



KATZ BIOTECH AG

**Katz'**

# Kleine Nützlingsfibel

die häufigsten Schädlinge und ihre Gegenspieler

Biologischer  
Pflanzenschutz

zielgerichtet  
effektiv





KATZ BIOTECH AG  
Tel. 03 37 04 / 6 75 10



[www.katzbiotech.de](http://www.katzbiotech.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

- 2** Der Einsatz von Nützlingen
- 3** Weiße Fliegen und ihre Gegenspieler
- 7** Spinnmilben und ihre Gegenspieler
- 10** Blattläuse und ihre Gegenspieler
- 20** Weichhautmilben und ihre Gegenspieler
- 22** Thripse und ihre Gegenspieler
- 28** Minierfliegen und ihre Gegenspieler
- 30** Wanzen und ihre Gegenspieler
- 32** Wollläuse und ihre Gegenspieler
- 36** Schildläuse und ihre Gegenspieler
- 38** Dickmaulrüssler und ihre Gegenspieler
- 41** Trauermücken und ihre Gegenspieler
- 43** Der Einsatz von Hummeln zur Bestäubung
  
- 46** Wussten Sie schon? - Nützlingsproduktion in Deutschland
- 47** Zubehör
- 49** Einsatzschema für Nützlinge
- 51** Sprechen Sie uns an!
  
- 52** Katz Biotech AG - Ihr Team
- 54** Unser Service
- 56** Das Kleingedruckte (AGB)
- 57** So können Sie bei uns bestellen

## DER EINSATZ VON NÜTZLINGEN

Der biologische Pflanzenschutz mit Nützlingen wird in Deutschland schon seit Jahrzehnten erfolgreich in verschiedenen Sparten des Gartenbaus eingesetzt. Nennenswerte Großmengenproduktionen sind bereits aus den 1980er Jahren dokumentiert. Hierbei hat er sich besonders im Gemüsebau und Zierpflanzenbau unter Glas und Folie bewährt.

### **Die Vorteile der biologischen Schädlingsbekämpfung**

- ✓ keine Beeinträchtigung von Mensch, Tier und Pflanze
- ✓ keine Wartezeiten, Ernte jederzeit möglich
- ✓ keine Rückstände an Pflanzen und Erntegut
- ✓ einfache und schnelle Anwendung
- ✓ keine Gefahr von Resistenzbildung
- ✓ natürlich vorhandene Nützlinge werden geschont

### **Voraussetzung für den Erfolg des Nützlingseinsatzes**

- ✓ optimale Betriebsführung
- ✓ Entfernung überständiger Ware
- ✓ Kontrolle des Schädlingsbefalls auch mit Gelb- und Blautafeln
- ✓ befallsfreie Jungpflanzen, Überwinterungsware und Pflanzen, die ins Gewächshaus zurückgebracht werden
- ✓ die Jungpflanzen sollten möglichst frei von Pflanzenschutzmitteln sein
- ✓ wichtig ist Trinkwasser für die Nützlinge (Wasser versprühen)



- ✓ Einsatz der Nützlinge so frühzeitig wie möglich, das heißt bereits beim ersten Auftreten der Schädlinge bzw. schon vorbeugend
- ✓ nur Anwendung von nützlingsschonenden Pflanzenschutzmitteln beim Einsatz von Nützlingen, unser Team unterstützt Sie gerne bei der richtigen Auswahl
- ✓ beachten Sie die klimatischen Bedürfnisse der Nützlinge
- ✓ im Winter sind die Lichtverhältnisse ohne Zusatzlicht für Schlupfwespen nicht ausreichend
- ✓ Auswahl des richtigen Nützlings (bei der Schädlingsbestimmung sind wir Ihnen gerne behilflich)



*Falls Sie noch weitere Fragen haben, rufen Sie uns an. Unsere Fachberater helfen Ihnen gerne weiter.*

## WEISSE FLIEGEN UND IHRE GEGENSPIELER

### **Der Schädling: Die Weiße Fliege**

Die Weiße Fliege *Trialeurodes vaporariorum* legt ihre Eier an den Blattunterseiten ab. Sowohl die Larven als auch die Adulten schädigen die Pflanzen durch ihre Saugtätigkeit, vor allem jedoch durch



die Ausscheidung von Honigtau, auf dem sich dann Rußtaupilze ansiedeln können.

