CD Eau Environnement
Conseil et Diagnostic pour l'Eau et l'Environnement
www.cd-eau-environnement.fr

Fédération Suisse des Désinfestateurs
Verband Schweizerischer Schädlingsbekämpfer
Federazione Svizzera dei Disinfestatori

Mäuse, Maulwürfe, Marder ...

Alternative Bekämpfungsmethoden

Mickaël Sage

mickael.sage@cd-eau-environnement.fr

Bern, 28. März 2019

Vorstellung der einzelnen Arten

Europäischer Maulwurf

Talpa europaea

Kopf-Rumpf-Länge:	*11 – 16 cm*
Schwanzlänge:	*2 – 4 cm*
Vordergliedmaßen:	*2 x 2 cm*
Ohrlänge:	*keine Ohrmuscheln*
Gewicht:	*60 - 130 g*

Lebensraum

In Europa weit verbreitete paläarktische Art.
Wald, Felder und Grünland - Ebene und Bergland bis 2000 Meter Höhe.

Fortbewegung

Grabendes Tier, wird selten an der Erdoberfläche gesichtet.
Unterirdisches Gangsystem in einer Tiefe von 15 - 25 cm (bis zu 50 cm).
Pro Tag werden die Gänge um 20 bis 50 m verlängert (je nach Quelle unterschiedlich).

Ernährung

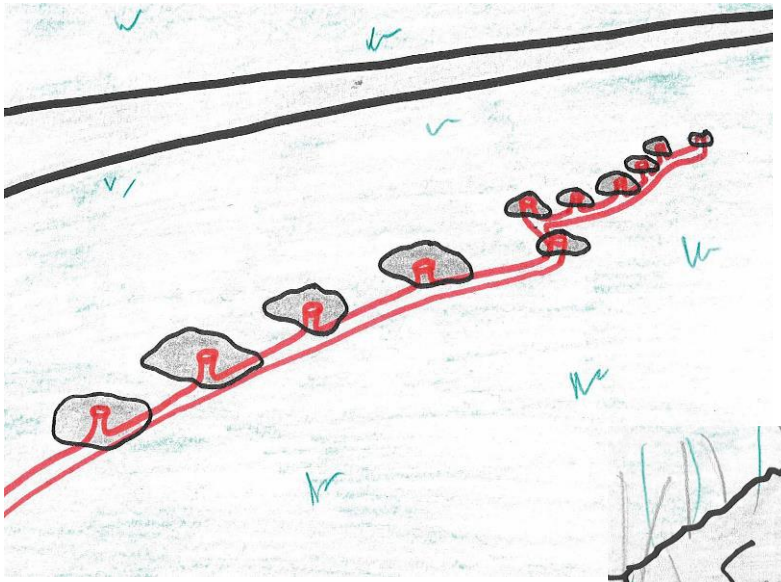
40 bis 50 g Nahrung / Tag.
Regenwürmer (80 bis 90 %), Engerlinge, Raupen, Nacktschnecken, Gliederfüssler, manchmal kleine Säugetiere.

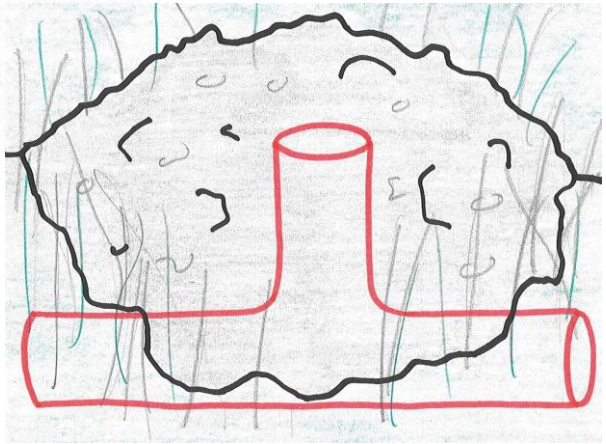
(Degand, 2000)

