

Wühlmäuse im Griff ?

Schluchthof, Wädenswil

25. Oktober 2019

Organisiert von

Matthias Wüst

**Rucksackschule
Zypressenstrasse 76
CH-8004 Zürich**

T 044 291 22 12

**info@rucksackschule.ch
www.rucksackschule.ch**

Stefan Keller



Projekt der Naturschutzvereine des Bezirks Horgen
zur Vernetzung von Lebensräumen

Das vorliegende Handout zum gleichnamigen Workshop soll vorwiegend als Instrument und zur Inspiration für die praktische Anwendung dienen, beinhaltet jedoch auch Komponenten eines Nachschlagewerks.

Die Organisatoren mussten das Rad nicht neu erfinden, sondern konnten sich bestehender Unterlagen bedienen.

Sie haben sich bemüht, aus den aktuellsten Quellen das Wichtigste zum Thema Wühlmäuse und ihrer Schädlingsproblematik zusammen zu stellen, so dass es Deinem Verwendungszweck gerecht wird.

Viel Erfolg und Vergnügen beim Umsetzen!

Inhalt

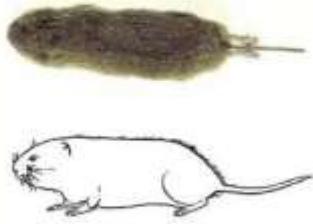
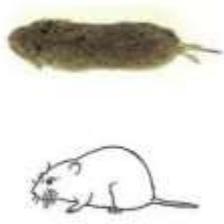
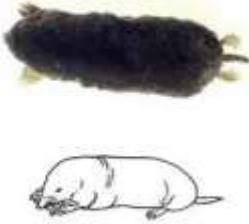
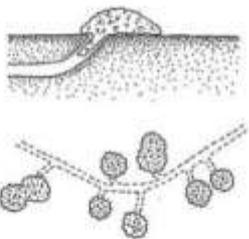
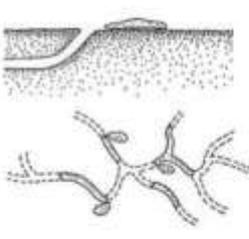
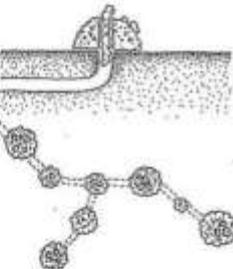
| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Porträts von Wühlmäusen und dem Maulwurf..... | 4 |
| 2. Warum Wühlmäuse Überhand nehmen können..... | 6 |
| a) Faktoren, welche die Massenvermehrung von Wühlmäusen begünstigen | 6 |
| b) Wühlmauszyklen..... | 7 |
| 3. Schadbilder..... | 9 |
| c) Wiesland..... | 9 |
| d) Spezialkulturen | 11 |
| 4. Ökonomische und strategische Überlegungen..... | 13 |
| e) Kostenrechnung..... | 13 |
| f) Strategie beim Mäusen | 14 |
| 5. Massnahmen zur Prävention und Abwehr..... | 17 |
| g) Natürliche Feinde fördern | 17 |
| h) Bewirtschaftung anpassen..... | 24 |
| i) bei Neupflanzung von Obstbäumen und Reben..... | 25 |
| j) Zäune | 27 |
| k) weitere Methoden zur Abwehr bzw. Vergrämung..... | 30 |
| 6. Direkte Bekämpfung | 31 |
| l) mechanische Fallen..... | 31 |
| m) chemische Methoden | 37 |
| n) andere Tötungsmethoden..... | 39 |
| 7. Unterstützung durch (ansässige) Fachorganisationen | 40 |
| 8. Weitere Informationsquellen und Anlaufstellen | 44 |
| 9. Quellenverzeichnis..... | 45 |

1. Porträts von Wühlmäusen und dem Maulwurf

Die richtige Bestimmung der Tiere bzw. ihrer Hinterlassenschaften sind eine wichtige Voraussetzung, um dem „Problemfeld“ zu begegnen. Störende Wühlaktivitäten kennen wir im Mittel- land im Normalfall von folgenden drei Arten:

(Agridea, 2015)

Bestimmen der Arten

| | Schermaus <i>Arvicola terrestris</i> | Feldmaus <i>Microtus arvalis</i> | Eurasischer Maulwurf <i>Talpa europea</i> |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aussehen |  <p>12-22 cm, 60-120 g</p> |  <p>8-12 cm, 15-50 g</p> |  <p>11-16 cm, 60-130 g</p> |
| Lebensweise | <ul style="list-style-type: none"> Hauptsächlich im Boden Ortswechsel gelegentlich ausserhalb des Gangsystems (nachts, geschützt durch eine dichte Vegetations- oder Schneeschicht, Besiedelung durch junge Adulte) | <ul style="list-style-type: none"> Eher an der Bodenoberfläche | <ul style="list-style-type: none"> Im Boden |
| Vermehrung | <ul style="list-style-type: none"> 5-6 Würfe/Jahr zu je 2-8 Jungen | <ul style="list-style-type: none"> 1-5 Würfe/Jahr zu je 1-10 Jungen | <ul style="list-style-type: none"> 1-2 Würfe/Jahr zu je 1-10 Jungen |
| Nahrung | <ul style="list-style-type: none"> Pflanzenfresser, nagt hauptsächlich an den unterirdischen Pflanzenteilen (vorzugsweise saftige, Wurzeln und Zwiebeln) | <ul style="list-style-type: none"> Pflanzenfresser, nagt hauptsächlich an oberflächlichen Pflanzenteilen (Stängel, Blätter und Körner) | <ul style="list-style-type: none"> Fleischfresser (Regenwürmer, Insektenlarven) Verursacht keine Frassschäden |
| Erdauswürfe, die sogenannten «Hügel» | <ul style="list-style-type: none"> Haufen unregelmässig verteilt, oft ohne direkte Zwischenverbindungen Abgeflacht, feinerdig Schrägwinklige Zugänge, seitlich der Haufen  | <ul style="list-style-type: none"> Keine, die Erde ist um die Löcher verteilt Offene Gangsysteme  | <ul style="list-style-type: none"> Haufen sind in geraden Linien Kegelförmig, feste Erde Senkrechte Zugänge in der Mitte der Haufen  |
| Gänge |  <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Boden |  <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> Offene Gänge im Boden und an der Oberfläche |  <p>7</p>  <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Boden Können später durch Mäuse besiedelt werden |

| Arten | Scherm Maus | Feldmaus | Europäischer Maulwurf |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| andere Namen | Grosse Wühlmaus, Was-serratte | | Schär |
| Ordnung | Nagetiere (dazu gehören auch Biber, Hörnchen u.a., es handelt sich i.d.R. um Pflanzenfresser) | | Insektenfresser (i.d.R. Fleischfresser, zugehörig auch Spitzmäuse und Igel) |
| (Unter-) Familie | Wühlmäuse (weitere Wühlmausarten sind u.a. Rötelmaus (Wald und Hecke), Erdmaus (v.a. Feuchtgebiete)) | | Maulwürfe |
| Schutzstatus | nicht geschützt | | nicht geschützt (in D geschützt) |
| Status Rote Liste | nicht gefährdet | | potentiell gefährdet |
| Tagesaktivität | rund um die Uhr im Wechsel ca. 4 stündige Aktivitäts- und Ruhephasen | | vor-, nachmittags und mitternachts je ca. 5 Stunden aktiv |
| Grabverhalten | Verwühlt jedes Loch in ihrem Bau innerhalb kurzer Zeit. Sie gräbt die Gänge mit den Zähnen und verwühlt die Erde mit Pfoten und Kopf. | Hausen meistens in verlassenen Scherm Maus- oder Maulwurfbauten und beschränken sich auf kleinere Grabaktivitäten. | Gräbt mit den speziell ausgebildeten Vorderbeinen in unterschiedlichen Tiefen nach Beute. |
| Sozialverhalten | Leben im Familienverband | | territoriale Einzelgänger |
| Raumverhalten | Lebt ortstreu und durchläuft in kleinen Zeitintervallen ihr Gangsystem, das gleichmässig un- tief unter der Erdoberfläche liegt. | Die Feldmaus ist viel mobiler als die Scherm Maus. Sie zieht, wenn sie gestört wird, häufig weiter. | Lebt ortstreu in seinen Gängen und geht zwischendurch auch in der Streuschicht auf Nahrungssuche. |
| Wanderung | Jungmäuse suchen im Schutz von Dunkelheit und Regen oberirdisch nach neuem Territorium. | | Männchen gehen oberirdisch auf die Suche nach Weibchen, Junge nach freien Territorien. |
| Leibspeise | Wurzeln, insbesondere von Klee, Löwenzahn, Kernobst, Speierling | Gras, Kräuter, Sämereien, Rinde | Engerlingen, Regenwürmern u.a. |
| Vorräte | Legt Futtermaterial an. Es sind kleine Wurzelstücke, die, sauberlich aufgeschichtet, ganze Kammern füllen können. Die aufgeschichteten Wurzeln schlagen im Frühjahr aus. | Legt Futtermaterial aus kleinen Pflanzenteilen und Körnern an. | Legt Vorräte an, z.B. von Regenwürmern (mit Biss immobil gemacht). |
| Schadensszenario in Wiesen | Ertragsausfall und Veränderung der botanischen Zusammensetzung durch unregelmässig verteilte Erdhaufen; Mäh- und Erntearbeiten sind erschwert; Verschmutzung des Futters. | Ertragsminderungen und Veränderungen der botanischen Zusammensetzung; wegen flachen Erdhaufen wenig Behinderungen bei Mäh- und Erntearbeiten. | Ertragsausfall und Veränderung der botanischen Zusammensetzung durch grosse Erdhaufen; Mäh- und Erntearbeiten sind erschwert; Verschmutzung des Futters. |
| Schadensszenario in Spezialkulturen | Totalausfall von Gehölzen aufgrund Frass an Wurzeln. | Totalausfall von Gehölzen aufgrund Frass an Wurzelhals und Rinde. | Wegbereiter für Wühlmäuse und ev. Wurzelschäden durch Grabaktivitäten. Keine Frassschäden. |
| Feinde | insbesondere Hermelin, Mauswiesel, Hauskatze, Rotfuchs, Greif- und Schreitvögel | | |
| Fangstrategie | Kann nur in ihren Gängen bekämpft werden; Fallen oder Giftstoffe sind nur dort wirksam. | Muss hauptsächlich wegen den offenen Gängen oberirdisch gefangen werden. | Wie Wühlmaus, aber wegen der geringen Verbreitung nicht von grosser Bedeutung. Reagiert empfindlich auf Störungen. |

2. Warum Wühlmäuse Überhand nehmen können

a) Faktoren, welche die Massenvermehrung von Wühlmäusen begünstigen

Wühlmäuse vermehren sich unter folgenden Bedingungen sehr rasch:

- Grosse Grünlandflächen ohne Schutz für die Fressfeinde der Mäuse (z. B. fehlende Hecken oder Baumgruppen ...).
- Hoher Wiesenanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (grosse Massenvermehrungsgefahr bei einem Wiesenanteil von über 80%).
- Begrünte Dauerkulturen ohne Bodenbearbeitung, Terrassenanbau mit Grasböschungen.
- Intensiv genutzte Wiesen (nahrhaftes Futter für die Mäuse).
- Dauerhafte hohe Bodenbedeckung (Bietet den Mäusen Schutz vor den Fressfeinden aus der Luft. Fördert allerdings auch die Bodenfressfeinde der Mäuse).
- Wiesen mit hohem Leguminosenanteil (Kleesorten).

(Agridea, 2015)

Die Rolle von milder, aber nicht zu trockener Witterung ist ebenso von grosser Bedeutung.

Wenn alle Faktoren günstig sind, können die Wühlmausarten sehr große Würfe (5 - 13 Junge) setzen in kurzen Zeitabständen. Eine Fortsetzung der Reproduktion im Winter ist nicht ausgeschlossen!



Feldmaus: Massenvermehrung kann auftreten in rund 3-jährigen Zyklen.

Zum Höhepunkt bis 2500 Individuen/ha.

Scherm Maus:

Massenvermehrung kann auftreten in rund 6-jährigen Zyklen.

Zum Höhepunkt bis 1000 Individuen/ha.

b) Wühlmauszyklen

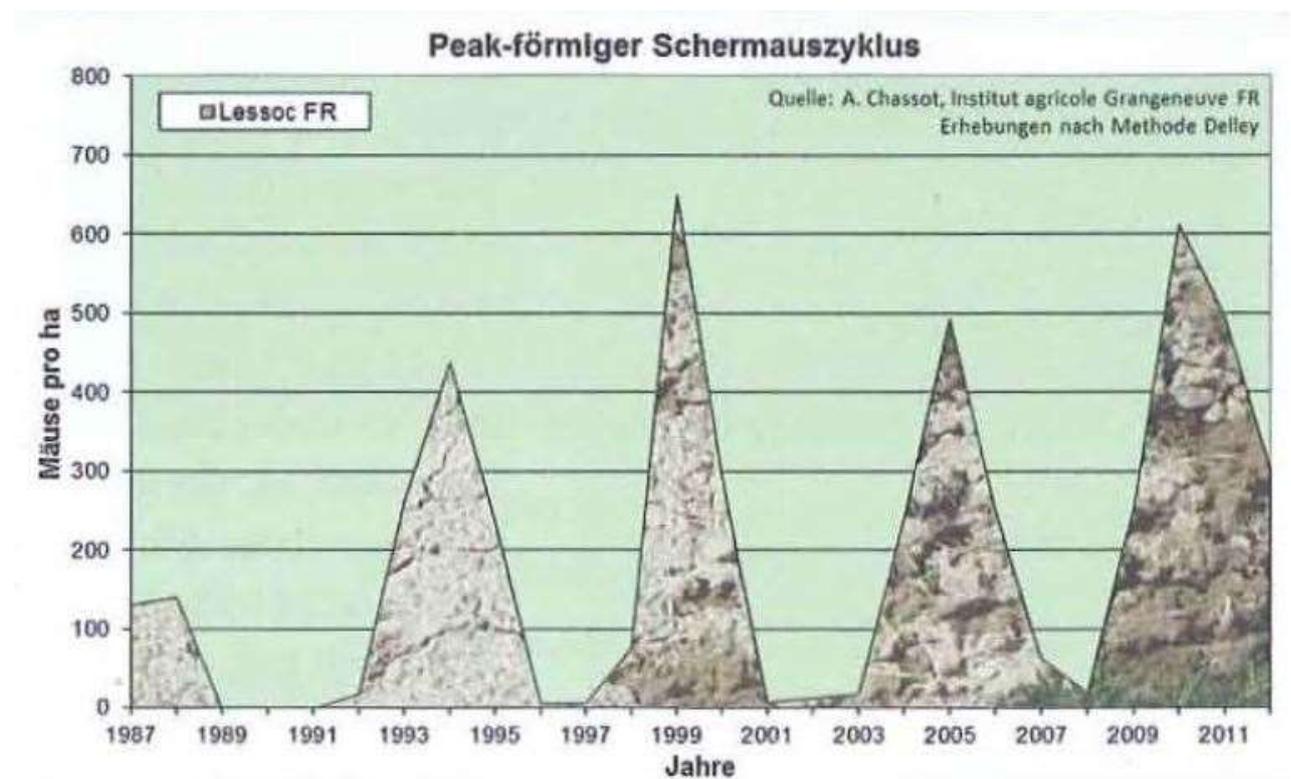
Auftreten von Wühlmauszyklen in „mäusefreundlichen“ Regionen:

In Gebieten, die eine Massenvermehrung begünstigen, verhalten sich Schermauspopulationen zyklisch. Phasen mit hoher und Phasen mit geringer Mäusedichte wechseln sich ab.

