

## Pflanzenschutz ohne Chemie

Der Garten soll seinem Besitzer die Möglichkeit bieten, Erholung und Entspannung zu finden. Jeder Hobbygärtner hat dabei verständlicherweise den Wunsch, schöne und gesunde Pflanzen heranwachsen zu sehen und mit seiner Arbeit einen guten Ertrag zu erzielen. Im Freizeitgartenbau geht es aber nicht darum, Höchstleistungen im Garten zu erzielen, denn ökonomische Zwänge fallen hier weitgehend weg, sondern einem gesundheitsfördernden und sinnvollen Hobby nachzugehen. Wo gärtnerische Kulturen angebaut werden, treten bisweilen Krankheiten und Schädlinge auf, deren Bekämpfung manchmal notwendig sein kann. Dabei wissen verantwortungsbewusste Gartenliebhaber, dass es bei Pflanzenschutzmaßnahmen darauf ankommt, ein Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in erträglichen Grenzen zu halten und ökologische Aspekte stärker zu berücksichtigen. Nur dadurch wird das empfindliche Gesamtgefüge natürlicher Kreisläufe nicht gestört, in dem jeder Garten einen wichtigen Baustein darstellt. Die Verfahren des naturgemäßen Pflanzenschutzes sind sehr vielfältig und beinhalten vorbeugende anbau- und kulturtechnische Maßnahmen ebenso wie direkte mechanisch-physikalische, biotechnische und biologische Methoden. Bei allen stehen die Ziele der Förderung des Wachstums sowie der Gesunderhaltung der Pflanzen im Vordergrund. Damit diese Verfahren aber erfolgreich sein können, müssen einige Voraussetzungen erfüllt werden. Jeder Gartenbesitzer sollte sich noch intensiver als bisher mit den Ansprüchen seiner Pflanzen sowie mit der Biologie von Schädlingen, Krankheitserregern und Nützlingen auseinandersetzen, um einen zielgerichteten und rechtzeitigen Einsatz der verschiedenen Maßnahmen durchführen zu können. Der Zeitpunkt des Erkennens und der Diagnose ist dabei von entscheidender Bedeutung. So hilft eine „Terminübersicht“ wichtiger Kontroll- und Bekämpfungszeitpunkte, größeren Schaden bei Garten gewächsen zu verhindern.

### Was bedeutet Pflanzenschutz?

Pflanzenschutz bedeutet nicht nur, Pflanzenbehandlungsmittel anzuwenden, sondern auch alle Maßnahmen zu ergreifen, die geeignet sind, Schäden durch Krankheitserreger, Schädlinge, Unkräuter und unbelebte Schadursachen an Kulturpflanzen zu verhindern bzw. zu mindern. Er beinhaltet auch die Verwendung von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen, mit denen Schadorganismen bekämpft werden können. Vor allem im eigenen Garten kann durch das Schaffen von Lebensräumen, den Schutz und die Förderung von Nützlingen ein wichtiger Beitrag zur Berücksichtigung ökologischer Aspekte geleistet werden.

Pflanzenschutz im Garten besteht aus vielen einzelnen Maßnahmen, die sich als „Integrierter Pflanzenschutz“ bezeichnen lassen. Darunter ist eine Kombination von Verfahren zu verstehen, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird. Für den Freizeitgartenbau gelten diese Prinzipien ebenso wie für den Erwerbsgärtner, wobei chemisch-synthetische Wirkstoffe speziell im Hausgarten keine Anwendung finden sollten.

### Probleme des chemischen Pflanzenschutzes im Haus- und Kleingarten

Im Freizeitgartenbau gibt es eine Reihe von Gründen, die für eine Vermeidung des Einsatzes von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln sprechen. Jede Anwendung stellt einen Eingriff in das Ökosystem dar und kann zu Beeinträchtigungen der Nützlings-



*Im Garten bestehen viele Möglichkeiten, Nützlinge anzulocken und sie auch anzusiedeln. Ein Reisighaufen bietet beispielsweise dem Laufkäfer den notwendigen Lebensraum. Das räuberisch lebende Insekt findet seine Beute unter zahlreichen Schädlingsarten.*

fauna führen. Außerdem ist nicht auszuschließen, dass Wirkstoffe im Boden, im Wasser und in der Luft verbleiben und sich in Pflanze, Tier und Mensch anreichern. Ebenso führt der häufig unsachgemäße Einsatz zu Resistenzbildungen bei Schadorganismen. Weitere Gründe für den Verzicht von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln sind:

- Im Hausgarten wird eine breite Palette verschiedener Pflanzenarten auf meist kleiner Fläche und in enger zeitlicher Folge nacheinander angebaut. Es kann nie ausgeschlossen werden, dass ein Teil der Pflanzenschutzmittel auf benachbarte Beete oder auf zwischen Obstbäumen stehende Unterkulturen abdriftet. Diese Kulturpflanzen stehen vielleicht kurz vor der Ernte und die Wartezeit, die für den Abbau des Wirkstoffes notwendig ist, kann somit nicht eingehalten werden.
- Der Gartenliebhaber verfügt oft nicht über die notwendige Ausbringungstechnik und die passende Schutzkleidung.
- Fehlende Kenntnisse über Schadenssymptome, Ansprüche der Pflanzen, Biologie der Krankheitserreger und Schädlinge, aber auch der

Nützlinge führen oft zu Symptomverwechslungen und zum falschen Präparateinsatz. Das Präparat wird dann entweder zum falschen Zeitpunkt oder im falschen Anwendungsbereich ausgebracht.

Der Gesetzgeber geht davon aus, dass der Haus- und Kleingärtner nicht in jedem Fall die erforderliche Sachkunde für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln besitzt. Deshalb wurden die Anwendungsgebiete zunehmend eingeschränkt und die Anwendungsbestimmungen für den privaten Bereich verschärft. Pflanzenschutzmittel dürfen demnach nur angewandt werden, wenn sie von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) als geeignet für diesen Bereich eingestuft und mit der Angabe „Anwendung im Haus- und Kleingartenbereich zulässig“ gekennzeichnet sind.