Vorstellung der einzelnen Arten

Europäischer Maulwurf

Talpa europaea





Vorstellung der einzelnen Arten

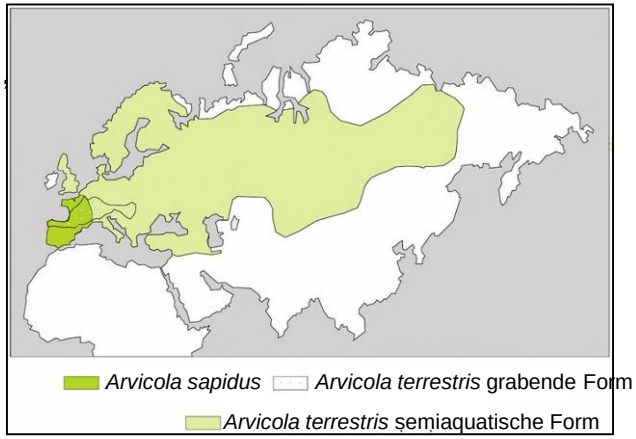
Schermaus

Arvicola terrestris sherman

Kopf-Rumpf-Länge:	*12 - 22 cm*
Schwanzlänge:	*4 - 13 cm*
Hinterfusslänge:	*2,3 – 3,1 cm*
Ohrlänge:	*1 - 1,3 cm*
Gewicht:	*78 - 160 g*

Lebensraum

In Europa weit verbreitete paläarktische Art.
Bevorzugt frische und feuchte Böden. Vereinzelte Populationen in Gärten, Obstgärten, Kultur- und Grünland.
In Mittelgebirgsregionen (Jura, Alpen) im gesamten Grünland.
Populationsdichte bis zu 1000 Indiv./ha. Bis 2400 m Höhe.



Fortbewegung

Grabendes Tier, wird wenig an der Erdoberfläche gesichtet.
Unterirdische Gänge in einer Tiefe von 15 - 20 cm (sogar 40 bis 100 cm).
Das Gangsystem misst je nach Quelle zwischen 10 und 90 Metern.

Ernährung

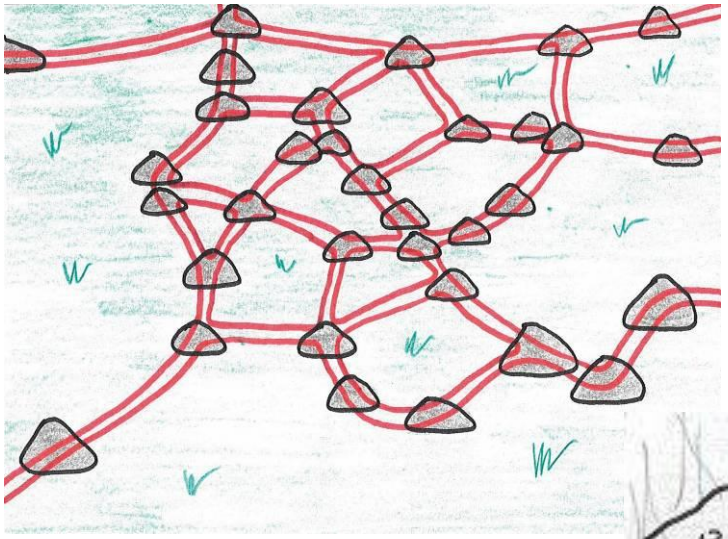
Tagesration entspricht dem eigenen Körpergewicht.
Pflanzenfresser: Wurzeln, Zwiebeln, Wurzelstöcke (Wiesenklee, Weissklee, Löwenzahn, Schneckenklee, Weidelgras, Wiesen-Schwingel).
Nahrungsreserven können ein Volumen von 10 Litern erreichen.

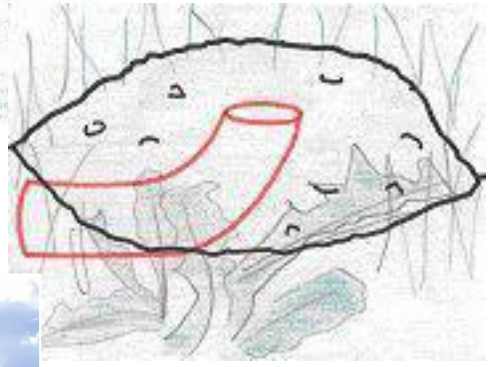
(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Schermaus

Arvicola terrestris sherman





(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Feldmaus

Microtus arvalis

Kopf-Rumpf-Länge:	*8 - 12 cm*
Schwanzlänge:	*2 - 4 cm*
Hinterfusslänge:	*1,3 – 1,8 cm*
Ohrlänge:	*0,8 – 1,2 cm*
Gewicht:	*16 - 50 g*

Lebensraum

Ausgedehntes geographisches Verbreitungsgebiet, ganz Zentral- und Westeuropa.
Vermeidet Gebiete mit Sommerdürre.
Landwirtschaftlich ungenutztes Brachland mit tiefgründigen Böden und kurzen Gräsern.
Bewohnt auch Anbaufelder, Ackerwiesen, lichte Wälder, Strassenränder sowie Parks und Gärten (städtische Gebiete).
Populationsdichte bis zu 2000 Indiv./ha. Bis 3000 Meter Höhe.