In einer langjährigen Studie in den Kantonen Jura und Neuenburg konnten zwei Zyklustypen identifiziert werden.

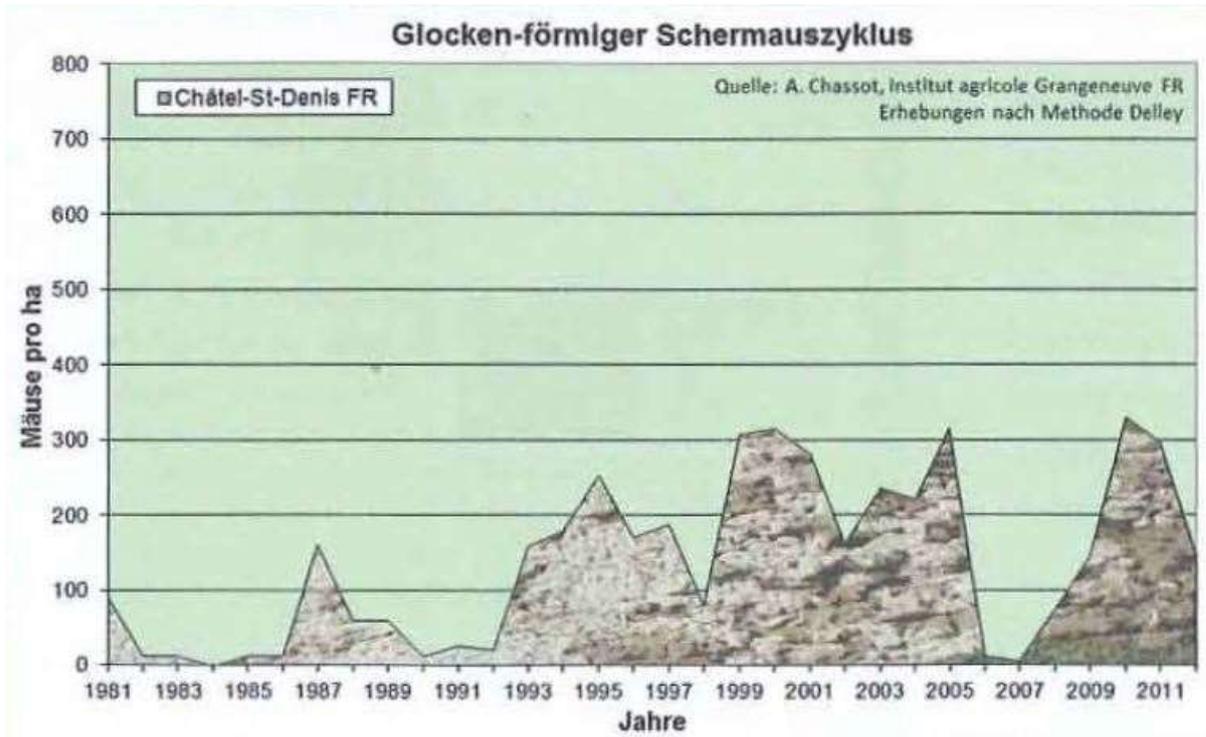
1) Kurve mit Peak

Nach einer relativ langen Periode mit minimaler Schermausaktivität folgt eine starke, aber kurze Massenvermehrung mit einem anschließenden raschen Zusammenbruch der Population. Ein solcher Kurvenverlauf mit ausgeprägt spitzem Maximum führt alle fünf bis sieben Jahre zu hohen Ertragsausfällen



(Stutz, 2014)

2) Glockenkurve



(Stutz, 2014)

Nach einer kurzen Zeit mit geringer Schermausdichte folgt eine relativ schwache, langandauernde Wachstumsphase mit mässigem Maximum und anschliessendem allmählichem Abklingen der Population. Manchmal sind es nur wenige Mäusebaue, die die Bewirtschaftung behindern, meistens sind jedoch viele Mäuse vorhanden. Ein Populationszusammenbruch kommt selten vor.

Bei einer gesunden Präsenz von Wühlmausfeinden oder in Folge von menschlicher Mäusebekämpfung entsteht ebenfalls ein glockenförmiger Zyklus, jedoch auf viel tieferem Niveau.

Andere Regionen zeigen zeitliche Verschiebung der Zyklen:

Der Entwicklungsverlauf von Schermauspopulationen hat regionalen Charakter (AGFF 2016). Während sich in einem Gebiet eine Schermauspopulation im Anstieg befinden kann, stagniert sie anderswo oder kann in einem dritten Gebiet bereits komplett zusammengebrochen sein.

Um die regionalen Schermauspopulationen zu verfolgen und deren Lauf abschätzen zu können, werden seit 2010 jährlich die Dichten der Schermauspopulationen an rund 50 Standorten im Deutschschweizer Mittelland und den angrenzenden Hügelländern durch die Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF) und Agroscope erfasst und unter www.agff.ch veröffentlicht (Beispiel siehe in Unterkapitel f) Strategie beim Mäusen).

3. Schadbilder

Durch Maulwurf und Wühlmäusen ist die Wirtschaftlichkeit von Grünflächen und Kulturen hauptsächlich von zwei zu Grunde liegenden Schadbildern beeinträchtigt:

- Fraßschäden durch Wühlmäuse
- Ausgestossene Erdhaufen in erster Linie von Schermäuse und Maulwurf (Ihre Bestimmung gelingt recht einfach mit Hilfe der Tabellen unter Ziffer 1)

Während die Spezialkulturen vor allem mit Fraßschäden zu kämpfen haben, sind es im Wiesland eher die Erdhaufen, die Probleme machen.

Da der Maulwurf recht selten auftritt, ist in der Folge vielmehr von Wühlmäusen die Rede.

c) Wiesland

Schadenszenario:

- Ertragsausfall und Veränderung der botanischen Zusammensetzung durch unregelmäßig verteilte Erdhaufen
- Mäh- und Erntearbeiten erschwert
- Verschmutzung des Futters.

Schermäuse und Wühlmäuse halten sich selektiv an beliebte Futterquellen und verursachen Verarmung der Pflanzenvielfalt. Es zeigen sich u.a. folgende Fraßschäden im Wiesland:



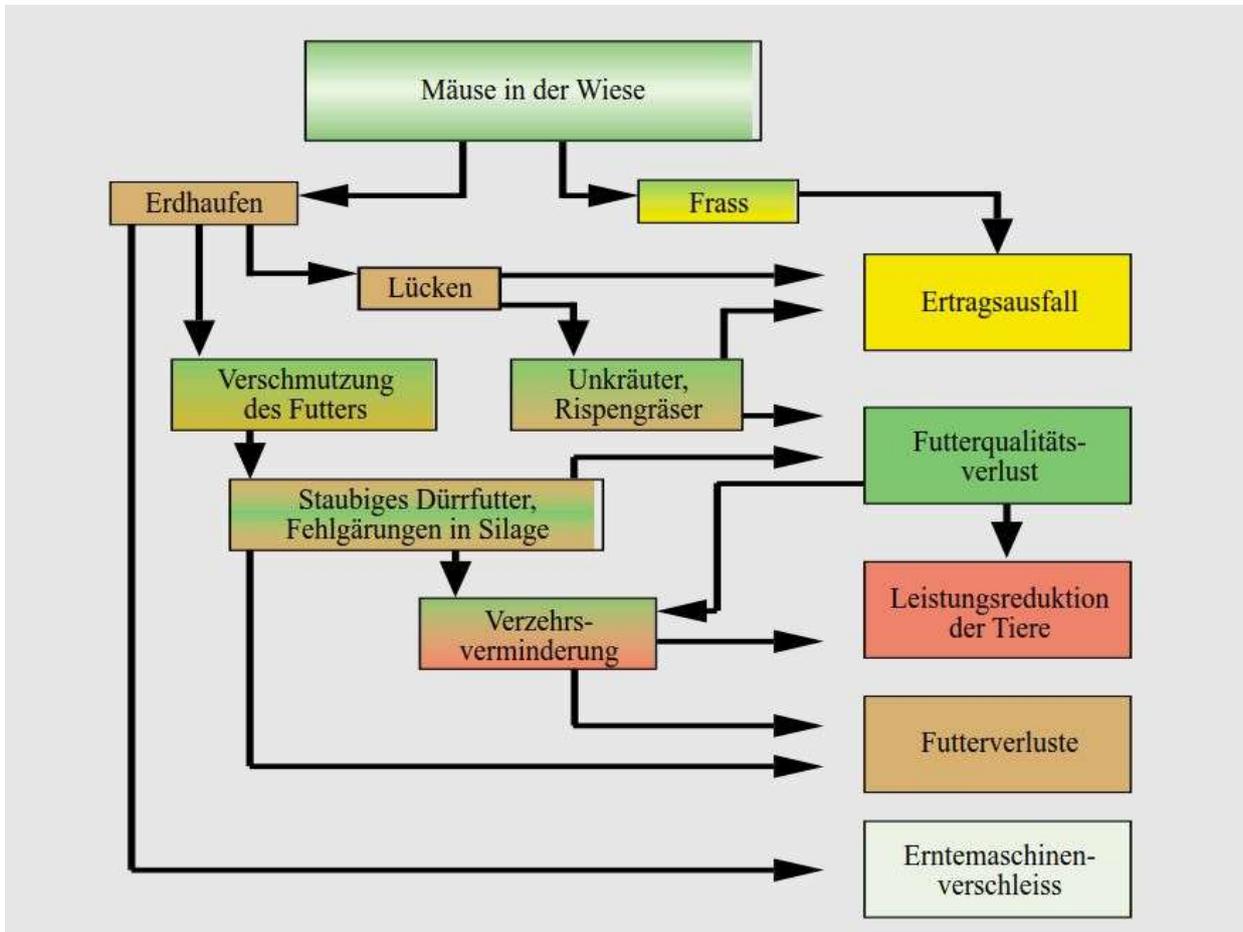
Grosse Wühlmaus Fraßschäden an Luzerne (*Medicago sativa*) (Schubiger, n.d.)



Abgefressene Futterpflanzen in der Nähe von Einschluflöchern und oberirdischen Laufspuren (Wechsel) (Schubiger, n.d.)

Die verwühlten Erdhaufen und die vielen Gänge verursachen teilweise starke Unebenheiten in der Grasnarbe, was Maschinen und Mähwerk stark beansprucht.

Die Erdhaufen verursachen jedoch auch die Futtermenge- und Qualität, wie untenstehendes Diagramm zeigt:



(Stutz & Gago, 2000)

Eine Massenvermehrung kann durchaus im Wiesland auftreten und bewirken, dass die Kultur neu angelegt werden muss.

Wühlmäuse ruhen im Winter nicht.

Sie können unter der Schneedecke bei Temperaturen um den Gefrierpunkt sehr aktiv sein und wie rechts sichtbar nach der Schneeschmelze unangenehme Überraschungen offenbaren:



Von einem Totalschaden spricht man bei einem Befall auf über 50 % der Fläche (Stutz C. et al., ...)

d) Spezialkulturen

Obst-, Beeren- und Weinbau

Schadenszenario:

- Totalausfall von Gehölzen aufgrund Frass an Wurzeln und Rinde.

Hauptproblem sind Schemäuse, die insbesondere grosse Fraßschäden an den Wurzeln von Kernobstbäumen anrichten.

Eine ständige sorgfältige Kontrolle und Bekämpfung ist insbesondere im Obstbau unerlässlich, um Schäden oder gar eine Massenvermehrung zu vermeiden.



Frassschaden an einer Baumwurzel

Schäden in einer Obstanlage

(Agridea, 2015)

Fraßschäden wirken sich folgendermassen aus:

- Gehölze vertrocknen vor allem, wenn im Winter Wurzeln und Wurzelhäuse angenagt werden. Die Schäden werden oft erst im Frühling festgestellt.
- Gehölze werden geschwächt, insbesondere durch angenagte Wurzelhäuse.

Besonders gefährdet sind Junganlagen (lockerer Boden und kleines Wurzelvolumen).

Mäuse haben eine Vorliebe für gewisse Unterlagen (M9 und Pi-80 bei Apfelbäumen, SL64 auf Kirschbäumen).

Nebst den auftretenden Fraßschäden werden die Fahrgassen durch Mäusegänge beeinträchtigt und das Mähen bzw. Mulchen des Unternutzens wird durch Erdhaufen erschwert.

Gemüsebau

Schadenszenario:

- Totalausfall und aufwändigere Sortierarbeit u.a. beim Rübli-Anbau

Der hauptsächliche Schaden an Gemüse entsteht durch das Benagen und Fressen von Wurzeln, Rhizomen, Knollen und Zwiebeln (Abbildung 1 und 2). Schäden sind in allen Gemüsekulturen möglich, sei es im Freiland oder in Gewächshäusern.



Abb. 1: Schaden durch Wühlmäuse an Karotten
(Foto: Ute Vogler, Agroscope).

