

## Wühlmäuse - Biologie und Bekämpfung

Von Dr. Hans-Joachim Pelz,  
Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Münster  
Stand: 29. Juni 2000

Als Wühlmäuse werden in der zoologischen Systematik verschiedene kurzschwänzige Nager zusammengefaßt, die sich durch einen gedrungenen Körperbau mit stumpfer Schnauze und kleinen Augen und Ohren auszeichnen. Ihr hohes Reproduktionspotential gibt ihnen die Fähigkeit, sich unter günstigen Umweltbedingungen massenhaft zu vermehren (siehe Tabelle). In dieser Gruppe finden sich einige Arten, die erhebliche Schäden an Kulturpflanzen verursachen können. Am bekanntesten ist sicher die Schermaus (*Arvicola terrestris*) s.u., auch als Große Wühlmaus, Wühlratte, Erdratte, Wasserratte, Mollmaus usw. bekannt. Auf Wiesen und Weiden, in Obstanlagen oder in Gärten und Parkanlagen verrät sie sich durch ihre Wühl- und Fraßtätigkeit. Sie sucht ihre Nahrung entweder unterirdisch, wobei ein weitverzweigtes unterirdisches Gangsystem s.u. angelegt wird, oder auch vom Wasser aus. Im gleichen Lebensraum ist häufig auch die Feldmaus (*Microtus arvalis*) s.u. anzutreffen. Sie legt bei der Nahrungssuche deutlich erkennbare oberirdische Laufgänge an. Die Baue sind an den zahlreichen offenen Eingängen (ca. 2-3 cm Durchmesser) zu erkennen. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind vor allem die Wurzelfrassschäden an Gehölzpflanzen s.u., wie z.B. in Obstanlagen oder im Gartenbau. Wegen des oft sehr ähnlichen Schadbildes werden die Schermaus und die Feldmaus als Schadensverursacher häufig verwechselt. Deshalb soll hier auf beide Arten eingegangen werden.

Tab. 1: Vergleich einiger biologischer Kenndaten der Feld- und der Schermaus

	<b>Feldmaus</b>	<b>Schermaus</b>
<b>Körpergewicht (g)</b>	18 - 40	60 - 180
<b>Kopf-Rumpf-Länge (cm)</b>	9,5 - 12	12 - 22
<b>Schwanzlänge</b>	1/4 - 1/3 Körperlänge	mind. 1/2 Körperlänge
<b>Fortpflanzung</b>	März bis Oktober	März bis Oktober
<b>Wurfzahl</b>	2 - 4	2 - 4
<b>Wurfgröße</b>	5 - 6 (1 - 13)	4 - 6 (1 - 14)
<b>Tragzeit</b>	20 Tage	22 Tage
<b>Geschlechtsreife</b>	ab 11 - 13 Tage	mit ca. 2 Monaten
<b>Populationsdichte</b>	bis 5000 Indiv./ha	bis 1000 Indiv./ha
<b>Winterruhe</b>	keine	keine

### Biologie und Lebensweise

In Deutschland kommen zwei Formen der Schermaus vor, die sich durch ihre an den jeweiligen Lebensraum angepaßte Lebensweise unterscheiden:

a) die aquatische Form: sie legt ihre Baue in den Böschungen von Gewässern an. Die Gangsysteme haben Ausgänge zum Gewässer hin, die nicht verschlossen werden. Während des Sommerhalbjahres suchen die Tiere ihre Nahrung unterirdisch. Sie schwimmen und tauchen gern und ernähren sich von Wasserpflanzen sowie von der Vegetation der Uferböschungen. Im Winterhalbjahr werden auch andere Nahrungsquellen wie z.B. Wurzeln von Bäumen und Sträuchern genutzt. Dabei kommt es dann zu Schäden an böschungsnahen Gehölzpflanzen. Von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung sind diese Schäden in den Obstanlagen des norddeutschen Marschlandes (z.B. "Altes Land bei Hamburg").

b) die terrestrische Form: die Tiere leben oft weitab von Gewässern in ausgedehnten unterirdischen Gangsystemen. Zur Bodenoberfläche hin wird das Gangsystem stets verschlossen, geöffnete Gänge werden nach kurzer Zeit wieder zugewühlt. Bevorzugte Lebensräume sind Grünlandflächen, Parkanlagen, lichte Waldgebiete, Obstanlagen und Hausgärten.

