

Erfolgreiche Regulierung im Futterbau

MÄUSE verursachen auf unseren Futterflächen enorme Schäden, die Konsequenzen für den ganzen Betrieb haben. Grösserer Maschinenverschleiss, Konservierungsprobleme durch erdige Verunreinigungen, Futtermittelverluste und Leistungsminderungen sind nur einige Stichworte.



Cornel Stutz,
Forschungsanstalt für
Agrarökologie und
Landbau (FAL),
8046 Zürich

Nagetiere verursachen weltweit enorme Verluste durch Schäden an Kultur- und Nutzpflanzen und die Vernichtung von gelagerten Nahrungsmitteln. In Europa sind es im Garten- und Forstbereich sowie in der Landwirtschaft vorwiegend die Mäuse, die Ertragsausfälle in Baumkulturen und im Futterbau verursachen. Ihnen gilt ein besonderes Augenmerk bei der Bekämpfung von Schädlingen.

Wegen Vergrösserungen der Betriebsflächen und personellen Einsparungen bleibt im Grasland oftmals keine Zeit mehr für das Regulieren von Mäusepopulationen. Die Mäuse können sich so ungehindert vermehren und alle 4 bis 8 Jahre in grossen Populationen auftreten. Das kann weitreichende Konsequenzen für den Futterbau, die Fütterung und nicht zuletzt auch für das finanzielle Betriebsergebnis haben.

Wer verursacht die Schäden? Landwirtschaftlich relevant sind die Wühlmaus, auch Schermaus genannt (*Arvicola terrestris*), die Feldmaus (*Microtus arvensis*) und der Maulwurf (*Talpa europaea*) (siehe Tabelle 1).

Während die ersten beiden Nagetiere und somit Pflanzenfresser sind, ernährt sich der **Maulwurf** von Kleintieren (z.B. Engerlingen und Regenwürmern), die in seine Gänge gelangen. Maulwür-

fe richten im Futterbau verhältnismässig geringe Schäden an. Sie besiedeln eher weniger intensiv genutzte Flächen und haben eine geringe Vermehrungsrate. Ihre Populationsdichte erreicht selten mehr als 4 bis 5 Tiere pro ha.



Begasung eines Wühlmausgangsystems mit einem Benzinvergasungsapparat.



Wühlmauskolonie in einer Mähweide.

Die **Wühlmaus** lebt wie der Maulwurf unterirdisch in Gängen. Nur wenn das Gras sehr hoch steht oder eine Schneedecke längere Zeit vorhanden ist, getraut sie sich an die Oberfläche. Sie ernährt sich hauptsächlich von fleischigen Klee- und Kräuterwurzeln. Ihr Vermehrungspotential ist enorm. Normalerweise bewohnt ein Wühlmauspärchen mit ihren Jungen eine Kolonie beziehungsweise ein Gangsystem von rund 40 Metern Länge, das sie auch gegen Eindringlinge verteidigen. Ein Weibchen wirft pro Jahr 3 bis 5 mal 2 bis 8

Junge. Nach zwei Monaten kann dasselbe Weibchen bereits zum ersten Mal «Grossmutter» werden. Wenn die Jungen die Geschlechtsreife erlangen, verlassen sie den elterlichen Bau während einer regnerischen Nacht. Auf ihrem bis zu 300 m langen Marsch überlisten sie auf diese Weise die tagaktiven Räuber und die nachtaktiven, nach Gehör jagenden Eulen. Am neuen Ort angekommen, graben sie ein neues Gangsystem, in dem sie sesshaft bleiben. Unter der Voraussetzung, dass genügend Platz und Nahrung vorhanden ist, kann so von einem Wühlmauspärchen im Frühjahr bis zum nächstfolgenden Winter theoretisch eine Population von bis zu 500 Mäusen (!) erzeugt werden. Alle 4 bis 8 Jahre findet eine Massenvermehrung der Mäuse auch tatsächlich statt. Die maximale Dichte einer Population liegt bei rund 1000 bis 1200 Tieren pro Hektare. Wenn diese einmal erreicht

Tabelle 1. Lebensweise der wichtigsten Mäuse

Wühl- oder Schermaus <i>Arvicola terrestris</i>	Feldmaus <i>Microtus arvalis</i>	Maulwurf <i>Talpa europaea</i>
		