Besonders gefährdet sind Kulturen, in denen über einen längeren Zeitraum keine Bodenbearbeitung stattfindet. Sehr beliebt sind auch mit Stroh abgedeckte Möhrenflächen sowie Vorratsgruben (Erdmieten) von Futter- oder Zuckerrüben, Möhren und Sellerie. Ebenso gefährdet sind Bestände in Nachbarschaft von extensiven und/oder mehrjährigen Kulturen, oder solche, die an Wiesen und Weiden grenzen.



Abb. 2: Schaden durch Wühlmäuse an Sellerie
(Foto: Ute Vogler, Agroscope).

Wirtschaftliche Schäden für den Gemüseproduzenten können durch die Verschmutzung des Erntegutes durch Kot, Urin und Haare entstehen sowie sekundär durch Fäulnis zustande kommen.

Ausserdem kann ein kostspieliger Sortieraufwand zu weiteren wirtschaftlichen Einbussen führen. Die unterirdischen Bausysteme der Wühlmäuse destabilisieren zusätzlich den Untergrund. (Agroscope, 2013)

Deshalb ist die Mäuseabwehr auch im Gemüsebau eine wichtige Daueraufgabe.

4. Ökonomische und strategische Überlegungen

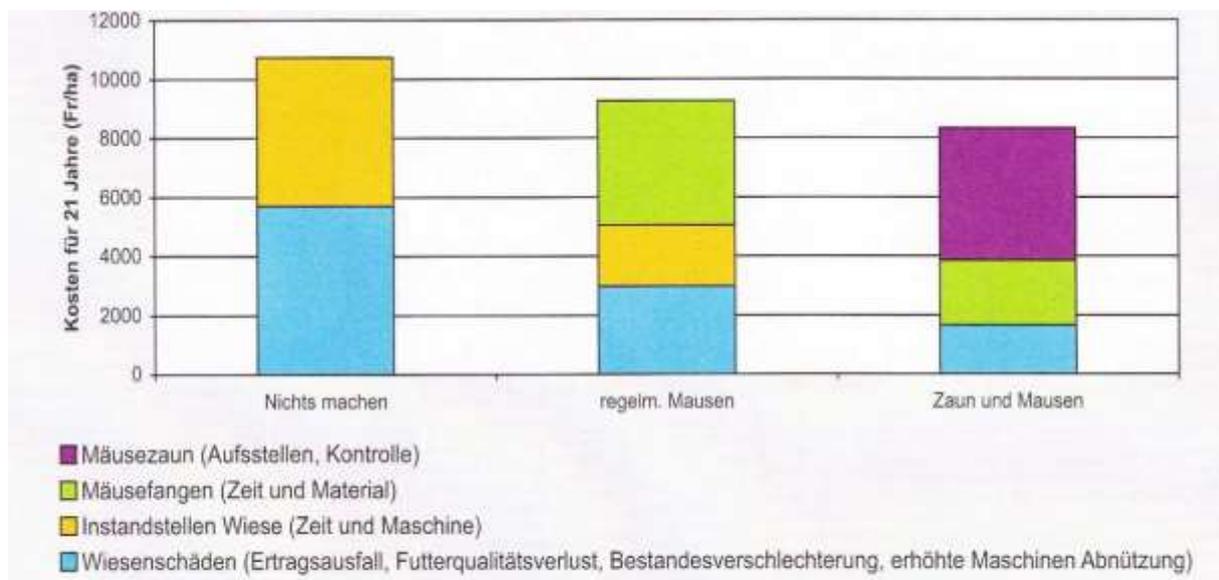
Die Region Zimmerberg ist stark von graslandbasierter Landwirtschaft geprägt und bietet den Wühlmäusen eine hervorragende Lebensgrundlage.

Dass kaum grossflächige Massenvermehrungen auftreten, ist wohl weniger der Investition in die Bekämpfung als vielmehr den **natürlichen Feinden zu verdanken**. Sie können noch immer auf einen Lebensraum zählen, der ihnen Plätze zur Fortpflanzung, Korridore zur Wanderung und Zugriff auf Wühlmäuse ermöglicht. Letzteres u.a. in Form von Sitzwarten und Unterschlüpfen in nützlicher Distanz zu den Mauspopulationen. Für Förderungsmöglichkeiten siehe Ziffer g).

e) Kostenrechnung

Bei Weitem nicht alle Landwirte von Futterbaubetrieben im Raum Zimmerberg investieren in die Bekämpfung von Wühlmäusen.

Einerseits, weil die Problematik nicht so drastisch ist und andererseits, weil ihnen folgendes Diagramm Recht gibt. Es zeigt, dass für einen 20 Hektaren grossen Futterbaubetrieb, wo das Wiesland verschieden intensiv bewirtschaftet wird, kaum Defizite entstehen, wenn nicht gemäust wird.



Vergleich der Kosten für jede der drei Mäusebekämpfungs-Strategien «Nichts tun», «Mäusen» und «Umzäunung plus mäusen» pro Hektare. Die Zahlen stammen aus Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus (AGFF), die der Frage nach der Wirtschaftlichkeit des Mäusefangs nachgegangen ist. Die jeweiligen Kosten wurden über einen Zeitraum von total 21 Jahre berechnet.

(Stutz & Frick, 2010)

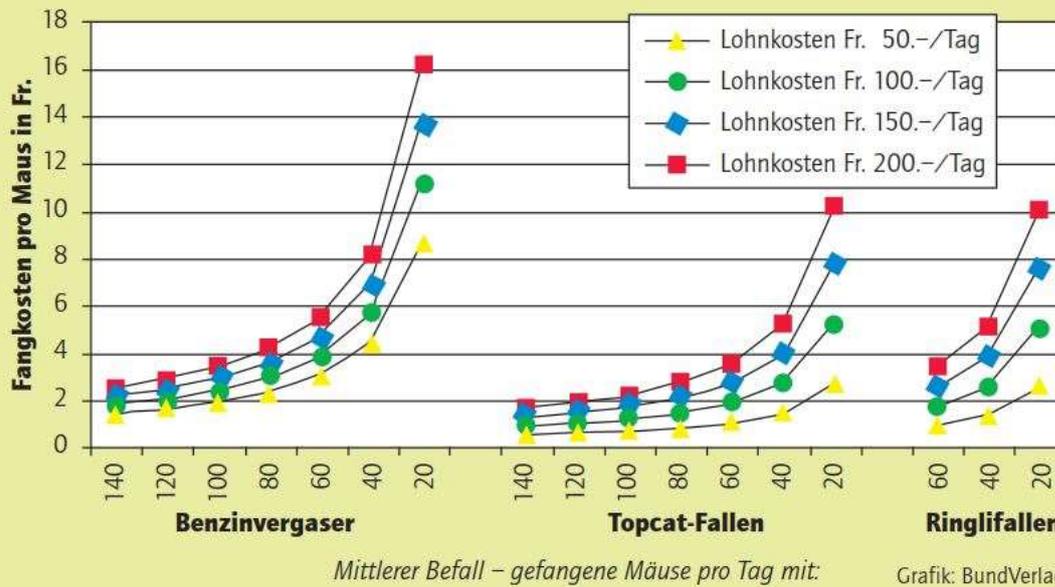
Je nach Betriebsstruktur kann der Landwirt aus Zeitgründen das Mäusen nicht bewerkstelligen und investiert auch nicht in eine Person, die professionell maust.

Was für einen Futterbaubetrieb funktionieren mag, wird in einem Betrieb mit Spezialkulturen hier in der Region nicht lange gut gehen können.

Darum gehen wir nun der Frage nach, mit welcher Bekämpfungsmethode am kosteneffizientesten gemaust werden kann.

Im Vergleich schneidet die Topcat-Falle quantitativ sehr leistungsfähig und im kleinen Gebrauch verhältnismässig rentabel ab:

So viele Mäuse müssen Sie fangen, damit es rentiert



Der finanzielle Aufwand der Mäusebekämpfung pro Wühlmaus ist abhängig von der Fangmethode, dem Lohnaufwand für den Mauser und der Fangquote. Wenn die Fangkosten tiefer liegen als der verursachte Schaden pro Maus (durchschnittlich Fr. 3.50), ist die Bekämpfung rentabel.

(Stutz, 2003)

f) Strategie beim Mäusen

Präsenz von Wühlern bemerken bzw. kontrollieren:

Wühlmäuse können sehr lange unentdeckt bleiben, wenn man nicht sorgfältig hinschaut. Bei einer Betriebsgrösse von vielen Hektaren ist dies schliesslich nicht einfach zu bewerkstelligen. Umso wichtiger, dass auf erste deutliche Zeichen (v.a. Erdhaufen) schnell reagiert wird.

Nach jeder Bekämpfung ist dann auf überlebende Tiere und Neuzuzüger zu achten. Bei der Erfolgskontrolle mittels der **Verwühlprobe** werden die Gänge etwa 10 Tage nach der Bekämpfung geöffnet und 12–24 Stunden später auf Verstosses überprüft: Der Maulwurf gräbt sich durch den



Wird ein Gang geöffnet, „verstösst“ die Schermaus innerhalb weniger Stunden mit einem Gemisch aus Grashalmen und Erde (Schubiger, n.d.)

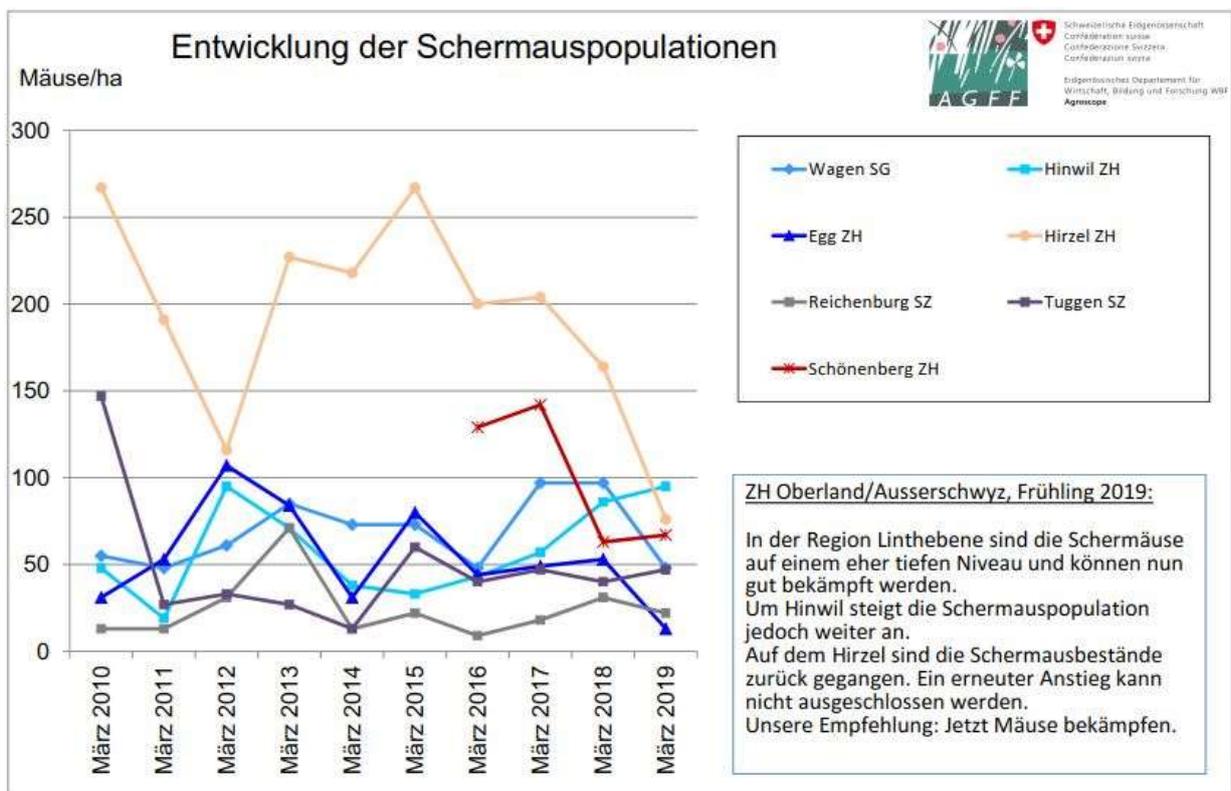
Gang erneut durch. Die Schermaus hingegen schliesst die offene Stelle wieder, im Fachjargon Verstossen genannt.

Auch nach dem Walzen und Ausebnen oder einer Nutzung sollte man kontrollieren, ob die Wühler erneut stossen.

Vermehrung antizipieren:

Mit Vorteil informiert man sich darüber, mit welchem Vermehrungszyklus der Schermaus unter den gegebenen Rahmenbedingungen (vgl. Unterkapitel a) Faktoren, welche die Massenvermehrung von Wühlmäusen begünstigen) zu rechnen ist.

Eine Tendenz für das laufende Jahr in der jeweiligen Region gibt der **Schermausradar** unter www.agff.ch.



Schermausradar am Beispiel von Zürcher Oberland/Ausserschwyz (AGFF, 2019)

Zu Zeiten dichter Schermauspopulationen ist es vor allem wegen der Einwanderung aus benachbarten Flächen aussichtslos, die Schermäuse mit einem vernünftigen Aufwand zu bekämpfen. Bei einer Schermausdichte von 300 bis 1000 Tieren pro Hektare – aus pflanzenbaulicher Sicht ein Totalschaden – ist es ratsam, den natürlichen Populationszusammenbruch abzuwarten. (Stutz C. et al., 2016)

Mehrere Massnahmen kombinieren

Da Wühlmäuse durchaus lernfähig sind und z.B. Fallen wiederholt Verwühlen, sinkt die Effizienz bei ausbleibendem Erfolg stark. In diesem Fall dürfte es sich lohnen, eine andere Methode zu wählen, z.B. einen anderen mechanischen Fallentypen.

Viel grösseren und dauerhafteren Erfolg verspricht die Kombination von direkten Bekämpfungsmethoden und den geeigneten Massnahmen zur Prävention und Abwehr, als sich nur auf einen Pfeiler zu stützen.

