



NW-FVA

Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt



– Abteilung Waldschutz –

Praxis-Information

Stand: 01.10.2014

Mäuse in forstlichen Verjüngungen

Arten – Schäden – Prognose - Bekämpfung

Forstliche Bedeutung der Mäusearten

Mäuse sind in der Lage, Kulturen vollständig zu vernichten. Häufiger jedoch konzentriert sich der Schaden auf die für Mäuse besonders attraktiven Baumarten (z.B. Hbu, Bu, Kir, Es, Apfel, Birne, Speierling, Ei, Dgl, Lä) und generell die seltenen Mischbaumarten und macht so waldbauliche Ziele zunichte. Gefährlich und damit bekämpfungswürdig sind allein die sogenannten Kurzschwanzmäuse (KSM) oder Wühlmäuse.

Für die gegen diese Schadverursacher verfolgten Strategien ist eine grobe Einteilung nach deren Lebensweise und Fraßverhalten notwendig, nämlich ob der Schaden in erster Linie oberirdisch gesetzt wird oder unter der Erde.

Kurzschwanzmäuse

Plumper Körperbau, kurze Gliedmaßen, kleine, im Fell versteckte Ohren, kleine Augen, Fortbewegung: laufen „wie an der Schnur gezogen“

Erdmaus (*Microtus agrestis*): Einer der wichtigsten biotischen Schadfaktoren für vergraste oder verkrautete Laubholzverjüngungen auf Freiflächen und unter Kiefer- oder Lärchenschirm, aber auch in vergrasten Randbereichen und auf größeren Lücken von Buchen- oder Fichten(schirm)beständen. Benagt je nach Gegend und Baumartenmischung bevorzugt bestimmte Arten (v.a. Bu, Hbu, Es, Kir, aber auch Ei, Wildobst, BAh) im Wurzelhalsbereich bis zur Ringelung oder zum völligen Abnagen. Gelegentlich folgt sie nach dem Fällen des Stämmchens der Wurzel in den



Abb. 1 Erdmaus

Boden und verzehrt auch diese.

Hauptschaden: Entmischung, aber auch Qualitätsminderung an den verbleibenden Bäumen durch den Fraß selbst und durch fraßbedingte Lücken in der Verjüngung. Linden und Erlen werden in Nordwestdeutschland von der Erdmaus in der Regel verschmäht. Massenvermehrungen mit hohen, große Schäden verursachenden Populationsdichten (bis ca. 100 - 300 Tiere/ha), unregelmäßig alle 2-4 Jahre.



Abb. 2 Buchen, von der Erdmaus abgenagt und teilentrindet

Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*): Rindenschäden an Laub- und Nadelhölzern sehr auffällig, da bis in größere Höhen am Stamm und an Ästen und Zweigen, meist von Zweigachsen ausgehend, oft großflächig. Bei lockerem, humusreichem Bodensubstrat oft auch unterirdischer Wurzelfraß ähnlich der Schermaus. Beim Laubholz ähnliche Präferenzen wie Erdmaus, besonders auffällig Weißschalen von Esche und Holunder, beim Nadelholz Bevorzugung von Lärche und Douglasie, von denen auch Knospen und dünne Zweige gern gefressen werden, bevorzugt die Rindenbereiche mit Assimilatstau (z.B. nach Phomopsisbefall). Frißt auch die Samen und Sämlinge der Waldbäume, trägt aber wenig zu deren Verbreitung



Abb. 3 Rötelmaus

bei (wie das Langschwanzmäuse durch ungenutzte Wintervorräte tun), kann eine Mast zunichte machen. Nützlich durch Vertilgung forstschädlicher Insekten, v.a. Puppen von Forleule und Kiefernspanner und Kokons von Blattwespen. Massenvermehrungen alle 3-4 (5) Jahre mit bis zu 300-400 Tieren/ha in der Kulminationsphase.