Biologie: wühlender Nager (bis 130 g schwer); lebt unterirdisch in Gängen; wirft jährlich 3- bis 5mal 2 bis 8 Junge; Massenauf-treten alle 4 bis 8 Jahre möglich.	Biologie: kleiner Nager (bis 35 g schwer); lebt in unterirdischen Gängen, die durch oberirdische Lauf-pfade netzartig verbunden sind; wirft jährlich bis zu 7mal 4 bis 10 Junge; Massenauf-treten jedoch selten.	Biologie: Insekten- und Wurm-fresser (bis 85 g schwer); lebt als Einzel-gänger in ausgedehnten z.T. tiefen unterirdischen Gän-gen an Waldrändern und in weniger intensiv bewirt-schafteten Flächen; wirft nur 2mal jährlich 4 bis 6 Junge.
Ernährung: frisst nur pflanzliche Nahrung: vor-wiegend Wurzeln (unter-irdisch).	Ernährung: frisst nur pflanzliche Nahrung: Blät-ter, Stängel, Samen und Baumrinde (oberirdisch).	Ernährung: frisst Engerlin-ge, Regenwürmer und ande-re Kleintiere.
Schäden: Ertragsausfall und Veränderung der botani-schen Zusammensetzung durch unregelmässig ver-teilte Erdhaufen; Mäh- und Erntearbeiten sind erschwert; Verschmutzung des Futters.	Schäden: Ertragsminderun-gen und Veränderungen der botanischen Zusammenset-zung; wegen flachen Erd-haufen wenig Behinderun-gen bei Mäh- und Erntear-beiten.	Schäden: Ertragsausfall und Veränderung der botani-schen Zusammensetzung durch grosse Erdhaufen; Mäh- und Erntearbeiten sind erschwert; Verschmut-zung des Futters.
Fangstrategie: kann nur in ihren Gängen bekämpft werden; Fallen oder Gift-stoffe sind nur dort wirksam.	Fangstrategie: muss hauptsächlich wegen den offenen Gängen oberirdisch gefangen werden.	Fangstrategie: wie Wühl-maus, aber wegen der ge-ringen Verbreitung nicht von grosser Bedeutung.

ist, bricht die Population in der Regel zusammen und nur einige Individuen überleben. In den vergangenen Jahren wurde aber auch schon beobachtet, dass sich Populationen auf einem hohen Niveau einpendeln können.

Die Wühlmaushügel unterscheiden sich von den Maulwurfshügeln durch ihre Form, Beschaffenheit und Anordnung. Bei der Wühlmaus sind die Hügel mit feinkörniger Erde eher flach und rundlich, beim Maulwurf grobkörnig und vulkanförmig. Es ist bekannt, dass die Wühlmäuse nicht selten einen Teil der Gangsysteme von Maulwürfen benützen, anstatt selbst Gänge zu graben.

Die **Feldmaus** lebt in unterirdischen Gängen, die mit oberirdischen Laufpfaden netzartig verbunden sind. Sie ist viel kleiner als die Wühlmaus, und ihre Schäden sind von geringerer Bedeutung. Sie ernährt sich von Wurzeln, Blättern, Stengeln und Samen, die sie entlang ihrer Laufpfade findet.

Ihr Vermehrungspotential ist noch grösser als bei der Wühlmaus; Massenvermehrungen und maximale Bestandesdichten von 2500 Tieren pro Hektare sind aber sehr selten.

Schäden grösser als man denkt

Mäuse im Wiesland schädigen den Landwirtschaftsbetrieb in verschiedenen Bereichen (*siehe Grafik*). Je grösser eine Mäusepopulation ist, desto gravierender sind auch die Schäden. Gemäss einer Faustregel entspricht der tägliche Futterbedarf einer Wühlmaus ihrem eigenen Körpergewicht. Ein ausgewachsenes Tier nimmt also bis zu 120 Gramm Wurzeln täglich zu sich. Bei einer Population von 100 Tieren pro Hektare verschwinden in einem Monat demzufolge rund 300 kg Pflanzenwurzeln. Dieser Verlust reduziert das Pflanzenwachstum und führt unweigerlich zu Ertragsminderungen.