Im Zierpflanzenbau tritt zunehmend die Baumwoll-Weiße-Fliege *Bemisia tabaci* auf, die chemisch nur sehr schwer zu bekämpfen ist. Eine Unterscheidung beider Arten ist an den Flügeln möglich: bei *Bemisia* liegen die Flügel in Ruhestellung dachartig, sie sind weiß-gelb gefärbt und schmal. Bei *Trialeurodes* dagegen sind die Flügel breiter und weiß. Sie liegen in Ruhestellung nahezu flach an. Die Larven von *B. tabaci* sind gelblich,

die von *T. vaporariorum* weiß. Während bei *T. vaporariorum* die adulten Tiere die älteren Blätter verlassen und ihre Eier auf den jungen Blättern ablegen, befindet sich *B. tabaci* meist auf den älteren Blättern der Pflanzen und kann dort leicht für längere Zeit übersehen werden.

### Der Nützling: Die Erzwespe *Encarsia formosa*

Die Weibchen von *E. formosa* legen ihre Eier in die Larven der Weißen Fliege, die sich nach ca. 10 Tagen schwarz verfärben (*B. tabaci* bernsteinfarben). Bei gleichzeitigem Auftreten werden die *Trialeurodes*- den *Bemisia*-Larven vorgezogen.

**Der Einsatz:** Bei Anfangsbefall bringen Sie sofort *E. formosa* im Bestand aus (5 Tiere/m<sup>2</sup>). Wiederho-



len Sie die Freilassung im Abstand von 7 – 14 Tagen. Bei einem vorbeugenden Einsatz empfiehlt sich die Ausbringung von 1 Tier/m<sup>2</sup> alle 14 Tage.

Eine Mindesttemperatur von 18°C wenigstens für 5 Stunden am Tag (am Stück) und eine Luftfeuchte von 50-70% sind zu empfehlen. Der Bekämpfungserfolg ist an den parasitierten Larven auf den Blattunterseiten zu erkennen. Sie verfärben sich schwarz. Bei einem guten Bekämpfungserfolg sollten mindestens 80% der Weiße Fliege-Larven parasitiert sein.



Testweise kann man in empfindlichen Kulturen die beiden Schlupfwespen *Eretmocerus eremicus* und *Encarsia formosa* kombinieren, um die Parasitierungsrate von schwierigen Weiße-Fliegen-Arten zu fördern.

### Der Nützling: Die Raubwanze *Macrolophus pygmaeus*

Die Weibchen der ca. 3 – 4,2 mm großen, schlanken und zart-grün gefärbten Raubwanzen legen ca. 120 Eier in die Blattrippen der Pflanzen. Bevorzugt werden Solanaceen zur Eiablage und Entwicklung genutzt. Die Tiere können aber auch häufig auf Verbascum oder Pelargonium gefunden werden. Die Larven halten sich meist unterhalb der Blätter auf. Adulte



und Larven suchen aktiv ihre Beutetiere: Larven der Weißen Fliege, Thripse, Blattläuse und Milben.

**Der Einsatz:** *Macrolophus* benötigt einige Zeit für die Etablierung im Bestand. Es hat sich daher ein frühzeitiger Einsatz, mit Zusatznahrung auf Depotpflanzen (z.B. Tabak), bewährt. Als Futter verwendet man abgetötete Motteneier oder Pollen, welches auf den Depotpflanzen oder über die Pflanzen im Bestand ausgebracht wird. Ein Einsatz zusammen mit *Encarsia* ist zu empfehlen. Ausgebracht werden 0,5 bis 5 Wanzen/m<sup>2</sup>, je nach zu erwartender Befallsstärke. Wenn noch keine Schädlinge im Bestand sind, benötigt *Macrolophus* Zusatzfutter.

### **Der Nützling: Die Raubmilben *Amblyseius swirskii* u. *A. montdorensis***

Die adulten *Amblyseius*-Raubmilben sind etwa 0,5 mm groß, hellbräunlich gefärbt und sehr beweglich und ausbreitungsfreudig. In kurzen Zeiträumen werden die Pflanzen besiedelt. Sie ernähren sich von Thrips-Jungstadien aber auch von den Larven und Eiern der Weißen Fliege und von Pollen. Ein vorbeugender Einsatz ist in anfälligen Kulturen möglich und sinnvoll. Die Raubmilben sollten jedoch immer in Verbindung mit anderen Weiße Fliege-Antagonisten eingesetzt werden, da sie allein eine stärkere Populationsentwicklung kaum verhindern können.