Regelmässig betriebsübergreifend Mäusen:

Adulte Mäuse sind zwar sesshaft und verteidigen bei Bedarf auch ihren Bau. Aber wenn die Jungen die Geschlechtsreife erlangen, verlassen sie das traute Heim und wandern oberirdisch ein paar Hundert Meter, um sich eine eigene Bleibe zu graben. Mit dem unter Ziffer 0 erwähnten Mäusezaun können solche Einwanderer aufgehalten werden. Das Wanderverhalten der Jungmäuse macht eine wachsende Mäusepopulation schnell zu einem regionalen Problem.

Nur wenn sich die **Parzellennachbarn absprechen** und die Mäuse flächendeckend in Schach halten, ist die Mäuseregulierung wirklich erfolgreich.

Unter dem Aspekt der koordinativen Schwierigkeit mehrerer Landwirtschaftsbetriebe dürfte sich dazu bald einmal der Einsatz einer externen Fachperson zum Mäusen (vgl. Ziffer 8) lohnen.

Doch lehnt die Mauserin Käthi Hirsbrunner (vgl. Ziffer 8) gelegentlich auch einen Auftrag ab: „Es macht keinen Sinn, eine Hektare leer zu mausen, wenn rundherum alle Felder voll Mäuse sind“.

Das Mäuse-ABC (frei nach C. Stutz, AGFF)

A «Andere arbeiten lassen»

- Natürliche Feinde fördern
- Sitzstangen, Nistkästen, Mäusezaun, Hecken

B Bedingungen für die Mäuse ungünstig gestalten»

- Baumstreifen freihalten
- Gras höchstens fausthoch in den Winter
- Weiden → mehr Gras, weniger Löwenzahn, Tritt

C «Zyklen der Mäuse beachten»

- Am Anfang eines Zyklus mauser
- Am effektivsten im Frühling, wenn möglich ganzjährig

D «Direkte Bekämpfung»

- Dran bleiben, geeignete Methode wählen

E «Einvernehmen mit dem Nachbarn»

- Migration
- Überbetriebliche Zusammenarbeit erhöht Erfolge

5. Massnahmen zur Prävention und Abwehr

g) Natürliche Feinde fördern



Die zyklische, rasante Vermehrung der Nagetiere eindämmen

In Regionen mit Hecken werden Nager nicht zu einem vergleichbaren Problem wie dies in offenen Gebieten der Fall sein kann. Das ist auf einen vielfältigeren und dichteren Bestand an Räubern zurückzuführen, wie Wiesel und Hermelin (zwei hervorragende Räuber), aber auch Fuchs, Steinmarder, Mäusebussard, Waldkauz, Schleiereule und Turmfalke. Ihnen bieten die Hecken und ihre Umgebung abwechslungsreiche Nahrung und zahlreiche Unterschlupfmöglichkeiten. Diese Räuber können auf eine rasante Vermehrung der Nagetiere sehr schnell reagieren und üben deshalb einen ständigen Druck auf die Mauspopulationen aus, auch

wenn diese in großer Dichte auftreten.

Zwei Arten, die Feldmaus (*Microtus arvalis*) und die Schermaus (*Arvicolae terrestris*), können sich während bestimmter Phasen ihres 3-5-jährigen Zyklus auf Grünland rasant vermehren. Ihre Dichte kann von 10 bis 20 Stück pro Hektar auf mehr als 200 oder sogar 1'000 pro Hektar hochschnellen. Diese extreme Vermehrungsrate ist seit jeher bekannt und hat dazu geführt, dass in einigen Regionen, wie Franche-Comté, der Wirkstoff Bromadiolone eingesetzt wurde (1998 wurden 70'000 Hektar behandelt). Neben der zyklischen Vermehrung sind zusätzlich zwei Aspekte mitbe-

stimmend: erstens das Brachfallen von Ackerflächen (v.a. in Berggebieten, wenn der Getreidekauf billiger ist als der Anbau) und zweitens die Vereinheitlichung der Landschaft und das Beseitigen von Gehölzen.



(Solagro, 2002)

Ohne die oftmals sehr unauffällige Wirkung der natürlichen Feinde ist die Bekämpfung bzw. Regulierung kaum zu bewerkstelligen.

Eine Vielzahl von Tag- und Nachtgreifen aber auch terrestrische Raubtiere ernähren sich von Scher- und Feldmäusen. Ergänzend zur obigen Aufzählung sind noch folgende Tiere in unserer Gegend gute Mausjäger: Rotmilan, Schwarzmilan, Graureiher, Weißstorch, Dachs und Hauskatze.

Auf Nagetiere spezialisierte Fressfeinde wie die Schleiereule **fangen eine hohe Anzahl von Mäusen**. So liegt der tägliche Futterbedarf bei Schleiereulen bei 6 Mäusen. Sind Jungtiere zu versorgen, steigt die Zahl der in einer Nacht erbeuteten Mäuse auf 40. Die kleinen Hermeline fressen täglich ebenfalls 1-2 Schermäuse. Zieht das Weibchen seine durchschnittlich 8 Jungen gross, so sind 5 - 10 Mäuse ihre Nahrung pro



Tag. Auf folgender Tabelle ist gut ersichtlich, dass die Mäusefresser in einer Landschaft mit Hecken viel häufiger vorkommen als wenn keine naturnahen Strukturen vorhanden sind:

| RÄUBER DER NAGETIERE | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Art | Dichte in offenen Agrarlandschaften (Paare/km ²) | Dichte in Heckenlandschaften (Paare/km ²) | Prädationsdruck |
| Turmfalke | 0,5 bis 1 | 1 bis 2 | Im Winter 4 Spermäuse tägl. pro ausgew. Tier, im Sommer 8 Stück |
| Schleiereule | 0,04 bis 0,1 | 0,1 bis 0,5 | Für eine Familie mit 6 Jungen: 21 Spermäuse, 7 Waldmäuse, 11 Spitzmäuse, 1 Vogel und 1 Lurch pro Tag |
| Waldkauz | < 0,5 | 0,5 bis 4 | Das ganze Jahr über durchschnittlich 6 Beutetiere pro Tag; meist Nagetiere aus dem Wald (Waldmäuse, Rötelmäuse, Maulwürfe) sowie Scher- und Feldmäuse, wenn sich diese vermehrt haben. |
| Mäusebussard | 0,5 bis 1 | 1 bis 2 | 70 % der aufgenommenen Biomasse sind Feldmäuse, falls sie in großer Zahl vorkommen. |
| Wiesel | 0,2 bis 20 oder sogar 30 nach starker Nagiervermehrung | 0,2 | Die Mäuse machen 58 bis 99 % der Beute aus, Vögel und Kaninchen den Rest. Eine Familie kann zwischen 1'200 und 1'800 Nagetiere pro Jahr konsumieren. |
| Hermelin | 0,4 bis 2 | 10 bis 15 | Ernährt sich hauptsächlich von Feldmäusen |
| Fuchs | 1 | 1 | Mäuse können bis zu 70 % seiner Nahrung ausmachen. Kaninchen und Hasen sind weitere klassische Beutetiere. |

(Solagro, 2002)

Massnahmen in der Landschaft, um die Frassfeinde zu fördern

Die **Generalisten** (Fuchs, Mäusebussard, Eulearten) fressen nicht nur Mäuse. Sie haben einen ständigen Einfluss auf die Mäusepopulation, die Wirkung ist jedoch begrenzt. Die **Spezialisten** (Mauswiesel, Hermelin) ernähren sich hauptsächlich von Mäusen. Ihre Vermehrung hängt von der Grösse der Mäusepopulation ab.

| Vögel (Waldohreule, Schleiereule, Mäusebussard, Fischreiher...) | Bodenfeinde (Fuchs, Mauswiesel, Hermelin, Steinmarder, Hauskatze...) |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|



- Aufstellen von Sitzstangen (mind. 3-4 m hohe), ungefähr 3-5 pro Hektare, je nach Gelände (beobachten, ob sie benutzt werden). Rutschsichere Stange (Holz), 3-5 cm Durchmesser und mindestens 20 cm lang
- Anbringen von Nistkästen an/in landwirtschaftlichen Gebäuden (siehe www.vogelwarte.ch)

- Unterhalt/Anlegen von Gehölzkorridoren (Hecken, Gehölze, Waldweiden ...) als Schutz für den Ortswechsel der Mäusejäger
- Zurverfügungstellen von geeigneten Unterschlüpfen und Behausungen für Kleinjäger (alte Paletten unter Stein- und Asthaufen). Siehe «Fördermassnahmen für Wiesel im Landwirtschaftsgebiet» von AGROFUTURA und WIESELNETZ auf www.agridea.ch

(Agridea, 2015)

Damit sich eine positive Wirkung von Fressfeinden entfalten kann, müssen die Fressfeinde auch gute Jagdbedingungen vorfinden, d.h. der Zugriff muss stattfinden können.

Bei geschützten Kulturen sollte man durch rasches Öffnen der Netze nach der Ernte Zugriff schaffen (Agroscope Wädenswil, 2016).

Verschiedene natürliche Strukturen geben einer grösseren Vielfalt von Räubern Lebensraum und machen kurze Wege zu ihrer Beute, den Wühlmäusen, möglich. In der Landwirtschaft sorgt die Präsenz mehrerer Typen von Biodiversitäts-Förderflächen (BFF) wie Hecken, Buntbrachen, Ackersäume, Rietwiesen u.a. mit Sicherheit für die Präsenz von natürlichen Feinden von Wühlmäusen. (Agrofutura & Wieselnetz, 2018)

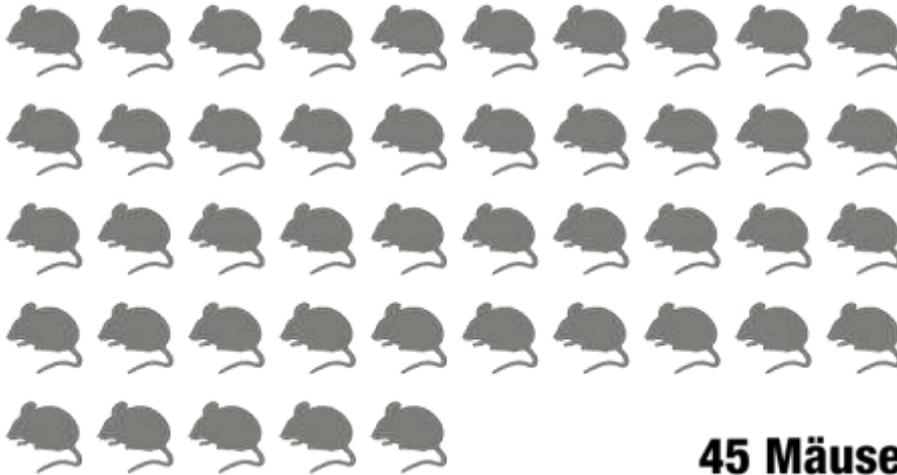
Im Minimum müssen Sitzwarten für Vögel sowie Unterschlüpfen für Bodenjäger in oder angrenzend an die Kultur vorhanden sein. Je nach Tierart darf auch ein sicherer Ort zum Ruhen oder sogar zur Fortpflanzung nicht fehlen. Gerade für Wiesel ist dies von grosser Bedeutung.

Mauswiesel und Hermelin sind kleine marderartige Raubtiere, welche Wühlmäusen in das Gangsystem und in die Baue folgen können und dadurch unabhängig von der Vegetationshöhe effektiv jagen. Im Vergleich ist es für Tag- und Nachtgreife viel schwieriger, bei einer Vegetationshöhe über 20 cm oder unter der Schneedecke Mäuse zu finden.





Sowohl bei Hermelinen wie Mauswiesel machen Wühlmäuse den Grossteil Ihrer Beute aus. Da sie ganzjährig aktiv sind, fressen sie jeden Monat rund 45 Mäuse – also 1 bis 2 Mäuse jeden Tag.



Eine Wieselmutter hat nicht selten 10 Junge und diese benötigen durchschnittlich pro Monat je weitere 10 Mäuse pro Monat!

(Ringier Infographics, 2018)

Damit sich allerdings Wiesel ansiedeln, braucht es nebst Wühlmäusen in der Regel geeignete Unterschlüpfе. Refugien wie Steinhaufen oder aneinander gelehnte Steinplatten bzw. vorgefertigte Nistkästen fördern die Anwesenheit von Wiesel. (Jacob, Menke, & Fischer, 2009).

Erst wo sich ergiebige Nahrungsgründe und mehrere sichere Rückzugsorte anbieten, kann eine Jungenaufzucht stattfinden.

Als Rückzugsort können diverse Varianten von Kleinstrukturen dienen. Bevorzugt sind solche in Bodennähe und mit schützender Wirkung vor der Witterung, insbesondere vor Nässe und Kälte.

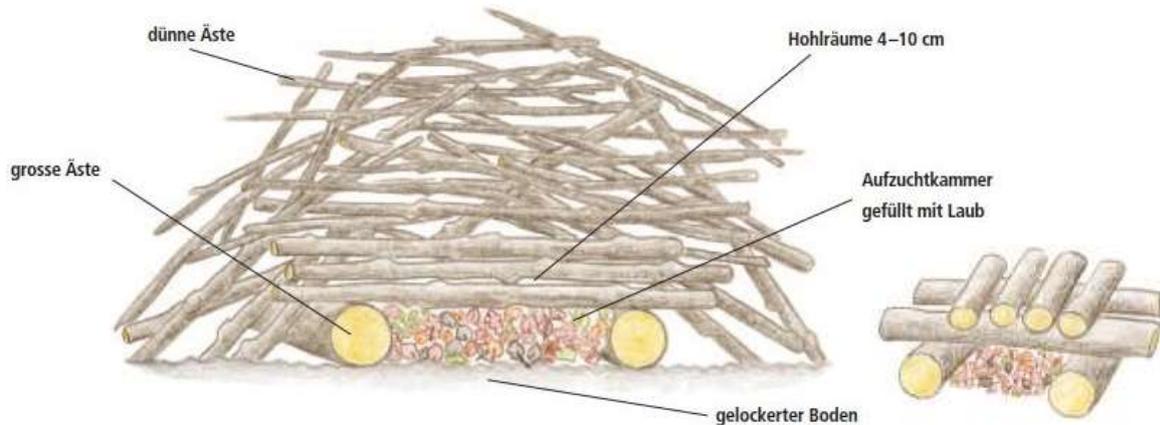
Ursprünglich waren dies zum Beispiel Felsspalten, Geröllhalden, Hohlräume in Folge umgestürzter Bäume und dynamischer Flüsse. Heute werden ebenso vielerlei menschliche Strukturen wie Trockenmauern, Holzstapel, Schutthaufen bis hin zu Kabel- und Kanalisationsschächten als Versteck benutzt.



