

## Schädlingsregulierung im Biokräuteranbau





Schädlinge können im Biokräuteranbau bedeutende Ertrags- und Qualitätseinbussen verursachen. Dabei ist das Spektrum an möglichen Schadinsekten und -tieren ebenso gross wie das Sortiment der befallenen Kräuterkulturen selbst. Das Merkblatt erläutert die Grundsätze der biologischen Schädlingsregulierung im Kräuteraanbau. Dabei werden verschiedene Wege, von vorbeugenden Massnahmen über die Nützlingsförderung bis hin zur direkten Bekämpfung, aufgezeigt. Zudem werden das Aussehen und die Bekämpfungsmöglichkeiten der wichtigsten Schädlinge an Kräuterarten beschrieben.

Die Publikation richtet sich vor allem an Produzenten von Heil- und Gewürzkräutern\* aus naturnaher und biologischer Produktion.

### Inhalt

Grundsätze und Massnahmen .....	Seite 2
Regulierungsmassnahmen .....	Seite 4
Applikationstechniken .....	Seite 7
Schädlinge an wichtigen Heil- und Gewürzkräutern .....	Seite 8
Beschreibung und Bekämpfung wichtiger Schädlinge .....	Seite 9
Weitere Schädlinge im Kräuteraanbau .....	Seite 11
Quellen und weiterführende Literatur .....	Seite 12
Impressum .....	Seite 12

## Grundsätze und Massnahmen

Der Anbau von Heil- und Gewürzkräutern ist eine Produktionsform mit grosser Wertschöpfung. Dabei müssen die Kräuter hohen Ansprüchen an das äussere Erscheinungsbild genügen. Zudem sind auch die Anforderungen an Inhaltsstoffe und mikrobiologische Reinheit der Produkte sehr hoch. Daher können Schädlinge empfindliche Verluste verursachen. Diese können entweder direkt durch Ertragseinbussen, aufgrund von Frassschäden und Verschmutzung, oder durch Veränderungen der Inhaltsstoffe des Erntegutes entstehen.

Der Anbau von Kräutern erfordert entsprechend grosse Sorgfalt und ein umfangreiches Fachwissen. Eine erfolgreiche Strategie gegen Schädlinge umfasst verschiedene Massnahmen und Ansatzpunkte. Dazu gehört eine Reihe vorbeugender Massnahmen wie Parzellenwahl, Fruchtfolge oder die Förderung von Nützlingen. Aber auch direkte Massnahmen wie der Einsatz von Insektenschutznetzen oder zugelassenen Pflanzenschutzmitteln können notwendig sein.

\*Es gibt auch viele Kräuterkulturen für die Verarbeitung oder zum Frischverkauf. Auch diese Kulturen haben oft ihre spezifischen Schädlinge. Im Gewächshaus und im Topfanbau besteht die Möglichkeit des Nützlingseinsatzes gegen Schädlinge wie Weisse Fliege und Trauermücke, die im Freiland kaum bedeutend sind. Darauf wird in diesem Merkblatt nicht eingegangen. Hinweise kann zum Beispiel das Merkblatt «Pflanzenschutz im Biozierpflanzenbau» geben (siehe unter «Quellen und weiterführende Literatur» Seite 12).

## Die agrarökologische Schädlingsregulierungspyramide

Die wichtigsten Bausteine für eine erfolgreiche Schädlingsregulierung im biologischen und naturnahen Kräuteranbau lassen sich in einer Massnahmenpyramide zusammenfassen.



### Naturschutz und Nachhaltigkeit

Die Voraussetzungen für eine wirksame Pflanzenschutzstrategie beginnen auf Betriebsebene. Deshalb bildet ein betriebliches Naturschutz- und Nachhaltigkeits-Konzept auch die Basis der Pflanzenschutzpyramide. Durch ein Netzwerk von hochwertigen naturnahen Lebensräumen soll das Ziel verfolgt werden, eine breite Vielfalt von Nützlingen zu fördern. Dafür können Hecken, Buntbrachen oder Säume zwischen den landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet werden.

### Standortwahl

Pflanzen sind an ihrem bevorzugten Standort am widerstandsfähigsten. Ausschlaggebend sind dabei optimale Kulturbedingungen, um die Pflanzen rasch einzuwurzeln und wachsen zu lassen. Es sollte weder zu kalt und nass noch zu trocken und heiss sein. Dies würde zu Wachstumsstockungen führen. Deshalb ist es wichtig, gute Wachstumsbedingungen zu schaffen. Diese werden durch eine adäquate Bewässerung und Nährstoffversorgung oder auch mittels Vliesen oder Mulchfolien gefördert.

Darüber hinaus ziehen bestimmte klimatische Bedingungen spezifische Schädlinge an. Beispielsweise finden sich an Schattenlagen oft Blattläuse an den Kulturpflanzen. Anders ist es an warmen, trockenen Lagen. Hier treten besonders Spinnmilben und Thripse auf.