## Eine erfolgreiche Therapie setzt eine genaue und rechtzeitige Diagnose voraus

Der Gartenbesitzer hat oftmals Probleme bei der Diagnose von Symptomen, beim Bestimmen von Krankheiten und Schädlingen, aber auch beim Erkennen der verschiedenen Entwicklungsstadien von Nützlingen. Es fehlt ihm meist an Wissen über deren Biologie und Lebenszyklen. Deswegen ist der Schaden aus falsch durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen oft größer als ihr Nutzen, denn jede erfolgreiche Maßnahme zur Verhütung von schädigenden Einflüssen auf unsere Kulturpflanzen ist abhängig von der richtigen Diagnose. Diese exakt zu stellen, ist äußerst schwierig, denn die Ursachen für Krankheiten und Schädigungen können abiotischer, d. h. unbelebter Natur sein oder durch einen Schadorganismus hervorgerufen werden. Abiotische Krankheitsursachen sind Staunässe, Nährstoff- und Spurenelementmangel oder -überschuss, Sonnenbrand, Frost, Hagel, Verletzungen und ähnliches. Schaderreger können Viren, Bakterien, Pilze, Insekten und andere Tiere sein. Hinzu kommt, dass unterschiedliche Ursachen oft zu ähnlichen Symptomen führen, aber andere Gegenmaßnahmen erfordern. So hilft beispielsweise ein Mittel gegen Pilzkrankheiten nicht gegen Blattflecken, die durch einen Nährstoffmangel hervorgerufen werden.

Ferner ist es ratsam, sich häufigere Kontrollgänge anzugewöhnen und regelmäßige Gieß- und Pflegearbeiten auch dazu zu nutzen, seine Pflanzen kritisch „unter die Lupe zu nehmen“. Für den interessierten Gartenbesitzer lohnt es sich tatsächlich, hierfür eine Lupe zu kaufen, mit deren Hilfe viele Schädlinge und Symptome leichter erkannt und genauer beobachtet werden können. Ein „Terminkalender“, individuell für die Kulturpflanzen des eigenen Gartens angelegt, könnte eine weitere Unterstützung sein. In ihm werden die jeweils notwendigen Kontrollen, die vorbeugenden und direkt bekämpfenden Maßnahmen zusammengestellt und zeitlich geordnet. Eine pauschale kalendarische Zuordnung ist aufgrund der wechselnden Witterungsbedingungen sicher nicht möglich, aber als wertvolle Orientierungs- und Übersichtshilfe kann dies von großem Nutzen sein.

## Vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahmen

Die Krankheitsanfälligkeit von Pflanzen ist abhängig von verschiedenen Umweltfaktoren wie beispielsweise den Boden-, Temperatur- oder Lichtverhältnissen, der Nährstoffversorgung, aber auch vom Entwicklungsstadium der Pflanze. Die Kunst des Gärtnerns besteht nun darin, optimale Lebensbedingungen für die Pflanzen und damit gleichzeitig ungünstige für die Schadorganismen zu schaffen, um dadurch in Kombination mit richtiger Sortenwahl sowie fachgerechten Pflege- und Hygienemaßnahmen bereits vorbeugend die Schadenswahrscheinlichkeit herabzusetzen.

## Bodenverbesserung durch Gründüngung, Mulchen und fachgerechte Bodenbearbeitung

Ein biologisch aktiver, in Struktur, Nährstoff- und Wassergehalt sowie im Säure-Base-Verhältnis (pH-Wert) ausgewogener Boden schafft die Voraussetzung für wüchsige und damit weniger anfällige Pflanzen.

Durch die Einsaat geeigneter Gründüngungspflanzen (z. B. Phacelia, Lupine, Felderbse, Wicke, Ackerbohne oder auch Gemische) wird der Boden beschattet, tiefgründig gelockert und mit Humus angereichert. Seine Nährstoffsituation verbessert sich und die Belebung wird gefördert. Bei richtiger Anwendung kann damit Bodenmüdigkeitserscheinungen, die durch einseitige Kulturfolge entstehen,



*Gründüngung sorgt für gesunden Boden und widerstandsfähige Pflanzen. Dieses Phacelia-Wintergetreide-Gemisch kann auch noch später im Jahr angesät werden.*

vorgebeugt und das Grundwasser vor Nitratbelastung geschützt werden.

Eine Mulchdecke aus organischem Material ist für den Boden ein guter Schutz gegen Hitze, Kälte, Regen- sowie Winderosion und wirkt deshalb ebenfalls fördernd auf das Bodenleben. Dazu geeignet sind Ernterückstände, Grasschnitt, Laub, Stroh oder zerkleinerte Rinde. Ein vorbeugender Einfluss des Mulchens wurde besonders bei einem Befall durch die Himbeerrutengallmücke, beim Himbeerrutensterben und bei Grauschimmel an Erdbeeren festgestellt. Bei starker Wühlmaus- und Schneckengefährdung darf aber nur eine dünne Mulchschicht aufgebracht werden.

Eine gründliche Bodenlockerung ist vor allem im Gemüsegarten sinnvoll. Schwere, lehmige oder tonige Böden werden im Spätherbst grobschollig und spatentief umgegraben, um eine gute Krümelung durch Frosteinwirkung zu erzielen. Im nächsten Frühjahr wird zur Erhaltung der Winterfeuchte nur die Bodenoberfläche gelockert. Bei humusreichen, feinkrümeligen Böden genügt es, die oberste Bodenschicht im Frühjahr mit dem Krail oder Sauzahn zu lockern. Zu häufiges Fräsen kann die Bodenstruktur erheblich verschlechtern.



*Die fachgerechte Anwendung von Kompost fördert die Pflanzengesundheit. Es ist aber zu beachten, dass mit ihm auch Krankheiten und Schädlinge verbreitet werden können.*

## Fachgerechte Kompostwirtschaft

Kompost als ein altbewährtes Bodenverbesserungsmittel sollte aufgrund seiner vielfältigen positiven Eigenschaften in keinem Garten fehlen. Allerdings können durch Kompost unter Umständen Krankheiten und Schädlinge in die Kulturen eingeschleppt werden. Die Temperaturen, die beim Kompostieren in kleinen Mieten erreichbar sind, reichen meist nicht aus, um die Überdauerungsorgane von Pilzen und Bakterien bzw. die Überdauerungsformen von Schädlingen und die Schädlinge selbst abzutöten. Eine gewissenhafte Auswahl des zu kompostierenden Pflanzenmaterials ist daher notwendig. Samentragende und ausläufertreibende Unkräuter (z. B. Quecke, Ackerwinde) gehören nicht auf den Kompost, sie sollten in den Hausmüll oder in die Biotonne gegeben werden. Dies gilt ebenso für Pilz-

erkrankungen an unterirdischen Teilen und im Stängelinneren wie z. B. Rote Wurzelfäule an Erdbeeren, Kohlhernie, Fuß- und Welkekrankheiten an Gurken, Tomaten und Paprika (erkennbar an den gebräunten Leitungsbahnen), Rettichschwärze, Asternwelke sowie Himbeersterben.