Fortbewegung

Grabendes Tier, wird sehr oft an der Erdoberfläche gesichtet.
Gangsystem in einer Tiefe von 15 - 20 cm (bis zu 50 cm). Zahlreiche oberirdische Laufpfade.
Sehr gut sichtbare Baueingänge (etwa 2 cm Durchmesser).

Ernährung

Tagesration entspricht dem doppelten Körpergewicht.
Fast ausschliesslich Pflanzenfresser.
Blätter, Samen, Triebe, Wurzeln, Zwiebeln sehr vieler Arten. Sehr bedeutender Schädling für Ackerkulturen.

(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Feldmaus

Microtus arvalis

(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Gartenschläfer

Eliomys quercinus

Kopf-Rumpf-Länge:	*108 - 156 mm*
Schwanzlänge:	*97 - 147 mm*
Hinterfusslänge:	*23 -32 mm*
Ohrlänge:	*15 - 24 mm*
Gewicht:	*60 - 120 g*

Lebensraum

Bewaldete Flächen, Laub- oder Nadelwälder, in der Nähe von Wohngebieten.
Felsig-steiniger Untergrund bis 2500 Meter Höhe, Felsspalten, hohle Bäume, am Boden und auf den Bäumen.

Fortbewegung

Ausschliesslich nachts (höchste Aktivität um Mitternacht).

Aktivität

Nimmt ab Ende August (Bergregionen), Anfang September (Ebene) ab. Zwei Monate Vorwinterschlaf, Erwachen im März-April.

Fortpflanzung

Gleich nach dem Winterschlaf.

Ernährung

Vielseitig mit überwiegendem Anteil an tierischer Nahrung. Insekten (Larven, Puppen und erw. Schmetterlinge), andere Gliederfüssler, Schnecken, kleine Wirbeltiere (Jungvögel, Spitzmäuse, Amphibien), Eier von Sperlingsvögeln und brütende Weibchen.
Pflanzen: Knospen, Früchte, Samen jeglicher Grösse.

(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Siebenschläfer

Glis glis

Kopf-Rumpf-Länge:	*133 - 176 mm*
Schwanzlänge:	*110 - 148 mm*
Hinterfusslänge:	*23 - 32 mm*
Ohrlänge:	*14 - 19 mm*
Gewicht:	*80 - 185, sogar bis zu 280 g*

Lebensraum

Bewaldete Flächen, Laubwälder und vor allem Waldränder (Schutz vor Fressfeinden), Heckenlandschaften, Parks und Felsmassive, Sommer- und Winterquartier. Nest: Moos und Blätter.

Fortbewegung

Ausschliesslich nachts (kurz nach Sonnenuntergang). Ortstreu (max. 1200 m).

Aktivität

Winterschlaf von Oktober bis März/April.

Fortpflanzung

Gleich nach dem Winterschlaf.

Ernährung

Variiert mit den Jahreszeiten. Frühling: Knospen und Blätter, anschliessend haupts. Früchte. Haselnüsse, Eicheln, Hartriegel, Hainbuche, Ahorn. Herbst: Pilze und Beeren.
Gelegentlicher Fleischfresser (Insekten und Weichtiere, Jungvögel und Eier).

(Quéré und Le Louarn, 2011)

Vorstellung der einzelnen Arten

Steinmarder

Martes foina

Kopf-Rumpf-Länge:	*400 - 500 mm*
Schwanzlänge:	*230 - 270 mm*
Lebensdauer:	*10 bis 12 Jahre*
Gewicht:	*1,1 bis 1,7 kg*

Lebensraum

Waldrand, Hecken. Im Winter Scheunen, Dachböden ...

Fortbewegung

Nachts, höchste Aktivität in der Abenddämmerung und am Ende der Nacht.
Legt einige hundert Meter bis mehrere Kilometer zurück (vor allem im Winter).
Nutzt Orte aus, die er vorfindet: Bäume, Misthaufen, Mülleimer, Schlafstätten von Vögeln, Hühnerställe, Dachböden.

Aktivität:

Ranzzeit: Juli-August; Geburt: März-April; Selbständigkeit der Jungtiere: Sept.-Okt.

