1	0	1	1	2	0	1	2	3	0	0	0	0	0	2
<i>Callistege mi</i> (CLERCK, 1759)			0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Scoliopteryx libatrix</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rivula sericealis</i> (SCOPOLI, 1763)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Herminia nemoralis</i> (FABRICIUS, 1775)			0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Trisateles emortualis</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Hypena proboscidalis</i> (LINNAEUS, 1758)			8	11	0	9	4	11	0	4	12	22	0	0	0	0	0	13
Summe (Familie)			627	1586	171	185	507	1298	191	176	1134	2884	189	105	0	362	361	
Summe (Ordnung)			1378	4259	784	558	1100	3104	855	502	2478	7363	722	908	0	1639	1060	
<b>Amphibia - Lurche</b>																		
<b>Urodela - Schwanzlurche</b>																		
<b>Salamandridae - Salamander und Molche</b>																		
<i>Salamandra salamandra</i> (LINNAEUS, 1758)		3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Triturus alpestris alpestris</i> (LAURENTI, 1768)		3	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Triturus helveticus helveticus</i> (RAZOUKOWSKY, 1789)		3	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Triturus vulgaris vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)		3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Summe (Ordnung)			1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
<b>Anura - Froschlurche</b>																		
<b>Bufo - Echte Kröten</b>																		
<i>Bufo bufo bufo</i> (LINNAEUS, 1758)		3	4	4	0	0	7	7	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0
Summe (Familie)			4	4	0	0	7	7	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0
<b>Rana - Echte Frösche</b>																		
<i>Rana temporaria temporaria</i> (LINNAEUS, 1758)		3	7	9	0	0	11	12	0	1	18	21	0	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			7	9	0	0	11	12	0	1	18	21	0	0	0	0	0	1
Summe (Ordnung)			11	13	0	0	18	19	0	1	29	32	0	0	0	0	0	1
<b>Reptilia - Kriechtiere</b>																		
<b>Sauria - Echsen</b>																		
<b>Lacertidae - Eidechsen</b>																		
<i>Lacerta vivipara</i> JACQUIN, 1787			5	5	0	0	0	0	0	1	5	5	0	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			5	5	0	0	0	0	0	1	5	5	0	0	0	0	0	1
Summe (Ordnung)			5	5	0	0	0	0	0	1	5	5	0	0	0	0	0	1
<b>Aves - Vögel</b>																		
<b>Ciconiiformes - Schreitvögel</b>																		
<b>Ardeidae - Reiher</b>																		
<i>Ardea cinerea</i> LINNAEUS, 1758		4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Ciconiidae - Störche</b>																		
<i>Ciconia nigra</i> (LINNAEUS, 1758)	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe (Ordnung)			0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Falconiformes - Greifvögel</b>																		
<b>Accipitridae - Habichtsvögel</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A	
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L		
<i>Milvus milvus</i> (LINNAEUS, 1758)	3	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Accipiter nisus</i> (LINNAEUS, 1758)		4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Buteo buteo</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Summe (Ordnung)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Columbiformes - Tauben																		
Columbidae - Tauben																		
<i>Columba oenas</i> LINNAEUS, 1758		3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Columba palumbus</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Summe (Ordnung)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Charadriiformes - Watvögel und möwenähnliche Vögel																		
Scolopaciidae - Schnepfen																		
<i>Scolopax rusticola</i> LINNAEUS, 1758	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe (Ordnung)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Strigiformes - Eulen																		
Strigidae - Ohreulen, Käuze																		
<i>Strix aluco</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Ordnung)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Piciformes - Spechtähnliche Vögel																		
Picidae - Spechte																		
<i>Picus canus</i> (J.F. GMELIN, 1788)		3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Picus viridis</i> LINNAEUS, 1758	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Dryocopus martius</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dendrocopos major</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Summe (Ordnung)			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Passeriformes - Sperlingsvögel																		
Motacillidae - Stelzen, Pieper																		
<i>Motacilla cinerea</i> (TUNSTALL, 1771)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anthus trivialis</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Summe (Familie)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Cinclidae - Wasserramseln																		
<i>Cinclus cinclus</i> (LINNAEUS, 1758)	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe (Familie)			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Troglodytidae - Zaunkönige																		
<i>Troglodytes troglodytes</i> (LINNAEUS, 1758)			1	1	0	1	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	3
Summe (Familie)			1	1	0	1	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	3
Prunellidae - Braunellen																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche							
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge							
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A	
<i>Prunella modularis</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Muscicapidae - Sänger</b>																		