### Sortenwahl

Der Einfluss der Sorte auf den Schädlingsbefall ist bei den meisten Kräutern geringer als bei anderen Kulturpflanzen. Doch gibt es auch bei Kräuterarten Befallsunterschiede: so ist etwa der Minzenkäfer nicht auf allen Minzenarten gleich stark verbreitet.

Um den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren, sollten möglichst tolerante oder resistente Sorten gewählt werden. Allerdings werden

im Kräuteranbau die Typen und Sorten bei den meisten Kräuterarten oft vom Verarbeiter oder Endabnehmer vorgegeben. Daher ist die Wahl einer Sorte oder einer Selektion, die für Schädlinge unattraktiv sind, stark eingeschränkt.

### Funktionelle Biodiversität

Neben der allgemeinen Nützlingsförderung auf Betriebsebene ist auch eine parzellennahe Förderung wichtig, da viele Nützlinge nur einen kleinen Bewegungsradius haben. Streifen oder noch besser einzelne Beipflanzen in der Kultur, die gezielt Nahrung für Nützlinge bieten, können das Überleben von Nützlingen stark fördern.

### Einsatz von Nutzorganismen (Biocontrol)

Es gibt vier Arten von Nutzorganismen: Nützlinge (Parasitoide und Räuber), Viren, Bakterien sowie Pilze. Mit der Freilassung von Nützlingen gibt es in Gewächshäusern viel Erfahrung. Im Freilandanbau sind zurzeit für Kräuter keine Nützlinge bewilligt, da der Nutzen dort sehr begrenzt ist. Bei den Bakterien spielen im Kräuteranbau vor allem Präparate auf der Basis von *Bacillus thuringiensis* (Bt) eine wichtige Rolle im Einsatz gegen Raupen. Pilze können gegen Mai- und Junikäfer eingesetzt werden. Details zu den verschiedenen Produkten sind ab Seite 6 beschrieben.

### Direkte Massnahmen

Den letzten Baustein der Pflanzenschutzpyramide bilden direkte Pflanzenschutzmassnahmen. Dazu zählt der Einsatz von Insektenschutznetzen, verschiedenen Fallentypen oder Pflanzenschutzmitteln. Um die Nachhaltigkeit der Pflanzenschutzstrategie zu garantieren, sollten vorzugsweise nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Die Einzelheiten dieser Massnahmen sind ab Seite 4 beschrieben.

## Regulierungsmassnahmen

### Ablesen

Das manuelle Einsammeln von Schädlingen ist nur bei kleinen Flächen und grossen Schädlingen, wie zum Beispiel Schnecken und Minzkäfern, sinnvoll.

### Netze

Kulturschutznetze sind gegen zahlreiche Insektenarten einsetzbar (siehe Tab. 1). Allerdings können bei hochwachsenden Kulturen die Netze das Wachstum beeinträchtigen. Netze wirken nur, wenn sie vor dem Schädlingseinflug installiert werden. Falls sich bereits Schädlinge in der Kultur befinden, ist der Einsatz kontraproduktiv, da Nützlinge ausgeschlossen werden. Die Schädlingsvermehrung wird dann dadurch noch gefördert.

Eine kostengünstigere Variante für kühle, hoch gelegene Orte können Vliese sein. Wenn das Vlies rechtzeitig aufgelegt und lückenlos dicht geschlossen wird (mit Säcken beschwert oder eingegraben), wirkt es sehr gut gegen Schadinsekten. Jedoch weisen Vliese gegenüber Kulturschutznetzen eine höhere Wärmewirkung auf und sind daher nicht in allen Anbaulagen und -zeiten verwendbar (Ge-



Kulturschutznetz «Filbio» auf Malven

fahr von Hitzestau). Zudem haben Vliese auch eine deutlich kürzere Lebensdauer, da sie leicht reissen. Sowohl Netze als auch Vliese führen zu einer erhöhten Luftfeuchtigkeit im Pflanzenbestand, was das Risiko für Pilzkrankheiten steigert, insbesondere gegen Ende der Kultur. Daher kann es ratsam sein, die Netze frühzeitig zu entfernen.

**Tabelle 1: Vliese und Kulturschutznetze**

Name	Anbieter	Maschenweite (mm)	Gewicht g/m <sup>2</sup>	Preis Fr./m <sup>2</sup>	Lebensdauer Jahre	Wirkung gegen
Vlies	Versch., z.B. GVZ-Rossat	–	17/22	0.18	1	Alle Schadinsekten, reisst aber sehr leicht
Filbio PA	Andermatt Biocontrol AG	0.85 × 0.85	17	1.00	2	Blattläuse, Thripse, Malvenblattflohkäfer, Zikaden, Schadschmetterlinge, Minzenkäfer
Filbio PP	Andermatt Biocontrol AG	0.85 × 0.85	31	1.39	3–4	Blattläuse, Thripse, Malvenblattflohkäfer, Zikaden, Schadschmetterlinge, Minzenkäfer
Biocontrol Net 0.9	Andermatt Biocontrol AG	0.90 × 0.90	65	1.26	6–8	
Rantai S48	Hortima AG	0.80 × 0.80	70	1.48	5	
Rantai K	Hortima AG	1.35 × 1.35	56	1.24	5–7	Zikaden, Schadschmetterlinge, Minzenkäfer
Biocontrol Net 1.3	Andermatt Biocontrol AG	1.35 × 1.35	56	1.14	6–8	
Feine Vogel-schutznetze	Versch., z.B. GVZ-Rossat	10 × 10	–	–	–	Grosse Schadschmetterlinge (Blätter dürfen nicht am Netz aufliegen), Vogelschaden