Feldmaus (*Microtus arvalis*): Von der Erdmaus nur anhand der Zahnstruktur sicher zu unterscheiden! Schädlich in Laubholz-Aufforstungen ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen, vor allem in Wiesenaufforstungen, weniger auf nackten Ackerflächen. Besonders gefährlich auf Flächen mit dichter Kleedecke. Baumartenpräferenzen, Schaden und Bedeutung ähnlich wie bei der Erdmaus, zusätzlich Wurzelschädigung durch Bauaktivitäten. Auch Erle wird gelegentlich benagt. Massenvermehrungen durchläuft sie im Allgemeinen alle 3 Jahre, davon 1-2 Jahre mit hoher (einige 100 Tiere/ha) bzw. extrem hoher Dichte (einige tausend Tiere/ha). Plötzliches Auftreten in Forstkulturen nach der Aberntung/ Bodenbearbeitung benachbarter landwirtschaftlicher Flächen möglich.



Abb. 4 Schermaus (l), Feldmaus (r)

Schermaus (*Arvicola terrestris*): Größte und gefährlichste heimische Kurzschwanzmaus, lebt überwiegend unterirdisch, Auswurfhaufen asymmetrisch, seitlich neben Ausgang. Ausgänge der Baue werden meist verstopft. Frisst im Sommer Kräuter und Gräser in der näheren Umgebung der Ausgänge („Hof“) und legt für den Winter unterirdische Vorratskammern an, in denen u.a. Wurzelstücke von Waldbäumen eingelagert werden. Gezieltes Abfressen der Wurzeln fast aller Baumarten außer Erle („von dünn nach dick“ = am Stamm bleibt oft nur noch der Wurzelanlauf), Hauptschaden im Herbst, frisst aber während der ganzen Vegetationsruhe, solange der Boden nicht hart gefroren ist. Geschädigte Pflanzen stehen im Frühjahr schief. Massenvermehrungen mit über mehrere Jahre hohem Populationsniveau unregelmäßig alle 6-8 Jahre (max. ca. 1000 Tiere/ha) (siehe Merkblatt Schermaus der NW-FVA).

Charakteristika oberirdischer Nageschäden

Die vielfach in der Literatur beschriebenen Unterschiede im Nagebild an der Rinde („schräg“, „Splintbeteiligung“, „marmoriert“) sind eher baumartenspezifisch als mäuseartenspezifisch. Erd-, Feld-, und Rötelmäuse können alle Formen dieser Rindennagebilder produzieren! Wenn die Bäumchen stehend in größerer Höhe, ohne Steighilfen wie Ästchen oder Schnee, befrassen wurden, war mit großer Wahrscheinlichkeit die Rötelmaus der Verursacher (Achtung: auch Eichhörnchen und Schlafmäuse nagen in größerer Höhe, aber i.d.R. mit charakteristischem Fraßbild → Fenster, Spiralen). Wenn die Bäumchen oberirdisch gefällt wurden, war es meist die Erdmaus (s.o.) und wenn unterirdisch die Wurzeln fehlen, kommen neben der Schermaus auch Rötel- und Feldmaus als Verursacher infrage (siehe dort).



Abb. 5 Frischer Erd-, Rötel- oder Feldmausschaden (an Nagespuren nicht zu unterscheiden)

Langschwanzmäuse



Quelle: NW-FVA
Abb. 6 Brandmaus

Deutlich vom Rumpf abgesetzter Kopf, große Ohren und Augen, Gliedmaßen hinten länger als vorn, mindestens körperlanger Schwanz, Fortbewegung oft hüpfend, sehr gute Kletterer.

Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), **Waldmaus** (*Apodemus sylvaticus*), **Brandmaus** (*Apodemus agrarius*) und **Zwergmaus** (*Micromys minutus*) leben vor allem von Samen und tierischer Kost. Schaden verursachen sie durch Eckern- und Keimlingsfraß, nützlich sind sie durch Samenverbreitung (Vorratskammern) und Insektenvertilgung. Schermaus Feldmaus

Brandmaus Frischer Erd-, Rötel- oder Feldmausschaden (an Nagespuren nicht zu unterscheiden!) 4 Alle vier Arten stehen unter **Artenschutz**¹, dürfen somit auch dann nicht bekämpft werden, auch wenn eine Sprengmast durch Vertreter dieser Arten gefährdet sein sollte.