**Der Einsatz:** Da beide Raubmilbenarten aus wärmeren Gefilden stammen, sind sie auch bestens an hohe Temperaturen angepasst. Temperaturen um 27°C und eine rel. Luftfeuchte von über 65% haben sich als optimal erwiesen. *A. montdorensis* ist an wechselnde Temperaturen gut angepasst und selbst nach einer zeitweiligen Absenkung unter 10°C in der Lage, die wichtigsten Lebensfunktionen aufrecht zu erhalten und danach ihren Rhythmus wieder aufzunehmen, ohne eine Schädigung erfahren zu haben.

Ausgebracht werden 50-100 Tiere/m<sup>2</sup>, mehrmals. Bei der Überschwemmungsmethode wird die doppelte Menge Tiere pro m<sup>2</sup> bei zweimaliger Ausbringung angewendet. Bei Ausbringung als Streuware befinden sich die Tiere in Kleie oder Vermiculite. Das Substrat wird einfach auf den befallenen Bestand gestreut. Raubmilben in Tüten befinden sich in einem Substrat, angereichert mit Futtermilben, aus denen sie über einen Zeitraum von mehreren Wochen auswandern.

## SPINNMILBEN UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Spinnmilbe *Tetranychus urticae*

Die Gemeine Spinnmilbe ist etwa 0,5 mm groß, grünlich bis hellbraun gefärbt mit zwei dunklen Rückenflecken. Im Herbst und bei



extremen Situationen entstehen rote Tiere („Rote Spinne“), die den Winter überdauern. Spinnmilben treten meist an den Blattunterseiten zahlreicher Kultur- und Zierpflanzen auf, wo sie durch ihre Saugtätigkeit zu einer typischen Gelbsprenkelung und Gelbfärbung der Blätter führen. Bei starkem Befall sind Gespinste an Blättern, Blüten und Stängeln zu finden. Bei höheren Temperaturen und trockener Luft vermehren sie sich besonders schnell und bringen dadurch die Pflanzen in kurzer Zeit zum Absterben.



### Der Nützling: Die Raubmilbe *Phytoseiulus persimilis*



Die Raubmilbe *P. persimilis* unterscheidet sich von ihrer Beute durch ihre leuchtend rote Färbung, ihre tropfenförmige Gestalt und die wesentlich höhere Beweglichkeit. Mit einem Lebenszyklus von 7 bis 8 Tagen bei 25°C vermehren sich die Raubmilben doppelt so schnell wie die Spinnmilben. Im Bestand bewegen sich die Raubmilben schnell und verteilen sich zügig über größere Flächen, wobei in Spinnmilbenherden länger verweilt wird.

**Der Einsatz:** Bei einem Anfangsbefall bringen Sie sofort *P. persimilis* im Bestand aus (5 Tiere/m<sup>2</sup>), Befallsherde sollten stärker belegt werden. Wiederholen Sie die Freilassung nach zwei Wochen. Ein Temperaturbereich von 20–

27°C und eine Luftfeuchte von über 65% sind für eine erfolgreiche Bekämpfung zu empfehlen.

### Der Nützlich: Die Raubmilbe *Amblyseius californicus*

Die adulten *Amblyseius*-Raubmilben sind etwa 0,5 mm groß, hellbräunlich gefärbt und sehr beweglich. Sie ernähren sich hauptsächlich von Spinnmilben. Zudem können sie lange Zeit ohne, oder mit Pollen als Ersatznahrung auskommen, so dass ein vorbeugender Einsatz und Etablierung möglich ist. Ein Einsatz gemeinsam mit *Phytoseiulus persimilis* hat sich aufgrund des verschiedenen Fressverhaltens als gute Kombination und Ergänzung erwiesen.



**Der Einsatz:** *A. californicus* ist besser an höhere Temperaturen und niedrigere Luftfeuchte angepasst. Optimal für die Vermehrung sind Temperaturen ab 25°C und eine rel. Luftfeuchte von über 65%. Eine Freilassung erfolgt mit 5-10 Tieren/m<sup>2</sup>, bei mehrmaliger Ausbringung. Bei der Überschwemmungsmethode wird die doppelte Menge Tiere pro m<sup>2</sup> bei zweimaliger Ausbringung angewendet. Die Raubmilben werden als „Blattware“ geliefert. Das heißt sie befinden sich auf Bohnenblättern zusammen mit Eiern und Jungtieren. Die Blätter werden auf dem befallenen Bestand verteilt. In den Befallsherden dichter legen, aber auch Randbereiche mit abdecken. Sie sind auch als Streuware in Kleie zu erhalten, zur gleichmäßigen Ausbringung auf großen Flächen geschlossener Bestände.