<i>Sylvia borin</i> (BODDAERT, 1783)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLOT, 1817)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (BECHSTEIN, 1793)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Regulus regulus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Regulus ignicapillus</i> (TEMMINCK, 1820)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Ficedula hypoleuca</i> (PALLAS, 1764)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Erithacus rubecula</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Turdus viscivorus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Turdus philomelos</i> (BREHM, 1831)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Turdus merula</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	24
<b>Aegithalidae - Schwanzmeisen</b>																		
<i>Aegithalos caudatus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Paridae - Meisen</b>																		
<i>Parus palustris</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Parus caeruleus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Parus major</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Parus ater</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	8
<b>Sittidae - Spechtmeisen</b>																		
<i>Sitta europaea</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Certhidae - Baumläufer</b>																		
<i>Certhia familiaris</i> (LINNAEUS, 1758)			4	4	0	1	1	1	0	1	5	5	0	0	0	0	0	2
<i>Certhia brachydactyla</i> (BREHM, 1820)			1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			5	5	0	2	1	1	0	2	6	6	0	0	0	0	0	4
<b>Fringillidae - Finkenvögel</b>																		
<i>Fringilla coelebs</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Fringilla montifringilla</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Carduelis chloris</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Loxia curvirostra</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	12
<b>Sturnidae - Stare</b>																		

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	A
<i>Sturnus vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Corvidae - Krähenvögel</b>																	
<i>Garrulus glandarius</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Corvus corone</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<b>Summe (Ordnung)</b>			6	6	0	34	2	2	0	34	8	8	0	0	0	0	68
<b>Mammalia - Säugetiere</b>																	
<b>Insectivora - Insektenfresser</b>																	
<b>Talpidae - Maulwürfe</b>																	
<i>Talpa europaea</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Soricidae - Spitzmäuse</b>																	
<i>Sorex araneus</i> LINNAEUS, 1758			3	3	0	0	2	2	0	0	5	5	0	0	0	0	0
<i>Sorex minutus</i> LINNAEUS, 1766			1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			4	4	0	0	6	6	0	0	10	10	0	0	0	0	0
<b>Summe (Ordnung)</b>			4	4	0	1	6	6	0	0	10	10	0	0	0	0	1
<b>Lagomorpha - Hasentiere</b>																	
<b>Leporidae - Hasenartige</b>																	
<i>Lepus capensis</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Rodentia - Nagetiere</b>																	
<b>Sciuridae - Hörnchen</b>																	
<i>Sciurus vulgaris</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Gliridae - Schläfer</b>																	
<i>Muscardinus avellanarius</i> (LINNAEUS, 1758)		4	16	26	0	0	7	7	0	0	23	33	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			16	26	0	0	7	7	0	0	23	33	0	0	0	0	0
<b>Microtidae - Wühlmäuse</b>																	
<i>Clethrionomys glareolus</i> (SCHREIBER, 1780)			9	10	0	0	3	3	0	0	12	13	0	0	0	0	0
<i>Microtus agrestis</i> (LINNAEUS, 1761)			2	5	0	0	1	1	0	0	3	6	0	0	0	0	0
<i>Pitymys subterraneus</i> (DE SELYS LONGCHAMPS, 1836)		4	6	8	0	0	4	4	0	0	10	12	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			17	23	0	0	8	8	0	0	25	31	0	0	0	0	0
<b>Muridae - Echte Mäuse</b>																	
<i>Apodemus</i> sp.			1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0
<i>Apodemus sylvaticus</i> (LINNAEUS, 1758)			4	5	0	0	10	11	0	0	14	16	0	0	0	0	0
<i>Apodemus flavicollis</i> (MELCHIOR, 1834)			17	24	0	0	19	24	0	1	36	48	0	0	0	0	1
<i>Micromys minutus</i> (PALLAS, 1771)		4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Summe (Familie)</b>			22	30	0	0	32	38	0	1	54	68	0	0	0	0	1
<b>Summe (Ordnung)</b>			55	79	0	1	47	53	0	1	102	132	0	0	0	0	2

Art	RL D	RL BL	Kernfläche				Vergleichsfläche				Gesamtfläche						
			Fallenfänge			A	Fallenfänge			A	Fallenfänge						A
			ANZ	AD	L		ANZ	AD	L		ANZ	AD	M	W	ARB	L	
<b>Carnivora - Raubtiere</b>																	
<b>Canidae - Hunde</b>																	
<i>Vulpes vulpes</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Mustelidae - Marder</b>																	
<i>Martes martes</i> (LINNAEUS, 1758)	3		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Martes foina</i> (ERLEBEN, 1777)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Meles meles</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
<b>Carnivora - Raubtiere</b>																	
<i>Procyon lotor</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10
<b>Artiodactyla - Paarhufer</b>																	
<b>Suidae - Schweine</b>																	
<i>Sus scrofa</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<b>Cervidae - Hirsche</b>																	
<i>Cervus elaphus</i> LINNAEUS, 1758			0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Capreolus capreolus</i> (LINNAEUS, 1758)			0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<b>Summe (Familie)</b>			0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	7
<b>Summe (Ordnung)</b>			0	0	0	5	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	11