Ernährung

Vögel, Nagetiere, Kaninchen, Hühner, Reptilien, Eier, Früchte (im Sommer 70 %), Insekten und Regenwürmer (Frühling), Honig ... Saugen i.d.R. Blut.
Faktoren wie Mobilität und Flucht des Beutetiers wirken als Beutefang-Auslöser.

Vorstellung der einzelnen Arten

Steinmarder

Martes foina

Schwarzer, spiralförmig gedrehter Kot mit Haaren, Federn und Beerenkernen

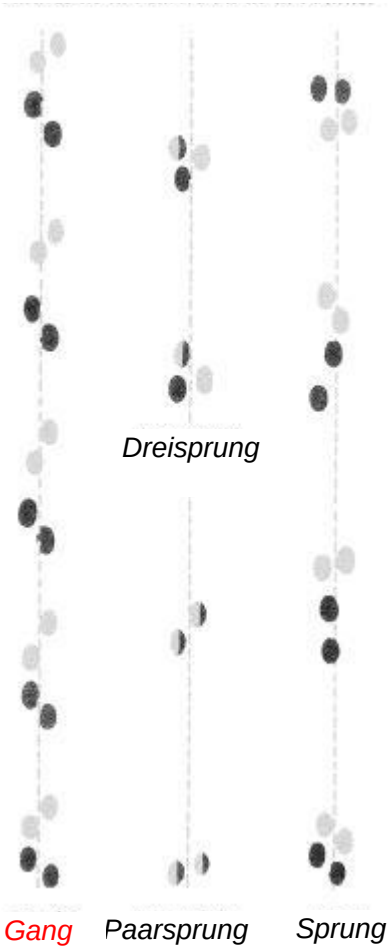
(LE GARFF B. & CONSTANT P., 1990)

4 bis 10 cm lang und 1 cm dick, enthalten oft Kirschkerne und Speisereste.

Zufällige Ablage während der Streifzüge, er kotet aber bevorzugt regelmässig an den gleichen Orten, auf erhöhten Plätzen, in der Nähe seines Schlafplatzes.
Anhäufungen an einer sogenannten «Mardertoilette».

Baum- oder Steinmarderspuren
Vorder- und Hinterpfote

Gangarten von Baum- oder Steinmardern



Vorstellung der einzelnen Arten

Fortpflanzung

Art	Würfe / Jahr	Jungtiere / Wurf	Geschlechtsreife Weibchen	Tragzeit	Entwöhnung
Maulwurf	1 bisw. 2	2 bis 8	11 Monate	28 Tage	ca. 30 Tage
Scher-maus	5 bis 6 in freier Natur	2 bis 8	35 Tage	22 Tage	15 bis 18 Tage
Feldmaus	1 bis 5 in freier Natur	2 bis 11 (Durchschn. 5)	20 bis 28 Tage	21 Tage	20 Tage
Garten-schläfer	1	1 bis 9 (4)	- (Lebenserw. 1 Jahr)	22,5 Tage	21 bis 30 Tage
Sieben-schläfer	1	2 bis 8, bisw. 12	1 Jahr (Lebenserw. 6 bis 9 Jahre)	31 Tage	49 Tage (verlässt Nest nach 30)
Stein-marder	1	1 bis 7 (3)	12 bis 18 Monate	56 Tage	2 Monate (5-6 Mon. Aufzucht durch Weibchen)

Gesetzgebung – Vorschriften

- **Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991 (Stand am 1. Juni 2017)**

Siebenschläfer und Gartenschläfer werden im Anhang 4 aufgeführt (Art. 20 Abs. 4) «Liste der kantonal zu schützenden Arten»

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910005/index.html

- **Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume – BERN 1979**

In Anhang III eingetragen – GESCHÜTZTE TIERARTEN

COUNCIL OF EUROPE
CONSEIL DE L'EUROPE

https://www.coe.int/de/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104

Gesetzgebung – Vorschriften

Stein- und Baummarder **dürfen** ausserhalb der von 16. Februar bis 31. August festgelegten Schonzeit **gejagt werden**.

Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) vom 20. Juni 1986 (Stand am 1. Mai 2017)

Wirbeltiere und Panzerkrebse **dürfen nur von fachkundigen Personen getötet werden**.
z. B.: Personal von Schlachtbetrieben, Tierpfleger, Tierärzte, Wildhüter und Jäger.