## BLATTLÄUSE UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Blattlaus

Blattläuse können mit verschiedenen Arten in Gemüse- und Zierpflanzenkulturen unter Glas schädlich werden. Von den in Europa vorkommenden über 800 Arten sind jedoch nur wenige als häufige und schadenverursachende Gäste auffällig.

Die genaue Artzuordnung bereitet oft Schwierigkeiten, da die Blattläuse in Größe und Farbe sehr variabel sind, auch gibt es geflügelte und ungeflügelte Formen. Zusätzlich vollziehen viele Arten zu bestimmten Zeiten einen Wirtswechsel, wodurch auch eine genaue Zuordnung zur Wirtspflanze erschwert wird. Das betrifft im Besonderen Arten, die nur im geringen Maße wählerisch sind und sich

an zahllosen Pflanzen gleichermaßen ernähren und entwickeln können.

Sie saugen bevorzugt an den Blattunterseiten ihrer Wirtspflanzen. Dadurch kommt es zu verschiedenen Schädigungen der Pflanzen:

Triebspitzen und Blätter können verkrüppeln, Knospen abfallen und auf ihren Ausscheidungen, dem klebrigen Honigtau, können sich Rußtaupilze ansiedeln. Eine Übertragung von Viren ist ebenfalls möglich. Die Läuse können grün, gelb, bräunlich, rötlich oder schwarz gefärbt sein. Einige

der auffälligen und häufigen Arten im Zierpflanzen- und Gemüseanbau unter Glas sind:

Die Gurkenblattlaus *Aphis gossypii* ist schwarzgrün bis gelb. Die Fühler und Beine sind hell. Sie kann

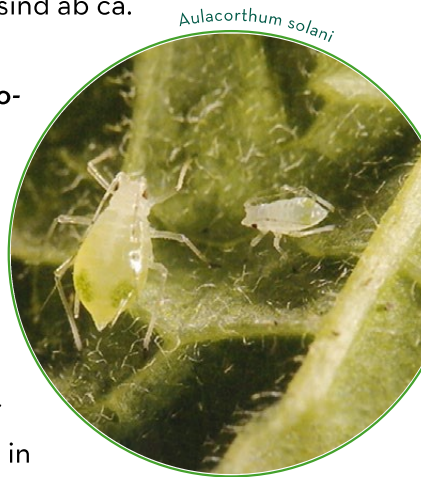




bei flüchtiger Betrachtung schnell mit der Schwarzen Bohnenblattlaus *Aphis fabae* verwechselt werden, da diese auch sehr variabel in der Färbung sein kann. Sehr typisch bei *A. fabae* sind die auffälligen Wachscheidungen auf dem Hinterleib. Als Unterscheidungsmerkmal dienen unter anderem die Siphonen, welche bei *A. gossypii* immer komplett schwarz gefärbt und bei *A. fabae* nur eher als dunkel zu bezeichnen sind. Auch die Verteilung an den Pflanzen lassen Rückschlüsse auf die Art zu. Beide Blattläuse sind in diversen Zierpflanzen- und Gemüsekulturen zu finden. Die Überwinterung findet bei *A. gossypii* auf Faulbaum statt und der Winterwirt für *A. fabae* ist das Pfaffenhütchen, beide Arten sind ab ca. Mai in den Gewächshäusern anzutreffen.



Zu den Kartoffelläusen gehört *Aulacorthum solani*. Sie ist gelblich-grünlich gefärbt und ist an den charakteristischen dunklen Flecken an der Basis der Siphonen gut zu erkennen. Sie ist sehr mobil und lässt sich schnell fallen. Sie befällt eine Reihe von Gemüse- und Zierpflanzen. *A. solani* überwintert auf Fingerhut, ist bereits ab dem zeitigen Frühjahr in Gewächshäusern und findet sich vor allem in Beet und Balkonkulturen. Über die Sommermonate besteht meist kein Anlass zur Bekämpfung, abgesehen vom Frühjahr kann es jedoch im Herbst und Spätherbst bei günstigen Bedingungen noch zu einer starken Vermehrung in den Gewächshäusern kommen und eine Bekämpfung erforderlich werden.