Diagnose und Prognose

Vor jedem Rodentizideinsatz hat der Gesetzgeber eine geeignete Prognose der Gefährdung vorgeschrieben, da Wirbeltiere nicht ohne vernünftigen Grund getötet werden dürfen. Solange noch keine Schäden an den Kulturpflanzen auftreten, ist die Besiedlung durch **Erdmäuse** an oberirdisch (z.B. in Grasbulten) angelegten Nestern, Laufgängen im Gras und Latrinenplätzen erkennbar, **Feldmaus**besatz an Laufgängen und gegrabenen Bauten mit vielen offenen Ausgängen, **Rötelmaus**besatz dagegen ist sehr unauffällig. Alle drei Arten lassen sich mit der **Steckholzmethode** oder mit **Fallen** nachweisen.

Treten bereits **Schäden** an der Kultur auf, können diese selbst als ausreichende Prognose für eine Gefährdung angesehen werden. Der Einsatz von Steckhölzern oder Prognosefänge sind in diesem Fall nicht erforderlich.

Steckholzmethode:

Frühestens Ende des Sommers, September bis März, werden entlang einer durch die Jungwuchsfläche laufenden gedachten Linie in den vergrasteten Partien mit jeweils zwei Schritten Abstand zueinander mindestens 50 frisch geschnittene Apfel-Wasserreiser (ca. 50cm lang) senkrecht in den Boden gesteckt (ca. 10 cm tief). Nach 1 Woche werden diese auf Nageschäden untersucht. Wenn bereits nach dieser Zeit **20%** oder mehr der Reiser benagt sind, wird eine Bekämpfungsnotwendigkeit angenommen. Finden sich noch kaum oder keine Nagespuren, wird nach einer weiteren Woche erneut kontrolliert. Zur Kontrolle des Behandlungserfolgs und um eine mögliche Wiederbesiedlung festzustellen, sollten die Steckhölzler stehengelassen (ggf. tiefer gesteckt werden, um vor der Behandlung



Quelle: NW-FVA
Abb. 8 Zum leichteren Wiederfinden mit gefärbten Spitzen versehene Apfel-Steckreiser



Quelle: NW-FVA
Abb. 7 Apfel-Steckreiser nach 14 Tagen Standzeit in einer stark von Erdmäusen besiedelten Kultur (alle ursprünglich gleich lang!)

¹) Besonders geschützte Arten nach Bundes-Artenschutz-Verordnung

benagte Stellen zu verbergen) und bis zum Frühjahr gelegentlich erneut kontrolliert werden. Die Steckholzmethode ist selektiv nur für die vegetarisch lebenden Kurzschwanzmäuse, es gibt also keine Fehlanzeigen durch Nicht-Zielarten (sie lässt allerdings keine Artbestimmung zu), ist wetterunabhängig und zuverlässig. Gelegentlich werden die Steckreiser von Hasen, Kaninchen oder Schalenwild angenommen, hier ist die Differentialdiagnose aber leicht möglich.

Prognosefänge (Index-100-Fangnächte):



Quelle: NW-FVA

Abb. 9 Mäuseprognose mit Schlagfallen

Mindestens 25, besser 50 Schlagfallen werden mit kernlosen weißen Rosinen (keine Korinthen → nicht attraktiv, keine fetthaltigen Köder → fangen zu viele Spitz- und Langschwanzmäuse!) beködert. Wie bei der Steckholzmethode werden diese entlang einer gedachten Linie, die den gefährdeten Jungwuchs durchquert, in vergrasteten Partien alle zwei Schritt ausgelegt. Nach 24h wird die Fallenlinie kontrolliert, gefangene Mäuse entnommen und die Fallen

wieder aufgestellt. Nach weiteren 24h wird nochmals kontrolliert und die Fallen werden wieder eingesammelt. Die gefangenen Mäuse werden – nach Arten getrennt – protokolliert.

