

WALD  
IN HESSEN



HESSISCHES MINISTERIUM  
DES INNERN UND FÜR  
LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN  
UND NATURSCHUTZ

**NATURWALD-  
RESERVATE IN HESSEN**  
**NIDDAHÄNGE ÖSTLICH  
RUDINGSHAIN**  
**WALDKUNDLICHE UNTERSÜCHUNGEN**



No 5/1



Naturwaldreservate  
in Hessen

5/1

# **Niddahänge östlich Rudingshain**

## **Waldkundliche Untersuchungen**

Textband

Richard Hocke

Hessische Landesanstalt für  
Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie

mit Beiträgen von

Karsten Böger  
Eberhard Roeder  
Monika Schäfer

Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 31

## 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 Karlsruh  
Von Helga Große-Brauckmann
- Band 5/1 Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen  
Von Richard Hocke

*In Vorbereitung sind:*

- Band 5/2 Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen  
Von Wolfgang H.O. Dorow und Günter Flechtner
- Band 6/1 Schönbuche. Waldkundliche Untersuchungen  
Von Richard Hocke
- Band 6/2 Schönbuche. Zoologische Untersuchungen  
Von Wolfgang H.O. Dorow und Günter Flechtner

## Impressum

*Herausgeber:*

Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz  
– Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 31 –  
Hölderlinstraße 1-3, 65187 Wiesbaden

*Herstellung:* Georg Aug. Walter's Druckerei GmbH, 65343 Eltville im Rheingau

*Umschlaggestaltung:*

Studio für Graphik Design Raimund Zerzawy

*Titelbild:* Nidda, Sommeraufnahme 1990

*Papier:* Aus 2/3 Holz und 1/3 Altpapier hergestellt.

Wiesbaden, im Mai 1996

ISBN 3-89051-185-6

*Anschriften der Verfasser:*

Dr. Karsten Böger, Naturplan, Frankfurter Str. 52, 64293 Darmstadt

Richard Hocke, HLFWW, Europastraße 10 - 12, 35390 Gießen

Eberhard Roeder, Hessisches Forstamt Schotten, Hohenwiesenweg 1, 63679 Schotten

Monika Schäfer, Landesamt für archäologische Denkmalpflege, Richard-Wagner-Str. 9 - 10,  
06114 Halle

In Kommission bei J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main

# Gliederung

0. Vorbemerkung	5
1. Übersicht über die standörtlichen Verhältnisse	9
1.1 Lage	9
1.2 Klima	11
1.3 Geologie	13
1.4 Böden	14
1.5 Überblick über die Vegetation (von Karsten Böger)	26
1.6 Standortszusammenfassung	34
2. Vegetationsentwicklung	38
2.1 Vegetationsgeschichtlicher Überblick (von Monika Schäfer)	38
2.2 Forstgeschichtlicher Überblick (von Eberhard Roeder)	52
3. Heutiger Wald	64
3.1 Umgebung des Reservates	64
3.2 Waldbestände nach Forsteinrichtung	65
3.3 Waldkundliche Aufnahme	72
3.3.1 Vorgehen, Beteiligte, Aufnahmezeitpunkt	72
3.3.2 Übersicht über die Wälder	73
3.3.3 Die Wälder des Totalreservates	80
3.3.4 Die Wälder der Vergleichsfläche	93
3.3.5 Sturmschäden und Totholz	107
3.3.6 Verjüngungsentwicklung 1988 - 1995	111
4. Verwaltungsregelungen	116
5. Probleme	117
5.1 Wildbelastung	117
5.2 Verkehrssicherungspflicht	120
6. Literaturhinweise	121
7. Anhang	126
7.1 Profilbeschreibungen	126
7.2 Vegetationstabellen und Gefäßpflanzenliste	150
7.3 Betriebsbuchblätter nach Forsteinrichtung 1993	161
7.4 Mustersatz Probekreisaufnahme	180



## 0. Vorbemerkung

Mit den Niddahängen beginnt die Reihe der hessischen Naturwaldreservate-Monographien.

Nachdem in der Schriftenreihe Naturwaldreservate in Hessen zunächst ein Überblick über die ausgewählten Flächen gegeben (ALTHOFF et al. 1991), dann das Untersuchungskonzept für Waldvegetation (ALTHOFF et al. 1993) und Fauna (Dorow et al. 1992) dargestellt wurde, wird als erstes das Naturwaldreservat Niddahänge östlich Rudingshain vorgestellt.

Wir beginnen mit den Niddahängen, weil hier - wie in dem Naturwaldreservat Schönbusche - die ersten sehr zeitaufwendigen zoologischen Untersuchungen nun abgeschlossen werden konnten.

Die Inventur wird in vier Teilen vorgelegt:

Waldkundliche Untersuchungen, Textteil  
Waldkundliche Untersuchungen, Materialien (Tabellen etc.)

Zoologische Untersuchungen, Textteil  
Zoologische Untersuchungen, Materialien.

Naturwaldreservate sind Waldflächen, an denen exemplarisch beobachtet werden soll, wie sich Wald ohne (weiteres) Zutun des Menschen entwickelt, d.h. mit welchem Arteninventar aus Flora und Fauna der Wald sich in der Zeit eigene Strukturen schafft, die ggf. von denen in anthropogenen Wäldern anzutreffenden und angestrebten Waldaufbauformen abweichen.

In Hessen wurden daher ähnlich wie in anderen Ländern eine Reihe von Waldflächen als Naturwaldreservate ausgewählt, die - verteilt über die Höhenzonen und geologischen Landschaften - die Standortpalette des Waldes möglichst gut wiedergeben sollen. Ausgewählt wurden für das Buchenland Hessen vorwiegend reale Buchenwälder, daneben auch Stiel- und Traubeneichenwälder, Kiefern- und Fichtenwälder.

Der folgenden Übersicht kann der derzeitige Stand, der Karte die Verteilung entnommen werden.

Wichtigste erste Aufgabe ist eine möglichst aussagekräftige Inventur dieser Waldflächen. Über periodische Wiederholungsinventuren wird es in Zukunft dann möglich sein, die Entwicklung der Wälder nachzuzeichnen und Unterschiede zwischen den unbewirtschafteten („Urwälder von morgen“) und den Wirtschaftswäldern herauszuarbeiten.

Eine Besonderheit des hessischen Ansatzes bei der Bearbeitung von Naturwaldreservaten ist die Einrichtung von Vergleichsflächen (NWV) zu den Totalreservatsflächen (NWR), die einen unmittelbaren Vergleich von „Urwald“ und Wirtschaftswald ermöglichen sollen.

Das rund 74 ha große Naturwaldreservat steht nach seiner Geologie (Gruppe Basalt einschließlich Diabas) für 18 %, nach seinen Waldgesellschaften (montane Waldmeister- und Hainsimsen-Buchenwälder) für 5 % der Landesfläche. Tatsächlich entspricht seine Fläche 0.0035 % der Landesfläche.

## Übersicht 1: Naturwaldreservate in Hessen (Stand 1.1.1996)

Nr.	Name	Forstamt	Hauptbaumart	Totalreservat ha	Vergleichsfläche ha	Beteiligte Waldgesellschaften	Eigentümer	Besonderheiten
1	Niestehänge	Witzenhausen	Buche	68,7	60,4	submontaner u. montaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
2	Goldbach u. Ziebachsrück	Nentershausen/Heringen	Buche	31,3	36,9	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald	Land Hessen	
3	Schönbuche	Neuhof	Buche	27,9	26,9	submontaner Hainsimsen-(Traubeneichen-) Buchenwald	Land Hessen	
4	Wattenberg u. Hundsberg	Wolfhagen	Buche	42,1	33,7	submontaner Perlgras- u. montaner Zahnwurz-Buchenwald	Land Hessen	
5	Meißner	Bad Sooden-Allendorf	Buche	42,9	45,1	montaner Waldschwingel-Zahnwurz-Buchenwald	Land Hessen	
6	<b>Niddahänge östl. Rudingshain</b>	<b>Schotten</b>	<b>Buche</b>	<b>42,0</b>	<b>31,7</b>	<b>montaner Zahnwurz-Buchenw., tw. Waldschwingel-Buchenwald</b>	<b>Land Hessen</b>	
7	Ruine Reichenbach	Hess.Lichtenau	Buche	30,8	28,6	submontaner Plattenerbsen-Kalkbuchenwald; Seggen-Buchenwald	Land Hessen	
8	Hohestein	Wanfried	Buche	26,7	24,4	submontaner Plattenerbsen-Kalkbuchenwald	Land Hessen	
9	Haasenblick	Frankenberg	Buche	46,0	41,5	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald	Land Hessen	
10	Waldgebiet östl. Oppershofen	Butzbach	Buche	21,3	20,4	kolliner Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
11	Heegbach	Langen	Buche	28,1	14,4	kolliner Flattergras-Buchenwald	Land Hessen	
12	Weiherskopf	Schlüchtern	Buche	52,0	34,9	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
13	Kreuzberg	Weilburg	Buche	48,3	34,0	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
14	Kniebrecht	Seeheim-Jugenh.	Buche	30,1	27,1	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
15	Schloßberg	Nentershausen	Kiefer	13,2	21,9	Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
16	Zellhäuser Düne	Babenhausen/Seligenstadt	Kiefer	21,7	18,2	Drahtschmielen-Traubeneichenwald mit Kiefer	Land Hessen	
17	Zackenbruch	Haiger	Fichte	18,5	-	montaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
18	Wispertal	Rüdesheim	Fichte	21,1	-	Hainsimsen-Eichen-Buchenwald	Land Hessen	
19	Bodenthal	Rüdesheim	Tr.Eiche	10,6	-	Felsenahorn-Traubeneichenwald	Land Hessen	
20	Karlswörth	Groß Gerau	St.Eiche, Es, Ul	48,7	-	Hartholzau	Land Hessen	
21	Bruchköbel	Nidderau	St.Eiche	7,7	6,9	Stieleichen-Hainbuchenwald	Land Hessen	
22	Locheiche	Edertal	Buche	34,8	-	montaner Waldschwingel-Buchenwald	Land Hessen	
23	Hohe Hardt u. Geiershöh/Rothebuche	Burgwald/Rauschenberg/Wetter	Buche	140,2	-	submontaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	im Schutzgebiet Burgwald
24	Eichberg	Bad Hersfeld	Kiefer	25,8	22,3	submontaner Hainsimsen-(Traubeneichen-) Buchenwald	Land Hessen	
25	Kinzigaue	Wolfgang	St.Eiche	22,4	-	Stieleichen-Hainbuchenwald/Hartholzau	Land Hessen	
26	Hundsrück	Kirchhain	Buche	20,7	23,8	submontaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
				923,6	553,1			

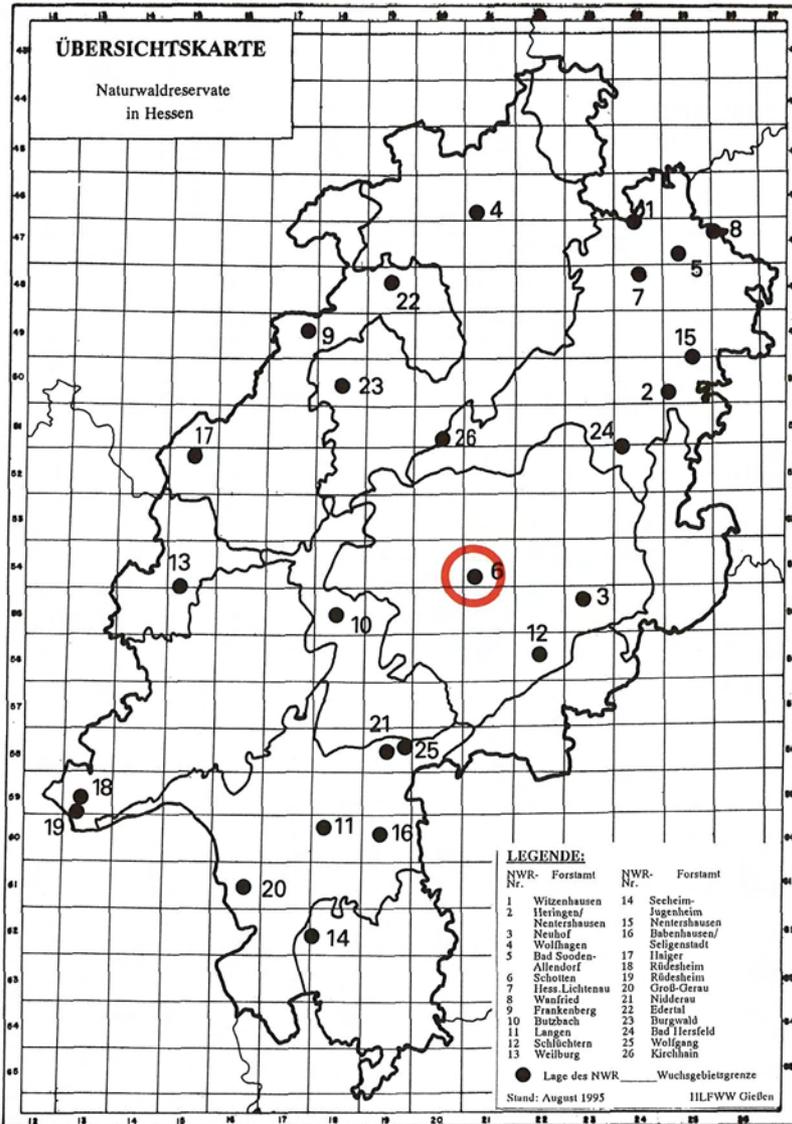


Abb. 1: Verteilung der Naturwaldreservate mit Kennzeichnung der Lage des NWR *Niddahänge östl. Rudingshain*

Lage: zentral in der deutschen Mittelgebirgslandschaft auf dem Oberwald-Plateau und der Westabdachung des *Vogelsberges* in einer Höhenlage von 517 - 695 m

Klima: *niederschlagsreich* und *rauh* (> 1100 mm Jahresniederschlag und < 7°C Jahresmitteltemperatur)

Geologie: tertiärer (miozäner) *Basalt* mit pleistozänem *Löß* und postglazialen (allerödzeitlichen) *Bims*

Böden: humusreiche verhältnismäßig saure *Lockerbraunerden*

Vegetation: überwiegend *reiche montane Buchenwaldgesellschaften* (Hordelymo- und Galio-Fageten, z.T. Luzulo-Fageten; Stellario-Alneten in feuchten und quelligen Bereichen)

heutiger Wald: im Mittel 121 bzw. 145j. *Buchenwälder* mit Bergahorn, Esche und einzelnen Fichten,

Wald: Hallenwaldcharakter, von guter Qualität und gutem Wachstum, überwiegend in Verjüngung



Abb. 2: Blick über die Nidda, Richtung SO, auf Punkt 28, Juni 1990

# 1. Übersicht über die standörtlichen Verhältnisse

## 1.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Hochlagen des Vogelsberges, der sehr zentral im Bereich natürlicher Rotbuchenwälder (Abb. 3) und ebenso zentral in der deutschen Mittelgebirgslandschaft liegt (Abb. 4).

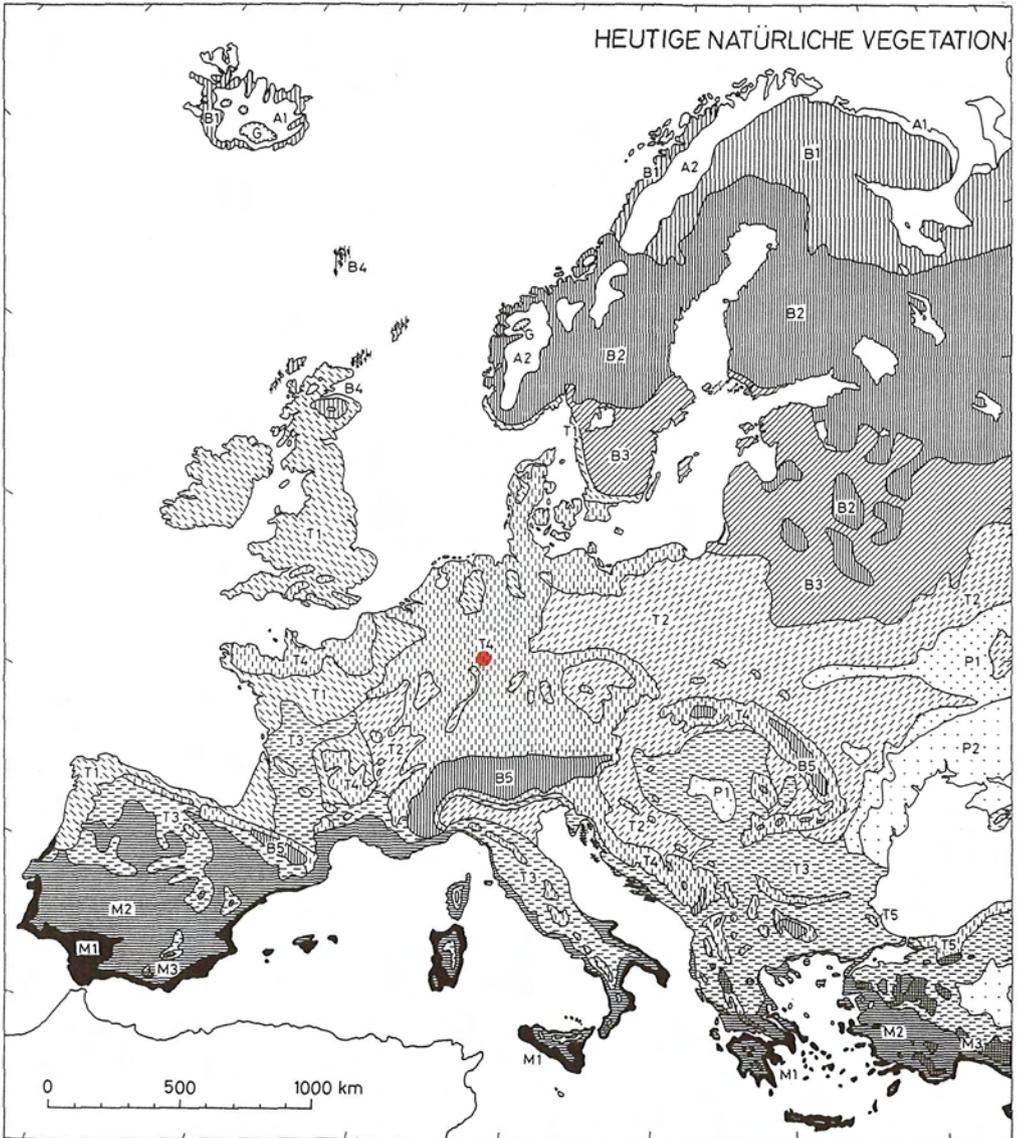


Abb. 3: Rotbuchenwälder (Bereich T4) aus LANG 1994 nach BOHN. Vogelsberg durch roten Punkt angedeutet.

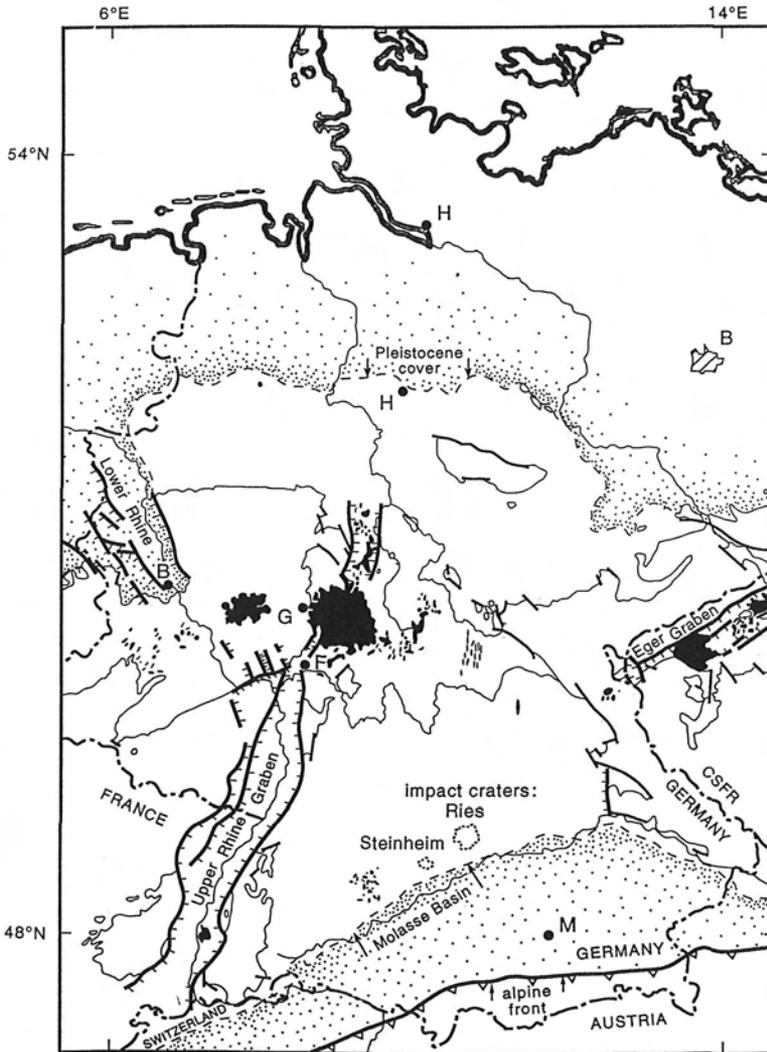


Abb. 4:  
Lage des Vogelsberges in Mitteleuropa, östlich G (Gießen) und nördlich von F (Frankfurt)

Das rund 2.300 km<sup>2</sup> große Vogelsberg-Massiv erhebt sich aus der etwa 200 m hohen Beckenlandschaft der Wetterau mit sanften Formen zum 600 - 700 m hohen *Oberwald*-Plateau, aus dem einzelne markante Kuppen hervortreten (Geiselstein 720 m, Taufstein 773 m, Hoherodskopf 763 m; ferner Sieben Ahorn 752 m).

Das Reservat liegt auf der westlichen Abdachung des Vogelsberges, greift mit seinem östlichen Teil noch in das *Oberwald*-Plateau ein und begleitet mit mäßig bis stark geneigten SSW und NNW exponierten Hängen die hier noch Ost-West fließende „junge“ Nidda (früher Hundsbornbach), einen der sternförmig vom Vogelsberg abfließenden Bäche. Ihre Quelle liegt unweit des Reservates oberhalb der Forellenteiche jenseits der Straße zum Hoherodskopf in ebener Lage bei ca. 720 m ü. NN. Die Hänge fallen von knapp 700 m im NO auf 517 m auf das Niveau der Nidda im Westen, wo sie das Reservat Richtung Rudingshain verläßt.

## 1.2 Klima

Das Gebiet gehört zu den niederschlagsreichsten Teilen Hessens. Das Hauptmaximum der Niederschläge liegt im Winter, ein breites Nebenmaximum in den Sommermonaten.

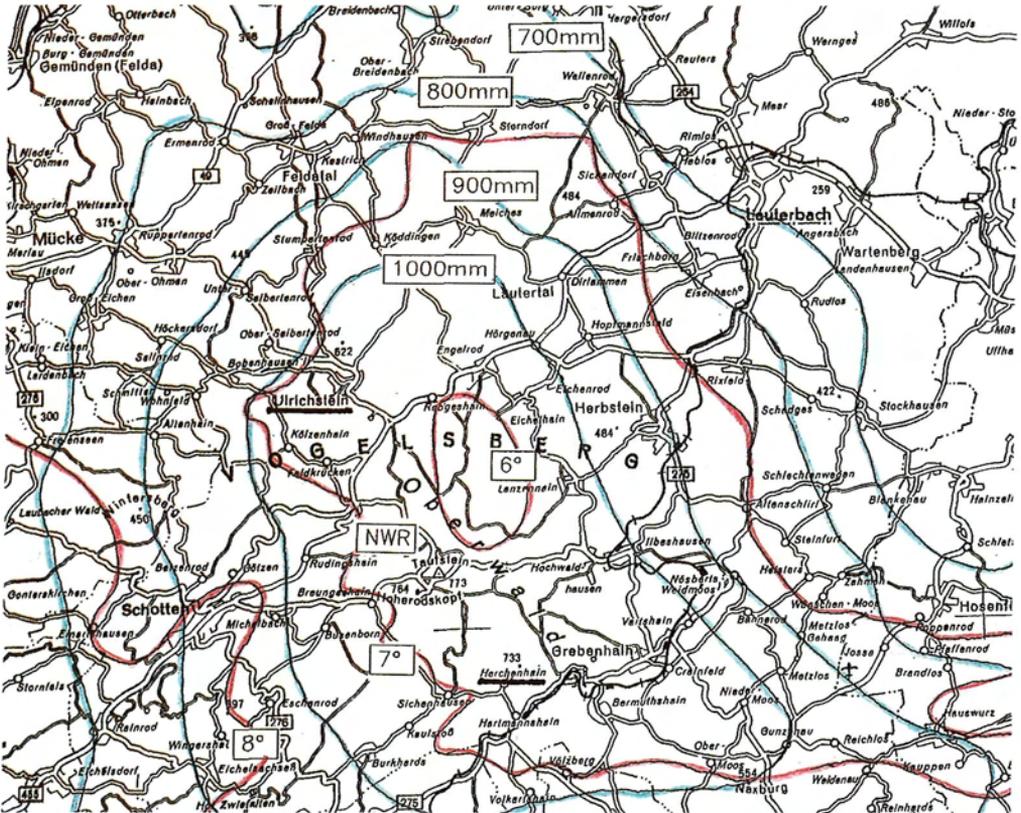


Abb. 5: Lage der Klimastationen und Linien gleicher mittlerer Jahresniederschläge und mittlerer Jahrestemperatur

Jahres- und Vegetationszeitmitteltemperaturen kennzeichnen das Klima als ausgesprochen rauh. Die Vegetationszeit (Andauer von Tagen mit einem Temperaturmittel von  $\geq 10^\circ\text{C}$ ) ist mit 130 - 140 Tagen bereits deutlich eingeschränkt.

Schneedecken im Winter sind häufig, im Herbst und Winter auch Nebelnässen mit Rauheif- und Raufrostablagerungen.

Ähnliche Niederschlagsmengen erhalten die Hochlagen von Rhön, Taunus und Odenwald, wenig höhere nur noch die westlich vorgelagerten Hochlagen des Rheinischen Schiefergebirges, während große Bereiche kolliner und submontaner Lagen in Hessen nur zwischen 600 und 800 mm erhalten, die tiefsten Beckenlagen auch weniger als 600 mm.

Zur Kennzeichnung der durchschnittlichen (langjährigen) Witterungsbedingungen werden Angaben des Deutschen Wetterdienstes für nächstliegende Stationen aus der Beobachtungsperiode 1891 - 1955 benutzt.

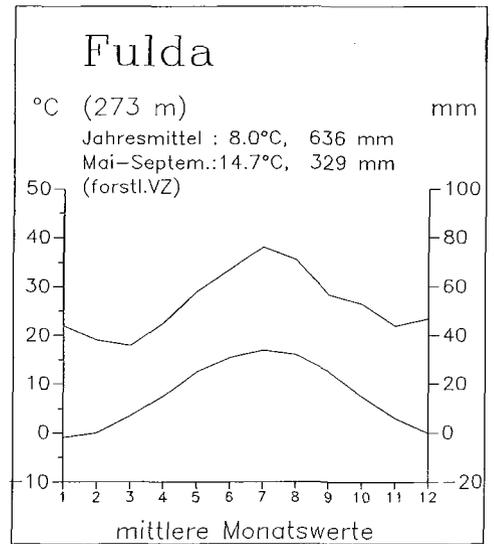
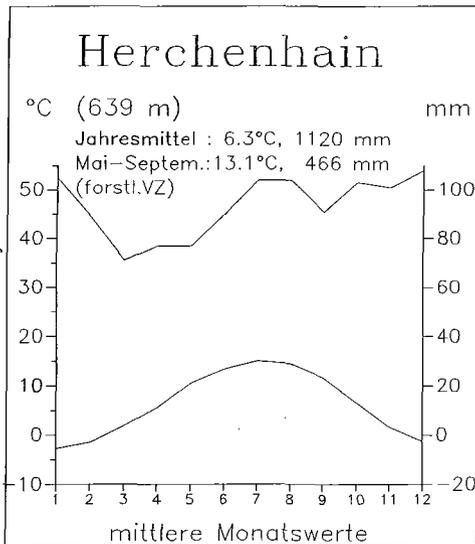
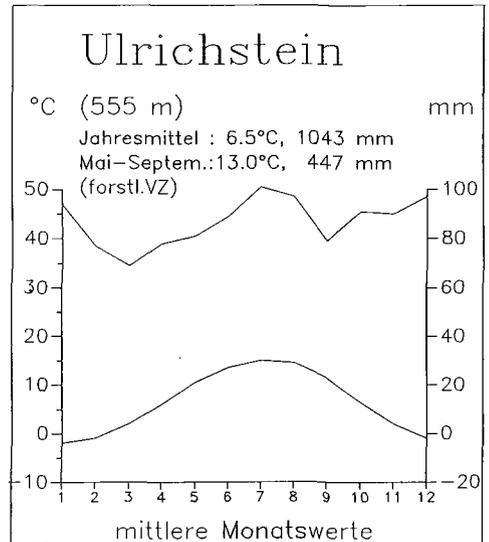
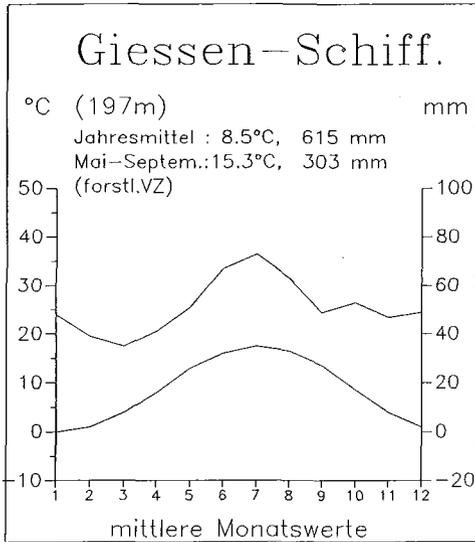


Abb. 6: Klimadaten der Beobachtungsperiode 1891 - 1955

Leider gibt es keine langjährig beobachtete Waldstation, so daß auf die gegenüber dem Reservat mit Höhen zwischen > 500 bis fast 700 m etwas niedriger gelegenen Stationen Ulrichstein (555 m) und Herchenhain (639 m) zurückgegriffen werden muß. Zum Vergleich werden charakteristische Stationen westlich (Gießen-Schiffenberg) und östlich (Fulda) des Vogelsberges abgedruckt.

### 1.3 Geologie

Das Gebiet ist Basalt-geprägt. Modifizierend auf die Bodenbildung wirken pleistozäner Löß und postglazialer Bims aus dem Laacher-See-Ausbruch der Eifel; die Einflüsse von Bims und Löß sind besonders stark in den verebneten Lagen des 600 - 700 m hohen Oberwald-Plateaus; auf den Hängen werden sie schwächer. Hier bestimmt der für die Vegetation nährstoffreiche Basalt stärker die Bodenbildung.

Der folgende Überblick stammt von TEGELER (1994).

„Im Alt-Tertiär ist die Hessische Senke das Bindeglied zwischen Kasseler und Mainzer Becken. Dieser große Sedimentationsraum wird durch Überflutung zur Nord-Süd-Verbindung zwischen den nordwestdeutsch-polnischen und mediterranen Beckenlandschaften.

Möglicherweise mit dem beginnenden Jung-Tertiär (Aquitaniun\*\*) setzt vulkanische Tätigkeit in kleinen Bereichen ein, während in weiten Gebieten Sedimentation fort dauert. Untersuchungen von Fauna und Flora lassen erkennen, daß die ersten vulkanischen Eruptionen während eines feuchten, subtropischen Klimas erfolgt sind. Die Hauptmenge der heute noch vorhandenen Laven und Tuffe wurde wohl im anschließenden Burdigal\*\* gefördert. Die Fortdauer des Vulkanismus ist belegt bis in das obere Miozän. Während des gesamten Zeitraumes werden Laven und alkalibasaltische Tuffe in unregelmäßigem Wechsel übereinandergelagert.

Neuere Untersuchungen zur Basaltbasis des Vogelsberges haben die bisherigen tektonischen Vorstellungen vom Oberwald weitgehend überholt. So konnte durch eine Bohrung bei Rainrod die bisher tiefste Basaltbasis bei -98 m NN festgestellt werden. Es wird vermutet, daß sich die Basis auf diesem Niveau unter den Oberwaldbereich fortsetzt. Die Höhe des Vogelsberges kann daher allein mit der vulkanischen Förderaktivität erklärt werden.

Entgegen den Vorstellungen SCHOTTLERS, der von einem Oberwald-Horst mit einer Ostsenke und einem westlichen Oberwaldgraben ausging, beschreiben EHRENBERG und HICKETHIER den Vogelsberg als ein Basaltmassiv, das durch tektonische Störungen in Schollen zerbrach. Die heutige Struktur läßt deutlich gegliederte „Niveauschollen“ mit unterschiedlicher Streichrichtung erkennen. Ausgehend von einer Tiefscholle im Bereich Hungen-Schotten scheint die Basaltbasis zu den Randbereichen aufzusteigen.

Die Ursachen für das Auftreten des mächtigen Vulkangebietes im Südteil der ehemaligen Hessischen Senke sind bisher nicht geklärt. Allerdings weist LIPPOLT (1980) darauf hin, daß sich der Vogelsberg in einen von der Eifel nach Schlesien reichenden Vulkanbogen einreicht.

Die Vogelsbergvulkanite gehören mit Ausnahme einiger quantitativ unbedeutender Vorkommen von Alkaligesteinen, wie Phonolit und Trachyt, zur Gruppe der Basalte, deren chemische Zusammensetzung außerordentlich unterschiedlich ist und von sauer zu basisch variiert. Die ausgeworfenen Aschen haben sich häufig zu Tuffen aufgelagert, die durch ihre tonige Verwitterung wasserundurchlässige Schichten schufen, die verbreitet als Quellhorizonte auftreten.

Der heute bestehende Basaltkomplex bildet das verbliebene Fundament des ursprünglichen Massivs. Erosion und Denudation... haben erhebliche Mengen vulkanischen Materials wieder abgetragen. Das vormals sicher stärker gegliederte Relief wurde so in die heutigen, eher sanften Formen überführt. Darin liegt die Ursache für den deutlichen Unterschied zwischen der Morphologie des Vogelsberges und den stärker gegliederten kleineren Vulkangebieten der näheren Umgebung.

---

\*\*) Das Jung-Tertiär beginnt vor 22,5 Mio. Jahren mit dem Miozän. Aquitaniun und Burdigal sind die beiden Stufen des Unteren Miozän.

Nach dem Abschluß des Pliozän unterliegt der Hohe Vogelsberg im anschließenden Diluvium den typischen Bedingungen der Gebiete, die zwischen den Gletschern im Norden und dem Alpenraum eisfrei bleiben. Das kalte, zum Teil arktische Klima führt zu enormer Verwitterung mit anschließenden Abschwemmungen. Diese werden auch dadurch begünstigt, daß höherer Pflanzenwuchs allenfalls spärlich vorhanden ist. Der ständige Wechsel von Frost- und Tauphasen begünstigt die Entstehung von Fließerden, Strukturböden, Blockströmen und Lößkeilen, bzw. ermöglicht diese erst.

Von den Schotterfluren der großen Flußsysteme erodiert der überwiegend aus Westen wehende Wind das feinere Material, das sich anschließend an Hängen, insbesondere an den Ostseiten der Mittelgebirge, als Löß wieder ablagert. Von dem ursprünglichen Umfang dieser Ablagerungen ist im Hohen Vogelsberg nur ein bescheidener Rest verblieben, ein großer Teil wird von Flüssen und Winden weiter verfrachtet. Dennoch sind die heutigen Böden des Hohen Vogelsberges überwiegend lößbeeinflußt, darüber hinaus finden sich weite Bereiche mit noch sehr hohen Lößauflagen.

Vom Westgehänge bis in die höchsten Lagen des Vogelsberges sind in den Löß geringmächtige Bimstufte eingelagert, die während des Alleröd-Interstadials vor ca. 11.000 bis 12.000 Jahren aufgrund von Verwehungen vulkanischen Materials aus dem Gebiet der Eifel – Laacher-See-Ausbruch – abgelagert werden. Neben den vulkanischen Laven und Tuffen sind es vor allem die Löß- und Bimseinflüsse, die die Bodenbildung in diesem Raum entscheidend beeinflussen.“

## 1.4 Böden

### 1.4.1 Ausgangsmaterial der Bodenbildung

Weite Verbreitung haben periglaziäre Solifluktsdecken, überlagert von lößreichem Decksediment mit Bimsbeimischung.

SCHOTTLER (1931) unterscheidet im Bereich des Reservates außerhalb der Bachalluvionen drei Substratgruppen:

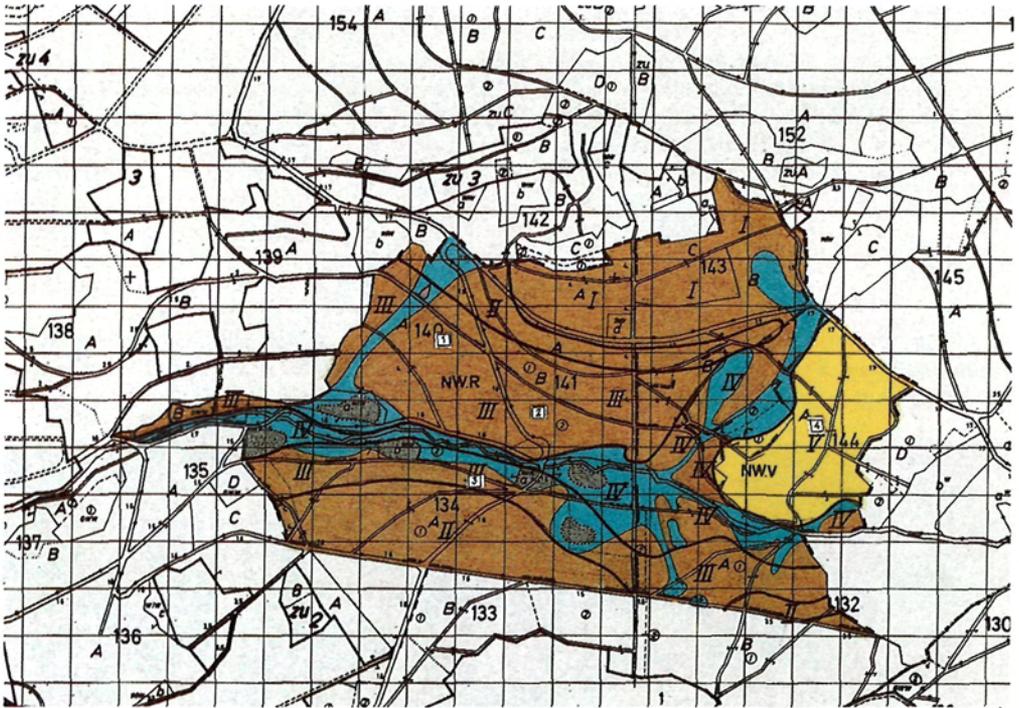
1. Abhangschutt (auf den Hängen zu beiden Seiten der Nidda)
2. anstehender Nephelinbasalt (nur im Bereich der Abt. 142 A und 143 nördlich des Fahrweges)
3. Lößlehm, den er auf dem Oberwald-Plateau, knapp außerhalb des Reservates, hier etwa ab der 700 m-Linie beginnend, kartiert.

Das „Zwischenmittel“ der periglaziären Schuttbildungen (Abhangschutt) ist nach SCHOTTLER zumeist umgelagerter Lößlehm, die Abgrenzung zu den Lößlehmflächen des Oberwald-Plateaus daher nicht immer leicht. „Der durchaus kalkfreie Vogelsberger Löß läßt... in unverändertem Zustand überhaupt kein Profil erkennen und zeigt eine gleichmäßige dunkle Färbung des stark lehmigen Gesteins.“

Die von SCHOTTLER beschriebene Gleichmäßigkeit des Profils und seine dunkle Farbe sind als Folge kräftiger Bimsbeimischung zum Löß (Laacher-See-Bims-Förderung im Alleröd) heute typisch für Lockerbraunerden und Lockerbraunerde-Parabraunerden.

Eine Substratkartierung durch BIRSCHENK und SANDER (1988) anlässlich der waldkundlichen Grundaufnahme des Reservates brachte folgendes Ergebnis:

Karte 1: Substrat- und Bodentypen



**Substrat**

Bodenart	Skelett %	Mächtigkeit (dm)
I IU über Basalt(schutt)	30 - 90	4
II uL über tL	20* 30	2 - 5
III uL über tL	10 - 20 30	5 - 8
IV uL über tL	30 50	2 - 3
V IU über uL	0 - 5 10 - 20	5 - 7

**Bodentyp**

-  (Locker-)Braunerde, Parabraunerde-Braunerde etc.
-  Lockerbraunerde-Parabraunerde
-  stärker hydromorph geprägte Bereiche
-  Naß- und Anmoorgleye
-  Lage der Bodenprofile 1 - 4

\* im Südosten mit 50 % Skelett

Weite Verbreitung haben – wie oben schon gesagt – periglaziäre Soliflukationsdecken, überlagert von lößreichem Decksediment mit Bimsbeimischung. Am Oberhang in Abt. 142 A und 143 fehlen Fließerden allerdings weitgehend. Hier liegt das Decksediment dem (anstehenden) Basalt unmittelbar auf (Substrattyp I). Die Mächtigkeit des Decksediments nimmt vom Oberhang zum Hangfuß zu, jedoch unterschiedlich stark. An den Schatthängen der Abt. 132 und 134 steigt sie von 20 auf 80 cm (Substrattyp II und III), vielleicht kolluvial verstärkt, am Gegenhang ohne so deutliche Zunahme hangabwärts indessen großflächig eine Mächtigkeit von 50 - 60 cm einhaltend (Substrattyp III). Im Talgrund der Nidda und in allen Bereichen stärker fließender Zuflüsse macht sich die Erosionskraft des Wassers bemerkbar: das Substrat ist skelettreicher, die oberste Schicht weniger mächtig (Substrattyp IV). Im

Osten bildet die hier beginnende mächtige Lößauflage des Oberwald-Plateaus einen eigenständigen Substrattyp V.

Herrschen in den Substrattypen II - IV im Decksediment schluffige Lehme, seltener lehmige Schluffe, mit Skelettanteilen von 10 - 30 % über schluffig-tonigen skelettreichen Lehmen bis Skelettböden vor, wird das Decksediment des Substrattyps I von stark skeletthaltigem Schluff, das des Substrattyps V von fast skelettfreiem Schluff gebildet. Die Trockenraumgewichte (s. Bodenprofile) weisen im Substrattyp V besonders starken Bimseinfluß aus.

### 1.4.2 Bodentypen

Eine Bodenkarte im Blattzuschnitt der TK 25 gibt es für das Blatt Ulrichstein noch nicht. Vom Vogelsberg existiert z.Zt. nur ein Entwurf des Landesamtes für Bodenforschung für eine Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (vgl. Karte 2).

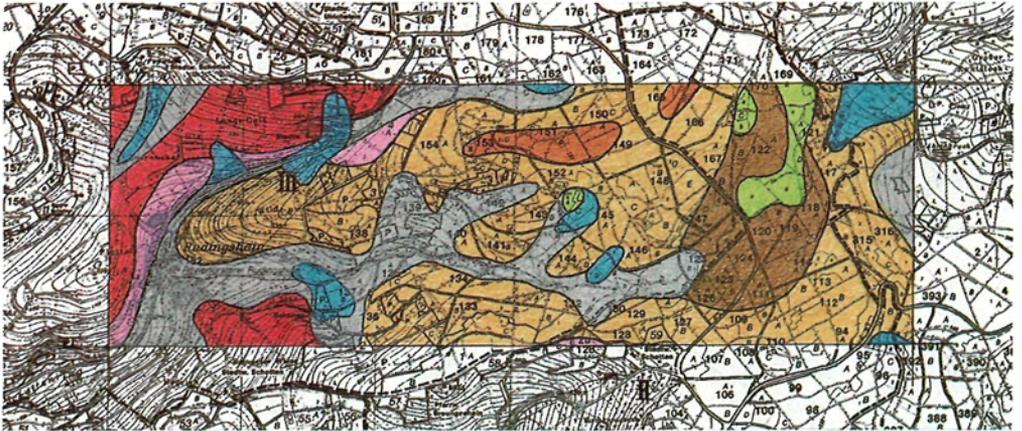


Abb. 7: Nidda, östlich Punkt 34, Sommeraufnahme 1990



Abb. 8: Nidda, Punkt 34 niddaaufwärts, 18.3.1990

**Karte 2:** Entwurf der Bodenkarte 1:50 000 des Landesamtes für Bodenforschung für den Vogelsberg, Ausschnitt (verkleinert)



Bodentypen	Leitbodentyp unterstrichen	Horizontfolge	Bodenart	Tiefe cm	Schichtenaufbau und Ausgangsgestein
Braunerden Ranker-Braunerde Braunerde-Ranker Parabraunerde Lockerbraunerde	<u>Ah</u> /Ap Bv	Ah	IU - sL, x	30 - 60	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial
		Bv	IU - sL, x		
Lockerbraunerden Lockerbraunerden mit unterschiedlichen Solnmächtigkeiten	<u>Ah</u> AhBv Bv	Ah	I'U, x	30 - 60	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial
		AhBv	I'U, x		
		Bv	IU, x		
Lockerbraunerden Parabraunerde, Lockerbraunerde mit unterschiedlichen Solnmächtigkeiten	<u>Ah</u> AhBv	Ah	I'U, x	30 - 60	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial
		AhBv	IU, x		
		IIBvt	uL	60 - > 100	Mittellage aus Lößlehm
		IIIBjCv IIICv			Basislage aus Basaltmaterial oder Rotplastosol
humose Lockerbraunerden Pseudogley Parabraunerde	<u>Ah</u> BvAh AhBv	Ah	IU, h	60 - 100	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial mit hohem Humusanteil
		BvAh	IU, h		
		AhBv	IU, h'		
Kolluvien, Kolluvium über Parabraunerde Pseudogley-Kolluvium	<u>Ah</u> M1 M2	Ah	IU - sL, x	60 - 100	erodiertes Bodenmaterial
		M1	IU - sL, x		
		M2	sL, x		
Hangpseudogley und Pseudogley Gley-Pseudogley Pseudogley-Gley Pseudogley-Kolluvium Gley-Kolluvium	<u>Ah</u> Sew	Ah	slU - uL, x	60 - > 100	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial, z.T. häufig Blöcke
		Sew	w.o.		
		(IISd)	suL - utL, x		Mittellage vorwiegend aus Lößlehm
		IICv	stL, x - x̄		Basislage aus Basaltschutt
Ouellen- und Hangeley	<u>Ah</u> Go Gor	Ah	stL, x	60 - 100	Decklage aus Lößlehm, Laacher Bimstuff und Basaltmaterial
		Go	sl - utL, x		
Hochmoore Moorstagnogley Stagnogley Pseudogley mit humosem Oberboden	hH IIIBj IIIBjCv	hH		60 - 100	Torf, z.T. vererdet
		IIIBj	tL - IT		
		IIIBjCv	tL, x - X		

Abb. 9:  
Wurzelballen in Locker-  
braunerde, südlich  
Punkt 34



Abb. 10:  
Charakteristische Farbe  
der Lockerbraunerde –  
Wurzelballen, Punkt 40,  
Richtung OSO, 18.3.1990



Die Einbettung der hydromorphen (wassergeprägten) Bereiche von Nidda und ihren Zuflüssen in eine Landschaft weit verbreiteter *Lockerbraunerden* und mit ihr vergesellschafteter Bodentypen wird deutlich. Der Bereich großflächiger tiefhumoser Lockerbraunerden aus dem Quellgebiet der Nidda liegt bereits außerhalb des Reservates. Die Karte 1:50 000 faßt selbstverständlich bei der Darstellung zusammen, so z.B. die nach der Substratkartierung von BIRSCHENK und SANDER und der Vegetationskartierung von BÖGER durchaus unterschiedlichen Bereiche aus Abt. 144 mit dem Rest der Lockerbraunerden des Reservates.

Die Kartierung BIRSCHENK und SANDER stufte den größten Teil der nicht stärker hydromorphen Böden in die Gruppe lockerbraunerdeähnliche Braunerden, Humusform F-Mull, ein, wobei eingeräumt wird, daß dank des reichlich vorkommenden Quell- und Hangwassers zu beiden Seiten der Nidda vielfach schwach ausgeprägte hydromorphe Merkmale im tieferen Unterboden (> 10 dm) nicht erfaßt werden konnten. Ebenso wurden schwächer ausgeprägte Bt-Merkmale im Schutt noch nicht zur Einstufung der Profile in Parabraunerden benutzt. Im SO-Zipfel der Abt. 144 A ist Podsoligkeit deutlich.

Der Rest der anhydromorphen Böden wurde ausgeprägten Parabraunerden, und zwar Lockerbraunerde-Parabraunerden, Abt. 144 zugewiesen, Humusform mullartiger Moder.

Im hydromorphen Bereich wurden zwei Gruppen ausgeschieden:

1. Bereich wenig schnell fließenden, z.T. stagnierenden Wassers: Gleye, Naßgleye und Anmoorgleye;
2. Bereich fließenden Wassers (wenigstens außerhalb ausgesprochener Trockenzeiten): Quellengleye, Hangpseudogleye, Gley-Pseudogleye.

### 1.4.3 Bodenprofile (s. Anhang)

Zur genaueren Ansprache der Bodenentwicklung und zur Entnahme von Analysematerial wurden vier Profile geöffnet (Lage s. Karte 1), beprobt und beschrieben. LEHMANN und FRIEDRICH nahmen die Profile Nr. 1 bis 3 im Dezember 1989 auf, HOCKE das Profil Nr. 4 im Dezember 1995. Die Profile wurden tiefenstufenweise beprobt, die Proben entsprechend BZE\*-Anleitung getrocknet, die volumengerecht genommenen gewogen, und in die Probenbank der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie (HLFWW) eingelagert. Die Analyse betreute Dr. ELLINGHAUS von der Hessischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Kassel-Harleshausen nach in Ringanalysen geprüftem Forstbodenstandard (vgl. KÖNIG und WOLFF 1993).

Der feldbodenkundliche Befund des Decksediments (Farbe nach Munsell 7.5 YR 3/4, ohne Fleckung oder weitere Abstufung, geringe Lagerungsdichte, Trockenraumgewichte < 1.00 g/cm<sup>3</sup>) deuten auf den hohen Bimsanteil.

---

\*) Bodenzustandserhebung, vgl. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). Bonn

Die graphische Kurzfassung der Profile zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

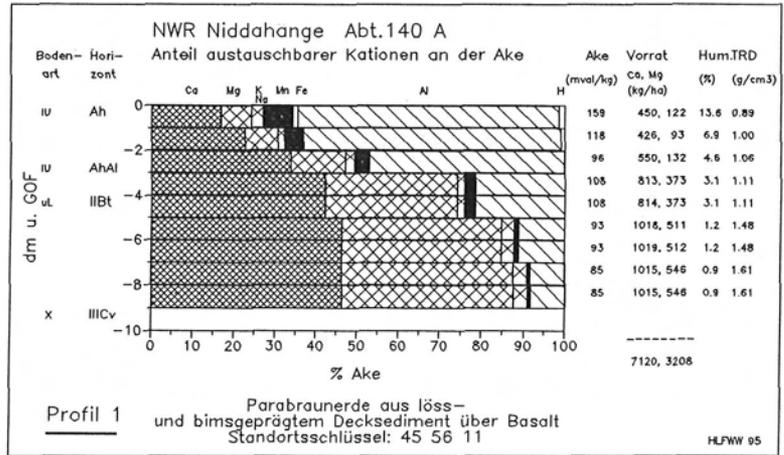
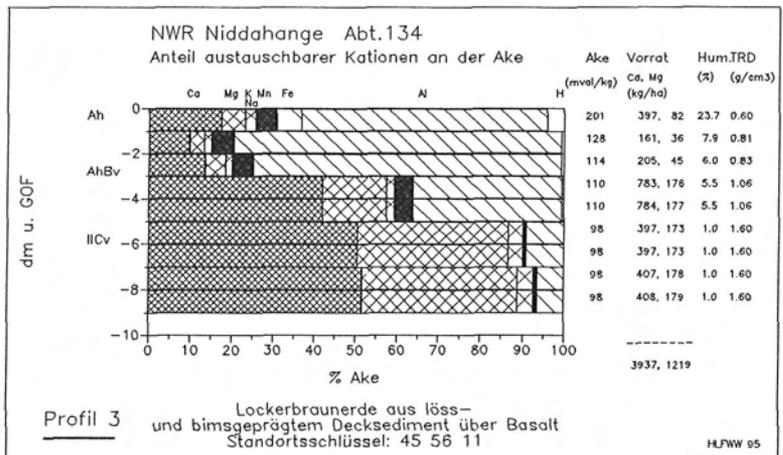
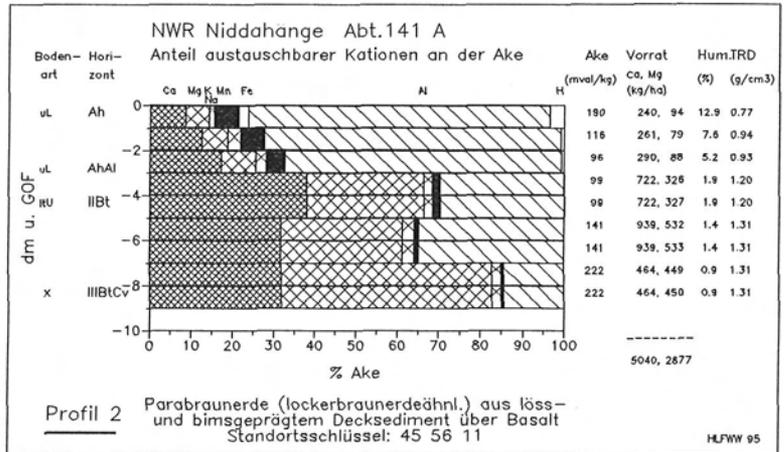


Abb. 11a:  
Kurzcharakteristik  
der Profile 1 - 3



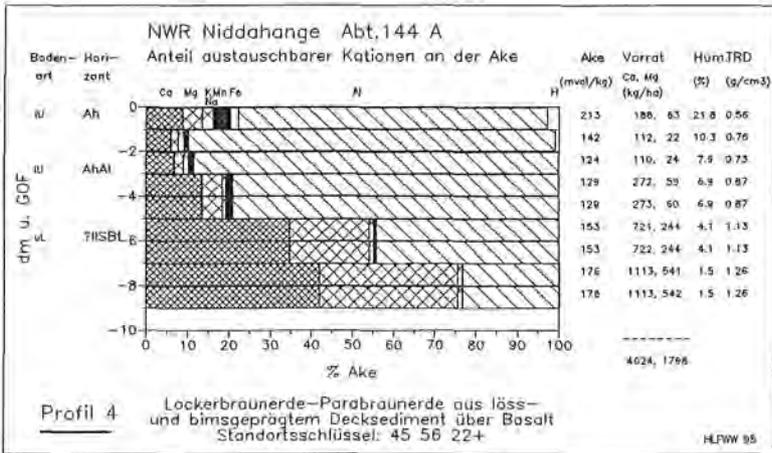


Abb. 11b:  
Kurzcharakteristik  
des Profils 4

Gemeinsam sind allen Profilen die insgesamt hohen Vorräte an basisch wirkenden Kationen, die ein Vielfaches von Buntsandstein- oder Tonschieferböden ausmachen.

Bei einem Vergleich mit anderen Profilen aus Basalt- bzw. Diabaslandschaften, die im Rahmen der bundesweiten Waldbodenzustandserfassung (BZE) in Hessen aufgenommen wurden (HOCKE 1995), zeigen sich Unterschiede.

(Die Entnahmetiefen der BZE weichen von den Entnahmetiefen der vier Profile ab:

Entnahmetiefen in cm

BZE	Schottener Profile
0 - 5	0 - 10
5 - 10	
	10 - 20
10 - 30	20 - 30
	30 - 50
30 - 60	
	50 - 70
60 - 90	70 - 90

Die Werte wurden jeweils über dem unteren Tiefengrenzwert, ausgenommen den flurnächsten, aufgetragen.)