**Macrosiphum euphorbiae** lässt sich leicht anhand des typischen Längsstreifens auf dem Rücken identifizieren. Sie besitzt ausgesprochen lange Siphonen. Diese Art ist ebenso in diversen Gemüse- und

Zierpflanzenkulturen zu finden, auch hier hauptsächlich in

Beet- und Balkonkulturen. Sie sitzt gern an den jungen Trieben und lässt sich sehr schnell fallen. Eng

verwandt und ein Schädling in Rosenanpflanzungen ist die Rosenlaus **Macrosiphum rosae**. Vom

äußeren Erscheinungsbild sind sich diese beiden Macrosiphum-Arten sehr ähnlich, die Rosenlaus

besitzt jedoch im Unterschied zur vorigen dunkle Siphonen. Besonders

unangenehm ist neben dem eingeschränkten und verkrüppelten Wachstum durch die Saugtätigkeit, auch die Bildung

von Sternrußtau an deren Ausscheidungen. Die Rosenlaus findet beste Entwicklungsvoraussetzungen

in den Übergangszeiten im Frühjahr und im Herbst.

**Myzus persicae** ist nicht sehr wählerisch, man findet sie

in diversen Gemüse und Zierpflanzen. Sie ist bereits im zeitigen

Frühjahr in den Gewächshäusern anzutreffen und

kann sich auch in den sehr warmen Monaten in den Gewächshäusern halten. In dieser Zeit finden oft

explosionsartige Vermehrungen statt, bei denen große Flächen praktisch über Nacht von der Blattlaus bevölkert werden. Die Färbung kann

variieren von weißlich über gelb bis orange. Die tiefe Stirnfurche ist sehr charakteristisch. Sie ist



Hauptüberträger einiger Viruserkrankungen und daher mit besonderer Aufmerksamkeit zu betrachten. Die Überwinterung findet auf Pfirsich statt.

Die Getreideläuse *Rhopalosiphum padi* und *Sitobion avenae* lassen sich in Zierpflanzen und Gemüsekulturen als offene Zucht zur Ansiedelung von Blattlausschlupfwespen und als deren Rückzugswirte verwenden.

Mit Hilfe der offenen Dauerzucht können Nützlinge langfristig und vorbeugend im Gewächshaus angesiedelt werden, so dass Schlupfwespen oder Gallmücken mit dem ersten Auftreten von Blattläusen im Bestand aktiv werden können. Die Getreideblattläuse dienen so als „Ersatznahrung“ bis zum Auftreten der ersten Schädlinge.



## Die Nützlinge

Alle auftretenden Blattlausarten können durch Schlupfwespen parasitiert werden. Die Schlupfwespen werden mehrmals vorbeugend oder bei Befall ausgebracht. Schlupfwespen besitzen ein gutes Suchvermögen und können auch vereinzelt Läuse gut auffinden. Da sie bestimmte Wirtsläuse bevorzugen, sollte die Blattlausart bekannt sein. Die erwachsenen Tiere ernähren sich von Honigtau und Blütennektar und legen ihre Eier in die Blattläuse ab (Parasitierung). Innerhalb der Blattläuse entwickeln sich die Larven der





von *A. ervi* parasitierte *A. solani*

Schlupfwespe. Dabei sterben die Blattläuse ab. Die Blattlaus mumifiziert, verfärbt sich und ist an ihrer aufgeblähten Form leicht zu erkennen. Die adulte Schlupfwespe verlässt die Blattlausmumie durch ein Loch im hinteren Körperbereich. Die Freilassung von Schlupfwespen geschieht mit einer Dichte von 1-2 Tieren je m<sup>2</sup>.