## Fallen

Ein Einsatz von Fallen eignet sich im Kräutieranbau nur zur Befallsprognose von Insekten. Es gibt zum Beispiel Klebefallen und Gelbfangschalen. Diese können zur Prognose von Käfern (z.B. Malvenblattflohkäfer) eingesetzt werden. Die Käfer sind aber auch bei einem Kulturrundgang gut zu sehen. Ähnliches gilt für Schmetterlingsraupen. Dort existieren gegen einige wenige Arten Pheromonfallen. In Jungpflanzenkulturen können Gelbtafeln und Gelbbänder (Klebefallen) zum Massenfang eingesetzt werden. Für Wühlmäuse stehen viele Arten von Fallen zur Verfügung. Die Topcat-Modelle liefern gute Ergebnisse, wenn sie frühzeitig und konsequent eingesetzt werden. Raubtiere wie Raubvögel, Füchse, Wiesel, Marder oder Katzen sind ebenfalls wertvolle Verbündete gegen Nagetiere. Das Aufstellen von Sitzstangen und das Pflanzen von Hecken am Rande von Feldern begünstigt deren Auftreten.



Gelbfangschale in Malven

## Pflanzenstärkungsmittel

Es existieren viele Pflanzenstärkungsmittel, welche im Kräutieranbau eingesetzt werden dürfen. Diese werden in der Betriebsmittelliste Pflanzenhilfsstoffe genannt. Bei den meisten Mitteln ist die Wirkung jedoch nicht belegt. Trotzdem sollte jede Applikation im Behandlungsjournal aufgeführt werden.

Eine Teilwirkung zeigt beispielsweise Gesteinsmehl gegen den Malvenblattflohkäfer. Allerdings hinterlässt das Gesteinsmehl für einige Tage weisse Flecken auf den Blättern. Deshalb ist der Einsatz eher bei Eibisch als bei Malven geeignet, da bei diesem hauptsächlich die Wurzeln geerntet werden. Bewährt haben sich sehr fein vermahlene Gesteinsmehle, die mit der Pflanzenschutzspritze ausgebracht werden können.

## Push and Pull

Bei dieser Strategie wird die abstossende bzw. anziehende Wirkung gewisser Pflanzen gegenüber bestimmter Schädlinge (z.B. Zikaden) genutzt. Um diese Technik in die Praxis umzusetzen, müssen verschiedene Pflanzenarten nebeneinander in Beeten gepflanzt oder gesät werden. Angrenzend zur Hauptkultur sollte eine abstossende Art platziert werden, während im Umkreis der Parzelle eine für Schädlinge attraktive Art gepflanzt wird. Bei dieser Technik wird in der Regel ein Teil der anziehenden Kultur geopfert. In einem Versuch an der Forschungsanstalt Agroscope wurden 2017 vielversprechende Ergebnisse mit Schnittlauch (abstossend) und Minze (anziehend) zum Schutz von Salbei gegen Zikaden erzielt (siehe Literaturhinweise am Ende des Dokumentes). Allerdings ist die Umsetzung der Strategie anspruchsvoll und hängt von vielen Einflussfaktoren ab.



Mit Gesteinsmehl behandelte Malven

## Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel dürfen nur in den jeweils bewilligten Kulturen und gegen die aufgeführten Schädlinge eingesetzt werden (= Indikation). Dabei ist die vorgeschriebene Zeit von der letzten Behandlung bis zur Ernte, die sogenannte Wartefrist, einzuhalten. In der Schweiz registrierte Pflanzenschutzmittel sind im Pflanzenschutzmittelverzeichnis des BLW ([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch)) aufgeführt. Die Liste der zulässigen Betriebsmittel für den Biolandbau wird jährlich vom FiBL aktualisiert ([www.betriebsmittelliste.ch](http://www.betriebsmittelliste.ch)).

**Vorsicht!** Die Bestimmungen können je nach Verwendung (Medizin, Küche, Süßigkeiten usw.) und je nach Vorschriften des Endabnehmers variieren.