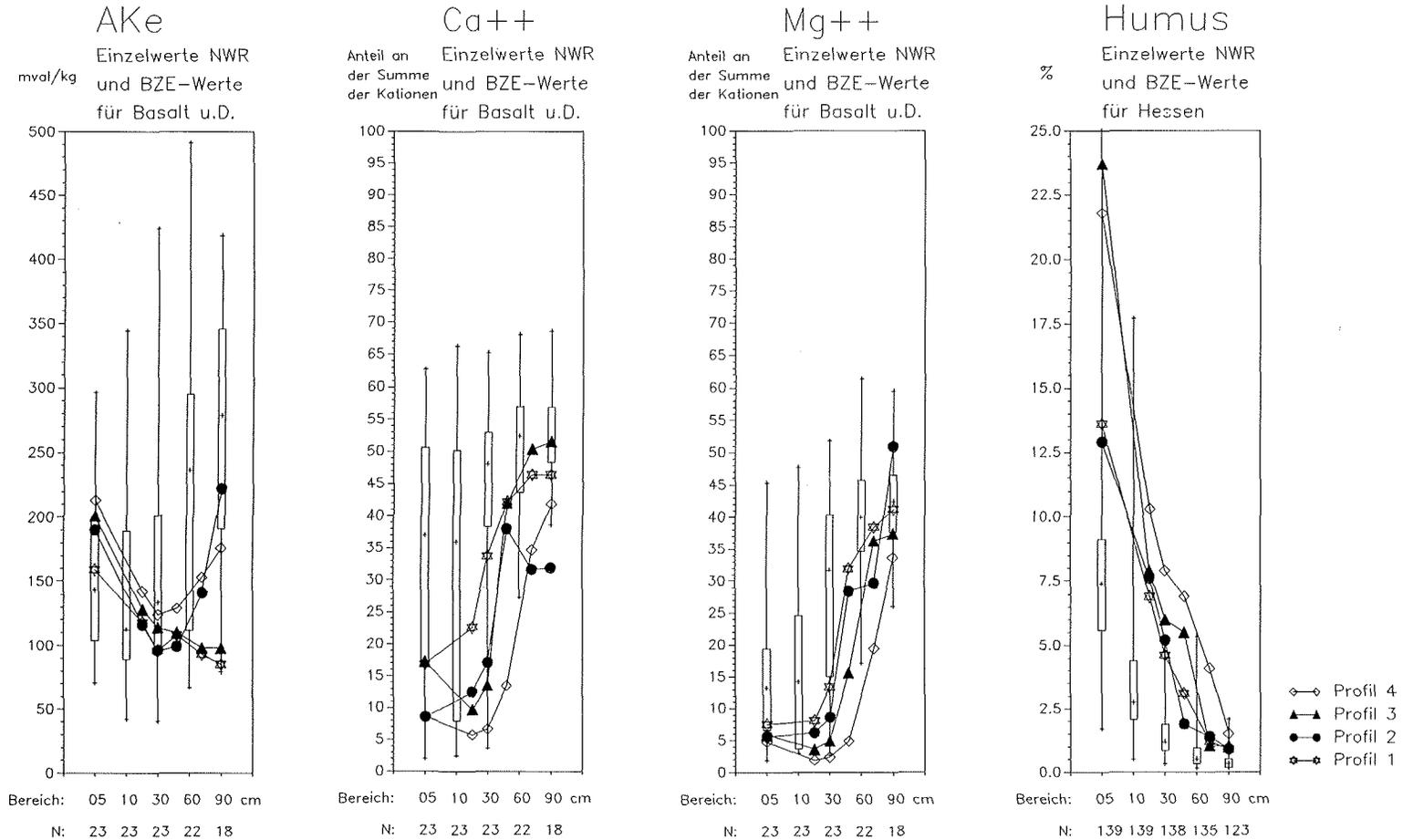


Abb. 12: Austauschkapazität, Kalzium- und Magnesiumsättigung und Humusgehalt der Schottener Profile mit Vergleichswerten. Für die Vergleichswerte wurde die Darstellung als „Box-Plot“ gewählt, der aus der Zahl der Fälle (N) fünf charakteristische Werte bringt: Minimum und Maximum, das untere und das obere Quartil (die eigentliche Box) und den Median (+).



Abb. 13:  
Quellflur mit Bitterem  
Schaumkraut (*Cardamine  
amara*), blühendem Milz-  
kraut (*Chrysosplenium  
alternifolium*) und Hain-  
Sternmiere (*Stellaria  
nemorum*) bei Punkt 34,  
18.3.1990



Abb. 14:  
Märzenbecher (*Leucojum  
vernum*) bei Punkt 27,  
18.3.1990

Die Menge der pflanzenverfügbaren Elemente Kalzium (Ca) und Magnesium (Mg) im Boden ist ein Maß für die Stabilität des Bodens gegen Versauerung – besonders bei stark humidem Klima – und für seine Qualität als Pflanzenstandort.

Die Menge ergibt sich aus der Speicherfähigkeit des Bodens für Kationen, der *Kationenaustauschkapazität*, und dem *Anteil basisch wirkender Kationen* (Kalzium und Magnesium vor allem) an der Zahl der austauschbar (~ pflanzenverfügbar) festgehaltenen Kationen insgesamt.

Die Kationenaustauschkapazität (effektive Austauschkapazität, ermittelt aus der Summe der im NH<sub>4</sub>Cl-Perkolat gemessenen Kationen) liegt nur in den obersten Tiefenstufen nahe dem Median oder im Bereich bis zum oberen Quartil, im übrigen mit zunehmender Tiefe zunehmend darunter.

Die Anteile von austauschbarem Magnesium liegen im Oberboden weit unter den Medianen. Sie erreichen erst in der letzten Tiefenstufe (70 - 90 cm) höhere Werte. Ähnliches gilt für die Kalziumverteilung, wobei in Profil 2 offensichtlich Kalzium durch Magnesium ersetzt ist.

Die Befunde hängen mit dem Löß- und vor allem Bims-reichen Decksediment zusammen. Nach SAKR und MEYER (1970) ist der hohe Allophan-Ton, hervorgegangen aus der Verwitterung der Vulkanit-Beimengung zum Löß-Material, gemeinsames mineralogisches Merkmal der Lockerbraunerden. Sie stellen zwei Wirkungen der Allophan-Bildung heraus: „Das ist 1. ihre ausgeprägte Befähigung zur sorptiven, tiefgründig wirksamen Bindung von Humus-Stoffen, die besonders in den sauren Lockerbraunerden des Hohen Vogelsberges sichtbar wird. Als 2. Erscheinung ist der offensichtliche Schutz-Effekt zu nennen, den eine rasche, frühzeitig im Holozän einsetzende Allophan-Bildung durch Umhüllung der Mineral-Arten aller Korngrößen auf deren Verwitterung ausübt.“ Überspitzt gesagt: Je mehr Bims, desto mehr Allophan, desto mehr Humus und gleichzeitig desto größerer „Schutzeffekt“ bzw. desto weniger nachschaffende Kraft und Basensättigung.

Die vier Profile bestätigen diesen Befund. Da auch das Bims-reichste Profil 4 in altem Buchen-Waldboden liegt, der wie die anderen nicht länger landwirtschaftlich zwischengenutzt oder gar in Grünland umgewandelt war, trifft die Vermutung von PLASS 1981 vermutlich nicht zu, daß heute sehr saure und sehr basenarme Lockerbraunerden im Vogelsberg degradierte ehemals auch im Oberboden mittel bis hoch basengesättigte Böden sind, die reiche Hochstaudenfluren tragen.

Die Humusgehalte (konventionell aus dem C-Gehalt mit dem Faktor 1,72 errechnet) sind in den Schottener Profilen überdurchschnittlich hoch und erreichen in Profil 4 auch in größerer Tiefe erstaunliche Werte, nach der üblichen Skala noch „stark humos“ in der Tiefenstufe 30-50 cm! Das erklärt die relativ hohen Austauschkapazitätswerte von Profil 4.

Gleichzeitig ist Profil 4 das im Oberboden (~Decksediment) an austauschbaren Basen ärmste der vier Profile, bis zur Tiefe von 50 cm mit knapp 1000 kg/ha Kalzium und rund 230 kg/ha Magnesium aber immer noch unvergleichlich reicher als Böden in Buntsandsteinlandschaften.

Die vier Profile stufen sich recht gut: mit zunehmendem Humusanteil im Decksediment nehmen Basensättigung und Vorräte ab.

Bezeichnenderweise liegt Profil 1 im Bereich des Hordelymo-Fagetums, Profile 2 und 3 im Bereich des Galio-Fagetums und Profil 4 im Luzulo-Fagetum (Festucetosum).

## 1.5 Überblick über die Vegetation

von Karsten Böger (Abschnitte 1.5.1 - 1.5.3.3)

### 1.5.1 Ziele der vegetationskundlichen Untersuchungen

Das Hauptziel der vegetationskundlichen Untersuchungen ist eine vollständige Inventarisierung der Pflanzengesellschaften und der Gefäßpflanzenarten, um später mögliche Veränderungen der Gesellschaften und des Artenspektrums erfassen zu können. Um einen überregionalen Vergleich zu ermöglichen, sind die Pflanzengesellschaften anerkannten Assoziationen des mitteleuropäischen pflanzensoziologischen Systems zuzuordnen. Die Inventarisierung erfolgt auf der Reservatsfläche und auf der Vergleichsfläche. Wiederholungsuntersuchungen sind nur in größeren Zeiträumen erforderlich (15-25 Jahre).

Eine weitere Untersuchung soll den Einfluß der hohen Wilddichte auf die Entwicklung der Bodenvegetation und der Baumartenverjüngung klären. Hierzu wurden Dauerbeobachtungsflächen auf gegatterten Flächen und auf ungegatterten Flächen innerhalb derselben Pflanzengesellschaft angelegt, die jährlich neu aufzunehmen sind.

### 1.5.2 Untersuchungsmethoden

Zur Erfassung der Waldgesellschaften wurden Vegetationsaufnahmen nach der Braun-Blanquet-Methode gemacht. Die Vegetationsaufnahmen wurden soweit wie möglich in die Probekreise gelegt. Eine durchgehende Aufnahme in Probekreisen war aber nicht machbar. Die systematisch-zufällig verteilten Probekreise waren im Naturwaldreservat Niddahänge selten ausreichend homogen. Für Waldvegetationsaufnahmen liegt die Mindestaufnahme-fläche erfahrungsgemäß zwischen 200 und 500 m<sup>2</sup>. Wenn eine Fläche in dieser Größe und von ausreichender Homogenität innerhalb der Probekreise nicht zur Verfügung stand, wurde auf benachbarte Flächen ausgewichen. Schmale bachbegleitende Feuchtwaldgesellschaften konnten ohnehin nur an wenigen Stellen als schmale Streifen aufgenommen werden. Neben Waldgesellschaften wurden auch verschiedene Schlagfluren aufgenommen. Insgesamt wurden 23 Vegetationsaufnahmen angefertigt (entspricht etwa einem Drittel der Zahl der Probekreise). Einige Schlagfluren und naturferne Forstbestände (beispielsweise Fichtenbestände) sind nicht durch Vegetationsaufnahmen belegt.

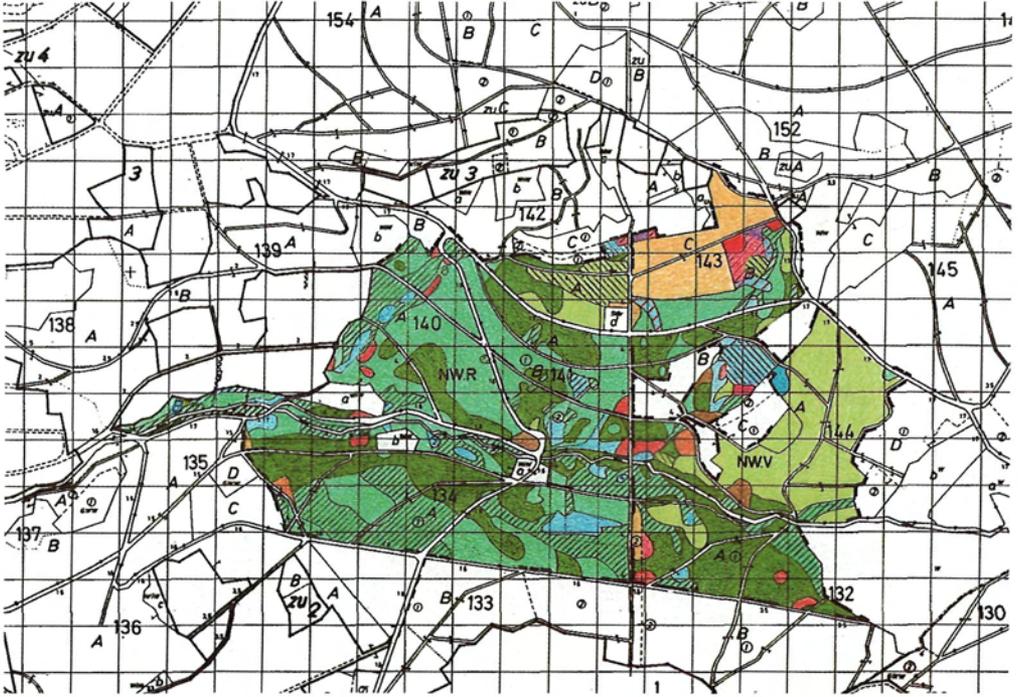
Aus den Vegetationsaufnahmen wurden die Vegetationseinheiten durch tabellarischen Vergleich ermittelt. Differenzierende Artengruppen kennzeichnen die Waldgesellschaften. Mit Hilfe der differenzierenden Artenblöcke wurde die Vegetation im Juli 1992 im Maßstab 1: 5000 kartiert.

Bei der soziologischen Gliederung wurde OBERDORFER (1992) zugrunde gelegt. Zusätzlich wurde für die Waldgesellschaften angegeben, welche Bezeichnung BOHN (1981) für die entsprechende Gesellschaft verwendet hat. Die Vegetationstabellen befinden sich getrennt für die Waldgesellschaften und die Schlagfluren im Anhang (Abschnitt 7.2, Tab. 1-3).

In den Vegetationstabellen werden einige wiederkehrende Abkürzungen benutzt, die hier kurz erläutert werden.

- A = Assoziationscharakterart
- D2 = Differentialartengruppe der Vegetationseinheit 2
- DA = Differentialart der Assoziation
- d = Differentialart von Hochlagenausbildungen

Karte 3: Karte der realen Vegetation



Wald- und Forstgesellschaften

-  Luzulo-Fagetum
-  Galio-Fagetum
-  Hordelymo-Fagetum, typische Subassoziation
-  Hordelymo-Fagetum stachytosum
-  Stellario-Alnetum, Chaerophyllum hirsutum-Form
-  Erlen-Sumpfwald
-  Kleinflächiger Wechsel zwischen Hordelymo-Fagetum stachytosum und Stellario-Alnetum
-  Junge Laubholzpflanzung im Dickungsalter
-  Buchen-Fichten-Altbestand
-  Douglasien- und Fichtenaltbestände

Schlagflurgesellschaften und andere weitgehend gehölzfreie Vegetationsformationen

-  Strauchreiche Schlagflurgesellschaften (Sambuco-Salicion)
-  Holcus mollis-Schlagflur
-  Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft
-  Calamagrostis epigejos-Dominanzbestände
-  Kleinflächiger Wechsel zwischen verschiedenen Schlagflurgesellschaften
-  Kleinflächiger Wechsel zwischen sickernassen Quellbereichen und Schlagflurgesellschaften
-  Kleinflächiger Wechsel zwischen sickernassen Quellbereichen, Schlagflurgesellschaften und Buchenalthölzern
-  Aufgelichteter Buchenwald mit Schlagfluren



Abb. 15:  
Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*) und  
Gelbes Windröschen (*Anemone ranuncu-*  
*loides*), nordöstlich Punkt 27, 25.4.1995



Abb. 16:  
Quirlblättrige Weißwurz (*Polygonatum*  
*verticillatum*)

- O = Ordnungscharakterarten
- K = Klassencharakterarten
- M = Moos (hinter Artnamen)

Außerdem wurden Artenlisten getrennt nach Reservatsfläche und Vergleichsfläche erstellt.

Die Anlage der Dauerbeobachtungsflächen zur Untersuchung des Wildeinflusses erfolgte mit der von WOLF (1988) in Naturwaldreservaten eingeführten Klumpenstichprobe. Dabei wird eine 4 x 4 m große Untersuchungsfläche in vier 4-m<sup>2</sup> große Einzelflächen unterteilt und jeweils getrennt aufgenommen. Die Aufnahme der Einzelflächen erfolgte nach einer sehr viel genaueren Prozentschätzskala als derjenigen von Braun-Blanquet. Bis zu Deckungsgraden von 5 % wurde dabei in 1 %-Schritten, bei Deckungsgraden > 5 % in 5 %-Schritten geschätzt. Bei geringen Deckungsgraden wurden die Skalenelemente „r“ und „+“ verwendet. Nur in diesem unteren Teil der Skala wird damit auch die Individuenzahl (Abundanz) der Arten berücksichtigt.

Erläuterung der angewandten Schätzskala:

Skala	Deckung im Pflanzenbestand
r	selten, 1-3 Exemplare, < 1 % (meist deutlich weniger)
+	mehrere Exemplare, < 1 %
1-5	zw. 1 und 5 %, jeweils in 1 %-Schritten
5-100	zw. 5 und 100 %, jeweils in 5 %-Schritten

Die Vegetationsaufnahmen wurden für jedes Transekt in Form einer Vegetationstabelle niedergeschrieben. Die Arten wurden nach Stetigkeit und Deckungssumme sortiert.

### 1.5.3 Ergebnisse

#### 1.5.3.1 Vegetation

Die Bestockung entspricht weitgehend der potentiell natürlichen Vegetation, die Basaltstandorte werden von reichen Buchenwaldgesellschaften (Galio-Fagetum und Hordelymo-Fagetum), die Lößlehmstandorte von einem Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) eingenommen. Auf den sickernassen Quellstandorten stocken eschenreiche Alno-Ulmion (Auen-)wälder, so auch an quelligen Uferbereichen der Nidda, während an sehr blockschuttreichen Ufern mit Sommerlinde und Bergulme Übergänge zu Tilio-Acerion-Wäldern angedeutet sind. Auf Windwurfflächen kommen meist strauchreiche Schlagflurgesellschaften vor (Sambuco-Salicion). Auf quell- und sickernassen Waldblößen sind Quellfluren und nasse Hochstaudenfluren vorhanden. Zwei feuchte, brachliegende Waldwiesen tragen ebenfalls feuchte Hochstaudenfluren, die von Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) beherrscht werden. Im folgenden sind die einzelnen Einheiten der Vegetationskarte kurz erläutert. Sie werden in derselben Reihenfolge wie in der Karte behandelt.

Wald- und Forstgesellschaften:

*Luzulo-Fagetum*: Luzulo-Fagetum Meusel 1937 (Hainsimsen-Buchenwald), etwas reichere Ausbildung mit *Milium effusum*, *Dryopteris filix-mas* und anderen, Hochlagen-Ausbildung mit *Polygonatum verticillatum* als Höhendifferentialart; Tab. 1 (Abschn. 7.2),

Einh. 1; nach BOHN: Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald der Hochlagen; im Gebiet vor allem in der Vergleichsfläche auf den Hängen nördlich der Nidda und am Ostrand des Gebiets, dort über basenarmem Lößlehm

*Galio-Fagetum*: Galio odorati-Fagetum Rübel 1930 ex Sougnez et Thill 1959 (Waldmeister-Buchenwald), Hochlagen-Ausbildung mit Stellaria nemorum, Dentaria bulbifera und Polygonatum verticillatum; Tab.1, Einh. 2; nach BOHN: Zahnwurz-Buchenwald, Typischer und Frauenfarn-Zahnwurz-Buchenwald; im Gebiet in der Vergleichsfläche vor allem am Hang südlich der Nidda, im Totalreservat auf beiden Hangseiten; wohl auf lößlehmbeeinflusstem, basenärmeren Basalthangschuttmaterial

*Hordelymo-Fagetum, typische Subassoziaton*: Hordelymo-Fagetum (Tx.1937) Kuhn 1937 em. Jahn 1972 (Waldgersten-Buchenwald), typische Assoziation; Tab. 1, Einh. 3a; nach BOHN: Zahnwurz-Buchenwald, östliche Rasse; artenärmere Variante als auf Kalk; standörtlich nur wenig von voriger Gesellschaft abweichend, aber wahrscheinlich noch etwas besser basenversorgt; in der Totalreservatsfläche nimmt sie den größten Teil der Hänge nördlich der Nidda ein, südlich der Nidda nur kleinere Bereiche, in der Vergleichsfläche deutlich seltener

*Hordelymo-Fagetum stachyetosum*: Assoziation wie vorige; Tab. 1, Einh. 3b; nach BOHN: Waldziest-Zahnwurz-Buchenwald, östliche Rasse; Subassoziaton mit Feuchtezeigern wie Impatiens noli-tangere, Circaea intermedia, Stachys sylvatica und anderen; nimmt sehr frische bis feuchte Hangbereiche ein, steht oft im Kontakt mit eschenreichen, quelligen Standorten; nimmt entlang der Nidda, am Hangfuß und auf feuchten Hangbereichen südlich der Nidda große Flächen ein, in der Vergleichsfläche deutlich seltener

*Stellario-Alnetum, Chaerophyllum hirsutum-Form*: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohm. 1957 (Hainmieren-Erlen-Wald), Chaerophyllum hirsutum-Höhenform; Tab. 1, Einh. 5; nach BOHN: ebenso; eschenreicher Feuchtwald an quelligen Standorten und sickernassen Rinnen; steht soziologisch zwischen Hainmieren-Erlen-Wald und Winkelseggen-Eschen-Wald (Carici remotae-Fraxinetum), wurde trotz weitgehend fehlender Erle aufgrund der hochsteten Hainmiere BOHN folgend zum Hainmieren-Erlen-Wald gestellt.

*Erlen-Sumpfwald*: von Schwarzerle beherrschter Naßwald, vermutlich sauerstoffärmerer Naßstandort im Bereich von basenärmerem Lößlehm, steht im Kontakt zum Luzulo-Fagetum; nur an einer Stelle in der Vergleichsfläche nördlich der Nidda.

*Kleinflächiger Wechsel zwischen Hordelymo-Fagetum stachyetosum und Stellario-Alnetum*: Gesellschaftsmosaik im Kartiermaßstab nicht darstellbar, oft auch mit Quellflurgesellschaften (Cardaminion)

*Junge Laubholzpflanzung im Dickungsalter*: vor allem Bergahornkultur im Norden der Vergleichsfläche

*Buchen-Fichten-Altbestand*: Buchenbestand mit teilweise hohem Anteil beigemischter Fichten

*Douglasien- und Fichtenaltbestände*: Kleine eingestreute Nadelholzbestände

*Schlagflurgesellschaften und weitgehend gehölzfreie Vegetationsformationen*:

*Strauchreiche Schlagflurgesellschaften*: von Rubus idaeus, Sambucus nigra, Sambucus racemosa und anderen beherrschte dichte Gebüschgesellschaften auf Lichtungen, Windwurfflächen und ähnlichen Standorten im Kontakt mit den reichen Buchenwaldgesellschaften

*Holcus mollis*-Schlagflur: von *Holcus mollis* dominierte Windwurf- und Schlagflächen der Vergleichsfläche im Gebiet des Luzulo-Fagetum s (Tab. 3, Abschn. 7.2)

*Chaerophyllum hirsutum*-Gesellschaft: Mäßig nährstoffliebende dem Calthion nahestehende Gesellschaft einer sickernassen Waldblöße in der Vergleichsfläche (Tab. 2, Abschn. 7.2)

*Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände: von *Calamagrostis epigejos* beherrschte Waldblößen im Kontakt zu der Bergahorndickung in der Vergleichsfläche

*Kleinflächiger Wechsel zwischen verschiedenen Schlagflurgesellschaften*: geräumte Windwurfflächen mit *Calamagrostis*-Beständen, strauchreichen Schlagfluren und *Holcus mollis*-Gesellschaft im kleinflächigen Wechsel, ständig wechselnde Dominanzverschiebungen der beteiligten Arten; vor allem im Norden der Vergleichsfläche

*Kleinflächiger Wechsel zwischen sickernassen Quellbereichen und Schlagflurgesellschaften*: Quellige Bereiche im Bereich der Windwurfflächen in der nördlichen Vergleichsfläche

*Kleinflächiger Wechsel zwischen sickernassen Quellbereichen, Schlagflurgesellschaften und Buchenalthölzern*: im Bereich des Kontaktes von Luzulo-Fagetum und Hordelymo-Fagetum zahlreich auftretende sickernasse Rinnen; Gesellschaftsmosaik im Kartiermaßstab nicht darstellbar; nasse Bereiche mit umgeworfenen Bäumen

*Aufgelichteter Buchenwald mit Schlagfluren*: sehr lückiger Altbestand mit Schlagflurgesellschaften im Unterwuchs; ständig wechselnde Schlagfluren; im Bereich des Kontaktes zwischen Galio-Fagetum und Luzulo-Fagetum im Norden der Totalreservatsfläche

### 1.5.3.2 Flora

138 Gefäßpflanzenarten wurden im Naturwaldreservat festgestellt, davon 117 im 42 ha großen Totalreservat und 116 Arten in der 31,7 ha großen Vergleichsfläche. Das Spektrum anspruchsvoller Laubwaldarten ist sehr vollständig, auch seltene Arten wie Türkenbundlilie (*Lilium martagon*) und Märzenbecher (*Leucojum vernum*) befinden sich darunter. Als Arten basenreicher Buchenwälder sind z.B. zu nennen:

*Hordelymus europaeus* (Waldgerste)  
*Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut)  
*Lathyrus vernus* (Wald-Platterbse)  
*Daphne mezereum* (Seidelbast)  
*Asarum europaeum* (Haselwurz)  
*Lilium martagon* (Türkenbundlilie)  
*Actaea spicata* (Christophskraut).

Arten saurer Standorte kommen im Bereich der basenarmen Böden vor, darunter z.B. der Rippenfarn (*Blechnum spicant*).

Neun Arten des Gebiets stehen auf der hessischen Roten Liste; mit Ausnahme von *Epilobium palustre* und *Carex canescens* sind es Waldarten oder Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Waldgesellschaften. *Epilobium palustre* und *Carex canescens* sind Arten relativ nährstoffarmer Naßstandorte und Feuchtwiesen. Im folgenden sind die Rote-Liste-Arten aufgeführt. Am Ende der Zeile ist die Gefährdungskategorie nach der Roten Liste Hessen bzw. der BRD angegeben (4 potentiell gefährdet, 3 gefährdet).

Aconitum variegatum (Bunter Eisenhut)	3	–
Blechnum spicant (Rippenfarn)	3	–
Carex canescens (Graue Segge)	3	–
Dryopteris affinis (Spreuschuppiger Wurmfarne)	3	–
Epilobium palustre (Sumpf-Weidenröschen)	3	–
Leucosium vernum (Märzenbecher)	3	3
Lilium martagon (Türkenbund)	3	–
Petasites albus (Weiße Pestwurz)	4	–
Pyrola minor (Kleines Wintergrün)	3	–

Von den Rote-Liste-Arten kommen 8 in der Vergleichsfläche und 5 im Totalreservat vor. Damit hat das Gebiet auch eine Bedeutung für den Artenschutz. Der auch bundesweit gefährdete Märzenbecher bildet im Naturwaldreservat sogar einen recht großen Bestand. Andere Arten wie die Türkenbundlilie, der Rippenfarn und der Spreuschuppige Wurmfarne kommen dagegen nur selten und vereinzelt vor.

Im Anhang befindet sich die vollständige Artenliste (Abschnitt 7.2, Tab. 4) mit der jeweiligen Angabe, ob die Art im Totalreservat, der Vergleichsfläche oder in beiden Teilgebieten vorkommt. Gefährdete und seltenere Arten sind in der Artenliste fett hervorgehoben.

### 1.5.3.3 Dauerbeobachtungsflächen

Die Dauerbeobachtungsflächen wurden 1992 im Juli aufgenommen. Die drei Dauerbeobachtungsflächen liegen im Hordelymo-Fagetum stachyotosum. Diese Gesellschaft nimmt den größten Teil der gegatterten Fläche im Totalreservat ein. Da die Probekreisfläche im Gatter sehr dichten Jungwuchs aufwies, wurde die Dauerfläche außerhalb des dortigen Probekreises 24 angelegt (D1). Die beiden außerhalb des Gatters angelegten Dauerflächen liegen etwas westlich und südöstlich der gezäunten Fläche.

Die Gesamtartenzahl beträgt in der 4x4 m großen Dauerfläche zwischen 15 und 21 (ohne Moose). Die Artenzahl der Einzelaufnahmen liegt zwischen 9 und 18. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. In der Krautschicht spielt die Himbeere (*Rubus idaeus*) eine bedeutende Rolle. Jungwuchs von Bergahorn und Esche ist ebenfalls reichlich vertreten. Von den Kräutern erreicht nur *Mercurialis perennis* Deckungsgrade von über 5 % (allerdings nicht in Dauerfläche 3), die übrigen Kräuter kommen nur in geringen Deckungsgraden vor. Alles Nähere geht aus den Tabellen 5-7 im Anhang (Abschnitt 7.2) hervor.

### 1.5.3.4 Florenelemente

Die im Gebiet vorkommenden Gefäßpflanzen wurden nach ihrer Arealzugehörigkeit geordnet. Die Angaben stammen aus OBERDORFER 1983. Er unterscheidet:

„atlantisch sind die im eurasiatischen Laubwald-Bereich eng an die Küstenbezirke Europas gebundenen Pflanzen;

subatlantisch sind Arten, deren Massenverbreitung in den Laubwaldgebieten Westeuropas liegt. Sie sind einerseits nicht so eng wie die atlantischen Arten an die Küsten gebunden, dringen aber andererseits nicht so weit in den Kontinent hinein wie die eurassubozean Pflanzen, klingen vielmehr im Gegensatz zu den gemäßigkont oder euraskont Arten bereits im osteuropäischen Laubwaldgebiet aus. Häufig finden sie sich in den feuchten, südeuropäischen Gebirgsstufen (bis zum Kaukasus) wieder;

*eurasiatisch* sind Pflanzen, die dem großen Laubwaldgebiet angehören, das im Osten zwar verschmälert oder auskeilend (im Fernen Osten wieder verbreitert) durch Eurasien zieht. Liegt die Massenverbreitung der Art im europäischen Westen, ohne im asiatischen Teil ganz zu fehlen, wird die Art als *eurassubozean* bezeichnet. Ist die Pflanze dagegen, die Küstengegenden Europas meidend, in den östlichen Laubwäldern angereichert, wird sie je nach dem Grad ihrer Küstenscheu als *euraskont* oder *euras(kont)* bezeichnet; *gemäßigt kontinental* (subkontinental) werden Arten genannt, die ihren Schwerpunkt in osteuropäischen Laubwäldern besitzen und vor der Küste ebenso zurückweichen wie vor den asiatischen Laubwaldgebieten; *nordisch* sind Arten des borealen Nadelwald-(Birkenwald-)Gebietes. Häufig kehren sie in der montan-subalpinen Nadel- und Laubwald-Stufe der Alpen wieder (no-praealp). Eine Konzentration in den klimatisch kontinental getönten Zentralräumen wird durch Zusätze wie *nokont* oder bei abgeschwächter Ausprägung *no(kont)* ausgedrückt. Bei Anlehnung der Artenverbreitung an die Küsten werden sie als *nosubozean* oder *no(subozean)* bezeichnet; *praealpine* Arten haben ihre Hauptverbreitung im montan-subalpinen Laub- und Nadelwaldgebiet im Umkreis der süd-mittel-osteuropäischen Hochgebirge; *submediterrane* Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im nordmediterranen Flaumeichengebiet. Sie reichen in den südeuropäischen Gebirgsstufen meist weit nach Süden oder kommen hier auch noch in den hochmontanen Buchenwäldern vor.“

Die Masse der im Reservat vertretenen Gefäßpflanzen hat ein subatlantisches bzw. eurassubozeanisches Areal und weist das Gebiet der mitteleuropäischen Laubwaldregion zu.

n% Florenelemente NWR Niddahänge östl. Rud.  
nach Oberdorfer 1983

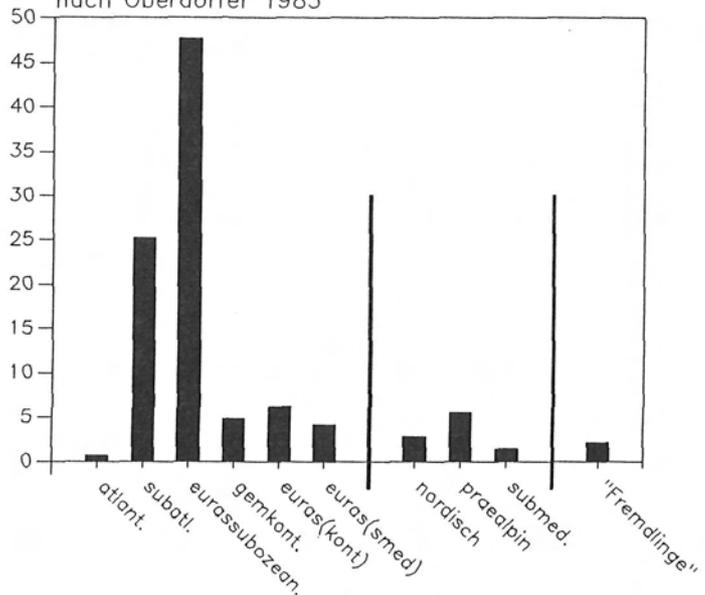


Abb. 17:  
Florenelemente nach OBER-  
DORFER 1983

Atlantisch ist nur *Digitalis purpurea*.

Als gemäßigt kontinental (= subkontinental) gelten *Acer platanoides*, *Corydalis cava*, *Dentaria bulbifera*, *Hordelymus europaeus*, *Lathyrus vernus*, *Luzula luzuloides* und *Myosotis nemorosa*.

Als eurasisch-kontinental gelten *Aegopodium podagraria*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cardamine impatiens*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Daphne mezereum* und *Lilium martagon*.

Ein eurasisch-submediterranes Areal weisen *Barbarea vulgaris*, *Brachypodium silvaticum*, *Bromus ramosus*, *Ranunculus repens*, *Sambucus racemosa* und *Veronica beccabunga* auf.

Nordisch ist das Verbreitungsgebiet von *Epilobium palustre*, *Equisetum silvaticum*, *Picea abies* und *Pyrola minor*,  
praealpin das von *Aconitum variegatum*, *Chaerophyllum aureum* und *Chaerophyllum hirsutum*,  
*Leucoium vernum*, *Myosotis silvestris*, *Petasites albus*, *Poa chaixii* und *Polygonatum verticillatum*,  
submediterran das von *Vinca minor* und *Viola odorata*.

„Fremdlinge“ sind die west-nordamerikanische Douglasie, die Roßkastanie und der Sachalin-Knöterich.

## 1.6 Standortzusammenfassung

Die in den vorigen Kapiteln dargestellten Einzelbefunde lassen sich zusammengefaßt in Standortseinheiten darstellen.

Dabei wurden die Merkmale aus den Bereichen Klima, Geologie, Boden und Vegetation benutzt, um die Stufen der Standortselemente herauszufinden (ALTHOFF et al. 1993, S. 157 ff).

regionale Elemente:

Wuchszone	(Wärmeangebot)
Klimafeuchte	(hygrische Kontinentalität oder Atlantizität)

lokale Elemente:

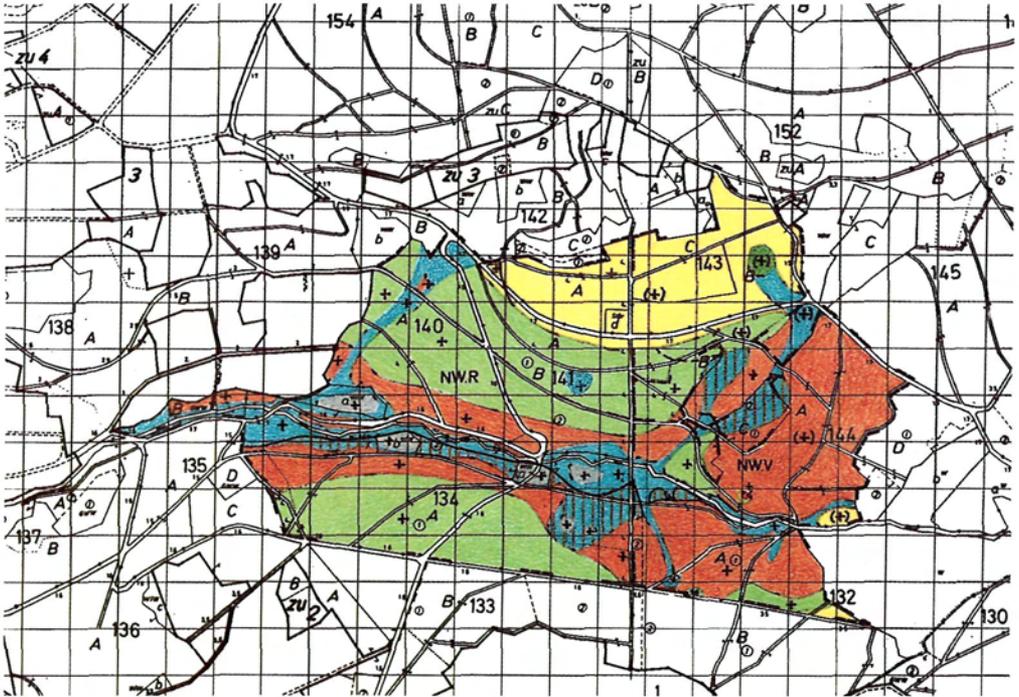
Geländewasserhaushalt	(bei anhydromorphen Böden i.w. reliefkorrigierte nutzbare Feldkapazität)
Trophie	(Nährstoffangebot und „Basen“reichtum).

### 1. Wuchszone

Nach den Temperaturmittelwerten liegt das Reservat in der Unteren Buchen-Zone, das entspricht montan, d.h. Lagen oberhalb der auch noch durch Eichen-Vorkommen gekennzeichneten Oberen Buchen-Mischwald-Zone (submontan), doch noch nicht Obere Buchen-Zone (obermontan), die vor allem durch Hochstauden gekennzeichnet wäre.

GLAVAC und BOHN (1970) kamen bei quantitativen vegetationskundlichen Untersuchungen zur Höhengliederung der Buchenwälder im Vogelsberg zu einer vergleichbaren Grenzziehung submontan/montan bei 500 m üB.NN.

Karte 4: Standortstypenkarte



Wuchszone:  
Klimafeuchte:

Untere Buchen-Zone (montan)  
stark subatlantisch

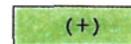
Geländewasser-  
haushalt:

Trophie:

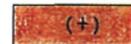
eutroph

schwach eutroph

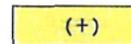
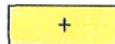
frisch



betont frisch



mäßig frisch



mäßig trocken



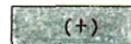
feucht



wechselfeucht



naß



betont frisch/  
feucht





Abb. 18:  
Waldschwingel (*Festuca  
altissima*), Nachwinter-  
aspekt



Abb. 19:  
Im Sommer z.T. trocken-  
fallende Rinnen (südlich  
Punkt 60)

## 2. Klimafeuchte

Der abgewandelte de Martonne'sche Index kennzeichnet das Klima als stark, z.T. sogar sehr stark subatlantisch

$$i = \frac{\text{mm forstliche Vegetationszeit}}{t \text{ forstliche Vegetationszeit} + 10}$$

Berechnung des Feuchtigkeitsindexes i,  
mm Niederschlagssumme der Monate Mai - September,  
t Mitteltemperatur der Monate Mai - September

Die regionalen Elemente des Standorts sprechen für einen kühl-feuchten, relativ rauen Charakter.

## 3. Geländewasserhaushalt

Die Einstufung führte überwiegend zu frischen und betont frischen Standorten. Im frischen Bereich liegen die errechneten Werte für die nutzbare Feldkapazität im oberen Stufenbereich. Die häufig anzutreffenden Feucht- und Naßstellen legen die Vermutung nahe, daß generell mit Hangwasserzugang gerechnet werden muß, so daß auch die „frisch“ kartierten Bereiche in die Nähe von „betont frisch“ rücken.

Als „naß“ wurden sumpfige Stellen, der Rest der erkannten hydromorphen Bereiche „feucht“ kartiert. Dabei haben wegen des Skelettreichtums und gelegentlich im Sommer aussetzender Wasserführung die feucht kartierten Bereiche im Nordwesten auch „sickerfeuchten“ Charakter.

## 4. Trophie

Vegetations- und Bodenanalysenbefund führten in den meisten Bereichen zur Einstufung „eutroph“, d.h. basen- und nährstoffreich. Eine Abstufung nach Hordelymo-Fagetum- und Galio-Fagetum-Bereichen, die sich auch in den Analysen andeutet, wurde nicht vorgenommen.

Deutlich schwächer, daher „mesotroph +“ eingestuft, sind die stärker Lößlehm- und bimsgeprägten Bereiche im Norden und Nordosten, die allerdings mit armen Buntsandsteinstandorten nicht vergleichbar sind. Insoweit ist die vegetationskundliche Benennung dieser Bereiche als Luzulo-Fagetum, wie sie auch OBERDORFER vorschlägt (Luzulo-Fagetum montanum, Subassoziation mit Festuca altissima, vermittelt zu in Kontakt stehenden Galio-Fagetum, OBERDORFER 1992, A, S. 209), standortkundlich nicht ganz glücklich.

Die von HARTMANN (1959) vorgenommene Einstufung als Waldschwingel-Buchenwald zwischen reichem Zahnwurz-Bingelkraut-Buchenwald und ziemlich armem Hainsimsen-Buchenwald, der auch JAHN (Entwurf Forstl. Standortsaufnahme) im wesentlichen folgt, ist standortkundlich sinnfälliger, zumal auf unseren Flächen Festuca altissima die Bodenvegetationsart ist, die den Aspekt dieser Buchenwälder bestimmt.

Die lokalen Elemente des Standorts sprechen für einen Bereich sehr guter und noch guter Nährstoffversorgung und für gute Wasserversorgung.

## 2. Vegetationsentwicklung

### 2.1 Vegetationsgeschichtlicher Überblick nach neuen Ergebnissen von Pollenanalysen

von *Monika Schäfer*

#### 2.1.1 Einleitung

Die Vegetationsentwicklung von der ehemaligen Naturlandschaft zur heutigen Kulturlandschaft wird mit paläoökologischen Untersuchungsmethoden erforscht. Hierbei hat die Pollenanalyse herausragende Bedeutung. Mit Hilfe von Pollen- und Sporenanalysen an geschichteten Seesedimenten und Torfen ist die Abfolge der Vegetationsgeschichte rekonstruierbar. Im Mittelgebirgsraum, einem an natürlichen Seen armen Naturraum, stellen vor allem die Moore mit den darin konservierten Pollen und Sporen gewissermaßen historische Datenbanken zur Erforschung der Florentwicklung dar.

Im folgenden wird die Vegetationsentwicklung im Hohen Vogelsberg während des Holozäns, d.h. in der Nacheiszeit, auf der Basis von Pollenanalysen dargelegt und diskutiert. Die Pollendiagramme aus den Vogelsberger Mooren lassen sich biostratigraphisch und mit Hilfe von Radiokarbondatierungen sowie mit archivalischen Angaben korrelieren. Besonderes Augenmerk wird auf die heutigen waldbestandsbildenden Bäume Fichte und Rotbuche sowie auf die anthropo-zoogene Beeinflussung der Vegetation gelegt.

#### 2.1.2 Methodisches Vorgehen

Stratifizierte Ablagerungen sind für Pollenanalysen geeignet, wenn sie ein entsprechendes Alter, eine ausreichende Pollen- und Sporenführung sowie eine angemessene Sedimentationsrate aufweisen. Unter besonderen Bedingungen können auch Böden pollenanalytisch untersucht werden. In der Humusaufgabe sind Pollen und Sporen geschichtet gelagert. Von der Bodenoberfläche ausgehend gelangen sie dann sekundär, vor allem durch Sickerwasserbewegung, in den Mineralboden.

Torfe werden in der Regel durch Bohrungen geborgen. Bei entsprechender Pollenführung sind Probenmengen von einem Volumen von weniger als einem  $\text{cm}^3$  für die Pollenanalyse ausreichend. Die Proben werden chemisch aufbereitet und eine Stichprobe von ca. 500 bis 1000 Pollenkörnern wird mit dem Mikroskop (Vergrößerung bis 1000-fach) untersucht.

Pollen und Sporen sind durch eine charakteristische Gestalt gekennzeichnet, anhand derer Pflanzenarten, -gattungen oder -familien, sogenannte Pollentypen, identifiziert werden können. In den letzten Jahrzehnten ist die Pollenmorphologie zahlreicher Pflanzen erforscht worden (MOORE et al. 1991, FAEGRI et al. 1989, FAEGRI 1993). Dennoch sind etliche Pflanzenfamilien pollenmorphologisch unbearbeitet; eine mitteleuropäische Pollenflora liegt immer noch nicht vor.

Mit Hilfe von Pollenbestimmungsschlüsseln, von Vergleichssammlungen rezenter Pollen sowie der entsprechenden Erfahrung gelingt die Identifikation charakteristischer Pollentypen. Die Pollenflora einer Probe kann aus wenigstens 20 bis zu 150 oder mehr Pollentypen bestehen. Die jeweilige Häufigkeit wird notiert und anschließend der prozentuale Anteil eines Pollentyps in bezug auf die Probengrundsumme ermittelt. Die Prozentwerte der Pollentypen einer Probe werden entsprechend ihrer Probentiefe in einem Pollendiagramm dargestellt.

In einem Pollendiagramm zeigt sich die nacheiszeitliche Ausbreitung der Bäume wie folgt: Vereinzelt auftretende Pollen kennzeichnen die Einwanderungsphase. Pollenanteile von einem bis zu wenigen Prozent zeigen – abgesehen von Baumpollentypen mit hoher Pollenverbreitungskapazität – das Näherrücken des Verbreitungsareals des Gehölzes. Mit dem regelmäßigen Auftreten eines Pollentyps (= geschlossene Pollenkurve) beginnt die Phase der Immigration und der Etablierung der Baumart in den Wäldern. Ein deutlicher Anstieg der Prozentanteile steht für die Ausbreitung des Baumes. Später einwandernde Baumarten konnten sich zum Teil erst nach vielen Jahrhunderten oder Jahrtausenden ausbreiten. Als beeinflussende Faktoren sind groß- bzw. lokalklimatische Veränderungen, der Zustand der Bodenreife, etwaiger artspezifischer Schädlingsbefall und anthropo-zoogene Einwirkung auf die Vegetation zu nennen. Nach einer Phase der Stabilität schließt sich bisweilen eine Phase der Rezession an (LANG 1994).

Bei der Interpretation von Pollen- und Sporenspektren ist zu berücksichtigen, daß die einzelnen Pflanzenarten in sehr unterschiedlichem Maße Pollen bzw. Sporen bilden. Infolgedessen ist auch die Repräsentanz der Pflanzen im Pollenniederschlag verschieden. Insektenblütige Bäume, wie Ahorn und Esche, sind naturgemäß schwächer im Pollenniederschlag repräsentiert als windblütige Bäume. Auch die Nadelbaumarten zeigen Unterschiede in ihrer Pollenverbreitungskapazität. Die kleineren Kiefernpollen werden leichter verfrachtet als Fichten- und Tannenpollen. Nichtbaumpollen werden im allgemeinen viel seltener als Baumpollen im Pollenniederschlag erfaßt. Dies beruht unter anderem auf der geringeren Chance, daß Pollen krautiger Pflanzen in Luftschichten größerer Höhe gelangen. Neben den wichtigen waldbestandsbildenden Bäumen sind im Pollenspektrum aber auch lokal wachsende Kräuter zu finden.

Die artspezifische Pollenproduktion, die jeweilige Pollenverbreitung sowie die unterschiedliche Erhaltung von Pollen und Sporen in subfossilen Ablagerungen sind daher bei der Ausdeutung eines Pollendiagramms in Betracht zu ziehen. Von besonderer Bedeutsamkeit im Hinblick auf etwaige anthropogene Beeinflussung der Pflanzenwelt sind Pollen sogenannter Siedlungszeiger (BEHRE 1981).

### 2.1.3 Pollenanalysen im Vogelsberg

Aus dem Mittelgebirgsraum Hessens sind folgende pollenanalytische Untersuchungen zu nennen: JAESCHKE 1935, 1936, ROTHSCHILD 1936, BAAS 1938, OVERBECK & GRIEZ 1954, OVERBECK 1962, STREITZ & GROSSE-BRAUCKMANN 1977, STALLING 1983, GROSSE-BRAUCKMANN et al. 1984, STREITZ 1984, GROSSE-BRAUCKMANN et al. 1987, GROSSE-BRAUCKMANN et al. 1990, KALIS & STOBBE 1991, RITTWEGER 1992, SCHÄFER 1991, POTT & SPEIER 1993, STOBBE 1992, LESCHIK 1994, SPEIER 1994, STOBBE 1994 und SCHÄFER 1995. Nicht erwähnt sind unpublizierte Diplomarbeiten.

Darüber hinaus liefern Samen-/Frucht- und Holzanalysen an pflanzlichen Resten aus archäologischen Fundzusammenhängen sowie aus Mooren Kenntnisse zur Verbreitung der Pflanzen in der Vergangenheit (KREUZ 1990). Nach den Ergebnissen botanischer Makrorestanalysen an mehreren Profilen des Vogelsberger Hochmoores „In der Breungeshainer Heide“ sind bereits in frühen Phasen der Moorbildung Pflanzenarten von typischen Hochmoor-Gesellschaften neben minerotrophen Pflanzenarten belegt. Schließlich bildete sich unter Sphagnum-reichen Pflanzengesellschaften Hochmoortorf (SCHILD 1975, GROSSE-BRAUCKMANN 1985).

Im Vogelsberger Hochmoor fanden erste pollenanalytische Untersuchungen bereits in den 1920er Jahren statt (SCHMITZ 1929, FIRBAS 1949, 1952). Wegen der geringen zeitlichen Auflösung, der kleinen Anzahl erfaßter Pollentypen sowie der fehlenden absoluten Altersbe-

stimmungen sind diese Pollenanalysen jedoch nur von begrenztem Wert. In den 1950er Jahren folgten weitere palynologische Bearbeitungen mit verfeinerten Methoden (STECKHAN 1961). Die Anzahl der identifizierten Pollentypen blieb damals aber noch eingeschränkt. Es wurde nur eine einzige Radiokarbondatierung vorgelegt.

In jüngerer Vergangenheit wurden erneut Pollenanalysen an Mooren und Böden des Hohen Vogelsberges durchgeführt (Abb. 20). Dabei fanden zwei Bodenprofile, das Hochmoor im Naturschutzgebiet „In der Breungeshainer Heide“ und vier Kleinstmoore Berücksichtigung (SCHÄFER 1988, 1991, 1995). Das Regierungspräsidium Gießen hatte seinerzeit eine Ausnahmegenehmigung für die Forschungen im NSG erteilt. Gezielt angesetzte Prospektionsbohrungen ermöglichten es, ältere als die bisher bekannten Torfe zu finden. So wurde ein Torfprofil geborgen, das abgesehen vom letzten Jahrtausend nahezu das gesamte Holozän (ca. 9000 Jahre) umfaßt (Abb. 21).

Die Grundzüge der Waldgeschichte des Vogelsberges während der vergangenen etwa 6000 Jahre sind von SCHMITZ (1929), FIRBAS (1949, 1952), STECKHAN (1961) und SCHÄFER (1988, 1991) beschrieben worden. Mit Hilfe neuer <sup>14</sup>C-Datierungen in Kombination mit detaillierten Pollenanalysen konnten nunmehr die Phasen der Vegetationsentwicklung zeitlich weiter zurückverfolgt, präzisiert und absolutchronologisch eingeordnet werden. Die Pollendiagramme Breungeshainer Heide (Abb. 21) und Forellenteiche (Abb. 22) weisen folgende Stufen der Waldentwicklung im Verlauf der Nacheiszeit auf: Kiefernzeit, Haselzeit, Ulmenmischwald-Haselzeit, Hasel-Rotbuchenzeit, Rotbuchenzeit und Fichten-Kiefernzeit. Die Pollendiagramme werden vertikal in Pollenzonen gegliedert. Die beiden Diagramme beruhen auf 157 und 103 Pollenanalysen; lediglich die wichtigsten Pollentypen sind dargestellt. Die <sup>14</sup>C-Daten sind konventionell, d. h. in Jahren vor heute angegeben (before present, B.P., vereinbarungsgemäß vor 1950). Dendrochronologische Untersuchungen haben gezeigt, daß diese Radiokarbondaten nicht ohne weiteres in Kalenderjahre vor bzw. nach Chr. umrechenbar

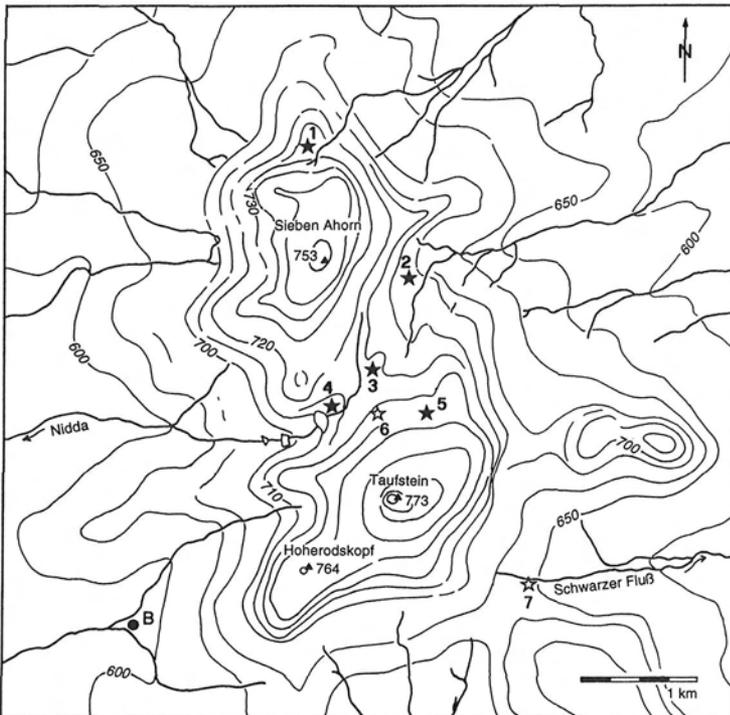


Abb. 20:  
 Pollenanalytisch unter-  
 suchte Lokalitäten im  
 Hohen Vogelsberg;  
 Moor: 1 Sieben Ahorn,  
 2 Goldwiese, 3 Breunges-  
 hainer Heide, 4 Forellen-  
 teiche, 5 Lattenbruch;  
 Bodenprofil: 6 Heide,  
 7 Flösserschneise.  
 B: Breungeshain.

Breungeshainer Heide (Vogelsberg) 715 m ü. NN

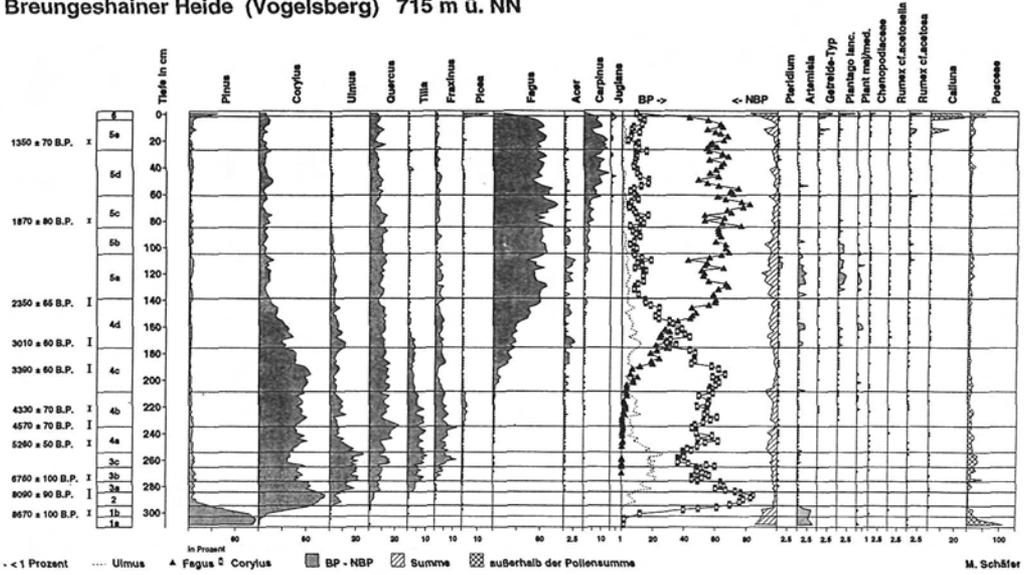


Abb. 21: Pollendiagramm Breungeshainer Heide (vereinfacht). Pollenzonen: 1a Pinus-Artemisia, 1b Pinus-Corylus, 2 Corylus-Ulmus, 3a Ulmus-Corylus, 3b Ulmus-Tilia, 3c Ulmus-Fraxinus, 4a Corylus-Quercus, 4b Corylus-Picea, 4c/d Corylus-Fagus I/II, 5a Fagus-Fraxinus-Corylus, 5b Fagus-Acer-Ulmus, 5c Fagus-Corylus-Carpinus, 5d Fagus-Carpinus, 5e Fagus-Acer-Quercus, 6 Picea-Pinus.