Von Pilzkrankheiten befallene Blätter und Früchte dürfen in vielen Fällen auf den Kompost, wo Mikroorganismen sie zersetzen. Dazu gehören: Mehltau, Schorf, *Monilia*-Spitzendürre und -Fruchtfäule, Kräuselkrankheit, Schrotschusskrankheit, Birnengitterrost, Rostpilze an Malven, Schnittlauch oder Rosen sowie Sternrußtau.

Frischer Kompost oder Stallmist fördert den Befall mit Gemüsefliegen. Komposterde sollte deshalb nur in ausreichend verrottetem Zustand zum Einsatz kommen.

## Ausgewogene Nährstoffversorgung

Die Nährstoffversorgung der Pflanzen richtet sich nach deren Bedarf und dem Nährstoffvorrat im Boden, der mittels einer Bodenuntersuchung alle drei bis fünf Jahre überprüft werden sollte. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Stickstoffdüngung zu. Eine überhöhte Stickstoffdüngung verringert nicht nur die Standfestigkeit krautiger Pflanzen, sie fördert auch den Befall durch Pilzkrankheiten wie Mehltau oder *Botrytis* sowie durch saugende Insekten wie Blattläuse und Spinnmilben. Bei Obstgewächsen und fruchttragenden Ziergehölzen kann durch eine kalibetonte Ernährung die Holzreife verbessert und damit eine höhere Frostresistenz gefördert werden.

Für eine gesunde Pflanzenentwicklung ist auch die Art und der Zeitpunkt der Düngung entscheidend. Mehrere kleine Düngergaben erlauben eine gezielte, auf die unterschiedlichen Wachstumsphasen abgestimmte Nährstoffversorgung und sind dadurch effektiver sowie boden- und pflanzenschonender als eine hohe einmalige Düngerausbringung.

## Verwendung von Pflanzenstärkungsmitteln

Unter dem Begriff Pflanzenstärkungsmittel versteht man „Stoffe, die dazu bestimmt sind, die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegen Schadorganismen zu erhöhen bzw. Pflanzen vor nichtparasitären Beeinträchtigungen zu schützen“. Das heißt, sie haben keine unmittelbar direkte Abwehrwirkung. Hierzu zählen u. a. Gesteinsmehle, Algen- und Pflanzenextrakte sowie Huminsäuren. Die Produkte unterliegen nicht der Zulassungspflicht, sondern müssen lediglich bei der Biologischen Bundesanstalt angemeldet werden. Wie bei den Pflanzenschutzmitteln besteht ein Verbot der Abgabe in Selbstbedienung.

Bezüglich der Wirksamkeit von Pflanzenstärkungsmitteln liegen unterschiedliche Erfahrungen vor, weswegen auf diesem Gebiet noch vermehrt gezielte Untersuchungen zur Optimierung der Anwendungsbedingungen und -empfehlungen notwendig sind. Auch für den Hobbygärtner bietet sich hier ein breites Experimentierfeld an.



Gemüse braucht einen vollsonnigen Standort. Der Anbau in Mischkultur kann zusätzliche Vorteile bringen.

## Die richtige Pflanze am richtigen Standort

Die Standortansprüche der Pflanzenarten (z. B. Licht- und Bodenverhältnisse) sind sehr unterschiedlich. Es sollten deshalb nur Pflanzen

ausgewählt werden, die tatsächlich an den jeweiligen Standort passen, sonst kränkeln sie bald oder es muss ein hoher Pflegeaufwand betrieben werden.

Gemüse und Obst gedeihen nur in sonnigen Lagen zufriedenstellend. Farne wünschen schattige Plätze. Rhododendron wächst am besten an kalkarmen und halbschattigen Standorten.

Aber auch die Schadorganismen haben spezifische Ansprüche an die Umweltfaktoren. So sind beispielsweise Kohlweißlinge, Gemüsefliegen und die Kohldrehherzmücke sehr windempfindlich. Gefährdete Kulturen sollten deshalb in windoffenen Lagen angebaut werden.

## Widerstandsfähige Sorten bevorzugen

Bei der Entscheidung für eine Sorte spielen Kriterien wie Ertragsleistung und Geschmack oder auch Blütenform und -farbe eine wichtige Rolle. Von mindestens ebenso großer Bedeutung ist zusätzlich die jeweilige sortenspezifische Empfindlichkeit oder Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge. In vielen Fällen stehen bei Pflanzenarten, die häufig in Gärten verwendet werden, eine Reihe von tolerant oder gar resistenten Sorten zur Verfügung (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Beispiele widerstandsfähiger Sorten gegen wichtige Schad- und Krankheitserreger im Obstbau

Kultur	Krankheitserreger	Widerstandsfähige Sorte
Apfel	Mehltau, Schorf	Jakob Fischer, Pinova, Piros, Reglindis
Apfel	Feuerbrand	Jakob Fischer, Reglindis, Rewena, Resi, Topaz
Birne	Birnengitterrost	Clapp's, Trévoux, Condo, Bunte Juli
Sauerkirsche	Spitzendürre	Gerema, Karneol
Süßkirsche	Kirschfruchtfliege	Burlat, Johanna
Zwetschge	Narrentaschenkrankheit	Ersinger Frühzwetschge, Hermann, Schönberger
Schwarze Johannisbeere	Mehltau, Gallmilben	Ometa, Titania
Rote Johannisbeere	Blattfallkrankheit	Rondom, Rovada
Himbeere	Wurzelfäule	Autumn Bliss, Rutrago, Rubaca, Meeker
Stachelbeere	Stachelbeermehltau	Invicta, Remarka, Reflamba



Petersilie ist mit sich selbst unverträglich. Ein wiederholter Anbau auf der selben Stelle erhöht die Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlinge.

## Fruchtwechsel

Der wiederholte Anbau der selben oder nahe verwandter Pflanzenarten auf einer Fläche kann in vielen Fällen zu starken Beeinträchtigungen

gungen des Wachstums und der Pflanzengesundheit führen. Die Ursachen hierfür sind:

- Anreicherung bestimmter Schädlinge (z. B. Nematoden) und Krankheitserreger (z. B. Kohlhernie) im Boden;
- einseitiger Nährstoffentzug;
- Pflanzen und ihre Reste scheiden verschiedenartige spezifische Substanzen aus, die eine hemmende Wirkung auf die Folgekultur haben können.