Tierschutzverordnung (TSchV) vom 23. April 2008 (Stand am 27. November 2018) Art. 177

Mit vorheriger Zustimmung des BAFU **sind die Kantone befähigt, Selbsthilfe-massnahmen von Geschädigten zu beschliessen.**

Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung, JSV) vom 29. Februar 1988 (Stand am 1. März 2018) Art. 4.

https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20080796/index.html#fn-#a177-1

Jagdverordnung (JaV)
vom 26.02.2003 (Stand 01.05.2017)

BELEX

Beispiel: Kanton Bern

Art. 8 *Zulässige Selbsthilfemassnahmen*

1 **Eine handlungsfähige Person**, die durch [...] **Stein- und Baummarder**, [...] einen Schaden an ihren Haustieren, landwirtschaftlichen Kulturen oder selber genutzten Liegenschaften erleidet, **ist berechtigt**, die Schaden verursachenden Tiere zu vergrämen oder soweit notwendig zu erlegen oder einzufangen und zu töten.

2 Sie wendet **alle Sorgfalt** an, um dem Tier unnötige **Qualen zu ersparen** und seine **Würde zu bewahren** sowie um **Muttertiere** während der Brut- und Aufzuchtzeit zu **schonen**.

3 Für den Abschuss dürfen nur gestattete **Jagdwaffen** und Munition verwendet werden. **Steinmarder**, **Baummarder** und Vögel dürfen auch mit **Kleinkalibergewehren** erlegt werden.

4 Für Selbsthilfemassnahmen können Personen beigezogen werden, die eine anerkannte Jagdprüfung bestanden haben.

5 Im Rahmen der Selbsthilfe erlegte [...] **Stein- und Baummarder** sowie [...] sind innert zwei Tagen **der Wildhüterin oder dem Wildhüter zu melden.**

Jagdverordnung (JaV)
vom 26.02.2003 (Stand 01.05.2017)

BELEX

Beispiel: Kanton Bern

Art. 9 *Verbotene Selbsthilfemassnahmen*

Verboten ist

a die **Ausübung der Selbsthilfe in Gebieten mit Jagdverbot und im Walde**,

b bei Türkentauben, Staren und Amseln das Erlegen während der Zeit vom 1. März bis 15. Juni,

c bei Fuchs, Dachs, **Stein- und Baummarder** sowie Waschbär das **Erlegen ausserhalb des Umkreises von 100 Metern um bewohnte Gebäude und das Einfangen ausserhalb von Gebäuden und Vordächern,**

d der Einsatz von Hunden und Lockmitteln **mit Ausnahme der Verwendung von Ködern** in **Kastenfallen.**

https://www.belex.sites.be.ch/frontend/versions/1129?locale=de

Maulwurf und Wühlmäuse

Üblicherweise zum Schutz von Ackerkulturen und Pflanzenbau eingesetzte chemische Bekämpfungsmethoden

Kauf und Einsatz der meisten Produkte sind an eine Fachbewilligung für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln gebunden.

Dürfen nur als Mittel zum Schutz von Ackerkulturen und Pflanzenbau eingesetzt werden.

Es besteht die Möglichkeit, dass sie als «Biozid»-Produkte in der Schweiz nicht verwendet werden dürfen (Schutz des Menschen).

↳ **Nähere Angaben sind den geltenden Gesetzestexten zu entnehmen.**

Zugelassene Wirkstoffe

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Maulwurf

- **Schwefel**
- **Aluminiumphosphid**
- **Calciumphosphid**

Schermaus

- **Schwefel**
- **Aluminiumphosphid**
- **Calciumphosphid**
- **Bromadiolon**

Anscheinend keine Zulassung für Zinkphosphid in der Schweiz.

(Version: 29.12.2018)

Quelle: Pflanzenschutzmittelverzeichnis ***https://www.psm.admin.ch/de/schaderreger/10779***

Einige Beispiele

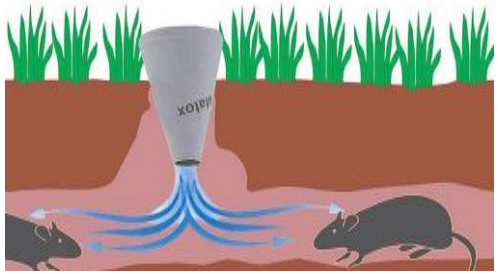
MATOX

Zulassung: Begasungsmittel zur Bekämpfung der Feldmaus, der Schermaus und des Maulwurfs in Obst-, Wein-, Gemüse- und Ackerbau.