Forellenteiche (Vogelsberg) 713 m ü. NN

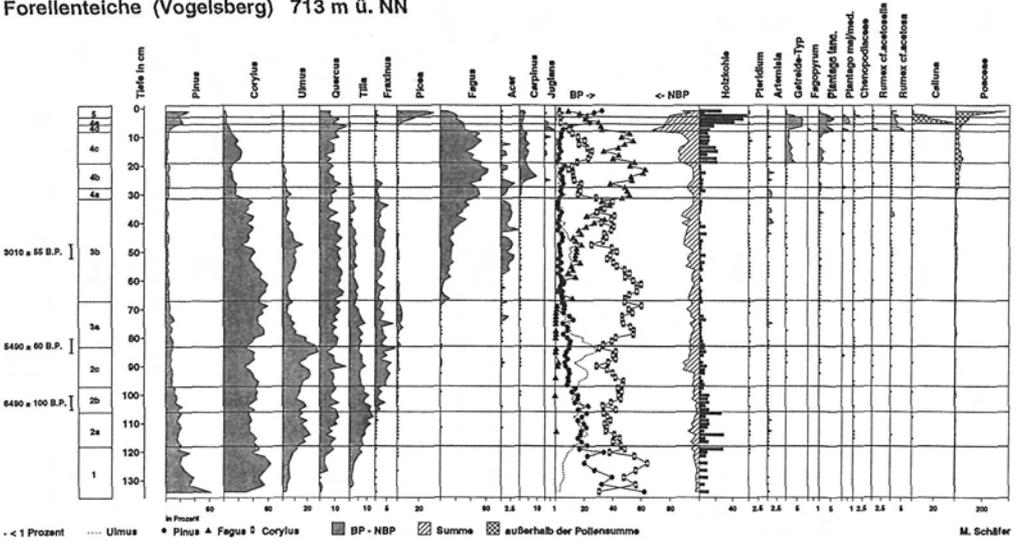


Abb. 22: Pollendiagramm Forellenteiche (vereinfacht). Pollenzonen: 1 Corylus-Pinus, 2a Ulmus-Tilia, 2b Ulmus-Corylus, 2c Ulmus-Fraxinus, 3a Corylus-Picea, 3b Corylus-Fagus, 4a Fagus-Quercus-Acer, 4b Fagus-Acer, 4c Fagus-Corylus, 4d Fagus-Quercus, 4e Fagus-Pinus, 5 Picea-Pinus.



von 135 cm auf; diese Torfbildung ist mehr als 7000 Jahre alt. Ein Moor in der Goldwiese ist mit 82 cm Profiltiefe sogar noch etwas älter. In dem detailliert untersuchten Profil in der Breungeshainer Heide begann die Sedimentation im Präboreal/Boreal (vgl. Abb. 23). Das bearbeitete Torfprofil ist 300 cm mächtig und im oberen Abschnitt dekapitiert; hier ist das Mittelalter und die Neuzeit nicht dokumentiert worden. Die Moorentwicklung setzte im Hohen Vogelsberg somit zu unterschiedlichen Zeiten ein, und zwar im Boreal, im Atlantikum und im Subboreal. Zunächst waren seggenreiche Flachmoor-Gesellschaften bzw. Erlbruchwald-Gesellschaften torfbildend. Die Umbildung der Seggenmoore in Waldmoore mit vorherrschender Erle geschah im Vogelsberg im Verlauf des Subboreals.

Bei mehreren Kleinstmooren war das Torfwachstum im Subboreal bzw. im frühen Subatlantikum reduziert oder gar unterbrochen. Während des Mittelalters kam es aber erneut zur Torfbildung, die durch anthropogen verursachte Änderungen des Wasserhaushaltes im Wassereinzugsgebiet der Moore begünstigt wurde. Heutzutage ist das Torfwachstum in den Vogelsberger Mooren infolge Entwässerung begrenzt. Maßnahmen von Seiten des Naturschutzes zur Bewahrung der Moore, wichtiger naturwissenschaftlicher Archive der Vergangenheit, sind daher von besonderer Wichtigkeit.

Im Bereich heutiger Fichtenforste wurden zwei Bodenprofile zur Erforschung der lokalen Vegetationsentwicklung pollenanalytisch untersucht. Das Pollendiagramm des Bodenprofils Heide, einer stark humosen Lockerbraunerde, zeichnet über viele Jahrtausende einen ausgeprägten lokalen Gras- und Kräuterreichtum nach (SCHÄFER 1991).

### **2.1.4 Waldentwicklung bis zum Beginn der Rotbucheneinwanderung**

*Pinus* (Kiefer) und *Betula* (Birke) stellten im Frühholozän die vorherrschenden Gehölze in den Montanwäldern des Hohen Vogelsberges. Birken, wahrscheinlich Karpaten-Birken, waren vor allem auf Feuchtstandorten vertreten. *Betula* war phasenweise im Bereich der Breungeshainer Heide und schließlich seit dem mittleren Subboreal auch im Moor an den Forellenteichen lokal dominierend. Mit der Einwanderung von *Corylus* (Hasel) während des Boreals wurden die Kiefern, wahrscheinlich *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer), von den frischen Mineralböden verdrängt. Die montanen Wälder des Vogelsberges bestanden dann weitgehend aus Haseln, in denen sich zunächst *Ulmus* (Ulme), schließlich *Tilia cordata* (Winter-Linde) ausbreitete. *Quercus* (Eiche) war in den Hochlagen kaum oder lediglich als Einzelbaum anzutreffen.

Das Pollendiagramm Breungeshainer Heide weist nach ca. 8090 ± 90 B.P. eine Holzkohlenschicht auf. Offenbar steht diese mit einem lokalen Moorbrand in Zusammenhang, der anthropogen verursacht sein könnte und zeitlich dem Spätmesolithikum entspricht. In der Folge sind vorübergehende Änderungen in der Zusammensetzung des Montanwaldes und der lokalen bzw. extralokalen Vegetation dokumentiert. Archäologische Funde sind aus dem Vogelsberg für das Spätmesolithikum bisher aber nicht bekannt.

Während des Atlantikums und im frühen Subboreal sind in der Montanregion des Vogelsberges Ulmenmischwälder mit einem unterschiedlich hohen Haselanteil ausgebildet. Im mittleren Atlantikum erfolgte die Einnischung von *Fraxinus* (Esche). Die Wälder wurden zunehmend schattiger, wie die zurückgehenden Anteile von *Corylus* zeigen. Im ausgehenden Atlantikum und im frühen Subboreal sind durch sinkende Prozentwerte von *Ulmus* (Ulme) und ansteigende Anteile von *Corylus* (Hasel) Umbildungen der Montanvegetation bezeugt. Der Ulmenabfall datiert mit ca. 5250 B.P. In den Laubmischwäldern waren Haseln neben Linden und zum Teil Eichen erneut bedeutsam.

Das Ausdauern von *Corylus* in der Montanvegetation während der folgenden 2500 Jahre wurde durch klimatische, edaphische und anthropogene Faktoren begünstigt. Wegen vielfältiger Nutzungsmöglichkeiten, durch extensive Wirtschaftsweise und infolge Auflichtung war Hasel direkt und indirekt gefördert. Die Fähigkeit der Hasel zur vegetativen Vermehrung hat darüber hinaus ihr Überdauern auf relativ nährstoffreichen Böden ermöglicht.

In den beiden untersuchten Bodenprofilen sind atlantische und subboreale Pollenspektren erfaßt. Ulmen waren in den oberen Berglagen stärker vertreten, wogegen *Tilia* (Linde) zu Beginn des Subboreals an der Lokalität Flösserschneise in 650 m Höhe dominierte.

### 2.1.5 Kiefer und Fichte

Heutzutage werden die Wälder des Hohen Vogelsberges außer durch Rotbuche vorwiegend von Fichte (*Picea*) geprägt. Die oberflächennahen Pollenspektren zeigen, daß die Fichtenanteile erst in jüngerer Vergangenheit ansteigen. Auch die Prozentwerte von Kiefer (*Pinus*) nehmen dann zu. Die Kiefer erreicht ähnlich hohe Prozentanteile wie die Fichte; auch Eiche (*Quercus*) ist in den Oberflächenproben mit mehreren Prozentpunkten vertreten. Dies entspricht jedoch nicht dem tatsächlichen Vorkommen der genannten Bäume in den Wäldern des Hohen Vogelsberges. Die Ausdeutung von Pollendiagrammen im Hinblick auf die tatsächliche Vegetation muß also behutsam und unter Berücksichtigung von Rezentpollenanalysen erfolgen.

Kiefer (*Pinus*) spielte im ersten Abschnitt der nacheiszeitlichen Wiederbewaldung eine herausragende Rolle. Lokal waren Kiefern bis in das mittlere Atlantikum (ca. 6500 B.P.) im Bereich der Vogelsberger Kleinstmoore Goldwiese und Forellenteiche verbreitet. Danach gehen die Anteile von Kiefer auf wenige Prozentpunkte zurück. Diese Kiefernpollen stammen aus kiefernreichen Gebieten, wie der Oberrheinebene und/oder der Wetterau, und wurden durch Weit- und Fernflug in den Vogelsberg eingetragen.

Pollen von Fichte treten im Vogelsberg vereinzelt seit ca. 8000 B.P. auf. Um 6500 B.P. werden die Pollenfunde von *Picea* regelmäßig. Nach ca. 4500 B.P. erreicht *Picea* wenige Jahrhunderte lang erhöhte Prozentanteile. Für dieses Phänomen gibt es zwei Erklärungen: Entweder geht der Polleneintrag von Fichte auf Fernflug oder auf ein lokales Fichtenvorkommen im Bereich der Moore zurück. GOLOMBEK (1980) macht bei einem Pollenanteil der Fichte > 10 % Reliktstandorte von *Picea* wahrscheinlich. KALIS (1984b) führt in den Vogesen schon wesentlich geringere Prozentwerte auf mögliche lokale Fichtenvorkommen zurück. In den höchsten Lagen des Sauerlandes, des Rothaargebirges und des Siegerberglandes dürfte Fichte während des Atlantikums und zum Teil noch später an Moorrändern bzw. geeigneten Feuchtstandorten potentielle natürliche Reliktstandorte gehabt haben (SPEIER 1994).

Obwohl eine Schattholzart, so besaß Fichte im Vogelsberg gegenüber den Laubbäumen des atlantischen und subborealen Mischwaldes keine Vorteile. Hierbei war offenbar das subatlantisch geprägte Klima entscheidend. Pollen von *Hedera* (Efeu) und *Viscum* (Mistel), also von insektenblütigen Gehölzen, deuten auf das damalige, im Unterschied zu heute günstigere Klima im Hohen Vogelsberg. Während der nacheiszeitlichen Wärmezeit waren *Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus* und *Corylus* in den Montanwäldern waldbestandsbildend. Zu dieser Zeit waren die Winter wärme günstiger als heute, was Fichte im „Wettbewerb“ mit Laubhölzern hemmt. Bestenfalls auf Sonderstandorten in luftkühler und -feuchter Lage ist *Picea* dann gegenüber den Laubbäumen konkurrenzstark. Die im Vogelsberg während des mittleren Subboreals erhöhten Prozentanteile von Fichte dürften jedoch eher auf Fernflug als auf lokale Fichtenvorkommen im Bereich der Moore zurückgehen.

Die heute zum Vogelsberg nächstgelegenen, natürlichen Wuchsorte von Fichte liegen im Thüringer Wald, im Schwarzwald, im Fichtelgebirge, im Bayerischen Wald und im Harz. Im Fichtelgebirge sind die Anstiege von *Picea* auf 7300 B.P. (FIRBAS et al. 1958) und im Oberharz auf ca. 5700 B.P. datiert worden (WILLUTZKI 1962, BEUG 1992). In der Rhön erreicht Fichte in den Pollenspektren seit dem Atlantikum bis ca. 3000 B.P. maximal 5 % der Baumpollensumme (HAHNE 1991). Die Rhön liegt wie der Vogelsberg im Unterschied zum Harz außerhalb des natürlichen Fichtenareals. Klimatische Faktoren, wie die im Harz vergleichsweise geringere Wärmesumme im Sommer, sind hierbei ausschlaggebend (HARTMANN & SCHNELLE 1970).

Nach ca. 4000 B.P. breitete sich im Bereich der Vogelsberger Kleinstmoore die Erle (*Alnus*) aus. Andere etwaige im Moor wachsende Baumarten wurden hierdurch verdrängt. Die seitdem bis zum neuzeitlichen Anstieg geringen Prozentanteile von *Picea* sind ein Beleg dafür, daß Fichte im Vogelsberg nicht heimisch war. Der Anstieg von *Picea* in den neuzeitlichen Pollenspektren dokumentiert die Einbringung von Fichte in den Montanwald durch den Menschen.

### 2.1.6 Rotbuche

Rotbuche ist im Pollenniederschlag relativ schwach repräsentiert. In Oberflächenproben des Vogelsberges ist *Fagus* heute im Pollenniederschlag auch schwächer als *Picea* vertreten. Hohe *Fagus*-Pollenanteile von 30-60 % zeigen, daß Rotbuchen zumindest im Umkreis von 500 m dominieren (TAUBER 1965).

Mit der Ausbreitung der Rotbuche in Teilregionen Mitteleuropas, unter Berücksichtigung von <sup>14</sup>C-Datierungen, haben sich jüngst HUNTLEY & BIRKS (1983), LANG (1992) und POTT (1992a) befaßt.

Der Hohe Vogelsberg ist heutzutage, abgesehen von Sonderstandorten, ein potentielles Wuchsgebiet des reinen Rotbuchenwaldes. Dennoch dauerte es erstaunlich lange, bis die Rotbuche in der Nacheiszeit die Vorherrschaft in den Wäldern gewann. Zwischen dem ersten Pollennachweis und der Massenausbreitung vergehen mehrere Jahrtausende. Der Rotbuche gelang es nur nach und nach, sich in den etablierten Ökosystemen der bereits existierenden Wälder anzusiedeln.

*Fagus* breitete sich im Vergleich zu anderen Laubbaumarten spät aus, was mit längeren Einwanderungswegen zusammenhängt. Lediglich die Hainbuche (*Carpinus*) folgte noch später. Von den eiszeitlichen Refugialstandorten ausgehend ist *Fagus* aus dem Südosten bzw. Südwesten nach Mitteleuropa eingewandert (POTT 1992a). Eine östliche Einwanderungsrouten erstreckt sich von der westlichen Balkanhalbinsel zu den Ostalpen Richtung Norddeutschland. Eine westliche Route reicht von Italien über die Westalpen nach Frankreich und führt weiter nordwärts (LANG 1992).

Im südwestlichen Mitteleuropa begann die Einwanderung von *Fagus* um 7500 B.P. und die Ausbreitung um 6200 B.P. (RÖSCH 1983). Um 7000 B.P. gelangte *Fagus* in die Montanlagen der Vogesen, des Schwarzwaldes und des Bayerischen Waldes sowie auf die Schwäbische Alb (RADKE 1972, KALIS 1984a, STALLING 1987, SMETTAN 1988, KNIPPING 1989, RÖSCH 1989). Die Einwanderung der Rotbuche verzögerte sich zeitlich Richtung Norden, aber sie erfolgte offenbar nicht synchron von Süden nach Norden. Bereits vor 6500 B.P. wurde stellenweise die nördliche Mittelgebirgsregion, der Teutoburger Wald, von der Rotbuche besiedelt (POTT 1982). Da aus dem zentralen Bereich Mitteleuropas nur wenige <sup>14</sup>C-datierte Pollendiagramme vorliegen, ist die Ausbreitungsgeschichte von Rotbuche nicht in allen Details bekannt.

Die ersten *Fagus*-Pollenfunde sind im Vogelsberg um 6700/6500 B.P. erfaßt. Im späten Atlantikum ist mit erstmalig vorkommenden Rotbuchen im Vogelsberg zu rechnen. Nach 5200 B.P. werden die Pollenfunde stetig, und um 4330 B.P. erreicht *Fagus* Prozentanteile > 1 %. Um 3400 B.P. breitete sich Rotbuche in den Montanwäldern aus. Nach einem nochmaligen Rückgang steigt die *Fagus*-Pollenkurve schließlich um 3000 B.P. anhaltend an. Um 2350 B.P., also im frühen Subatlantikum, war die Rotbuche im Vogelsberger Montanwald vorherrschender Waldbaum. Die Ansiedlung der Rotbuche erfolgte im Vogelsberg nicht abrupt, sondern allmählich, wie die *Fagus*-Pollenkurve im hoch auflösenden Pollendiagramm Breunghsainer Heide zeigt. Demnach breitete sich die Rotbuche in mehreren von Rückschlägen gefolgt Schüben aus.

Von STECKHAN liegen weitere, bisher nicht publizierte Radiokarbonaten zur Rotbuchenausbreitung im Vogelsberg vor. Ein <sup>14</sup>C-Datum von 4500 B.P. kennzeichnet den Beginn der *Fagus*-Ausbreitung. Unterhalb des ersten Rotbuchengipfels gelegene Torfe wurden mit 2740 bzw. 2460 B.P. datiert. FLENNER (1992) legte ein <sup>14</sup>C-Datum von 2300 ± 65 B.P. für das erste *Fagus*-Maximum im Pollendiagramm Wannersbruch (Hoher Vogelsberg) vor. Diese Datierungen bestätigen, daß *Fagus* erst im Verlaufe des letzten vorchristlichen Jahrtausends in den Montanwäldern des Vogelsberges vorherrschend wurde.

In Pollendiagrammen des Harzes ist *Fagus* seit ca. 5300 B.P. regelmäßig nachgewiesen; um 4670 B.P. erreicht die Rotbuche Anteile > 1 % und um 3440 B.P. Werte > 5 % (WILLUTZKI 1962, BEUG 1992). In der Rhön finden sich kontinuierliche Pollennachweise von *Fagus* seit ca. 5230 B.P. Der erste *Fagus*-Gipfel datiert mit ca. 2475 B.P. (HAHNE 1991). Auch in der Rhön wurde die Rotbuche erst spät zum dominierenden Waldbaum. In einigen anderen Mittelgebirgen konnte sich *Fagus* hingegen schneller in der Vegetation durchsetzen. Im Siegerland dominierte die Rotbuche bereits um 1000 v. Chr. (POTT 1985a). Im Solling erfolgte der Massenanstieg der Rotbuche ca. 3500 B.P. (SCHNEEKLOTH 1967).

In den nördlichen Mittelgebirgen hat sich gezeigt, daß sich die Rotbuche in den Gebirgslagen später als in den benachbarten Beckenlandschaften ausbreitet (POTT 1992a). Beim Vergleich der Pollendiagramme der Wetterau mit jenen aus dem Vogelsberg fällt auf, daß die *Fagus*-Ausbreitung in der Wetterau relativ abrupt erfolgte (STOBBE 1992, 1994). Im Großen Moor (Fuldaer Senke) erreicht *Fagus* bereits vor dem Ulmenabfall einen ausgeprägten Gipfel. Um 4710 B.P. sind dort Prozentwerte > 1 % verzeichnet. Ein Torfabschnitt unterhalb des ersten *Fagus*-Maximums wurde mit 2865 ± 65 B.P. datiert (STREITZ 1984). Auch unter Berücksichtigung des großen Schwankungsbereichs von Radiokarbonatierungen zu dieser Zeit ist davon auszugehen, daß die Rotbuche im Vogelsberg später als in der Wetterau und in der Fuldaer Senke verbreitet war.

Die zögerliche Etablierung von *Fagus* in den Wäldern Mitteleuropas ist bemerkenswert. Schließlich weist die Rotbuche als Schattholzbaum Konkurrenzvorteile gegenüber eher lichtbedürftigen Holzarten auf. Die Ausbreitung von *Fagus* während des Subboreals wurde durch klimatische Veränderungen begünstigt, wie sinkende Sommertemperaturen, zunehmende Niederschläge, sowie Bodenversauerung (CLARK et al. 1989). Eine ausschließliche Abhängigkeit der Rotbuchenausbreitung von einem großklimatischen Wechsel besteht angesichts der zeitlichen Unterschiede bei der Rotbuchenansiedlung in der Mittelgebirgsregion jedoch nicht.

Der Zeitraum der Rotbucheneinwanderung im ausgehenden Neolithikum und während der Bronzezeit legt einen Zusammenhang mit anthropogenen Aktivitäten nahe. Eine Beteiligung des Menschen an der Rotbuchenausbreitung ist in Betracht zu ziehen, wenn Menschen die rotbuchenfähigen Standorte bereits vorher genutzt haben (POTT & HÜPPE 1991). Ein weiterer Hinweis liegt vor, wenn zeitgleich mit dem ersten *Fagus*-Gipfel ein Anstieg der Siedlungszeiger erfaßt ist. Da andere Laubbäume des Ulmenmischwaldes wertvolleres Nutzholz liefern, ist anzunehmen, daß das Holz von *Fagus* vergleichsweise wenig vom Menschen

genutzt wurde, solange noch andere Hölzer zur Verfügung standen. *Die Rotbuche wurde also in ihrer Ausbreitung indirekt anthropogen gefördert.* Rotbuche vermochte sich infolge Waldrodungen und während der sich anschließenden Waldregenerationsphasen auszubreiten (RÖSCH 1985). Eine Beweidung wirkte ebenfalls begünstigend. Eine anthropogene Förderung von Rotbuche wird für viele Regionen postuliert, so in Dänemark, in der Eifel, im Hunsrück, im Siegerland und im Untereichsfeld (IVERSEN 1973, FRENZEL 1977, POTT 1985a, BEUG 1992), wenngleich die Fagus-Ausbreitung zu regional sehr verschiedenen Zeiten erfolgte.

Während der Bronzezeit waren im Vogelsberg noch haselreiche und rotbuchenarme Laubmischwälder ausgebildet. Ulmen waren weiterhin an Sonderstandorten präsent, während *Tilia cordata* (Winter-Linde) aus den Montanwäldern verdrängt wurde. Nach 3000 B.P. sinkt der Anteil von *Tilia* in den Pollenspektren unter 1 %. *Tilia* trat demnach bereits viele Jahrhunderte, noch bevor *Fagus* dominant wurde, in der Montanvegetation zurück. Abnehmende Sommerwärme, anthropogene Eingriffe sowie die Einnischung von Rotbuche haben den Rückgang der Linde begünstigt. Umgekehrt erfolgte die Ausbreitung von *Fagus* im Vogelsberg zu Lasten von *Corylus*, *Tilia cordata* und *Ulmus*. Die Montanwälder wurden schattenreicher.

Während des Subboreals nahm *Ulmus* in den Montanwäldern phasenweise nochmals höhere Anteile an der Vegetation ein, wahrscheinlich während Phasen der Waldregeneration. Nach 3000 B.P. geht *Ulmus* zurück. Pollendiagramme aus der Fuldaer Senke und im Schwarzen Moor (Rhön) zeigen ebenfalls sekundäre Ulmenanstiege (STREITZ 1984, HAHNE 1991). Im Oberharz geht *Ulmus* bereits um 3500 B.P. zurück (WILLUTZKI 1962).

Für das mittlere und späte Subboreal sind im Vogelsberg recht hohe *Acer*-Pollenwerte kennzeichnend. Bedingt durch die frühere Einwanderung in Süddeutschland nimmt *Acer* (Ahorn) im Schwarzwald bereits während des Atlantikums die höchsten Pollenanteile ein (RÖSCH 1989). Im Vogelsberg erreicht *Acer* erst ca. 3400 B.P. Pollenanteile größer 1 %. Wegen der geringen Pollenverbreitung dieses insektenblütigen Gehölzes bekunden diese Prozentpunkte von *Acer* ein beachtliches Vorkommen von Ahorn in den Montanwäldern des Vogelsberges. Eine ähnliche Rolle nimmt *Acer* in einigen anderen Bereichen der Mittelgebirgsregion ein (MÜLLER 1962, STALLING 1983, POTT 1985a, HAHNE 1991, BEUG 1992).

Daß Ahorn während der Expansionsphase von Rotbuche stärker verbreitet war als in späteren Zeiten, ist ein Indiz für die damals relativ offenen Wälder und für relativ günstige Nährstoffverhältnisse. Die *Acer*-Kurve verläuft nicht gleichbleibend. Das läßt auf ein verstärktes Auftreten des Ahorns, wahrscheinlich *Acer pseudoplatanus* (Bergahorn), vor allem in lichtreichen Waldpionierphasen schließen. Ahorne verbreiten sich heute als Vorwaldgehölze erfolgreich. Nach der Etablierung von Rotbuche in der Region fallen Ahorn Gipfel vorzugsweise mit *Fagus*-Tiefständen zusammen. Im Vogelsberg sind ebenso wie am Meißner (STALLING 1983) Pollen von *Sorbus* (*aucuparia*-Typ, Vogelbeere) in den Spektren häufig belegt.

Während des Subatlantikums sind im Pollendiagramm Breungeshainer Heide Fluktuationen der Prozentanteile von *Fagus* offenkundig. In dem sich seitdem entwickelnden Hochmoortorf ist das ältere und mittlere Subatlantikum in zeitlich hoher Auflösung überliefert worden. Im Kleinstmoorprofil Forellenteiche ist das frühe Subatlantikum dagegen lediglich in komprimierter Form dokumentiert. Der abrupte Wechsel der Rotbuchenkurve zeigt einen an dieser Stelle komprimierten Torf bzw. einen Hiatus an.

Die phasenweise verringerten Anteile von *Fagus* treffen meist mit Gipfeln von Nichtbaumpollen, von *Corylus* (Hasel), teils von *Acer* (Ahorn) und später mit erhöhten Werten von *Carpinus* (Hainbuche) zusammen. *Betula* (Birke) breitet sich gegenläufig aus. Die Veränderungen der *Fagus*-Prozentpunkte während des frühen und mittleren Subatlantikums sind in ihrem Ausmaß durchaus mit jenen während des Mittelalters und der Neuzeit vergleichbar. In

jüngeren Zeiten stehen die in den Pollenspektren reduzierten *Fagus*-Anteile eindeutig mit der anthropogenen Waldnutzung in Zusammenhang. Dies dürfte auch für die vorangehenden Jahrhunderte zutreffen.

Die *Fagus*-Fluktuationen sind nicht auf saisonal bedingte unterschiedliche Blühintensitäten zurückzuführen und auch nicht die Folge natürlich bedingter Waldregenerationsphasen, die sich räumlich und zeitlich differenziert vollziehen. Episodisch auftretende Klimaschwankungen sind als alleinige Ursache für die Änderungen des Rotbuchenanteils ebenfalls unwahrscheinlich. Die Abnahme des Schattholzes Rotbuche ist auch nicht ökologisch bedingt, da lichtbedürftigere Gehölze wie *Corylus* oder *Acer* gegenläufig zunehmen.

Baumpollenschwankungen sind indirekte „anthropogenic indicators“ (BEHRE 1981). Im Mittelgebirge kommt ihnen eine besondere Bedeutung zu, da wechselnde Pollenanteile von Gehölzen mit durchschnittlicher oder geringer Pollenverbreitungskapazität Veränderungen in der Montanvegetation anzeigen. In Kombination mit Anstiegen von Pollen des Wildgras-Typs, von Nichtbaumpollen oder siedlungsanzeigenden Krautpollen weisen Baumpollenschwankungen Waldauflichtungen nach. Wahrscheinlich hängen die Rotbuchenschwankungen im Vogelsberg mit extensiver Waldnutzung zusammen; in Betracht kommen dabei Holzentnahme, Waldrodung, Brennholzgewinnung und Waldweide.

Möglicherweise wurde das Holz von *Fagus* für die Holzkohleproduktion verwendet. In diesem Falle ist anzunehmen, daß der Rotbuchenwald bei langen Umtriebszeiten in einer Art Stangenholzwirtschaft genutzt wurde. Stockholzbetrieb ist am Bodensee bereits für das Jungneolithikum nachgewiesen (BILLAMBOZ 1985). Latènezeitliche Meiler- und Hüttenplätze im Siegerland belegen die Verwendung von Stangenholz aus Rotbuche für die Holzkohlengewinnung (POTT 1992b). Es ist anzunehmen, daß auch im Hohen Vogelsberg im Verlaufe des Subatlantikums stellenweise niederwaldartig bewirtschaftete Rotbuchenwälder infolge extensiver Waldnutzung entstanden.

Während der Bronzezeit entwickelten sich zunehmend rotbuchenreiche Wälder anstelle haselreicher Laubmischwälder. In frühen Phasen der Ausbreitung von Rotbuche fallen erhöhte Werte der Siedlungszeiger und der Holzkohlenfragmente mit Gipfeln von *Fagus* und Tiefständen von *Corylus* zusammen. Im Verlauf der jüngeren Bronzezeit und der frühen Eisenzeit wurde die Rotbuche im Oberwald vorherrschend. Nun sind höhere Werte der Siedlungszeiger vorwiegend mit sinkenden Anteilen von *Fagus* verknüpft, und es liegt nahe anzunehmen, daß *Fagus* durch anthropogene Nutzung beeinträchtigt wurde. Holz von Rotbuche wurde wahrscheinlich ebenso wie zuvor dasjenige von *Corylus* (Hasel) zur Holzkohlenproduktion verwendet; dies dürfte mit dem Aufkommen der prähistorischen Metalltechnologie in Verbindung stehen.

Von der vorrömischen Eisenzeit bis etwa um 1800 waren Rotbuchenwälder für den Hohen Vogelsberg kennzeichnend. Die für diese Zeit im Pollendiagramm Breungeshainer Heide erkennbaren *Fagus*-Schwankungen belegen eine Form prähistorischer und historischer Waldnutzung. Wenngleich die Veränderungen der Rotbuchenprozentpunkte sich weitgehend entsprechen, bezeugen die höheren Anteile der Nichtbaumpollen während des jüngeren Subatlantikums die deutlich intensivere anthropo-zoogene Nutzung des Montanwaldes in den jüngeren Perioden.

Im Verlauf des frühen und mittleren Subatlantikums sind in den Vogelsberger Pollendiagrammen nur wenige Pollen des Getreide-Typs nachgewiesen worden. Wegen der Höhenlage des Untersuchungsgebietes (> 700 m ü. NN) ist auch nicht anzunehmen, daß im Oberwaldplateau Ackerbau betrieben wurde. Die Zurückdrängung von Rotbuche im Vogelsberg war demnach nicht mit Waldfeldbau gekoppelt. Im Unterschied zum Schwarzwald, dem Siegerland und dem Hunsrück ist letzterer für den Vogelsberg archivalisch nicht belegt. In den Sie-

gerländer Haubergszentren ist seit der Hallstattzeit ein allmählicher Wandel von Rotbuchenhochwald in Eichen-Birken-Niederwälder feststellbar (POTT 1985b). Dies trifft für den Vogelsberg nicht zu. In den Vogelsberger Pollendiagrammen verhalten sich *Fagus* und *Quercus* nicht gegenläufig.

Bereits die ersten von SCHMITZ (1929) erstellten Pollendiagramme der Breungeshainer Heide zeigen einen Rückgang der Rotbuchenanteile nach Erreichen des ersten *Fagus*-Gipfels, der von SCHARLAU (1954) mit der bronzezeitlichen Besiedlung des Vogelsberges verknüpft wurde. Die oben ausgeführten Bemerkungen zur zeitlichen Stellung der *Fagus*-Ausbreitung zeigen hingegen, daß dieser Abfall zeitlich mit der vorrömischen Eisenzeit in Verbindung steht. Archäologische Funde dieser Zeitstellung sind im Vogelsberg jedoch selten. STECKHAN (1961) hat ebenfalls die Möglichkeit vormittelalterlicher Rodungen im Rotbuchenwald diskutiert. Da in dessen Pollendiagrammen *Betula* (Birke) und *Alnus* (Erle) in die Baumpollensumme einbezogen sind, war jedoch nicht sicher, ob es sich bei den Fluktuationen der *Fagus*-Anteile tatsächlich um reale Veränderungen der Vegetation handelt. In den von der Verfasserin neuerlich vorgelegten Pollendiagrammen sind die mooreigenen Gehölze nicht in die Probengrundsumme einbezogen. Folglich beeinflussen etwaige Anstiege von *Betula*, *Alnus* oder *Salix* (Weide) nicht die Prozentpunkte von *Fagus*, und die Schwankungen der *Fagus*-Werte zeigen Änderungen im Montanwald an.

*Die Waldauflichtungen sind einerseits Folge von Holzentnahmen und andererseits ein Resultat weidewirtschaftlicher Aktivitäten.* Kleine Gipfel von *Rumex cf. acetosa* (Sauerampfer) und *Plantago lanceolata* (Spitz-Wegerich) oder Vorkommen der Pollentypen *Anthemis* (Kamille), *Caltha* (Sumpfdotterblume), *Campanula* (Glockenblume), *Centaurea nigra*-Typ (Flockenblume) und *Caryophyllaceae* (Nelkengewächse) sind im Pollendiagramm Breungeshainer Heide als Indikatoren für eine Beweidung bzw. die Entwicklung von Rasengesellschaften im lokal aufgelichteten Wald zu deuten.

Bisweilen wird diskutiert, daß Rotbuchenwald für Waldweide ungeeignet ist, da die Krautschicht in dunklen Buchenhochwäldern im Vergleich zu lichtreichen Mischwäldern nicht ausreichend Nahrung für das Vieh stellt. Farne oder andere typische Waldkräuter eignen sich auch kaum als Nahrung für das Vieh (ELLENBERG 1982). In lichtreichen und unterwuchsreichen Rotbuchenhutewäldern und auf Triften ist Waldweide zweifelsohne möglich. Im Vogelsberger Oberwald wurde sie bis ins 19. Jahrhundert praktiziert. Die Anfänge dieser Bewirtschaftungsweise sind mit Hilfe von Pollenanalysen nicht eindeutig nachweisbar, da erst eine intensivere Waldauflichtung Spuren in den Pollenspektren hinterläßt.

Ähnliche Veränderungen der *Fagus*-Prozentanteile sind in vielen Pollendiagrammen Mitteleuropas zu regional unterschiedlichen Zeiten nachgewiesen worden. Diese werden überwiegend auf anthropogene und nur selten auf natürliche Faktoren zurückgeführt. Im Pollendiagramm des Schleinsees (Bodenseegebiet) sind abnehmende Rotbuchenwerte mit Anstiegen von *Corylus*, von *Alnus* und z. T. von *Betula* verbunden. Dies ist eine Folge anthropogener Holznutzung und belegt darüber hinaus Sukzessionsstadien einer sich anschließenden Waldregeneration. Der Rotbuchenwald regenerierte sich in Abständen von etwa 100 bis 200 Jahren (MÜLLER 1962). Ähnliches haben RÖSCH (1983) an den Nußbaumerseen (Schweiz) und AMMANN (1988) am Lobsigensee (Schweiz) beobachtet. Die an Pollendiagrammen des Auerberges erkennbaren *Fagus*-Schwankungen werden ebenfalls mit Holznutzung und Holzkohlenproduktion zur Eisenschmelze von der vorrömischen Eisenzeit bis zum frühen Mittelalter in Zusammenhang gebracht (KÜSTER 1988).

## 2.1.7 Anthropogene Eingriffe in die Wälder im Überblick

Für das Altneolithikum gibt es in den Vogelsberger Pollendiagrammen nur geringe Anzeichen von anthropogenen Eingriffen in die Montanvegetation. Deutlicher zeichnet sich durch einen vorübergehenden *Ulmus*-Rückgang (um 6000 B.P.) eine Waldverlichtungsphase während des späten Atlantikums in den Pollendiagrammen Forellenteiche und Breungeshainer Heide ab. Gleichzeitig sind siedlungsanzeigende Krautpollen, wie *Plantago lanceolata* (Spitz-Wegerich), *Cerealia* (Pollen vom Getreide-Typ) und *Fagus* sowie Veränderungen in der Zusammensetzung der lokalen bzw. extralokalen Vegetation dokumentiert. Dies steht mit Waldrodungen und kleinflächigen Aufflichtungen im Montanwald in Zusammenhang. Zeitlich entspricht diese Phase dem Mittelneolithikum. Das Bodenpollendiagramm Heide zeigt in den spätatlantischen Pollenspektren eine kräuterreiche Grasvegetation auf, was auf sehr lichtreichen Wald, lokale Waldlichtungen bzw. Rasengesellschaften hindeutet (SCHÄFER 1991).

Im Vogelsberg sind Getreide- und Spitz-Wegerich-Pollen zur Zeit des Ulmenabfalles (ca. 5300 B.P.) nachgewiesen. Pollenfunde von *Plantago lanceolata* werden seit ca. 4500 B.P. stetig. Demzufolge sind seit dem ausgehenden Jungneolithikum bzw. Endneolithikum anthropozogene Einflußnahme und Nutzung der natürlichen Ressourcen im Wald anzunehmen. Diese frühen Nachweise von Spitz-Wegerich etwa im Vergleich zur Rhön dürften damit in Zusammenhang stehen, daß der Vogelsberg direkt an Altsiedlungsgebiete angrenzt und daß die Mittelgebirgsregion frühzeitig von Menschen begangen und die Pflanzenwelt anthropozoogen verändert wurde. Unterschiedlich hohe Prozentanteile der siedlungsanzeigenden Pollentypen und Veränderungen in der Zusammensetzung der Baumpollen weisen zwar auf konstante, aber dennoch unterschiedlich intensive anthropogene Eingriffe in die Vegetation.

Vereinzelte reflektieren die in den Vogelsberger Mooren nachgewiesenen „anthropogenic indicators“ das Siedlungsgeschehen der angrenzenden Beckenlandschaften. Vor allem Pollen des Getreide-Typs können nicht aus den oberen Montanlagen stammen. Änderungen der Baumpollenanteile, erhöhte Anteile von *Corylus* (Hasel) sowie Funde von Siedlungszeigern machen jedoch begrenzte Rodungstätigkeiten und Waldweide im Hohen Vogelsberg seit dem ausgehenden Jungneolithikum wahrscheinlich.

Siedlungs- bzw. Grabfunde zeigen, daß Randlagen des Hohen Vogelsberges im Mesolithikum, im Endneolithikum, während der Hügelgräberbronzezeit und der Jungbronzezeit vom Menschen erreicht wurden. Die direkte Entfernung der untersuchten Moore im Vogelsberger Oberwald zu den nächstgelegenen archäologischen Fundstellen beträgt ca. 7 bis 10 km. Fundpunkte anderer vorgeschichtlicher Epochen sind in den angrenzenden Beckenlandschaften bezeugt, ca. 20 bis 30 km entfernt. Im Vogelsberg gefundene neolithische Äxte und Beile deuten auf eine Begehung des Mittelgebirges, wahrscheinlich seit dem Mittelneolithikum hin (REHBAUM-KELLER 1984).

Kulturanzeigende Pollentypen sind aus der Eisenzeit wesentlich zahlreicher als aus der Bronzezeit erfaßt. Dies steht im Widerspruch zum derzeitigen archäologischen Forschungsstand, wonach sich die mittlere Bronzezeit als die bedeutendere prähistorische Epoche im Vogelsberg darstellt. Während der mittleren Bronzezeit und der Jungbronzezeit steigen die Siedlungszeigerwerte in den Pollendiagrammen im Unterschied zum Neolithikum deutlich an. Die bronzezeitliche Besiedlung und Nutzung der Montanvegetation ist also in den Pollendiagrammen zweifelsfrei nachvollziehbar. In den Kleinstmooren des Vogelsberger Oberwaldes waren damals hochstaudenreiche Pflanzengesellschaften entwickelt.

Als intensivste Phase prähistorischer Nutzung in den Montanwäldern ist jedoch die vorrömische Eisenzeit zu nennen. Während der Römischen Kaiserzeit nehmen anthropogene Eingriffe in die Vegetation ab. Die Nutzung des Rotbuchenwaldes wird in reduzierter Weise bis ins Frühmittelalter fortgesetzt, wie die Fluktuationen der *Fagus*-Anteile deutlich machen.

Während der Völkerwanderungszeit schließen sich die Montanwälder wieder, wobei die Siedlungszeiger geringfügig zurücktreten. Um 1350 B.P. erreicht *Carpinus* (Hainbuche) Maximalwerte. Der im folgenden einsetzende Rückgang von Hainbuche kennzeichnet Waldrodungen vor allem in den unteren Lagen des Vogelsberges.

Eine deutliche Umbildung der lokalen Moorvegetation ist in den Mooren im Verlaufe des Mittelalters durch sinkende Prozentwerte von *Alnus* (Erle) und durch Zunahme von *Betula* (Birke) erkennbar. Auf mehreren Kleinstmooren kam es zur Umbildung des hochstaudenreichen Erlensumpfwaldes in seggen- und torfmoosreichen Birkenbruchwald bzw. Karpaten-Birkenwald. Die potentiellen Erlenwuchsorte wurden durch Holznutzung zurückgedrängt, wobei die Entwicklung der oligotrophen Moorvegetation sukzessionsbedingt begünstigt war. Die Entstehung der Karpaten-Birkenwälder wurde im Vogelsberg durch anthropogene Eingriffe gefördert.

In den Pollendiagrammen zeigt sich die mit Waldrodungen verbundene hochmittelalterliche Siedlungsausweitung; die Montanregion wurde schrittweise erschlossen. Die höchstgelegenen Orte reichen heute bis an den Rand des Vogelsberger Oberwaldes, bis in Lagen von ca. 600 m üB. NN. Ortsgründungen erfolgten im Hohen Vogelsberg überwiegend im Hochmittelalter, vereinzelt schon im 9. Jahrhundert (AUSTERMANN 1993). Die zu den Mooren nächstgelegenen Orte befinden sich in ca. zwei bis drei km Entfernung. Im Spätmittelalter findet im Vogelsberg eine bemerkenswerte Entsiedlung statt, die sich im Pollenbild durch reduzierte Siedlungszeigerwerte und eine erneute Regeneration der Rotbuche zeigt. Nach ca. 1290 schlossen sich die Rotbuchenwälder vorübergehend wieder dichter; *Fagus* erreicht in dem Moorpollendiagramm Sieben Ahorn sogar wieder seine ehemaligen Ausgangswerte, nicht jedoch im Diagramm Forellenteiche. Im Hochmittelalter und in der Neuzeit waren im Hohen Vogelsberg beweidete Rotbuchenwälder und Grünlandgesellschaften bestimmende Landschaftselemente.

Die Montanvegetation wurde während der Neuzeit in starkem Maße anthropogen geprägt. Im Riedeselschen Gebiet setzten bereits im 18. Jh. Fichtenaufforstungen ein; im Hessisch-Darmstädtischen Gebiet des Vogelsberges erst seit ca. 1800. Mit Beginn der Neuzeit erreichen *Cerealia* (Getreide), *Plantago lanceolata* (Wegerich), *Artemisia* (Beifuß), *Rumex* (Ampfer), *Poaceae* (Gräser) und die Holzkohlenfragmente Maximalwerte. Dies dokumentiert die Phase der intensivsten anthropogenen Eingriffe in die Vegetation. Im Umfeld der Moore dehnte sich die Offenlandvegetation aus. *Calluna* (Besenheide) konnte sich außerhalb natürlicher Wuchsorte, wie dem Randgehänge des Hochmoores, auch auf Mineralböden ausbreiten. Daß im Hohen Vogelsberg während des späten Subatlantikums Ackerbau betrieben wurde, zeigen die recht hohen Anteile von Getreidepollen. Die Prozentwerte der Holzkohlenfragmente, der Nichtbaumpollen und der Siedlungszeiger werden im Verlauf der Neuzeit maximal. Die steigenden Holzkohlenanteile hängen vor allem mit der Holzkohlenproduktion (Köhlerei) zusammen.

Die Pollenspektren des Bodenprofils Flösserschneise dokumentieren Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts eine lokale Entwaldungsphase. Die Rohhumusbildung begann im Bereich der Flösserschneise gegen Ende des 17. Jahrhunderts mit einer extensiven Weidenutzung der Rotbuchenwälder, verstärkte sich nach Rodung und Umwandlung des Waldes in Grünland und setzte sich unter dem um 1870 begründeten Fichtenforst fort (SCHÄFER 1991).

Der Hohe Vogelsberg zeichnet sich im Vergleich zu den heute stark entwaldeten Kulturlandschaften durch einen hohen Anteil naturnaher Vegetation aus. Daneben sind auch die anthropogen geprägten Ersatzgesellschaften bemerkenswert. In den Pollendiagrammen des Vogelsberges sind vergleichsweise frühe Siedlungszeigerfunde erfaßt worden. Die Pollenspektren zeigen, daß die Vegetation des Hohen Vogelsberges bereits in prähistorischer Zeit durch die Einwirkung des Menschen beeinflußt wurde. Als ein leicht zugängliches und an Alt-

siedellandschaften grenzendes Mittelgebirge wurden die Hochlagen frühzeitig vom Menschen überquert und die Montanvegetation anthropo-zoogen geprägt. Archäologische Funde sind aus dem Hohen Vogelsberg allerdings bisher kaum bekannt.

## 2.2 Forstgeschichtlicher Überblick

von Eberhard Roeder

### 2.2.1 Einführung

Das Naturwaldreservat ist Teil des Oberwaldes, der den Vogelsberg wie eine Kappe bedeckt. Die Geschichte seiner Nutzung sowie seiner forstwirtschaftlichen Behandlung ist daher eng mit dem Schicksal des Oberwaldes verknüpft. Die besondere Lage dieses Waldbereiches zwischen der durch Köhlerei und anschließender Beweidung intensiv genutzten und letztlich über Jahrhunderte zerstörten Kammfläche des Vogelsberges sowie den Siedlungsbereichen von Rudingshain und Breungeshain, aber auch die Jagdleidenschaft der Darmstädter Landgrafen, hier insbesondere Ludwig VII. und Ludwig VIII., haben die Nutzung des heutigen Naturwaldreservates bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts deutlich beeinflusst.

Erste Schlüsse auf Waldzustand und -nutzung lassen sich aus den Waldortsnamen „Hainer Wald“ sowie „Hainer Hecke“ ziehen, die für den Bereich des heutigen Naturwaldreservates erstmals auf einem „Grundriss des Forsts Rudingshain“ aus dem Jahre 1758, gefertigt von JOHANN HEINRICH EIFFERT, verwendet wurden und bis heute unverändert erhalten geblieben sind.

Bis zur erstmaligen Einführung von Distriktnummern im Jahre 1857 waren Waldorte die Bezugsgröße für Gutachten und Waldbeschreibungen.

Auf einer „Übersichtskarte der Domanielwäldungen in der Oberförsterei Feldkrücken“ von 1858, gezeichnet von Forstcandidat GRÜNEWALD, wird dem Waldort Hainer Wald der Distrikt LII (52) sowie der Hainer Hecke der Distrikt LVI (56) zugewiesen. Etwa zur Jahrhundertwende wurde der Distrikt LII (Hainer Wald) im Rahmen neuerer Forsteinrichtungen in die Abt. 24, 26 und 27 aufgeteilt. Dem Distrikt LVI (Hainer Hecke) wurde die neue Abteilung 32 zugeordnet.

Im Rahmen der Forsteinrichtung des Jahres 1954 wurde wiederum eine Neuordnung der Abteilungen vorgenommen. Seit dieser Zeit umfaßt der ursprüngliche Waldort „Hainer Wald“ die Abteilungen 140 (ehem. 26), 141 (ehem. 27) sowie 142 tw. (ehem. 24) und der Waldort „Hainer Hecke“ die Abteilung 134 (ehem. 32). Diese Fläche ist etwa identisch mit der Grenze des Naturwaldreservates. Der heutige Waldort „Hainer Wald“ beinhaltet die Abteilungen 140 bis 145 (ehem. tw. „Kohleswiesen“).

### 2.2.2. Die Zeit zwischen 1600 und 1700

Die Waldortsnamen *Hainer Wald* und *Hainer Hecke* weisen darauf hin, daß den Bürgern eines Hagens (= Hain) eine Waldmark zur Nutznießung überlassen war. In der Nähe des heutigen Naturwaldreservates befinden sich mit Rudingshain und Breungeshain zwei derartiger Hagendörfer. Der den Bewohnern der Hagendörfer zur Nutzung zugewiesene Wald war der sog. Hagenwald (= Hainer Wald).

Vor allem FÖRSTEMANN aber auch SCHRÖDER deuten die Bezeichnung *Hain* allerdings eher als Bewachungsnamen. Ein Hain ist danach ein „Ort mit reichem Heckenbewuchs, der nachmals gerodet wurde“ oder aber auch ein „ausgelichtetes Gehölz, welches in Dornheck überging.“

In jedem Falle geht aus diesen Waldortsnamen hervor, daß das Gebiet des heutigen Naturwaldreservates durch die Bewohner der Ortschaften Rudingshain und Breungeshain, vor allem durch Waldweide, aber auch Holznutzung, im 17. Jahrhundert genutzt wurde.

Es ist daher zweifellos auch kein Zufall, wenn ausgehend von der ortsnah gelegenen Feldmark in das Waldesinnere hinein allein durch die Waldortsbenennung eine abnehmende Intensität und tw. Änderung der Nutzung ablesbar ist. Sowohl aus Richtung Rudingshain, als auch aus Richtung Breungeshain sprechen Waldortsnamen im Übergangsbereich von Feld zum Wald von den *Hainer Wiesen*, die später in die *Hainer Hecken* übergehen, bevor schließlich der *Hainer Wald* erreicht wird. Hainer Hecken und Hainer Wiesen sind durch den *Haintrieb* verbunden.

Auch andere Waldortsnamen in unmittelbarer Nähe des heutigen Naturwaldreservates lassen Rückschlüsse auf die Nutzung des Umfeldes zu. So schließen im Norden und Nordosten an das Naturwaldreservat angrenzend Waldorte an, die auf die *Ausübung der Köhlerei* schließen lassen (Kohleswiesen, Kohlplatte, Försterskohle, Aschenofen, Gleiche Kohle u. a.).

Wieder andere Waldortsnamen deuten die hier bekannte *Gewinnung von Eisenerz* an (Auf der Rothen Erden, Kleine Rothe Erde, Große Rothe Erde). In Ortsnähe zu Rudingshain und westlich des heutigen Naturwaldreservates gelegene Flächen lassen durch ihre Benennung den Schluß zu, daß Eisenschmieden betrieben wurden (Schmiedswies, Schmiedcella, Schmiedrasen).

Im Westen des Naturwaldreservates, sowohl im Hainer Wald als auch in den Hainer Hecken, befanden sich mit dem „Oberste Neu Ding“ und „Unterste Neu Ding“ der Flurnamendeutung nach sog. Gerichtsplätze (Thing), auf denen bei Verstößen vor allem gegen die zugelassene Nutzung in Wald und Flur Recht gesprochen wurde.

Innerhalb des Naturwaldreservates im Bereich des Waldorts Hainer Hecke und nahe dem heutigen „Heenerhäuschen“ deuten Bezeichnungen der EIFFERTSchen Karte von 1758 auf kleine Bretterverschläge, in denen die Weidetiere in der Nacht, bzw. bei schlechtem Wetter gehalten wurden (sog. Krebe, Krebslache), hin. Es wird in diesem Zusammenhang vermutet, daß, wie oft im rauen Klima des Vogelsberges, die Tiere nicht nur während der Hauptweidezeit vom Frühling bis Herbst in den Wald getrieben wurden, sondern auch im Winter dort tw. verblieben, da der Wald am ehesten Schutz vor schlechter Witterung bieten konnte und im Ort oft kein ausreichender Stallraum zur Verfügung stand.

Weitere Waldortsnamen für benachbarte Waldflächen geben Hinweise auf die zur Waldweide getriebenen Tiere: So wird auf alten Karten im nördlichen Bereich des Naturwaldreservates ein Waldort *Ziege Stieg*, ein anderer *Kuhwald* oder *Blumenbrunn* (Blume = „bluombesuch“ = Umschreibung für Weide: „Das Vieh besuchte die Blumen“) genannt. Unklar ist die Deutung der auf der EIFFERTSchen Karte von 1758 mehrfach verzeichneten *Salzlacke*. Die Flurnamenforschung weist gerade für den Bereich Vogelsberg und Wetterau darauf hin, daß hier Rückschlüsse auf Schafweiden gezogen werden können, da es üblich war, vor allem für Schaflämmer Salzlecken in den Weidegebieten anzulegen. Andererseits stellt die „Ordnung nach welcher auf denen Buß-Sätzen in denen Ober-Forsten Romrod, Battenberg und Eichel-sachsen die Forst- und Jagd-Frevel gestrafft werden sollen“ von 1777 den „Frevel Nr. 160“ mit 3 fl. unter Strafe, „wenn ein Hirt nicht 150 Schritt weit von der Salzlacke bleibt und dieselbe ausätzen läßt.“ - Es scheint wahrscheinlicher, daß auf der später noch eingehend zu

behandelnden Jagdkarte Salzlecken in diesem Sinne, also für das Wild gefertigte Lacken gemeint sind, was nicht ausschließen muß, daß diese im 17. Jahrhundert auch für die Schafweide genutzt wurden, bzw. ursprünglich für diesen Zweck angelegt wurden.

Aus den Waldortsnamen heraus gibt es 1758 für das Gebiet des Naturwaldreservates keine Hinweise auf Nutzung durch Schweinemast, was möglicherweise daran liegt, daß aufgrund der standörtlichen Verhältnisse, insbesondere des rauen Klimas, Eichen dort nur sehr ungenügende, bzw. keine Wuchsbedingungen finden. Schweine wurden in den tieferen Lagen nahe der Stadt Schotten gehütet (Sauberg u.a.).

Die Annahme, daß es sich im 17. Jahrhundert bei der Fläche des heutigen Naturwaldreservates um mehr oder weniger verlichtete Buchen-Bestände, angereichert mit Weichhölzern, gehandelt haben muß, wird unterstützt durch ein „*Verzeichnis der Namen und Wälder und Dörfer, welche in das Amt Schotten gehörig*“, vom 12.6.1630. Dieses Verzeichnis wird im Archiv der Stadt Schotten aufbewahrt. Es wurde „so auf Befehl des wohl edlen und vesten Hans-Heinrich Schützen von Holtzhausen unseres gnädigen Fürsten und Herrn Oberforstmeister der Grafschaft Nidda, dem Forstschreiber zu Schotten schriftlich zugestellt“. Das Schriftstück beschreibt den gesamten „Oberwald“ als „Lautrer Buchenwald mit etwas Ohrgeholtz vermenget“. In der Nähe des heutigen Naturwaldreservates gelegene Waldorte werden als „Lichtes Buchenwäldgen“ bezeichnet.

Einen weiteren Fingerzeig auf das wohl ausschließliche Vorhandensein von Buchen-Wäldern (mit etwas Bergahorn) gibt die *Flößerordnung von 1620*, wonach die östlich des Naturwaldreservates angelegten *Forellenteiche* im Jahre 1610 als Stauweiher für die Brennholztrift von Buche nach der Wetterau dienten.

Hinweise auf gezielte und geordnete Forstwirtschaft gibt es bis Ende des 17. Jahrhunderts für diesen Bereich nicht.

### 2.2.3 Die Zeit zwischen 1700 und 1800

Zwischen 1700 und etwa 1800 begannen Geologen, Geometer, Botaniker, aber auch Forstleute zunehmendes Interesse an den Verhältnissen des bis dahin weithin unbekanntes Vogelsberges zu bekunden. So sind uns heute gerade aus dieser Zeit eine Vielzahl von Berichten und Gutachten, aber auch Karten überliefert, die teilweise sehr genau den Zustand der Landschaft und auch der Wälder des Vogelsberges beschreiben.

Aus dieser Zeit stammt das älteste bekannte *forstliche Gutachten* u.a. über den Bereich des heutigen Naturwaldreservates, *gefertigt von JOHANN MARTIN NEIDHARDT im Jahre 1770*.

Zunächst jedoch waren es Botaniker, die sich zu Beginn des Jahrhunderts sehr intensiv mit der interessanten Flora dieses Mittelgebirges beschäftigten. So hinterließ JOHANN JACOB DILLENIUS (geb. am 22.12.1684 in Darmstadt, 1721 Prof. der Botanik in Oxford, 1747 dort gestorben) einen bis jetzt unveröffentlichten Nachtrag zu seiner bekannten *Flora von Gießen* (catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium cum Appendice) aus dem Jahre 1719. Dieses Manuskript enthält zahlreiche Einzelangaben über die Pflanzenwelt des Hohen Vogelsberges, teilweise aus unmittelbarer Nähe des heutigen Naturwaldreservates, möglicherweise sogar aus dem Bereich des Reservates.