**Tabelle 2: Wirkstoffe von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln im biologischen Heil- und Gewürzkräuteranbau (Stand August 2020)**

Typ	Wirkstoffe	Blattläuse	Thripse	Weisse Fliegen	Spinnmilben	Zikaden	Raupen	Blattkäfer	Effekt auf Nützlinge <sup>1)</sup>	Bemerkung <sup>2)</sup>
Pflanzenextrakte	Pyrethrin (z.B. Pyrethrum FS/Parexan N)	x	x	x	x		x		○●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zumischung von 0.2-1% Rapsöl verbessert die Wirkung. Pflanzenverträglichkeit dieser Mischung testen (vor allem bei hohen Rapsölanteilen).</li> <li>wirkt auch gegen Raupen</li> <li>Wartezeit 3 Tage</li> </ul>
	Quassia-Extrakt (z.B. Quassan)	x							○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achtung, kann bei gewissen Anwendungen einen bitteren Geschmack im Ernteprodukt verursachen.</li> <li>Wartezeit 3 Tage</li> </ul>
	Azadirachtin (z.B. NeemAzal T/S)	x	x	x	x	x			○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz gegen Larven meistens am wirksamsten</li> <li>Wirkung tritt langsam ein</li> <li>oft eine Blockbehandlung (2-3 Mal in 14 Tagen) notwendig</li> <li>Bei Blattläusen kann die Wirksamkeit je nach Art unterschiedlich sein.</li> <li>Wartezeit 7 Tage</li> </ul>
Pilzextrakte	Spinosad (z.B. Audienz, Spintor)						x	x	○●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Behandlung in blühenden Kulturen</li> <li>frühmorgens oder spät abends und vor oder nach dem Bienenflug behandeln</li> <li>wirkt auch gegen Nachtfalter</li> <li>max. 2 Behandlungen pro Parzelle und Jahr</li> <li>Wartezeit 7 Tage</li> </ul>
Mineralstoffe	Kali-Fettsäuren (z.B. Natural)	x			x				○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>oft mehrere Behandlungen notwendig</li> <li>Spritzbelag muss mindestens 15 Minuten halten</li> <li>am besten am Abend behandeln.</li> <li>Wartezeit 7 Tage</li> </ul>
	Eisenphosphat (z.B. SluXX HP)								○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>wirksam gegen Schnecken</li> <li>dürfen bis maximal zwei Wochen nach der Pflanzung/dem Auflaufen eingesetzt werden</li> <li>Rückstände auf dem Erntegut vermeiden</li> </ul>
Bakterienpräparate	<i>BT var. israelensis</i> (z.B. Solbac)								○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>wirksam gegen die Larven von Trauermücken</li> <li>Wartezeit: keine</li> </ul>
	<i>BT var. kurstaki</i> (z.B. Dipel)						x		○○○●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>beste Wirkung gegen junge Raupen</li> <li>hohe UV-Empfindlichkeit, deshalb am Abend oder bei bedecktem Himmel applizieren</li> <li>Wartezeit 3 Tage</li> </ul>

<sup>1)</sup>Praxiserfahrungen: ○○○○ = nicht schädlich, ●●●● = sehr schädlich

Direkt schädigende Mittel, die aber eine schnelle Wiederbesiedlung von Nützlingen zulassen, werden hier günstig beurteilt (z.B. Kali-Fettsäure). Der Effekt der verschiedenen Produkte kann je nach Nützling sehr unterschiedlich sein.

<sup>2)</sup> Vorsicht: Die obige Liste ist nicht verbindlich. Die Pflanzenschutzmittel dürfen in den ausgewiesenen Kulturen und Anwendungsgebieten nur unter strikter Einhaltung der Anwendungs- und Sicherheitsvorschriften verwendet werden. Im Zweifelsfall sind die aktualisierten offiziellen Listen des BLW und des FiBL für den biologischen Anbau als Referenz zu verwenden.

## Applikationstechniken

Fast alle im Biolandbau erlaubten Pflanzenschutzmittel sind nicht systemisch, das heisst, die Schädlinge müssen direkt getroffen werden oder den Wirkstoff durch Frass aufnehmen. Einzige Ausnahme davon sind die beiden teil-systemischen Mittel NeemAzal T/S (Azadirachtin) und Audienz bzw. Spintor (Spinosad). Um einen direkten Kontakt zu ermöglichen, können in den oft dichten Kräuterbeständen Spritzbeine eingesetzt werden. Für viele Anwendungen hat es sich bewährt, einen Drittel der Spritzmenge vom Oberbalken aus zu spritzen und zwei Drittel seitlich oder nach oben gerichtet von den Spritzbeinen aus. Am einfachs-

ten ist der Einsatz, wenn auf dem ganzen Betrieb die Kräuterkulturen mit gleichen Reihenabständen angebaut werden (erleichtert auch die Pflanz- und Hackarbeiten). Damit eine ausreichende Wirkung erzielt wird, müssen Produkte wie Kalischmierseife 15 Minuten auf dem Blatt verbleiben, bis sie angetrocknet sind (frühmorgens oder spätabends behandeln). Alle momentan zugelassenen Pflanzenschutzmittel sind höchstens während einer Woche wirksam. Bei Pflanzen mit wachshaltiger Blattoberfläche oder bei unformulierten Produkten (wie Gesteinsmehl) ist es deshalb sinnvoll, ein Netz- und Haftmittel zuzusetzen (z.B. Heliosol).