Um den „Index-100-Fangnächte“ ($I_{100FN}\%$) zu ermitteln, wird die eingesetzte Fallenzahl mit 2 (Nächten) multipliziert (→ Anzahl Fangnächte). Fehlfunktionen und Fehlfänge werden von Fallennächten abgezogen (→ bereinigte Fangnächte). Die Summe der Fänge wird ermittelt, der Prozentanteil der gefangenen Kurzschwanzmäuse (KSM) (alle Arten zusammen) an den von Fehlern bereinigten Fangnächten ausgerechnet.

Bereinigter „Index-100-Fangnächte“:

$$I_{100FN\text{ ber \%}} = \frac{\sum \text{gefangene KSM}}{((2 \times n_{\text{Fallen}}) - n_{\text{Fehlfänge}} - n_{\text{Fehlfunktionen}})} \times 100$$

Eine Artunterscheidung ist nur möglich, wenn man der Tiere selbst habhaft wird. Die drei oberirdisch fressenden Arten und junge Schermäuse an äußerlichen Merkmalen zu unterscheiden, ist besonders bei nassen Tieren nicht einfach. Sicher lässt sich z.B. die Erd- von der Feldmaus nur an der sogenannten „Agrestis-Schlinge“ am M2 des Oberkiefers unterscheiden, auch die Unterscheidung Erd-/Rötelmaus z.B. aufgrund der Färbung ist nicht zuverlässig, da alle Arten vielfältige Farbschattierungen und -spielarten hervorbringen.

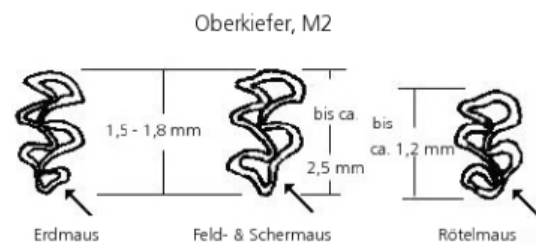


Abb. 10 Sichere Artbestimmung der Erdmaus: „Agrestis-Schlinge“

Schwellenwert:

Je nach örtlicher Situation werden ab 20% benagten Reisern oder ab einem bereinigten Index von 10 Kurzschwanzmäusen/100 Fangnächten Gegenmaßnahmen empfohlen. In höheren Lagen ist die Gefährdung i.d.R. größer. Beimischungen besonders beliebter Baumarten sind stärker gefährdet als z.B. reine Buchen. In

manchen Gegenden sind Baumarten gefährdet, die anderenorts verschmätzt werden, hier ist die lokale Erfahrung von großer Bedeutung bei der Bekämpfungsentscheidung.

Gegenmaßnahmen

Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die oberirdisch an Bäumen fressenden Kurzschwanzmäuse Erd-, Feld- und Rötelmaus.

Für die unterirdisch fressende Schermaus werden Gegenmaßnahmen in einer separaten Praxis

– Information beschrieben.

Ziel: Begrenzung des Schadens auf ein wirtschaftlich **tragbares** Maß

Wege:

- **Vermeidung flächendeckender Bodenvegetation**
Verhindern der Wirkungskette: „Gras > Maus > Aus!“ durch Verjüngung unter Schirm, bei Erstaufforstung landwirtschaftlicher Flächen durch Vorwald „mäuserepellenten“ oder indifferenten Baumarten (Erle, Linde, Birke, Weide).
- Erhöhung des Forstpflanzen(-futter)angebotes für die Mäuse durch **Naturverjüngung**
- **Verhindern** gefährlich **hoher Populationsdichten**; und zwar in der gesamten mäusegefährdeten Verjüngungsphase, d.h. bis zum Verschwinden der Bodenvegetation, v.a. des Grases (=> ca. 8-10 Jahre) mittels Fallen- und/oder Rodentizideinsatz.
- **Akute Intervention** durch gezielten Einsatz von Rodentiziden bei vorhandener Massenvermehrung - im praktischen Betrieb oft erst nach dem Erkennen bereits eingetretener Schäden.