Wiesel-Nistkästen von Erminea sind aus unbehandeltem, witterungsbeständigem Lärchenholz gefertigt. Durch einen doppelten Boden sowie die Vorkammer mit versetzter Einschluöffnung, sind die Nistkästen hervorragend gegen Kontaktkälte und Feuchtigkeit isoliert und schaffen so ein geeignetes Nistklima. Pro Hektare sollten etwa 4 Nistkästen in Brennholzstapel oder Trockenmauern eingebaut bzw. einfach in Hecken oder unter Büschen platziert werden. (Erminea, 2017)

platziert werden. (Erminea, 2017)

Als Rückzugsorte nachweislich sehr attraktiv sind **Holz- und Steinhaufen mit Nistkammern**, wie sie die Stiftung Wieselnetz propagiert und auch Wiesel & Co am Zimmerberg bei Lebensraumaufwertungen hauptsächlich umsetzt.



Querschnitt eines Asthaufens mit Nistkammer (Agrofutura & Wieselnetz, 2018)

Wie man eine solche Struktur Schritt für Schritt aufbauen kann, zeigt die nächste Seite bzw. noch detaillierter die URL <http://wieselundco.ch/projekt/massnahmen/114-hinweise-haufen>.

Auch von diesen Holz- und Steinhaufen werden in der Nähe von Mäusevorkommen wenn möglich gleich mehrere platziert, damit die Wege in die Jagdgründe so kurz als möglich sind und bei Störungen Ausweichmöglichkeiten bestehen. Letzteres ist insbesondere für die Jungenaufzucht entscheidend.

Wie die folgende Darstellung zeigt, ist ein wiederkehrendes Angebot von Kleinstrukturen aber auch für die Vernetzung der Lebensräume von Wiesel & Co wichtig.



Empfehlungen zur handwerklichen ANLAGE VON HOLZ- UND STEINHAUFEN für Hermelin, Mauswiesel und Iltis

Weitere Infos unter www.wieselundco.ch/projekt/massnahmen



③ Am geplanten Ort der Nistkammer darf kein Wasser liegen bleiben → anderen Standort wählen oder drainieren. Optional untere Grube erstellen, um Bodenwärme zu nutzen.

② Beidickes, gut 1 m langes Rundholz zu jahrelang beständigem „Blockhaus“ schichten, so dass ein mindestens Schuhschachtel-grosser Hohlraum (=Nistkammer) entsteht. Diesen zugunsten der Nestwärme nach Möglichkeit ca. zur Hälfte mit Laub, Streu o.ä. füllen.

③ Damit möglichst wenig Regen eindringt, die Nistkammer von Vorteil flächig überdachen.

④ Zunächst die Nistkammer seitlich bis auf geplante Grundrissgrösse „verkleiden“, damit Feinde wie der Fuchs nicht in die Nistkammer eindringen können.

⑤ Für den klassischen, grosszügigen Wiesel-Asthaufen erst dann reichlich langes Astmaterial eher horizontal denn vertikal darüber schichten.

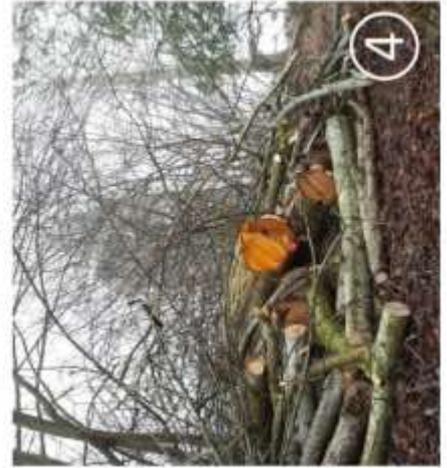
⑥ Kleinstrukturen aus beständigerem Material wie Wurzelstöcken, Stammholz oder Steinen sind auch schon mit kleinerem Volumen sehr wertvoll.

⑦ Je besser der Lebensraum, desto schneller folgt die Belohnung ... =)



Zur Wirkungskontrolle optional einen Spurentunnel einbauen.

Beachten, dass eine Öffnung am Rand des Haufens zugänglich bleibt.



Laufen Biodiversitätsförderflächen (BFF) der Mäuseregulierung gar zuwider?

Extensive Flächen und Kleinstrukturen, die natürlichen Feinden zu Gute kommen, sind fast immer auch Zufluchts- und Aufenthaltsort von Wühlmäusen. In der hohen Vegetation sind sie extrem gut geschützt. Einerseits vor Greifvögeln, aber auch vor Füchsen und Katzen, die nur sehr ungern im hohen Gras jagen. Einzig Mauswiesel und Hermelin jagen hier noch effizient.



Laut einer Untersuchung würden sich Feldmäuse in **Buntbrachen** in sehr beschränktem Radius aufhalten und auch nach Jahren nicht auf angrenzende Kulturen übersiedeln, auch wenn diese beispielsweise beliebte Zuckerrüben und Getreide bieten. Der Untersuchungsort war geprägt von einer hohen Präsenz von natürlichen Feinden, die Buntbrachen sehr gerne aufsuchen, weil diese gute Deckung und zugleich eine hohe Dichte an Beutetieren bieten. (Briner, 2013)

In einer Studie zum Zusammenspiel von **Säumen** nach Richtlinien der landwirtschaftlichen Biodiversitätsförderung wurde keine Beeinträchtigung der angrenzenden Kulturen durch Wühlmäuse festgestellt (Jacot, Beerli, & Eggenschwiler, 2007). Dabei unterlief den Autoren ein Fehler bei der Datenanalyse, wie Cornel Stutz und Rafael Gago (www.agff.ch, schriftliche Mitteilung) berichten: „Jungmäuse könnten zurück in die Kulturen einwandern und dort Schäden anrichten. Wenn eine angrenzende Wiese gemäht wird, weichen sogar alte Mäuse in die Säume aus, bis das Gras in der Wiese wieder nachgewachsen ist und sie dort wiederum ausreichend Deckung finden.“



Daraus lässt sich schliessen, dass empfindliche Kulturen bei Präsenz von Wühlmäusen nicht direkt an Säume und andere extensive (Biodiversitätsförder-) Flächen angelegt werden sollten. Es empfiehlt sich vielmehr, **dazwischen z.B. einen Streifen als Acker zu bewirtschaften.**

In Kombination mit Sitzstangen und Unterschlüpfen für Wiesel im Randbereich bilden Ackerstreifen einen wirkungsvollen Puffer gegen Wühlmäuse. Zugleich hat die Anlage von Biodiversitätsförderflächen im betrieblichen Gesamtkontext weiterhin ihre Berechtigung, u.a. zur Förderung aller anderen natürlichen Bewohner - in ihrer Funktion als Nützlinge.

h) Bewirtschaftung anpassen

Massnahmen, um den Lebensraum der Mäuse zu stören

- Mausgänge durch mechanische Geräte (Ferderzahn, Hackgerät,..) zerstören.
- Parzellenboden durch Walzen verdichten.
- Vermeiden von natürlichen oberirdischen Unterschlüpfen für die Mäuse.
 - Keine ungemähten Bereiche.
 - Bodennahes und regelmässiges Mähen.
 - Baumreihenvegetation durch Hacken begrenzen.
 - Äste umgehend schlegeln und Mulch nicht unter Bäumen anhäufen.
- Feldränder, Strassenränder und -böschungen, wo die ersten Nester entdeckt werden, pflegen (Mulchen, Mähen).
- Maulwürfe orten und ihre Ausbreitung begrenzen (da Mäuse gerne ihre Gänge besiedeln).
- Vor der Erstellung von Neuanlagen nach Möglichkeit pflügen.

(Agridea, 2015)

Niedrige Vegetation ist für Feldmäuse, wie auch viele andere Nagetierarten, nachteilig. Dies ist weniger auf die Nahrungsverfügbarkeit als auf die notwendige Deckung zurückzuführen, in der sich die Mäuse vor dem direkten Zugriff der Fressfeinde schützen.

Deshalb ist es ratsam, in Bereichen, die den Mäusen als Refugien dienen könnten, keine dichte und hohe Vegetation aufkommen zu lassen. (Jacob et al., 2009)



Auf dem **Grünland** können die Gänge mit einer (Herbst-) Beweidung beeinträchtigt werden. Schafe sind vor allem in **Obstgärten** gut geeignet, da sie bis nahe an den Stamm gehen und auch in diesen besonders sensiblen Quadratmetern Wirkung erzielen.

Ein bewährtes Werkzeug in Obst- und Kleingärten zur kleinräumigen Verdrängung von

Wühlern ist der Mausstampfer. Mit ihm können die Mäusegänge rund um den Stamm von Hand zerstört werden (vgl. Ziffer 8).



Auf **Äckern** ist regelmässige und tiefe Bodenbearbeitung mit dem Pflug, tiefes Grubbern oder häufige Bearbeitung der Flächen und Entsorgung oder Einarbeitung von Ernterückständen von Vorteil.

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.

Es empfiehlt sich, insbesondere **anfällige Spezialkulturen** wie Obstanlagen und Weinberge nicht direkt angrenzend an Brachen, Ackerrandstreifen, Säume und dergleichen anzulegen (vgl. Ziffer i).

Die Vegetation von Randbereichen und entlang von Zäunen, rings um Schächte, Masten etc. ist stets niedrig zu halten. Nachbargrundstücke von Spezialkulturen möglichst nicht beweiden, sondern mähen. Beweiden kann zu einem Zuwandern in die Anlagen führen.

Ebenso fördert hoher Graswuchs innerhalb Spezialkulturen den Befall. Wo die Baumstreifen mit Gras bewachsen sind, ist erhöhte Aufmerksamkeit am Platz. Es ist empfehlenswert, die Baumstreifen in den ersten 3–4 Jahren frei von Unkraut zu halten, um Verstecke zu verhindern und so die Aktivität der Greifvögel zu fördern. Langes Zuwarten mit dem Mulchen führt zu starkem Unkrautbefall und fördert die Massenvermehrung der Mäuse. In risikoreichen Gebieten muss regelmässig gemulcht werden (auch im Spätherbst), damit sich die Pflanzenmasse rasch zersetzt.

Zudem behindert die mechanische Bodenbearbeitung die Entwicklung der Feld- und Wühlmäuse. (Agroscope Wädenswil, 2016)



i) bei Neupflanzung von Obstbäumen und Reben

Neupflanzungen sind besonders anfällig. Die Gehölze sind durch die Pflanzung in der Regel geschwächt und entsprechend fehlen die Widerstandskräfte, u.a. gegen Nageschäden von Wühlmäusen.

Vor einer Neupflanzung ist abzuklären, ob und wie stark die Parzelle mit Wühlern befallen ist und von welcher Art. Auch die Nachbarsparzellen sind dabei zu berücksichtigen. Vor der Anlage ist es von Vorteil während einer oder zwei Saisons Hackfrüchte (Mais, Raps, Kartoffeln u.a.) anzubauen, die von Nagetieren gemieden werden. Alternativ mehrmalige tiefe Bodenbearbeitung vornehmen.

In Regionen, in denen der Schnee lange liegen bleibt, sind Neupflanzungen bevorzugt im Frühling vorzunehmen (Winterschäden), ausser bei hoher Gefahr von Feuerbrand.



Einlegung eines Drahtgeflecht um den Wurzelballen, bei der Pflanzung von Hochstamm- oder Einzelbäumen

(Agridea, 2015)

Insbesondere Kernobstbäume und Speierlinge sind in unverzinkte Drahtgitter zu pflanzen, die bis über den Stammansatz hinausreichen. Eine Kombination mit Stammanschetten hilft gegen Feldmäuse.

Der Einsatz der wasserspeichernden Pflanzlochbeigabe Novovit® (speichert die Feuchtigkeit in der Wurzelzone) kann Wühl- und Feldmäuse während der Startphase abhalten.

Die Beigabe von Glasscherben hat keinen lang anhaltenden Nutzen, während einige pflanzliche Beigaben durchaus abschreckend wirken können (vgl. Ziffer 0).

Bei ersten Anzeichen von Wühlmäusen muss direkt mit intensivem und regelmässigem Fallenfang begonnen werden.

Die Kulturen schützen

- Schutzmanschetten an Jungpflanzen anbringen (vermeidet allfällige Schäden durch Feldmäuse, die an der Oberfläche nagen).
- Ganzen Wurzelballen mit einem feinen Drahtgeflecht (bis auf eine Tiefe von 60 cm) schützen (Hochstammbäume).
- Einzäunung mit Fallen zum Fangen von lebenden Tieren (Typ Standby).

Vorsicht: Kann den Maschineneinsatz erschweren

- Mäusezaun aus verzinktem 12mm Maschendraht mind. 20 cm tief eingraben und 45 cm überstehen lassen.
- Vor der Einzäunung die Herkunft der Mäuse feststellen und vorhandene Nester orten und bekämpfen.
- Teuer: Nur in Kulturen mit hohem Mehrwert anwenden.

(Agridea, 2015)

j) Zäune

Leergemauste Gebiete werden immer wieder hauptsächlich durch subadulte Jungtiere neu besiedelt. Der Schutz von Kulturen durch Zäune will dies verhindern. Dafür eignet sich z. B. ein Chromstahlgitter mit einer Maschenweite von etwa 12 mm, das mind. 15 cm tief in den Boden eingegraben wird und etwa 40 cm über die Bodenoberfläche hinausragt.

Grünlandflächen sind in der Regel viel weitläufiger als etwa Obstanlagen und ein vollständiges Umzäunen ist kaum bezahlbar und für die Bewirtschaftung ungünstig. Je grösser die Flächen sind, desto weniger praktikabel ist eine Mäusebekämpfung allein durch den Menschen. Um Mäuseräuber aktiv anzulocken, können im Futterbau Zäune unterstützend als strategische Linien aufgebaut werden. Solche Linien können Räuber z.B. tief in weiträumige Grünlandflächen leiten, oder den zuwandernden Mäusen den Weg verwehren. Voraussetzung dafür ist, dass man die Richtung der Zuwanderung der Mäuse kennt. (Universität Bern, 2007).