**Ansiedlung:** Während Feldmäuse auf allen Böden anzutreffen sind, besiedelt die Schermaus bevorzugt leichte bis mittelschwere Böden, in denen sie ohne große Mühe ihr Gangsystem anlegen kann. Besonders bevorzugt werden Lössböden. Wegbereiter für die Schermaus ist oft der Maulwurf, der mit seinen kräftigen Schaufeln besser als Nagetiere an die Grabtätigkeit angepaßt ist. Auf der unterirdischen Suche nach Regenwürmern und Insektenlarven erweitert er sein Gangsystem ständig und überläßt oft Teile desselben der Schermaus. Nach der Form der

aufgeworfenen Haufen läßt sich relativ leicht auf den Urheber schließen: Maulwürfe drücken die Erde immer senkrecht nach oben aus dem Gangsystem heraus. Die Haufen werden dadurch relativ hoch und gleichmäßig kegelförmig. Der senkrecht nach unten führende Gang findet sich immer in der Mitte unter dem Haufen. Die Schermaus transportiert dagegen die Erde seitlich aus dem Gang heraus, die Haufen sind deshalb flacher und unregelmäßig geformt.

**Aktivität:** Feld- und Schermäuse sind sowohl tagsüber als auch nachts aktiv, wobei ein Aktivitätsschwerpunkt in der Abend- und in der Morgendämmerung liegt. Etwa alle 2 bis 4 Stunden wird Nahrung gesucht, wobei die Schermaus alle Gänge beläuft und auch schadhafte Stellen repariert. Durch Öffnen von Gängen kann man daher innerhalb kurzer Zeit feststellen, ob ein Gangsystem von Schermäusen bewohnt ist. Die Nager umgehen eine Unterbrechung des Ganges seitlich und verschließen den alten Gang von beiden Seiten. Maulwürfe dagegen unterwühlen die Unterbrechungsstelle und legen darunter einen neuen Gang an.

**Nahrung:** Ausgewachsene Schermäuse benötigen etwa 60 - 100 g frische Pflanzennahrung pro Tag, so daß z.B. in wertvollen Gemüsekulturen bereits wenige Tiere hohe Verluste verursachen. Bevorzugt fressen sie saftige Pflanzenteile, unter den Wildpflanzen z.B. Wurzeln von Bärenklau, Löwenzahn, wilder Möhre, Quecke, wilder Schwarzwurzel, Ampfer, Wiesenkerbel, Wegerich, Hahnenfuß, Schafgarbe oder Krokus. Feldmäuse ernähren sich sowohl von grünen Pflanzenteilen als auch von Getreide und Sämereien.

**Zyklen:** Während die Schermaus bis zu einer Höhe von 1800 m über dem Meeresspiegel vorkommen kann, findet sie in Höhenlagen zwischen 500 m und 1500 m ihr Optimum. Hier kommt es in fast regelmäßigen Abständen zu einem Anstieg der Populationsdichte, der in manchen Jahren katastrophale Ausmaße erreicht. Nicht selten steigt die Dichte dann auf Grünlandflächen auf mehr als 1000 Individuen pro Hektar, bei der Feldmaus werden in den ausgedehnten Grünlandgebieten im nordwestdeutschen Küstengebiet bis zu 5000 Individuen pro Hektar erreicht. Derartige Höhepunkte der Vermehrung treten bei der Schermaus im Abstand von 5 bis 8 Jahren auf, meist beträgt der Abstand 6 Jahre, bei der Feldmaus kommt es im Abstand von 2 bis 4 Jahren zu Massenvermehrungen. Nicht immer werden jedoch die genannten extrem hohen Dichten erreicht. Oft, aber nicht immer verläuft der Zyklus in benachbarten Gebieten synchron. Auch in Niederungsgebieten kommt es in den "Schermausjahren" zu einem deutlichen Anstieg der Populationsdichte mit entsprechend höheren Schäden. Die Erklärung für diese Zyklen liegt in einem Wechselspiel zwischen der hohen Vermehrungsfähigkeit der Wühlmäuse und den Nahrungs- und Witterungsbedingungen begründet: Nach einer Massenvermehrung bricht die Population zunächst zusammen und benötigt anschließend einige Jahre, um wieder ein mittleres Niveau zu erreichen. Jahre mit optimalen Nahrungs- und Witterungsbedingungen befähigen die Population in dieser Phase dann zur Massenvermehrung.