Schlupfwespe beim Verlassen der Blattlausmumie

Die Schlupfwespe *Aphidius ervi* wird hauptsächlich zur Parasitierung der Kartoffelläuse *Aulacorthum solani* und *Macrosiphum euphorbiae* eingesetzt. Die Schlupfwespen sind äußerst mobil und finden selbst kleinste Ansammlungen von Blattläusen oder einzeln sitzende Tiere. Bei optimalen Temperaturen um 25°C beträgt die Zeit vom Ei bis zum Schlupf des fertigen Insekts



Ausbringbeutel mit Schlupfwespen

zwischen 12 und 14 Tagen. Die Blattlausmumien sind schon ein paar Tage früher zu erkennen. Die Schlupfwespe *Lysiphlebus testaceipes* wird hauptsächlich zur Bekämpfung der Gurkenlaus eingesetzt und ist hier ein äußerst aggressiver Gegenspieler. Außerdem parasitiert sie *Aphis fabae* und besitzt eine Wirkung gegen die Pfirsichblattlaus *Myzus persicae*. Die *Lysiphlebus*-Schlupfwespe imitiert das chemische Erkennungsmuster der Blattlaus und wird daher von den Ameisen nicht wahrgenommen. Ameisen behindern die Schlupfwespe also nicht bei der Beutejagd.

Die Schlupfwespe *Aphidius colemani* kann ebenso mit Erfolg gegen *Aphis gossypii* und *Myzus persicae* verwendet werden. Von



der äußeren Erscheinung sind sich die Blattlausschlupfwespen sehr ähnlich und nur vom Spezialisten gut zu unterscheiden.

**Eine Übersicht der Parasitoid-Wirt Beziehungen gibt die Tabelle auf Seite 19.**

Zu den räuberisch lebenden Blattlausgegenspielern zählen neben dem wohl bekanntesten Vertreter dieser Gruppe, dem Marienkäfer *Coccinella septempunctata*, auch andere Tiere, welche mittlerweile einen festen Platz in der biologischen Schädlingsbekämpfung auch in größeren Gewächshausanlagen besitzen.



*Coccinella septempunctata*-Larve mit Blattlaus

Zu ihnen zählt die räuberische Gallmücke

***Aphidoletes aphidimyza***, die ihre Eier in

Blattlauskolonien legt. Die 2-3 mm kleinen, orange gefärbten Larven (Abb. links) lockern durch ihre Fraßtätigkeit dichte Herde auf und machen sie den Schlupfwespen zugänglich.

Die erwachsenen Gallmückenweibchen ernähren sich vom Honigtau der Blattläuse. Ein Weibchen kann ca. 80 bis 150 Eier ablegen. Die Larven ernähren sich ausschließlich von Blattläusen. Dazu wird den

Läusen ein lähmendes Gift gespritzt, anschließend werden sie ausgesaugt. Pro Larve können 20 bis 80 Läuse abgetötet werden. Nach 10 bis 14 Tagen schlüpfen die erwachsenen Gallmücken. Zwischen den Blattläusen sollten 1 Woche nach der Freilassung orange-rote Gallmückeneier zu erkennen sein (Lupe) und nach einer wei-



Larven von *A. aphidimyza* in Blattlausherde

teren Woche orangefarbene Larven. Zu beachten ist, dass die Wirkung der Gallmücke erst einige Tage nach der Ausbringung einsetzt.

Ein Räuber, welcher ebenfalls eingesetzt werden kann, um große

Ansammlungen von Blattläusen zu dezimieren und aufzulockern ist die Florfliege *Chrysoperla carnea*. Die

erwachsenen Florfliegen ernähren sich hauptsächlich von Nektar, Honigtau und Pollen. Die

Weibchen legen bis zu 700 Eier ab. Die Larven der Florfliege (Abb. links) sind sehr gefräßig,

sie können je Tier bis zu 500 Blattläuse vertilgen. Darüber hinaus werden auch Spinnmilben,

Thrips und andere kleine Insekten und deren Larven als Nahrung akzeptiert. Der Einsatz von

Florfliegen sollte beim ersten Auftreten der Blattläuse erfolgen. Je nach Befall ist der Einsatz zu wiederholen,

da sich die Florfliegen im Bestand nicht vermehren.

Die Schwebfliege *Episyrphus balteatus* ist ein mittelgroßes Insekt mit einer den Wespen ähnlichen

auffallenden gelb-schwarzen Zeichnung. Von

den Wespen sind sie durch die fehlende

„Wespentaille“ und durch ihren typischen

„Schwebeflug“ zu unterscheiden. Sie stechen nicht und ernähren sich von Pollen.

Ihre Larven können gegen alle Blattlausarten eingesetzt werden. Es ist auch ein Ein-

satz im Halbfreiland, z. B. auf Erdbeeren im

Tunnel möglich. Bereits ab einer Temperatur

von 8°C können die Tiere ausgebracht werden.



Eingesetzt werden Schwebfliegen bei Befall als Larven oder vorbeugend als Puppen.