Wirkstoff: Schwefel 36,8 %

Formulierung: FU Räuchermittel

Anwendung:
Gaspatrone anzünden und in einen Gang einbringen.
Entwicklung von Schwefelgas – giftig beim Einatmen.



Bewilligung zum Schutz von Ackerkulturen und Pflanzenbau

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) *https://www.psm.admin.ch/de/produkte/2780*

Einige Beispiele

COBRA FORTE

Zulassung: Begasungsmittel zur Bekämpfung der Schermaus und des Maulwurfs in Obst-, Wein-, Gemüse- und Ackerbau.

Wirkstoff: Aluminiumphosphid 56 %

Formulierung: GE Gaserzeugendes Produkt

Anwendung:
Auslegen von Pellets in den Gängen.
Bei Kontakt mit der Feuchtigkeit des Bodens: Entwicklung von Phosphorwasserstoff (Phosphin) – giftig beim Einatmen.

Bewilligung zum Schutz von Ackerkulturen und Pflanzenbau

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) *https://www.psm.admin.ch/de/produkte/6861*

Einige Beispiele

POLYTANOL

Omya (Schweiz) AG
AGRO CH-4665 Oftringen, Tel. 062 789 23 41
www.omya-agro.ch

Zulassung: Begasungsmittel zur Bekämpfung der Schermaus und des Maulwurfs in Obst-, Wein-, Gemüse- und Ackerbau.

Wirkstoff: Calciumphosphid 15 %

Formulierung: FT Räuchertablette

Anwendung:
Auslegen von Pellets in den Gängen.
Bei Kontakt mit der Feuchtigkeit des Bodens: Entwicklung von Phosphorwasserstoff (Phosphin) – giftig beim Einatmen.

Bewilligung beendet:
Abverkaufsfrist: 30.04.2018
Aufbrauchsfrist: 30.04.2019

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) *https://www.psm.admin.ch/de/produkte/2739*

Einige Beispiele

ARVICOLON 200

Zulassung: Gebrauchsfertiger Spezialköder zur Bekämpfung der Schermaus im Obst-, Beeren- und Weinbau.

Wirkstoff: Bromadiolon 0,02 %

Formulierung: RB Fertigköder

Anwendung:
Ausbringen der Köder in den Gängen (mit dem Handlegegerät Arvicolt oder von Hand).
Giftig beim Verschlucken (Antikoagulantium Antivitamin K).

Bewilligung zum Schutz von Ackerkulturen und Pflanzenbau

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) *https://www.psm.admin.ch/de/produkte/2735*

Einige Beispiele

ARVICOSTOP 100 Stähler

Zulassung: Gebrauchsfertiger Spezialköder zur Bekämpfung der Schermaus.

Wirkstoff: Bromadiolon

Formulierung: RB Fertigköder

Anwendung:
Ausbringen der Köder in den Gängen
(z. B. mit einem Schermauspflug).
Giftig beim Verschlucken (Antikoagulantium Antivitamin K).

Bewilligung beendet:
Abverkaufsfrist: 31.07.2016
Aufbrauchsfrist: 31.07.2017

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) *https://www.blw.admin.ch*

Einige Beispiele

RATRON GL oder GW

Zulassung: Gebrauchsfertiger Köder in Form von Giftlinsen zur gezielten Bekämpfung von Wühlmaus, Feldmaus und kleinen Nagetieren.

Wirkstoff: Zinkphosphid 0,8 %

Formulierung: Fertigköder

Anwendung:
Ausbringen der Köder in den Gängen.
Giftig beim Verschlucken (Entwicklung von Phosphin bei Kontakt mit der Magensäure).

Anscheinend keine Bewilligung für die Schweiz
In Frankreich erst kürzlich zugelassen (August 2017)

Wirksamkeit in Frage gestellt

Maulwurf und Wühlmäuse

Alternative Methoden

Chemisch

Mechanisch

Biologisch

Alternative Bekämpfungsmethoden – Beispiele

Begasung

MAUKI

Benzin-Diesel-Gemisch (1:50) wird verdampft.
Gibt Kohlenmonoxid (CO) ab.

- Bedeutender Zeitaufwand.
- Dichtigkeit der Gänge von Bodenbeschaffenheit abhängig.
- Sehr komplexes und verzweigtes Gangsystem, kann von den Tieren wieder verschlossen werden, Flucht.
- Arbeitsbedingungen für den Anwender (Lärm, Geruch ...).