Wenn die Mäuse im Grasland neue Gänge graben oder bestehende säu-

bern, deponieren sie lockeres Erdmaterial an der Oberfläche in Haufenform. Wiesenpflanzen, die von den Erdhaufen überdeckt werden, sterben wegen Lichtmangels in den meisten Fällen ab, so dass eine Lücke in der Pflanzendecke entstehen kann. Ausläuferbildende Wiesenpflanzen und Arten mit einem grossen Versamungspotential besiedeln die entstandenen Lücken und schliessen den Bestand. In mittelintensiv bis intensiv genutzten Futterflächen sind diese Lückenbüsser in einem zu grossen Bestandesanteil unerwünscht (*siehe Tabelle 2*). Als Platzräuber wirken sie ertrags- und qualitätsmindernd.

Beim Mähen werden die Erdhaufen der Mäuse verstossen. Die Klängen der Schneidwerkzeuge sind dabei von einem erhöhten Verschleiss betroffen und das Futter wird verschmutzt. Verzehrsminderung, mehr Futterverluste in der Krippe und eine Reduktion der Milchleistung sind die Folge (*siehe Kasten*).

Strategien Eine konsequente Mäusebekämpfung kennt keine Saison. Nach dem frühen Walzen oder Ausebnen der Erdhaufen im Frühling oder nach jeder Nutzung während der Vegetationszeit wird anhand der neuen Aufstösse in den Tagen danach sichtbar, wo die Mäuse aktiv sind und bekämpft werden können. Wegen ih-

Verschmutztes Futter: Bis 2 kg weniger Milch pro Kuh und Tag

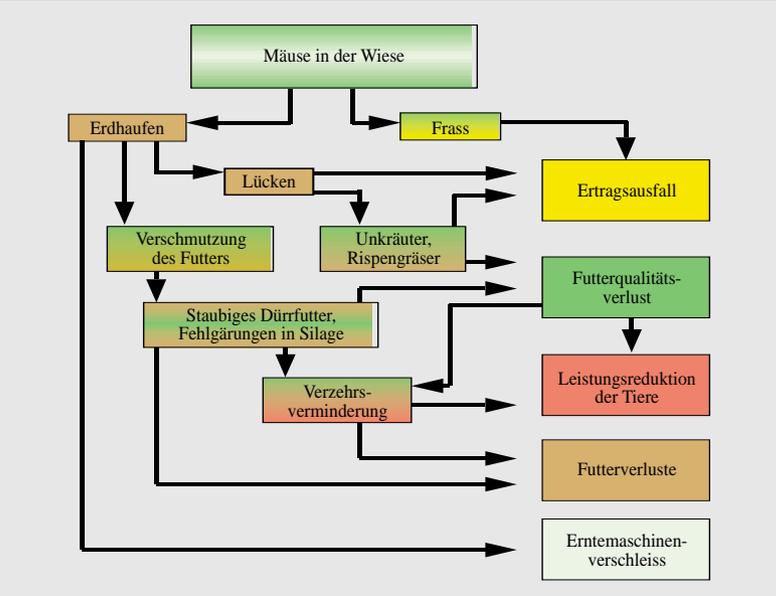
Je feuchter der Pflanzenbestand bei der Ernte ist, desto mehr Schmutzpartikel verbleiben im Futter. Wird verschmutztes Futter siliert, besteht auch ein erhöhter Eintrag an Buttersäure- und Colibakterien anstelle der gewünschten Milchsäurebakterien, was zu Fehlgärungen führen kann. Im Gegensatz zur Milchsäuregärung vermindert sich der pH nur wenig. Colibakterien erhöhen die Temperatur der Silage und bereiten den Weg für die Buttersäurebakterien. Je nach Mikroklima verringern diese die Qualität der Silage oder verderben sie ganz. Schlecht vergorenes Futter führt zu Verzehrsminderungen, Futterverlusten (Bahnenreste) und Milchleistungsreduktionen. In einem Versuch mit Milchkühen der Forschungsanstalt für viehwirtschaftliche Produktion in Posieux (RAP) aus den Jahren 1989/90 konnte bei der Verfütterung einer verschmutzten Silage eine Minderleistung von zwei Kilogramm Milch pro Kuh und Tag (Basis: 24 kg Milch pro Tier und Tag) festgestellt werden. Bei staubigem Dürrfutter und verschmutztem Grünfutter muss mit vermehrten Krippenverlusten, aber nicht mit Leistungsminderungen gerechnet werden.

rer raschen Verbreitung ist die Mäusebekämpfung «heute» stets wirkungsvoller als «morgen».