Droplegs oder Spritzbeine können die Wirkung von Pflanzenschutzmittelapplikationen deutlich verbessern.

## Schädlinge an wichtigen Heil- und Gewürzkräutern

Hauptschädlinge an Kräutern sind Blattläuse, Zikaden, Blattkäfer und verschiedene Raupen. Viele Schädlinge sind an wenige Pflanzenarten und deren Verwandte gebunden. Vor allem die Blattkäfer sind sehr spezialisiert (zum Beispiel auf Minzen oder Malven). Die im Heil- und Gewürzkräuteranbau wichtigen Zikaden befallen fast ausschliesslich Lippenblütler (z.B. Basilikum, Rosmarin oder Salbei). Auch gewisse Blattlausarten sind sehr spezifisch und befallen häufig nur zwei Pflanzenarten mit strikten saisonalen Wirtswechseln. Die kleine Pflaumenlaus zum Beispiel lebt im Winter auf Pflaumenarten und im Sommer auf Korbblütlern (z.B. Kornblume). Andere Blattläuse, wie die Pfirsichblattlaus, sind hingegen nicht spezialisiert und befallen verschiedenste Pflanzenarten. Daher ist es wichtig, die Zuordnung der Kulturpflanzen, Unkräuter und Begleitpflanzen zur jeweiligen botanischen Familie zu kennen.



Schädlinge können sich auch auf Unkräutern vermehren. Hier Blattläuse auf weissem Gänsefuss in einem Lippia-Feld. Konsequente Unkrautbekämpfung ist daher wichtig.

**Tabelle 3: Die wichtigsten Schädlinge an Heil- und Gewürzkräutern und ihr Schadpotential**

Familie	Pflanze	Lateinischer Name	Blattläuse	Zikaden	Raupen	Blattkäfer
Lippenblütler	Andorn	<i>Marrubium vulgare</i>		●●●●		
	Minzen (verschiedene)	<i>Mentha piperita, M. citrata</i>	○○○●	●●●●	○○○●	●●●●
	Salbei	<i>Salvia officinalis</i>	○○○●	●●●●	○●●●	○○●●
	Thymian	<i>Thymus vulgaris</i>	○○○●	●●●●	○○●●	○○○●
	Ysop	<i>Hyssopus officinalis</i>		●●●●	○○●●	
	Zitronenmelisse	<i>Melissa officinalis</i>		●●●●	○○○●	○○○●
Malvengewächse	Eibisch	<i>Althaea officinalis</i>	○○○●		○○○●	○○●●
	Malve	<i>Malva sylvestris</i>	○○○●		○○○●	●●●●
Korbblütler	Schafgarbe	<i>Achillea collina (A. millefolium)</i>	○○○●			
Wegerichgewächse	Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>				●●●●
Primelgewächse	Schlüsselblume	<i>Primula veris</i>	○○○●			
Doldenblütler	Bibernelle	<i>Pimpinella peregrina (P. spp.)</i>	○○●●		○○○●	
Braunwurzgewächse	Ehrenpreis	<i>Veronica officinalis</i>	○○○●			
Rosengewächse	Frauenmantel	<i>Alchemilla xanthochlora</i>	○○○●			
Moschuskrautgewächse	Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	○●●●			

Das Vorkommen (und damit das Schadenspotential) ist: ○○○● sehr gering ○○●● gering ○●●● mittel ●●●● gross

## Beschreibung und Bekämpfung wichtiger Schädlinge

### Blattläuse



Blattlauskolonie auf einer Schafgarbe

#### Wie erkennen?

Blattläuse sind typische koloniebildende Tiere. Bei starkem Befall kann es zur Bildung von Honigtau kommen. Dieser wiederum kann einen Pilzbefall begünstigen. Viele Kräuterarten rollen bei Befall die Blätter ein und bieten damit den Blattläusen ein Versteck.

#### Wichtig zu wissen

Es gibt viele verschiedene Arten, die oft wirtswechselnd sind. Diese haben häufig einen arttypischen Einflugtermin. Im Gewächshaus kommen in den meisten Fällen allgemein schädigende Arten vor. Im Freiland sind die meisten Blattläuse an den wichtigeren Kräuterarten hingegen auf eine Kulturart spezialisiert.

#### Wie vorbeugen?

- Nützlinge (z.B. Marienkäferlarven, Schwebfliegen) fördern

#### Wie direkt bekämpfen?

Im Allgemeinen ist die direkte Bekämpfung bei starkem Blattlausbefall schwierig. Häufig erübrigt sich allerdings eine Bekämpfung, insbesondere wenn die Blätter nicht geerntet werden (z.B. Eibisch und Bibernelle). Die Kolonien können an den Triebspitzen durch Rückschnitt entfernt werden (unterhalb der Kolonien schneiden, aber Mindestschnitthöhe nicht unterschreiten). Wenn es notwendig ist, kann anschliessend eine Behandlung vorzugsweise mit Kali-Fettsäure, Quassia-Extrakt oder Neem, durchgeführt werden. Diese Produkte sind zumindest teilweise nützlingsschonend.