Der Fruchtwechsel, also der Anbau verschiedener Pflanzenarten nacheinander ist vor allem im Gemüsebau eine unentbehrliche vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahme. Mit Hilfe eines Anbauplanes ist eine mindestens 3–4-jährige Fruchtfolge leicht einzuhalten. Voraussetzung ist aber die Kenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gemüsearten und eventuell verwendeter Gründüngungspflanzen (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Zugehörigkeit einiger Gemüse- und Gründüngungspflanzen zu bestimmten Pflanzenfamilien

Pflanzenfamilie	Art
Kreuzblütler <i>Brassicaceae</i>	Kopfkohl, Kohlrabi, Brokkoli, Blumenkohl, Radies, Rettich, Chinakohl, Kresse, Raps, Senf, Ölrettich
Korbblütler <i>Asteraceae</i>	Salat, Endivie, Chicorée, Schwarzwurzel, Artischocke, Sonnenblume
Doldenblütler <i>Apiaceae</i>	Möhre, Sellerie, Petersilie, Fenchel, Dill, Pastinake, Kerbel
Gänsefußgewächse <i>Chenopodiaceae</i>	Spinat, Mangold, Rote Rübe, Gartenmelde
Schmetterlingsblütler <i>Fabaceae</i>	Bohne, Erbse, Klee, Wicke, Lupine, Luzerne, Serradella
Liliengewächse <i>Liliaceae</i>	Speisezwiebel, Schnittlauch, Knoblauch, Porree, Spargel
Nachtschattengewächse <i>Solanaceae</i>	Tomate, Aubergine (Eierfrucht), Kartoffel, Paprika
Kürbisgewächse <i>Cucurbitaceae</i>	Gurke, Kürbis, Melone, Zucchini

Auch im Obstanbau können Nachbauschwierigkeiten auftreten. So darf Apfel nicht auf Apfel oder Kirsche auf Kirsche folgen. Am besten ist es, mit Kern- und Steinobst abzuwechseln. Eine weitere Möglichkeit wäre ein großzügiger Bodenaustausch. Das Gleiche gilt für Rosen.

In Mischkultur werden Pflanzenarten zusammen angebaut, die sich gegenseitig in Wachstum und Gedeihen günstig beeinflussen sollen. Gut aufeinander abgestimmt, können Krankheiten und Schädlinge reduziert werden. Es wird Platz gespart, der Boden bleibt länger bedeckt und kann somit geschont werden.

## Gesundes Saat- und Pflanzgut

Wer gesunde Pflanzen haben will, muss auch gesundes Saatgut verwenden. Altes Saatgut führt bei manchen Pflanzenarten zu einem erheblichen Ausfall wegen verminderter Keimfähigkeit. Auch die Eigenvermehrung birgt Gefahren. So können durch selbst geerntete Samen Krankheiten wie z. B. die Brennflecken- und Fettfleckenkrankheit an Bohnen übertragen werden.

Bei Erdbeeren ist bekannt, dass sie durch zahlreiche Krankheiten und Schädlinge rasch abbauen, d. h. im Ertrag nachlassen. Es ist auch in diesem Fall dringend zu raten, eine Eigenvermehrung über mehrere Jahre hinweg zu vermeiden und von Zeit zu Zeit gesundes Erdbeerpflanzgut von überprüften Vermehrungsbetrieben hinzuzukaufen.

## Ausreichende Standweite, Saat- und Pflanzzeiten

Bei zu engem Stand trocknen die Pflanzen nur sehr langsam ab, was die Ausbreitung von Pilzkrankheiten fördert. Lichtmangel sowie die Nährstoff- und Wurzelkonkurrenz durch die Nachbarpflanzen mindern Photosynthese und Nährstoffaufnahme und bewirken schwache, anfällige Gewächse.

Wichtig ist auch zu wissen, dass es zu einem Befall durch Krankheiten und Schädlinge nur dann kommt, wenn Schadorganismus und Wirtspflanze in einem geeigneten Entwicklungsstadium zusammentreffen. Soweit möglich sollten deshalb Saat- und Pflanztermine so gelegt werden, dass die besonders empfindlichen Stadien der Pflanze außerhalb der Befallsschwerpunkte liegen. Wird Kohl beispielsweise bereits Anfang April oder dann erst wieder Ende Mai gepflanzt, wird er von der Kohlflye, deren erste Generation gewöhnlich Ende April bis Mitte Mai fliegt, kaum geschädigt.



Es gehört zu den selbstverständlichen Hygienemaßnahmen, dass befallene Pflanzenteile entfernt werden. Durch das Eingraben von kranken Früchten wird die von ihnen ausgehende Infektionsgefahr beseitigt.

## Hygiene hilft vorbeugen

Sämlinge und Jungpflanzen sind besonders empfindlich. Zur Anzucht sind entweder neue Gefäße oder gründlich mit heißem Wasser bzw. in Essigwasser (Verhältnis 1:10) gereinigte Saatschalen, Töpfe und Werkzeuge zu verwenden. Darüber hinaus sollen, um eine Übertragung zu vermeiden, Pflegemaßnahmen wie Schnitt, Binden oder Ausgeizen immer zunächst bei den gesund erscheinenden und erst dann bei „verdächtigen“ Pflanzen durchgeführt werden. Kranke Pflanzen sind zu entfernen, um eine mögliche Ausbreitung zu verhindern.

## Pflanzengerechtes Gießen

Die Bewässerung spielt für eine zügiges Pflanzenwachstum eine große Rolle. Ebenso kann aber eine falsch durchgeführte Wasserversorgung der Pflanzen die Entstehung vieler Infektionskrankheiten begünstigen.

Das Überbauen der Tomaten schützt vor Niederschlägen. Die Blätter bleiben trocken und werden so am besten vor der Kraut- und Stängelfäule bewahrt.



Viele Bakterien und Pilze, die Sprosse befallen, benötigen zur Infektion einen länger vorhandenen Wasserfilm auf der Pflanzenoberfläche oder zumindest eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit. Dabei ist nicht die absolute Wassermenge, sondern die Dauer der Benetzung entscheidend.