In einem Auszug dieses Nachtrages ist zu lesen: „Der Vogelsberg ist ein hoch und kaltes Gebirg, sonderlich zur Winterszeit. Daselbst habe ich nicht gesehen: Quercum (Eiche), Juniperum (Wachholder) ... Sehr häufig aber wächst im Oberwald ..... Fagus (Buche), Circea

alpina (Alpenhexenkraut) auf vielen umgefallenen, faulen Bäumen. *Acer pseudoplatanus* (Bergahorn) hiervon stehen im Oberwald sehr hohe Bäume. In Buchenwäldern ist ein massenhaftes Vorkommen des Hainkreuzkrautes und des ausdauernden Binkelkrautes“.

Die im Norden und Osten an das Naturwaldreservat angrenzenden, durch Köhlerei und Weidenutzung devastierten Flächen beschreibt er als „Heyden, so nichts anders als trocken gleich wüstenhafte Plätze im Oberwald, so Broingshayner Heydt, trockene Wiesen bis Ulrichstein, Natterwurz und Arnika auf den Oberwaldwiesen bei Forellenteich.“

Diese botanischen Erhebungen stimmen mit den Ergebnissen des Botanikers JOHANN PHILIPP HUTH (geb. 01.3.1664 in Friedberg, ab 1691 dort Stadtphysikus) überein. HUTH legte ein heute vom Senckenbergmuseum gehütetes hoch interessantes und reichliches Herbar an, aus dem u. a. hervorgeht, daß er am 10.6.1708 im Oberwald und auf den Oberwaldwiesen Pflanzenarten gefunden hat, die eng an Buchenwaldgesellschaften gebunden sind.

Die älteste bekannte kartenmäßige Darstellung des Gebietes des Naturwaldreservates sowie seiner Umgebung datiert von 1758. Es handelt sich hier, wie oben bereits erwähnt, um einen „*Grundriß des Forsts Rudingshain zum Oberforst Eichelsachen gehörig nebst einem Stück des Burgharder Forsts jenseits des Forellenteichs.*“ Die Karte ist gefertigt von dem *Periquator* JOHANN HEINRICH EIFFERT und von JOHANN JACOB HILL „Ins kleine gebracht“.

Diese Karte gehört zum sog. „Forst- und Jagdatlas“. Es ist eine sehr exakte Karte, 47 x 35 cm groß, und etwa im Maßstab 1 : 10.000 gehalten. Inhalt der Karte ist die Darstellung eines sog. *Fürstlichen Jagens am Gromberg* (heute: Grünberg). Sie enthält eine große Anzahl forst- und jagdgeschichtlich interessanter Hinweise und ist als Grundriß auf die horizontale Ebene sehr zuverlässig. Die Karte enthält folgende *Nota*:

„Das fürstliche Jagen nimmt seinen Anfang beim sog. Neuen Ding (im Waldort Hainer Wald des heutigen Naturwaldreservates gelegen), zieht über die Schmidswiese nach dem Gromberg, von da über das Dürre Feld auf die Hainer-Waldschneis und längs deshalb wieder auf vorgedachtes Neu Ding“.

Ein Blick auf die Karte zeigt, daß im wesentlichen der Bereich des Hainer Waldes, d. h. die nördliche Hälfte des Naturwaldreservates sowie die im Norden angrenzenden Bestände des heutigen Grünberges bejagt wurden. Abgesehen von der auf dieser Karte dargestellten intensiven jagdlichen „Infrastruktur“, vor allem im Gebiet des heutigen Naturwaldreservates (Landgrafensitz, Prinzenschirm, Försterplätze, Birschwege, Salzlacke, Jagdschirme), gibt eine ebenfalls auf der Karte verzeichnete *Erklärung* deutliche Hinweise auf den Wildbestand und den daraus zu vermutenden Waldzustand:

„Auf der Eckenwies (Abt. 142 des heutigen Naturwaldreservates) beim Landgrafensitz ein Stock mit der Aufschrift: Ludwig Landgraf VIII. sind dem 19. Sept. zu 1753 hier gewesen und sind geschossen worden zur Brunftzeit 14 Hirsch worunter sich ein guter Hirsch mit drei Stangen befindet.“

Die Signaturen dieser Karte lassen weiter erkennen, daß der nördliche Bereich (Hainer Wald) deutlich gleichmäßiger bewaldet gewesen war als der im Süden angrenzende Bereich der Hainer Hecken.

Das heutige Naturwaldreservat war nach Norden von dem großen zusammenhängenden Waldgebiet des Grünberges bis hin in die heutigen *Flösser* und zur *Rote Erde* getrennt durch einen ausgedehnten Wiesen- und Feldgürtel mit sehr unregelmäßiger Ausformung. Noch heute im Gelände nachvollziehbar ist der Beginn dieses Freiflächengürtels im Westen des Naturwaldreservates beginnend an der *Hundsbornwiese* zur *Schmidtswiese*. An die Schmidts-

wiese schloß sich nach Nordosten die sog. Eckenwies an, weiter dann verschiedene Felder (möglicherweise der Köhler) und sog. *Ahln*. Die Bezeichnung Ahl oder auch Ahln bedeutet nach SCHOOF „einen Winkel oder zweiseitig eingeengten Raum“. Gemeint ist ein Wiesenstück, welches fingergleich in den Wald hineinragt. DIETMAR leitet den Begriff ab von Alda = Trog, Vertiefung, lang gestreckte muldenartige Vertiefung. Diese Ahln befanden sich häufiger auch im nordwestlichen und westlichen Bereich des Naturwaldreservates. Auffällig ist, daß die Lage dieser Ahln identisch zu sein scheint mit den heute bekannten Quellhorizonten und nassen Senken im Reservat. Viele der Ahln sind später, wie ein Blick in die heutige Betriebskarte zeigt, offensichtlich mit Fichten aufgeforstet worden, vor allem auch im Bereich des heutigen Waldorts *Nasses Wäldchen*, andere sind natürlich mit Erle bestockt.

Zusammenfassend stellt die Karte von EIFFERT den Bereich des heutigen Naturwaldreservates in der Mitte des 18. Jahrhunderts als ein ungleichmäßig aber doch im Vergleich zur Kammlage des Vogelsberges gut bewaldetes Gebiet dar, durchzogen von zahlreichen Schneisen und Wegen, die zielstrebig aus Rudingshain zum Kamm des Hohen Vogelsberges führen. Der nördliche Bereich des Naturwaldreservates zum Grünberg hin war durch zahlreiche tw. nasse Wiesen sehr stark aufgelockert. Der südwestliche Teil des heutigen Reservates im Bereich des Waldortes Hainer Hecken war zu einem großen Teil offensichtlich Hute (Hainer Wiesen), die nur mit sehr wenigen Einzelbäumen bestanden war. Aus den zahlreichen Jagdeinrichtungen geht auch ohne Kenntnis der Jagdpassion der Landgrafen Ludwig VII. und Ludwig VIII. hervor, daß das Revier einen wohl guten Bestand an Rotwild aufwies, woraus wiederum geschlossen werden darf, daß Verjüngungsprobleme von Buche, Esche und Ahorn im Naturwaldreservat zu dieser Zeit geherrscht haben dürften.

Der offensichtlich besorgniserregende Waldzustand nicht nur in diesem Bereich war zweifellos Anlaß zur Herausgabe von *Forstordnungen* wie die für den *Forst Eichelsachsen*, dem das Revier Rudingshain seinerzeit zugeordnet war, aus dem Jahre 1777. Diese stellen zahlreiche Handlungen (Frevel) im Wald unter strenge Strafe, legen aber auch Zeugnis von dem Willen der Forstleute ab, trotz der Belastungen des Waldes durch Viehweide – vereinzelt noch Köhlerei, Brennholz, Streu – und vielfältige andere Nutzung den waldbaulichen Zustand gezielt und wirksam zu verbessern. Darauf deuten auch zahlreiche sog. Gutachten, die anlässlich von Bereisungen gefertigt wurden, hin:

Das älteste bekannte *Gutachten über den Forst Rudingshain* ist das sog. *Neidhardt-Gutachten* von JOHANN MARTIN NEIDHARDT (von 1749 - 1754 Förster in Eichelsachsen, später Oberförster), gefertigt vom 1. bis 3.10.1770.

Dieses recht umfangreiche Gutachten gibt auf der Grundlage der Waldorte eine vereinfachte Bestandsbeschreibung sowie verschiedentlich Hinweise auf Qualität der Bestände, des Holzes, Schäden und Nutzungsmöglichkeiten.

Neben den Angaben zu den Waldorten im heutigen Naturwaldreservat (Hainer Wald, Hainer Hecke) sind für die richtige Einschätzung des Waldaufbaues und -zustandes in der Gesamtschau auch die Daten der unmittelbar an das Reservat angrenzenden Waldorte bedeutsam: *Der Horst* im Nordwesten, *Der Krommberg* im Norden, *Der Stein Acker* im Osten und *Der Hundsbornwald* im Südwesten.

„*Der Horst* ... ist von Jahr zu Jahren ausgelichtet, und vor 4 Jahren in Heege gelegt (= in Kultur gebracht) worden. Es zeigt sich zwar darin ein junger Buchen-Anflug. Weilen aber die Saamen-Bäume, zeit dem solcher in Heege lieget, zur völligen Besamung des Bodens nicht fruchtbar gewesen; so zeigt sich derselbe (= Buchen-Anflug) ganz dünne und licht,...“

„*Der Krommberg* (heute Grünberg) ... ist dieser Distrikt ebenfalls von Jahr zu Jahren ausgelichtet, und vor ohngefähr 40 Jahren (also ca. 1730) in Heege gelegt worden. Der junge



nach ausgelichtet und ohngefähr vor 40 Jahren in Heege geleet worden (d.h. ca. 1730). Der buchene Anwachs darinnen bestehet in Stangen, Raideln und Gürten, auch noch geringer. Die überständigen Buchen aber welche sich darin befinden, können – wegen Zufügung großen Schadens - nicht heraus genommen werden und dermalen also kein Holz darin zu machen stehet.“

Das Gutachten des JOHANN MARTIN NEIDHARDT umfaßt im Forst Rudingshain insgesamt 1137 Schottener Morgen (1 Schottener Morgen = 3388 qm), somit also 385,22 ha. Der Waldort Hainer Hecke ist mit 127 Morgen (= 43,03 ha) angegeben. Die Fläche des Hainer Walds ist zusammen mit dem Waldort Stein Acker erfaßt in einer Größe von 200 Morgen (= 67,76 ha).

Die mögliche Nutzung an Altbuchen wird auf der Gesamtfläche mit 4450 Klafter (1 Schottener Klafter = 3,425 m<sup>3</sup>), also 15241,25 fm veranschlagt. Das entspricht einem Hektarsatz von 39,57 fm).

Aus dem NEIDHARDTSchen Gutachten können wir zusammenfassend folgende Waldbeschreibung für das heutige Naturwaldreservat und die dieses umgebenden Bestände ableiten:

Das Naturwaldreservat insgesamt war um 1770 ein ungleichaltriger Buchen-Jungwuchs bis Stangenholz, etwa 30-60 Jahre alt aus Naturverjüngung. Die nördlich der Nidda gelegenen Bestände waren ca. 20-30 Jahre älter als die des südlichen Bereiches. Während im nördlichen Teil kaum mehr Buchenaltholz vorhanden war (2,53 fm/ha als mögliche Nutzung) befanden sich im südlichen Bereich offensichtlich mehr Altbuchen, die jedoch wegen befürchteter Schäden am Jungwuchs nicht geerntet werden sollten. Im Bereich der Hainer Hecke wurde Waldweide betrieben. Der Hainer Wald war offensichtlich von der Waldweide ausgenommen, da das dort wachsende Gras als Heugras jährlich von der Gemeinde versteigert wurde (vermutlich nur im Bereich der Hüttenbrücher). Dafür war nach Angaben der Jagdkarte von EIFFERT der Hainer Wald zusammen mit dem angrenzenden Waldort Gromberg offensichtlich Einstandsgebiet für Rotwild.

Die Wälder um das heutige Naturwaldreservat herum standen überwiegend ebenfalls in Verjüngung. Lediglich auf ca. 10 % der Gesamtwaldfläche schien ein nach heutigen Vorstellungen funktionstüchtiger Oberstand aus Buche vorhanden zu sein (Hundsbornwald, Ziegensteig, Horst). Für die Waldorte, in denen eine völlige Entnahme des Oberstandes wegen der Waldweide und der standörtlichen Verhältnisse vorgeschlagen wurde (Landgrafenbrunnen, Linden Stauden, Rothe Erde u.a.) wird der Vorrat zwischen ca. 20 bis 40 fm je ha angegeben. Die dort vorhandene Buchen-Naturverjüngung war durch Viehfraß sehr unbefriedigend und ungleichaltrig. Nach den Aussagen des Gutachtens wurde in nahezu allen Waldflächen um das Naturwaldreservat herum Waldweide ausgeübt.

Da zwischen 1720 und 1730 die systematische Einführung der Schirmschlagverjüngung bei Buche in Hessen/Darmstadt durch A.F. v. MINNIGERODE verbindlich eingeführt wurde, kann davon ausgegangen werden, daß die dem Gutachten zugrunde liegenden Bestände, somit also auch der Bereich des heutigen Naturwaldreservates, seit etwa 1720 im Rahmen der natürlichen Verjüngung schirmschlagartig behandelt worden sind. Vorausgegangene, offensichtlich unkontrollierte Nutzungen im Oberstand, massive Waldweide und hohe Rotwildbestände haben wenig waldbaulichen Spielraum gelassen, tw. zu überalterten Buchen-Altgehölzen geführt und die Umsetzung des Schirmschlagverfahrens erschwert, tw. unmöglich gemacht. So kann nach dem Gutachten davon ausgegangen werden, daß lediglich auf ca. 10 % der gesamten Fläche von 385,22 ha ein für die angestrebte Verjüngung und planvolle waldbauliche Behandlung des Oberstandes angemessener Vorrat an Altbuchen vorhanden war.

Die Qualität der Altbuchen wird verschiedentlich als gut bis mittel eingestuft. Im Hainer Wald werden alte, „ausgängige“ Buchen, die dürr sind, erwähnt. Bei einer unter Schirm ste-

henden ca. 60 Jahre alten Verjüngung kann davon ausgegangen werden, daß die Altbuchen zwischen 160 bis 200 Jahre alt gewesen sein müssen, was neben den standörtlichen Verhältnissen (tw. erhebliche Nässe, tw. trockene Kuppenlage), die noch heute in diesem Bereich zu überdurchschnittlich hohen Trocknisschäden führen, als Ursache angenommen werden kann.

Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts beschert uns noch weitere, tw. hervorragende Dokumente über Landschaft und Leute im Vogelsberg. Insbesondere zu erwähnen ist hier der von JOHANN HEINRICH HAAS erstellte „Situationsplan einer Gegend von dem höchsten Gebirge vom Vogelsberg zwischen dem Oberwald und den naheliegenden 5 Dörfern Herchenhain, Hartmannshain, Sichenhausen, Kaulstoß und Breungeshain im Amt Nidda“. Diese Karte im Maßstab von etwa 1 : 9 000 und einer Größe von 87,5 x 59 cm gilt nach wie vor als ein aussagekräftiges und vor allem sehr präzises Dokument über die Landschaft des Hohen Vogelsberges und speziell den Oberwald. Die Karte erfaßt jedoch leider nicht mehr den Bereich des heutigen Naturwaldreservates.

Allein zwischen 1786 und 1793 entstanden drei Beschreibungen des „Vogelsgebirgs“, die sich zwar nicht speziell mit dem Wald befassen, jedoch im Text eine Menge Hinweise über die Verhältnisse im Oberwald aufdecken. So berichtet z.B. der Historiker GERCKEN 1786, daß der Vogelsberg „ein unpassierbares Waldgebirge mit rauhem Klima ist, in dem die armen Bewohner der kargen Scholle nur das zum Leben Allernotwendigste abzurufen vermochten“. „Die Häuser sehen elend aus, sie sind nur schlecht mit Stroh gedeckt, weil es auch daran fehlt, und auswärts sind die Wände mit Brettern beschlagen. Die Dörfer liegen ganz frei und nackt von Bäumen. Der Einwohner Hauptnahrung besteht in der Viehzucht, die hier ansässig ist, in dem die Gründe und selbst die Berge zwar nur ein kurzes, aber ungemein gutes Futter geben“.

Eine interessante Beschreibung der Standortverhältnisse liefert der seinerzeit in Gießen lehrende Mineraloge PHILIPP ENGEL-KLIPSTEIN, fürstlich hessen-darmstädtischer Kammerath, in seinem Buch mit dem Titel: „Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Vogelsgebirgs in der Landgrafschaft Hessen/Darmstadt“ von 1790. Er schreibt u.a.: „Auf einer petrographischen Charte würde sich der Oberwald als eine Plattform darstellen, welche mit ihren Ästen einem verzerrten Stern ähnlich käme. Die starke Quelle des Forellenteichs oben auf dieser Höhe fällt gegen Süden, folglich dem Rhein zu. Die Quellen sollen Sommerszeit so kühl sein, daß ohne Lebensgefahr nicht davon zu trinken wäre.“ Und weiter führt er aus: „Der ganze Oberwald mag gegen 2 Meilen in die Länge und 1 Meile in der Breite haben. Er macht auf seiner Höhe eine ziemliche Ebene, auf welche sich der Taufstein kegelförmig erhebt. Die Oberfläche ist meist sehr wasserreich, daher Gras und Baumwuchs vortrefflich. Die Nebel sind hier gar gewöhnlich, aber den Tieren unschädlich“. Über einen Ritt von Schotten in Richtung Oberwald schreibt er: „Ich ritt wohl eine halbe Stunde aus dem engen Schotter Tale nordostwärts einer Höhe über Wieswuchs und Weide hinauf und bewunderte den so wasserreichen Boden, an einer gleichwohl ziemlich beträchtlichen Höhe. Hier waren die Äcker Festungen ähnlich, mit ausnehmend hohen Wällen von zusammengehäuften Steinen, schwarzen Wacken, umfaßt und alles mit unglaublicher Mühe wirtschaftlich benutzt.“

Schließlich noch ein Auszug aus einer Beschreibung des Vogelsberges von 1793: „Wenn man die Gränzberge erstiegen, so ist die obere Fläche, mit Ebenen und Hügeln, Wäldern, Wiesen und Fruchtfeldern untermenget. Der Boden ist eisenschüssig, zum Teil steinig und zum Fruchtbau ganz gut, wenn er nur recht gedünget ist. Die Gegend hat Brot, Holz und Viehzucht im Überfluß und die Kardofeln sind ein wichtiges Erhaltungsmittel, die sehr gut geraten. Die Produkte dieser Gegend zum Handel sind Wolle, Flachs, Leinen, Garn, Häute, Vieh und Eisen. Flachs gerät sehr gut, allein wenn man dem Landmann guten russischen Samen schaffe und die höchst schädliche Art den Flachs mit den Drahthecheln zu hecheln verdrängen versuchte und eine Bessere dafür einführte, wenn man Ermunterung und Anstalten zu Leinenmanufakturen machte, so könnte der Vogelsberg die wichtigsten Geschäfte machen und den größten Nutzen vom Flachsbau erhalten.“

Abschließend sei zur Abrundung dieser Reisenotizen auf eine Abhandlung der Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung vom 1. Februar 1839 verwiesen, wo ein bayerischer Forstinspekteur seine Eindrücke von einer Reise in den Vogelsberg im Herbst 1838 beschreibt: „Wir wendeten uns gegen Eichelsdorf, Reversitz, wo wir Gelegenheit erhielten, uns mit den Sitten der Bewohner des Vogelsberges bekannt zu machen. Die Bewohner des Vogelsberges, ein starker Menschenschlag, sind bieder, ehrlich und dienstfertig, wenig noch von verdorbenen Sitten und Gewohnheiten angesteckt, denn das Branntwein- und Kaffeetrinken kann man nicht dazu zählen, da der Kaffee in der rauhen Jahreszeit, die so ziemlich 9 Monate lang dauert, für die Armen ein, freilich wenig nahrhaftes, aber doch erwärmendes Getränk ist, und den Kümmel noch kein gutes Bier ersetzt. - Die Geisteskultur steht auf niedriger Stufe, und auch das Volkstümliche ist beinahe ganz und gar verwischt. - Weberei ist der Hauptnahrungszweig und sehr lebhaft betrieben. Aber auch im Ackerbau sind die Vogelsberger nicht ganz zurück. Die Kartoffeln geraten vorzüglich, ebenso Gerste, Hafer, Haidekorn und Flachs. Die Wiesenkultur kann gut genannt werden, obgleich es oft bei der Krummernte schon so kalt ist, daß die Mäher in Mantel und Pelzkappe arbeiten.“

Aus diesen Reiseberichten kann man u.a. lesen, daß hier offensichtlich in den Feldge- markungen mit großem Aufwand versucht wurde, vor allem für den Anbau von Kartoffeln (Winternahrung für das Vieh) und Flachs jede ackerfähige Fläche für den Anbau von Feld- früchten zu nutzen. Möglicherweise liegt darin begründet, warum gerade hier die Waldweide mit einer solchen Intensität betrieben wurde.

#### 2.2.4. Die Zeit zwischen 1800 und 1900

Für diesen Zeitraum stehen im Gegensatz zu dem vorangegangenen Jahrhundert nur sehr unzureichende Unterlagen für den Bereich des heutigen Naturwaldreservates zur Verfügung. Aus den vorhandenen Unterlagen ist zu entnehmen, daß das größte forstliche Problem dieser Zeit weniger die Behandlung und Sanierung der bestehenden Laubholzbestände war, sondern vielmehr die Diskussion um die Aufforstung der großen Waldflächen in Kammlagen durch Fichte. Es gibt Hinweise, daß etwa ab 1800 durch den Einfluß GEORG LUDWIG HARTIGS (Prinzip der Nachhaltigkeit) ein allmählicher Rückgang der Waldweide zu verzeichnen ist. Dieser Trend ist zweifellos der Waldverjüngung, gerade auch auf den nachgewiesenermaßen über Jahrhunderte hinweg im Bereich des Naturwaldreservates gelegenen Waldflächen, zu Gute gekommen.

So weist zwar eine *Übersichtskarte der Domanialwaldungen der Oberförsterei Feld- krücken, III. Blatt, gezeichnet 1858* von Forstcandidat GRÜNEWALD nach wie vor im Bereich des heutigen Naturwaldreservates Flächenbezeichnungen auf, die auf Beweidung mit Ziegen, Schafen, Kühen und - im Gegensatz zu der 100 Jahre älteren Karte des JOHANN HEINRICH EIF- FERT – auch mit Schweinen (Saudiegel im Hundsbornwald) hinweisen. Da jedoch das zu dieser Karte gehörende forstliche Gutachten nicht mehr vorhanden ist, kann der Nachweis, daß die Waldweide tatsächlich zu dieser Zeit noch ausgeübt wurde, nicht angetreten werden.

Trotzdem soll versucht werden, sich durch Rückschlüsse ein Bild über Zustand und Ent- wicklung der Waldgebiete im Bereich des Naturwaldreservates zu verschaffen:

Das Forsteinrichtungswerk von 1993 geht davon aus, daß die Waldbestände im Waldort Hainer Wald zwischen 1826 und 1862 verjüngt wurden. Aus dem Gutachten von JOHANN MARTIN NEIDHARDT 1770 wiederum ist bekannt, daß die vorherige Waldgeneration zwischen 1710 und 1720 im Rahmen von Naturverjüngungen entstanden ist. Damit müssen bei Beginn der Verjüngung der heutigen Bestände im Naturwaldreservat die darüber stockenden Alt- hölzer zwischen 96 Jahre bis 132 Jahre alt gewesen sein. In der Abteilung 140 und auch auf den tw. doch recht trockenen Standorten der Abteilung 142 scheint die Naturverjüngung aus

ort wahrscheinlich schon seit Mitte des 18. Jahrhunderts keine Waldweide mehr stattgefunden hat, kann daneben auch davon ausgegangen werden, daß der ehemals so hohe Bestand an Wild, insbesondere Rotwild, zum Verjüngungszeitpunkt sehr stark reduziert oder gar eliminiert gewesen sein muß. Darüber hinaus lagen nunmehr auch über 100-jährige waldbauliche Erfahrungen im Umgang mit Schirmschlag- und anderen Verjüngungsverfahren in Buchenbeständen vor.

Diese Annahmen werden bestätigt durch Forsteinrichtungsakten des Forstamtes Schotten aus dem Jahre 1872. In diesem Zusammenhang liegt ein *Gutachten betreffend Buchenverjüngung bzw. Aufforstung unvollständiger Verjüngungsschläge und Blößen im Oberwald* von dem damaligen Leiter des Forstamtes Schotten, Forstmeister ALEXANDER NEIDHARDT (1819 - 1908) vor. In diesem Gutachten führt Neidhardt u.a. aus:

„Die Hemmnisse, welche die natürliche Verjüngung (der Buche) mehrfach mißglücken ließen, sind vornehmlich zwei: Einmal nämlich übt die starke Laub- und Humusschicht einen sehr ungünstigen Einfluß aus, weil sie – und zwar wesentlich mit in Folge der sorgfältigen Schonung der angehauenen Orte – so locker, daß die jungen Pflanzen, die natürlich ihre Wurzeln nicht sogleich im ersten Jahr bis zu der soliden Unterlage abzusenken vermögen, keinen festen Standpunkt gewinnen können und so im Spätherbst und im Frühjahr oder auch in schneearmen Wintern dem Ausfrieren, in trockenen Sommern dagegen dem Ausdorren in viel höherem Grad ausgesetzt sind, als bei der früheren Fehmelwirtschaft und einem überhaupt minder regelmäßigen Betrieb. Zum anderen macht sich die Üppigkeit des mit beginnender Lichtung des Oberstandes aufschießenden, filzartigen Überzuges von Forstunkräutern in sehr unangenehmer und störender Weise geltend, wenn nicht genügende Besamung alsbald erfolgt und gedeiht, weil von späteren Masten kaum noch etwas zu hoffen und nachher selbst Pflanzung schwierig ist, umso schwieriger je länger sie verschoben wird.“

„Mit Bezug auf die erstgenannte Ursache des Mißglückens natürlicher Verjüngungen (Laub- und Humusschicht) könnte man wohl einwenden, jene lockere Bodenschicht habe auch früher das Keimbett der Bucheln gebildet und sei kein Hindernis zur Erzeugung geschlossener und gleichförmig zu nennender Bestände gewesen wie die älteren Orte dies noch jetzt bezeugen. .... es darf aber nicht übersehen werden, daß man zur Zeit der natürlichen Verjüngung jener Bestände (18. Jahrhundert) noch nicht die strenge Schlagwirtschaft führte. Andernteils mag auch sicher jene obere Bodenschicht in früherer Zeit zum großen Teil nicht so locker gewesen sein als gegenwärtig weil das Holz aufgearbeitet und aufgeschichtet wurde, wo es hinfiel. Die Fuhrwerke mußten somit den Schlag nach allen Richtungen durchkreuzen, Viehtrupps durchzogen denselben – man hielt sogar Herden von Mastochsen im Oberwald – und so muß sich jene lose Laub- und Mulmschicht vielfach schon mehr befestigt haben oder in ihrer Anhäufung beeinträchtigt worden sein. Was das zweite Hemmnis (den verdämmenden Überzug von Forstunkräutern) anlangt, so wäre es möglich, daß auch sie durch dieselben Einwirkungen in Ausbreitung und Entwicklung gestört wurden. Sodann und hauptsächlich aber konnten sie bei dem Fehmelbetrieb und den durch ihn bedingten geringen Nutzungen auf gleichen Flächen, die somit länger überschattet blieben, nicht in gleichem Maße wie jetzt sich vordrängen. ... allerdings sind zwar ganz im Freien ausgeführte Buchenpflanzungen vorhanden, die bis jetzt recht schön stehen. Sie sind aber noch nicht alt genug, um mit Sicherheit auf ihr ferneres Prosperieren bzw. ihre Entwicklung zu kräftigen und schönen Beständen rechnen zu lassen. Da aber einerseits der mitunter bis zu 1 m hohe Grasüberzug oft noch verderblich wirkt, namentlich durch das oben erwähnte Auflagern und andererseits nicht geleugnet werden kann, daß die Pflanzungen unter dem Schutz der Mutterbäume besser prosperieren als ganz im Freien, so scheint jener für den Kahlabtrieb angeführte Grund weniger durchzuschlagen. Die in diesem Frühjahr in Heegen ohne Oberstand ausgeführten Buchenpflanzungen, die bereits sehr schön getrieben hatten, erfroren zum großen Teil in der Nacht vom 11. zum 12. Mai 1872.“

„Bei der Pflanzung von Buchen stoßen wir auf ein bedenkliches Item (Schwierigkeit), nämlich den mangelnden Vorrat an tüchtigem Kulturmaterial, da Buchenpflänzlinge gänzlich fehlen und solche der anderen Holzarten (gemeint sind Laubholzarten) im Verhältnis des Bedarfes bis jetzt nur spärlich vorhanden.... ...wenn wir eine der Eigenart der Buche wenigstens einigermaßen entsprechende Stellung der Pflänzlinge nehmen, wie sie etwa durch die weiter oben bezeichnete Pflanzweite von 1 Fuß innerhalb der 2 Fuß voneinander gestellten Reihen dargestellt wird, dann sind 20.000 Pflanzen pro Morgen (80.000 pro Hektar!) nötig, was bei einem Wirtschaftsganzen von 9.000 Morgen im Oberwald und somit einer Verjüngungsfläche von 1.500 Morgen nicht weniger als 30 Millionen (!) Pflänzlinge ergibt . ...Freilich werden wir nicht zur reinen Fehmelwirtschaft zurückkehren wollen, auch das Holz nicht mehr stets und allerwärts in den Verjüngungsschlägen aufschichten, oder Ochsenherden jene durchstreifen lassen, weil sie eben nicht zu haben sind, wenn auch in letzterer Hinsicht ein vollkommen gelungener Versuch im kleinen mit Vieheintrieb in der Oberförsterei Grebenhain gemacht worden ist. ...nichts liegt uns ferner, als eine Zurückführung zur früheren Fehmelwirtschaft, vielmehr haben wir durch spezielle Lokalitätsverhältnisse bedingte Modifizierung unserer Schlagwirtschaft, die ja doch auch nicht umhin kann zu fehmeln oder eine verfeinerte regulierte Plenterwirtschaft im Auge, die weit entfernt der Gedankenlosigkeit und Trägheit zu dienen, vielmehr gerade im Gegenteil die meiste Überlegung und unverdrossenste Tätigkeit erfordert. ...wenn man somit, um es mit einem Wort zu sagen, bei der Verjüngung und Nachlichtung etwas mehr auf den Hauptzweck der Bestandsbegründung, als auf der sekundären sofortigen Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit der jungen Bestände sehen wollte, dann würde sich dadurch gewiß ein gutes Stück Weg nach dem Endziel zurücklegen lassen. Die absolute Gleichmäßigkeit der jungen Hegen, auf die man bisher soviel Gewicht legt, hat gerade in Lagen wie den fraglichen im Oberwald auch ihre nicht zu verkennenden Schattenseiten. Die Vorsorge gegen Kalamitäten kann darin gefunden werden, daß überhaupt die Erziehung reiner Buchenbestände weniger scharf ins Auge gefaßt und durch sofortige Auspflanzung der Fehlstellen mit Fichten, Eschen, Ahorn, die baldmöglichste Deckung des Bodens angestrebt würde. ...“

Forstmeister ALEXANDER NEIDHARDT läßt sich in seinem sehr umfangreichen Gutachten weiter aus über spezielle Kulturverfahren und auch über die Frage der Beimengung der Fichte in Buchenbestände.

Dieses Gutachten läßt durch seine Konsequenzen aus der bis dahin betriebenen Waldwirtschaft Rückschlüsse zu, mit welchen waldbaulichen und technischen Problemen beim Umgang mit Buchen-Beständen im Oberwald (einschließlich Naturwaldreservat) im vergangenen Jahrhundert gearbeitet werden mußte. Es legt jedoch auch eindrucksvoll Zeugnis davon ab, wie zukunftsweisend, gerade auch im Hinblick auf die heute bevorzugte naturgemäße Bewirtschaftung unserer Wälder, verantwortungsbewußte Forstleute vor mehr als 100 Jahren bereits dachten und arbeiteten.

Daß sich der Bereich der **Hainer Hecke** (Abt. 134) im Jahre 1840 so vollkommen natürlich verjüngt hat, könnte darauf schließen lassen, daß zu diesem Zeitpunkt die Waldweide in dem Bereich des Naturwaldreservates gänzlich verboten war. An anderer Stelle wurde schon darauf hingewiesen, daß die ehemals hohen Wildbestände, insbesondere auch von Rotwild, im Bereich des Naturwaldreservates zum Zeitpunkt der Verjüngung der heutigen Bestände offensichtlich sehr stark reduziert gewesen sein müssen. Ein Hinweis darauf befindet sich in einer Abhandlung aus dem Jahre 1850 in der Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung. Hier heißt es: „1841 ist das Rotwild im Vogelsberg durch die schon lange vorgenommene Verpachtung der landesherrlichen Waldungen fast ganz vertilget und selbst der Rehbestand ist außerordentlich heruntergekommen. Das von den Geschossen des souveränen Volkes 1848/49 verschont gebliebene Wild ist durch die Strenge des Winters 1850 vollends zugrunde gerichtet worden, so daß man in welcher Richtung man auch den Wald durchstreifen mag, nur selten noch einen flüchtigen Rehbock sieht. Auch die Hasen sind so zusammengeschmolzen, daß es

nicht mehr lange dauern wird, wo auch sie ausgerottet sein werden, wie es jetzt das Rot- und Schwarzwild ist.“

Daß dieser Zustand offensichtlich bis zur Jahrhundertwende anhielt und damit natürlich den heranwachsenden Jungbeständen im Naturwaldreservat zu Gute kam, zeigt eine weitere Notiz aus dem „Kreisblatt für Schotten“ vom November 1901. Hier ist ein Leserbrief folgenden Inhaltes veröffentlicht:

„Wie wir aus zuverlässiger Quelle erfahren, kommen die im Februar nächsten Jahres wieder leihfällig werdenden fiskalischen Jagden des Vogelsberges nicht zur öffentlichen Verpachtung, sondern werden von der Forstbehörde in Selbstverwaltung genommen. Es wird diese merkwürdige Maßnahme angeblich damit motiviert, daß auf keinem anderen Wege dem Schältschaden, der hier und da vom Rotwilde in den Waldungen angerichtet wird, vorgebeugt werden könne. Von einer Überhandnahme des Rotwildes in den fraglichen fiskalischen Waldungen kann jedoch keine Rede sein. Standwild ist überhaupt nicht vorhanden. Das wenige Rotwild, das sich zeitweise in den Waldungen zeigt, tritt hier und dort aus den Gräfflich Laubach'schen Waldungen aus und kehrt auch dort wieder zurück. Selbst in dem großherzoglichen Hofjagdrevier Oberwald, in dem mehrfach Schältschaden vorgekommen ist, konnte trotz aller Bemühungen der Jagdverwaltung in einem Zeitraum von 10 Jahren nur ein einziger Hirsch zur Strecke gebracht werden. Den Forstwarten der fiskalischen Waldungen, denen seither schon der Abschluß von Rotwild erlaubt oder befohlen war, ist es nur gelungen, drei bis vier Stück zu erlegen. Dem Forstpersonale, das durch diese Neuerung zu einem sehr billigen Jagdvergnügen gelangt, kann man zu der Selbstverwaltung nur gratulieren.“

### **2.2.5. Die Zeit nach 1900**

Die Entwicklung der Bestände des Naturwaldreservates einschließlich der forstlichen Bewirtschaftung nach der Jahrhundertwende geht im wesentlichen aus den neueren Forsteinrichtungswerken vom 01.10.54, 01.10.64, 01.10.82 sowie 01.10.1993 hervor. Bis zur Ausweisung der Bestände als Naturwaldreservat wurden diese mit relativ geringen Nutzungssätzen folgerichtig der geschichtlichen Entwicklung entsprechend, jedoch, wie aus dem Gutachten des ALEXANDER NEIDHARDT von 1871 zu ersehen ist, mit wachem Blick in die Zukunft bewirtschaftet. Für die Beurteilung des Waldzustandes und die Angemessenheit der Ausweisung dieses Gebietes als Naturwaldreservat ist wichtig zu wissen, daß zumindest bis etwa 1600 zurück zu verfolgen ist, daß die heutigen Bestände bis auf eine kleine Ausnahme in der Abt. 141 aus natürlicher Verjüngung entstanden sind. Seit nahezu 300 Jahren haben Forstleute die ehemals übernutzten und beinahe der Zerstörung anheim gefallen Bestände zunächst im Fehmschlagbetrieb und später im modifizierten Schirmschlagverfahren bewirtschaftet. Den Wert und die ökologische Reichhaltigkeit dieser Bereiche verdanken wir dem Wirken dieser Forstmänner.

# 3. Heutiger Wald

## 3.1 Umgebung des Reservates

Das Wuchsgebiet Vogelsberg hat mit 42 ein Bewaldungsprozent, das etwa dem Landesniveau entspricht. Die Hochlagen des Vogelsberges machen einen weniger stark bewaldeten Eindruck. Das Forstamt Schotten schließlich, das Oberwald-Plateau und Westabdachung des Vogelsberges umfaßt und zu dem das Naturwaldreservat gehört, hat nur ein Bewaldungsprozent von 36. Zwei Drittel der Waldfläche sind Staatswald.

Die Baumartengruppen (Stand 1.1.1993) verteilen sich im Staatswald wie folgt:

Eiche	2 %	Fichte	36 %
Buche	59 %	Kiefer	3 %.

Eiche und Kiefer spielen vorwiegend aus klimatischen Gründen praktisch keine Rolle. Es dominiert Buche, zumeist auf altem Waldboden, während die Fichtenwälder überwiegend aus Huteaufforstungen entstanden sind.

**Karte 5:** Die unmittelbare Umgebung des Reservates

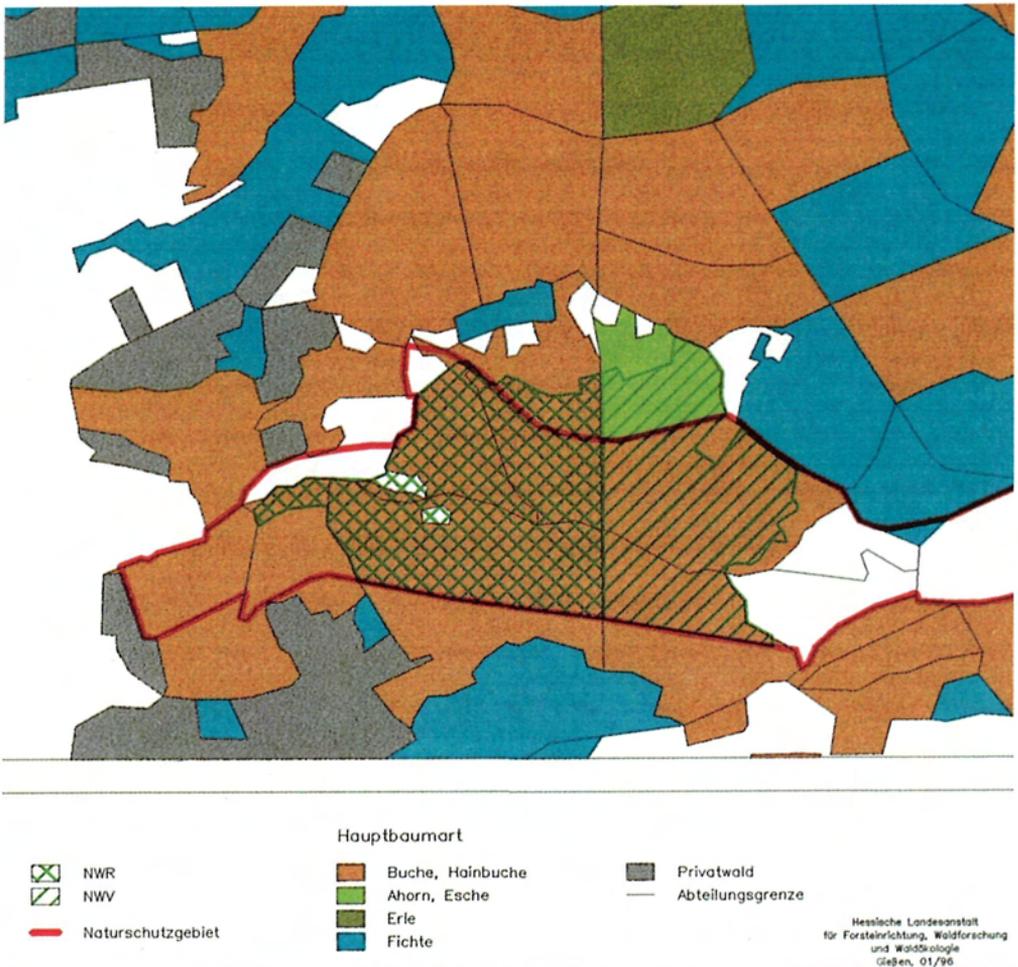




Abb. 24: Blick auf den Totalreservatteil von Südosten, Oktober 1990

Das schon nicht sehr hohe Bewaldungsprozent fällt nur dank der Aufforstungen des 19. Jahrhunderts nicht noch geringer aus. Da Fichte hier mannigfachen Gefährdungen ausgesetzt ist (Rotwildschälsschäden, Windwurf etc.), wird versucht, im Schutz von Fichtenaltbeständen und noch stehenden Windwurfresten Buche auch auf diesen ehemaligen Hutungen wieder einzubürgern.

Im übrigen wird auf die Arbeit von TEGELER (1994) und die Ergebnisse der Forsteinrichtung zum 1.1.1993 verwiesen.

### **3.2 Waldbestände nach Forsteinrichtung**

Die Angaben aus der Forsteinrichtung liefern ein eher holzschnittartiges Bild der Waldbestände zur ersten Orientierung.

Es folgt in Abschnitt 3.2.1 der Inventur- und Planungsstand nach aktueller Forsteinrichtung zum 1.1.1993, in Abschnitt 3.2.2 ein kurzer Überblick über den Forsteinrichtungszeitraum 1981 - 1992.

Feiner zisierte Angaben enthält Abschnitt 3.3.

### 3.2.1 Bestände nach der Forsteinrichtungserneuerung zum 1.1.1993

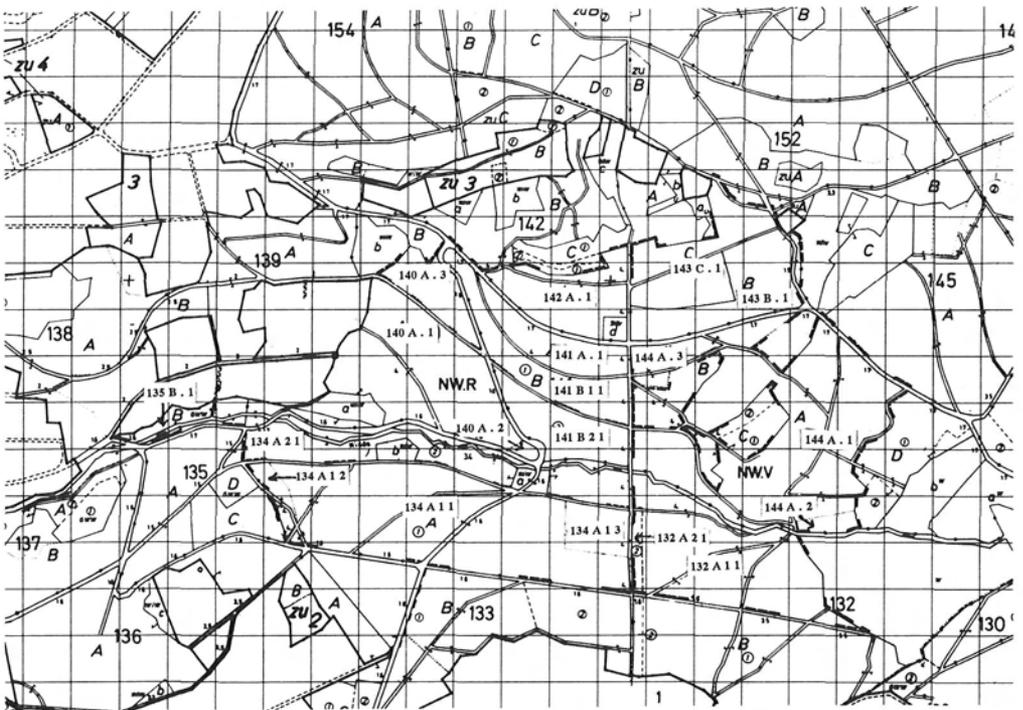
Totalreservat und Vergleichsfläche liegen in einem Block beiderseits der Nidda. Es sind überwiegend mittlere bis starke Buchenbaumhölzer mit stamm- und truppweise beigemischten Berg- und Spitzahornen, Eschen und Erlen, ferner einigen Fichten und Douglasien. Kleinere Fichtenbestände im Bereich der Vergleichsfläche - ehemalige Wiesenaufforstungen und Auspflanzungen von Naßstellen - sind nicht in das Naturwaldreservat einbezogen worden.

Für die Bestände wurden die bestandsbestimmenden Parameter nach HAFEA\* festgelegt, d.h. Baumartenanteile und Bestockungsgrade über Kreisflächenmessungen (Bitterlich) nach Einreihung der Baumarten in höhenwuchsabhängige Ertragsklassen ermittelt, wobei die Alter von der Voreinrichtung fortgeschrieben wurden.

Die Forsteinrichtung grenzte im Totalreservat zwölf, in der Vergleichsfläche sieben Bestände ab, wobei in einigen Fällen weniger unterschiedliche Alter oder Baumartenanteile als vielmehr standortsbedingte Wachstumsunterschiede Grund für die Abgrenzung waren (z.B. Abt. 141 B 1 1 und B 2 1).

Lage der Bestände und ihre Kennzeichnung kann der folgenden Karte entnommen werden, die dazugehörigen Bestandsbeschreibungen finden sich im Anhang, Abschnitt 7.3.

Karte 6: Waldortsbezeichnungen der Bestände



\*) Hessische Anweisung für Forsteinrichtung, Staatsanzeiger 32, Wiesbaden 1985

Gemeinsamkeiten und Unterschiede nach Alter oder Baumartenzusammensetzung können der folgenden Übersicht entnommen werden.

## Übersicht 2: Waldbestände nach Forsteinrichtung (1.1.1993)

Waldort	Hauptbaumart	Alter	Bonität	Mischbaumart u. Anteil (%)	B°	Holzgröße (ha)	Standort montan stark subatlantisch			
134	A 11	Bu	153	1.5	BAh/Es/Erl/Fi	< 1	0.8	12.2	betont frisch	eutroph
	12	Fi	98	0.0	Bu/BAh	43	0.4	0.7	betont frisch	eutroph
	13	Bu	153	2.0	Es/BAh	21	0.5	1.4	feucht	eutroph
	21	Bu	153	2.0	Es/BAh/Erl/Fi	43	0.7	4.5	feucht	eutroph
135	B 1	Bu	189	3.5	BAh/Erl	60	0.5	1.0	feucht	eutroph
140	A 1	Bu	135	1.5	Es/BAh/Erl/Fi	19	0.9	7.9	frisch	eutroph
	2	Dgl	93	1.0	Fi	< 1	0.9	0.2	betont frisch	eutroph
	3	Bu	135	2.5	Es/BAh	28	0.8	1.8	frisch	eutroph
141	A 1	Bu	167	3.0	BAh	5	0.8	2.1	mäßig frisch	eutroph
	B 11	Bu	131	2.0	Es/BAh	6	0.9	2.9	frisch	eutroph
	B 21	Bu	131	1.5	Fi/Es/Erl	15	0.9	2.7	frisch	eutroph
142	A 1	Bu	170	3.5	-	-	0.7	3.2	mäßig frisch	eu-mesotroph
Summe NWR						40.6				
132	A 11	Bu	145	2.0	BAh/Es	< 1	1.0	7.7	betont frisch	eutroph
	21	BAh	34	1.0	Es	25	0.9	0.4	betont frisch	eutroph
143	B 1	Bu	167	3.5	BAh	< 1	0.6	3.9	mäßig frisch	eu-mesotroph
	C 1	BAh	12	2.0	Es/Bu/Fi	40	0.8	4.0	mäßig frisch	eu-mesotroph
144	A 1	Bu	120	2.0	BAh/Es/Erl/Fi	11	1.0	13.0	betont frisch	eu-mesotroph
	2	Bu	163	3.0	Fi	< 1	0.8	0.5	mäßig frisch	mesotroph
	3	Bu	163	2.5	BAh	6	0.9	1.6	frisch	eu-mesotroph
Summe NWV						31.1				

\* d.h. ohne Wege, Wiesen etc.

Die Ergebnistabellen „Alle Bestände“ für Totalreservat und Vergleichsfläche geben eine zusammenfassende Schnellübersicht.

**Übersicht 3:** Bestandstabelle Totalreservat  
(alle Angaben in Hektar, ausgenommen Alter und Bonität)

<b>ALLE BESTÄNDE</b>											
Altersklasse	Blöße	1	21	41	61	81	101	121	141		SUMME
		-20	-40	-60	-80	-100	-120	-140	-160	>160	
<b>GRUPPE EICHE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
m.ALTER	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
m.BON.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>GRUPPE BUCHE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	.	15	18	6	39
m.ALTER	.	.	.	.	.	143	.	132	149	165	145
m.BON.	.	.	.	.	.	1.5	.	1.7	1.6	3.3	1.9
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	1	.	2	5	.	7
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	1	.	5	6	1	12
<b>GRUPPE FICHTE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
m.ALTER	.	.	.	.	.	96	.	105	98	.	100
m.BON.	.	.	.	.	.	0.0	.	1.0	0.0	.	0.4
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>GRUPPE KIEFER</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
m.ALTER	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
m.BON.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>SUMME</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F.red. ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	1	.	15	18	6	41
<b>F.red. ha</b>	.	.	.	.	.	1	.	14	14	4	32
<b>Bestockungsgrad:</b>	.	.	.	.	.	0.56	.	0.90	0.76	0.70	0.80
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	1	.	2	5	.	7
F.red. ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	1	.	5	6	1	12
F.red. ha	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	6

**Übersicht 4:** Bestandstabelle Vergleichsfläche  
(alle Angaben in Hektar, ausgenommen Alter und Bonität)

<b>ALLE BESTÄNDE</b>											
Altersklasse	Blöße	1	21	41	61	81	101	121	141		
		-20	-40	-60	-80	-100	-120	-140	-160	>160	SUMME
<b>GRUPPE EICHE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>m. ALTER</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>m. BON.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>GRUPPE BUCHE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	4	.	.	.	.	12	.	8	6	30
<b>m. ALTER</b>	.	12	32	.	.	.	119	.	145	165	121
<b>m. BON.</b>	.	2.5	.	.	.	.	2.0	.	2.0	3.2	2.3
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	8	6	13
<b>GRUPPE FICHTE</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<b>m. ALTER</b>	.	10	.	.	.	.	113	.	.	.	72
<b>m. BON.</b>	.	2.0	.	.	.	.	1.5	.	.	.	1.7
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>GRUPPE KIEFER</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>m. ALTER</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>m. BON.</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>SUMME</b>											
OBERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. red. ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>HAUPTBESTD.</b>	.	4	.	.	.	.	13	.	8	6	31
F. red. ha	.	3	.	.	.	.	13	.	8	4	28
<b>Bestockungsgrad:</b>		0.77	1.00	.	.	.	1.00	.	1.00	0.70	0.91
UNTERSTAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. red. ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUNGWUCHS	.	.	.	.	.	.	.	.	8	6	13
F. red. ha	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	5

Die Forsteinrichtung hat die Bestockungsgrade z.T. vorsichtig eingeschätzt und die Verjüngung, soweit sie noch nicht „kniehoch“ war, als „nicht gesichert“ nicht festgehalten.

Gemeinsam sind beiden Bestandsgruppen die Dominanz der Buche und die Zugehörigkeit zu höheren Altern, Unterschiede sind indessen deutlich:

**Übersicht 5:** Vergleich Totalreservat/Vergleichsfläche nach Forsteinrichtung 1993

	Totalreservat	Vergleichsfläche	Insgesamt
Flächengröße (ha)	41	31	72
Nadelbaumanteil (%)	2	3	3
durchschnittl. Alter der Buche (Jahre)	145	121	135
durchschnittl. Ertragsklasse der Buche	1.9	2.3	2.1
durchschnittl. Bestockungsgrad (Maß für die Auflichtung)	0.80	0.91	0.85
Jungwuchs unter Schirm (ha)	6	5	11

Unterschiede in der Wuchsleistung (ausgedrückt in abweichender Ertragsklasse) lassen sich aus den Standortsübersichten deuten. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß die Bestände i.d.R. nach dem überwiegenden Standortstyp „verschlüsselt“ werden, dies also eine recht grobe Zuordnung ist, insbesondere bei der geringen Anzahl von Beständen im Naturwaldreservat.

**Übersicht 6:** Standorte Totalreservat (oben) und Vergleichsfläche (unten)

ALLE HÖHENLAGEN UND KLIMATÖNUNGSSTUFEN

GRUPPE BAUMART	GELÄNDEWASSERHAUSHALT								Insges.	
	naß	wech- sel- feucht	feucht frisch	bet. frisch	frisch	mäß. frisch	mäß. trocken	trock. sick. fr.		
-----										
EUTROPH										
Buche	.	.	7	13	15	2	.	.	.	36 ha
Fichte	.	.	0	1	1	.	.	.	.	1 ha
Summe	.	.	7	13	15	2	.	.	.	37 ha
MESOTROPH										
Buche	.	.	.	.	.	3	.	.	.	3 ha
Summe	.	.	.	.	.	3	.	.	.	3 ha
ALLE TROPHIESTUFEN										
Buche	.	.	7	13	15	5	.	.	.	39 ha
Fichte	.	.	0	1	1	.	.	.	.	1 ha
Summe	.	.	7	13	15	5	.	.	.	41 ha
-----										
GRUPPE BAUMART	naß	wech- sel- feucht	feucht frisch	bet. frisch	frisch	mäß. frisch	mäß. trocken	trock. sick. fr.	Insges.	
-----										
EUTROPH										
Buche	.	.	.	8	.	.	.	.	.	8 ha
Summe	.	.	.	8	.	.	.	.	.	8 ha
MESOTROPH										
Buche	.	.	.	12	2	8	.	.	.	22 ha
Fichte	.	.	.	1	.	0	.	.	.	1 ha
Summe	.	.	.	13	2	8	.	.	.	23 ha
ALLE TROPHIESTUFEN										
Buche	.	.	.	21	2	8	.	.	.	30 ha
Fichte	.	.	.	1	.	0	.	.	.	1 ha
Summe	.	.	.	21	2	8	.	.	.	31 ha

Im Bereich der Vergleichsfläche ist der Anteil mesotropher und mäßig frischer Standorte deutlich höher als im Totalreservat.

### 3.2.2 Bewirtschaftung der Flächen im Zeitraum 1981/1992

Die Waldflächen des Naturwaldreservates waren normale Wirtschaftswaldflächen bis zur Ausweisung 1987. Die Übersicht 7 zeigt Forsteinrichtungsvorgaben der Inventur 1981 und durchgeführte Maßnahmen:

Der Waldkomplex stand bis auf Abt. 141 B und 144 A in der Endnutzung, mit moderaten Eingriffen.

Im Bereich der Totalreservatsfläche endete die Holznutzung 1987, eine Bodenvorbereitung (Grubbern) ging 1983 über den größten Teil der Fläche zur Förderung der Naturverjüngung.

In der Vergleichsfläche läuft die Bewirtschaftung weiter. Die Einrichtungserneuerung 1993 hat an den Nutzungsarten nichts geändert, d.h. Abt. 144 A bleibt ein Durchforstungsbestand.