### Zikaden



Schwarzpunktzikade (*Eupteryx atropunctata*) auf Salbei

#### Wie erkennen?

Zikaden verursachen helle Saugschäden auf dem Blatt. Bei Sonne und warmem Wetter sind auch die Tiere zu sehen. Gewisse Zikaden (Wiesenschaumzikade) sondern einen Schaum ab, um die Larven zu schützen, welcher auf den Blättern leicht erkannt werden kann.

#### Wichtig zu wissen

Zikaden sind einer der Hauptschädlinge im Kräuteraanbau. Es gibt mehrere Arten, wie z. B. Schwarzpunktzikade, Ligurische Blattzikade und Schwefel-Blattzikade. Diese unterscheiden sich in ihrer Biologie und treten zu unterschiedlichen Zeiten auf. Einige Arten bilden mehrere Generationen pro Jahr aus. Nicht alle Kräuterarten werden gleich stark befallen. Zikaden sind der Hauptschädling bei vielen Lippenblütlern (Salbei, Thymian, Zitronenmelisse). Zikaden können aber auch andere Kräuterarten befallen. Besonders mehrjährige Kulturen sind betroffen. Darüber hinaus sind Zikaden häufig Überträger von Viren und Krankheiten (z.B. *Stolbur phytoplasma dieback* auf Lavendel und Lavandin).

#### Wie vorbeugen?

- Mit Gelbfallen den Einflug der verschiedenen Arten beobachten.
- Bei Neupflanzungen genügend Abstand zu bereits befallenen Kulturen einhalten.
- Abdecken mit Insektenschutznetz
- Einsatz von abstossenden Pflanzen und Fangpflanzen (siehe «Push and Pull» auf Seite 5).

#### Wie direkt bekämpfen?

Behandlungen gegen Larven mit NeemAzal T/S vermögen den Schädlingsdruck zu reduzieren. Der Einsatz von Spritzbeinen (Droplegs) kann die Wirksamkeit verbessern.

## Raupen



Raupe der Bilienkraut-Blüteneule an Salbei

### Wie erkennen?

Raupen erkennt man anhand von Frasslöchern an den Blättern. Meist findet man auch die Tiere rasch. Anders ist es bei Erdraupen, die nur am frühen Morgen oder in der Nacht auf den Pflanzen zu finden sind. Im Gegensatz zu Käferlarven weisen viele Raupen zusätzliche Bauchbeinpaare auf.

### Wichtig zu wissen

Im Kräuteraanbau treten verschiedene Raupenarten auf. Den grössten Schaden machen sogenannte Wanderfalter, wie z.B. Bilienkraut-Blüteneule (*Heliothis peltigera*) und Distelfalter (*Vanessa cardui*). Diese Falter leben im Mittelmeergebiet. Weder die Falter noch die Puppen können bei uns überwintern. Allerdings fliegen diese Falter bei guten Entwicklungsbedingungen massenweise über die Alpen um hier Eier zu legen. Daraus entwickelt sich eine Raupengeneration, die in unseren Breiten grossen Schaden anrichten kann.

### Wie vorbeugen?

- Nützlingsförderung mit geeigneten Pflanzen erhöht das Vorkommen an Ei- und Raupenparasiten. Die Blühstreifenmischung «Nützlinge Kohlanbau» kann auch im Kräuteraanbau getestet werden.
- Befallsfreie oder frisch bepflanzen Parzellen können mit Netzen gegen einen Befall geschützt werden. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn in der Region bereits Befall aufgetreten ist.

### Wie direkt bekämpfen?

Mit dem Bakterienpräparat *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Btk) können junge Raupen nützlingsschonend reguliert werden. Spinosad hat eine gute Wirksamkeit gegen Raupen. **Achtung!** Audienz ist toxisch für viele Nützlinge und wird im Routine-screening auf Pflanzenschutzmittelrückstände mit erfasst. Es dürfen maximal zwei Behandlungen pro Parzelle und Jahr durchgeführt werden.

## Blattkäfer



Malvenblatflohkäfer auf Eibisch (links), Minzenblattkäfer auf Pfefferminze (rechts)

### Wie erkennen?

Larven und adulte Käfer verursachen Löcher in Blättern. Die Larven findet man je nach Art vor allem bei warmer, sonniger Witterung auf den Pflanzen.