Pflanzengerechtes Gießen beinhaltet u. a. folgende Aspekte:

- Bei Aussaaten ist eine gleichmäßige Feuchtigkeit wichtig.
- Es ist besser, in größeren Abständen, dafür aber durchdringend zu gießen. Am besten kontrolliert man einmal den Bewässerungserfolg durch Nachgraben, um festzustellen, wie weit das Wasser in den Boden eingedrungen ist.
- Bei empfindlichen Pflanzen, z. B. Tomaten, Kopfsalat oder Rosen, grundsätzlich nicht über die Blätter gießen.
- Nach Möglichkeit immer morgens bewässern, damit das Abtrocknen schneller erfolgen kann.

## Direkte Bekämpfungsmaßnahmen

### Mechanisch-physikalische Verfahren

Die manuelle Bekämpfung oder der Einsatz von mechanischen Hilfsmitteln ist in vielen Fällen die umweltschonendste, billigste und oft auch die einzige Methode, gegen Krankheits- und Schaderreger erfolgreich vorzugehen. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch die Kenntnis über den richtigen Zeitpunkt. So kann man mit einigen altbewährten Methoden einen guten Bekämpfungserfolg erzielen, wenn der Schädling oder die Krankheit im Anfangsstadium erkannt und sofort dagegen vorgegangen wird. Zäune, Barrieren und Fallen können gefährdete Kulturen oft besser schützen als jegliches chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel.

#### Absammeln

Das Abklopfen von Zweigen am zeitigen Morgen, wenn sich die Schädlinge noch in der Nachtstarre befinden, sowie das Absammeln von Raupen, Schnecken und Käfern ist im Garten eine häufig ausreichende Bekämpfungsmaßnahme. Dazu gehört auch das Aufsammeln vorzeitig abgefallener Früchte, die von Schädlingen befallen sein können, z. B. Äpfel, Pflaumen oder Haselnüsse. Auch Eigelege und Blattlauskolonien lassen sich durch Zerdrücken zwischen den Fingern im Anfangsstadium wirksam reduzieren.



Das Entfernen befallener Pflanzenteile kann bei der meldepflichtigen Feuerbrandkrankheit an Grenzen stoßen. Oft wird es notwendig sein, den ganzen Baum zu entsorgen.

#### Entfernung kranker Pflanzenteile

Der Schnitt befallener Triebe hilft bei vielen Krankheiten, wenn es darum geht, die Infektionsherde zu beseitigen, z. B. bei Pilzkrankheiten wie *Monilia*-Spitzendürre oder Apfel- und Stachelbeermehltau. Das gleiche Prinzip gilt für das Entfernen von Gespinsten, beispielsweise bei der Apfelbaumgespinstmotte und dem Schwammspinner sowie für die Beseitigung von Verpuppungskokons beim Fruchtschalenwickler. Die rechtzeitige Entfernung der „Rundknospen“ beim Befall durch die Johannisbeergallmilbe gehört auch zu dieser Maßnahmengruppe.

#### Entfernung der ganzen Pflanze

Wenn Pflanzen mit vertretbaren Mitteln nicht mehr zu retten sind oder wenn von ihnen die Gefahr ausgeht, andere Pflanzen mit schwer oder sogar überhaupt nicht mehr bekämpfbaren Krankheiten zu infizieren, ist die Entfernung der ganzen Pflanzen nicht mehr zu umge-

hen. Diese Maßnahme kann beim Auftreten des bakteriellen Feuerbrandes oder der virosen Scharakrankheit bei Zwetschgen und Pflaumen notwendig sein. Wenn die Rote Wurzelfäule an Erdbeeren festgestellt wird, ist es ebenso ratsam, die befallenen Pflanzen samt dem ganzen Wurzelballen aus dem Garten zu entfernen.

#### Einsatz von Netzen und Vliesen

Netze werden im Obst- und Weinbau zur Abwehr von Vögeln verwendet. Engmaschige Kunststoffnetze oder Vliese schützen Gemüsepflanzen vor verschiedenen Gemüsefliegen, die an Möhren, Kohl oder Zwiebeln vorkommen, aber auch vor Lauchmotten, Kohlweißlingen und anderen Insekten. Um den Erfolg sicherzustellen, sind die Netze rechtzeitig aufzulegen und seitlich völlig abzudichten. Um Wachstumsbeeinträchtigungen zu vermeiden, sollten die Netze allerdings nur lose aufliegen oder wie ein Folientunnel über den Beeten ausgespannt werden.



Wühlmauskörbe aus Maschendraht sind ein sicherer Schutz. Allerdings muss der Draht so dünn sein, dass er verrottet ist, wenn die Wurzeln dicker werden.

#### Zäune, Barrieren, Verwendung von Fallen

Ein enger Maschendraht kann Hasen und Kaninchen abhalten und vor Wildverbiss schützen. Schneckenzäune sind sehr wirksam aber auch aufwändig und kommen deshalb nur für Anzucht- und Gemüsebeete in Frage. Gegen Wühlmäuse ist die Pflanzung gefährdeter Obst- und Ziergehölze in einen Wühlmauskorb der beste Schutz.

Das Fallenstellen, beispielsweise gegen Mäuse oder Maulwurfsgrillen, ist zwar zeitaufwändig, aber mittels dieser Techniken ist eine gezielte, wirkungsvolle und umweltfreundliche Bekämpfungsmöglichkeit gegeben.

#### Leimringe für Obstbäume

Durch das Anbringen eines etwa 10 cm breiten, mit Leim versehenen Streifens am Stamm und am Baumpfahl können darauf kriechende Schädlinge wie Frostspanner, Ringelspinner und Blutläuse gefangen werden. Es ist darauf zu achten, dass sich die Streifen dicht an den Stamm anschmiegen, damit keine Ritzen zum Durchschlüpfen entstehen. Da die Gefahr besteht, dass sich auch Nützlinge darin fangen, sollten Leimringe erst Ende September bis Anfang Oktober angelegt und spätestens Anfang März des folgenden Jahres wieder abgenommen werden.

### Biotechnische Verfahren

Biotechnische Verfahren nutzen die natürlichen Reaktionen von Schadorganismen auf chemische, akustische und optische Reize aus. Diese Reize spielen bei der Nahrungssuche, der Partnerwahl, der Fortpflanzung und bei anderen Entwicklungsprozessen der Schädlinge eine Rolle.

#### Lockwirkung von Farbtönen

Einige Verfahren bedienen sich der Lockwirkung von Farbtönen auf schädliche Insekten. Die Apfel- und die Pflaumensägwespe beispielsweise werden von der Farbe Weiß angelockt. Gelbe Leimtafeln oder mit Leim beschichtete Sticker locken Kirschfruchtfliegen, Weiße Fliegen, Minierfliegen und Trauermücken an. Blaue Leimtafeln haben sich zum Nachweis von Blüthenripsen bewährt. Dabei sollte man sich bewusst sein, dass die verschiedenfarbigen Tafeln oder Sticker im Wesentlichen der Befallsermittlung dienen und der Fangeffekt in vielen Fällen deshalb nicht befriedigend ist.