#### Übersicht 7: Planung und Vollzug 1981/1992

Waldort	Planung 1981	Maßnahmen seit 1981		Bodenvorbereitung (ha)	Pflanzung	Jahr
		Holzeinschlag insgesamt (Efm)	bis zum Jahr			
Totalreservatsfläche (NWR)						
134 A	EN 3/10, NV	342	1987	15,0	–	1983
135 B	GW	–	–	–	–	–
140 A	EN 3/10, NV	282	1986	3,5	–	1983
141 A	EN 3/10, NV	83	1984	2,0	–	1983
141 B	Df 44 Efm/ha	42	1986	–	–	–
142 A	EN 3/10, NV	62	1984	3,5	–	1983
Vergleichsfläche (NWV)						
132 A	En 3/10, NV	775	1992	14,0	–	1983
				2,5	–	1990
				1,5	–	1992
143 B,C	EN 2/10, NV	1316	1991	4,0	–	1983
					9.500 BAh	1984
					4.541 Bu	1991
144 A	Df 35 Efm/ha	393	1991	–	–	–

EN x/10 : Endnutzung mit x/10 des Vorrates  
 NV : geplante Naturverjüngung  
 Df x Efm/ha : Durchforstung mit x Efm/ha  
 GW : Grenzwirtschaftswald

### 3.3 Waldkundliche Aufnahme

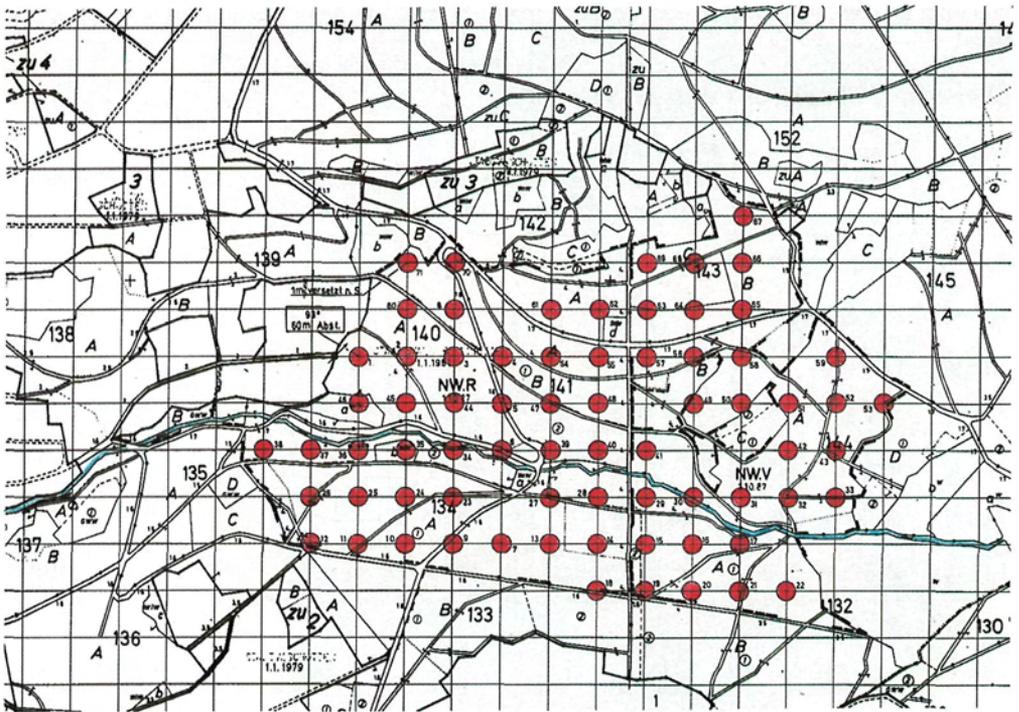
#### 3.3.1 Vorgehen, Beteiligte, Aufnahmezeitpunkt

Zur weiteren Vertiefung der Angaben aus der Forsteinrichtung wird mit der waldkundlichen Aufnahme auf systematisch über das Reservat verteilten Probekreisen (1 Probekreis von 0,1257 ha/ha Bestandsfläche) ein möglichst naturgetreues Abbild von Aufbau und Zusammensetzung des Waldes nach Arten und Schichten erhoben.

Die Aufnahmemethode ist ausführlich bei ALTHOFF et al. 1993 in Band 2 der Reihe Naturwaldreservate in Hessen beschrieben.

Zur Orientierung wird das Probekreisnetz dargestellt:

**Karte 7:** Lage der Probekreise. Die Gatterflächen schließen Probekreis 24 und 16 ein. Der Transekt (Nord-Süd-Schnitt) verläuft von Probekreis 70 nach Probekreis 9.



Für jeden Probekreis sind folgende Auswertungen verfügbar:

1. Datenaufnahmeprotokoll (Kontrollausdruck)
2. Probekreis-Grundriß
3. Jungwuchsausählung (Satellitenkreis mit 2,82 m Radius)
4. Standortsangaben
5. Waldwachstumskundliche Auswertung/ha
6. Stammzahlverteilung
7. Jungwuchs/ha (aus der Satellitenaufnahme)
8. schematischer Bestandesaufriß

Die Einzeldarstellungen zu 1 bis 5 sind im Materialienband enthalten. Als Beispiel werden die Auswertungen für Probekreis 1 im Anhang beigelegt.

Die Forstassessoren CHRISTOPH BIRSCHENK, THOMAS MECKE und ALOIS SANDER vermarkten das Probekreisnetz und nahmen die Probekreise im Winter 1987/1988 und Frühjahr 1988 auf.

Die Forstassessoren BARBARA ALTHOFF und JÜRGEN WILLIG überarbeiteten die Probekreise Anfang 1990 – nach den Winterstürmen. Dabei wurden nur die windgeworfenen oder -gebrochenen Bäume innerhalb der Kreise in neuer Situation eingemessen, zusätzlich alle Stubben. Dies ist die Datengrundlage für alle Auswertungen, soweit nichts anderes angegeben ist. Altersangaben beziehen sich im folgenden Text immer auf die Forsteinrichtungsinventur zum 1.1.1993.

Die Forstassessoren WALTER KEITEL und EVA LANGENBERG nahmen 1995 einen Transekt durch das Naturwaldreservat auf und wiederholten auf ausgewählten Probekreisen die Verjüngungsaufnahme für einen Vergleich der Aufnahmen 1988/1995.

Frau REUSS aus der Abt. Waldökologie der HLFWW sorgte für korrekte Übertragung der Inventurdaten in den Datenbestand.

### 3.3.2 Übersicht über die Wälder

„Zur Charakterisierung des komplexen Systems Wald muß man sich ihm messend und zählend nähern. Messen lassen sich aber nur einzelne Bestandteile. Nur so sind reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten. Messen und zählen kann man ferner nur einen vergleichsweise kleinen Ausschnitt und auch den nur bruchstückhaft. Die Fülle der Erscheinungen im Wald ist so nie ganz zu erfassen“ (ALTHOFF et al., 1993).

Zur Kennzeichnung der *Vertikalstruktur* der Wälder im Naturwaldreservat Niddahänge dient ein Nord-Süd-Schnitt von Probekreis 70 bis Probekreis 9.

Der 650 m lange Transekt verdeutlicht den Hallenwaldcharakter der Buchenwälder beiderseits der Nidda. Ein 200 m langes Teilstück am Grund des Tales wird insgesamt abgebildet. Es zeigt geschlossene Mischbaum-arme Buchenwälder, die nur im unmittelbaren Bachbereich struktureicher und baumartenreicher sind. Hier treten vermehrt Esche, Bergahorn und einzelne Erlen auf.

Hangaufwärts nach Süden schließen sich etwas stammzahlärmere Partien mit nicht mehr vollem Kronenschluß an. Z.T. erscheinen Verjüngungspartien bereits im Derbholzbereich (Transektabschnitt 81).

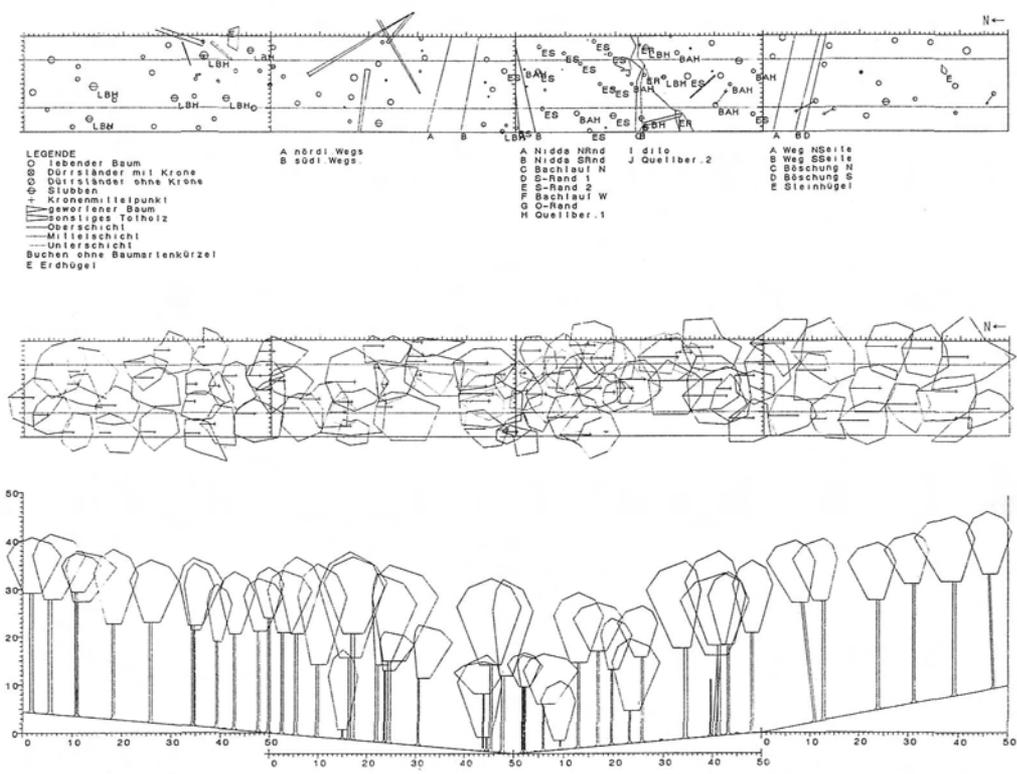


Abb. 25: Nord-Süd-Schnitt durch das Reservat mit Stammverteilungsplan (oben), Kronenprojektion (Mitte) und Bestandesaufriß (unten)

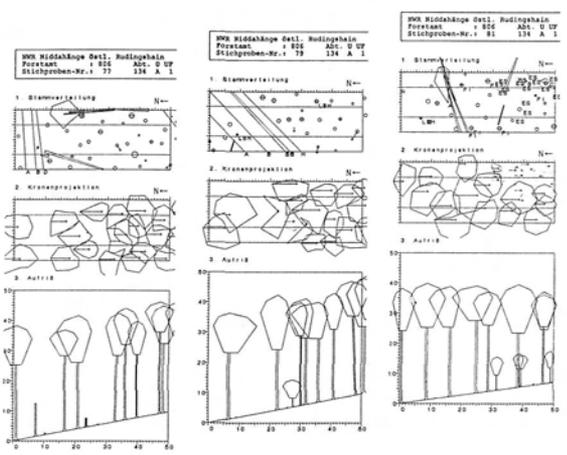


Abb. 26: Transektabschnitte nach Süden folgend

Nach Norden bleibt es bei relativ stammzahlreichen und geschlossenen Buchen-Hallenwäldern:

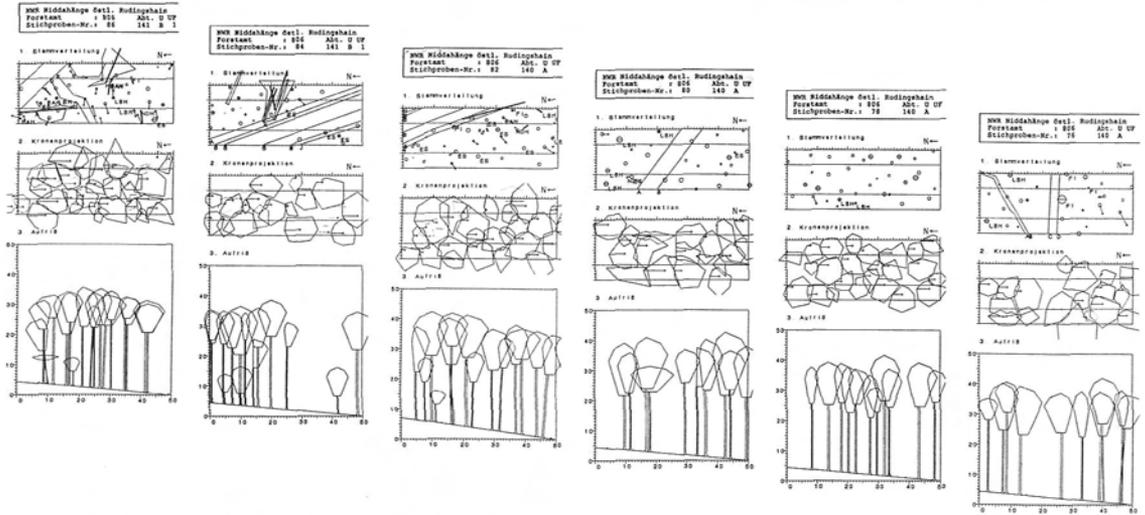


Abb. 27: Transektabschnitte nach Norden folgend

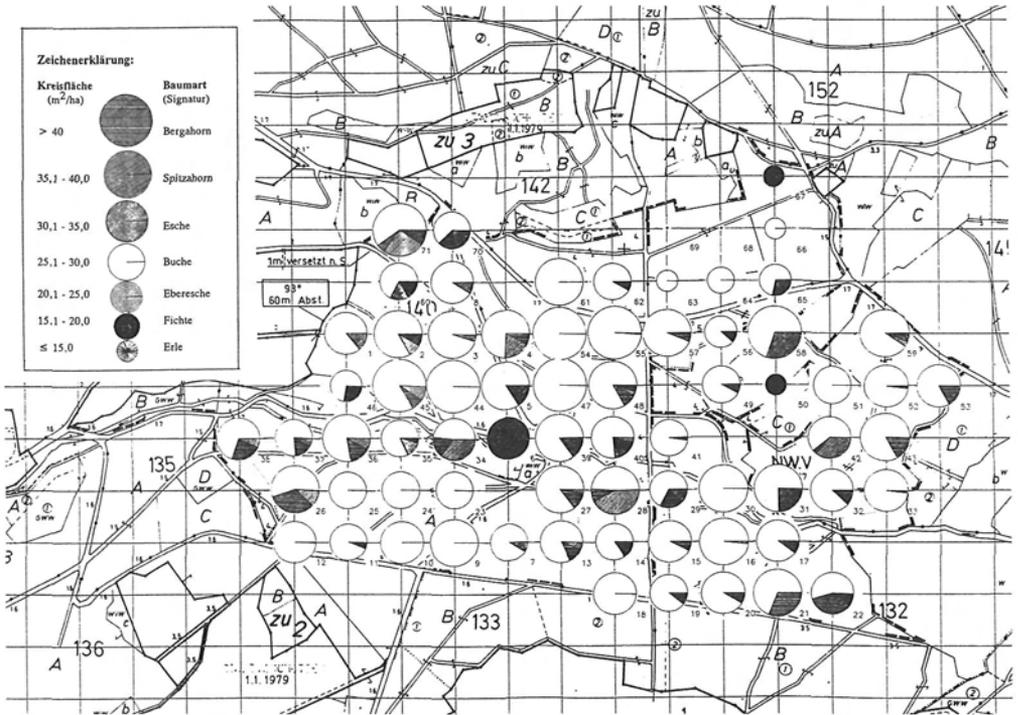
Zur Kennzeichnung der Baumarten-„Dichte“ und der Baumartenverteilung in Baum- und Verjüngungsschicht dienen die beiden folgenden Themenkarten zur *Horizontalstruktur*.

Als Maß für die „Dichte“ der Waldbestände wird die Kreisfläche ( $m^2/ha$ ) benutzt, d.h. die auf den Probestflächen ermittelten und aufsummierten Kreisinhalte der in 1,30 m Höhe gemessenen Stammquerschnitte.

Buchenwaldmodelle unterstellen bei guten Standortsverhältnissen für 150jährige Wälder 33 bis 34  $m^2/ha$  für eine volle Bestockung (WIEDEMANN 1931).

Die Kreisfläche insbesondere im Bereich der Abt. 140 und 141 liegt z.T. beträchtlich darüber. Der Gegenhang erscheint insgesamt etwas weniger dicht bestockt. Geringste Werte gibt es im Nordosten, wo auf der Vergleichsfläche die Räumung von Bestandesteilen, z.T. Windwurf-gefördert, begonnen hat.

**Karte 8: Bestandesdichte und Baumartenanteile**

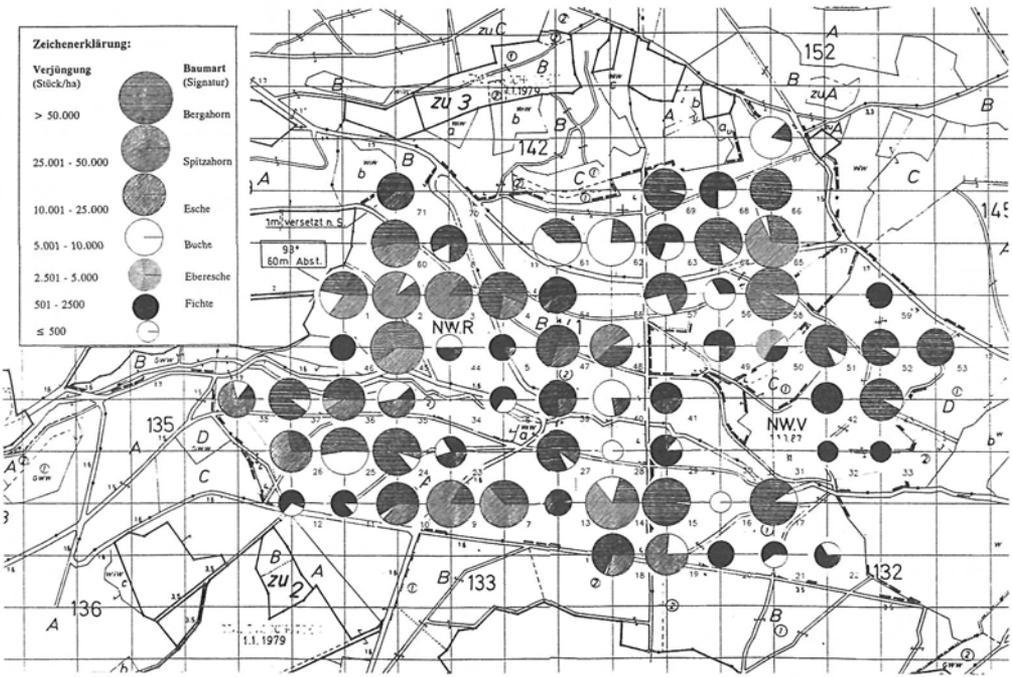


Die Baumarten-Mischung wird mit Anteilen der Arten an der jeweiligen Bestandes-Kreisfläche dargestellt. Buche dominiert in der Baumschicht, Nadelholz ist sehr selten (Probekreis 6 fiel auf einen Douglasienbestand).

Die Edellaubbaumarten Bergahorn, Esche und relativ selten Spitzahorn nehmen im allgemeinen nur dann größeren Anteil ein, wenn der Standort stärker hydromorph überprägt ist, also im Bereich der Nidda und der feuchten und nassen Hangbereiche (z.B. Probekreise 1, 60, 70, 71).

Als Maß für die „Dichte“ der Verjüngung werden hier Stückzahlen wiedergegeben, wie sie aus den Satellitenkreisen der Probeflächen ermittelt wurden, ohne Differenzierung nach Höhenklassen (eingehendere Analysen der Verjüngungssituation s. Abschnitt 3.3.6). Auffallend sind die gegenüber dem Baumbestand auf den Kopf gestellten Mischungsanteile in der Verjüngung. Edellaubbäume dominieren, teils Bergahorn, teils Esche. Buche kommt in einigen Probekreisen fast nicht vor, und wo sie dominiert, stammt sie z.T. aus Pflanzung (s. Probekreis 67). Die Anzahl der naturverjüngten Baumpflanzen ist trotz überwiegendem Kronenschluß des Altbestandes z.T. beträchtlich, der kleine Buchenanteil darin absolut immer noch recht hoch. Die weitere Beobachtung wird zeigen, wohin die Entwicklung geht. Nach allem, was wir z.Zt. wissen, wird sich auf Dauer wieder Buche behaupten.

Karte 9: Verjüngung nach Zahl und Art



Zur Charakterisierung von Totalreservat und Vergleichsfläche wurden die Probestichproben zusammengefasst, d.h. aus den 40 im Totalreservat und den 31 in der Vergleichsfläche liegenden Probestichproben wurden jeweils zwei Tabellen mit ha-Angaben zu Baumbestand, Verjüngung etc. (als arithmetisches Mittel) gerechnet und graphische Darstellungen angefertigt.

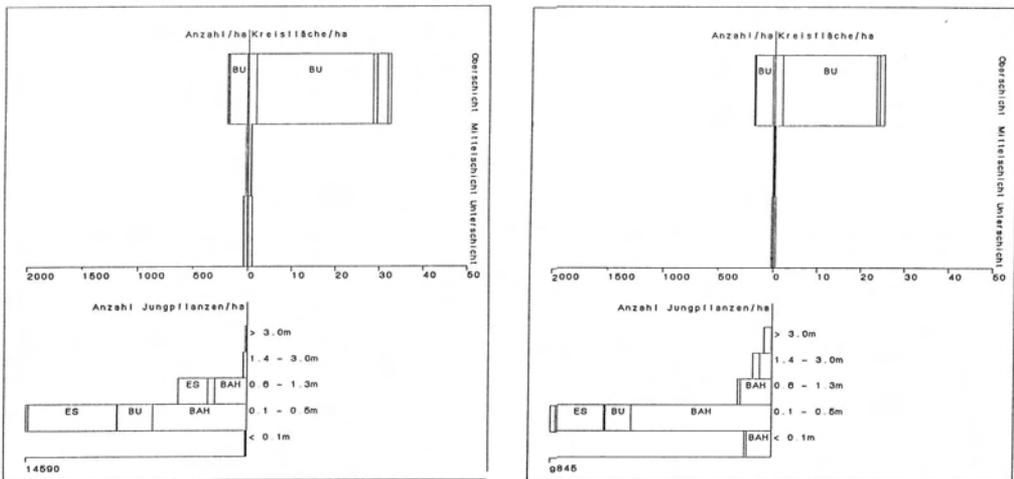


Abb. 28: Schematischer Bestandaufriß mit Baumzahlen und Kreisfläche und Verjüngung nach Höhenklassen (links NWR, rechts NWV)

Danach ist der Buchen-dominierte Hallenwaldcharakter beider Flächen deutlich. Deutlich sind aber auch Unterschiede. Die Kreisfläche im NWR ist mit 32,5 m<sup>2</sup> (in der Oberschicht) merklich größer als im NWV (25,1 m<sup>2</sup>), nicht allein wegen einsetzender Nutzung im NO. Größer sind auch die Pflanzenzahlen in der Verjüngung (NWR: knapp 20 000 Pflanzen/ha, davon 15 % Buche, NWV: knapp 14 000 Pflanzen/ha, davon ebenfalls 15 % Buche). Für einen direkten Vergleich waldwachstumskundlicher Parameter werden im folgenden zwei Tabellen wiedergegeben.

**Übersicht 8:** Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha für NWR (oben) und NWV (unten)

**Oberschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt		davon dürr				
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%			
BAH	12	6	0	0	1.8	6	0.0	0	43.6	-	29.7	27.54	5	0.00	0			
BU	159	83	0	0	26.7	82	0.0	0	46.2	43.5	34.3	472.48	85	0.49	0			
DGL	2	1	0	0	0.8	2	0.0	0	66.3	-	37.5	10.94	2	0.00	0			
ER	1	1	0	0	0.1	0	0.0	0	37.1	-	28.0	0.84	0	0.00	0			
ES	14	7	0	0	2.4	7	0.0	0	46.4	-	31.9	37.39	7	0.00	0			
FI	3	2	0	0	0.7	2	0.0	0	53.8	-	32.9	9.72	2	0.00	0			
	191	100	0	0	32.5	99	0.0	0	46.4	43.5	33.8	558.91	101	0.49	0			

**Oberschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt		davon dürr				
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%			
BAH	17	9	0	0	1.8	7	0.0	0	37.2	-	27.4	26.36	7	0.00	0			
BU	159	85	0	0	21.5	86	0.0	0	41.6	40.0	30.1	334.24	87	0.47	0			
ES	5	3	0	0	0.7	3	0.0	0	42.1	-	28.8	9.86	3	0.00	0			
FI	6	3	0	0	1.1	4	0.0	0	46.6	-	20.8	12.73	3	0.00	0			
SAH	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	29.4	-	25.0	0.22	0	0.00	0			
	187	100	0	0	25.1	100	0.0	0	41.4	40.0	29.1	383.41	100	0.47	0			

Bei nahezu gleicher Stammzahl und sehr ähnlichen Baumartenanteilen unterscheiden sich die Flächen in Durchmesser, Kreisfläche und Höhe und damit in den daraus gerechneten Vorräten.

Abb. 29:  
Verjüngung an Punkt 7,  
7.9.1995

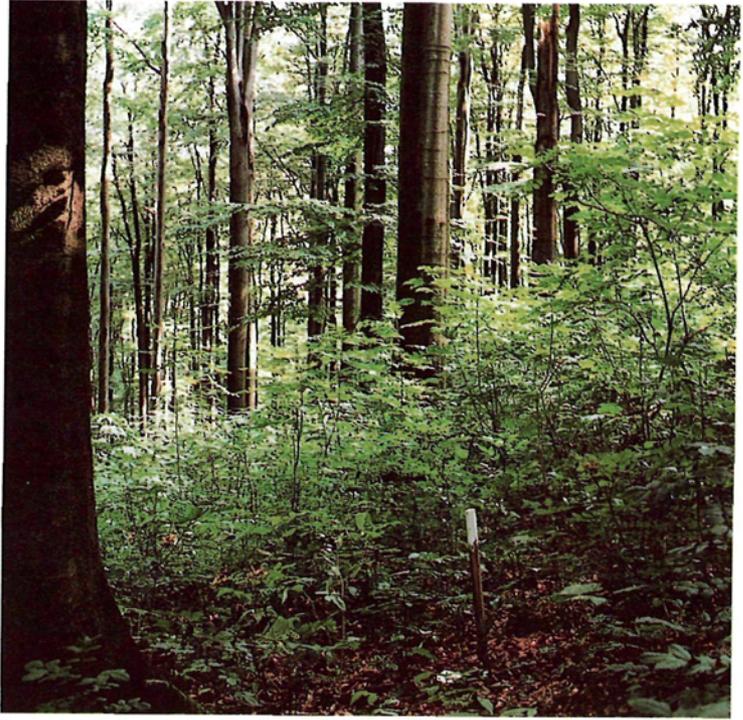


Abb. 30:  
Größerer Verjüngungs-  
kegel, Punkt 10 nach O,  
7.9.1995



### 3.3.3 Die Wälder des Totalreservates

Die (natürlich noch) nach wie vor vorhandenen flächenhaften Strukturen der Waldbestände werden auch für Abgrenzungszwecke von Auswertungseinheiten benutzt.

Für zusammenfassende Auswertungen der Probekreisflächen werden fünf Bestände gebildet, entsprechend folgender Abbildung.

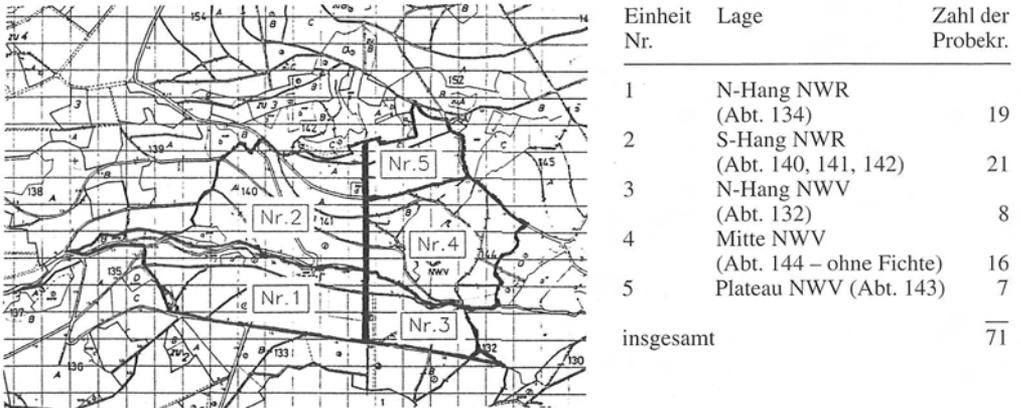
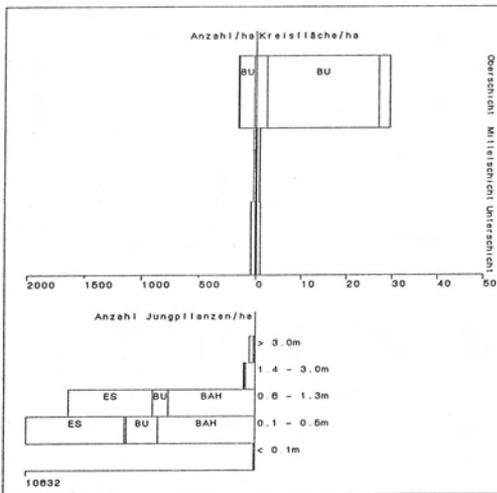


Abb. 31: Auswertungseinheiten

#### Einheit 1



Größe	19,8 ha (ohne Wiesen und Wege)
Höhenlage	517 - 630 m
Exposition	NNW
Hanglage und Hangneigung	mäßig – stark geneigte Mittel- und Unterhanglagen
Waldgesellschaft	Hordelymo- und Galio-Fagetum, stellenw. Stellario-Alnetum
Geländewasserhaushalt	frisch, betont frisch, feucht, stellenweise naß
Trophie	eutroph
Wuchszone	Untere Buchen-Zone (montan)
Bestand	mittleres – starkes Buchenbaumholz, lockerer Kronenschluß, überwiegend verjüngt

Abb. 32: Kurzcharakteristik Einheit 1

Abb. 33:  
Punkt 23, Richtung NNO,  
18.3.1990



Abb. 34:  
Östlich Punkt 23,  
18.3.1990



Bis auf den schmalen bachbegleitenden Streifen am Westrand (Abt. 135 B), wo einzelne alte tiefbeastete Buchen und Bergahorne, ca. 189jährig, über Buchen von Stangen- bis schwachem Baumholzalter stehen, und den stärker mit Esche, Bergahorn und einzelnen Erlen gemischten Talgrund südlich der Nidda stellt sich der Wald als ein recht einheitlicher 153jähriger Buchen-Hallenwald dar mit nahezu vollständiger Verjüngung, die z.T. bereits ansehnliche Höhe erreicht hat.

Die aus den Probeflächenaufnahmen ermittelte Kreisfläche der Oberschicht entspricht einem Bestockungsgrad von 0.89 nach WIEDEMANN 1931 (154jährige Buche, Ertragsklasse 1.5 mit 35,7 m Höhe). Der Buchenanteil liegt zwischen 83 und 85 %, je nachdem ob Stammzahl, Kreisfläche oder Vorrat betrachtet werden. Der Rest sind Bergahorn und Esche, ferner wenige Fichten. Im übrigen wird auf die Übersicht 9 verwiesen.

Der Anteil stehenden Totholzes ist mit 0,6 % des Vorrates nicht hoch, der Anteil liegenden Totholzes ist mit 32 fm/ha oder 6 % des Vorrates schon bemerkbar. Er stammt aus der Zeit der Winter- und Frühjahrsstürme 1990 und verteilt sich auf Einzelwürfe und kleinere Nester, ohne das Kronendach merklich aufgerissen zu haben.

In der Verjüngung (ca. 20 000 Pflanzen/ha) dominieren Bergahorn und Esche (zusammen fast 90 %), wobei die Größenklassen 0.1 - 0.5 m und 0.6 - 1,3 m etwa gleich besetzt sind. Die Verbißbelastung ist sehr stark. Aus der Darstellung wird die bereits einsetzende Schälgefährdung durch Rotwild nicht deutlich.

Der Buchenanteil in der Verjüngung ist mit knapp 12 % der Stückzahl niedrig, wenn auch rd. 2 500 Pflanzen/ha, die durch voraussichtliche weitere Naturverjüngung der Buche bei einsetzendem Bestandszerfall aufgefüllt werden, dieser Baumart sicher einen beachtlichen Anteil, vielleicht wieder den Hauptteil, im künftigen Endbestand sichern.

Z.Zt. sind in der Verjüngungsschicht noch größere Anteile von *Sambucus racemosa* enthalten, der jedoch offensichtlich nicht verjüngungshemmend wirkt.

Eine Besonderheit sind die nicht mehr gepflegten Wildwiesen (134 a und b). Probekreis 35 liegt in der Wildwiese b. Der Probekreis-Grundriß (s. Materialienband) dokumentiert das Einwandern von Esche und Ahorn vom nordöstlichen Waldrand in die Wiese.

**Übersicht 9:** Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 1

NWR Niddahänge östl.Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 19 Probekreise  
 Stichproben: 7;9-14;18;23-28;34-38

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	15	9	0	0	2.4	8	0.0	0	45.6	-	30.6	37.57	7	0.00	0
BU	132	83	0	0	24.6	83	0.0	0	48.7	-	35.7	449.78	85	0.00	0
ES	12	8	0	0	2.4	8	0.0	0	50.5	-	32.2	39.49	7	0.00	0
FI	0	0	0	0	0.1	0	0.0	0	44.5	-	31.0	0.92	0	0.00	0
	159	100	0	0	29.5	99	0.0	0	48.5	-	34.9	527.76	99	0.00	0

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	3	16	0	0	0.2	22	0.0	0	27.7	-	23.1	1.88	22	0.00	0
BU	16	84	0	0	0.6	67	0.0	0	22.7	-	19.8	6.05	71	0.00	0
ES	0	0	0	0	0.1	11	0.0	0	48.6	-	-	0.63	7	0.00	0
	19	100	0	0	0.9	100	0.0	0	24.3	-	20.4	8.56	100	0.00	0

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	5	11	1	20	0.2	20	0.1	50	11.7	40.1	9.8	1.42	26	1.24	87
BU	36	78	7	19	0.8	80	0.3	38	15.0	23.9	9.5	3.84	71	1.50	39
ES	4	9	0	0	0.0	0	0.0	0	11.0	-	9.0	0.13	2	0.00	0
FI	1	2	0	0	0.0	0	0.0	0	12.1	-	5.5	0.02	0	0.00	0
	46	100	8	17	1.0	100	0.4	40	14.2	26.2	9.4	5.41	99	2.74	51

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	0	0	0	0	0.1	100	0.1	100	-	62.3	5.5	0.57	100	0.57	100
	0	0	0	0	0.1	100	0.1	100	-	62.3	5.5	0.57	100	0.57	100

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 19 Probekreise
Stichproben: 7;9-14;18;23-28;34-38	

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt	davon dürr				
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%		
BAH	23	10	1	4	2.7	9	0.1	4	38.8	40.1	24.7	40.88	8	1.24	3		
BU	184	82	7	4	26.1	83	0.4	2	43.0	27.7	28.9	460.24	85	2.07	0		
ES	17	8	0	0	2.5	8	0.0	0	44.0	-	29.5	40.24	7	0.00	0		
FI	1	0	0	0	0.1	0	0.0	0	27.5	-	18.3	0.94	0	0.00	0		
	225	100	8	4	31.4	100	0.5	2	42.6	29.2	28.3	542.30	100	3.31	1		

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
BU	14	25.48	7	3.09	5	2.46	1	0.16	27	31.19
ER	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
ES	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
FI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
LBH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	14	25.90	7	3.34	5	2.81	1	0.23	27	32.28

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
BU	0	-	13	1.22	6	0.43	13	0.87	32	2.52
ES	0	-	1	0.07	0	-	0	-	1	0.07
LBH	0	-	0	-	2	0.17	2	0.12	4	0.29
U	0	-	0	-	0	-	7	0.39	7	0.39
	0	-	14	1.52	8	0.60	22	1.46	44	3.58

## Übersicht 10: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 1

NWR Niddahänge Östl.Rudingshain, FA Schotten      Jahr: 88  
 Forstamt : 806      Umfang der Auswertung: 19 Probekreise  
 Stichproben: 7;9-14;18;23-28;34-38

### Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	0	4526	4063	442	21	9053	44.84
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	1.40	0.00	0.00	0.00	0.70	
mittel	-	53.49	44.04	52.38	0.00	49.07	
stark	-	45.12	55.96	42.86	0.00	49.77	
BU	63	1453	716	63	63	2358	11.68
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	11.59	14.71	0.00	0.00	11.61	
mittel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
stark	0.00	1.45	26.47	0.00	0.00	8.93	
EES	0	84	0	0	0	84	0.42
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	100.00	-	-	-	100.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
ES	0	4568	3895	42	189	8695	43.07
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
mittel	-	62.67	15.68	50.00	11.11	40.44	
stark	-	37.33	84.32	50.00	0.00	57.63	
Summe	63	10632	8674	547	274	20189	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	2.97	1.21	0.00	0.00	2.09	
mittel	0.00	49.70	27.67	46.15	7.69	39.42	
stark	0.00	35.45	66.26	38.46	0.00	48.18	



Abb. 35:  
Punkt 3, Richtung NO,  
5.11.1995



Abb. 36:  
Punkt 3, Richtung SW,  
5.11.1995

## Einheit 2

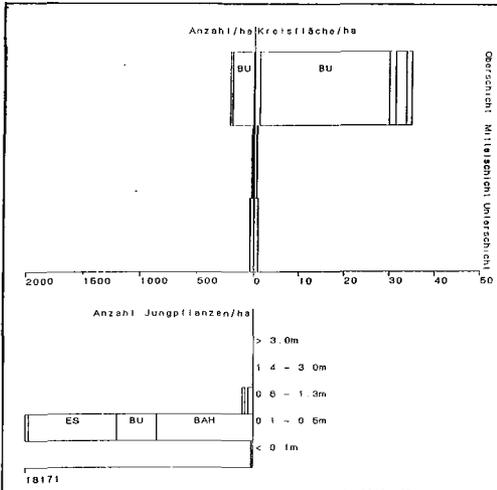


Abb. 37: Kurzcharakteristik Einheit 2

Größe	20,8 ha (ohne Wiesen und Wege)
Höhenlage	540 - 665 m
Exposition	SW
Hanglage und Hangneigung	mäßig - stark geneigte Mittel- und Unterhanglagen mit steiler exponierter Hangkante im Norden
Waldgesellschaft	Hordelymo-Fagetum, z.T. Galio-Fagetum, stellenweise Stellario-Alnetum, im Norden Luzulo-Fagetum
Geländewasserhaushalt	überwiegend frisch, z.T. betont frisch und feucht, im Norden mäßig frisch
Trophie	eutroph, im Norden schwach eutroph
Wuchszone	Untere Buchen-Zone (montan)
Bestand	mittleres (bis starkes) Buchenbaumholz, geschlossenes Kronendach bis auf Windwurfschäden im Nordosten, beginnende Verjüngung.

Die Fläche wird von einem sehr einheitlich erscheinenden Buchen-Hallenwald eingenommen, im Sommer dank geschlossenem Kronendach noch dunkel, die überall vorhandene Verjüngung fällt wegen ihrer geringen Höhe nicht ins Auge, im Winter wird die Qualität der langen Buchenschäfte besonders deutlich. Das Alter der Buchen wird mit 135 bzw. 131 Jahren (Abt. 141 B) angegeben. Nur der Nordostteil ist älter (167 Jahre Abt. 141 A, 170 Jahre Abt. 142 A).

Die aus den Probeflächenaufnahmen ermittelte Kreisfläche der Oberschicht (Mittel- und Unterschicht fallen mit 0.7 und 1.0 m<sup>2</sup>/ha nicht ins Gewicht) entspricht einem Bestockungsgrad von 1.05 nach WIEDEMANN 1931 (135j. Buche, Ertragsklasse 2.0 mit 33.3 m Höhe). Der Buchenanteil gleicht mit 82 - 85 % Bestand 1, allerdings ist die Fläche stammzahlreicher, der mittlere Durchmesser der Oberschicht-Buchen mit 44,5 cm geringer als der von Fläche 1 (48,7 cm). Im übrigen wird auf die Übersicht 11 verwiesen.



Abb. 38:  
Standörtlich schwächerer  
Bereich im N mit Wald-  
schwingel (*Festuca altis-  
sima*)



Abb. 39:  
Vom Steinbruch Richtung  
Punkt 54, Sommer 1995

**Übersicht 11: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 2**

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 21 Probekreise
Stichproben: 1-6;8;39;40;44-48;54-55;60-62;70-71	

**Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha**

**Oberschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BAH	10	5	0	0	1.2	3	0.0	0	40.6	-	27.8	18.45	3	0.00	0		
BU	184	84	0	0	28.6	82	0.1	0	44.5	43.5	33.3	493.01	84	0.93	0		
DGL	4	2	0	0	1.4	4	0.0	0	66.3	-	37.5	20.83	4	0.00	0		
ER	1	0	0	0	0.1	0	0.0	0	37.1	-	28.0	1.60	0	0.00	0		
ES	16	7	0	0	2.3	7	0.0	0	43.2	-	31.5	35.49	6	0.00	0		
FI	5	2	0	0	1.2	3	0.0	0	54.4	-	33.1	17.68	3	0.00	0		
	220	100	0	0	34.8	99	0.1	0	45.0	43.5	33.0	587.06	100	0.93	0		

**Mittelschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BAH	1	6	0	0	0.1	14	0.0	0	31.1	-	24.0	1.00	14	0.00	0		
BU	13	81	0	0	0.5	71	0.0	0	22.7	-	18.7	5.05	69	0.00	0		
DGL	1	6	0	0	0.1	14	0.0	0	35.9	-	-	0.79	11	0.00	0		
ES	1	6	1	100	0.0	0	0.0	0	-	24.4	-	0.26	4	0.26	100		
FI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	31.6	-	-	0.24	3	0.00	0		
	16	99	1	6	0.7	99	0.0	0	24.4	24.4	20.2	7.34	101	0.26	4		

**Unterschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BAH	2	6	0	0	0.0	0	0.0	0	14.0	-	11.1	0.11	2	0.00	0		
BU	29	85	5	17	0.9	90	0.5	56	15.7	36.5	10.5	4.02	87	1.95	49		
ER	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	24.2	7.5	0.11	2	0.11	100		
ES	2	6	0	0	0.0	0	0.0	0	11.9	14.8	8.2	0.09	2	0.02	22		
FI	1	3	1	100	0.1	10	0.1	100	14.6	36.1	7.8	0.27	6	0.24	89		
	34	100	6	18	1.0	100	0.6	60	15.4	34.8	10.1	4.60	99	2.32	50		

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 21 Probekreise
Stichproben: 1-6;8;39;40;44-48;54-55;60-62;70-71	

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt		davon dürr				
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%			
BAH	12	4	0	0	1.3	4	0.0	0	37.5	-	23.3	19.57	3	0.00	0			
BU	226	83	5	2	30.1	82	0.5	2	41.3	37.1	28.9	502.09	84	2.88	1			
DGL	5	2	0	0	1.5	4	0.0	0	62.5	-	37.5	21.63	4	0.00	0			
ER	2	1	0	0	0.1	0	0.0	0	37.1	24.2	17.8	1.71	0	0.11	6			
ES	19	7	1	5	2.3	6	0.0	0	41.0	21.7	26.0	35.84	6	0.28	1			
FI	7	3	1	14	1.3	4	0.1	8	51.6	36.1	27.5	18.19	3	0.24	1			
	271	100	7	3	36.6	100	0.6	2	41.8	34.4	28.5	599.03	100	3.51	1			

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
BU	14	13.27	2	1.35	5	1.85	6	1.67	27	18.14
DGL	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
ER	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
ES	2	2.35	0	-	0	-	0	-	2	2.35
FI	3	2.96	2	0.82	0	-	1	0.24	6	4.02
LBH	0	-	1	0.42	0	-	0	-	1	0.42
U	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	19	18.60	5	2.87	5	2.25	7	2.09	36	25.81

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	10	0.62	10	0.63	11	0.55	31	1.80
DGL	0	-	3	0.29	1	0.14	0	-	4	0.43
ER	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
ES	0	-	3	0.22	0	-	0	-	3	0.22
FI	0	-	1	0.13	2	0.21	2	1.04	5	1.38
LBH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	2	0.15	6	0.33	8	0.48
	0	-	17	1.27	15	1.16	19	1.93	51	4.36

## Übersicht 12: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 2

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 21 Probekreise  
 Stichproben: 1-6;8;39;40;44-48;54-55;60-62;70-71

### Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	95	7733	381	19	0	8229	42.81
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	47.78	0.00	0.00	-	44.91	
mittel	0.00	8.62	85.00	100.00	-	12.27	
stark	100.00	36.45	15.00	0.00	-	36.11	
BU	0	3162	267	0	0	3429	17.84
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	38.55	0.00	-	-	35.56	
mittel	-	9.04	0.00	-	-	8.33	
stark	-	37.35	71.43	-	-	40.00	
ES	76	7010	210	0	0	7295	37.96
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	49.73	0.00	-	-	47.78	
mittel	0.00	17.12	0.00	-	-	16.45	
stark	100.00	31.25	100.00	-	-	33.94	
SAH	0	267	0	0	0	267	1.39
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	28.57	-	-	-	28.57	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	7.14	-	-	-	7.14	
Summe	171	18171	857	19	0	19219	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	46.65	0.00	0.00	-	44.10	
mittel	0.00	11.84	37.78	100.00	-	12.98	
stark	100.00	34.17	53.33	0.00	-	35.58	

Die Menge des Dürrständerholzes entspricht Fläche 1 und macht knapp 0.6 % des Vorrates aus, die Menge des liegenden Totholzes ist mit rd. 26 fm/ha (4,3 % des Vorrates) etwas geringer als in Fläche 1. Der Einzelwurf konzentriert sich größtenteils in den feuchteren Partien: Im Bereich des im Sommer trocken fallenden Rinnsals im Westen scheint auch schon vor 1990 Windwurf für eine Auflockerung des Kronendachs gesorgt zu haben. Hier finden sich auch ganz frisch geworfene Stämme in 1,50 - 2,00 m hohen Verjüngungsgruppen, z.T. mit dichten Sambucus-racemosa-Bereichen. Eine weitere Vorverjüngungsgruppe mit Höhen bis zu 5 m findet sich am Südrand an der Einmündung eines Rückeweges in den Talweg.

Vom sehr einheitlichen geschlossenen Buchen-Hallenwald-Bild weicht nur der Bereich der schon genannten feuchten Rinne im Westen ab mit leichter Auflockerung des Kronendaches und ausgesprochen schönen Eschen- und Bergahornstämmen in größerer Zahl, ferner

eine Douglasiengruppe in der Kehre des Fahrweges im Süden und der Bestandsteil Abt. 142 A im NO auf schwächerem Standort (vgl. Probekreise 61 und 62). Der durch Herden von *Festuca altissima* gekennzeichnete Bereich löst sich durch Windwurf und Absterben noch stehender Altbuchen vom NO-Rand rückwärts schreitend auf. Die Buchen im Bereich Probekreis 62 erreichen mit knapp 27 m geringe Höhen und zeigen schütterere, „geklumpte“ Belaubung.

Die zunächst nicht so wie in Fläche 1 hervortretende Verjüngung steht in ihrer Zahl der Verjüngung dort kaum nach (hier rd. 19 000 Pflanzen/ha gegenüber ca. 20 000). Allerdings gehören 95 % der Pflanzen in die Größenklasse bis 50 cm. Der Verbiß erscheint etwas geringer als in Fläche 1. Der Buchenanteil liegt bei fast 1/5.

Nicht zum Bestand zählen die Wildwiese a und der ehemalige Steinbruch d, der als Materiallager und Arbeitsplatz genutzt wird. In die sehr nasse Wiese fällt Probekreis 35, der die – allerdings sehr langsame – Wiedereroberung durch den Wald dokumentiert (s. Materialienband).

Östlich Probekreis 55, dessen nördliche Hälfte z.Zt. eine *Urtica*-Flur trägt, finden sich unterhalb des Steinbruches flächige *Vinca*-Teppiche als Hinweise auf menschliche Tätigkeit. Andererseits beginnt die Natur die direkten Eingriffe langsam zu überdecken: Der breite Erdweg, die Unterabteilungsgrenze zwischen 141 B und A, ist genauso mit niedriger Eschen- und Ahornverjüngung bedeckt wie der Bestand im Norden und Süden, in dem man bei flüchtiger Betrachtung Reihen zu erkennen glaubt.



Abb. 40:  
Verjüngung in Einheit 1  
überwiegend noch unter  
50 cm hoch

### 3.3.4 Die Wälder der Vergleichsfläche

#### Einheit 3

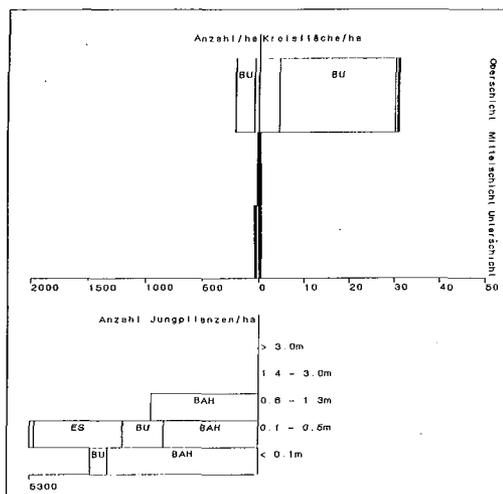


Abb. 41: Kurzcharakteristik Einheit 3

Größe	8.1 ha
Höhenlage	~ 595 - 680 m
Exposition	NW
Hanglage und Hangneigung	mäßig - stark geneigte Mittel- und Unterhanglagen
Waldgesellschaft	überwiegend Galio-Fageten, z.T. Hordelymo- und auch Luzulo-Fageten (kleinflächig)
Geländewasserhaushalt	überwiegend betont frisch
Trophie	eutroph
Wuchszone	Untere Buchen-Zone (montan)
Bestand	mittleres (-starkes) Buchenbaumholz, etwas Windwurf-lückig, in Verjüngung stehend

Bis auf einen schmalen Streifen Stangenholz am W-Rand bestockt ein nach Forsteinrichtung 145j. Buchen-Hallenwald mit einsetzender, unterschiedlich hoher Verjüngung die Hänge.

Die aus den Probeflächenaufnahmen ermittelte Kreisfläche der Oberschicht entspricht einem Bestockungsgrad von 0.94 nach WIEDEMANN 1931 (145j. Buche, Ertragsklasse 2.0 mit 32,5 m Höhe). Der Buchenanteil liegt zwischen 73 und 84 % (je nachdem ob Stammzahl, Kreisfläche oder Vorrat betrachtet werden).

Bergahorn ist neben Esche und Spitzahorn die dominierende Mischbaumart. Weitere Einzelheiten sind der Übersicht 13 zu entnehmen.

Liegendes und stehendes Totholz ist in diesem weiterhin bewirtschafteten Bestand nur am Aufnahmezeitpunkt (Fühjahr 1990) so vorhanden gewesen: stehendes Totholz 0.1 % des Vorrates, liegendes Totholz mit knapp 8 fm/ha 1.5 % des Vorrates.

In der Verjüngungsschicht finden sich mit knapp 12 000 Pflanzen/ha nur gut die Hälfte der vorigen Bestände. Es dominiert Bergahorn mit einem Anteil von 70 %. Die Verjüngung ist noch recht unterschiedlich hoch. Neben Stellen mit Vorwüchsen – so vor allem in dem etwas lückigen Bereich nördlich Pkt. 20, 21, 22 – gibt es große Bereiche mit einer Verjüngung unter 10 cm Höhe. Die Wildbelastung ist bei dem Edellaubholz sehr groß.

Die Planung für die weitere Bewirtschaftung sieht vor Entnahme von 3/10 des Buchenvorrates und Entnahme aller Eschen und Ahorne in der Periode 1993 - 2002.

**Übersicht 13:** Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 3

NWR Niddahänge östl.Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 8 Probekreise  
 Stichproben: 15-17;19-22;29

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. qm	dürr %	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %	%	
BAH	39	19	0	0	4.6	15	0.0	0	38.8	-	29.1	69.47	14	0.00	0		
BU	161	79	0	0	25.6	82	0.0	0	45.0	-	32.5	430.30	84	0.00	0		
ES	2	1	0	0	0.5	2	0.0	0	53.9	-	34.8	7.55	1	0.00	0		
FI	1	0	0	0	0.3	1	0.0	0	57.8	-	34.0	3.68	1	0.00	0		
SAH	1	0	0	0	0.1	0	0.0	0	29.4	-	25.0	0.84	0	0.00	0		
	204	99	0	0	31.1	100	0.0	0	44.0	-	31.6	511.84	100	0.00	0		

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. qm	dürr %	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %	%	
BAH	3	27	0	0	0.2	40	0.0	0	28.1	-	21.8	1.97	41	0.00	0		
BU	8	73	1	13	0.3	60	0.0	0	21.0	20.5	20.3	2.83	59	0.43	15		
	11	100	1	9	0.5	100	0.0	0	23.3	20.5	20.8	4.80	100	0.43	9		

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. qm	dürr %	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %	%	
BAH	21	58	0	0	0.2	40	0.0	0	12.2	-	9.7	1.22	43	0.00	0		
BU	14	39	2	14	0.3	60	0.1	33	16.5	18.2	10.7	1.53	54	0.21	14		
FI	1	3	1	100	0.0	0	0.0	0	-	13.8	10.0	0.07	2	0.07	100		
	36	100	3	8	0.5	100	0.1	20	13.9	16.9	10.3	2.82	99	0.28	10		

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. qm	dürr %	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %	%	
BAH	63	25	0	0	5.0	16	0.0	0	31.9	-	24.6	72.65	14	0.00	0		
BU	183	73	3	2	26.2	82	0.1	0	43.0	19.0	28.8	434.66	84	0.64	0		
ES	2	1	0	0	0.5	2	0.0	0	53.9	-	34.8	7.55	1	0.00	0		
FI	2	1	1	50	0.3	1	0.0	0	57.8	13.8	22.0	3.75	1	0.07	2		

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten      Jahr: 88  
 Forstamt : 806      Umfang der Auswertung: 8 Probekreise  
 Stichproben: 15-17;19-22;29

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %			
SAH	1	0	0	0	0.1	0	0.0	0	29.4	-	25.0	0.84	0	0.00	0			
	251	100	4	2	32.1	101	0.1	0	40.6	17.8	27.5	519.45	100	0.71	0			

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	0	-	1	0.03	1	0.18	2	0.21
BU	6	5.26	4	1.17	3	0.45	1	0.14	14	7.02
ES	0	-	0	-	1	0.25	0	-	1	0.25
FI	0	-	0	-	2	0.33	0	-	2	0.33
	6	5.26	4	1.17	7	1.06	2	0.32	19	7.81

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	6	0.63	20	2.88	8	0.36	8	0.54	42	4.41
ES	0	-	1	0.17	0	-	2	0.30	3	0.47
FI	0	-	0	-	0	-	1	0.31	1	0.31
LBH	0	-	0	-	0	-	2	0.23	2	0.23
U	0	-	0	-	1	0.04	4	0.26	5	0.30
	6	0.63	21	3.05	9	0.40	17	1.64	53	5.72

## Übersicht 14: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 3

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 8 Probekreise  
 Stichproben: 15-17;19-22;29

### Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	3500	2200	2500	0	0	8200	70.09
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	100.00	93.18	100.00	-	-	98.17	
BU	400	950	0	0	0	1350	11.54
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
stark	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
ES	0	2050	0	0	0	2050	17.52
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	100.00	-	-	-	100.00	
SAH	0	100	0	0	0	100	0.85
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	100.00	-	-	-	100.00	
Summe	3900	5300	2500	0	0	11700	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	89.74	79.25	100.00	-	-	87.18	

Abb. 42:  
Punkt 51, Richtung SO,  
5.11.1995



Abb. 43:  
Punkt 32, Richtung NO,  
5.11.1995



## Einheit 4

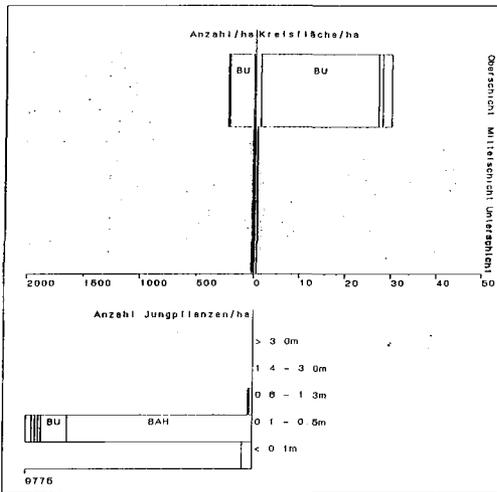


Abb. 44: Kurzcharakteristik Einheit 4

Größe	15,1 ha ohne die Fichtenbestände Abt. 144 B und C
Höhenlage	595 - 695
Exposition	W und SW
Hanglage und Hangneigung	überwiegend nur mäßig geneigte Hanglagen, nur im Niddabereich stark geneigt
Waldgesell- schaft	überwiegend Luzulo-Fagetum
Geländewasser- haushalt	betont frisch, frisch und feucht vor allem zwischen den Fichten- Flächen
Trophie	überwiegend nur schwach eutroph (bis mesotroph)
Wuchszone	Untere Buchen-Zone (montan)
Bestand	längs Fahrweg im NO starkes, im übrigen mittleres Buchen- baumholz, überwiegend geschlossen

Der wegen der eingemischten Fichtenpartien (Bereich der Hüttenbrücher), die in die Untersuchung nicht mit einbezogen wurden, heterogene Bestand stellt sich als Buchen-Hallenwald nach Forsteinrichtung 120jährig dar mit kleinflächig älteren Partien am Fahrweg und im Südosten, dort 163jährig. Im überwiegenden Bereich ist das Kronendach noch geschlossen, der Bestand am Boden „braun“, vorhandene Verjüngung fällt wegen geringer Höhe noch nicht besonders auf. Auffällig sind allerdings das Fehlen anspruchsvoller Bodenvegetation und ihr Ersatz durch *Festuca altissima*. Der größte Teil der Fläche wurde dem Luzulo-Fagetum zugewiesen.