Wegen der hohen Investitionskosten werden Mäusezäune in der Praxis hauptsächlich um **schutzbedürftige Spezialkulturen** wie beispielsweise Obstanlagen erstellt. Ältere Anlagen können vor der Umzäunung durch geeignete Massnahmen, z.B. fachgerechten, intensiven Mäusefang von Mäusen befreit werden. (Universität Bern, 2007). Werden solche Anlagen neu erstellt, geht dem meist eine tiefgründige Bodenbearbeitung voraus, so dass die **bestehenden Gangsysteme vor der Montage von Zäunen zerstört werden**.

Maulwürfe können vor allem in leichten Böden sehr tiefe Gänge anlegen, die Wegbereiter für die Wühlmause sein können. Labor- und Gehege-Versuche zeigten, dass ein Abwinkeln der Migrationsbarrieren im Boden das Untergraben verhindern kann (Walther & Pelz, 2006). Eine solche Installation dürfte allerdings sehr aufwändig sein. In sie sollte nur bei deutlichen Anzeichen auf die stete Präsenz von Maulwürfen investiert werden.

Ausschlaggebend für den Erfolg ist, dass die Installation stets funktional ist. Der Zaun ist regelmässig auf Schäden zu kontrollieren und der Krautstreifen entlang des Zauns ist immer möglichst deckungsfrei zu halten, indem regelmässig gemäht oder gemulcht wird!

Da Feldmäuse (nicht Schermäuse) gute Kletterer sind, dürfen für die Abwehr dieser Art **keine „Kletterhilfen“** den Zaun sabotieren. Es kann sich dabei um

Vegetation oder gefallene Äste handeln. Auch auf der Aussenseite angebrachte Stützelemente für den Zaun sind eine Gelegenheit zum Überklettern. Zusätzlichen Schutz bietet das Umbiegen der Oberkante gegen aussen, was jedoch Nachteile durch Schneelast mit sich bringt.

Auch nach einer korrekten Installation ist innerhalb des Zauns Wachsamkeit angebracht und eine allfällige Mäusebekämpfung muss gewährleistet sein.



Zusätzlich sollten für erhöhte Wirksamkeit entlang des Streifens unbedingt **Lebendzugriff-Mausefallen** aufgestellt werden. Verzichtet man auf die Unterstützung mit Mausefallen, ist der Zaun etwa 50–60 cm in den Boden zu verlegen, denn mit der Zeit werden die Wühlmäuse den Zaun zu untergraben versuchen. (Agroscope Wädenswil, 2016).

Verschiedene Versuche anhand Zäunen in Kombination mit Fallen mit Lebendzugriff beweisen, dass Mäusezäune geeignet sind, natürliche **Mäusegegenspieler anzulocken** und dass deren Anwesenheit die Mäuseaktivität über der Erde senkt. Die Daten zeigen auch, dass Zäune mit Fangsystemen die Räuber regelmässig zu Kontrollgängen entlang der Zäune veranlassen und somit das Prädationsrisiko für Mäuse in der Nähe der Zäune erheblich vergrössern (von lateinisch *praedari* = plündern, bezeichnet das Risiko von Fressfeinden aufgegriffen zu werden).

Untersuchungen in Skandinavien haben zudem gezeigt, dass Duftmarken, die von Mäusejägern entlang von Leitlinien oder Landmarken gesetzt werden, die **Fortpflanzungsaktivität von Mäuseweibchen beeinträchtigen**.

Insofern kann nur schon die Anwesenheit von Feinden, die von Zaun-Fang-Systemen aktiv angelockt und zum Absetzen von Duftmarken veranlasst werden, dazu beitragen, dass die Fortpflanzung der Mäuse in direkter Nachbarschaft eingeschränkt wird. (Erminea, 2017)

Zauntyp Standby

Der Mäusezaun fördert die Präsenz natürlicher Prädatoren (Fuchs, Katze, Greifvögel, Dachs, Hermelin, usw.). Die Prädatoren unternehmen vermehrt einen Kontrollgang entlang des Zaunes. Die standby-Boxen werden systematisch abgelaufen.

Bewegt sich die Maus an der Erdoberfläche, ist sie zahlreichen Räubern ausgeliefert. Diesem Stress ausgesetzt, werden die standby-Boxen als Schutz



beurteilt und die Mäuse treten in die Lebendfangfalle ein. Einmal drin, können sie die Box nicht aus eigener Kraft verlassen. Prädatoren wie Fuchs, Katze, Dachs oder Hermelin wissen die Box



Füchse, Wiesel u.a. frequentieren die Fallen oft und ersparen sich Arbeit bei der Jagd.

mittels Hochdrücken des Klappdeckels zu öffnen und schnappen sich die Beute. Der Klappdeckel fällt zu und die Falle ist wieder bereit, um weitere Mäuse zu fangen. (Andermatt Biocontrol AG, 2017a)

Für die Montage kann von Andermatt Biocontrol AG in Grossdietwil ein dafür konzipiertes Gerät zum Anbau an Landmaschinen gemietet werden.

Der **Laufmeterpreis** inkl. Verlegen und exkl. Transportkosten beläuft sich auf rund Fr. 13.-, d.h. für die Umzäunung einer Hektare rund Fr. 5'200.-.

Um die Zufahrt zu gewährleisten ist die eigene Kreativität gefragt. Als Tor können Bretter, Blachen o.ä. z.B. mit Eisenpikett aufgerichtet und mit den Zaunanschlüssen überkreuzt werden. Es gibt auch bereits Praxiserfahrungen mit befahrbaren, selbstaufrichtenden Kunststofffolien.

Zauntyp „Erminea Fangwannen“

Das Zaunfangsystem besteht aus ineinander steckbaren Kunststoff-Elementen mit einem H-förmigen Profil. Die Füße dieses H sind in den Boden eingelassen und bilden einen Untergrabschutz.

Der Querbalken des Profils dient als wühlbeständige Bodenplatte und die beiden oberen Arme bilden einen doppelten Schutzzaun. In den Seitenwänden befinden sich Klappen, durch die Mäuse ins Innere des Systems gelangen. Die Seitenwände sind so hoch, dass sie von Feldmäusen und Schermäusen nicht überklettert werden können.

Mäuseräuber können aber in die Fangrinne springen, die Mäuse fressen und die Rinne wieder verlassen. Dieses Modell erlaubt nicht nur den Fussgängern unter den Räubern den Zugriff auf die gefangenen Mäuse, sondern auch Räubern aus der Luft, wie Greifvögeln und Eulen. (Erminea, 2017)



k) weitere Methoden zur Abwehr bzw. Vergrämung

Geruchs-Vergrämung:

Wühlmäuse haben einen sehr empfindlichen Geruchssinn: Übel riechende Stoffe wie Butter-säure meiden die Tiere recht zuverlässig, wenn sie z.B. in Form von getränkten Tüchern in die Gänge gegeben werden.

Pflanzen mit abweisender Wirkung aufgrund ihres unangenehmen Geruchs sind:

Knoblauch, Narzissen, Zwiebeln, Rizinus, Wolfsmilch, Blaustern, Buchweizen, Hafer, Knaul-gras, Raigras, Wiesenlieschgras, Ruchgras, Honig- und Steinklee u.a.

Je nach Pflanze werden sie in die zu schützenden Flächen gepflanzt oder Pflanzenteile davon in Wühlmausgänge gegeben.

Pflanzenjauchen:

Eine Brühe aus Zweigen von Thuja, Holunder oder Knoblauch ansetzen und dann in die Gänge schütten. (Agroscope, 2013).

Thuja-Schnittgut kann gehäckselt dem Substrat beigemischt werden, besonders einfach zu be-werkstelligen bei Beerenkulturen aus Holzschnitzeln.

Akustische Vergrämung:

Ultraschall- oder vibrierende Geräte: Sind nicht (lange) zuverlässig.

Leere an Pfählen aufgehängte Flaschen:

Der Wind bringt sie in Bewegung; der Lärm stört die Mäuse: Ebenfalls nicht zuverlässig.



Vor allem beim Maulwurf soll Lärm jedoch vertreibend wirken: Windräder in Hügel stecken oder bei Windstille Pfähle, an die geklopft wird.

Vielleicht besser etwas lauterer einsetzen... ;)

6. Direkte Bekämpfung

Die direkte Bekämpfung ist eine sinnvolle Ergänzung zu strategischen Überlegungen gemäss Ziffer f) und den Massnahmen unter Ziffer 5. Ohne Unterstützung durch diese Massnahmen kann die direkte Bekämpfung auf umfangreichen landwirtschaftlichen Flächen aussichtslos sein.

Angezeigt ist die direkte Bekämpfung bei ersten Anzeichen in Spezialkulturen, im Wiesland spätestens ab einem Befall um 10% der Fläche.

Besonders wichtige Zeiträume für die Bekämpfung:

- Im Herbst, bevor Schnee und Frost eintreffen, die das Mäusen erschweren.
- Ab der Schneeschmelze vor dem Beginn der verstärkten Vermehrung.

Bei günstigen Verhältnissen (Witterung etc.) können sich Wühlmäuse aber zu jeder Jahreszeit vermehren und Schäden anrichten. Deshalb:

Die Schermaus, eine ständige Bedrohung

Mäuse sind immer da – auch wenn sie oder Schäden kaum sichtbar sind. Deshalb gilt:

- **Bewusste und regelmässige Überwachung** der Parzellen – zur Verhinderung von Massenvermehrungen.
- **Permanente Bekämpfung** – selbst bei unerheblichen Schäden.
- **Frühzeitige Bekämpfung** – am Jahresanfang, nach der Schneeschmelze.
- **Gemeinsame Bekämpfung** – Mäuse können von angrenzenden, benachbarten Parzellen eindringen.
- **Kombinierte Bekämpfung** – mit vorbeugenden und direkten Massnahmen.

(Agridea, 2015)

I) mechanische Fallen

Die Bekämpfung mit mechanischen Fallen wird allgemein als die effektivste Methode angesehen, um Wühlmauspopulationen zu regulieren.

Sie erfordert jedoch etwas mehr Aufmerksamkeit und Geschick wie chemische oder andere direkte Bekämpfungsmethoden.

Stets **Handschuhe tragen**, um nicht aufgrund ungewöhnlicher Gerüche bemerkt zu werden.

Um Verluste zu vermeiden, sollten die Fallen nicht über Nacht stehen gelassen werden. Sie können insbesondere von Füchsen verschleppt werden, wenn diese eine Maus in der Falle wittern.

Bei der Pflege der Fallen dreht es sich ebenfalls darum, Fremdgerüche zu eliminieren. Dazu die Fallen regelmässig mit siedendem Wasser waschen.

Effizienteste Momente für das Fallenstellen:

- Die Bekämpfung ist nach der Schneeschmelze besonders einfach, weil die Schermäuse aufgrund der Temperaturen und dem Energiehaushalt träge sind.
- Erhöhter Fangerfolg ist an feuchten regnerischen Tagen zu erwarten.
- Über Mittag ist die Aktivität offenbar regelmässig sehr hoch, so dass sie sich öfters fangen lassen.

Empfohlen sei der **Wechsel des eingesetzten Fallenmodells** nach einigen Fangtagen, da Wühlmäuse sehr lernfähig sind und ihr Wissen scheinbar ihrem Nachwuchs weitergeben.

Mit abnehmender Befallsgrösse wird der Fangerfolg immer kleiner. Auch deshalb, weil die schlausten bis zuletzt überleben...

Es ist für das Fallenstellen **wichtig zu wissen, wer die Schadbilder erzeugt:**

Anhand der Gangöffnungen und Erdhaufen lassen sich die drei Arten recht einfach unterscheiden (siehe Ziffer 1).

Die Suche nach einem geeigneten Platz für die Falle ist der nächste Schritt.

Feldmäuse können auch in ihren offenen Läufen gefangen werden. Diese sind schnell gefunden. Für die anderen Arten ist das **Sondieren nach Gängen** nötig.

Am besten geht das mit einem Suchstab, der in Abständen von etwa 5 cm jeweils 10-15 cm tief in den Boden gestochen wird. Ist ein Gang getroffen, lässt der Widerstand schlagartig nach und der Stab rutscht bis auf den Gangboden durch. Um sicherzugehen, welche Art wirklich präsent ist, kann die Wühlprobe (vgl. Ziffer f) vor oder zwischen zwei Fallengängen angewendet werden.

Abgesehen von der Paarungszeit und der Jungenaufzucht sind Wühlmäuse Einzelgänger und ihre Baue sind meist nicht größer als 60-80 qm. Deshalb reicht **eine Falle pro Bau** aus und die einzelnen Fallenstandorte können gut 10-15 m voneinander entfernt sein. Nach einem erfolgreichen Fang sollte die Falle noch einmal am selben Platz gestellt werden. Erfolgt über einen Tag hinweg kein weiterer Fang, kann sie umgesetzt werden. Die meisten Wühlmausfallen reagieren auf Druck.

In der Regel werden die **Fallen nicht beködert**, der Fangerfolg kann aber durch ein kleines Stück Apfel, Möhre oder Knollenfrucht, eine Rosine bzw. eine Messerspitze Nutella oder Erdnussbutter verbessert werden. (Walther, n.d.)

In der Folge stellt sich die Frage nach der Modellwahl unter den mechanischen Fallen:"

Welche Falle eignet sich für welche Art?

| | Schermaus | Feldmaus | Maulwurf |
|--------------------|-----------|----------|----------|
| Bayrische Falle | bedingt | ok | bedingt* |
| Ringli-Falle | bedingt | ok | bedingt* |
| Wolff-Falle | ok | bedingt° | bedingt* |
| TopCat | ok | bedingt° | bedingt* |
| Lebend-Röhrenfalle | bedingt | bedingt | ok |

°Die Feldmaus wird einfacher in den offenen Gängen gefangen

* Den Maulwurf sollte man umsiedeln, nicht töten.