Farbige Leimtafeln fangen etliche Schädlinge, aber auch einige Nützlinge. Wie die Pheromonfallen dienen sie vorrangig der Kontrolle, weniger zur direkten Bekämpfung.

### Pheromon- oder Lockstoff-Fallen

Pheromon- oder Lockstoff-Fallen werden vor allem im Obstbau gegen die verschiedenen Wicklerarten an Apfel und Pflaume eingesetzt. Sie enthalten die synthetisch hergestellten Sexuallockstoffe der weiblichen Tiere in noch höherer Konzentration, als sie in der Natur von den Weibchen verströmt werden. Aus diesem Grund werden die männlichen Falter zu den Fallen gelockt und gefangen. Wie bei den Farbtafeln geben die Fangergebnisse Aufschluss über Flugbeginn, Flughöhepunkt und Flugende. Aus den Terminen wird der optimale Bekämpfungszeitpunkt bestimmt. Lockstoff-Fallen werden somit ebenfalls weniger zum Wegfangen der Schädlinge eingesetzt, vielmehr dienen sie nur zur Kontrolle des Flugverlaufs.

### Fraßlockstoffe

Der Einsatz von Ködern gehört ebenfalls zu den biotechnischen Verfahren. Hierzu zählt z. B. die bekannte Bierfalle für Schnecken oder das Auslegen von Kartoffelstücken, mit denen Drahtwürmer, die Larven einiger Schnellkäferarten, geködert werden.

## Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit natürlichen Wirkstoffen

Pflanzenschutzmittel mit natürlichen Wirkstoffen haben eine direkte Schutzwirkung gegen Krankheits- und Schaderreger und unterliegen im Gegensatz zu Pflanzenstärkungsmitteln deshalb auch einer Zulassungspflicht. Diese Präparate werden häufig auch als „biologische“ oder „alternative“ Pflanzenschutzmittel bezeichnet, wobei diese Bezeichnung insofern problematisch ist, da die zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen ebenfalls chemisch sind, nur der Wirkstoff selber wird nicht synthetisch hergestellt.

Auch Naturstoffe sollten nur sparsam und gezielt im Pflanzenschutz eingesetzt werden, da sie teilweise Nützlinge und Bienen schädigen können oder eine giftige Wirkung auf Fische haben.

## Biologische Bekämpfungsmethoden

Unter biologischen Bekämpfungsmethoden versteht man den gezielten Einsatz und/oder die Förderung von natürlichen Gegenspielern zur Bekämpfung von Schädlingen. Die natürlichen Feinde der Schädlinge werden in drei Gruppen eingeteilt:

- Räuber, z. B. Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegen, Raubwanzen, Raubmilben, Laufkäfer, Spinnen, Igel, verschiedene Vogelarten;
- Parasiten, zu denen Schlupfwespen, Raupenfliegen, Brackwespen, parasitische Nematoden gehören;
- Mikroorganismen in Form von Viren, Bakterien und Pilzen.

### Schädlingsbekämpfung mit Mikroorganismen

Viren, Bakterien und Pilze können Pflanzenschädlinge mit Krankheiten infizieren und deshalb bei deren Bekämpfung von großer Bedeutung sein. Teilweise lassen sie sich in Massen züchten, zu Präparaten formulieren und dann gezielt einsetzen.

Zu den bekanntesten und am häufigsten in unseren Breitengraden als Krankheitserreger von Insekten vorkommenden Bakterienarten gehört

**Tabelle 3:** Auswahl natürlicher Wirkstoffe gegen Schädlinge und Krankheiten (aktuelle Zulassungssituation beachten)

Wirkstoff	Hinweise zum Einsatz der Präparate
Lecithin	Gegen Echte Mehltäupilze; auch als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen; frühzeitige und regelmäßige Behandlungen
Schwefel	gegen Schorf und Mehltau an Kernobst sowie Stachelbeeren; Wirkung auf Spinn- und Gallmilben, aber auch auf Raubmilben
Kupferoxychlorid Kupferhydroxid	gegen Schorf, Schrotschuss, Kräuselkrankheit und Holzkrankheiten; aber auch hemmende Wirkung auf Regenwürmer
Kaliseife	Kontaktinsektizid gegen Blattläuse und auch Spinnmilben, die direkt getroffen werden müssen; weiches Wasser verwenden
Paraffinöl	gegen die Überwinterungsstadien von Schildläusen und Spinnmilben; der luftundurchlässige Ölfilm verhindert die Atmung
Pyrethrine	breites Wirkungsspektrum gegen beißende und saugende Insekten; rasche Wirkung, schnell abbaubar; nützlingschädigend, fischgiftig
Rapsöl	ähnliche Wirkung wie Paraffinöle; auch gegen saugende Insekten, Spinn- und Gallmilben einsetzbar
Azadirachtin (Neem)	Extrakt aus dem Samen des tropischen Neembauemes; breites Wirkungsspektrum; in Einzelfällen Pflanzenschäden
Eisen-III-Phosphat	gegen Nacktschnecken im Köderverfahren; höhere Aufwandmenge als bei herkömmlichem Schneckenkorn
Bacillus thuringiensis	Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen und Gespinstmotten; gute Wirkung erst ab 15 °C
Granuloseviren	sehr spezifisch wirkende Virus-Präparate gegen Apfel- oder Fruchtschalengewickler; Zugabe von Fraßstimulantien (Zucker 0,5%)

*Bacillus thuringiensis.* Präparate mit diesem Bakterium werden u. a. zur Bekämpfung von frei fressenden, d. h. ohne Gespinst oder schützende Blattrollen lebenden Schmetterlingsraupen eingesetzt. Gegen die versteckt fressenden Raupen des Apfelwicklers, des Apfelschalengewicklers und des Pflaumenwicklers ist die Wirkung unzureichend. Weitere Unterarten von *Bacillus thuringiensis* können gegen den Kartoffelkäfer und gegen Stechmücken eingesetzt werden. Sinnvollerweise sollte das Präparat dann ausgebracht werden, wenn die Raupen noch klein sind, damit sie beim Fraß auch eine entsprechend große Dosis aufnehmen. Kurz nach der Spritzung auftretende

Wenn die geschlüpften Raupen noch so klein sind, dass man sie mit dem bloßen Auge kaum sieht, wirken *Bacillus thuringiensis*-Präparate gut.