Die Larven der Florfliege *Chrysoperla carnea* und der Schwebfliege *Episyrphus balteatus*, beides Räuber, vertilgen große Mengen an Blattläusen. Sie können jedoch keine großen Strecken zurücklegen und eignen sich daher besonders gut zur Bekämpfung von Befalls-herden. Ein kombinierter Einsatz mit Schlupfwespen ist möglich.

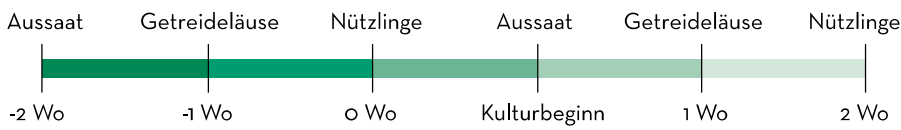
Die Gallmücke *Aphidoletes aphidimyza* eignet sich besonders gut für einen vorbeugenden Einsatz und in der offenen Zucht.

## Die offene Dauerzucht von Nützlingen gegen Blattläuse

Mit Hilfe der offenen Zucht werden Nützlinge bereits vorbeugend im Gewächshaus angesiedelt, so dass mit dem ersten Auftreten der Blattläuse die Nützlinge aktiv werden können. Verwendung bei dieser Methode finden vor allem Blattlausschlupfwespen. Als „Ersatznahrung“, bzw. Rückzugswirte, bis zum Auftreten der ersten Schädlinge, dienen Getreideblattläuse, die ausschließlich Getreide befallen und nicht auf die Kulturpflanzen überwandern. Bei diesem Verfahren wird Getreide vor Beginn der Kultur ausgesät. Wenn das Getreide aufgelaufen ist, werden die Läuse aufgelegt. Haben sich diese kräftig auf den Pflanzen vermehrt, können Nützlinge (*Aphidius*, *Aphidoletes*) zugegeben werden. Förderlich ist es, kontinuierlich alle 14 Tage neues Getreide auszusäen und mit Getreideläusen zu infizieren.

Ein Ansäen erst mit Beginn der Kultur ist ebenfalls möglich. Dies setzt jedoch befallsfreie Jungpflanzen und eine schnelle Entwicklung der Läuse der offenen Zucht voraus.

## Offene Getreideblattlauszucht in der Übersicht



## Beziehungen zwischen Parasitoiden (Schlupfwespen) und Wirten (Blattläusen)



Eier von *E. balteatus* und Parasitierung in Blattlausherd

aufgeblähte parasitierte Blattläuse

In einigen Kulturen können eine ganze Reihe von unterschiedlichen Blattläusen auftreten. Für eine sichere Bekämpfung und vorbeugenden Eindämmung können daher Mischungen von Blattlausparasitoiden eingesetzt werden. Sie decken auch große Bandbreiten unterschiedlicher Blattläuse ab.

Einige Hersteller bieten direkt auf die Kultur zugeschnittene Zusammenstellungen von Schlupfwespen an.



Schlupfwespenansatz auf Getreide

*Sprechen Sie mit uns, wir helfen Ihnen gern bei der Planung und Durchführung einer geeigneten Maßnahme.*



BLATTLAUS	SCHLUPFWESPE						
	<i>Aphidius ervi</i>	<i>Aphidius matricariae</i>	<i>Ephedrus cerasicola</i>	<i>Praon volucre</i>	<i>Aphidius colemani</i>	<i>Aphelinus abdominalis</i>	<i>Lysiphlebus testaceipes</i>
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	xx	x		xxx		x	
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	xx			xxx			
<i>Amphorophora idaei</i>	xx			xxx			
<i>Aphis craccivora</i>		xx		x	xxx		xx
<i>Aphis fabae</i>		xx		x	(x)		xxx
<i>Aphis forbesi</i>		(x)			(x)		
<i>Aphis gossypii</i>		xx	(x)	x	xxx		xxx
<i>Aphis idaei</i>		xx			xx		
<i>Aphis nasturtii</i>		xx		x			
<i>Aphis nerii</i>		x			xx		xxx
<i>Aphis pomi</i>		(x)			(x)		
<i>Aphis ruborum</i>		xx			xx		
<i>Aphis schneideri</i>		x			xx		
<i>Aphis spiraeicola</i>		xx			xx		
<i>Aulacorthum circumflexum</i>	xx	(x)	xxx	xx		xx	
<i>Aulacorthum solani</i>	xx	(x)	xxx	xx		xx	
<i>Cavariella aegopodii</i>	xx	x	x	xx	x		
<i>Chaetosiphon fragaefolii</i>			(x)	(x)		(x)	
<i>Cryptomyzus ribis</i>		(x)			(x)		
<i>Ericaphis fimbriata</i>	xx			(x)			
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	xx			xxx			
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	xxx	x		xxx		xxx	
<i>Macrosiphum rosae</i>	xx			xxx		xx	
<i>Myzus ascalonicus</i>		(x)	(x)	(x)			
<i>Myzus nicotinae</i>		xxx	(x)	(x)	x		
<i>Myzus ornatus</i>		xx	(x)	x	xx		
<i>Myzus persicae</i>	x	xx	xx	xx	xxx	xx	x
<i>Rhodobium porosum</i>	xx		(x)	(x)		xxx	
<b>GETREIDEBLATTLÄUSE FÜR OFFENE ZUCHT</b>							
<i>Rhopalosiphum padi</i>		xx			xxx		xxx
<i>Sitobion avenae</i>	xxx			xx			