Bayrische Falle und Ringli-Falle

Vorteil:

- Günstig im Preis
- gut geeignet für Feldmäuse, da in kleinere Gänge passend



Bayrische Falle, sehr ähnlich der Ringli-Falle

Nachteil:

- Tötet Kleinsäuger nicht immer sehr schnell und gut.
- Handling aufwändig, denn Gangsystem muss mit Schaufel geöffnet werden für das Einsetzen
- Von aussen nicht sichtbar, ob ausgelöst oder nicht



Ringli-Falle, die klassische Feldmausfalle

Wühlmausfalle Wolff

Vorteil:

- Günstig im Preis
- von aussen sichtbar, ob ausgelöst oder nicht
- guter Fangerfolg

Nachteil:

- Handling aufwändig, denn Gangsystem muss mit Schaufel geöffnet werden für das Einsetzen



TopCat

Vorteile der topcat-Wühlmausfalle

- ✓ Qualitativ hochwertiges Produkt aus Chromstahl (rostfrei)
- ✓ Schnell und einfach in der Handhabung
- ✓ Fangeffekt aus beiden Gangrichtungen
- ✓ Sehr sensibler Auslösemechanismus
- ✓ Rascher Tod der Mäuse
- ✓ Bequeme Arbeitsstellung, hygienische Arbeitsweise
- ✓ Einfach zu reinigen, problemlos im Unterhalt
- ✓ Geeignet für Schermäuse, Feldmäuse u.a.m.

Vorteil

- von aussen sichtbar, ob ausgelöst oder nicht
- guter Fangerfolg

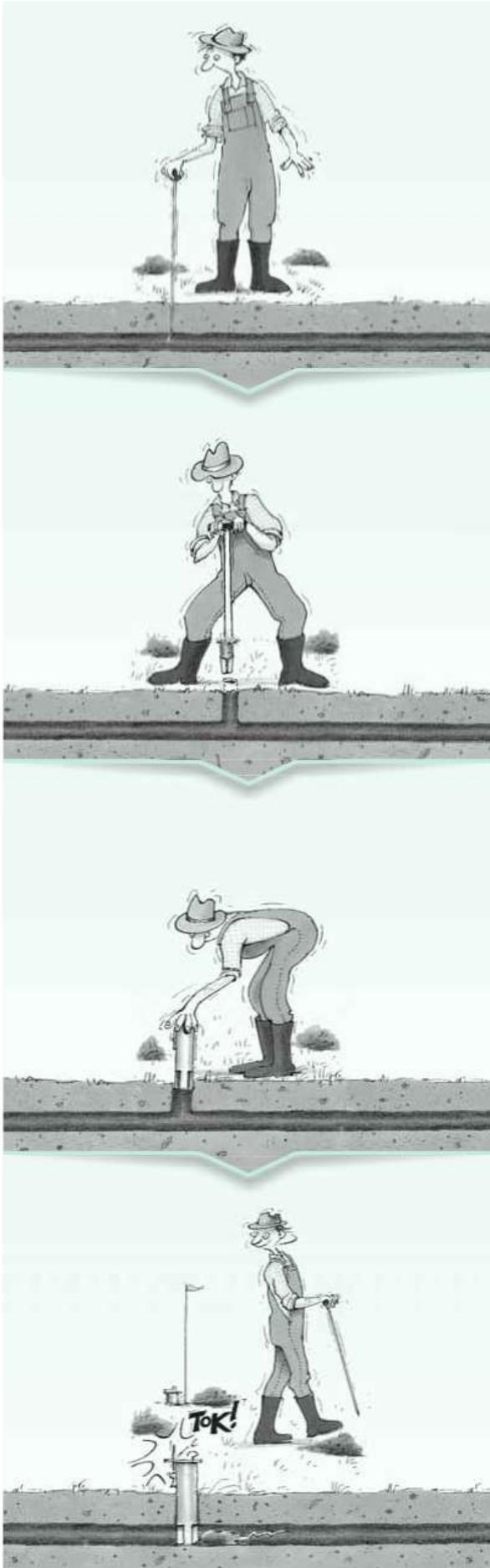
Nachteil

- hoher Stückpreis von Fr. 60.-
- Set gemäss Abbildung kostet Fr. 210.-

Die Topcat ist eine sehr hochwertige Falle und hat durchdachtes, langlebiges Zubehör:



(Andermatt Biocontrol AG, 2017)



Das Stellen der topcat-Falle

Um einen Mäusegang zu finden, stecken Sie den Suchstab in der Nähe frischer Mäusehaufen in Abständen von rund 5 cm jeweils 10–15 cm tief in den Boden, bis Sie deutlich einen Hohlraum wahrnehmen. Vergrössern Sie das Loch mit dem Suchstab, damit Sie mit einem Finger die genaue Gangrichtung feststellen können. Vermeiden Sie, wenn möglich, die Gänge mit Ihren Schritten zu zerdrücken.

Schneiden Sie ein scharfkantiges Loch, indem Sie den Lochschneider bis rund 3–4 cm unter den Gangboden hinunter drehen. Tun Sie dies mit sanftem Druck, damit der Gang nicht zerstört wird. Ziehen Sie den Lochschneider mit dem Erdpfropfen vorsichtig aus dem Loch heraus. Sammeln Sie anschliessend mit der Spitze des Suchstabes, die auf den Gangboden hinuntergefallene Erde zur Mitte des Loches zusammen und drücken Sie dann mit dem Knauf (Kunststoffkugel) des Suchstabes den Gang sauber und glatt.

Stellen Sie die geschlossene Falle so ins Loch, dass ihr Durchgang optimal mit Gangrichtung und Höhe übereinstimmt. Drücken Sie an der Oberfläche mit der Hand die Erde so an die Falle, dass sie dicht umschlossen ist, damit weder Licht noch Luft in den Mäusegang dringen kann. Achten Sie darauf, dass für den Spannhebel genügend Bewegungsraum bleibt. Spannen Sie dann die Falle, und markieren Sie den Standort deutlich.

Ist der Fallenmechanismus ausgelöst, bewegen Sie die Falle sanft seitlich hin und her, um das Loch zu vergrössern. Dann ziehen Sie die Falle vorsichtig heraus, entsorgen das tote Tier und platzieren die leere Falle wieder im gleichen Loch. Diesen Vorgang wiederholen Sie solange, bis keine Maus mehr gefangen und die Falle nicht mehr verwühlt wird. Dann entfernen Sie die Falle und stecken einen Markierstab in das offene Loch. Ist das Loch nach rund zwei Stunden nicht verwühlt, halten sich keine Schermäuse mehr im Gang auf.

Das Spannen der topcat-Falle



Spannhebel mit Wippe durch den Deckelschlitz bis zum Anschlag hochdrücken.



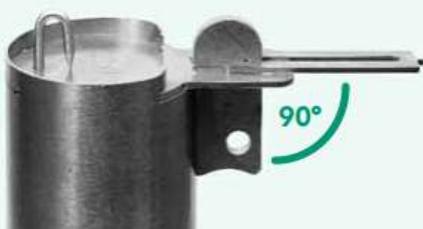
Wippe flach auf den Fallendeckel hinunterdrücken und dort festhalten. Die Auslösestange bis zum Anschlag hinaufziehen.



Wippe langsam lösen, bis die Spitze der Wippe an der Spitze der Auslösestange anschlägt.

Wippe in Sperrposition

Mit einer Drehung der Wippe um **90°** nach aussen kann die Falle in geöffnetem Zustand gesperrt werden.



Wartung

Die Falle gelegentlich mit Wasser spülen und an der Luft trocknen lassen. Nach Bedarf mit geruchslosem Melkfett einfetten.

Ersatzteile

Alle Teile der topcat-Falle können einzeln ersetzt werden. Wenden Sie sich an den nächsten Wiederverkäufer.

Verschobene Auslöser in die richtige Position bringen



Die Wippe ist in Sperrposition (siehe Seite 6). Die beiden Auslöser werden nacheinander in der richtigen Position festgehalten. Gleichzeitig wird die Auslösestange am Haken gefasst und ausschliesslich im Uhrzeigersinn in die richtige Position gedreht, bis Haken und Auslöser parallel zur Wippe ausgerichtet sind.



Funktionskontrolle: Falle spannen und kontrollieren, ob beide Auslöser (Abb. links) parallel zur Wippe (Abb. rechts) ausgerichtet sind.

Lebend-Röhrenfalle

Vorteil:

- Günstig im Preis
- Lebendfang (besonders gut zur Umsiedlung von Maulwurf)

Nachteil:

- Handling aufwändig, denn Gangsystem muss mit Schaufel geöffnet werden für das Einsetzen
- Muss alle Stunde kontrolliert werden, da sonst das Tier stirbt.



m) chemische Methoden

Gefahren und Nebenwirkungen:



Giftköder: Das Ausbringen und auch das Vergraben von Mäusegift von Hand oder mit einem Wühlmauspflug kann die Umwelt sowohl durch Primär- als auch durch Sekundärvergiftungen gefährden. Wird das Gift von Nicht-Zielorganismen aufgenommen, kommt es zu Primärvergiftungen (z.B. Aufnahme von mit Zinkphosphid präparierten Weizenkörnern durch Vögel).

Sekundärvergiftungen entstehen dadurch, dass gewisse Wirkstoffe im Körper der verendeten Tiere nicht abgebaut werden. Beispiel: Mit Antikoagulantien vergiftete Mäuse, die innerhalb von drei bis vier Tagen an Blutungen verenden, verändern ihr scheues Verhalten und werden häufig überirdisch angetroffen. Dort werden sie eine leichte Beute von

Greifvögeln und Raubtieren. Auch im Boden verendete Mäuse werden häufig von Füchsen ausgegraben. Greifvögel und Raubtiere, welche vergiftete Wühler fressen, können also sekundär Vergiftungen erleiden. Unklar sind zurzeit auch noch die Auswirkungen einiger Rodentizide im Boden und im Wasser.

Durch das Ausbringen von Giftködern mittels Wühlmauspflug werden künstliche Gänge geschaffen, die besonders in Obstanlagen über Jahre gute Invasionswege für einwandernde Mäuse bieten können. Geeignet gegen Schermaus (und Maulwurf). (Malevez & Schwizer, 2005)

Vergasen: Gegen Feldmäuse ist die Methode grundsätzlich schlecht geeignet, da ihre Gangsysteme zu viele Öffnungen aufweisen.

Das Erstickten von Mäusen mit Motorabgasen, welche mit einer schlecht verbrannten Mischung aus Benzin und Öl angereichert sind, ist nicht nur für den Anwender giftig (CO₂-Vergiftung und schleichende Kontaminierung durch Krebs erregende Kohlenwasserstoff-Verbindungen), sondern auch für den Boden, die Bodenlebewesen und potenziell auch für



das Grundwasser sehr gefährlich. Diese Methode ist zurzeit im Bio-Anbau noch zugelassen, was überprüft werden sollte. (Malevez & Schwizer, 2005). Das Vergasen birgt im Weiteren die Gefahr, die auf Wühlmausfang spezialisierten **Mauswiesel und Hermelin zu töten**. Sie halten sich zur Jagd in den Gängen auf, das Mauswiesel wirft sogar oft Junge in unterirdischen Wühlmausnestern.

Vergasen – Gefährlich: Gase sind Atemgifte! Erfordert eine Bewilligung der kantonalen Pflanzenschutzstelle.

- In Gegenwindrichtung und von unten nach oben arbeiten (Gase sind schwerer als Luft).
- Feuchte Witterung (Bodenfeuchte) begrenzt Verluste aufgrund von Erdspalten.
- **Benzinmotor:** Lange genug im Leerlauf laufen lassen (10-15 Min.). Dies erzeugt giftiges Kohlenmonoxyd (CO), das dichter ist als die Luft und in die Mausgänge geleitet wird.
- **Tabletten oder Granulat**, auf der Basis von Aluminium- oder Kalziumphosphid. Im Kontakt mit Feuchtigkeit entwickelt sich extrem giftiges Phosphorgas (darum trocken lagern). Werden in die Gänge gelegt. Gänge müssen verschlossen werden.
 - Aluminiumphosphid (im Handel erhältliche Produkte: Cobra forte, Mauskiller U2, Kobra Wühlmaus-Pellets).
 - Kalziumphosphid (im Handel erhältliches Produkt: Polytanol).
 - Schwefel (im Handel erhältliche Produkte: Matox, Mäusetod, Mäusetod-Patronen, Zurin).
 - Kaliumnitrat, Schwefel (im Handel erhältliches Produkt: Vulkan-Wühlmauspatrone).

Giftköder – Gefährlich für den Fallensteller und für Tiere, die man nicht fangen will!

- Trockene Giftköder (mit Blutgerinnungsmittel präparierte Getreidekörner).
- Handschuhe tragen und die Köder für andere Tiere unerreichbar aufstellen. Von aussen darf kein Körnchen sichtbar sein.
- Erfordert die Bewilligung der Kantonalen Pflanzenschutzstelle.
- Ausschliesslich bei geringer Mäusepopulation. Höchstens 3 Mal im Jahr, mindestens jeweils einmal zwischen Dezember und Mai und zwischen Juni und November.
- Ausbringung mit einem Legegerät («Legeflinte, Mäuseflinte») oder mit dem Pflug.
- Tote Tiere auf der Bodenoberfläche rasch entfernen und entsorgen, sie sind eine Vergiftungsgefahr für Nützlinge.
- Wirkstoff: Bromadiolone (im Handel erhältliche Produkte: Arvicolon 200 CT, Arvicostop 100 (Wiesen, Weiden)).

n) andere Tötungsmethoden

Fluten der Mausgänge

Das Ausschwemmen der Gänge kann lokal wirksam sein, v.a. im Fall von Grosspopulationen und wenig durchlässigen Böden. Durch schnelles Einleiten einer grossen Wassermenge wird der Kleinnager überrascht und kann nicht mehr flüchten. Braucht Zeit und enorm viel Wasser.

Die Wühlmäuse können gut schwimmen. Wo in der Nähe Fluchtmöglichkeiten bestehen (kleine Erhöhungen reichen bereits), ist die Methode aussichtslos. (Agroscope Wädenswil, 2016)

Schussapparate:

Die geladenen Schussapparate in den Mäusegängen werden bei Kontakt mit der Schermaus ausgelöst. (Agroscope, 2013) Ist laut Anwendern zu gefährlich im Gebrauch.