Die aus den Probeflächenaufnahmen ermittelte Kreisfläche der Oberschicht entspricht einem Bestockungsgrad von 0,96 nach WIEDEMANN 1931 (120j. Buche, Ertragsklasse 2.5 mit 29,3 m Höhe). Der Buchenanteil ist mit 86 - 89 % hoch. Der Fichtenanteil (einzeltstammweise und in einem Trupp auf einer Blockhalde oberhalb der Nidda beigemischt) beträgt nach dem Vorrat 5 %. Im übrigen wird auf Übersicht 15 verwiesen.

Dürrständer und liegendes Totholz zum Zeitpunkt der Aufnahme waren wenig vertreten (Dürrständer: 0,4 % des Vorrates, liegendes Totholz: 2,2 % des Vorrates). Der Bestand steht in Bewirtschaftung, als Maßnahmen sind vorsichtige Durchforstungseingriffe zur Stammpflege vorgesehen (54 Efm/ha in der 120j. Buche in der Periode 1993 - 2002).

Windwurfschäden gibt es im Bereich zwischen den „fremden“ Fichtenflächen B und C und am Steilabfall zur Nidda im SW (Probekreis 41). Nur hier ist Verjüngung schon deutlich sichtbar mehr als „kniehoch“.

Die Verjüngung ist im übrigen mit rd. 10 000 Pflanzen/ha, davon mehr als 4/5 Bergahorn, und nur in der Größenklasse bis 50 cm vorhanden, noch nicht auffällig.

**Übersicht 15: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 4**

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 16 Probekreise  
 Stichproben: 30;31;32;33;41;42;43;49-53;56-59

**Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha**

**Oberschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	höhe arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	13	5	0	0	1.2	4	0.0	0	34.2	-	24.8	15.19	3	0.00	0
BU	208	87	1	0	25.7	86	0.1	0	39.7	40.0	29.3	387.15	89	0.91	0
ES	7	3	0	0	0.9	3	0.0	0	40.0	-	26.8	11.76	3	0.00	0
FI	10	4	0	0	2.0	7	0.0	0	50.4	-	25.7	22.82	5	0.00	0
	238	99	1	0	29.8	100	0.1	0	39.9	40.0	28.5	436.92	100	0.91	0

**Mittelschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	höhe arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	12	92	1	8	0.5	83	0.0	0	23.1	17.5	19.1	4.20	86	0.20	5
ES	1	8	1	100	0.1	17	0.0	0	28.8	34.8	18.5	0.66	14	0.35	53
	13	100	2	15	0.6	100	0.0	0	23.4	24.6	19.0	4.86	100	0.55	11

**Unterschicht:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	höhe arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	16	100	3	19	0.6	100	0.1	17	22.5	16.2	7.6	2.42	100	0.15	6
	16	100	3	19	0.6	100	0.1	17	22.5	16.2	7.6	2.42	100	0.15	6

**Insgesamt:**

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	höhe arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	13	5	0	0	1.2	4	0.0	0	34.2	-	24.8	15.19	3	0.00	0
BU	235	88	5	2	26.8	86	0.1	0	38.3	20.5	26.8	393.78	89	1.25	0
ES	8	3	1	13	1.0	3	0.0	0	39.4	34.8	24.4	12.42	3	0.35	3
FI	10	4	0	0	2.0	6	0.0	0	50.4	-	25.7	22.82	5	0.00	0
	266	100	6	2	31.0	99	0.1	0	38.7	22.3	26.5	444.21	100	1.60	0

NWR Niddahänge östl.Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 16 Probekreise
Stichproben: 30;31;32;33;41;42;43;49-53;56-59	

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	4	3.44	4	1.22	4	0.84	4	1.48	16	6.98
FI	3	1.77	1	0.05	1	0.09	1	0.09	6	2.00
U	0	-	0	-	0	-	1	0.11	1	0.11
	7	5.21	5	1.27	5	0.93	6	1.68	23	9.09

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	1	0.03	0	-	0	-	1	0.03
BU	2	0.19	39	1.28	17	0.54	8	0.33	66	2.34
ES	0	-	3	0.29	1	0.30	1	0.19	5	0.78
FI	1	0.02	4	0.61	5	0.99	9	0.97	19	2.59
LBH	0	-	1	0.00	1	0.03	0	-	2	0.03
U	0	-	1	0.04	1	0.01	7	0.29	9	0.34
	3	0.21	49	2.25	25	1.87	25	1.78	102	6.11

**Übersicht 16:** Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 4

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 16 Probekreise  
 Stichproben: 30;31;32;33;41;42;43;49-53;56-59

**Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha**

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	425	8000	125	0	0	8550	82.21
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	10.94	0.00	-	-	10.23	
mittel	88.24	19.38	0.00	-	-	22.51	
stark	11.76	10.00	100.00	-	-	11.40	
BU	0	1125	50	0	0	1175	11.30
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	8.89	0.00	-	-	8.51	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
EES	0	125	0	0	0	125	1.20
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	100.00	-	-	-	100.00	
ES	0	125	25	0	0	150	1.44
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	40.00	0.00	-	-	33.33	
stark	-	60.00	100.00	-	-	66.67	
FI	0	150	0	0	0	150	1.44
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	50.00	-	-	-	50.00	
SAH	0	250	0	0	0	250	2.40
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	100.00	-	-	-	100.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
Summe	425	9775	200	0	0	10400	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	12.53	0.00	-	-	11.78	
mittel	88.24	16.37	0.00	-	-	18.99	
stark	11.76	11.00	75.00	-	-	12.26	



Abb. 45: Punkt 66, Richtung N, Sommer 1995

## Einheit 5

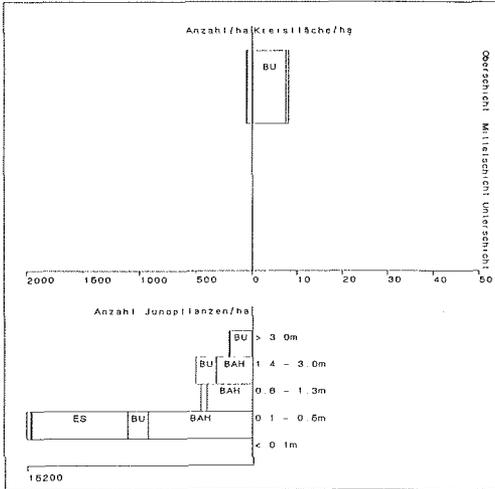


Abb. 46: Kurzcharakteristik Einheit 5

Größe	7,9 ha (ohne Wege)
Höhenlage	650 - 690 m
Exposition	S und SW
Hanglage und Hangneigung	mäßig geneigte Oberhanglagen
Waldgesellschaft	außerhalb der Pflanzung überwiegend Galio-Fagetum
Geländewasserhaushalt	mäßig frisch, wechselfeucht und feucht
Trophie	überwiegend schwach eutroph (- mesotroph)
Wuchszone	Untere Buchen-Zone (montan)
Bestand	Reste eines starken Buchen-Baumholzes, Bestandscharakter nur noch am Süd- und Ostrand, im übrigen künstlich und natürlich auf Bergahorn, Esche, Buche verjüngt.

Nach der Forsteinrichtung sind die Altbestandsreste 167j., die ältesten Teile der Verjüngung (Abt. 143 C) im Mittel 12jährig. Die kleine Zahl der Probekreise und die großen Unterschiede (Stangenholzcharakter im Bereich der Probekreise 68 und 69, tw. im Bereich der Probekreise 63 und 64; bzw. lückige Bestandsreste im Bereich der Probekreise 65 - 67) lassen ertragskundliche Vergleiche mit Modellbeständen nicht zu. Der Bestand steht, soweit Altholz, in der Endnutzung mit dem Ziel, die Hälfte der Buche und alle Ahorne zu nutzen und die Edellaubverjüngung durch Buche (natürlich oder durch Pflanzung) zu komplettieren.

**Übersicht 17:** Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 5

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 7 Probekreise
Stichproben: 63-69	

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	1	2	0	0	0.2	2	0.0	0	46.0	-	27.5	2.64	2	0.00	0
BU	43	80	0	0	7.3	90	0.0	0	46.3	-	27.6	103.51	91	0.00	0
ES	5	9	0	0	0.6	7	0.0	0	42.3	-	27.0	8.15	7	0.00	0
FI	5	9	0	0	0.0	0	0.0	0	8.1	-	5.3	0.02	0	0.00	0
	54	100	0	0	8.1	99	0.0	0	44.0	-	24.4	114.32	100	0.00	0

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	1	100	1	100	0.1	100	0.1	100	-	38.8	9.5	1.03	100	1.03	100
	1	100	1	100	0.1	100	0.1	100	-	38.8	9.5	1.03	100	1.03	100

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BAH	1	2	0	0	0.2	2	0.0	0	46.0	-	27.5	2.64	2	0.00	0
BU	44	80	1	2	7.4	90	0.1	1	46.3	38.8	26.8	104.55	91	1.03	1
ES	5	9	0	0	0.6	7	0.0	0	42.3	-	27.0	8.15	7	0.00	0
FI	5	9	0	0	0.0	0	0.0	0	8.1	-	5.3	0.02	0	0.00	0
	55	100	1	2	8.2	99	0.1	1	44.0	38.8	23.8	115.36	100	1.03	1

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	6	1.90	0	-	0	-	6	1.90
	0	-	6	1.90	0	-	0	-	6	1.90

NWR Niddahänge östl.Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Umfang der Auswertung: 7 Probekreise
Stichproben: 63-69	

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BAH	0	-	1	0.03	0	-	0	-	1	0.03
BU	31	3.98	31	2.89	15	1.10	15	1.83	92	9.80
ES	1	0.50	0	-	0	-	0	-	1	0.50
FI	1	0.03	0	-	0	-	0	-	1	0.03
U	0	-	1	0.17	0	-	13	0.65	14	0.82
	33	4.51	33	3.09	15	1.10	28	2.48	109	11.18

## Übersicht 18: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 5

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten Jahr: 88  
 Forstamt : 806 Umfang der Auswertung: 7 Probekreise  
 Stichproben: 63-69

### Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1	0.1-0.5	0.6-1.3	1.4-3.0	>3.0	Insgesamt Anteil	
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	%
BAH	0	7029	3086	2457	57	12629	52.37
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	36.59	0.00	0.00	0.00	20.36	
mittel	-	53.66	9.26	0.00	0.00	32.13	
stark	-	8.13	57.41	0.00	0.00	18.55	
BU	0	1371	400	1371	1486	4629	19.19
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	14.29	0.00	0.00	1.23	
mittel	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
stark	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ES	0	6457	0	0	0	6457	26.78
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	96.46	-	-	-	96.46	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	3.54	-	-	-	3.54	
FI	0	57	0	0	57	114	0.47
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	0.00	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	0.00	0.00	
stark	-	0.00	-	-	0.00	0.00	
SAH	0	286	0	0	0	286	1.18
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	20.00	-	-	-	20.00	
Summe	0	15200	3486	3829	1600	24114	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	57.89	1.64	0.00	0.00	36.73	
mittel	-	24.81	8.20	0.00	0.00	16.82	
stark	-	5.64	50.82	0.00	0.00	10.90	

### 3.3.5 Sturmschäden und Totholz

Die Flächen von Totalreservat und Vergleichsfläche waren bis 1987 normaler Wirtschaftswald, in dem abgestorbene Bäume praktisch nicht vorkamen. Maßvolle Totholzanreicherung auch für Wirtschaftswälder ist im allgemeinen erst seit 1989 erwünscht (s. Grundsatzzerlaß 20/1989).

Die waldkundliche Aufnahme 1988 ergab daher geringe Anteile von Dürrständern und liegendem Totholz. 1990 kam es zu einer ungewöhnlichen Häufung schwerer und schwerster Stürme, die im ganzen Land beträchtliche Schäden mit der Folge des Zusammenbruchs des Holzmarktes anrichteten. In vielen Teilen Hessens wurde Wald flächig geworfen, seltener gebrochen.

Im Bereich des Naturwaldreservates kam es nicht zu einem katastrophalen Waldzusammenbruch, es blieb im wesentlichen bei einzelstamm- und truppweisem Windwurf.

Im Frühjahr 1990 wurde die Probekreisaufnahme 1988 um die Windwurffolgen ergänzt. Gleichzeitig wurde im Totalreservat Sturmholz getrennt nach Baumarten, Wurf und Bruch quadrantenweise insgesamt aufgenommen. Die Ergebnisse werden, ergänzt um einige meteorologische Angaben, im folgenden wiedergegeben.

#### Witterung (Klimastation Schotten, 315 m)

	Dez. 89	Jan. 90	Febr. 90
Temperatur [°C]	3.1	2.0	5.6
Niederschläge [mm]	153	61	124

#### Stürme

Termin	Geschwindigkeit [km/h]	Richtung	Name
25./26.1.	172	West	
3.2.	154	West	
8.2.	143	West	
14./15.2.	190	West	
26./27.2.	265	West	„Vivian“
28.2./1.3.	202	West	„Wiebke“

#### Probekreisaufnahme NWR\*

Jahr	1988 fm/ha	1990 (nach Windwurf) fm/ha
Vorrat	593,87	572,09
liegendes Totholz	7,48	28,89
Stubben	3,79	3,99
Summe	605,14	604,97

\* Als Mittelwert aus 40 Aufnahmen

Liegendes Totholz machte 1988 1,26 % des Vorrates aus, 1990 nach Windwurf 4,78 %, der Zuwachs durch die Stürme betrug  $(28.89 - 7.48) \times 40.6 = 869 \text{ fm}$  im Totalreservat insgesamt.

Die quadrantenweise Aufnahme des Totholzes hatte folgendes Ergebnis:

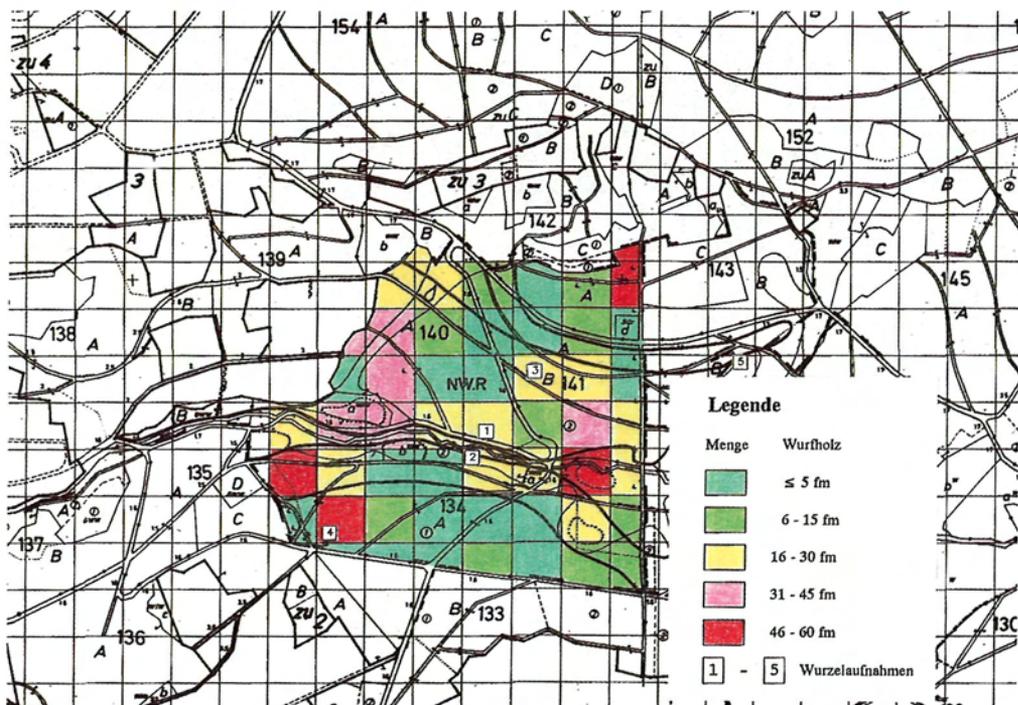
*Quadrantenaufnahme 1990 NWR*

Baumart	Edellbh. fm	Buche fm	Fichte fm	Sa. fm	Edellbh. Stck	Buche Stck	Fichte Stck	Sa. Stck
Wurf	51,5	688,0	63,5	803,0	17	203	17	237
Bruch	6,0	79,5	14,0	99,5	5	41	4	50
Sa.	57,5	767,5	77,5	902,5	22	244	21	287

Die durch Hochrechnung aus 40 Probeflächen zu je 0,126 ha ermittelte Zahl für liegendes Totholz (869 fm) stimmt recht gut mit der durch Vollaufnahme gefundenen Menge (903 fm) überein; sie entspricht 96 % der Vollaufnahme.

Die Darstellung nur des geworfenen Holzes zeigt eine Häufung im Bereich feuchter und nasser Partien.

**Karte 9:** Windwurf im Totalreservat 1990



Abweichungen von diesem Muster finden sich nur im Südwesten und im Nordosten, dort in ausgesprochen exponierter Lage.

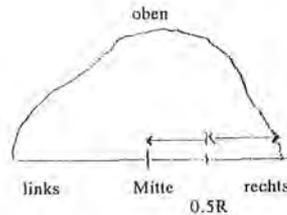
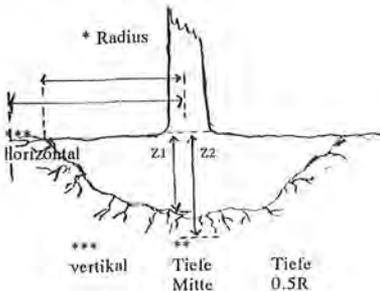
Den Windwurf nahmen wir zum Anlaß, an willkürlich ausgewählten Bäumen Form, Größe und Gesundheitszustand der Wurzelteiler festzuhalten. Die (natürlich) nicht repräsentativen Angaben können der folgenden Übersicht entnommen werden.

**Übersicht 19: Wurzel Ausbildung windgeworfener Bäume**

Baum-Nr.	Art	d <sub>1,3</sub> (cm)	Länge (m)	Kronen-		1.Z. 2.Z.	Wurzelteilergröße (cm)					Prozentsatz *** gesunder Wurzeln >5mm	
				Länge (m)	Breite (m)		Radien*			Tiefe**		vertikal	horizontal
							links	rechts	oben	Mitte	0.5 R		
1	Bu	51	34	19	5		220 270	140 240	250 250	60 70	40 60	28	67
2	Bu	52	39	17	6		140 220	200 230	170 240	80 95	80 95	59	76
3	Bu	44	32	10	7		130 150	120 190	110 210	70 110	70 110	61	81
4	Bu	35	35	9	4		110 150	180 200	120 170	85 115	55 95	40	79
5	Fi	48	30	16	5		250 290	280 320	190 230	40 50	40 50	60	67

Zu Baum-Nr.	Bodencharakteristik	Waldgesellschaft
1	AhBv 20 cm sL 10 % Skelett IIGoCv > 20 cm sL 80 % Skelett	Galio-Fagetum
2	AhBv 60 cm IU 10 % Skelett IICv > 60 cm IU 70 % Skelett	Hordelymo-Fagetum
3	AhBv 40 cm sL 10 % Skelett IIBvCv > 40 cm sL 50 % Skelett	Galio-Fagetum
4	AhBv 70 cm suL 5 % Skelett IIBvCv > 70 cm suL 50 % Skelett	feuchtes Hordelymo-Fagetum
5	AhGoBv 40 cm uL 20 % Skelett IICv > 40 cm	Stellario-Alnetum

- 1. Zeile erdanhaltender Bereich des Wurzelteilers
- 2. Zeile "letzte" Wurzel



Wenn auch sicher ein Teil peripherer Wurzeln abgerissen wurde (BURSCHEL/HUSS S. 62 ff), so sind die Größen doch gute Anhaltswerte für Mindestgrößen.

Die für Buche typische (?) Herzwurzelform ist durch Bodenmerkmale abgewandelt zu Übergangsformen zwischen Herzwurzeln und Tellerwurzeln; dies um so stärker, je weniger mächtig der gut durchwurzelbare Bodenraum ausgebildet war.

Begrenzend für die Tiefendurchwurzelung wirkten Skelettgehalt (Baum Nr. 1 und 2) oder übermäßige Nässe (Baum Nr. 5). Die Durchmesser der Wurzelballen liegen bei diesen Ober-

2

Abb. 47: Windgeworfene Buchen Nr. 1 bis 4

1



3



4

schichtbuchen mit 32 bis 39 m Höhe zwischen knapp 4 und gut 5 m mit offensichtlichem Bezug zum Durchmesser des Stammes.

Probeweise wurden Wurzeln auf der (ehemaligen) Unterseite des Ballens – Vertikalwurzeln – und am äußeren Rand des Tellers – Horizontalwurzeln – grob auf ihren Gesundheitszustand überprüft (Wurzeln > 5 mm im Scherenschnitt weiß: „gesund“). Von Baum Nr. 1 abgesehen, der Steinpflaster-bedingt die flachste Buchenwurzel ausgebildet hatte und zudem möglicherweise in einem Hangley wurzelte, sind rd. 4/5 der Horizontalwurzeln und 2/5 bis 2/3 der Vertikalwurzeln „gesund“.

### 3.3.6 Verjüngungsentwicklung 1988 - 1995

Die in der Ausgangsinventur 1988 festgestellten Strukturen der Baumschicht wurden geringfügig durch die Stürme 1990 verändert, was im Datenbestand gewahrt wurde. Ferner verändern sich die Strukturen im Vergleichsteil des Reservates kontinuierlich, indessen langsam, durch nutzende Eingriffe. Das Ergebnis dieser Veränderungen wird eine neue waldkundliche Aufnahme in 10 oder 20 Jahren dokumentieren.

Die Strukturen der Verjüngungsschicht ändern sich schneller. Um das auch zwischen zwei vollen waldkundlichen Aufnahmen zu dokumentieren, haben wir auf einem Drittel der Probekreise die Verjüngungsaufnahme 1995 wiederholt. Bei der systematischen Auswahl (jeder 3. Kreis) wurden zwar in etwa die Bestandsstrukturen, nicht die Verjüngungsstrukturen von Totalreservat und Vergleichsfläche getroffen (s. Abb. 28 in Abschnitt 3.3.2), wie die Darstellung der Verjüngung 1988 jeden 3. Kreises zeigt.

Die Veränderungen in der Verjüngungsschicht von 1988 bis 1995 sind beträchtlich:

#### Totalreservat

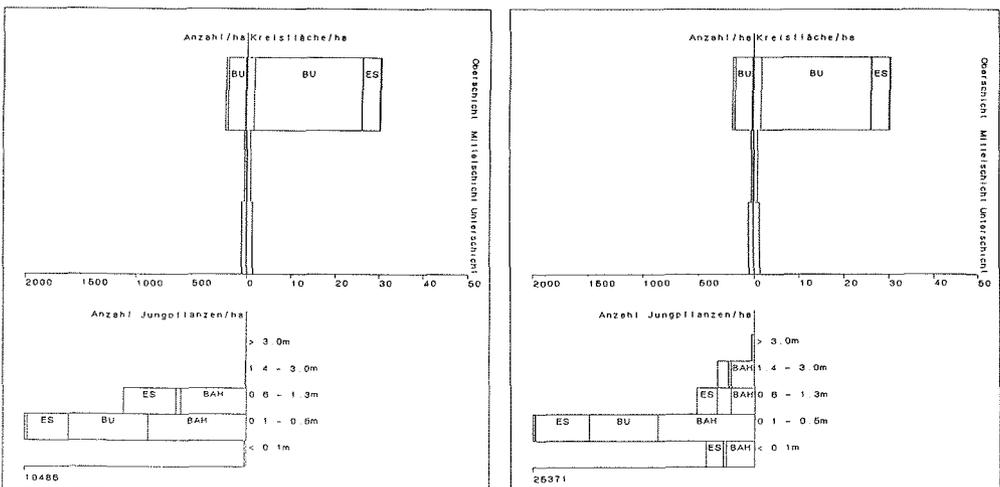


Abb. 48: Veränderung der Verjüngung im NWR – links Stand 1988, rechts Stand 1995, jeweils je ha

## Übersicht 20: Verjüngung NWR, Stand 1988 (links) und 1995 (rechts)

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	0	4657	3114	29	0	7800	47.48
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	49.08	0.00	0.00	-	29.30	
mittel	-	42.94	66.06	100.00	-	52.38	
stark	-	7.98	33.94	0.00	-	19.32	
BU	86	3771	229	0	0	4086	24.87
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	48.48	50.00	-	-	47.55	
mittel	0.00	10.61	0.00	-	-	9.79	
stark	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
ES	0	1943	2486	0	0	4429	26.96
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	19.12	0.00	-	-	8.39	
mittel	-	26.47	27.59	-	-	27.10	
stark	-	54.41	72.41	-	-	64.52	
SAH	0	114	0	0	0	114	0.70
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	100.00	-	-	-	100.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
Summe	86	10486	5829	29	0	16429	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	43.87	1.96	0.00	-	28.70	
mittel	0.00	27.79	47.06	100.00	-	34.61	
stark	0.00	13.62	49.02	0.00	-	26.09	

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	3200	11000	2686	2629	257	19771	47.07
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	1.79	48.57	48.94	42.39	100.00	40.90	
mittel	0.00	0.00	51.06	56.52	0.00	14.45	
stark	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.14	
BU	371	7943	1571	314	0	10200	24.29
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	0.00	65.45	27.27	-	10.92	
mittel	0.00	0.00	3.64	9.09	-	0.84	
stark	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	
ES	1943	6114	2343	1229	86	11714	27.89
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	26.17	0.00	95.35	0.00	23.66	
mittel	0.00	9.35	68.29	4.65	0.00	19.02	
stark	0.00	0.00	31.71	0.00	0.00	6.34	
FJ	0	29	0	0	0	29	0.07
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
KIR	0	86	0	0	0	86	0.20
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	66.67	-	-	-	66.67	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
SAH	0	200	0	0	0	200	0.48
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	42.86	-	-	-	42.86	
Summe	5514	25371	6600	4171	343	42000	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	1.04	27.59	35.50	56.85	75.00	28.64	
mittel	0.00	2.25	45.89	37.67	0.00	12.31	
stark	0.00	0.45	11.26	0.00	0.00	2.04	

Graphik und Übersicht zeigen bei exakt gleicher Verteilung auf die Baumarten mehr als eine Verdopplung der Pflanzenzahlen im Totalreservat, exakt um das 2,56 fache, und ein Auf-rücken in größere Höhenklassen.

1988 verteilten sich die Pflanzen mit 2/3 auf die Klasse bis 50 cm, mit einem Drittel auf die Klasse 50 cm bis 1,30 m; 1995 lagen immerhin 10 % über 1,30 m, überwiegend Bergahorn und Esche, während von den Buchen nur etwa 3 % über 1,30 m reichten.

Die Beschädigung der Pflanzen durch Wildverbiß scheint rückläufig. Buche wird bei dem großen Angebot an Edellaubbäumen praktisch nicht (mehr) verbissen.

## Vergleichsfläche

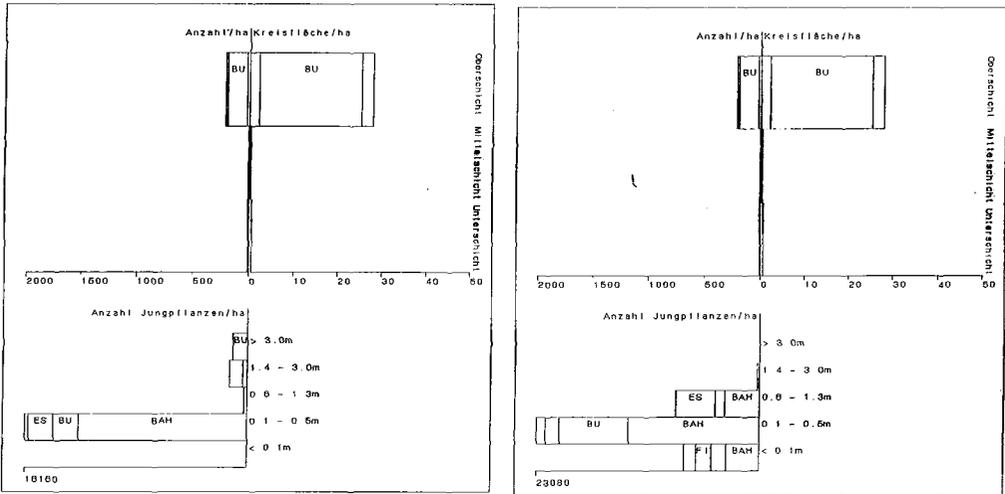


Abb. 49: Veränderung der Verjüngung im NWV – links Stand 1988, rechts Stand 1995, jeweils je ha

In der Vergleichsfläche haben die Pflanzenzahlen im Zeitraum 1988 - 1995 um das 2.12fache zugenommen, wobei die Buchenzahlen für sich um das 2.45fache wuchsen, wohl eine Folge der Pflanzung 1991 in Abt. 143 C. Der Buchenanstieg ist eigentlich noch größer, da das knappe Viertel der 1988 über 3 m hohen Pflanzen inzwischen über die Grenze von 7 cm Brusthöhendurchmesser gewachsen und aus der Auswertung herausgefallen ist.

Ansonsten hat auch hier eine Verschiebung in größere Höhenklassen stattgefunden. Die Beschädigung der Verjüngung durch Wild ist bei Buche völlig unbedeutend, bei den Edellaubbäumen hat starker Verbiß zugunsten schwacher Verbißgrade abgenommen.

## Übersicht 21: Verjüngung NWV, Stand 1988 und Stand 1995

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	0	12200	200	320	0	12720	67.80
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	8.20	0.00	0.00	-	7.86	
mittel	-	22.95	100.00	0.00	-	23.58	
stark	-	6.56	0.00	0.00	-	6.29	
BU	0	1880	40	960	1040	3920	20.90
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	8.51	0.00	0.00	0.00	4.08	
mittel	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
stark	-	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	
ES	0	1840	0	0	0	1840	9.81
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	4.35	-	-	-	4.35	
stark	-	95.65	-	-	-	95.65	
FI	0	0	0	0	40	40	0.21
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	-	-	-	0.00	0.00	
mittel	-	-	-	-	0.00	0.00	
stark	-	-	-	-	0.00	0.00	
SAH	0	240	0	0	0	240	1.28
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	33.33	-	-	-	33.33	
Summe	0	16160	240	1280	1080	18760	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	7.18	0.00	0.00	0.00	6.18	
mittel	-	17.82	83.33	0.00	0.00	16.42	
stark	-	16.34	0.00	0.00	0.00	14.07	

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	3400	13520	3560	0	0	20480	51.56
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	3.53	86.09	88.76	-	-	72.85	
mittel	0.00	0.00	8.99	-	-	1.56	
stark	0.00	0.00	2.25	-	-	0.39	
BU	1440	7160	960	40	0	9600	24.17
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	0.00	4.17	0.00	-	0.42	
mittel	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	
stark	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	
EES	0	40	40	0	0	80	0.20
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
ES	120	1440	4000	200	0	5760	14.50
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	80.56	0.00	0.00	-	20.14	
mittel	0.00	11.11	100.00	0.00	-	72.22	
stark	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	
FI	1560	0	0	0	0	1560	3.93
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	-	-	-	-	0.00	
mittel	0.00	-	-	-	-	0.00	
stark	0.00	-	-	-	-	0.00	
SAH	1240	920	80	0	0	2240	5.64
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	30.43	0.00	-	-	12.50	
mittel	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	0.00	0.00	100.00	-	-	3.57	
Summe	7760	23080	8640	240	0	39720	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	1.55	56.67	37.04	0.00	-	41.29	
mittel	0.00	0.69	50.00	0.00	-	11.28	
stark	0.00	0.00	1.85	0.00	-	0.40	

Abb. 50:  
Hinweisschild



Abb. 51:  
Schältschäden an junger  
Esche, Punkt 7, 7.9.1995



## 4. Verwaltungsregelungen

Naturwaldreservate sollen nach unserem Verständnis in ihrem Totalreservatteil für immer aus der Bewirtschaftung herausgenommen sein. Die seit 1987/88 begonnenen Forschungsaktivitäten haben vegetationskundlich, waldkundlich und faunistisch den Ausgangszustand zum Zeitpunkt der Einstellung der Bewirtschaftung dokumentiert.

Folgeinventuren werden die natürliche Entwicklung und den Gang der Nutzungen im Vergleichsteil begleiten.

Um dieses Vorhaben verwaltungstechnisch abzusichern, wurden die Flächen des Naturwaldreservates „Niddahänge östlich Rudingshain“ mit der Veröffentlichung im Staatsanzeiger für das Land Hessen durch das Regierungspräsidium in Gießen zu Bannwald nach § 22 Hess. Forstgesetz erklärt (StAnz. 6/1990, S. 240).

Eingriffsverbot für den Totalreservatteil (ausgenommen Jagd und Verkehrssicherungsmaßnahmen) und Bewirtschaftung gemäß gültigem Forsteinrichtungswerk für die Vergleichsfläche sind damit festgeschrieben.

Hieran hat auch die Einbeziehung des überwiegenden Teils des Reservates in ein neu gebildetes Naturschutzgebiet „Oberes Niddatal / Forellenteiche“, Verordnung vom 29.11.1994, veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 50/1994, S. 3722, nichts geändert, in deren § 4 es heißt:

„Ausgenommen von den Verboten des § 3 bleiben:

6. die Durchführung von Forschungsarbeiten im Rahmen des Naturwaldreservateprogrammes auf den Flächen des Totalreservates und der Vergleichsfläche nach der Bannwalderklärung vom 9. Januar 1990 (StAnz. S. 240).“

## 5. Probleme

Das für montane Lagen im basaltbürtigen Mittelgebirge sehr typische Gebiet birgt - funktionenbedingt - zwei Problemkreise:

- Wildbelastung und
- Verkehrssicherungspflicht.

### 5.1 Wildbelastung

In den Hochlagen des Vogelsberges, insbesondere in den geschlossenen Waldteilen, ist Rotwild in starkem Maße für Schäden am Wald verantwortlich. Das Forstamt Schotten schreibt dazu in der Allgemeinen Revierbeschreibung (1.1.1993):

„Die Revierflächen des Forstamtes nördlich der Straße Laubach - Schotten - Gedern gehören zur Rotwildhegegemeinschaft Vogelsberg. Der Abschluß im Forstamt lag in den Jahren 1964 bis 1968 bei 16 bis 18 Stück und ging dann bis zum Jahre 1977 auf 10 Stück zurück. Dies war in erster Linie auf die starken Reduktionsabschlüsse im Bereich der Gräflichen Forstverwaltung Solms-Laubach zurückzuführen, im Verlauf derer die benachbarte Revierförsterei Petershainer Hof praktisch rotwildleer wurde. 1965 wurden von insgesamt 18 Stück Rotwild immerhin 10 in der Revierförsterei Petershainer Hof geschossen. Seit 1978 ist wieder ein Anstieg des Rotwildbestandes, insbesondere in den Förstereien Rudingshain, aber auch Burkhardts festzustellen. Somit sind die Abschlußzahlen im Jahre 1981 auf 20 angestiegen. Seit 1991 werden durchschnittlich 25 bis 27 Stück Rotwild geschossen. Der derzeitige Rotwildbestand läßt eine weitere Anhebung in den nächsten Jahren vermuten und notwendig erscheinen. Das Rotwild in der Rotwildhegegemeinschaft Hoher Vogelsberg ist starken Wanderbewegungen zwischen den Großprivatwaldungen der Freiherren Riedesel, dem Staatsforst Grebenhain sowie den Gräflich Solms-Laubach'schen Waldungen unterworfen. Insgesamt scheint sich in den letzten Jahren eine Verlagerung der Einstände von Nordosten nach Südwesten zu vollziehen. So werden in Umkehrung der früheren Verhältnisse heute 60 % der Stücke im westlichen und südlichen Bereich der Rotwildhegegemeinschaft erlegt. Der Abschluß in der Rotwildhegegemeinschaft hat 1992 die Rekordhöhe von rd. 180 Stück erreicht. Für das laufende und für kommende Jahre ist angestrebt, 200 Stücke zu erlegen. Auffällig, aber auch bedenklich, ist die Tatsache, daß das Rotwild nicht nur im Winter, sondern bereits unmittelbar nach der Brunft, die nach wie vor überwiegend in den großen Waldungen des Oberwaldes bzw. den Gräflich Laubach'schen Waldungen stattfindet, bis in die Grenzgebiete der Forstämter Nidda/Schotten sich einstellt und hier in den umfangreichen Laubholzbeständen, vor allem an Esche und Ahorn, spürbare Schältschäden verursacht. Schältschäden an Buche wurden bisher nur in relativ geringem Umfang in den Revierförstereien Rudingshain, Eichelsachsen und Petershainer Hof festgestellt. Schältschäden an Fichte sind vergleichsweise selten.

Das Forstamt bemüht sich, ein weiteres Ansteigen der Rotwildsdichte durch intensive Bejagung zu verhindern. Seit 1992 kommen diesem Bestreben die deutlich gelockerten Abschlußrichtlinien innerhalb der Hegegemeinschaft entgegen. So kann dort, wo das Rotwild sich einstellt, ohne förmlichen Antrag der zugeteilte Abschluß bis zur Erfüllung des Gesamtabschlusses in der Hegegemeinschaft überschritten werden. Da in der Vergangenheit festgestellt wurde, daß vor allem im Frühjahr erhebliche Schältschäden an Esche durch größere Hirschrudel verursacht wurden, wurde auch der Abschluß der Hirsche freizügiger gestaltet. So dürfen seit 1992 Spießier ohne Limit und alle einseitigen Kronenhirsche bis zum Geweihgewicht des Hirsches der Klasse I (5 kg) erlegt werden.

Folgende Umstände erschweren die Bejagung des Rotwildes:

1. Die Brunft findet überwiegend in den benachbarten Revieren der Freiherren der Riedesel sowie der Grafen Solms-Laubach statt. Das Kahlwild zieht oft bereits Ende August/Anfang September in die Brunfteinstände.
2. Wegen der anstehenden Gesellschaftsjagden wird in den benachbarten Großprivatwaldungen oft schon nach Abschluß der Brunft Futter angeboten. Es hat sich gezeigt, daß lediglich durch „konkurrierende Fütterung“ im Bereich des Staatswaldes nach Festsetzung der Notzeit durch die Obere Jagdbehörde Rotwild in größerer Zahl in die staatlichen Reviere einwechselt.
3. Von Ende Oktober bis ca. Mitte Dezember ist die Jagd in den Oberwaldrevieren wegen regelmäßig dichten Nebels nur an wenigen Tagen möglich. Gesellschaftsjagden sind nicht vor auszuplanen.
4. An den schönen winterlichen Tagen herrscht auch während der Werktage im Bereich des Oberwaldes reger Erholungsverkehr, der sich insbesondere bei Schneelage für die Bejagung des Rotwildes als äußerst hinderlich erweist.
5. Wegen der bereits beschriebenen starken Gemengelage von verpachteten und staatlichen Regiejagden sind große Gesellschaftsjagden, wie sie heutzutage auf Rotwild praktiziert werden, nur in den wenigen Ausnahmefällen möglich, wo sich die privaten Jagdpächter der Durchführung einer solchen Jagd anschließen. Es soll nicht verheimlicht werden, daß die Mehrzahl der privaten Jagdpächter den in den staatlichen Revieren angewendeten Jagdmethoden ablehnend gegenübersteht.
6. Obwohl innerhalb des Forstamtes 19 Bedienstete aktiv die Jagd ausüben, bekommt das Forstamt für 40 bis 50 % des anstehenden Hirschabschusses Gäste, die intensiv geführt werden müssen, zugewiesen. Die Zeit, in der Jagdgäste geführt werden, fehlt zur Jagdausübung auf Kahlwild.
7. Ein erheblicher Teil des Rotwildes zieht sich zu Beginn des Winters in die tiefer gelegenen Reviere Burkhardts und Eichelsachsen hinab. Der überwiegende Teil dieser Reviere ist verpachtet, so daß hier der Erfolg der Jagd vom Engagement der Privatjäger abhängig ist. Es ist bekannt, daß in diesen Revieren zu wenig Rotwild erlegt wird.
8. Da besonders im Oberwald für das Rotwild im Winter durchaus Notzeit herrscht, hat das Wild seine Einstände im engeren Bereich der Fütterungen gesucht. Dies erschwert erheblich eine Bejagung im Rahmen der Einzeljagd.

Das Forstamt geht die geschilderten jagdlichen Probleme wie folgt an:

1. Es wird weiter unverdrossen versucht, benachbarte Privatjäger zu gemeinschaftlichen Jagden auf Rotwild zu überreden. Dies wird durch die großzügige Abschußregelung innerhalb der Hegegemeinschaft erleichtert.
2. Das Forstamt veranstaltet mindestens drei bis vier wetterabhängige, sehr kurzfristig anberaumte Gesellschaftsjagden mit einer großen Anzahl von Jägern, möglichst nach vorherigem Kreisen im Schnee. Die Abschußfreigabe ist im Rahmen dieser Jagden sehr großzügig.
3. Vor allem in den Randbereichen des Rotwildgebietes, wohin sich das Wild bei beginnendem Jagddruck im Oberwald gerne zurückzieht, wird die Jagd entsprechend forciert. Hier sind verschiedentlich noch angemessene Jagdeinrichtungen zu schaffen.

4. Es wird versucht, die Belastung durch Jagdgäste zu mindern. Dies bedeutet im wesentlichen, daß Jagdgäste nicht auf einen bestimmten Hirsch geführt werden, sondern den ersten passenden Hirsch erlegen müssen. Da die Jagdgäste sich häufig gerne Zeit für die Jagdausübung nehmen, wird der dem Forstamt zugeteilte Abschluß nicht erst nach Erfüllung des Abschusses durch die Gäste freigegeben. So sind die Hirsche der Klasse III ab 1. August allgemein für alle Bediensteten frei.
5. Insbesondere in den Grenzbereichen zum Großprivatwald der Grafen Solms-Laubach werden breite Schußschneisen angelegt. Erste Anfänge im Bereich der Altenhainer Straße haben bereits Erfolge gebracht.
6. Es wurde 1992 erstmals versucht, zusammen mit den unmittelbar angrenzenden Waldbesitzern Gesellschaftsjagdtermine abzustimmen. So werden möglichst regelmäßig bei Gesellschaftsjagden im Nachbarrevier die Grenzen zum Staatswald eng abgesetzt.
7. Solange in den benachbarten Revieren gefüttert wird, muß es auch dem Forstamt erlaubt sein, zur Erfüllung des Abschusses in den Rotwildrevieren eine begrenzte Menge von Rüben auszubringen.
8. Es muß unbedingt vermieden werden, auslaufende Jagdpachtverträge in den Rotwildkernbereichen zu verlängern, bzw. dort Jagden neu zu verpachten.
9. Das Forstamt wird Wert darauf legen, seinen Einfluß geltend zu machen, daß die großzügige Abschlußregelung innerhalb der Hegegemeinschaft beibehalten wird.
10. Die in den vergangenen 20 Jahren angelegten Wildäcker und Wildwiesen sind ausreichend. Es wird jedoch auf ihre Pflege und Wirksamkeit geachtet werden müssen.“

Trotz starker Verbißspuren und beobachteter einzelner alter Schältschäden an Edellaubebäumen entwickelt sich die Verjüngung zügig fort (s. Abschnitt 3.3.6).

Zur Dokumentation auch des Wildeinflusses liegen im Reservat zwei 1 ha große gegaterte Flächen, die Probekreis 24 (NWR) und Probekreis 16 (NWV) einschließen.

**Tab. 1:** Entwicklung der Verjüngung im Gatter (Probekreis 16) und in der Vergleichsfläche insgesamt

	Jahr	Pflanzenzahl je ha	Verteilung auf Klassen in %				
			< 0.1	0.1-0.5	0.6-1.3	1.4-3.0	> 3.0 m
Gatter	1988	400	–	100	–	–	–
	1995	12 000	20	80	–	–	–
NWV	1988	18 760	–	86	1	7	6
	1995	39 720	20	58	21	1	–

Der absolute Zuwachs an Pflanzen lag mit 11 600 im Gatter nur bei gut der Hälfte des Zuwachses in der Vergleichsfläche insgesamt, die Vervielfachung um das 30fache spricht indessen für merkbaren Gattereinfluß.

Für Probekreis 24 lag keine Aufnahme aus 1995 vor.

## 5.2 Verkehrssicherungspflicht

Durch das Reservat und längs seinem südlichen Rand verläuft ein gut ausgebauter Holzabfuhrweg, der von Rudingshain zur stark frequentierten Straße zum Hoherodskopf im Bereich der Lokalität Heide führt. Der Weg ist für den öffentlichen Verkehr mit Kraftfahrzeugen außer für forstbetriebliche Zwecke gesperrt.

Er wird indessen von Wanderern benutzt. Die landschaftlich schöne Lage und die Nähe von Geiselstein, Taufstein und Hoherodskopf machen das verständlich.

Da auf Dauer mit einem größeren Anteil von zusammenbrechenden Buchen gerechnet werden muß und da es dem Zweck des Reservates zuwiderläuft, beidseitig der Wege einen je 40 m breiten Streifen von bruch- oder wurfgefährdeten Bäumen freizumachen, muß in Zukunft von der Möglichkeit Gebrauch gemacht werden, auch den Weg für die Benutzung durch Wanderer zu sperren. Entsprechende Regelungen sieht Abschnitt 5.6 des Merkblattes 32, Naturwaldreservate, vor.

## 6. Literaturhinweise

- Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Schriftenr. Naturwaldreservate in Bayern 1. 221 S. und Anhang, München
- Althoff, B., R. Hocke & J. Willig (1991): Naturwaldreservate in Hessen 1. Ein Überblick. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 24. 62 S., Wiesbaden
- Althoff, B., R. Hocke & J. Willig (1993): Naturwaldreservate in Hessen 2. Waldkundliche Untersuchungen. Grundlagen und Konzept. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 25. 168 S., Wiesbaden
- Ammann, B. (1988): Palynological evidence of prehistoric anthropogenic forest changes on the Swiss Plateau. - In: Birks, H. H., Birks, H. J. B., Kaland P. E. & D. Moe (eds), *The Cultural Landscape - Past, Present and Future*, 289-299, Cambridge etc.
- Austermann, M. (1993): Bemerkungen zur frühmittelalterlichen Besiedlung am Rande der Wetterau. - Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 2 (1992/1993), 113-138.
- Baas, J. (1938): Zur Geschichte der Pflanzenwelt und der Haustiere im unteren Main-Tal. - Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 440, 1-36.
- Behre, K.-E. (1981): The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. - *Pollen Spores* 23, 225-245.
- Beug, H.-J. (1992): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen über die Besiedlung im Unteren Eichsfeld, Landkreis Göttingen, vom frühen Neolithikum zum Mittelalter. - *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 20, 1-74.
- Billamboz, A. (1985): Premières investigations archéo-dendrologiques dans le champ de pieux de la station de Hornstaad-Hörnle 1 sur les bords du lac de Constance. - *Materialhefte z. Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 7, 125-147.
- Bohn, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationskunde 15, 330 S. und Karte, Bonn-Bad Godesberg.
- Bose, H.L. (1872): Gutachten über die Bewirtschaftung der Domänialwälder. Kopie im Forstamt Schotten
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). 147 S., Bonn
- Burschel, P. & J. Huß (1987): Grundriß des Waldbaus. Pareys Studentexte 49. 352 S., Hamburg und Berlin
- Clark, J. S., Merkt, J. & H. Müller (1989): Post-glacial fire, vegetation, and human history on the northern alpine forelands, southern-western Germany. - *J. Ecol.* 77, 897-925.
- Dierschke, H. (1989): Artenreiche Buchenwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. Ber. RTG 1. 107-148, Hannover
- Dietmar: s. Zwingel, W.E.
- Dillenius, J.J.: s. Schmitz, H.
- Dorow, W.H.O., G. Flechtner & J.-P. Kopelke (1992): Naturwaldreservate in Hessen 3. Zoologische Untersuchungen. Konzept. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 26. 159 S., Wiesbaden/Frankfurt
- Ehrenberg, K.-H. & H. Hickethier (1985): Die Basaltbasis im Vogelsberg. *Geol. Jb. Hessen.* 113, S. 97 - 135, Wiesbaden
- Eiffert, J.H. (1758): Grundriß des Forsts Rudingshain zum Oberforst Eichelsachsen gehörig...Kopie der Karte im Forstamt Schotten
- Ellenberg, H. (1982): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*, Stuttgart.
- Faegri, K. (1993): Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische Pollenflora (Faegri, K., Kaland, P. E. & K. Krzywinski eds), Jena-Stuttgart-New York.
- Faegri, K., Kaland, P. E., Krzywinski, K. & J. Iversen (1989): *Textbuch of Pollen Analysis*, Chichester etc.
- Firbas, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Bd. 1: Allgemeine Waldgeschichte, Jena.
- Firbas, F. (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Bd. 2: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften, Jena.
- Firbas, F., K. O. Münnich & W. Wittke (1958): <sup>14</sup>C-Datierungen zur Gliederung der nacheiszeitlichen Waldentwicklung und zum Alter von Rekurrenzflächen im Fichtelgebirge. - *Flora* 146, 512-520.
- Flenner, Th. (1992): Pollenanalytische Untersuchung des Niedermoores Wannersbruch im Vogelsberg. Unveröff. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie Universität Frankfurt (Main).
- Förstemann: s. Schmitz, H.
- Frenzel, B. (1977): Postglaziale Klimaschwankungen im südwestlichen Mitteleuropa. - *Erdwissenschaftliche Forschungen* 13, 297-322.
- Glavac, U. & U. Bohn (1970): Quantitative vegetationskundliche Untersuchungen zur Höhengliederung der Buchenwälder im Vogelsberg. Schriftenr. Vegetationskunde 5. S. 135 - 182, Bonn-Bad Godesberg

- Golombek, E. B. (1980): Pollenanalytische Untersuchung zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte am Drömling. - Ber. naturhist. Ges. 123, Hannover.
- Grosse-Brauckmann, G. (1985): Über einige torfbildende Pflanzengesellschaften der Vergangenheit in der Rhön und auf dem Vogelsberg. - *Tuexenia* N.S. 5, 191-206.
- Grosse-Brauckmann, G., Malchow, G. & B. Streitz (1990): Makrofossil- und pollenanalytische Befunde vom Alteckarbett bei Riedstadt-Goddelau. - *Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen* 5, 111-132.
- Grosse-Brauckmann, G., Streitz, B. & G. Schild (1987): Einige vegetationsgeschichtliche Befunde aus der Hohen Rhön. - *Beitr. Naturkde. Osthessen* 23, 31-65.
- Grosse-Brauckmann, G., Streitz, B., Leborg, U. & G. Ader (1984): Das Rote Wasser: Pflanzendecke, Entwicklungsgeschichte und Naturschutz eines kleinen Tales im Odenwald. - *Telma* 14, 57-79.
- Grünwald (1858): Übersichtskarte der Domanielwäldungen der Oberförsterei Feldkrücken. Karte ohne Gutachten im Forstamt Schotten
- Haas, J.H. (1788): Situationsplan einer Gegend von dem höchsten Gebirge vom Vogelsberg... Hessische Landes- und Hochschulbibliothek. Kartensammlung. Mappe 156/9, Darmstadt
- Hahne, J. (1991): Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im nördlichen Bayern (Rhön, Grabfeld, Lange Berge). - *Flora* 185, 17-32.
- Hartmann, F.-K. & F. Schnelle (1970): Klimagrundlagen natürlicher Waldstufen und ihrer Waldgesellschaften in deutschen Mittelgebirgen. Stuttgart.
- Hartmann, F.K. (1959): Naturnahe Waldgesellschaften Deutschlands in regionaler und standortsökologischer Anordnung. In: R. MÜLLER (Herausg.): *Grundlagen der Forstwirtschaft*. Abschnitt Q. S. 765 - 790, Hannover
- Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft und Forsten (1993): Merkblatt 32. Naturwaldreservate. 20 S., Gießen
- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1989): Grundsatzlerlaß 20/1989. Waldstandorte und Waldstrukturelemente von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, Wiesbaden
- Hocke, R. (1995): Waldbodenzustand in Hessen. Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Forschungsbericht Band 19, Wiesbaden
- Huntley, B. & H. J. B. Birks (1983): An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13000 years ago, Cambridge.
- Huth, J.Ph.: s. Schmitz, H.
- Immel, R. (1996): Zur Geschichte des Hohen Vogelsberges. Im Druck
- Iversen, J. (1973): The development of Denmark's Nature since the last Glacial. - *Danm. Geol. Undersogelse* V R 7C, København.
- Jaeschke, J. (1935): Zur Waldgeschichte des Odenwaldes und des Taunus. - *Forstw. Cbl.* 57, 541-549.
- Jaeschke, J. (1936): Zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte des Odenwaldes, Taunus und Spessarts. - *Forstw. Cbl.* 58, 375-382.
- Jahn, G. (Stand 1994): Die Vegetation als Ausdruck des Standorts. In: Arbeitskreis Standortkartierung in der AG Forsteinrichtung: Forstliche Standortaufnahme. Manuskript der 5. Auflage
- Kalis, A. J. & A. Stobbe (1991): Zur holozänen Waldgeschichte der Wetterau. - *Wetterauer Geschichtsblätter* 40, 31-40.
- Kalis, A. J. (1984a): Forêt de la Bresse (Vogezen). Vegetatiekundige en pollenanalytische Onderzoekingen naar de Bosgeschiedenis van een Centraal-europees Middelgebergte. - Dissertation Universität Utrecht.
- Kalis, A. J. (1984b): L'indigenat de l'epicea dans les Hautes Vosges. - *Revue de Paléobiologie*, Vol. spec., 103-115.
- Knipping, M. (1989): Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Oberpfälzer Waldes. - *Diss. Bot.* 140, Berlin-Stuttgart.
- König, N. & B. Wolff (1993): Abschlußbericht über die Ergebnisse und Konsequenzen der im Rahmen der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) durchgeführten Ringanalysen. Ber.d.Forschungszentrums Waldökosysteme. Reihe B. Band 33, Göttingen
- Kreuz, A. (1990): Die ersten Bauern Mitteleuropas - eine archäobotanische Untersuchung zu Umwelt und Landwirtschaft der Ältesten Bandkeramik. - *Analecta Praehistorica Leidensia* 23, Leiden.
- Küster, H. (1988): Vom Werden einer Kulturlandschaft. Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern). - *Quellen und Forschungen zur prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie* 3, Weinheim.
- Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (Hrsg.) (1990): Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen V. Schriftenr. der LÖLF 12. 102 S., Recklinghausen
- Lang, G. (1992): Some aspects of European late- and post-glacial flora history. - *Acta Bot. Fennica* 144, 1-17.
- Lang, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Jena - Stuttgart - New York