**Tabelle 4:** Einige Einsatzmöglichkeiten von *Bacillus-thuringiensis*-Präparaten

Kultur	Schädling
Obstbau, Ziergehölze	Frostspanner, Ringelspinner, Goldafer, Gespinstmotten, Schwammspinner, Kiefernspanner, Knospenswickler
Kohl	Kohlmotte, Kohlweißlinge, Kohleule
Weinbau	Traubenwickler
Kartoffeln	Kartoffelkäfer

Niederschläge oder sehr kühle Witterung, die zur Unterbrechung des Larvenfraßes führen, können die Wirkung reduzieren. Die Voraussetzung für einen Bekämpfungserfolg ist, dass die Temperaturen nach der Ausbringung mindestens 15 °C betragen.

Gegen den Apfelwickler und Schalenwickler kann mit sehr spezifisch wirkenden **Granuloseviren** vorgegangen werden.

### Schonung und Förderung von Nützlingen

In der Natur bilden die verschiedenen Pflanzen- und Tierarten abhängig vom jeweiligen Lebensraum bestimmte Lebensgemeinschaften und sind in einem engen Beziehungssystem durch teilweise sehr komplizierte Wechselbeziehungen miteinander verbunden. Bei entsprechenden Rahmenbedingungen bestehen dabei biologische Gleichgewichte, die eine Massenvermehrung einer Art aufgrund des Vorhandenseins natürlicher „Feinde“ verhindern.

Auch viele von uns als „Schädlinge“ bezeichnete Arten haben im Naturgeschehen wichtige Funktionen. Sie stellen unter anderem die Nahrungsgrundlage dar für die „Nützlinge“. Ziel der biologischen Bekämpfungsmaßnahmen ist demnach nicht die vollständige Ausrottung der Schadorganismen, sondern nur deren Dezimierung, Schutzmaßnahmen und die Verbesserung der Lebensbedingungen für natürlich vorhandene Nutzorganismen sind auf vielerlei Weise möglich:

- Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sowie breitwirkender Insektizide wie beispielsweise Pyrethrum;
- möglichst nur selektiv wirkende Mittel verwenden (*Bacillus thuringiensis*);



Doldenblütler locken zahlreiche Nützlinge, darunter Schwebfliegen, in den Garten.

- Anbau von Doldenblütlern, Korbblütlern, einfachblühenden und ungefüllten Blütenpflanzen als Futter-, Lock- und Wirtspflanzen für Nützlinge;
- Schaffung von Lebensräumen durch Hecken, Blumenwiesen, Pflanzung von heimischen Gehölzen, Reisig- und Holzhaufen, Totholz sowie Steinhäufen und Trockenmauern;
- Anbringen von Nist- und Überwinterungshilfen.

### Gezielter Einsatz von gewerblich in Labors gezüchteten Nützlingen

In der Natur gibt es viele Räuber-Beute- und Parasit-Wirt-Beziehungen, die sich für eine gezielte biologische Schädlingsbekämpfung anbieten. So sind Verfahren, bei denen natürliche Gegenspieler von Schädlingen gezüchtet und gezielt ausgesetzt werden, weltweit schon seit Hunderten von Jahren im Einsatz. In China wurden beispielsweise bereits im Jahre 300 n. Chr. räuberische Zitrusameisen gezüchtet, gehandelt und gegen Schädlinge wie Raupen und Ameisen in Mandarinen- und Orangenplantagen eingesetzt.

**Tabelle 5:** Wichtige natürlich vorkommende Nützlinge mit Hinweisen zu ihrer Förderung

Nützling	Wichtige Wirts- und Beutetiere	Hinweise zur Förderung
Marienkäfer	Blattläuse, Blutläuse, Schildläuse, Spinnmilben, Thripse, aber auch Mehlaupilze	Hecken als bevorzugte Überwinterungsquartiere; Lesesteinhaufen
Florfliegen	Blattläuse, Thripse, Spinnmilben, Weichhautmilben, Raupen von Schadschmetterlingen	Anbieten von zusätzlichen Überwinterungsmöglichkeiten, z. B. „Florfliegenquartiere“
Laufkäfer	Blattläuse, Larven von Blattkäfern und Rüsselkäfern, Springschwänze, Schnecken	feucht-schattige Unterschlupfmöglichkeiten, Steinhügel, Bretter, Laub
Ohrwürmer	Blatt-, Blut-, Schildläuse, Spinnmilben, Raupen von Schadschmetterlingen	mit Holzwolle gefüllte Blumentöpfe umgekehrt aufhängen, mit Ast- oder Stammkontakt
Schwebfliegen	Blattläuse (sehr effektiv), Woll- oder Schmierläuse, Blattsauger	ausreichendes Angebot an Futter- und Lockpflanzen, v. a. Korb- und Doldenblütler
Raupenfliegen	Blattwanzen, Blattwespen, Schädkäfer, Raupen von Schadschmetterlingen	Erhöhung des Nahrungsangebotes durch Anbau von Doldenblütlern, Hülsenfrüchtlern
Raubwanzen	Blattläuse, Spinnmilben, Raupen, Blattwespen	bevorzugte Verwendung heimischer Pflanzen
Schlupfwespen	oft sehr spezialisiert; Blattläuse, Schildläuse, Spinnmilben	Futter- und Lockpflanzen anbieten, z. B. Dill, Wiesenkerbel
Raubmilben	Spinnmilben, Weichhautmilben, Thripse, Springschwänze	Hecken und Waldränder als bevorzugte Reservoir; nützlingsschonender Pflanzenschutz

Die Voraussetzungen für einen erfolgreichen und ökonomisch vertretbaren Einsatz sind vor allem praxisorientierte Anwendungsmethoden, die aufgrund der vielen Untersuchungen in den letzten Jahrzehnten in großer Anzahl zur Verfügung stehen. Dies gilt vor allem für die Anwendung unter Glas und im Innenbereich (siehe Tabelle 6). Aber auch im Freilandanbau können wichtige Schaderreger durch die gezielte Ausbringung von Nützlingen biologisch dezimiert werden. In der Landwirtschaft wird beispielsweise der Maizsünsler seit Jahren durch die Freilassung von *Trichogramma*-Schlupfwespen erfolgreich bekämpft. Eine auch im Freizeitgartenbau auf Freilandflächen gut funktionierende Methode ist die Ausbringung parasitärer Nematoden gegen die Larven des Dickmaulrüsslers. Auch die Verwendung von speziellen *Trichogramma*-Schlupfwespen gegen den Apfelwickler und Pflaumenwickler wurde bereits mit vielversprechenden Ergebnissen untersucht. Der gezielte Einsatz gezüchteter natürlicher Gegenspieler von Schädlingen bietet viele Vorteile:

- Die Nützlinge haben eine selektive, d. h. gezielt auf einen bestimmten Schädling bzw. eine Schädlingsgruppe gerichtete Wirkung, während gleichzeitig vorhandene Nutzorganismen geschont werden.
  - Umweltbelastungen oder Rückstandsprobleme treten ebenso wenig auf wie gesundheitliche Risiken für den Anwender.
  - Das Einhalten von Wartezeiten entfällt.
  - Nützlinge können auch gegen wirkstoffresistente Schädlinge eingesetzt werden und führen ihrerseits zu keiner Resistenzbildung.
- Zum erfolgreichen Einsatz biologischer Bekämpfungsmethoden ist es notwendig, einige wichtige Punkte zu beachten, wobei Erfolg dabei nicht bedeutet, die Schädlinge vollständig auszurotten, sondern es muss ein gewisser Bestand toleriert werden, der aber unter der Schadensschwelle liegt:
- Jeder Anwender muss seine Kenntnisse über die Schaderreger und Nützlinge erweitern. Die bei der Zusendung der Nützlinge bei-



Larve des Marienkäfers.



Erzwespe gegen Weiße Fliege.



Larve der Florfliege.



Larve der Schwebfliege.

gefügte Anweisung zur Freisetzung der biologischen Helfer ist dazu eine wertvolle Unterstützung und unbedingt zu beachten.

- Eine regelmäßige Kontrolle der Kulturpflanzen ist zwar aufwändig, aber unbedingt notwendig.
- Der Erfolg eines Nützlingseinsatzes hängt ganz entscheidend vom frühzeitigen Erkennen des Schädling und dem rechtzeitigen Einsatz des Nützlings ab.
- Die weiteren Pflanzenschutzmaßnahmen müssen auf die Ansprüche der Nutzorganismen abgestimmt werden.
- Die Wachstumsfaktoren wie Licht-, Temperatur- und Luftfeuchteverhältnisse sind gemäß den Ansprüchen der Nützlinge zu optimieren.

## Voraussetzungen für einen erfolgreichen Pflanzenschutz ohne Chemie

- Tolerierung eines Befalls durch Schadorganismen in „tragbarem Maße“, um das biologische Gleichgewicht in der Natur zu unterstützen.
- Umfangreicher Kenntnisstand über Schadsymptome sowie über die Biologie von Krankheitserregern, Schädlingen und Nützlingen.
- Konsequentes Herabsetzen der Schadenswahrscheinlichkeit durch Ausschöpfung aller vorbeugender Maßnahmen zur Förderung der Pflanzengesundheit.
- Durchführung regelmäßiger, rechtzeitiger und zielgerichteter Kontrollgänge und Beobachtung der Lebensvorgänge im Garten oder an den Pflanzen.
- Rechtzeitiges Ausnutzen der vielfältigen chemiefreien direkten Bekämpfungsmaßnahmen mit verstärktem Einsatz der biologischen Methoden.

**Tabelle 6:** Einsatz von gezüchteten Nützlingen unter Glas und im Innenbereich

Schädling	Nützlich	Bemerkung
Blattläuse	Florfliege <i>Chrysoperla carnea</i>	ab 5 °C aktiv, besser mindestens 15 °C; keine besonderen Ansprüche an Luftfeuchte; ganzjährig einsetzbar; beginnt sofort mit Fraß, siedelt sich aber nicht dauerhaft an
	Gallmücke <i>Aphidoletes aphidimyza</i>	mindestens 18 °C; mindestens 60%, besser 70% Luftfeuchte; von März bis Sept. einsetzbar; siedelt sich an; benötigt für Entwicklung offenen Boden, nicht in Hydrokultur
	Schlupfwespen <i>Aphidius</i> -Arten	mindestens 15 °C; von März bis Oktober einsetzbar
Spinnmilben	Raubmilbe <i>Phytoseiulus persimilis</i>	mindestens 18 °C; mindestens 60% LF; ganzjährig einsetzbar; ist sehr beweglich
	Florfliege <i>Chrysoperla carnea</i>	siehe oben
Weiße Fliege	Schlupfwespe <i>Encarsia formosa</i>	hohe Ansprüche an Temperatur (mindestens 16 °C, besser 18 °C), Luftfeuchtigkeit (60–70%) und Licht (mindestens 4200 Lux); von März bis Oktober einsetzbar; siedelt sich an
Woll- und Schmierläuse	Australischer Marienkäfer <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	hohe Ansprüche an Temperatur (mindestens 20 °C) und Luftfeuchte (60%); ganzjährig einsetzbar; Larven sehen fast aus wie Wollläuse; benötigt freies Wasser
	Spezielle Schlupfwespenarten	einzusetzende Art richtet sich nach der Lausart; mindestens 15–18 °C; Anspruch an Luftfeuchte gering; Freilassung von März bis Oktober
Thripse	Raubmilben <i>Amblyseius cucumeris</i> ; <i>A. barkeri</i>	hohe Ansprüche an Temperatur (mindestens 16 °C) und Luftfeuchte (mindestens 65%)
	Florfliege <i>Chrysoperla carnea</i>	ab 5 °C aktiv, besser mindestens 15 °C; ganzjährig einsetzbar
Weichhautmilben	Raubmilben <i>Amblyseius cucumeris</i> ; <i>A. barkeri</i>	hohe Ansprüche an Temperatur (mindestens 16 °C) und Luftfeuchte (mindestens 65%)
Schildläuse	Spezielle Schlupfwespenarten	mindestens 15–18 °C; Freilassung von März bis Oktober
Springschwänze	Raubmilben <i>Hypoaspis</i> sp.	mindestens 15 °C
Trauermückenlarven	Parasitäre Nematoden <i>Steinernema</i> sp.	Bodentemperatur mindestens 12 °C
	Raubmilben <i>Hypoaspis</i> sp.	Bodentemperatur mindestens 12 °C
Dickmaulrüsslerlarven	Parasitäre Nematoden <i>Heterohabditis</i> sp.	Bodentemperatur mindestens 12 °C; Mitte April bis Mitte Mai bzw. im September