Rodenator Pro:

Das Gerät erzeugt ein Gasgemisch aus Propangas und Sauerstoff, das in das Gangsystem geleitet und dort zur Explosion gebracht wird. Dadurch werden die im Gangsystem befindlichen Tiere getötet. Wegen hoher Anschaffungskosten und der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen ist der Rodenator für einen standardmäßigen Einsatz im Haus- und Kleingartenbereich wenig geeignet. In mehreren Untersuchungen war der Bekämpfungserfolg von Scher- und Wühlmäusen unzureichend. (Jacob et al., 2009)



7. Unterstützung durch (ansässige) Fachorganisationen

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus



Die AGFF rät davon ab, Mäuse anders als durch Fallen oder Zäune zu bekämpfen. Gas, Gift oder Druckluft führen zu Schäden bei anderen Tieren.

Die AGFF ist Partnerin im Futterbau

- Die Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus (AGFF) gibt es seit 1934. Die Organisation ist in verschiedenen Tätigkeitsfeldern aktiv:
- Sie ist Bindeglied zwischen Praxis, Forschung und Beratung/Bildung.
 - Sie führt Tagungen durch, zu denen die Mitglieder schriftlich eingeladen werden.
 - Merkblätter bekommen die Mitglieder kostenlos zugeschickt.
 - Die AGFF ist Ansprechpartner für verschiedene Gruppen wie Landwirte, Konsumenten und Behörden.
 - Die AGFF fördert den Austausch zwischen Stadt und Land.
 - Regelmässige Ausstellungen der AGFF leistet Öffentlichkeitsarbeit.
- Die AGFF hat rund 3000 Mitglieder, der Jahresbeitrag beträgt Fr. 30.-. Unter www.agff.ch oder unter Telefon 044 377 72 53 erfährt man mehr zur Mitgliedschaft, dort kann man auch Bestellungen für ein Merkblatt abgeben.

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues

www.agff.ch , 058 468 72 53

Mietset von 50 Topcat-Fallen inkl. Zubehör

Kathrin Hirsbrunner, www.mousetrap.ch

Die professionelle Mäusebekämpfung seit 2006 in der Landwirtschaft, im Obst, Garten und Haus.

Professionell, effizient und ökologisch mit Fallen.

„Als professionelle Feldmauserin habe ich in den 11 Jahren ca. 90'000 Mäuse gefangen.“

Je nach Aufwand arbeite ich alleine mit bis zu ca. 150 Fallen oder mit meiner Mitarbeiterin, Verena Zimmermann, mit ca. 250 Fallen. Gerne komme ich auf ihr Feld oder in ihren Garten – schweizweit“.

Mousetrap Hirsbrunner GmbH
Weingartenweg 15, 3658 Merligen
079 613 75 83



Wiesel & Co am Zimmerberg (Projekt der Naturschutzvereine im Bezirk Horgen)

2015 - 2020 Umsetzungsphase von Wiesel & Co am Zimmerberg

Unsere bisherigen Massnahmen zeigten Erfolg:

Die erstellten Asthaufen mit Nistkammer wurden sogleich vom Iltis und dem Hermelin regelmässig besucht, zum Beispiel am Wädenswiler Aabach.

Für die kommenden Jahre wollen wir die nützlichen Kleinraubtiere mit dieser und weiteren Massnahmen fördern - dazu ist Ihre Unterstützung erwünscht!

Ein Fallbeispiel wird rechts gezeigt.

Eine Übersicht zu möglichen Massnahmen folgt auf der nächsten Seite.



Wiesel & Co am Zimmerberg unterstützt Sie tatkräftig und beratend bei der
Schlagräumung und Heckenpflege

Für Bauern im Bezirk Horgen besteht zudem die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem Projekt der Naturschutzvereine durch begleitende Lebensraum-Aufwertungen für die kleinen Wühlmaus-Jäger lohnenswerte Vergütungen zu erhalten.

Nähere Informationen unter www.wieselundco.ch/bonus

Jetzt unverbindliche Flurbegehung abmachen mit Stefan Keller.

Tel. 044 500 52 82

Lebensräume vernetzen

Wiesel & Co
am Zimmerberg



Fallbeispiel: Holzernte am Waldrand

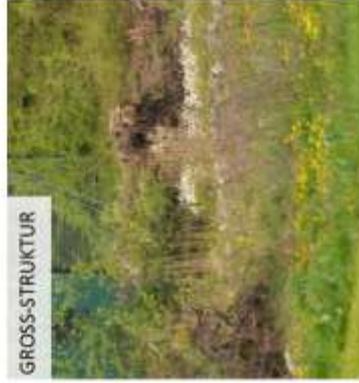
- ⇒ Sie planen eine Holzernte im Bereich eines Waldrandes. Ev. in Kombination mit LQ Massnahmen ZH 30. (Analog denkbar für Heckenpflege, ev. mit ZH 31.)
- ⇒ Waldrand grenzt an intensive und z.T. extensive Dauerwiese/-weide und eignet sich daher grundsätzlich als Lebensraum für Wiesel, die Jagd auf Wühlmäuse machen.
- ⇒ Sie wünschen Unterstützung für Schlagräumung auf Offenland und sind gleichzeitig bereit zur Erstellung von Asthaufen für Wiesel?
- ⇒ Nehmen Sie möglichst frühzeitig Kontakt auf! Denn so kann sich Wiesel & Co am Zimmerberg rechtzeitig um tatkräftige Unterstützung kümmern.
- ⇒ Natürlich ist dazu eine Besprechung vor Ort wichtig – ebenfalls frühzeitig. Schauen Sie sich dazu das dreiseitige Bonussystem nochmals an.
- ⇒ Sie realisieren mit Hilfe von HelferInnen von Wiesel & Co am Zimmerberg folgende Massnahmen und haben Anspruch auf diese Beiträge, sofern sie das betreffende Land besitzen oder pachten (öffentliche Hand ausgeschlossen):

| RECHNUNG FÜR FALLBEISPIEL anhand Realisierungs-Modell „gemeinsam“ | Beitrag WiCoZ sofort / nach jeweils 2 Jahren bis 2020 | jährlich nach DZV pro Are Bsp: QII / Vernetzung |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 Asthaufen mit Nistkammer (Ah)* 1 Ah 10m entfernt von Deckung | 4 x 50.- / 4 x 30.- 1 x 100.- / 1 x 60.- | als Struktur in ext. Weiden, HS- Obstgärten, Hecken u.a. (je nach BFF-Typ ca. +15.- / +10.-) |
| 3 Gebüschgruppen WiCoZ reihig freistehend | 3 x 120.- / 3 x 60.- | = Hecke nach DZV + 23.- / +10.- oder z.B. 5-20% von ext. Weiden |
| 1 Winterquartier mit Nistkammer in ruhiger Scheunenecke | 1 x 80.- / 1 x 40.- | *VP Ho-Wä: Nistkammer als Struktur in/entlang BFF (ca. +10.-) |
| SUMME | 740.- / 400.- | ca. +15.- / +10.- pro Are |

Was wird vom Projekt Wiesel & Co am Zimmerberg unterstützt?

Für Kleinraubtiere gibt es aktuell vielerorts zu wenig Versteck- und Aufzuchtmöglichkeiten. Folgende 5 Beispiele zeigen, wie der Lebensraum zugunsten von Wiesel & Co aufgewertet werden kann. Es sind jene 5 Fördermassnahmen, für die Landwirte und Privatgrundbesitzer gemäss Bonussystem von Wiesel & Co am Zimmerberg einen finanziellen Beitrag erhalten können.

Feldscheunen sind speziell im Winter vorzügliche Rückzugsorte und zugleich Jagdgründe für Wiesel & Co. Gewisse Feldscheunen sind ausserdem wertvolle Zeugen unserer Kulturlandschaft. Beides Gründe für Wiesel & Co am Zimmerberg, um die Besitzer von extensiv genutzten Feldscheunen bei einer anstehenden Sanierung zu unterstützen.



Ast- und Steinhaufen à 4m² sind in der DZV ein bekanntes Element. Eine grössere Dimensionierung (ab 9m²) und eine beständige Nistkammer im Schutz der Äste macht ihn viel wertvoller für Kleinraubtiere und gleichzeitig anrechenbar nach unserem Bonussystem.

Im Kern gedacht als Rückzugsort für den Iltis im Winter, sind wenig frequentierte und vor der Witterung geschützte Nischen auch willkommenen Aufzuchtorte für Wiesel. Anrechenbar im Vernetzungsprojekt Horgen-Wädenswil und in unserem Bonussystem.

Gebüschgruppen à 4m² sind in manchen Vernetzungsprojekten gefragt. In grösserer Dimensionierung (ab 9m²) sind diese gleichzeitig anrechenbar nach unserem Bonussystem. Reihig angeordnet können sie zudem als BFF Typ Hecke angemeldet werden.

Sie haben einen Ecken Land von mind. 1 Are, dessen Bewirtschaftung sich nicht aufdrängt? Besonders dort, wo andere Strukturen fehlen, sind nahe Grossstrukturen für Kleinraubtiere u.a. sehr wertvoll und in unserem Bonus-System anrechenbar.

Feldscheunen waren vor nicht allzu langer Zeit noch wichtige Räume um Vieh, Streu, Torf oder Geräte unterzubringen. Der heutige Nutzen rechtfertigt aus wirtschaftlicher Sicht oft den Unterhaltsaufwand nicht. Deshalb übernimmt Wiesel & Co am Zimmerberg bei geeigneten Objekten bis zur Hälfte der Sanierungskosten.

Kleinraubtiere müssen bei Störungen (mit Ihren Jungen) in andere nahe Klein- und Grossstrukturen wechseln können.

An geeigneten Orten braucht es also mehrere davon!

Die Rahmenbedingungen, Anforderungen und natürlich die angebotenen Beiträge zur Erstellung und zum Erhalt nach jeweils 2 Jahren Bestand sind im Bonussystem von Wiesel & Co am Zimmerberg aufgeführt. www.wieselundco.ch/bonus



8. Weitere Informationsquellen und Anlaufstellen

Bezug von Fallen

Landi-Filialen schweizweit

Biocontrol Andermatt: www.biocontrol.ch und www.topcat.ch

Versandhandel: z.B. www.agrar-fachversand.com, www.biogartenversand.de, etc.

Bezug „Mausstampfer“

www.stiftungswow.ch/produkt-kategorie/werkstattprodukte

Förderung natürlicher Feinde

Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb:

www.agri-biodiv.ch/

Wiesel & Co am Zimmerberg, Lebensräume vernetzen

www.wieselundco.ch/

Stiftung Wieselnetz Schweiz

www.wieselnetz.ch

Bücher

Dr. Manfred Fortmann: Wühlmäuse und Maulwürfe. Erkennen, Vorbeugen, Abwehren.
Verlag Falken, 1996.

Günter R. Witte: Der Maulwurf. Verlag Westarp Wissenschaften, 1997.

9. Quellenverzeichnis

Die Organisatoren danken folgenden AutorInnen für Ihre Vorarbeit:

- AGFF. (2019). AGFF-Schermasradar 2019. Retrieved October 23, 2019, from <http://www.agff.ch/deutsch/publikationen/maeusebekaempfung/agff-schermasradar-2019.html>
- Agridea. (2015). *Die Schermaus*. Lausanne.
- Agrofutura, & Wieselnetz. (2018). *Fördermassnahmen für Wiesel in der Landwirtschaft*. Baden.
- Agroscope. (2013). *Mäuse und andere Kleinsäuger im Gemüsebau*. Wädenswil.
- Agroscope Wädenswil. (2016). Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2016/2017. *Schweizer Zeitschrift Für Obst- Und Weinbau*, (2).
- Andermatt Biocontrol AG. (2017). Ihr Spezialist zur Mäusebekämpfung. Retrieved October 15, 2017, from <http://www.topcat.ch>
- Andermatt Biocontrol AG. (2017). topcat Merkblatt Mäusebekämpfung. Retrieved from www.topcat.ch
- Briner, T. (2013). Bedrohen Feldmäuse aus Buntbrachen das Ackerland? *Fauna Focus*, (2).
- Erminea. (2017). Nachhaltiges Nagermanagement. Retrieved October 20, 2017, from <http://www.erminea.com>
- Jacob, J., Menke, T., & Fischer, D. (2009). Vermeidung von Wühlmausschäden im Garten (422nd ed.).
- Jacot, K., Beerli, C., & Eggenschwiler, L. (2007). Bedeutung neu angesäter Säume für Mäuse und Maulwürfe. *Agrarforschung Schweiz*, (14), 212–217.
- Malevez, J., & Schwizer, T. (2005). Zäune gegen Mäuse? *Schweizer Zeitschrift Für Obst- Und Weinbau, Wädenswil*, (14).
- Ringier Infographics. (2018). Versteckte Jäger. Retrieved October 23, 2019, from <https://www.blick.ch/storytelling/2018/hermelin/>
- Schubiger, F. X. (n.d.). Mäuse und Maulwurf. Retrieved October 10, 2017, from <http://pflanzenkrankheiten.ch/de/schaedlinge/allgemeine-schaedlinge/wuehlmaus-feldmaus-maulwurf>
- Solagro. (2002). *Bäume und Hecken in der Agrarlandschaft*. (Solagro (FR) und Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (CH) und Abteilung Landwirtschaftliche Bildung (AT), Ed.).
- Stutz, C. (2003). Durchdachter Mäusefang rentiert. *Die Grüne*, (6).
- Stutz, C. (2014). Mäuse wirksam regulieren mit dem Schermaus-Abc. *Bioaktuell*, 1.
- Stutz, C., & Frick, C. (2010). Wann lohnt sich welche Strategie? *Die Grüne*, (3), 9–13.
- Stutz, C., & Gago, R. (2000). Erfolgreiche Regulierung im Futterbau. *UFA Revue*, 12(12), 36–38.
- Stutz C. et al. (2016). Gezielte Schermasbekämpfung dank «Schermas-Radar». *Agrarforschung Schweiz*, 9(7), 404–407.
- Universität Bern. (2007). *Abschlussbericht zum Projekt „Zäune, Fallen und natürliche Prädatoren - Ein Konzept zur Minimierung von Wühlmausschäden.“*. Bern.
- Walther, B. (n.d.). *Wühlmäuse erfolgreich mit Fallen bekämpfen*. Münster: Institut für Landschaftsökologie.
- Walther, B., & Pelz, H.-J. (2006). *Versuche zum praxisgerechten Betrieb von Barriersystemen zur Abwehr von Wühlmausschäden im ökologischen Obstbau*. Münster.