- Leschik, G. (1994): Zur Waldgeschichte im Rhein-Main-Gebiet. - Fundberichte aus Hessen 24/25, 102-104.
- Lippolt: s. Ehrenberg, K.-H. & H. Hickethier
- Mangerud, J., Andersen, S. T., Berglund B. E. & J. J. Donner (1974): Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. - *Boreas* 3, 109-128.
- Manig, M. (1958): Lufttemperaturmittel in Hessen. Monats-, Halbjahres- und Jahresmittel der Lufttemperatur (°C), Periode: 1891 - 1955 (für die Niederschlags-Meßstellen interpolierte Werte). Deutscher Wetterdienst. Zentralamt, Offenbach
- Minnigerode; A.F.v.: s. Wölfinger, H.-J.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & M. E. Collinson (1991): An illustrated guide to pollen analysis, Oxford.
- Müller, H. (1962): Pollenanalytische Untersuchung eines Quartärprofils durch die spät- und nacheiszeitlichen Ablagerungen des Schleinsees (Südwestdeutschland). - *Geologisches Jahrbuch* 79, 493-526.
- Nahrgang, K. (1960): Flur- und Waldnamen aus „Landschaft Dreieich“. In: Festschrift Stadt Dreieichenhain
- Neidhardt, A. (1871): Gutachten betreffend Buchen-Verjüngung.... im Oberwald. Kopie im Forstamt Schotten
- Neidhardt, J.M. (1770): Anbefohlene Waldbesichtigung im Oberforst Eichelsachsen. Abschrift im Staatsarchiv Darmstadt. G 33 A 466/2
- Oberdorfer, E. (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil II. 355 S. Stuttgart, New York
- Oberdorfer, E. (1983): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 1051 S., Stuttgart
- Oberdorfer, E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil IV (Wald- und Gebüschgesellschaften). Textband (282 S.) und Tabellenband (580 S.). Jena, Stuttgart, New York
- Overbeck, F. & I. Griez (1954): Mooruntersuchungen zur Rekurrenzflächenfrage und Siedlungsgeschichte in der Rhön. - *Flora* 141, 51-94.
- Overbeck, F. (1962): Einige Hinweise zu den Exkursionen im nordwestdeutschen Flachland und in der Rhön. - V. Internationales Symposium der Quartärbotaniker, Kiel-Göttingen.
- Plass, W. (1981): Neuere quartärgeologische Erkenntnisse und ihre Auswirkung auf das Ökosystem Wald. Vorträge der Tagungen der Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde, 8. Folge. S. 21 - 63, Recklinghausen
- Pott, R. & J. Hüppe (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. - *Abh. Westf. Mus. Naturkde.* 53, 1/2, Münster.
- Pott, R. & M. Speier (1993): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur Waldentwicklung und Landnutzung im Siegerland und Lahn-Dill-Gebiet. - In: Steuer, H. & U. Zimmermann (eds), *Montanarchäologie in Europa*, 531-550, Sigmaringen.
- Pott, R. (1982): Das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent-Donoper Teich“ in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht. - *Abhandl. Landesmus. f. Naturk.* 44, Münster.
- Pott, R. (1985a): Beiträge zur Wald- und Siedlungsentwicklung des Westfälischen Berg- und Hügellandes auf Grund neuer pollenanalytischer Untersuchungen. - *Siedlung u. Landschaft* 17, 1-38.
- Pott, R. (1985b): Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen zur Niederwaldwirtschaft in Westfalen. - *Abh. Westf. Mus. f. Naturk.* 47, Münster.
- Pott, R. (1992a): Nacheiszeitliche Entwicklung des Buchenareals und der mitteleuropäischen Buchenwaldgesellschaften. - *Naturschutzzentrum NRW, NZ NRW-Seminarberichte* 12, 6-18.
- Pott, R. (1992b): Geschichte der Wälder des westfälischen Berglandes unter dem Einfluß des Menschen. - *Forstarchiv* 63, 171-182.
- Radke, G. J. (1972): Genese der Waldmoore des nördlichen Schwarzwaldes. - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 85, 157-164.
- Rehbaum-Keller, A. (1984): Archäologisch-ökologische Studien zur vorgeschichtlichen Besiedlung der Wetterau und des Vogelsberges. - Dissertation Universität Frankfurt (Main).
- Rittweger, H. (1992): Sedimentologische und pollenanalytische Untersuchungen im Amöneburger Becken bei Marburg a.d. Lahn. - *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung* 1, 63-64.
- Rösch, M. (1983): Geschichte der Nussbaumer Seen (Kanton Thurgau) und ihrer Umgebung seit dem Ausgang der letzten Eiszeit aufgrund quartärbotanischer, stratigraphischer und sedimentologischer Untersuchungen. - *Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft* 45, Thurgau.
- Rösch, M. (1985): Ein Pollenprofil aus dem Feuenried bei Überlingen am Ried. Stratigraphische und landschaftsgeschichtliche Bedeutung für das Holozän im Bodenseegebiet. - *Materialhefte Vor- und Frühgeschichte Baden-Württemberg* 7, 43-79.
- Rösch, M. (1989): Pollenprofil Breitnau-Neuhof: Zum zeitlichen Verlauf der holozänen Vegetationsentwicklung im südlichen Schwarzwald. - *Carolinea* 47, 15-24.
- Rothschild, S. (1936): Zur Geschichte der Moore und Wälder im Nordteil der Oberrheinischen Tiefebene. - *Beih. Bot. Centralbl.* 54, 140-183, Dresden.
- Sakr, R. & B. Meyer (1970): Mineralverwitterung und -umwandlung in typischen sauren Lockerbraunerden in einigen Mittelgebirgen Hessens. *Göttinger Bodenkundliche Berichte* 14. S. 1 - 47, Göttingen

- Schäfer, M. (1988): Pollenanalysen von Böden im Hohen Vogelsberg. Unveröff. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie Universität Frankfurt (Main).
- Schäfer, M. (1991): Grünland im Hohen Vogelsberg (Hessen) in prähistorischer Zeit - Ergebnisse von Bodenpollenanalysen. - Arch. Korrbbl. 21, 477-488, Mainz.
- Schäfer, M. (1995): Pollenanalysen an Mooren des Hohen Vogelsberges (Hessen) - Beiträge zur Vegetationsgeschichte und anthropogenen Nutzung eines Mittelgebirges. Dissertation Universität Frankfurt (Main).
- Scharlau, K. (1954): Die Bedeutung der Pollenanalyse für das Freiland-Wald-Problem unter besonderer Berücksichtigung der Altlandschaften im Hessischen Bergland. - Ber. Dtsch. Landeskr. 13, 10-32.
- Schild, M. (1975): Zur Entwicklung des Moores in der Breungeshainer Heide, Hoher Vogelsberg (an Hand von Makrofossilanalysen). Unveröff. Staatsexamensarbeit am Fachbereich Biologie Universität Darmstadt.
- Schirmer, H. (1959): Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags (Zeitraum 1891 - 1955) für Hessen und Randgebiete. Deutscher Wetterdienst, Zentralamt, Offenbach
- Schmitz, H. (1929): Beiträge zur Waldgeschichte des Vogelsbergs. *Planta* 7, S. 653 - 701
- Schneekloth, H. (1967): Vergleichende pollenanalytische und <sup>14</sup>C-Datierungen an einigen Mooren im Solling. - *Geologisches Jahrbuch* 84, 717-734.
- Schoof: s. Zwingel, W.E.
- Schottler, W. (1931): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen. Blatt Ulrichstein. 107 S., Darmstadt
- Schröder: s. Schmitz, H.
- Smettan, H. W. (1988): Naturwissenschaftliche Untersuchungen im Kupfermoor bei Schwäbisch-Hall - ein Beitrag zur Moorentwicklung sowie zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte der Haller Ebene. - *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31, 81-115.
- Speier, M. (1994): Vegetationskundliche und paläoökologische Untersuchungen zur Rekonstruktion prähistorischer und historischer Landnutzungen im südlichen Rothaargebirge. - *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 56, 3/4, Münster.
- Stalling, H. (1983): Untersuchungen zur nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des Meißners (Nordhessen). - *Flora* 174, 357-376.
- Stalling, H. (1987): Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im Bayerischen Wald. - *Diss. Bot.* 105, Berlin-Stuttgart.
- Steckhan, H.-U. (1961): Pollenanalytisch-vegetationskundliche Untersuchungen zur frühen Siedlungsgeschichte im Vogelsberg, Knüll und Solling. - *Flora* 150, 514-551.
- Stobbe, A. (1992): Pollenanalytische Untersuchungen an Niedermooren im Wettertal und Horloffgraben. - *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung* 1, 59-62.
- Stobbe, A. (1994): Die holozäne Vegetationsgeschichte der nördlichen Wetterau - paläoökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. Dissertation Universität Frankfurt (Main).
- Streitz, B. & G. Grosse-Brauckmann (1977): Das Wiesbüttmoor: Entstehung und Entwicklungsgeschichte einer kleinen Vermoorung im Spessart. - *Natur und Museum* 107, 367-374.
- Streitz, B. (1984): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an zwei Mooren osthessischer Subrosionssenkten. - *Beitr. Naturkd. Osthessen* 20, 3-77.
- Tauber, H. (1965): Differential pollen dispersion and the interpretation of pollen diagrams. - *Danm. Geol. Undersog. R II* 89, Kobenhavn.
- Tegeler, R. (1994): Waldentwicklung im Hohen Vogelsberg. *Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung* 28. 220 S., Wiesbaden
- Wiedemann (1931): Rotbuche, mäßige Durchforstung. In: *Hessische Forsteinrichtungsanstalt (1991): Hilfstafeln für die Waldaufnahme.* 92 S., Gießen
- Willutzki, H. (1962): Zur Waldgeschichte und Vermoorung sowie über Rekurrenzflächen im Oberharz. - *Nova Acta Leopoldina N.F.* 160, 3-51.
- Wolf, G. & U. BOHN (1991): Naturwaldreservate in der Bundesrepublik Deutschland und Vorschläge zu einer bundesweiten Grunddatenerfassung. *Schriftenr. Vegetationskunde* 21. S. 9 - 19, Bonn-Bad Godesberg
- Wolf, G. (1988): Dauerflächenbeobachtung in Naturwaldzellen der Niederrheinischen Bucht - Veränderungen in der Feldschicht. *Natur und Landschaft* 63(4). S. 167 - 172
- Wölfinger, H.-J. (1990): August-Friedrich von Minnigerode. In: *Biographien bedeutender hessischer Forstleute.* Georg-Ludwig-Hartig-Stiftung, Wiesbaden
- Zwingel, W.E. (1942): Die Namen der Gemarkung Ober-Breidenbach. *Hessisches Flurnamenbuch.* Hessische Vereinigung für Volkskunde. Heft 26, Gießen

*Weiter wurden folgende Quellen verwendet:*

Ordnung nach welcher auf denen Buß-Sätzen...(Darmstadt 1777). Kopie im Forstamt Schotten  
Verzeichnis der Namen und Wälder und Dörfer, welche in das Amt Schotten gehörig: s. Schmitz, H.  
Flößerordnung von 1620. Stadtarchiv der Stadt Schotten. Konv. 28, Fasc. 5, Wassergenossenschaften  
Heimat im Bild, Beilage zum Kreisanzeiger für Wetterau und Vogelsberg, Gießen,  
die Ausgaben 6. Woche Februar 1993

25. Woche Juni 1993

10. Woche März 1995

32. Woche August 1995

Kreisblatt Schotten, November 1901, Stadtarchiv der Stadt Schotten

AFJZ 1839, 1841, 1850

Forsteinrichtungswerke 1954, 1964, 1982, 1993 Forstamt Schotten

## 7. Anhang

### 7.1 Profilbeschreibungen

MaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Waldökologie \*  
 - Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 602 vom 21.11.95 -

Seite 1

#### 1. STANDORTBESCHREIBUNG

##### 1.1 Allgemeine Angaben

###### 1.1.1 Lage:

TK 25-Blatt: 5421  
 Rechts- : 3514640  
 Hoch-Wert : 5598820

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 140 UAbt: A UF1: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 65 durch: Lehmann  
 für Projekt: Bodengrube Forsteinrichtung

Anmerkung:

###### 1.1.2 Relief:

Höhenlage : 580 m über N.N.  
 Geländeform : Mittelhang  
 Hangrichtung: Südwest  
 Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

###### 1.1.3 Klima:

von Klimastation Herchenhain  
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,7	13,5	1120	466	140	19,8

Anmerkung:

###### 1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

- A. Ausgangsgestein/-Substrat: karbonatfreie Lehme und Schlufflehme/Fließerde aus Basalten über Hangschutt aus Basalten
- B. Stratigraphie: B
- C. Bodentyp: Parabraunerde  
 mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 157 mm  
 - Stauwasser 0 dm unter GOF  
 - Grundwasser 0 dm unter GOF
- D. Humusform: Of-Mull (F-Mull)
- E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 42 cm u. Flur  
 Extensiv-Wurzelschicht: 95 cm u. Flur  
 physiologische Gründigkeit: ≥120 cm

Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Oberwald	45
Wuchszone	: Untere Buchen-Zone	5
Klimafeuchte	: stark subatlantisch	6
Geländewasserhsh.:	frisch	1
Trophie	: eutroph	1

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

5A-2-5 = Übergang Zahnwurz- nach Waldschwingel-Buchenwälder

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz  
entstanden: 1860 durch: Naturverjüngung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 129 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU, ES

Bestandesstruktur: einschichtig  
Mischform : einzeln  
Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche  
forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein  
anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

---

**2. BODENPROFILBESCHREIBUNG**

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**  
**Besitzart: 1**  
**Betrieb : 0000**  
**Abteilung: 140 UAbt: A UFl: 0**

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 65 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

L	1 - 2 cm	Buchenlaub
Of	1 - 2 cm	zersetzte Buchenlaubreste, teilweise verklebt; mittel durchwurzelt;
Ah	0 - 8/10cm	örtl. in Taschen bis 13/15 cm; braunschwarzer, grauschwarzer, stark lehniger Schluff bis schluffiger Lehm; schwach steinig bis steinig, überwiegend Basalt-Fein- und -Mittelsteine; 5 YR 2/2 + 3/2, 7.5 YR 3/2; stark humos; krümelig bis feinbröckelig, örtl. kohärent; locker gelagert, geringe Lagerungsdichte; sehr stark durchwurzelt
AhAl	- 40/42 cm	örtl. taschenförmig bis 50/55 cm; gelblichbrauner bis dunkelbrauner bis graustichigdunkelbrauner stark lehniger Schluff bis schluffiger Lehm; mittel steinig; 7.5 YR 3/4, 5 YR 3/6 + 2/4; sehr schwach humos; feinkrümelig, feinbröckelig bis undeutlich subpolyedrisch; halboffen bis offen gelagert, nicht verfestigt, geringe Lagerungsdichte; sehr stark durchwurzelt
IIBt	- 90/95 cm	rötlichstichigbrauner, rötlichstichigdunkelbrauner, schluffiger Lehm bis schluffig-toniger Lehm; steinig bis stark steinig, Basalt-Steine jeder Größenordnung, einzelne Blöcke; 5 YR 4/4 + 4/3; nach unten zunehmend Tonhäutchen auf den Stein- und Gefügeoberflächen; subpolyedrisch, örtl. polyedrisch; geschlossen gelagert, mittel verfestigt, mittlere Lagerungsdichte; schwach durchwurzelt, örtl. mittel durchwurzelt
IICV	- 120 cm	Skelettboden aus Basalt, Überwiegend Grobsteine und Blöcke (Basalt häufig blasig bis porös), Steine und Blöcke eingebettet in braungraue bis graubraune Masse aus stark zersetzten, weichen Basalten und/oder Basalttuff; Feinerde aus schluffigem Lehm; 10 YR 3/3 bis 3/2; in den obersten 20 - 30 cm noch wenige rötlichdunkelbraune Tonlapelen auf den Steinen; hohe Lagerungsdichte; einzelne Wurzeln in den obersten 20 cm

**4. CHEMISCHE BODENANALYSE**

**4.1 Elementgehalte**

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 140 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 65 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11

Bodentyp: Parabraunerde

Humusform: Of-Mull (F-Mull)

**4.1.1 Kationen**      Aufschluß: Perkolation NH4Cl      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Ah/AhA1	0	10	28,0	120,0	144,0	532,0	896,0	324,0	36,0	2,5
AhA1	10	20	16,0	48,0	116,0	532,0	656,0	140,0	8,0	1,0
AhA1	20	30	24,0	36,0	156,0	648,0	404,0	96,0	-1,0	0,2
AhA1/IIB t	30	50	20,0	36,0	420,0	916,0	208,0	84,0	-1,0	0,0
IIBt	50	70	32,0	56,0	432,0	860,0	92,0	28,0	-1,0	0,0
IIBt	70	90	32,0	52,0	424,0	788,0	64,0	20,0	-1,0	0,0
IIICv	90	120	72,0	128,0	1056,0	1852,0	24,0	28,0	-1,0	0,0

Anmerkung:

**4.1.3 Gesamtgehalte**      Aufschluß: ohne nähere Angaben      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Of	-1	2	-2,0	1,2	1,6	8,2	4,1	1,1	7,4	423,0	22,6	1,370
Ah/AhA1	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	79,0	5,5	1,280
AhA1	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	40,0	3,3	1,210
AhA1	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	27,0	2,2	1,530
AhA1/IIB t	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	18,0	1,7	0,865
IIBt	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	7,0	0,7	1,340
IIBt	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	5,0	0,4	1,670
IIICv	90	120	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	2,0	0,3	1,520

Anmerkung:

Profil 1/5

WaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Maldökologie \*  
 - Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 602 vom 21.11.95 -

Seite 5

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 140 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 65 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme (cm) von bis		AKe (mval/kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der AKe								pH-Werte in		
				Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H <sub>2</sub> O	KCl	CaCl <sub>2</sub>
Of	-1	2	-1	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	4,40	4,20	-2,00
Ah/AhA1	0	10	159	0,8	1,9	7,5	16,8	62,9	7,4	1,2	1,5	4,30	3,90	-2,00
AhA1	10	20	118	0,6	1,0	8,1	22,6	62,1	4,3	0,4	0,9	4,50	4,20	-2,00
AhA1	20	30	96	1,1	1,0	13,4	33,8	46,9	3,6	-2,0	0,2	4,80	4,40	-2,00
AhA1/IIB	30	50	108	0,8	0,9	31,9	42,2	21,4	2,8	-2,0	0,0	5,20	4,50	-2,00
t														
IIBt	50	70	93	1,5	1,5	38,4	46,4	11,1	1,1	-2,0	0,0	5,60	4,70	-2,00
IIBt	70	90	85	1,6	1,6	41,2	46,4	8,4	0,9	-2,0	0,0	5,80	5,10	-2,00
IIICv	90	120	189	1,7	1,7	45,9	48,8	1,4	0,5	-2,0	0,0	6,00	5,30	-2,00

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme (cm) von bis		C/N	C/P
Of	-1	2	18,7000	310,4000
Ah/AhA1	0	10	14,4000	61,7000
AhA1	10	20	12,1000	33,1000
AhA1	20	30	12,3000	17,6000
AhA1/IIB	30	50	10,6000	20,8000
t				
IIBt	50	70	10,0000	5,2000
IIBt	70	90	12,5000	3,0000
IIICv	90	120	6,7000	1,3000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; R (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
 \*) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 140 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 65 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	
Of	-1	2	5,43	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ah/AhA1	0	10	0,89	5	24	102	122	450	758	274	30	2	
AhA1	10	20	1,00	20	13	38	93	426	525	112	6	1	
AhA1	20	30	1,06	20	20	31	132	550	343	81	-1	0	
AhA1/IIB t	30	50	1,11	20	36	64	746	1627	369	149	-1	0	
IIBt	50	70	1,48	20	76	133	1023	2037	218	66	-1	0	
IIBt	70	90	1,61	20	82	134	1092	2030	165	52	-1	0	
IICv	90	120	1,61	75	87	155	1275	2236	29	34	-1	0	
SUMME b. Profilunterkante:					338	656	4483	9354	2406	768	37	3	
je dm im Durchschnitt :					28	55	374	780	201	64	3	0	

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Of	-1	2	5,43	0	-2	7	9	44	23	6	2297	123	7
Ah/AhA1	0	10	0,89	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	66795	4650	1082
AhA1	10	20	1,00	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	32000	2640	968
AhA1	20	30	1,06	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	22896	1866	1297
AhA1/IIB t	30	50	1,11	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	31968	3019	1536
IIBt	50	70	1,48	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	16576	1658	3173
IIBt	70	90	1,61	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	12880	1030	4302
IICv	90	120	1,61	75	-2	-2	-2	-2	-2	-2	2415	362	1835
SUMME b. Profilunterkante:					0	7	9	44	23	6	187826	15348	14202
je dm im Durchschnitt :					0	1	1	4	2	0	15652	1279	1183

Anmerkung:

\*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

\*1) TRG: Auflage (g/dm<sup>2</sup>); Mineralboden (g/cm<sup>3</sup>)

**1. STANDORTBESCHREIBUNG**

**1.1 Allgemeine Angaben**

**1.1.1 Lage:**

TK 25-Blatt: 5421  
 Rechts- : 3514820  
 Hoch-Wert : 5598680

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 141 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 66 durch: Lehmann  
 für Projekt: Bodengrube Forsteinrichtung

Anmerkung:

**1.1.2 Relief:**

Höhenlage : 590 m über N.N.  
 Geländeform : Unterhang  
 Hangrichtung: Südwest  
 Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

**1.1.3 Klima:**

von Klimastation Herchenhain  
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,7	13,5	1120	466	140	19,8

Anmerkung:

**1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.**

A. Ausgangsgestein/-Substrat: karbonatfreie Lehme und Schlufflehme/Fließerde aus Basalten über Hangschutt aus Basalten

B. Stratigraphie: B

C. Bodentyp: Parabraunerde  
 mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 149 mm  
 - Stauwasser 0 dm unter GOF  
 - Grundwasser 0 dm unter GOF

D. Humusform: Of-Mull (F-Mull)

E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 80 cm u. Flur  
 Extensiv-Wurzelschicht: 95 cm u. Flur  
 physiologische Gründigkeit: ≥110 cm

Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Oberwald	45
Wuchszone	: Untere Buchen-Zone	5
Klimafeuchte	: stark subatlantisch	6
Geländewasserhsh.	: frisch	1
Trophie	: eutroph	1

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

5A-2-5 = Übergang Zahnwurz- nach Waldschwingel-Buchenwälder

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz  
 entstanden: 1864 durch: Naturverjüngung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 125 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU, FI

Bestandesstruktur: einschichtig  
 Mischform : einzeln  
 Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche  
 forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein  
 anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

---

## Profil 2/3

WaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Waldökologie \*  
 - Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 603 vom 21.11.95 -

Seite 3

### 2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart : 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung : 141 UAbt: A UF1: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 66 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

L	1 - 2 cm	Buchenlaub
Of	1 - 2 cm	zersetzte Buchenlaubreste, teilweise verklebt; mittel durchwurzelt;
Ah	0 - 4/5 cm	örtl. bis 8/10 cm; braunschwarzer, grauschwarzer, schluffiger Lehm; schwach steinig, überwiegend Basalt-Feinsteine; 10 YR 2/2 + 7.5 YR 2/1; stark humos; feinbröckelig bis subpolyedrisch, örtl. kohärent; halboffen gelagert, nicht verfestigt, geringe Lagerungsdichte; stark bis sehr stark durchwurzelt
AlAh	örtl. -12/17 cm	wie Ah, aber weniger humos; 7.5 YR 2/3 - 3/3
AhAl	- 40/43 cm	dunkelbrauner bis rötlichstichigdunkelbrauner, schluffiger Lehm; schwach bis mittel steinig, Mittel- bis Grobsteinanreicherung an der Basis; 7.5 YR 3/4, 5 YR 2/4 + 3/4; sehr schwach humos bis schwach humos; feinbröckelig bis feinsubpolyedrisch, örtl. kohärent; halboffen gelagert, nicht verfestigt, geringe Lagerungsdichte; sehr stark durchwurzelt
IIBt	- 75/80 cm	rötlichstichigbrauner, rötlichdunkelbrauner, schluffiger Lehm bis schluffig-toniger Lehm; steinig bis stark steinig, Steine z.T. mürbe und blasig, 1 großer Block (50x50 cm) in der östl. Profilwand); 5 YR 3/4 + 4/4; Tontapeten auf den Steinen und den Gefügeflächen, keine Tönhäutchen im Bereich von 10-20 cm unter dem großen Basaltblock, Farbe daher dort auch nicht rötlich; subpolyedrisch und polyedrisch; geschlossen gelagert, mittlere Lagerungsdichte; mittel durchwurzelt; Horizont glänzt am Ende der Probenahme feucht, Interflow-Austritt an der Basis
IIBtCv	- 90/95 cm	Skelettboden aus festen und mürben Basalten; zwischen den Steinen wenig Feinmaterial mit Tönhäutchen; Farbe wie IIBt; einzelne Wurzeln
IHCv	- 110 cm	Skelettboden aus festen und mürben Basalten; sehr wenig Feinboden aus völlig zersetzten Basalten oder Basalttuff (schluffiger Lehm)

**4. CHEMISCHE BODENANALYSE**

**4.1 Elementgehalte**

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 141 UAbt: A UF1: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 66 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

**4.1.1 Kationen**      Aufschluß: Perkolatation NH4Cl      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Ah/AhA1	0	10	16,0	136,0	128,0	328,0	1240,0	320,0	80,0	4,6
AhA1	10	20	36,0	92,0	88,0	292,0	748,0	168,0	8,0	0,9
AhA1	20	30	20,0	60,0	100,0	328,0	572,0	116,0	4,0	0,5
AhA1/IIB	30	50	24,0	40,0	340,0	752,0	264,0	48,0	-1,0	0,0
t										
IIBt	50	70	36,0	92,0	508,0	896,0	440,0	48,0	-1,0	0,0
IIBt/III	70	90	64,0	72,0	1372,0	1416,0	288,0	40,0	-1,0	0,0
Bt										

Anmerkung:

**4.1.3 Gesamtgehalte**      Aufschluß: ohne nähere Angaben      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Of	-1	2	-2,0	0,9	0,9	5,8	2,8	0,8	5,8	416,0	21,1	1,090
Ah/AhA1	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	75,0	4,8	1,190
AhA1	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	44,0	3,1	0,950
AhA1	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	30,0	2,1	1,130
AhA1/IIB	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	11,0	1,0	0,925
t												
IIBt	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	0,7	1,050
IIBt/III	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	5,0	0,6	0,960
Bt												

Anmerkung:

## Profil 2/5

WaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Waldökologie \*  
 - Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 603 vom 21.11.95 -

Seite 5

### 4. CHEMISCHE BODENANALYSE

#### 4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart : 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 141 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 66 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

#### 4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme- (cm) von bis		Ake (mval /kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der Ake								pH-Werte in		
				Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H <sub>2</sub> O	KCl	CaCl <sub>2</sub>
Of	-1	2	-1	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	4,00	3,70	-2,00
Ah/AhA1	0	10	190	0,4	1,8	5,6	8,6	72,8	6,1	2,3	2,4	4,10	3,70	-2,00
AhA1	10	20	116	1,3	2,0	6,2	12,5	71,5	5,3	0,4	0,8	4,50	4,10	-2,00
AhA1	20	30	96	0,9	1,6	8,6	17,1	66,6	4,4	0,2	0,5	4,60	4,20	-2,00
AhA1/IIB	30	50	99	1,1	1,0	28,4	38,0	29,8	1,8	-2,0	0,0	5,10	4,60	-2,00
t														
IIBt	50	70	141	1,1	1,7	29,6	31,7	34,7	1,2	-2,0	0,0	5,10	4,50	-2,00
IIBt/III	70	90	222	1,3	0,8	50,9	31,9	14,4	0,7	-2,0	0,0	5,30	4,60	-2,00
Bt														

#### 4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme- (cm) von bis		C/N	C/P
Of	-1	2	19,7000	381,3000
Ah/AhA1	0	10	15,6000	63,0000
AhA1	10	20	14,2000	46,3000
AhA1	20	30	14,3000	26,5000
AhA1/IIB	30	50	11,0000	11,9000
t				
IIBt	50	70	11,4000	7,6000
IIBt/III	70	90	8,3000	5,2000
Bt				

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

\*) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 141 UAbt: A UFl: 0

Profil aufgenommen am: 15.12.89  
 66 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Parabraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)							
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	9,35	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ah/AhA1	0	10	0,77	5	12	100	94	240	907	234	59	3
AhA1	10	20	0,94	5	32	82	79	261	668	150	7	1
AhA1	20	30	0,93	5	18	53	88	290	505	103	4	1
AhA1/IIB	30	50	1,20	20	46	77	653	1444	507	92	-1	0
t												
IIBt	50	70	1,31	20	76	193	1065	1878	922	101	-1	0
IIBt/III	70	90	1,31	75	42	47	899	928	189	26	-1	0
Bt												
SUMME b. Profilunterkante:					225	552	2877	5040	3698	706	69	5
je dm im Durchschnitt :					25	61	320	560	411	78	8	1

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Of	-1	2	9,35	0	-2	9	8	54	26	7	3890	197	10
Ah/AhA1	0	10	0,77	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	54863	3511	871
AhA1	10	20	0,94	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	39292	2768	848
AhA1	20	30	0,93	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	26505	1855	998
AhA1/IIB	30	50	1,20	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	21120	1920	1776
t													
IIBt	50	70	1,31	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	16768	1467	2201
IIBt/III	70	90	1,31	75	-2	-2	-2	-2	-2	-2	3275	393	629
Bt													
SUMME b. Profilunterkante:					0	9	8	54	26	7	165712	12112	7333
je dm im Durchschnitt :					0	1	1	6	3	1	18412	1346	815

Anmerkung:

\*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
 \*1) TRG: Auflage (g/dm<sup>2</sup>); Mineralboden (g/cm<sup>3</sup>)

# Profil 3/1

WaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Waldökologie \*  
- Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 604 vom 21.11.95 -

Seite 1

## 1. STANDORTBESCHREIBUNG

### 1.1 Allgemeine Angaben

#### 1.1.1 Lage:

TK 25-Blatt: 5421  
Rechts- : 3514660  
Hoch-Wert : 5598570

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 134 UAbt: X UFl: 0

Profil aufgenommen am: 20.12.89

67

durch: Lehmann

für Projekt: Bodengrube Forsteinrichtung

#### Anmerkung:

1.1.2 Relief: Höhenlage : 570 m über N.N.  
Geländeform : Mittelhang  
Hangrichtung: Nordwest  
Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

1.1.3 Klima: von Klimastation Herchenhain  
auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,7	13,5	1120	466	140	19,8

#### Anmerkung:

### 1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

A. Ausgangsgestein/-Substrat: karbonatfreie Lehme und Schlufflehme/Binsüberschüttungen/Fließerde aus Basalten über Hangschutt aus Basalten

B. Stratigraphie: B

C. Bodentyp: Lockerbraunerde  
mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 122 mm  
- Stauwasser 0 dm unter GOF  
- Grundwasser 0 dm unter GOF

D. Humusform: Of-Mull (F-Mull)

E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 55 cm u. Flur  
Extensiv-Wurzelschicht: 95 cm u. Flur  
physiologische Gründigkeit: ≥120 cm

#### Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Oberwald	45
Wuchszone	: Untere Buchen-Zone	5
Klimafeuchte	: stark subatlantisch	6
Geländewasserhsh.	: frisch	1
Trophie	: eutroph	1

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

5A-2-5 = Übergang Zahnwurz- nach Waldschwingel-Buchenwälder

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz  
 entstanden: 1842 durch: Naturverjüngung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 147 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU, AH

Bestandesstruktur: einschichtig  
 Mischform : einzeln  
 Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche  
 forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein  
 anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 134 UAbt: X UF1: 0

Profil aufgenommen am: 20.12.89  
 67 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Lockerbraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

L	1 - 2 cm	Buchenlaub
Of	1 - 2 cm	zersetzte Buchenlaubreste, teilweise verklebt; mittel durchwurzelt;
Ah	0 - 4/5 cm	örtl. zapfenförmig bis 8/10 cm; braunschwarzer, grauschwarzer, schwarzer, schluffiger Lehm; schwach steinig; 10 YR 2/1 + 7.5 YR 2/1; stark humos; krümelig bis feinbröckelig bis feinsubpolyedrisch, örtl. kohärent; sehr locker gelagert, geringe Lagerungsdichte; stark durchwurzelt
AhBv	- 50/55 cm	dunkelbrauner, graustichigdunkelbrauner, schwarzstichigbrauner, schluffiger Lehm; mittel steinig; 7.5 YR 3/4, 5 YR 3/4 + 3/3 bis 2/3 + 2/4; sehr schwach humos; undeutlich subpolyedrisch bis feinpolyedrisch bis feinbröckelig; halboffen und sehr locker gelagert, geringe Lagerungsdichte; stark durchwurzelt
IIBtCv	örtl. - 70/75 cm	nur in der westl. Profilhälfte; rötlichstichigbrauner, rötlichdunkelbrauner, schwach toniger Lehm bis schluffig-toniger Lehm; 5 YR 3/3+ 4/4 + 4/3 (wie ICv aber mit Tonhäutchen auf den Steinen und im Feinboden)
ICv	- 120 cm	Skelettboden aus Basalt, überwiegend Grobsteine und Blöcke, Steine und Blöcke eingebettet in braungrauer bis olivstichiggraubrauner Masse aus stark zersetzten, weichen Basalten und/oder Basaltuff, örtl. sehr stark steinig; Feinerde aus schluffigem Lehm, stark schmierend; 5 YR 3/3; in den obersten 20 - 30 cm noch sehr wenige rötlichdunkelbraune Tontapeten auf den Steinen; kohärent bis undeutlich subpolyedrisch; hohe Lagerungsdichte; einzelne Wurzeln in den obersten 20 cm

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.1 Elementgehalte

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 134 UAbt: X UFl: 0

Profil aufgenommen am: 20.12.89  
 67 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Lockerbraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.1.1 Kationen Aufschluß: Perkolatation NH4Cl Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	- (cm)		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Ah/AhBv	0	10	20,0	160,0	144,0	696,0	1068,0	288,0	224,0	8,2
AhBv	10	20	24,0	44,0	56,0	248,0	904,0	180,0	12,0	0,8
AhBv	20	30	20,0	36,0	68,0	308,0	760,0	156,0	4,0	0,9
AhBv	30	50	28,0	32,0	208,0	924,0	352,0	140,0	-1,0	0,3
IICv	50	70	48,0	48,0	432,0	992,0	80,0	24,0	-1,0	0,0
IICv	70	90	48,0	64,0	444,0	1012,0	56,0	24,0	-1,0	0,0

Anmerkung:

4.1.3 Gesamtgehalte Aufschluß: ohne nähere Angaben Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	- (cm)		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Of	-1	2	-2,0	0,9	1,3	3,9	10,4	0,7	17,6	401,0	18,4	1,300
Ah/AhBv	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	138,0	8,7	1,160
AhBv	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	46,0	4,0	1,230
AhBv	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	35,0	3,0	1,270
AhBv	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	32,0	2,7	1,120
IICv	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	6,0	0,5	1,200
IICv	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	6,0	0,6	1,200

Anmerkung:

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basen-sättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 134 UAbt: X UF1: 0

Profil aufgenommen am: 20.12.89  
 67 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Lockerbraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	(cm) von bis		AKe (mval/kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der AKe								pH-Werte in		
				Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H <sub>2</sub> O	KCl	CaCl <sub>2</sub>
Of	-1	2	-1	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	3,80	3,50	-2,00
Ah/AhBv	0	10	201	0,4	2,0	5,9	17,3	59,1	5,2	6,0	4,1	3,90	3,50	-2,00
AhBv	10	20	128	0,8	0,9	3,6	9,7	78,7	5,1	0,5	0,6	4,40	4,10	-2,00
AhBv	20	30	114	0,8	0,8	4,9	13,5	74,1	5,0	0,2	0,8	4,50	4,10	-2,00
AhBv	30	50	110	1,1	0,7	15,6	42,0	35,6	4,6	-2,0	0,3	4,80	4,40	-2,00
IICv	50	70	98	2,1	1,3	36,2	50,4	9,1	0,9	-2,0	0,0	5,60	5,00	-2,00
IICv	70	90	98	2,1	1,7	37,3	51,6	6,4	0,9	-2,0	0,0	5,70	5,10	-2,00

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	(cm) von bis		C/N	C/P
Ah/AhBv	0	10	15,9000	119,0000
AhBv	10	20	11,5000	37,4000
AhBv	20	30	11,7000	27,6000
AhBv	30	50	11,9000	28,6000
IICv	50	70	12,0000	5,0000
IICv	70	90	10,0000	5,0000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; H (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
 \*) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 134 UAbt: X UF1: 0

Profil aufgenommen am: 20.12.89  
 67 durch: Lehmann

Standortschlüssel: 45 56 11  
 Bodentyp: Lockerbraunerde  
 Humusform: Of-Mull (F-Mull)

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)							
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	10,40	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ah/AhBv	0	10	0,60	5	11	91	82	397	609	164	128	5
AhBv	10	20	0,81	20	16	29	36	161	586	117	8	1
AhBv	20	30	0,83	20	13	24	45	205	505	104	3	1
AhBv	30	50	1,06	20	48	54	353	1567	597	237	-1	1
IICv	50	70	1,60	75	38	38	346	794	64	19	-1	0
IICv	70	90	1,61	75	39	52	357	815	45	19	-1	0
SUMME b. Profilunterkante:					165	288	1219	3937	2405	660	138	6
je dm im Durchschnitt :					18	32	135	437	267	73	15	1

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Of	-1	2	10,40	0	-2	10	13	41	109	7	4170	191	14
Ah/AhBv	0	10	0,60	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	78660	4959	661
AhBv	10	20	0,81	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	29808	2592	797
AhBv	20	30	0,83	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	23240	1992	843
AhBv	30	50	1,06	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	54272	4579	1900
IICv	50	70	1,60	75	-2	-2	-2	-2	-2	-2	4800	400	960
IICv	70	90	1,61	75	-2	-2	-2	-2	-2	-2	4830	483	966
SUMME b. Profilunterkante:					0	10	13	41	109	7	199780	15197	6141
je dm im Durchschnitt :					0	1	1	5	12	1	22198	1689	682

Anmerkung:

\* ) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; H (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
 \*1) TRG: Auflage (g/dm<sup>2</sup>); Mineralboden (g/cm<sup>3</sup>)

**1. STANDORTBESCHREIBUNG**

**1.1 Allgemeine Angaben**

**1.1.1 Lage:**

TK 25-Blatt: 5421  
 Rechts- : 351540  
 Hoch-Wert : 559866

**Forstamt : 806 NWR Niddahaenge**  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 144 UAbt: A UFl: -1

Profil aufgenommen am: 01.12.95  
 68 durch: HOCKE  
 für Projekt: Bodengrube Forsteinrichtung

Anmerkung:

**1.1.2 Relief:**

Höhenlage : 665 m über N.N.  
 Geländeform : Mittelhang  
 Hangrichtung: Südwest  
 Hangneigung: mittel geneigt (9,1 - 18,0%)

**1.1.3 Klima:**

von Klimastation Herchenhain  
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,7	13,5	1126	466	140	19,8

Anmerkung:

**1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.**

- A. Ausgangsgestein/-Substrat: karbonatfreie Lehme und Schlufflehme/Fließerde aus Basalten über Hangschutt aus Basalten
- B. Stratigraphie: B (geol. Karte Nr. , Maßstab 1:300000)
- C. Bodentyp: Lockerbraunerde-Parabraunerde mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 150 mm
- D. Humusform: mullartiger Moder
- E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 45 cm u. Flur  
 Extensiv-Wurzelschicht: 90 cm u. Flur  
 physiologische Gründigkeit: ≥ 85 cm

Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; II (-2) -> Nein, trifft nicht zu

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Oberwald	45
Wuchszone	: Untere Buchen-Zone	5
Klimafeuchte	: stark subatlantisch	6
Geländewasserhsh.	: betont frisch	2
Trophie	: mesotroph	2

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

5A-3-5 = Montane Waldmeister-(Waldschwingel-)Buchenwälder, mit Farnen

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Keine Angabe möglich  
 entstanden: 1873 durch: Naturverjüngung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 122 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU (90%), AH (5%), FI (5%)

Bestandesstruktur: einschichtig

Mischform : einzeln

Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche

forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein

anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 144 UAbt: A UF1: -1

Profil aufgenommen am: 01.12.95  
 68 durch: HOCKE

Standortschlüssel: 45 56 22  
 Bodentyp: Lockerbraunerde-Parabraunerde  
 Humusform: mullartiger Moder

L	3 cm	frische Laubstreu, Äste, Cupula
Of	2 cm	zunehmend zerbissene Blattreste, plattig, etwas verpilzt, dunkelrotbraun, schwach durchwurzelt
Ah	0 - 3 (7) cm	etwas plattiger typ. subpolyedrischer schluffiger Lehm mit ca. 7 % Skelett (bis 5 cm starke abgerundete Basaltsteine), 5 YR 3/2, locker gelagert, schwach durchwurzelt, wellig begrenzt
Al	3(7) - 45 cm	krümelig-kohärenter, locker gelagerter lehmiger Schluff, ca. 10 % Skelett (kleine Basaltsteine), - 7.5 YR 3/4, stark durchwurzelt
(?)HISBt	45 - 85 <sup>+</sup>	verfestigter typ. subpolyedrischer schluffiger Lehm, Toncutane auf den Aggregatflächen, gegenüber Al braunrot: - 7.5 YR 4/4, mit 35 - 40 % Skelett, z.T. bis 60 cm starke Basaltsteine, sehr schwach durchwurzelt, letzte Wurzel bei 90 cm, einzelne Rostflecken

**4. CHEMISCHE BODENANALYSE**

**4.1 Elementgehalte**

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
 Besitzart: 1  
 Betrieb : 0000  
 Abteilung: 144 UAbt: A UFl: -1

Profil aufgenommen am: 01.12.95  
 68 durch: HOCKE

Standortschlüssel: 45 56 22  
 Bodentyp: Lockerbraunerde-Parabraunerde  
 Humusform: mullartiger Moder

**4.1.1 Kationen**      Aufschluß: Perkolatation NH4Cl      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Of	-1	2	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Ah/Al	0	10	28,0	164,0	124,0	372,0	1432,0	244,0	80,0	6,2
Al	10	20	4,0	68,0	32,0	164,0	1136,0	44,0	-1,0	1,4
Al	20	30	4,0	60,0	36,0	168,0	988,0	40,0	-1,0	0,0
Al	30	50	4,0	36,0	76,0	348,0	912,0	64,0	-1,0	0,1
?Bt	50	70	12,0	40,0	360,0	1064,0	608,0	28,0	-1,0	0,0
?Bt	70	90	16,0	48,0	716,0	1472,0	368,0	8,0	-1,0	0,0

Anmerkung:

**4.1.3 Gesamtgehalte**      Aufschluß: ohne nähere Angaben      Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm) bereich		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Of	-1	2	-2,0	0,8	0,9	4,5	4,1	1,1	6,7	469,0	21,3	0,985
Ah/Al	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	127,0	8,5	1,530
Al	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	60,0	4,9	1,240
Al	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	46,0	3,9	1,260
Al	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	40,0	3,6	1,160
?Bt	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	24,0	2,1	1,070
?Bt	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	9,0	0,9	1,240

Anmerkung:

## Profil 4/5

WaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt \* Abt. Waldökologie \*  
- Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 614 vom 07.02.96 -

Seite 5

### 4. CHEMISCHE BODENANALYSE

#### 4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge  
Besitzart: 1  
Betrieb : 0000  
Abteilung: 144 UAbt: A UF1: -1

Profil aufgenommen am: 01.12.95  
68 durch: HÖCKE

Standortschlüssel: 45 56 22  
Bodentyp: Lockerbraunerde-Parabraunerde  
Humusform: mullartiger Moder

#### 4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme- (cm) von bis		Ake (mval/kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der Ake								pH-Werte in		
	Na	K		Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H <sub>2</sub> O	KCl	CaCl <sub>2</sub>		
Of	-1	2	-1	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	4,10	3,50	-2,00
Ah/Al	0	10	213	0,6	2,0	4,8	8,7	74,9	4,2	2,0	2,9	4,10	3,50	-2,00
Al	10	20	142	0,1	1,2	1,9	5,8	88,9	1,1	-2,0	1,0	4,70	4,00	-2,00
Al	20	30	124	0,1	1,2	2,4	6,7	88,3	1,2	-2,0	0,0	4,80	4,10	-2,00
Al	30	50	129	0,1	0,7	4,9	13,5	78,9	1,8	-2,0	0,1	4,90	4,20	-2,00
?Bt	50	70	153	0,3	0,7	19,4	34,7	44,2	0,7	-2,0	0,0	5,20	4,50	-2,00
?Bt	70	90	176	0,4	0,7	33,6	41,9	23,3	0,2	-2,0	0,0	5,30	4,60	-2,00

#### 4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme- (cm) von bis		C/N	C/P
	von	bis		
Of	-1	2	22,0000	476,7000
Ah/Al	0	10	14,9000	83,0000
Al	10	20	12,2000	48,4000
Al	20	30	11,8000	36,5000
Al	30	50	11,1000	34,5000
?Bt	50	70	11,4000	22,4000
?Bt	70	90	10,0000	7,3000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
\*) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 806 NWR Niddahaenge

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 144 UAbt: A UFl: -1

Profil aufgenommen am: 01.12.95  
 68 durch: HOCKE

Standortschlüssel: 45 56 22

Bodentyp: Lockerbraunerde-Parabraunerde

Humusform: mullartiger Moder

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	
Of	-1	2	21,75	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ah/Al	0	10	0,56	10	14	83	63	188	722	123	40	3	3
Al	10	20	0,76	10	3	47	22	112	777	30	-1	1	1
Al	20	30	0,73	10	3	39	24	110	649	26	-1	0	0
Al	30	50	0,87	10	6	56	119	545	1428	100	-1	0	0
?Bt	50	70	1,13	40	16	54	488	1443	824	38	-1	0	0
?Bt	70	90	1,26	40	24	73	1083	2226	556	12	-1	0	0
SUMME b. Profilunterkante:					66	352	1798	4624	4957	330	40	4	4
je dm im Durchschnitt :					7	39	200	514	551	37	4	0	0

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Of	-1	2	21,75	-1	-2	18	20	98	89	24	10201	463	21
Ah/Al	0	10	0,56	10	-2	-2	-2	-2	-2	-2	64008	4284	771
Al	10	20	0,76	10	-2	-2	-2	-2	-2	-2	41040	3352	848
Al	20	30	0,73	10	-2	-2	-2	-2	-2	-2	30222	2562	828
Al	30	50	0,87	10	-2	-2	-2	-2	-2	-2	62640	5638	1817
?Bt	50	70	1,13	40	-2	-2	-2	-2	-2	-2	32544	2848	1451
?Bt	70	90	1,26	40	-2	-2	-2	-2	-2	-2	13608	1361	1875
SUMME b. Profilunterkante:					0	18	20	98	89	24	254263	20507	7611
je dm im Durchschnitt :					0	2	2	11	10	3	28251	2279	846

Anmerkung:

\* ) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; H (-2) -> Nein, trifft nicht zu  
 \*1) TRG: Auflage (g/dm<sup>2</sup>); Mineralboden (g/cm<sup>3</sup>)

## 7.2 Vegetationstabellen und Gefäßpflanzenliste

**Tabelle 1: Waldgesellschaften im Naturwaldreservat Niddahänge  
(Forstamt Schotten)**

Vegetationseinheit:	1	2	3a	3b	4	5
Aufnahme- Nummer	1 11 6478	1122 3110	21 1232	11 30976	2 9	258
Reservat (R)/Vergleichsfl.(V)	VRVV	VRRV	RRRR	RRVRR	V	RRR
Probekreis-Nr.:	5-43 9-32	4-22 1-51	4 -5 43-4	7722- 1098-	- -	--- ---
Höhe über NN:	6666 7465 0550	6656 1674 0005	5556 7932 5005	66655 01098 55500	6 3 0	556 560 055
Exposition:	S WWW	S NN WWW	SSSS WWW	SSN S WWW	S W	SN -WW
Neigung °:	1 4232	5355	7857	75257	5	55
Aufnahmefläche [m²]:	4444 0000 0000	2434 5000 0000	4444 0000 0000	33334 00000 00000	1 0 0	212 025 000
Obere Baumschicht Deckung [%]:	8788 0000	1487 5000	8847 0005	77774 05505	5 0	755 500
Höhe [m]:	3333 0000	3333 0000	3333 0000	23332 50002	2 0	222 555
Untere Baumschicht: Deckung [%]:	----	----	--6- --0-	-- 1--58	- -	- -3-
Höhe [m]:	----	----	--1- --0-	--1 9--08	- -	- -5-
Strauchschicht: Deckung [%]:	----	6-6 0-03	----	-----	1 0	- -3-
Höhe [cm]:	----	2-11 0-52 0-00	----	-----	2 5 0	-5- -0- -0-
Krautschicht: Deckung [%]:	3431 5505	5826 0055	2322 5505	36676 50005	5 5	879 005
Höhe [cm]:	6544 5505	7247 0055	8245 5505	45476 50005	6 5	889 005
Moosschicht: Deckung [%]:	<1<< 5055	<<<< 5555	<<<< 5555	<<<<< 55555	< 5	<<< 555
Artenzahl (ohne Moose):	1221 9201	1211 5958	2211 0248	22232 34209	2 3	132 921
<b><u>Obere Baumschicht</u></b>						
Fraxinus excelsior	....	....	....	33422	2	233

Forts. von Tabelle 1

Vegetationseinheit:	1	2	3a	3b	4	5
Aufnahme- Nummer	1 11 6478	1122 3110	21 1232	11 30976	2 9	258
<i>Acer pseudoplatanus</i>	..11	....	....	22132	3	11.
<i>Tilia platyphyllos</i>	....	....	....	....	1	...
<i>Alnus glutinosa</i>	....	....	....	....r	4.	..
<i>Fagus sylvatica</i>	5445	2354	5534	33332	.	13.
<i>Picea abies</i>	..11	....	....	....	.	....
<b><u>Untere Baumschicht</u></b>						
<i>Fagus sylvatica</i>	....	....	..2.	1..21	.	....
<i>Acer pseudoplatanus</i>	....	....	..2.	....	.	+.
<b><u>Strauchschicht</u></b>						
<i>Sambucus racemosa</i>	....	3.21	....	....	2	....
<i>Fagus sylvatica</i>	....	2.1.	....	....	1	....
<i>Acer pseudoplatanus</i>	....	1.3.	....	....	1	....
<i>Sambucus nigra</i>	....	1..	....	....	.	....
<i>Rubus idaeus</i>	....	2..	....	....	.	....
<i>Fraxinus excelsior</i>	....	..1.	....	....	.	1..
<b><u>Krautschicht</u></b>						
<b>A/DA 1</b>						
<i>Luzula luzuloides</i>	2122	...1	....	....	.	....
<i>Maianthemum bifolium</i>	211+	....	....	....	.	....
<i>Avenella flexuosa</i>	+1+	....	....	....	.	....
<b>A/DA 3</b>						
<i>Mercurialis perennis</i>	....	....	..+	+2241	.	+2
<i>Hordelymus europaeus</i>	....	....	1+	+.+	.	....
<i>Paris quadrifolia</i>	r...	....	r+r	....	.	....
<b>D 3b/ D 4/5 (Feuchtezeiger)</b>						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	....	+...	....	13323	1	322
<i>Circaea intermedia</i>	....	....	....	...11	1	.11
<i>Stachys sylvatica</i>	....	....	....	...r+	.	.1+
<i>Festuca gigantea</i>	....	....	....	...1	.	..+
<i>Veronica montana</i>	....	....	....	..+1.	.	....
<b>D 5</b>						
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	....	r...	....	....	.	31+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	....	....	....	....	.	2.1
<i>Cardamine amara</i>	....	....	....	....	.	2+.
<i>Filipendula ulmaria</i>	....	....	....	....	r	1..
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	....	....	....	....	.	1..
<i>Crepis paludosa</i>	....	....	....	....	.	..+
<i>Cardamine palustris</i>	....	....	....	....	.	r.
<b>d (Arten der Hochlagenausbildungen)</b>						
<i>Stellaria nemorum</i>	....	+1.1	.r..	r.112	2	322
<i>Dentaria bulbifera</i>	....	1.r.	+1+	2111.	1	..1
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1r++	....	+. .	+. . .	.	..r
<b>Schlagflur- und Lichtungsarten</b>						
<i>Senecio fuchsii</i>	.+. .	11+. .	...+ .	+++2.	+	..+2
<i>Rubus idaeus</i>	11+. .	1221	...1	+. . . .	+	..+
<i>Sambucus racemosa</i>	+.+. .	....	1.11	....	+	....
<i>Sambucus nigra</i>	.+. .	...+ .	+.+. .	+.+. .	.	....
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.r..	.1..	....	....	.	....
<i>Epilobium angustifolium</i>	.+. .	.1..	....	....	.	....

Forts. von Tabelle 1

Vegetationseinheit:	1	2	3a	3b	4	5
Aufnahme- Nummer	1 11 1122 6478	1122 3110	21 1232	11 30976	2 9	2 258

**D 2/3/4/5**

Galium odoratum	....	..+.	.11	.2+1.	+ ++r+	
Carex remota	....	.1++	rr.	.....	1 ..1.	
Carex sylvatica	....	..+.	..+	.r+..	+ ....	
Viola reichenbachiana	....	.r..	+r.	...+.	. ....	
Acer platanoides	....	...+	++.	1....	. ....	
Scrophularia nodosa	....	....	...	.....	r ....	
Phyteuma spicatum	....	....	...	.....	. r...	
Polygonatum multiflorum	..+	....	...	.....	. ....	

**O Fagetalia**

Acer pseudoplatanus	212+	+112	+1+	11+++	r 1.+r	
Milium effusum	1.1.	.1+1	111	111+.	+ ++++	
Fraxinus excelsior	+++.	..+.	12+	11++.	1 ++1.	
Dryopteris filix-mas	11+.	.2.3	r.1	r+112	. +1.2	
Lamiasrum galeobdolon	+... .	...1	+1+	+++1.	+ 1..	
Festuca altissima	.311	3...	...	...+.	. 1.+.	

**K Querco-Fagetea**

Anemone nemorosa	11++	1r11	22+	121+1	+ 1.+1	
Oxalis acetosella	++++	+r++	+r+	+++.1	. 1.+.	
Fagus sylvatica	+++1	+111	rr+	..+.	+ ....	
Athyrium filix-femina	+++.	3121	1r.	.r..+	r 2.r.	
Poa nemoralis	..+.	..+.	...	.....	1 ..+.	
Melica uniflora	....	....	+..	1....	. ....	
Crataegus spec.	....	....	r..	..r..	. ....	

**Begleiter**

Galeopsis tetrahit	+..	.1.+	+++	+++.1	+ ..++	
Urtica dioica	....	+...	...	..1++	1 +225	
Sorbus aucuparia	++++	....	.r.	++...	. ....	
Ranunculus repens	....	....	...	.....	1 .121	
Lapsana communis	....	....	...	.r+..	+ .1+.	
Geranium robertianum	....	....	...	..+.1	1 ..1.	
Cardamine hirsuta	....	....	...	...r.	1 r.1.	
Epilobium montanum	....	....	...	.....	+ .++.	
Cardamine impatiens	....	....	...	..+.	+ ..+.	
Rumex obtusifolius	r...	.1..	...	.....	r ....	
Carex leporina	..++	.1..	...	.....	. ....	
Geum urbanum	....	....	...	..+..	. ..+.	
Gymnocarpium dryopteris	....	..+2	...	.....	. ....	
Carex pallescens	..+	..+	...	.....	. ....	
Rumex acetosella	.r..	..+	...	.....	. ....	
Holcus mollis	....	.2..	...	.....	. ....	
Deschampsia cespitosa	....	.1..	...	.....	. ....	
Juncus effusus	....	.1..	...	.....	. ....	

außerdem: in Aufn. 1: Moehringia trinervia r; in 3: Dryopteris carthusiana r; in 4: Galium hircynicum +; in 5: Galium aparine +; in 6: Glyceria fluitans r; in 7: Dryopteris austriaca r, Aegopodium podagraria +; in 10: Poa trivialis +, Stellaria media +, Arctium lappa +; in 11: Agrostis tenuis +, Equisetum sylvaticum +, Luzula sylvatica +, Picea abies Klg. +; in 12: Hieracium spec. r.