Alternative Bekämpfungsmethoden – Beispiele

Explosion

Gemisch aus
- 97 % Sauerstoff
- 3 % Propan
- + Funken

http://www.rodenator.ch

- Scheinbar sofort wirksam, wird aber von einigen Autoren in Frage gestellt.
- Wahrnehmung durch die Öffentlichkeit?
- Sicherheit des Anwenders?
- Erheblicher Kostenaufwand (Material + Gas).

Alternative Bekämpfungsmethoden – Beispiele

Fallen

TOPCAT

(…)

TALPIRID

SUPERCAT

Zange PUTANGE

LE DETAUPEUR

- Montagezeit mehr oder weniger lang.
- Regelmässige Überprüfung der Fallen.
- Grosse Genauigkeit und «Ortskenntnis».
- Teilweise teure Fallen.
- Einsatz bei Zuschauern schwierig.

Alternative Bekämpfungsmethoden – Beispiele

Verschiedene Methoden

LAUERN

ÜBERSCHWEMMUNG

GLASSPLITTER

MAULWURFSKRAUT
(*Euphorbia lathyris*)

?

AKUSTISCHE TIERVERTREIBER

?

HABITATMANAGEMENT

Steinmarder

Kontrolle der für Schäden für menschliche Tätigkeiten verantwortlichen Individuen

- Jagd vom 16. Februar bis 31. August verboten.
- Im Fall der Selbsthilfe von «Geschädigten» sind die **Auflagen des kantonalen Gesetzes zwingend einzuhalten**.
- Häufig nur innerhalb eines dem Wohngebiet nahen Umkreises gestattet (100 m).
- Tötung des Tieres nur durch «fachkundige» Personen.
- Wildhüter/in über Fang benachrichtigen.

Sich an die Wildhüter/innen wenden.

Steinmarder – «drastische» Massnahmen

FALLEN

marderfalle-shop.ch

Schlagfallen und Tellereisen: wahrscheinlich in der Schweiz nicht zugelassen.

Steinmarder – «drastische» Massnahmen

ABSCHUSS

Beispiel Kanton Bern:

- Jagdwaffe oder Kleinkalibergewehr

VERGIFTUNG

IN JEDEM FALL

Steinmarder – alternative Massnahmen

Marderabwehr – Beispiele

GERUCHSSTOFFE

HOCHSPANNUNG

AKUSTISCH & ULTRASCHALL

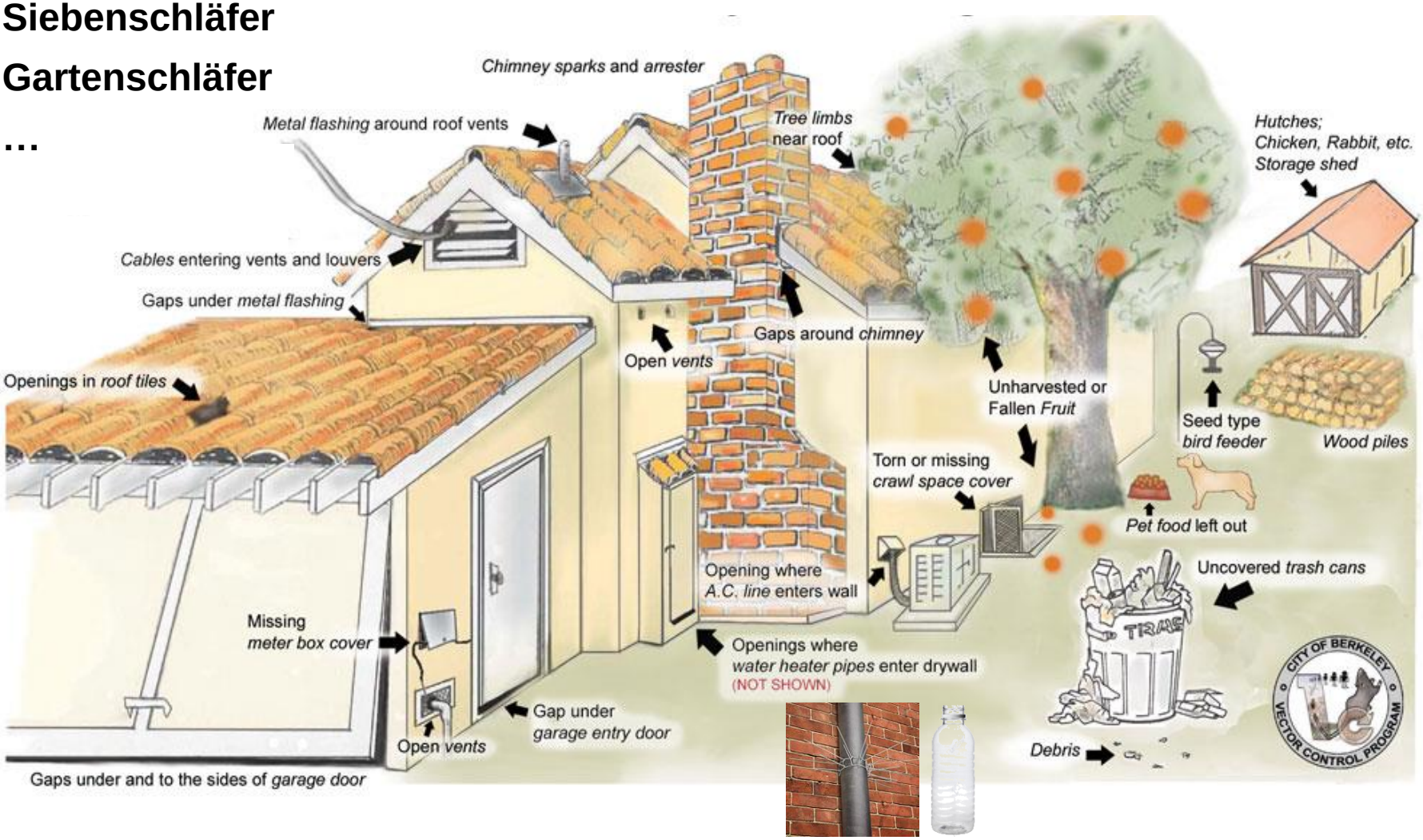
MECHANISCHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