Indirekte Bekämpfungsmaßnahmen Mit Kulturmassnahmen wie Weiden oder Pflügen werden die Mäuse zwar gestört, aber nicht bekämpft. Sie flüchten rechtzeitig in Nachbarparzellen, so dass das Problem nur verlagert und nicht gelöst wird.

Die natürlichen Feinde werden in Generalisten und Spezialisten unterteilt. Generalisten wie Fuchs, Dachs, Mäusebussard und Eulen ernähren sich nicht nur von Mäusen. Ihre Regulationswirkung ist entsprechend gering. Spezialisten wie Marder, Hermelin und Mauswiesel ernähren sich hauptsächlich von Mäusen. Ihre Population ist vom Mäusezyklus abhängig. Gibt es viele Beutetiere, vermehren sich auch die Spezialisten. Wenn die Mäusepopulation zusammenbricht,

Grafik 1: Problembaum, verursacht durch Mäuse im Futterbau



Direkte Bekämpfungsmaßnahmen

Für die direkte Mäusebekämpfung existiert eine grosse Palette an Geräten und Hilfsmitteln. Bevor man sich aber für ein Werkzeug entschliesst, sollte man erst abklären, welche Mausart reguliert werden soll und welche Massnahme am geeignetsten ist (siehe Tabelle 3).

Wenn mit Gas, Gift oder Fallen gearbeitet wird, müssen die unterirdischen Pfade der Tiere geöffnet werden. Beim Gift werden die Gänge nach der Ablage wieder geschlossen, um weitere ökologische Schäden zu vermeiden. Nach erfolgter Begasung oder Fallen-

stellen, lohnt es sich, die Gänge offen zu lassen und die jeweiligen Stellen zu markieren. Vor allem Wühlmäuse haben die Eigenschaft, ihr Gangsystem regelmässig nach Löchern zu prüfen und diese durch Verwühlen zu schliessen. Sie beugen damit der Verfolgung durch Mauswiesel vor, die sie gerne in ihren eigenen Gängen jagen. Durch das Markieren der Gangöffnungen kann somit überprüft werden, ob eine Kolonie vollständig ausgerottet wurde. Sind die Löcher nach ein paar Stunden noch offen, hat man alle Bewohner erlegt. Sind sie verwühlt, ist noch mindestens ein Tier am Leben.



TopCat-Falle in Fangbereitschaft.

haben auch die Spezialisten Nahrungsknappheit. Mit Sitzstangen auf den betroffenen Wiesen kann die Aktivität der Raubvögel unterstützt werden. Da die meisten am Boden lebenden Räuber das offene Land meiden, können sie mit einer strukturierten Landschaft, also mit Hecken, Einzelbäumen, Steinhaufen, Brachen, usw. gefördert werden. Erreicht eine Mäusepopulation einmal die Phase der Massenvermehrung, können die natürlichen Feinde gar nichts mehr zu deren Dezimierung beitragen.

Tabelle 2. Häufigste Graslandunkräuter in Grasnarben-Lücken

Arten mit einem hohen Versamungspotential			
Ackerkratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>	Hirtentäschchen	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Alpenblacke	<i>Rumex alpinus</i>	Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>
Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>	Scharbockskraut	<i>Ranunculus ficaria</i>
Baumtropfen, Geissfuss	<i>Aegopodium podagraria</i>	Scharfer Hahnenfuss	<i>Ranunculus acris</i>
Bergkerbel, Kälberkropf	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Weiche Trespe	<i>Bromus mollis</i>
Brennessel	<i>Urtica dioica</i>	Wiesenblacke	<i>Rumex obtusifolium</i>
Fadenförmiger Ehrenpreis	<i>Veronica filiformis</i>	Wiesenkerbel	<i>Anthriscus silvestris</i>
Gewöhnliches Rispengras	<i>Poa trivialis</i>	Wiesenknöterich	<i>Polygonum bistorta</i>
Ausläuferbildende Arten			
Ackerkratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>		
Ausläufer-Straussgras	<i>Agrostis stolonifera</i>	Quecke, Schnüergras	<i>Agropyron repens</i>
Kriechender Hahnenfuss	<i>Ranunculus repens</i>		