Anmerkungen:

- **Vorhersage** der Populationsentwicklung über mehrere Wochen oder gar Monate ist unmöglich
- Fallenfänge erlauben die Artbestimmung, geben aber bestenfalls momentane Situation wieder
- Empfindlichkeit einer Kultur hängt stark von der Baumartenzusammensetzung, Pflanzenzahlen und den Biotopverhältnissen ab (Hauptgefahr: Entmischung)
- „Invasionen“ von Mäusen, die z.B. von landwirtschaftlichen Nachbarflächen ausgehen, sind nicht vorhersagbar
- Wiederbesiedlung aus Nachbarflächen, bald nach Vernichtung der Ausgangspopulation, kann einen zunächst erzielten Bekämpfungserfolg zunichte machen => deswegen „mäusehaltige“ Nachbarflächen möglichst mitbehandeln!

Rodentizeinsatz

Um Informationen auf dem aktuellen Stand zu Zulassungen und Anwendungsbestimmungen von Rodentiziden zu erhalten, empfehlen wir die jeweils neueste Ausgabe des Pflanzenschutzmittelverzeichnisses des BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit), Teil 4, Forst (Link auf www.nw-fva.de/index.php?id=433), und die jeweils aktuellen Warnmeldungen und Hinweise der NW-FVA - Abt. Waldschutz - sowie Informationen auf der Internetseite der Abteilung Waldschutz.

Alle Fragen bezüglich des Einsatzes von Rodentiziden sind an die Abteilung Waldschutz zu richten: Sachgebiet II: Schmetterlinge / Säugetiere.

Ansprechpartner: Detlev Jarchow / 0551 - 69401162

Dr. Pavel Plašil / 0551 – 69401149

Achtung: für alle Zinkphosphidköder, die zur Zeit am Markt sind, sind die Theysohn-Köderstationen ungeeignet!

(Repellenz durch erhöhte Gaskonzentration im Inneren)

Anwenderschutz

Wenn **Zinkphosphid** mit Säuren (auch schwachen → saures Regenwasser, Mäuseurin) in Berührung kommt, entsteht Phosphin(-Gas), ein starkes Zell- und Nervengift. Bestimmungsgemäß geschieht dies durch Kontakt mit der Magensäure des Zielorganismus. Eine Gefahr für den Menschen besteht bei sachgemäßer Anwendung nicht, es sollten aber bei der Ausbringung geeignete Handschuhe getragen werden, um eine Kontamination der Hände auszuschließen. Der Wirkstoff ist zwar kein Kontaktgift, kann aber über die Kette Hand → Mund oder Hand → Auge in den Körper gelangen.

Kleinsäuger und damit auch Mäuse sind Überträger vieler **Krankheiten**, z.B. Tularaemie, Listeriose und nicht zuletzt auch des Hantavirus. Vor allem letzteres ist seit einigen Jahren auch in Deutschland auf dem Vormarsch. Der häufigste Infektionsweg geht über die Nagerexkremate, die in pulverisierter Form in die Lunge, in Wunden oder über Nahrungsmittel in den Körper gelangen. Besondere Gefahr besteht bei der Reinigung von Jagdhütten und Kanzeln, aber auch bei der Handhabung von Köderstationen und Mausefallen. Bei diesen Tätigkeiten sollten daher immer ein Mundschutz, Schutzbrille und mindestens Einweghandschuhe getragen werden. Gummihandschuhe vor dem Ausziehen waschen (Einweg umgekrempelt wegwerfen), Mundschutz nicht mit den Handschuhen berühren. Hände vor der Nahrungsaufnahme gründlich reinigen, Nahrungsmittel nicht mit kontaminierter Kleidung in Berührung kommen lassen!

→ „Warnhinweis zur Infektionsgefahr durch Hantaviren“ (www.nw-fva.de/index.php?id=173)

**Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt**



Abteilung Waldschutz

Grätzelstraße 2
37079 Göttingen
Tel: 0551/69 401 0
Fax: 0551/69 401 160
Internet: www.nw-fva.de

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)
Abteilung Waldschutz – Grätzelstraße 2 – 37079 Göttingen