Forts. von Tabelle 1

1. Luzulo-Fagetum Meusel 1937, montane Ausbildung  
(nach Bohn: Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald der Hochlagen)
2. Galio odorati-Fagetum Rübel 1930 ex Sougnez et Thill 1959  
(nach Bohn: Zahnwurz-Buchenwald, Typischer Z.-Buchenwald und  
Frauenfarn-Z.-Buchenwald)
3. Hordelymo-Fagetum (Tx. 1937) Kuhn 1937 em. Jahn 1972  
(Nach Bohn: Zahnwurz-Buchenwald, östliche Rasse)
- 3a. Hordelymo-Fagetum typicum (nach Bohn: Typischer und Frauenfarn-  
Zahnwurz-Buchenwald, östliche Rasse)
- 3b. Hordelymo-Fagetum stachyetosum (nach Bohn: Waldziest-Zahnwurz-Buchen-  
wald, östliche Rasse)
4. Adoxo moschatellinae-Aceretum (Etter 1947) Pass. 1959 (= Aceri-Fraxinetum  
sensu Seibert 1969) ? (nach Bohn: Feuchter Bergahorn-Eschen-Wald)
5. Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohm. 1957, Chaerophyllum hirsutum-  
Form ? (nach Bohn: ebenso)
- ?: Soziologische Ansprache vorläufig, da die Aufnahmen am Rande der genannten  
Assoziation stehen und als Einzelbestände nicht eindeutig einer Gesellschaft  
zuzuordnen sind

**Tabelle 2: Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft auf einer sickernassen Waldblöße der Vergleichsfläche Niddahänge**

Aufnahme-Nr.	14
Probekreis-Nr.	50
Höhe über NN:	635
Exposition:	SW
Neigung [°]:	5
Aufnahme-Fläche [m <sup>2</sup> ]:	35
Deckung der Krautschicht [%]:	100
Höhe der Krautschicht [cm]:	70
Artenzahl	29

---

**Calthion-Arten**

- 3 Lotus uliginosus
- 2 Chaerophyllum hirsutum
- 1 Scirpus sylvaticus
- 2 Myosotis nemorosa
- + Cirsium oleraceum

**Nässe-Zeiger**

- 2 Galium palustre
- 2 Valeriana procurrens
- 1 Epilobium palustre
- + Cirsium palustre
- + Epilobium obscurum
- + Filipendula ulmaria
- + Crepis paludosa

**Sonstige**

- 2 Ranunculus repens
- 1 Carex remota
- 1 Deschampsia cespitosa
- 1 Juncus effusus
- 1 Equisetum sylvaticum
- 1 Cardamine pratensis
- 1 Stellaria nemorum
- 1 Poa trivialis
- + Petasites albus
- + Festuca gigantea
- + Calamagrostis epigejos
- + Athyrium filix-femina
- + Rumex obtusifolius
- + Dryopteris austriaca
- + Carex sylvatica
- r Luzula luzuloides
- r Scrophularia nodosa

**Tabelle 3: Holcus mollis-Schlagflur auf potentielltem Hainsimsen-Buchenwald-Standort mit Buchen-Pflanzung**

Aufnahme-Nr.	15
Probekreis-Nr.:	66
Höhe über NN:	680
Exposition u. Neigung:	eben
Aufnahme-Fläche [m <sup>2</sup> ]:	120
Deckung der gepflanzten Bäume [%]:	5
Höhe der " [cm]:	150
Deckung der Krautschicht [%]:	80
Höhe der Krautschicht [cm]:	60
Artenzahl	19

---

**Arten basen- und nährstoff-  
armer Standorte**

- 4 *Holcus mollis*
- 1 *Agrostis tenuis*
- 1 *Carex leporina*
- + *Rumex acetosella*
- + *Galium harcyonicum*
- + *Poa chaixii*
- + *Carex pallescens*

**Epilobietea-Arten**

- 1 *Rubus idaeus*
- + *Senecio fuchsii*
- + *Epilobium angustifolium*

**Feuchtezeiger**

- 2 *Deschampsia cespitosa*
- 1 *Juncus effusus*
- 1 *Equisetum sylvaticum*
- + *Stellaria nemorum*

**Sonstige**

- 2 *Fagus sylvatica*
- 1 *Dryopteris filix-mas*
- + *Luzula luzuloides*
- + *Acer pseudoplatanus*
- r *Rumex obtusifolius*

**Tab. 4: Artenliste der Gefäßpflanzen im Naturwaldreservat Niddahänge und in der Vergleichsfläche (Forstamt Schotten)**

Botanischer Name Vork. <sup>1</sup>	Deutscher Artname	Rote Liste Hessen BRD
Acer platanoides L.	Spitz-Ahorn	RV
Acer pseudoplatanus L.	Berg-Ahorn	RV
Aconitum variegatum L.	Bunter Eisenhut	3 V
Actaea spicata L.	Christophskraut	RV
Aegopodium podagraria L.	Giersch	RV
Aesculus hippocastanum L.	Roß-Kastanie	R
Agrostis tenuis Sibth.	Rotes Straußgras	RV
Ajuga reptans L.	Kriechender Günsel	RV
*Alliaria petiolata (M.B.) Cav. et Gr.	Knoblauchsrauke	R
Allium ursinum L.	Bär-Lauch	RV
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Schwarz-Erle	RV
Anemone nemorosa L.	Busch-Windröschen	RV
*Anemone ranunculoides L.	Gelbes Busch-Windröschen	V
*Arctium nemorosum Lej. et Court.	Hain-Klette	R
Arum maculatum L.	Aronstab	RV
Asarum europaeum L.	Europäische Haselwurz	R
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Wald-Frauenfarn	RV
Avenella flexuosa (L.) Parl.	Draht-Schmiele	RV
*Barbarea vulgaris R.Br.	Echtes Barbarakraut	R
Blechnum spicant (L.) Roth	Rippenfarn	3 V
Brachypodium sylvaticum (Huds) PB.	Wald-Zwenke	RV
*Bromus ramosus Huds.	Wald-Trespe	RV
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth	Wald-Reitgras	V
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Land-Reitgras	R
Cardamine amara L.	Bitteres Schaumkraut	RV
Cardamine flexuosa With.	Wald-Schaumkraut	R
Cardamine hirsuta L.	Vielstengeliges Schaumkraut	RV
Cardamine impatiens L.	Spring-Schaumkraut	RV
Cardamine palustris Peterm.		R
Cardamine pratensis L.	Wiesen-Schaumkraut	R
Carex canescens L.	Grau-Segge	3 RV
Carex echinata Murray	Igel-Segge	V
Carex cf. elongata L.	Walzen-Segge	V
Carex leporina L.	Hasen-Segge	RV
Carex pallescens L.	Bleiche Segge	RV
Carex remota L.	Winkel-Segge	RV
Carex sylvatica Huds.	Wald-Segge	RV
Chaerophyllum aureum L.	Gold-Kälberkropf	R
Chaerophyllum hirsutum L.	Berg-Kälberkropf	RV
Chrysosplenium alternifolium L.	Wechselblättr. Milzkraut	RV
Chrysosplenium oppositifolium L.	Gegenblättr. Milzkraut	RV
Circaea intermedia Ehrh.	Mittleres Hexenkraut	RV
Circaea lutetiana L.	Gew. Hexenkraut	R
Cirsium oleraceum (L.) Scop.	Kohldistel	R
Cirsium palustre (L.) Scop.	Sumpf-Kratzdistel	V
Convallaria majalis L.	Maiglöckchen	RV
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Koerte	Hohler Lerchensporn	R
Crepis paludosa (L.) Moench	Sumpf-Pippau	RV
Daphne mezereum L.	Gemeiner Seidelbast	RV
Dentaria bulbifera L.	Zwiebel-Zahnwurz	RV
Deschampsia cespitosa (L.) PB.	Rasen-Schmiele	RV
Digitalis purpurea L.	Roter Fingerhut	RV
Dryopteris affinis (Lowe) Fras.-Jenk.	Spreuschuppiger Wurmfarne	3 RV
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs	Gew. Dornfarn	RV
Dryopteris austriaca (Jacq.) Woynt.	Breitblättr. Dornfarn	V
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.	Männlicher Wurmfarne	RV
Epilobium angustifolium L.	Schmalblättr. Weidenröschen	RV
Epilobium montanum L.	Berg-Weidenröschen	RV
Epilobium obscurum Schreb.	Dunkelgrünes Weidenröschen	V
Epilobium palustre L.	Sumpf-Weidenröschen	V
Equisetum arvense L.	Acker-Schachtelhalm	R
*Equisetum hyemale L.	Winter-Schachtelhalm	R
Equisetum sylvaticum L.	Wald-Schachtelhalm	RV
Fagus sylvatica L.	Rotbuche	RV
Festuca altissima All.	Wald-Schwingel	RV
Festuca gigantea (L.) Vill.	Riesen-Schwingel	RV
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Mädesüß	RV
*Frangula alnus Mill.	Faulbaum	V
Fraxinus excelsior L.	Gew. Esche	RV
Galeopsis tetrahit L.	Gew. Hohlzahn	RV
Galium hircanicum Weigel	Harzer Labkraut	RV
Galium odoratum (L.) Scop.	Waldmeister	RV
Galium palustre L.	Sumpf-Labkraut	V
Geranium robertianum L.	Stinkender Storchschnabel	RV
Geum urbanum L.	Echte Nelkenwurz	RV

Botanischer Name Vork. 1	Deutscher Artname	Rote Liste Hessen BRD
*Glechoma hederacea	Gundermann	R
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	Flutendes Süßgras	RV
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.	Eichenfarn	RV
Hieracium sylvaticum (L.) L.	Wald-Habichtskraut	RV
Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras	RV
Holcus mollis L.	Weiches Honiggras	RV
Hordelymus europaeus (L.) C.O. Harz	Waldgerste	RV
Hypericum maculatum Cr.	Geflecktes Johanniskraut	R
Impatiens noli-tangere L.	Rühr-mich-nicht-an	R
Juncus effusus L.	Flatter-Binse	RV
Lamium galeobdolon (L.) Ehrend. & Polat	Ät. Goldnessel	RV
Lapsana communis L.	Rainkohl	RV
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	Frühlings-Platterbse	R
Leucocjum vernum L.	Märzenbecher	3 3
Lilium martagon L.	Türkenbund	3 . RV
Lotus uliginosus Schkuhr	Sumpf-Hornklee	V
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilm.	Weißes Hainsimse	RV
Luzula sylvatica (Huds.) Gaud.	Wald-Hainsimse	V
Lysimachia nemorum L.	Hain-Gilbweiderich	RV
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt	Schattenblümchen	RV
Melica uniflora Retz.	Einblütiges Perlgras	RV
Mercurialis perennis L.	Wald-Bingelkraut	RV
Milium effusum L.	Flattergras	RV
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Dreinerbige Nabelmiere	RV
Mycelis muralis (L.) Dum.	Mauerlattich	RV
Myosotis nemorosa Bess.	Hain-Vergißmeinnicht	V
Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm.	Wald-Vergißmeinnicht	R
*Neottia nidus-avis (L.) Rich.	Vogelnestwurz	R
Oxalis acetosella L.	Wald-Sauerklee	RV
Paris quadrifolia L.	Einbeere	RV
Petasites albus (L.) Gaertn.	Weißes Pestwurz	4 . V
Phyteuma spicatum L.	Ährige Teufelskralle	RV
Picea abies (L.) Karsten	Fichte	RV
Plantago major L.	Breitblättr. Wegerich	R
Poa annua L.	Einjähriges Rispengras	R
Poa chaixii Vill.	Wald-Rispengras	RV
Poa nemoralis L.	Hain-Rispengras	RV
Poa trivialis L.	Gew. Rispengras	RV
Polygonatum multiflorum (L.) All.	Vielblütige Weißwurz	RV
Polygonatum verticillatum (L.) All.	Quirlblättrige Weißwurz	RV
Prunus avium L.	Vogelkirsche	RV
Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco	Douglasie	R
Pyrola minor L.	Kleines Wintergrün	3 . RV
Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuß	RV
Reynoutria sachaliensis (Fr.Schmidt) Nakai	Sachalin-Staudenknöterich	V
Rubus fruticosus agg.	Brombeere	V
Rubus idaeus L.	Himbeere	RV
Rumex acetosella L.	Gew. Kleiner Sauerampfer	V
Rumex obtusifolius L.	Stumpfbättr. Ampfer	RV
Sambucus nigra L.	Schwarzer Holunder	RV
Sambucus racemosa L.	Trauben-Holunder	RV
Sanicula europaea L.	Wald-Sanikel	R
Scirpus sylvaticus L.	Wald-Simse	RV
Scrophularia nodosa L.	Knotige Braunwurz	RV
*Scutellaria galericulata L.	Sumpf-Helmkraut	V
Senecio fuchsii C.C.Gmel.	Fuchs Greiskraut	RV
Sorbus aucuparia L.	Eberesche	RV
Stachys sylvatica L.	Wald-Ziest	RV
Stellaria alsine Grimm	Quell-Sternmiere	RV
Stellaria nemorum L.	Hain-Sternmiere	RV
Taraxacum officinale agg.	Wiesen-Löwenzahn	RV
Tilia platyphyllos Scop.	Sommer-Linde	V
*Trifolium pratense L.	Rot-Klee	RV
*Trifolium repens L.	Weiß-Klee	RV
Ulmus glabra Huds.	Berg-Ulme	R
Urtica dioica L.	Große Brennnessel	RV
Vaccinium myrtillus L.	Heidelbeere	V
Valeriana procurrens Wallr.	Kriechender Arznei-Baldrian	RV
Veronica beccabunga L.	Bach-Bunge	V
Veronica montana L.	Berg-Ehrenpreis	R
Veronica officinalis L.	Wald-Ehrenpreis	RV
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke	R
Vinca minor L.	Immergrün	RV
Viola odorata L.	Märzen-Veilchen	V
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	Wald-Veilchen	RV

1: Vorkommen im Totalreservat (R), in der Vergleichsfläche (V), in beiden Gebieten (RV)

\*: zusätzlich bis 1995 durch HLFWW im Gebiet festgestellt







### 7.3 Betriebsbuchblätter nach Forsteinrichtung 1993

132 A 1 1 : 7.7 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		Naturschutzgebiet	1p 100%
Klimaschutz	2f 100%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%		
400 m funktionsgerechte		Gewässerzone	
Bodenschutz	1f 40%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455611  
 605-650 m über NN, nach N-NW schwach bis mäßig geneigt, Basalt  
 mit Lößlehm, FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

#### MITTLERES BIS STARKES BU-BAUMHOLZ

aus Naturverjüngung, geschlossen, hiebsreif, AH-ES-BU-  
 Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.		Vorrat Vfm	Nutzung Sa EFM
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 1.00								
100	7.7	1	1	BU	145 20 +	EN 0.3	4312	1114
	0.0	1	1	AH	133 25 + einzeln	EN 1.0	0	
zu entnehmen								
	0.0	1	1	ES	133 20 einzeln	EN 1.0	0	
zu entnehmen								
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.20								
40	3.1	1	1	AH	8 20			
4 bis 18jährig, gegen Schälen geschützt,								
30	2.3	1	1	ES	8 20			
4 bis 18jährig, gegen Schälen geschützt,								
30	2.3	1	1	BU	12 20			
7 bis 17jährig,								
Lichtung,							4312	1114
								145/ha

#### VERJÜNGUNGSPLAN

Ant.	ha	GW	TR		künft.Hauptbaumart
0.70	2.7	1	1	BU	durch Naturverjüngung BU
0.30	1.2	1	1	ELH	durch Naturverjüngung BU
truppweise					

**Zielbestockung :** BU mit ELH

Naturwald Vergleichsfläche: Normale Bewirtschaft.

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		Naturschutzgebiet	1p 100%
Klimaschutz	2f 100%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455621  
 615-630 m über NN, nach NW schwach bis mäßig geneigt, Basalt,  
 BETONT FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**AH-ES-STANGENHOLZ**

aus Naturverjüngung, geschlossen bis locker,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan		
						VFm/ha	Sa	EFm

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90

75	0.3	2	1	AH	34	10	1x LTG	5	2
30 bis 36jährig, gegen Schälern geschützt,									
25	0.1	2	1	ES	27	10	einzel-truppw	1x LTG	5
23 bis 29jährig, gegen Schälern geschützt,									

2  
4/ha

**Zielbestockung :** BU mit ELH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 90%
schutzwürdiges Biotop	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		
990 m funktionsgerechte Gewässerzone			

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455621  
 530-630 m über NN, nach N-NW mäßig bis stark geneigt, Basalt  
 mit Lößlehm, BETONT FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

### MITTLERES BU-BAUMHOLZ

aus Naturverjüngung, geschlossen mit Lücken und Löchern,  
 angerissen,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.		Einschlagsplan VFm/ha Sa EFM
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80							
100	12.2	2	1	BU	153	15 +	
	0.0	2	1	ES	138	15 +	einzeln-truppw
	0.0	2	1	AH	122	25	einzeln
	0.0	2	1	ER	122	20	einzeln
	0.0	2	1	FI	98	10	einzeln-gruppw
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.30							
	0.0	2	1	BU	16	15	
	0.0	2	1	AH	20	25	einzeln-horstw

0  
0/ha

**Zielbestockung** : BU mit ELH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 90%
schutzwürdiges Biotop	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455621  
 530-630 m über NN, nach N-NW mäßig bis stark geneigt, Basalt  
 mit Lößlehm, BETONT FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BIS STARKES FI-BU-BAUMHOLZ MIT AH**  
 BU-AH-ES-Unterstand, AH-Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan		
%				ter	Qu.		VFm/ha	Sa	EFm
-----									
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.40									
57	0.4	2	1	FI	98	00			
29	0.2	2	1	BU	153	15	+	einzel-	truppw
14	0.1	2	1	AH	122	20		trupp-	weise
	0.0	2	1	ES	138	15		einzel-	
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.40									
43	0.3	2	1	BU	31	10			
43	0.3	2	1	AH	31	10			
14	0.1	2	1	ES	31	10			
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.40									
100	0.7	2	1	AH	10	10			
-----									

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit AH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 90%
schutzwürdiges Biotop	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455651  
 530-630 m über NN, nach N-NW mäßig bis stark geneigt, Basalt  
 mit Lößlehm, FEUCHT, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Bergahorn-Eschenwald

#### MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT ES U.AH

AH-ES-BU-Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan
%				ter	Qu.		VFm/ha Sa EFm

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.50

79 1.1 5 1 BU 153 20 +

14 0.2 5 1 ES 138 10 + trupp-gruppw.

7 0.1 5 1 AH 122 20 einzeln-truppw

JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.30

50 0.7 5 1 AH 10 10

29 0.4 5 1 ES 10 10 einzeln-gruppw

21 0.3 5 1 BU 10 10 einzeln-gruppw

0  
0/ha

**Zielbestockung :** ES mit BU

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 100%
schutzwürdiges Biotop	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455651  
 530-550 m über NN, nach N-NW schwach bis stark geneigt, Basalt  
 mit Lößlehm, FEUCHT, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Bergahorn-Eschenwald

#### MITTLERES BU-ES-AH-BAUMHOLZ MIT FI U.ER

aus Naturverjüngung, geschlossen mit Lücken, angerissen, BU-ES-  
 AH-Unterstand, AH-ES-Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha Sa EFm
-----------	----	----	----	------------	-------------	---------------------------------

#### HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.70

47	2.1	5	1	BU	153	20 +	
24	1.1	5	1	ES	138	10 +	einzel-n-gruppw
22	1.0	5	1	AH	122	20	einzel-n-truppw
2	0.1	5	1	FI	98	00	einzel-n-truppw
4	0.2	5	1	ER	76	20	einzel-n-truppw

#### UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10

49	2.2	5	1	BU	46	20	
31	1.4	5	1	ES	46	20	
20	0.9	5	1	AH	46	20	

#### JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.60

89	4.0	5	1	AH	10	10	
11	0.5	5	1	ES	10	10	einzel-n

0  
0/ha

**Zielbestockung :** ES mit BU

135 B . 1 : 1 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 100%
300 m funktionsgerechte Gewässerzone			
350 m funktionsgerechter Waldrand im Schatten			
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%
480 m funktionsgerechte Gewässerzone			

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455651  
 515-525 m über NN, nach S-SW schwach bis mäßig geneigt, Basalt,  
 FEUCHT, EUTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:** Bergahorn-Eschenwald

**MITTLERES BIS STARKES BU-AH-ER-BAUMHOLZ**

aus Pflanzung, locker bis licht, BU-AH-Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan
%				ter	Qu.		VFm/ha Sa EFM

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.50

40 0.4 5 1 BU 189 35 -

voll geschält,

20 0.2 5 1 AH 113 30 - einzeln-truppw

40 0.4 5 1 ER 113 25 - einzeln-gruppw

JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.30

30 0.3 5 1 BU 35 35 -

70 0.7 5 1 AH 35 30 - einzeln-truppw

0  
0/ha

**Zielbestockung :** ELH mit BU und ER

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 60%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Klimaschutz	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
700 m funktionsgerechter Waldrand im Schatten			
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455621  
 550-610 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt mit  
 Lößlehm, BETONT FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT ES,AH,FI U.DGL**  
 aus Naturverjüngung, geschlossen bis locker,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan
%				ter	Qu.		VFm/ha Sa EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90							
81	6.4	2	1	BU	135	15 +	
10	0.8	2	1	ES	128	15	einzel-truppw
5	0.4	2	1	AH	128	25	einzel-truppw
1	0.1	2	1	FI	93	10	einzel
3	0.2	2	1	DGL	93	20	gruppenweise

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit ELH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 60%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Klimaschutz	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
700 m funktionsgerechter Waldrand im Schatten			
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455621  
 550-610 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt mit  
 Lößlehm, BETONT FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

### STARKES DGL-BAUMHOLZ

Ant.	ha	GW	TR	AI-	Bon.	Einschlagsplan		
%				ter	Qu.	VFm/ha	Sa	EFm

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90

100	0.2	2	1	DGL	93	10		
	0.0	2	1	FI	93	00		

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit AH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 60%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Klimaschutz	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
700 m funktionsgerechter Waldrand im Schatten			
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455611  
 550-610 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt mit  
 Lößlehm, FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**SCHWACHES BIS MITTLERES BU-ES-BAUMHOLZ MIT AH**  
 BU-Unterstand, AH-BU-Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan
%				ter	Qu.		VFm/ha Sa EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80							
72	1.3	1	1	BU	135	25	
22	0.4	1	1	ES	128	15	einzeln-gruppw
6	0.1	1	1	AH	128	30	einzeln-truppw
	0.0	1	1	FI	93	15	einzeln-truppw
	0.0	1	1	ER	76	20	einzeln
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10							
100	1.8	1	1	BU	46	30	
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.20							
72	1.3	1	1	AH	10	10	
17	0.3	1	1	AH	10	10	einzeln-truppw
11	0.2	1	1	BU	10	10	einzeln

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit AH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
schutzwürdiges Biotop	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455631  
 620-645 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 MÄSSIG FRISCH, EUTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

### STARKES BU-BAUMHOLZ MIT AH

aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen bis locker,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.	Einschlagsplan		
%				ter	Qu.	VFm/ha	Sa	EFm

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80

95 2.0 3 1 BU 167 30

5 0.1 3 1 AH 167 35

JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.30

0.0 3 1 AH 18 35

0.0 3 1 BU 16 30

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit ELH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 50%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%	Klimaschutz	2f 100%
Bodenschutz	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455611  
 545-620 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 FRISCH, EUTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT ES U.AH**

aus Naturverjüngung, geschlossen bis locker,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha Sa EFm
-----------	----	----	----	------------	-------------	---------------------------------

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90

93	2.7	1	1	BU	131	20	
3	0.1	1	1	ES	123	15	einzeln-truppw
3	0.1	1	1	AH	123	25	einzeln
	0.0	1	1	FI	123	15	einzeln-truppw

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit ELH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Naturschutzgebiet	1p 50%	schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%	Klimaschutz	2f 100%
Bodenschutz	1f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		
180 m funktionsgerechte Gewässerzone			

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455611  
 620-645 m über NN, nach SW mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 FRISCH, EUTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:** Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT FI, ES U. ER**

AH-BU-Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al-	Bon.		Einschlagsplan		
%				ter	Qu.		VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90									
85	2.3	1	1	BU	131	15 +			
7	0.2	1	1	FI	123	10			einzeln-gruppw
4	0.1	1	1	ES	123	10			einzeln-gruppw
4	0.1	1	1	ER	76	10			einzeln-truppw
	0.0	1	1	AH	123	20			einzeln
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.60									
81	2.2	1	1	AH	9	10			
15	0.4	1	1	BU	9	10			einzeln-truppw
4	0.1	1	1	ES	9	10			einzeln-truppw

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit AH

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Grenzwirtschaftswald		Naturwaldreservat	1f 100%
Klimaschutz	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455632  
 620-650 m über NN, nach S-SW schwach bis stark geneigt, Basalt,  
 MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:**

Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zum Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BIS STARKES BU-BAUMHOLZ**

aus Naturverjüngung, locker bis licht,

Ant.	ha	GW	TR	A1- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan		
%						VFm/ha	Sa	EFm

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.70

100 3.2 3 2+ BU 170 35

JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.20

0.0 3 2+ AH 20 30

0  
0/ha

**Zielbestockung : BU mit ELH**

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455632  
 650-680 m über NN, nach S-SW schwach bis stark geneigt, Basalt,  
 MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:**

Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zum Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BIS STARKES BU-BAUMHOLZ**

aus Naturverjüngung, locker bis räumdig, hiebsreif, AH-BU-  
 Verjüngung unter Schirm,

Ant.	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.		Vorrat Vfm	Nutzung Sa EFM
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.60								
100	3.9	3	2+	BU	167 35		EN 0.5	962 421
	0.0	3	2+	AH	167 30	einzeln	EN 1.0	0
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.70								
69	2.7	3	2+	AH	5 20			
4 bis 22jährig, verbissen , zurückzudrängen								
31	1.2	3	2+	BU	10 20	einzeln-horstw		
7 bis 18jährig, zu fördern								
							962	421
								108/ha

Lichtung, Räumung,

**VERJÜNGUNGSPLAN**

Ant.	ha	GW	TR		künft.Hauptbaumart
0.50	0.6	3	2+	BU	durch Naturverjüngung BU
0.50	0.6	3	2+	BU	als Voranbau BU
trupp-gruppweise					

**Zielbestockung** : BU mit ELH

Naturwald Vergleichsfläche: Normale Behandlung

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Naturpark	2r 100%
Landschaftsschutzgebiet	2r 100%		

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455632  
 670-685 m über NN, nach SW schwach bis mäßig geneigt, Basalt,  
 MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:**

Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zum Zahnwurz-Buchenwald

**AH-ES-JUNGWUCHS BIS DICKUNG MIT BU U.FI**

aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen mit Lücken,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha	Sa	EFm
-----------	----	----	----	------------	-------------	--------------------------	----	-----

HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80

60 2.4 3 2+ AH 12 20 1x LTG

10 bis 22jährig, verbissen ,

20 0.8 3 2+ ES 10 20 einzeln-truppw 1x LTG

verbissen ,

10 0.4 3 2+ BU 17 25 einzeln 1x LTG

12 bis 22jährig,

10 0.4 3 2+ FI 10 20 einzeln 1x LTG

0  
0/ha

**Zielbestockung : ELH mit BU**

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		Naturschutzgebiet	1p 30%
schutzwürdiges Biotop	2f 100%	Wasserschutz	2p 100%
Klimaschutz	2f 100%	Bodenschutz	1f 10%
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%
550 m funktionsgerechte Gewässerzone			

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455622  
 600-685 m über NN, nach S-SW mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 BETONT FRISCH, MESOTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:**

Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zum Zahnwurz-Buchenwald

**MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT AH, ES, ER U. FI**

aus Naturverjüngung, geschlossen,

Ant. %	ha	GW	TR	A1- ter	Bon. Qu.		Einschlagsplan		
							VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 1.00									
89	11.6	2	2+	BU	120	20 +	1x DF	70	650
4	0.5	2	2+	AH	120	25	einzeln-truppw	DF	
1	0.1	2	2+	ES	120	15 +	einzeln-truppw	DF	
2	0.2	2	2+	ER	83	30 --	gruppenweise	DF	
5	0.6	2	2+	FI	113	15	einzeln-streifw.	1x DF	100 48
Schältschäden an 26-50% der Bäume,									
								698	
								54/ha	

**Zielbestockung** : BU mit ELH und FI

Naturwald Vergleichsfläche: Normale Behandlung

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%	Klimaschutz	2f 100%
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455632  
 640-650 m über NN, nach SO-S mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH  
**Natürliche Waldgesellschaft:** Hainsimsen-Buchenwald

**STARKES BU-BAUMHOLZ**  
 aus Naturverjüngung, locker,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan		
						VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80								
100	0.5	3	2	BU	163 30	1x DF	60	24
	0.0	3	2	FI	113 15	DF		
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.30								
	0.0	3	2	AH	15 25			

24  
48/ha

**Zielbestockung :** BU mit FI

144 A . 3 : 1.6 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.		St.Ant.
Holzproduktion		schutzwürdiges Biotop	2f 100%
Wasserschutz	2p 100%	Klimaschutz	2f 100%
Naturpark	2r 100%	Landschaftsschutzgebiet	2r 100%

UNTERE BUCHEN-ZONE, STARK SUBATLANTISCH 455612  
 600-685 m über NN, nach S-SW mäßig bis stark geneigt, Basalt,  
 FRISCH, MESOTROPH

**Natürliche Waldgesellschaft:** Hainsimsen-Buchenwald

**MITTLERES BIS STARKES BU-BAUMHOLZ MIT AH**

AH-Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha Sa EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90						
94	1.5	1	2	BU	163 25	DF
6	0.1	1	2	AH	120 25	DF
	0.0	1	2	FI	113 25	DF
	0.0	1	2	ES	120 15	DF
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.60						
100	1.6	1	2	AH	9 10	

0  
0/ha

**Zielbestockung :** BU mit AH

## 7.4 Mustersatz Probekreisaufnahme

\*\*\*\*\* NWR-Kontrollausdruck \*\*\*\*\*  
 FA: 806 Stichprobe: 1 SJ: 88

Datum WKGT

BA BETR RV ABT U UF BEST HBaum Alter RB TT.MM.JJ WBZFWR RST Trupp  
 1 0 0 140 A 1 BU 130 1 17.05.88 455621  
 Azimut: 220 Hangneigung(%): 15 Radius: 1  
 Hauptbaum1: 2 Hauptbaum2: 5 Altersklasse: 4 Schlußgrad: 4  
 Hangrichtung: 6 Hangneigung: 3 Hanglage: 5 m über NN: 565  
 Humusform: 12 Substrat: 7 Mischkomponente: 1 Bodentyp: SW BB  
 \*\*\*\*\* P F L A N Z E N:

105	Anemone nem.	2
130	Dicranella het. M	+
134	Dryopteris carth.	R
136	Dryopteris filix-m.	R
144	Festuca alt.	2
150	Galium od.	2
158	Hypnum cupr. M	2
161	Lamium gal.	R
171	Milium eff.	+
177	Oxalis ac.	1
203	Urtica dio.	+
322	Circaea int.	R
332	Dentaria bulb.	1
345	Impatiens noli-t.	+
355	Mercurialis per.	+
359	Polygonatum mult.	+
373	Stellaria nem.	R
618	Acer pseudoplatanus	1
619	Fraxinus excelsior	2
620	Fagus sylvatica	1

\*\*\*\*\* B Ä U M E:

LNr	Art	BHD (mm)	H (dm)	OLF		Quali			L Z B -					Azi mut	Dist (dm)	FM B K S K S B H -					
				Alt	S	K	S	A	S	R	K	I	F			A Radien					
1	ES	467	360	130	1	3	1	1				1			1	97					
2	BU	479	350	130	1	2	2	1							18	123					
3	BU	399	310	130	1	2	1	1							31	184					
4	BU	176	185	130	3	3	2	3			1				32	163					
5	BU	498	380	130	1	2	2	1							47	162					
6	BU	168	210	130	3	3	2	2							50	193					
7	BU	462	380	130	1	2	1	1							70	101					
8	BU	141	135	130	3	3	2	3			3				75	162					
9	BU	494	390	130	1	2	1	1							82	114					
10	BU	291	340	130	1	2	1	2			2				83	89					
11	BU	301		130	1	3	2	2							86	197					
12	BU	330		130	1	3	2	1							109	168					
13	BU	360		130	1	2	2	1							111	130					
14	BU	408		130	1	2	2	1							116	202					
15	BU	448		130	1	2	2	1							128	171					
16	BU	369		130	1	2	2	1							139	148					
17	BU	328		130	1	2	1	1							140	89					
18	BU	485		130	1	2	1	1							164	175					
19	BU	378		130	1	2	2	1							165	77					
20	BU	452		130	1	2	1	1			3				173	170					

21	BU	356		130	1	2	1	1	2	178	102						
22	BU	326		130	1	2	2	1		179	149						
23	BU	435		130	1	1	1	1		189	49						
24	BU	243		130	1	3	1	1	2	196	155						
25	BU	440		130	1	2	1	1		213	94						
26	BU	209		130	2	3	2	3		240	118						
27	BU	176		130	2	3	2	3		240	183						
28	BU	291		130	1	3	2	3		246	188						
29	ES	552		130	1	2	2	1		250	126						
30	ES	331		130	1	3	2	1		253	192						
31	BU	260		130	1	3	1	1	1 1	255	154						
32	BU	487		130	1	2	1	1		255	62						
33	BU	413		130	1	2	2	1	1	275	183						
34	BU	184		130	1	3	2	3		274	164						
35	ES	371		130	1	3	1	1		276	111						
36	BU	445		130	1	2	1	2		299	90						
37	BU	448		130	1	1	1	1		318	48						
38	BU	470	3	100					4 1	5	335	137	13			1	
39	BU	330	5	280					2 1	5	345	116	11			1	1
40	BU	350	143	001					3 1 1	6	347	152	01				
41	BU									7	51	271					
42	BU	240	186	001					1 1 1	2	56	255		3			
43	BU									3	131	185					
44	BU	550	3	100					3 1	5	36	83	13			1	
45	BU	490	1	253					2 1	5	61	144	11	3		1	
46	BU	340	75	001	3				1 1	4	90	155	11	1			
47	BU	260	173	001					2 1 1	6	98	135					
48	BU									7	171	263					
49	BU	190	56	001					1 1 1	6	142	166	11				
50	BU									7	174	288					
51	BU	530	3	100					4 1	5	126	74	13	2		1	
52	BU	510	1	820					4 1	5	201	141	03				1
53	BU	351	100	550	3				3 1	4	208	183	11	3	1	3	1 2
54	BU	220	86	100					1 4 1	2	288	95	03	3	1	1	
55	BU									3	222	51					
56	ES	148	38	073	3				3 1	4	263	173	11			1	
57	BU	220	53	550					1 4 1	2	298	178	02				
58	BU									3	289	128					
59	BU	390	263	001					3 1 1	6	215	141	01				
60	BU									7	81	155					

\*\*\*\*\* Z - S C H L Ü S S E L:

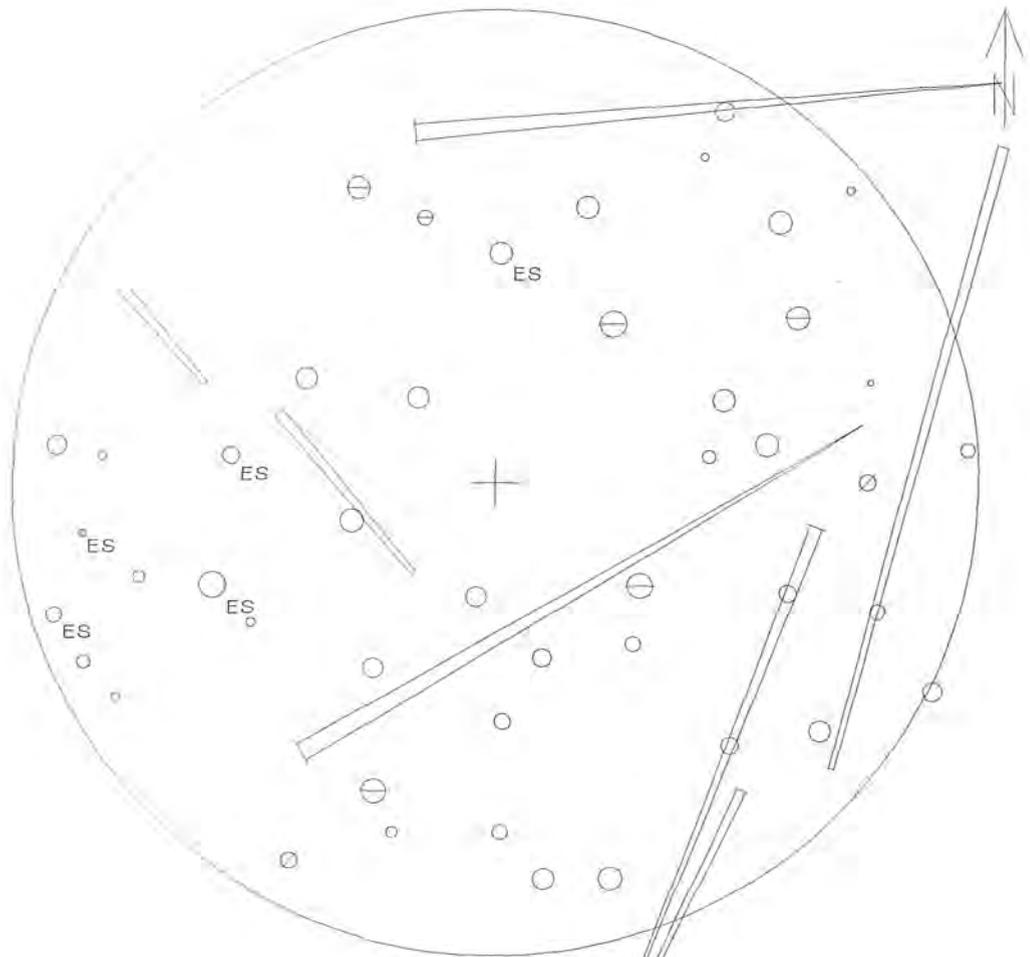
\*\*\*\*\* J U N G W U C H S:

H ö h e n k l a s s e (m)

Art	Keiml Fl-%	H ö h e n k l a s s e (m)					A l t e r				
		<0.1 Stck	0.1-0.5 Stck	0.5-1.3 Stck	1.3-3.0 Stck	>3.0 Stck	V	S	E	von	bis
BAH				14			2	1	4	3	5
BAH			21				2	1	4	2	3
BU				4			0	1	4	3	5
BU			9				0	1	4	2	3
ES					11		3	1	4	3	6
ES			15				3	1	4	2	3

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Abt. U UF Best. Hauptbaumart Alter
Stichproben-Nr.: 1	140 A 1 BU 130

### 1. Probekreis-Grundriß



Probekreisradius: 20 m

Durchmesser der Bäume gegenüber dem Probekreismaßstab verdoppelt.

m über NN : 565  
 Hangrichtung : Südwest  
 Hangneigung : mäßig geneigt (15%)  
 Hanglage : Unterhang

Aufnahmedatum: 17.05.88

#### LEGENDE

- lebender Baum
- ⊗ Dürrständer mit Krone
- ⊙ Dürrständer ohne Krone
- ⊕ Stubben
- ▭ geworfener Baum
- ▭ sonstiges Totholz
- Buchen ohne Baumartenkürzel

BESONDERHEITEN  
keine

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Abt. U UF Best. Hauptbaumart
Stichproben-Nr.: 1	140 A 1 BU 130

## 2. Jungwuchsauszahlung (<7 cm BHD, Probekreis r = 2.82 m)

Baum- Art	Fl.-%	H ö h e n k l a s s e [m]					Verb. Stlg. Enst.		A l t e r	
		<0.1 Stück	0.1-0.5 Stück	0.5-1.3 Stück	1.3-3.0 Stück	>3.0 Stück	von	bis		
BAH				14			2 1	4 3	5	
BAH			21				2 1	4 2	3	
BU				4			0 1	4 3	5	
BU			9				0 1	4 2	3	
ES				11			3 1	4 3	6	
ES			15				3 1	4 2	3	

VERBISS 0 ohne	STELLUNG 1 unter Schirm	ENTSTEHUNG 1 Pflanzung
1 schwach	2 am Saum (außen)	2 Saat
2 mittel	3 Freifläche	3 Saat und Pflanzung
3 stark		4 Naturverjüngung
4 Einzelschutz		5 Naturverjüngung und Pflanzung
		6 Stockausschlag
		7 Naturverjüngung und Stockausschlag
		8 Naturverjüngung und Saat

## 3. Standortsangaben

Höhe ü. NN 565 m                      Standortsschlüssel 45 56 21  
 Hangrichtung Südwest  
 Hangneigung mäßig geneigt  
 Hanglage Unterhang

Substrat Basalt  
 Bodentyp Pseudogley-Braunerde  
 Humusform F-Mull

Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet

Artname	Artmächtigkeit
Anemone nem.	2
Dicranella het. M	+
Dryopteris carth.	R
Dryopteris filix-m.	R
Festuca alt.	2
Galium od.	2
Hypnum cupr. M	2
Lamium gal.	R
Milium eff.	+
Oxalis ac.	1
Urtica dio.	+
Circaea int.	R
Dentaria bulb.	1
Impatiens noli-t.	+

NWR Niddahänge	Östl. Rudingshain,	FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt	: 806	Abt. U UF Best.	Hauptbaumart Alter
Stichproben-Nr.:	1	140 A	1 BU 130

Artname	Artmächtigkeit
Mercurialis per.	+
Polygonatum mult.	+
Stellaria nem.	R
Acer pseudoplatanus	1
Fraxinus excelsior	2
Fagus sylvatica	1

- |   |   |   |                               |
|---|---|---|-------------------------------|
| R | nur ganz wenige Individuen (1-5 Stück)        | 3 | 25 - 50 % der Fläche deckend  |
| + | wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile    | 4 | 50 - 75 % der Fläche deckend  |
| 1 | zahlreich, jedoch unter 5% der Fläche deckend | 5 | 75 - 100 % der Fläche deckend |
| 2 | 5 - 25 % der Fläche deckend                   | 0 | in näherer Umgebung außerdem  |

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Abt. U UF Best. Hauptbaumart Alter
Stichproben-Nr.: 1	140 A 1 BU 130

#### 4. Waldwachstumskundliche Auswertung je ha

##### Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	223	87	0	0	27.3	85	0.0	0	39.5	-	35.8	491.80	86	0.00	0		
ES	32	13	0	0	4.8	15	0.0	0	43.9	-	36.0	81.47	14	0.00	0		
	255	100	0	0	32.1	100	0.0	0	40.1	-	35.9	573.27	100	0.00	0		

##### Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	16	100	0	0	0.5	100	0.0	0	19.3	-	-	4.57	100	0.00	0		
	16	100	0	0	0.5	100	0.0	0	19.3	-	-	4.57	100	0.00	0		

##### Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	40	83	16	40	2.0	95	1.5	75	16.2	34.6	14.1	14.55	97	10.63	73		
ES	8	17	8	100	0.1	5	0.1	100	-	14.8	3.8	0.42	3	0.42	100		
	48	100	24	50	2.1	100	1.6	76	16.2	29.5	12.4	14.97	100	11.05	74		

##### Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	279	87	16	6	29.8	86	1.5	5	37.0	34.6	26.0	510.92	86	10.63	2		
ES	40	13	8	20	4.9	14	0.1	2	43.9	14.8	19.9	81.89	14	0.42	1		
	319	100	24	8	34.7	100	1.6	5	37.8	29.5	25.0	592.81	100	11.05	2		

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Abt. U UF Best. Hauptbaumart Alter
Stichproben-Nr.: 1	140 A 1 BU 130

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste  
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	40	51.22	0	-	0	-	16	4.20	56	55.42
	40	51.22	0	-	0	-	16	4.20	56	55.42

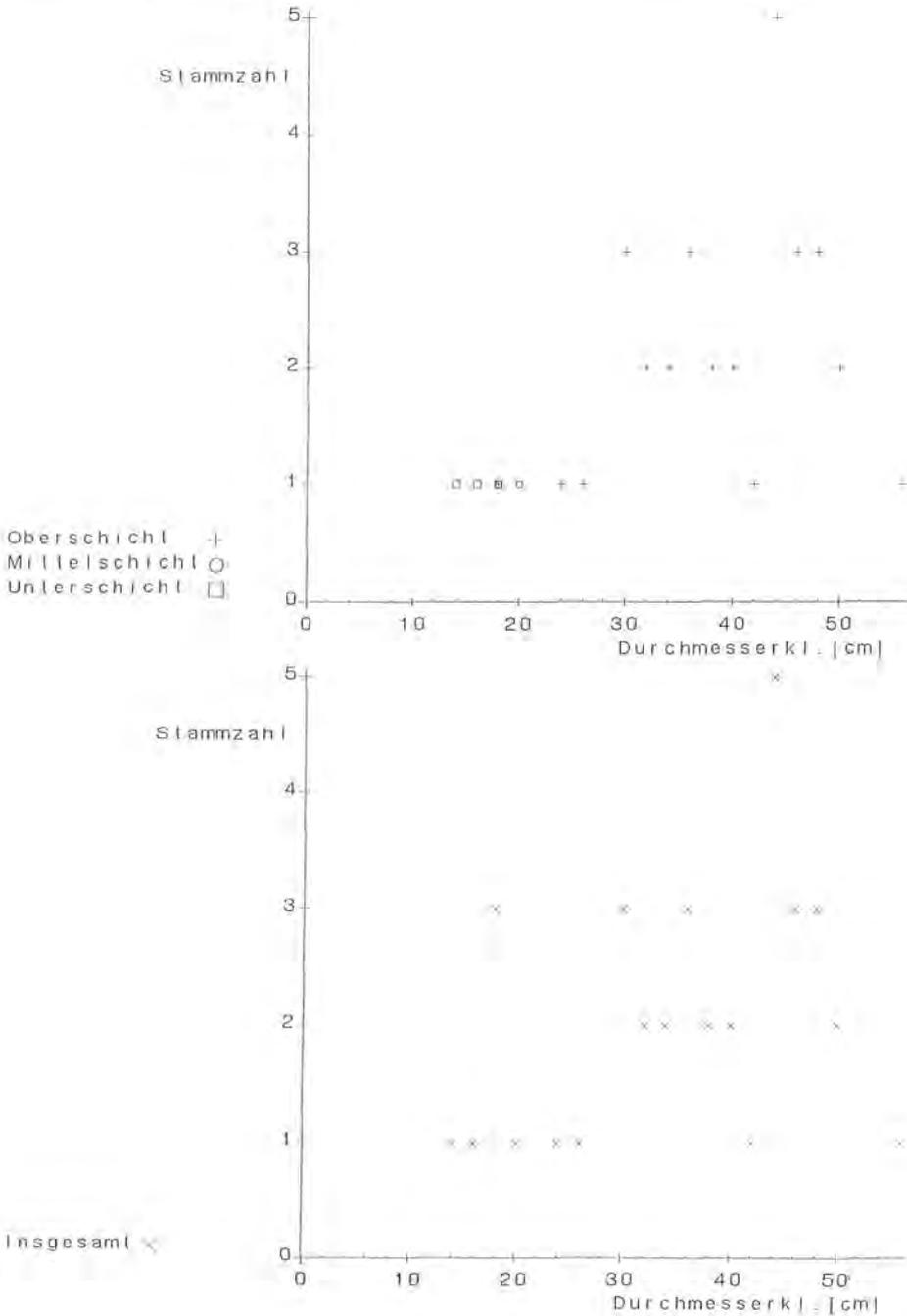
Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	16	0.49	8	0.57	24	1.10	48	2.16
	0	-	16	0.49	8	0.57	24	1.10	48	2.16

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten	Jahr: 88
Forstamt : 806	Abt. U UF Best. Hauptbaumart Alter
Stichproben-Nr.: 1	140 A 1 BU 130

### 5. Stammzahlverteilung



NWR Niddahänge östl.Rudingshain, FA Schotten

Jahr: 88

Forstamt : 806

Umfang der Auswertung: 1 Probekreis

Stichproben: 1

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

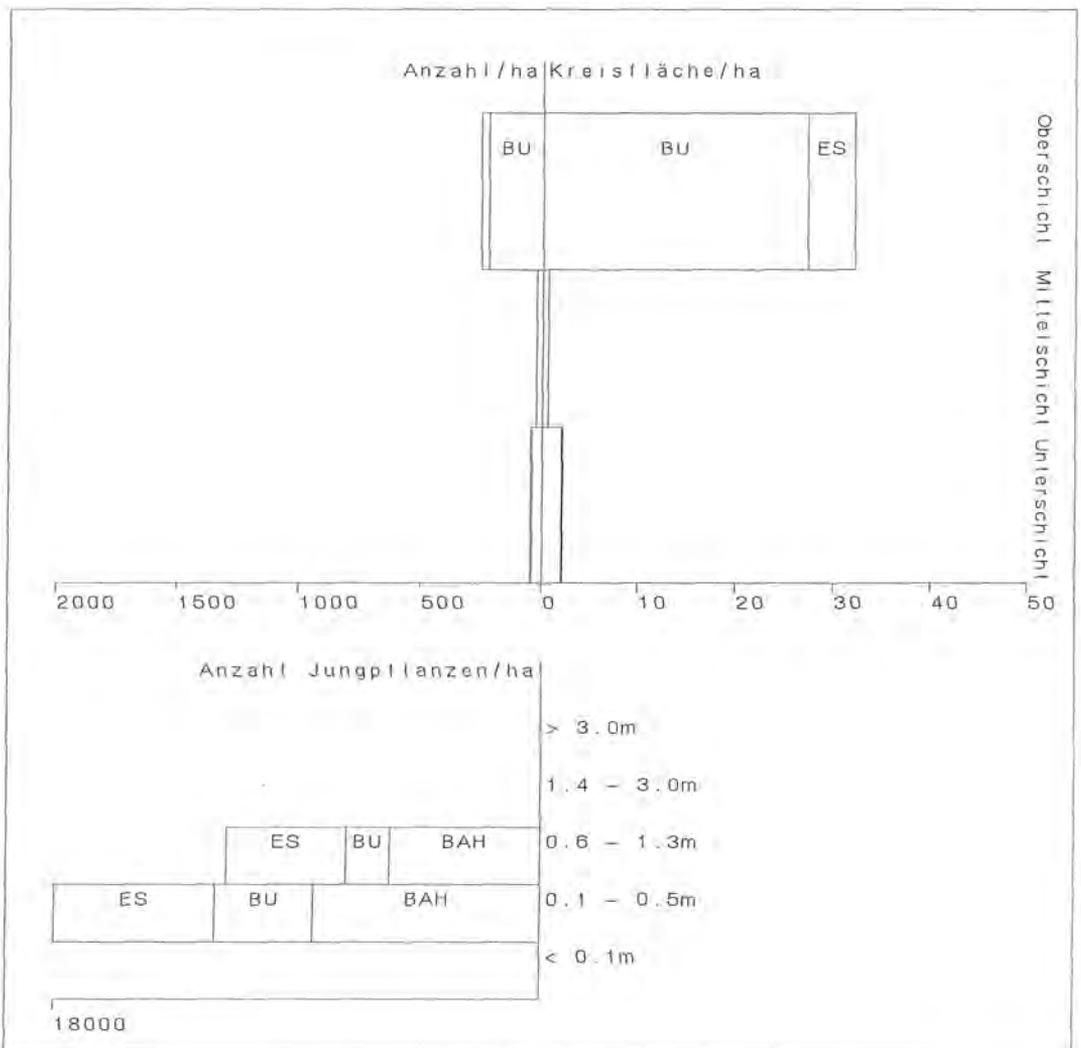
Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BAH	0	8400	5600	0	0	14000	47.30
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	100.00	100.00	-	-	100.00	
stark	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
BU	0	3600	1600	0	0	5200	17.57
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
ES	0	6000	4400	0	0	10400	35.14
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	100.00	100.00	-	-	100.00	
Summe	0	18000	11600	0	0	29600	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	46.67	48.28	-	-	47.30	
stark	-	33.33	37.93	-	-	35.14	

NWR Niddahänge östl. Rudingshain, FA Schotten  
 Forstamt : 806  
 Stichproben: 1

Jahr: 88

Umfang der Auswertung: 1 Probekreis

Schematischer Bestandesaufriß



# Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung

- Band 1: **Das Fruchten der Waldbäume als Grundlage der Forstsamengewinnung I. Koniferen**  
Von H. Messer. 108 S., 24 Abb., 37 Tab., Kart.
- Band 2: **Die Aufstellung von Massentafeln nach der Methode der kleinsten Quadrate**  
Von R. Schmitt und B. Schneider. 56 S., 7 Abb., 21 Tab., Kart.
- Band 3: **Jungwuchspflege und Läuterung mit synthetischen Wuchsstoffen**  
Von H.-J. Fröhlich. 56 S., 20 Abb., 11 Tab., Kart.
- Band 4: **Fortschritte des forstlichen Staatsgutwesens II.**  
Hgg. von H. Messer. 166 S., 73 Abb., 19 Tab., Leinen
- Band 5: **Das Rotwild in Hessen – Seine Bewirtschaftung im Staatswald**  
Von W. Roßmäßler. 80 S., 19 Abb., 3 Tab., Kart.
- Band 6: **Forsteinrichtung in Hessen 1946–1966**  
Von O. Neuhaus. 69 S., Kart.
- Band 7: **Beitrag zur Ästung und Naturverjüngung der Douglasie**  
Von E. Eckstein. 45 S., 18 Abb., 8 Tab., Kart.
- Band 8: **Zur Beurteilung der Erholungsfunktion siedlungsnaher Wälder**  
Von K. Ruppert. 142 S., 9 Abb., 20 Tab., Kart.
- Band 9: **Holzbautag Eschwege 1971**  
98 S., 48 Abb., Kart.
- Band 10: **Züchtung, Anbau und Leistung der Pappeln**  
Von H.-J. Fröhlich und W. Grosscurth. 268 S., 96 Abb., 73 Tab., Kart.
- Band 11: **Forsteinrichtung als betriebswirtschaftliche Planung und Kontrolle**  
Das hessische Verfahren im Staatswald am Beispiel des Forstamtes Königstein  
Von A. Henne. 80 S., 7 Abb., 29 Tab., Kart.
- Band 12: **Die Bewertung des Windwurftrisikos der Fichte auf verschiedenen Standortstypen**  
Von D. Germann. 104 S., 16 Abb., 73 Tab., Kart.
- Band 13: **Züchterische Möglichkeiten zur Verbesserung quantitativer und qualitativer Eigenschaften bei europäischer Lärche (*Larix decidua* Mill.)**  
Von W. Dietze. 109 S., 37 Abb., 14 Tab., Kart.
- Band 14: **Fortschritte des forstlichen Staatsgutwesens III.**  
Hgg. von R. Walkenhorst. 110 S., 51 Abb., 28 Tab., Kart.
- Band 15: **Beiträge zur Beurteilung der Jugendentwicklung von Fichtenprovenienzen**  
Von E. Gärtner. 114 S., 28 Abb., 46 Tab.
- Band 16: **Untersuchungen über die Jugendentwicklung von Douglasienprovenienzen in Hessen**  
Von M. Jestaedt. 105 S., 31 Abb., 35 Tab., Kart.
- Band 17: **Eignung von Weiden und Pappeln zum Anbau als Verbißgehölze**  
Von H. Siebert. 100 S., 23 Abb., 40 Tab., Kart.
- Band 18: **Wildbiologische Forschungen und Beobachtungen**  
Hgg. von H.-J. Fröhlich und W. Dietze. 270 S., 105 Abb., 52 Tab., Kart.
- Band 19: **Forstpflanzenzüchtung**  
Aufgaben, Ergebnisse und Ziele von Züchtungsarbeiten mit Waldbäumen in Hessen  
Von H. Weisgerber. 104 S., 51 Abb., 10 Tab., Kart.
- Band 20: **Die Waldstandorte in Hessen und ihre Bestockung**  
Waldbauliche Leitlinien und Empfehlungen für den öffentlichen Wald  
Von H. Zimmermann. 229 S., 52 Abb., 10 Tab., 14 Fotos

- Band 21: **Wald in Hessen – Georg Ludwig Hartig**  
80 S., 30 Abb., Kart.
- Band 22: **Wald in Hessen – Gestern, heute, morgen**  
218 S.
- Band 23: **Der Hessische Spessart**  
Von Helmut Puchert. 272 S.
- Band 24: **Naturwaldreservate in Hessen N<sup>o</sup> 1 – Ein Überblick**  
62 S.
- Band 25: **Naturwaldreservate in Hessen N<sup>o</sup> 2 – Waldkundliche Untersuchungen – Grundlagen und Konzept**  
Von Barbara Althoff, Richard Hocke, Jürgen Willig. 168 S.
- Band 26: **Naturwaldreservate in Hessen N<sup>o</sup> 3 – Zoologische Untersuchungen – Konzept**  
Von Wolfgang H. O. Dorow, Günter Flechtner, Jens-Peter Kopelke. 159 S.
- Band 27: **Der Gemeindewald in Hessen**  
Von August Henne. 516 S.
- Band 28: **Waldentwicklung im Hohen Vogelsberg**  
Von Ralf Tegeler. 224 S.
- Band 29: **Naturwaldreservate in Hessen N<sup>o</sup> 4 – Pilze des Karlsruh**  
Von Helga Große-Brauckmann, 119 S.
- Band 30: **Pilotprojekt Burgwald**  
179 S.
- Band 31: **Naturwaldreservate in Hessen N<sup>o</sup> 5/1**  
**Niddahänge östlich Rudingshain – Waldkundliche Untersuchungen**  
**Niddahänge östlich Rudingshain – Materialien**  
Von Richard Hocke, 192 S.