## Schadensdiagnose

Beide Wühlmausarten können recht ähnliche Schäden verursachen. Da die Abwehrmaßnahmen jedoch auf die jeweils schadensverursachende Art abgestimmt werden müssen, ist eine korrekte Schadensdiagnose besonders wichtig. Feldmäuse verraten sich durch die oberirdischen Laufgänge, die von den Baueingängen ausgehen und diese verbinden. Oft ist die ganze Fläche von Mauselöchern durchsetzt. An Gehölzen beginnen Feldmäuse mit dem Schadfraß meist oberirdisch (Ringeln), arbeiten sich oft aber bis zur Wurzel vor, so daß im Endergebnis ein ähnliches Schadbild wie beim Schermausfraß entsteht. Schermäuse beginnen mit dem Fraß an der Wurzel, nagen aber manchmal auch die Rinde bis kurz über der Bodenoberfläche ab. Die Breite der Nagezahnspuren gibt zusätzliche Hinweise auf den Schadensverursacher: Sie beträgt bei Feldmäusen ca. 1,5 mm, bei Schermäusen ca. 3,5 mm.

## Abwehr von Wühlmausschäden

### Schermaus

**Fallenfang:** Mit etwas Übung lassen sich Schermäuse mit Drahtzangenfallen recht einfach fangen. Das Gangsystem wird an einer (möglichst geraden) Stelle geöffnet und je eine gespannte Drahtfalle nach beiden Seiten in den Gang eingeschoben. Der Gang sollte wieder lichtdicht verschlossen werden. Bewährt haben sich dabei auch neuere Fallentypen aus Kunststoff mit eingebautem Schlagbügel, die mit einem Frischköder (Karotte) versehen werden können. Die Schermaus löst die Falle durch Zug am Köder aus. Der Fallenfang ermöglicht eine unmittelbare Erfolgskontrolle. Ein geübter Fänger wird mit dieser Methode auch effektiver arbeiten als zum Beispiel mit der Begasung, da der Zeitaufwand beim Fallenfang insgesamt geringer ist.

**Begasung:** Baubegasungen können im ökologischen Landbau durchgeführt werden weil keine diesbezügliche Regelungen festgeschrieben sind und die Maßnahme nicht im Widerspruch zur guten fachlichen Praxis stehen. Kohlenmonoxidreiche Gase können mit Holzkohlevergasungsgeräten erzeugt werden, (nicht mit Benzinmotorvergasungsgeräten, da diese unverbrannte Rückstände von Kohlenwasserstoffen mit in den Boden

abgeben).

Kohlendioxid kann in Gasflaschen z.B. aus dem Getränkehandel bezogen werden. Mittels eines kurzen Kunststoffschlauches erfolgt die Einleitung in das Gangsystem etwa 5 Minuten lang bei 0,5 bis 1 bar. Bei 0,5 bar werden pro Minute ca. 28 l CO<sub>2</sub> verbraucht. 1 kg CO<sub>2</sub> entspricht bei 20 °C etwa 550 l und reicht bei einer Einleitungszeit von fünf Minuten somit für vier Begasungen aus. Allerdings muß beachtet werden, daß bei der Druckminderung des verflüssigten CO<sub>2</sub> Verdunstungskälte gebildet wird, die bei schneller Entnahme zur Vereisung führt. Als Faustregel gilt, daß sich 10 % des Inhalts einer bei 20 °C gelagerten CO<sub>2</sub>-Flasche pro Stunde entnehmen lassen.

Begasungsverfahren haben eine Reichweite von etwa 10 Metern. Um sicherzustellen, dass alle Tiere erreicht werden, sollte daher bei ausgedehnten Gangsystemen die Ausbringung/Einleitung in einem 10 x 10 Meter-Raster erfolgen. In Hanglagen ist darauf zu achten, daß die Begasung von oben nach unten fortschreitend vorgenommen wird, da CO<sub>2</sub> schwerer ist als atmosphärische Luft.

**Mechanischer Schutz:** In der obstbaulichen Praxis wurden gute Erfahrungen gemacht mit dem Setzen von Apfelbäumen auf M9-Unterlagen in Drahtkörben. Dazu wurde ein 20mm Sechseckgeflecht von 0,7 mm Stärke verwendet. Pro Korb wurden 70 cm des 50 cm breiten Drahtgewebes verwendet, so daß aus einer 50-Meter Rolle 70 Körbe hergestellt werden konnten. In Heimarbeit wurden ca. 50 Körbe pro Person und Stunde hergestellt. Pro Stunde konnten 50 bis 60 Bäume in Drahtkörben gepflanzt werden. Während vor der Maßnahme erhebliche Wühlmausprobleme bestanden, traten danach kaum noch Schäden auf. Durch die Drahtkörbe verursachte Wachstumsprobleme wurden auch nach Jahren nicht festgestellt.