### Wichtig zu wissen

Malvenblatflohkäfer (MBF) schädigen vor allem Malven u. Eibisch, *Longitarsus* (Lon) Minzen und weitere Lippenblütler. Minzenblattkäfer (MBK) bevorzugen Minzen. Es gibt auch weitere spezialisierte Arten z.B. an Kamillen und Sauerampfer. Je nach Käferart lebt die Larve freilebend (MBK, Lon) oder im Stängelmark (MBF). Unterschiedlich ist auch der Überwinterungsort: einige Arten verlassen im Herbst die Pflanzen, Malvenblatflöhe hingegen überwintern in der Pflanze. Deshalb ist ein konsequenter, tiefer Rückschnitt unmittelbar nach der letzten Ernte bzw. eine einjährige Kultur mit anschliessender tiefer Bodenbearbeitung sinnvoll.

### Wie vorbeugen?

- Tiefer Rückschnitt im Spätsommer und Herbst (MBF)
- Bei Kulturbeendigung Bestand gründlich mulchen und rasch einarbeiten (MBF)
- Kulturschutznetze verhindern den Einflug. Gewisse Arten (MBF) finden jedoch im Netz jede Lücke und können daher nicht vollständig ferngehalten werden.

### Wie direkt bekämpfen?

Behandlung wie bei Blattläusen oder Zikaden mit Neem-Öl, wirkt auch gegen freilebende Larven (z.B. MBK). Weniger Nützlingsschonend aber wirksam gegen die meisten Käfer ist auch Spinosad (0.02 l/ha). Pyrethrum (eingesetzt gegen Raupen oder Blattläuse) hat mit 0.5%–1% Rapsölzusatz (z.B. Genol Plant) eine Teilwirkung auf oberirdisch lebende Larven und Adulte (Behandlung am Nachmittag und Abend).

## Weitere Schädlinge im Kräuteraanbau

### Schnecken

Bei einigen Kulturen können Schnecken besonders nach dem Pflanzen oder Säen empfindliche Schäden verursachen. Eine Bewässerung am Morgen statt am Abend reduziert die Ausbreitung. Regelmässig kurz gemähtes Gras um die Kultur und ein feinkrümeliger Boden bieten den Schnecken weniger Versteckmöglichkeiten.



Schnecken können vor allem an Jungpflanzen bedeutende Schäden verursachen.

Direkte Behandlung: Schneckenkörner auf Basis von Eisenphosphat dürfen bis maximal zwei Wochen nach der Pflanzung/dem Auflaufen eingesetzt werden. Gegen Ackerschnecken können auch Nematodenpräparate ausgebracht werden (*Phasmarhabditis hermaphrodita*).

### Drahtwürmer

Aus den in Wiesen abgelegten Eiern der Schnellkäfer schlüpfen die Drahtwürmer. Diese leben je nach Art 2–4 Jahre im Boden und ernähren sich von Wurzeln. Nach Wiesenumbruch sind Kräuterkulturen daher nicht nur im ersten, sondern auch im 2. und 3. Jahr gefährdet. Im Bioanbau sind keine direkten Massnahmen bekannt. Eine feine Bodenbearbeitung kann einen Teil der Larven zerstören. Nach ein- statt mehrjähriger Kunstwiese oder Körnerleguminosen gibt es erfahrungsgemäss weniger Probleme. Schäden zeigen sich vor allem an frisch gepflanzten Kulturen.

Der Befall kann vor dem Pflanzen eingeschätzt werden. Dazu werden 20 Köderfallen pro ha mit gequollenen Weizenkörnern oder Kartoffelhälften ausgelegt. Falls mehr als fünf Drahtwürmer pro 20 Fallen gefangen werden, sollte auf eine Pflanzung verzichtet werden. (Detaillierte Beschreibung auf [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) oder im Merkblatt «Drahtwürmer – Möglichkeiten der Regulierung» von Agroscope.)



Drahtwurmprobleme können durch eine angepasste Fruchtfolgeplanung vermieden werden

### Engerlinge

In gewissen Regionen und Jahren kann es durch Engerlinge zu erheblichen Schäden kommen. Feldmaikäfer verursachen vor allem in Wiesen Probleme. Anders Gartenlaub- und Junikäfer, die z.T. auch in Gärten zu finden sind. Bei Befall kann auch der Einsatz des Pilzpräparates *Beauveria brongniartii* sinnvoll sein. Der Pilz wird im April oder Mai nach dem Flugjahr auf Gerstenkörnern in befallenen Wiesen ausgebracht.

### Schnaken

Ausgewachsene Weibchen legen ihre Eier im August und September in feuchten Wiesen und dichten Gründüngungen ab. Die Schäden treten dann aber hauptsächlich im Frühjahr, vor allem im April und Mai, an Saaten und frisch gepflanzten Kulturen auf. Es bestehen keine direkten Bekämpfungsmöglichkeiten. Die Fruchtfolge muss beachtet werden. Kulturen, die erfahrungsgemäss gefährdet sind, sollten nicht direkt nach Kunstwiese oder Herbstgründüngungen angebaut werden.