Steinmarder – alternative Massnahmen

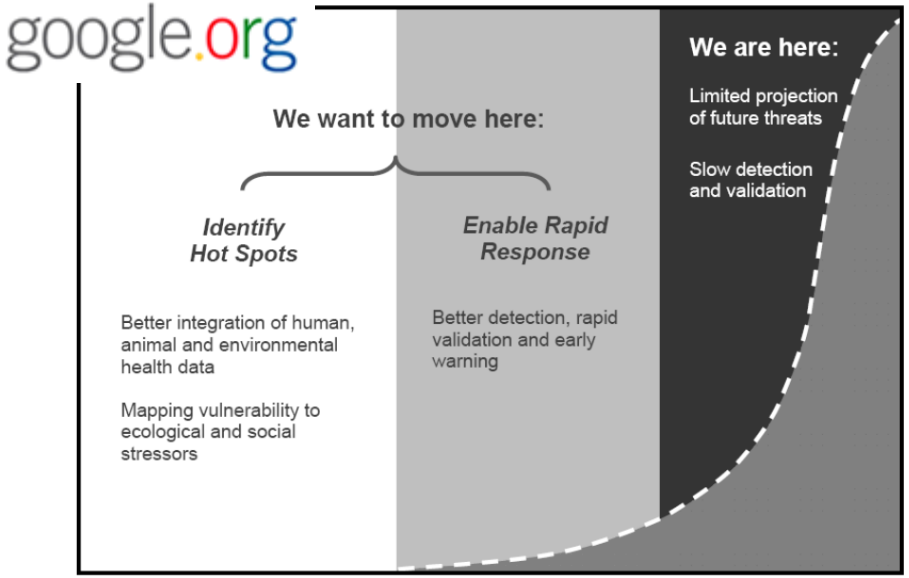
«Rat-proofing» – Rattenprävention

- **Steinmarder**
- **Siebenschläfer**
- **Gartenschläfer**
- **…**

- Ausserhalb der Fortpflanzungszeit
- Risiko des Einsperrens von Tieren
- Erfordert sehr gute Kenntnisse der Tierart



Alternative Methoden und Wirksamkeit - Welche Bedingungen?



Epidemie

Einzelfälle

Den Schädlingsbefall muss man präventiv bekämpfen

und nicht über sich ergehen lassen.

Integrierte Schädlingsbekämpfung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fédération Suisse des Désinfestateurs
Verband Schweizerischer Schädlingsbekämpfer
Federazione Svizzera dei Disinfestatori

CD Eau Environnement
Conseil et Diagnostic pour l'Eau et l'Environnement

mickael.sage@cd-eau-environnement.fr