**Vergrämungsmaßnahmen:** Verschiedenen Pflanzenarten wie Kaiserkrone, Narzisse, Knoblauch oder Wolfsmilchgewächsen wird immer wieder eine wühlmausvertreibende Wirkung nachgesagt. Tatsächlich werden diese Pflanzen nur sehr selten von Wühlmäusen gefressen, zur Wühlmausabwehr sind sie aber nicht geeignet. Unser Institut ist auch des öfteren um Stellungnahme zur Eignung von Schallwellen zur Vergrämung von Schermäusen gebeten worden. Wir haben dazu eine Reihe von Versuchen durchgeführt, die belegen, daß Schermäuse keinesfalls besonders empfindlich auf Schallwellen reagieren. In verschiedenen Versuchen gelang es nicht, die Tiere aus einem einmal angelegten Gangsystem mit Hilfe niederfrequenter Schallwellen (unter 100 Hz) zu vertreiben. Auch die Neubesiedlung bestimmter Flächen konnte durch die Einleitung von Schallwellen in den Boden nicht verhindert werden. Genauso negativ fielen unsere Versuche mit verschiedenen Geruchsstoffen aus, die zur Wühlmausvergrämung geeignet sein sollen und teilweise sogar im Handel sind. Unter anderem führten wir Versuche mit etherischen Ölen, mit Raubtierurin, mit einem Gemisch aus Molke und Buttermilch und mit Tieröl durch. Bei der letztgenannten Substanz stellten wir fest, daß die Substanz zugewühlt wird, die Schermäuse behielten ihr Gangsystem jedoch bei.

### **Feldmaus**

Feldmäuse können im konventionellen und integrierten Anbau recht einfach bekämpft werden, da Getreideköderpräparate gut angenommen werden. Im Ökologischen Landbau können handelsübliche Schlagfallen verwendet werden, die auf die oberirdischen Laufgänge gestellt werden. Wenn die Fallen beködert werden (z.B. mit geröstetem Brot), sollten sie aus Vogelschutzgründen abgedeckt werden.

Die für die Schermausbekämpfung beschriebenen Begasungsverfahren dürften grundsätzlich auch gegen die Feldmaus wirksam sein, es erscheint allerdings zweifelhaft, ob sich der Aufwand bei dieser Art lohnt.

### **Natürliche Feinde**

Auch die natürlichen Feinde wie Hermelin, Mauswiesel oder Greifvögel haben einen Einfluß auf die Wühlmausdichte. Sind sie zahlreich vorhanden, so können die natürlichen Feinde einen dämpfenden Einfluß auf die Entwicklung des Nagerbesatzes ausüben oder das Zyklusintervall strecken. Sie sollten daher gefördert werden, z.B. durch Sitzkrücken für Greifvögel, durch Steinhäufen, Holzstapel, Wurzelstöcke und ähnliche Verstecke für Mauswiesel und durch Nisthilfen im Hofbereich und in den Anlagen.

### **Literatur:**

1. Faust, H. (1975): Mäusebekämpfung auf Terrassen, Schweiz.Z.Obst- Weinb., 111, 4, 100-101
2. Fortmann, M. (1996): Wühlmäuse und Maulwürfe - Erkennen, Vorbeugen, Abwehren. Niedernhausen/Ts. (Falken-Verlag), 69 S.
3. Mesch, H. (1993): Die Scher- oder Große Wühlmaus im Klein-, Haus- und Erwerbsgarten. Berlin (Dt. Landwirtschaftsverlag), 71 S.
4. Pelz, H.-J. (1995): Physikalische Verfahren der Nagetier- und Maulwurfsvergrämung in: Bodenschatz, W. [Hrsg.]: Handbuch für den Schädlingsbekämpfer in Ausbildung und Praxis (Loseblattsammlung), 1. Lieferung. (Fischer) Stuttgart, Abschn. 8.4.3, 1-6.

5. Pelz, H.-J., Gemmeke, H., Fröschle, M. und Schruft, G. (1987): Untersuchungen zur Wirksamkeit der Kohlendioxidbegasung gegen Schermäuse (*Arvicola terrestris*). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 39., 35-39.



*Unterirdisches Gangsystem*



*Feldmaus (Microtus arvalis)*



*Wurzelfraßschäden an Gehölzpflanzen*



*Wurzelfraßschäden an Gehölzpflanzen*