### Thrips und Weisse Fliegen

Diese Schädlinge sind meist nur im Gewächshaus ein Problem, wo sie mit Nützlingen in der Regel gut reguliert werden können. Im Freiland treten sie nur bei heissem und trockenem Wetter auf. Normalerweise sind die wirtschaftlichen Schäden unbedeutend und deshalb im Freiland keine Massnahmen notwendig.

### Wanzen

Schäden durch Wanzen werden an vielen Kulturen (zum Beispiel Gemüse) immer häufiger beobachtet. An Kräutern wurden bis jetzt noch selten Probleme gemeldet. An Salbei gibt es zuerst punktförmige

Einstiche am Blatt und an Blattstielen, die später zu verkrüppelten Blättern führen. Bei Gewürzfenchel führen Einstiche zu Missbildungen bzw. zum Absterben der Samen und können als Eintrittspforten für Pilz- oder Bakterienbefall dienen. Der Schnitt von angrenzenden Wiesen kann einen Befall in der Kultur auslösen. Die einzige wirksame Massnahme ist das Abdecken von frischen Pflanzungen mit Kulturschutznetzen.



Im Kräuteraanbau verursachen vor allem Weichwanzen (*Lygus* spp.) Schäden.

### Spinnmilben

Im Freiland sind Spinnmilben nur in trockenen, warmen Jahren ein Problem. Wiederholte Behandlungen mit Kali-Fettsäuren sind möglich (vorzugsweise am Abend behandeln, die Blätter müssen mindestens 15 Minuten feucht bleiben).

## Quellen und weiterführende Literatur

Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlinge im Arznei- und Gewürzpflanzenbau → [Direktlink](#)

Merkblätter zum Kräuteraanbau von Agroscope [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) > Themen > Pflanzenbau > Gewürz- & Medizinalpflanzen > Publikationen → [Direktlink](#)

Agridea: Datenblätter Heil- und Gewürzkräuter, [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch) > Publikationen > Pflanzenbau, Umwelt, Natur, Landschaft > Gemüse, Kräuter → [Direktlink](#)

Merkblatt Pflanzenschutz im Biozierpflanzenbau (FiBL), [www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org) → [Direktlink](#)

Merkblatt Pflanzenschutzempfehlungen für den Biogemüsebau (FiBL), Aktualisierung alle zwei Jahre, [www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org) → [Direktlink](#)

Merkblatt Drahtwürmer – Möglichkeiten der Regulierung, Agroscope, [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) > Publikationen → [Direktlink](#)

Push and Pull im Kräuteraanbau: Swiss Herbal Note 3 - Push & Pull: ein neuer Ansatz für die Bekämpfung von Zikaden auf Lippenblütlern, Agroscope. [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) > Themen > Pflanzenbau > Gewürz- und Medizinalpflanzen > Swiss Herbal Note 3 → [Direktlink](#)

Dropleg-Applikationstechnik für zielgerichteten Pflanzenschutz in Reihenkulturen: Einführung und Hinweise für Produzenten und Berater, Agroscope, [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) > Publikationen → [Direktlink](#)

### Frucht- oder Bohrfiegen

Fruchtfliegen können an Blütenköpfen von Korbblütlern (zum Beispiel Arnika) Schäden verursachen. Im Bioanbau sind keine wirksamen Bekämpfungsmassnahmen ausser der Anwendung von Netzen bekannt.

### Nematoden

Nematoden können vereinzelt auftreten. Bis jetzt haben sie aber in Schweizer Kulturen kaum Schäden angerichtet. Gefährdet sind eher leichte Böden zum Beispiel für den Befall durch Wurzelgallen-nematoden. Sind nesterweise schlechter Wuchs und Wurzelmissbildungen zu beobachten, sollte man sich an die Beratung wenden.



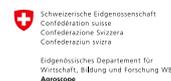
Nematodenbefall (*Xiphinema* spp.) an Wurzeln der Bibernelle. Die Erfahrung zeigt, dass keine grösseren Schäden zu erwarten sind.

## Impressum

### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick  
Tel. 062 865 72 72  
[info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

### Unter Mitarbeit von:



**Autor\*innen:** Martin Koller, Samuel Hauenstein, Armelle Rochat (FiBL)

**Mitarbeit und Durchsicht:** Bastien Christ, Xavier Simonnet, Claude-Alain Carron (Agroscope), Lucia Bernasconi (Agridea)

**Redaktion:** Vanessa Gabel

**Fotos:** Martin Koller (FiBL): S. 1,2,3,5,7,8,10 (2,3); Claudia Daniel (FiBL): S.9; Claude-Alain Carron (Agroscope): S. 10 (1); Bernhard Speiser (FiBL): S. 11(1); Tobias Gelencsér: S.11(2); Marion Friedrich ([www.arthropodafotos.de](http://www.arthropodafotos.de)): S.12 (1); Monika Messmer (FiBL): 12(2)

**FiBL Best.-Nr.** 1627 **ISBN** PDF: 978-3-03736-374-4

Das Merkblatt kann von [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) kostenlos abgerufen werden.

© FiBL, 2020