xxx: sehr effizient / xx: effizient / x: ausreichend - unter allen Bedingungen

(x): ausreichend unter Laborbedingungen und Kleinversuchen, keine Feldversuche

**Fett: häufige / gefährliche Art.**

Quelle: VIRIDAXIS S.A., Katz Biotech AG (2021)

## WEICHHAUTMILBEN UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Weichhautmilbe

Weichhautmilben (*Tarsonemidae*) sind nur 0,1 bis 0,3 mm groß, gelblich grün gefärbt und mit bloßem Auge schwer zu sehen. Sie benötigen hohe Luftfeuchten und Temperaturen um die 20 °C.

Viele Arten aus dieser Familie kommen in subtropischen und tropischen Gebieten vor.

Hauptsächlich zwei Gattungen dieser Familie, *Tarsonemus* und *Hemitarsonemus*,

schädigen an Unterglasskulturen im Zierpflanzen- und Gemüsebau. Die wichtigsten Arten sind die Cyclamenmilbe (*Tarsonemus pallidus*) und die Gelbe Teemilbe oder Breite Milbe (*Polyphagotarsonemus latus*).

Bereits wenige Tiere reichen für einen sichtbaren Schaden. Durch das Saugen an jungen, noch wachsenden Pflanzenteilen verkümmern Triebspitzen und sterben ab. Blätter deformieren oder sind gekräuselt, umgestülpte Blattränder können auftreten.

Blätter können ebenso wie Früchte eine graugrüne, ledrige Struktur bekommen. Verkorkungen an der Blattunterseite und Blattver-

Schaden durch Weichhautmilben an *Impatiens neoguinea* (Foto: H. Neumann)



Blätter können ebenso wie Früchte eine graugrüne, ledrige Struktur bekommen. Verkorkungen an der Blattunterseite und Blattver-

dickungen sind möglich, befallene Blüten erscheinen missgestaltet und fleckig. Die Cyclamenmilbe schädigt hauptsächlich an Zierpflanzen wie Cyclamen und Begonien. Die Teemilbe befällt hauptsächlich Paprika, Auberginen, Tomaten, Gurken und Zierpflanzen wie Efeu oder Aralien. Die Überwinterung erfolgt auf lebenden Pflanzen.

### Der Nützling: Die Raubmilbe *Amblyseius barkeri*

Die Raubmilbe *Amblyseius barkeri* hat sich als ein sehr guter Gegenspieler von Weichhautmilben herausgestellt. *A. barkeri* sucht ihre Beute vornehmlich bodennah und im unteren Blattbereich der Pflanzen. Diese versteckte Lebensweise teilt die Raubmilbe mit den Weichhautmilben und so treffen sie zwangsläufig aufeinander.

Die erwachsenen *Amblyseius*-Raubmilben sind 0,4 bis 0,5 mm groß, hellbräunlich gefärbt und sehr beweglich.

Das Nahrungsspektrum beinhaltet neben den Weichhautmilben auch Thripsnymphen, Spinnmilben und andere Pflanzen- und Lagermilben, auch nichttierische Kost, wie z.B. Pollen, wird als Nahrung akzeptiert. Erwachsene Thripse sind für *Amblyseius* zu wehrhaft.



## THRIPSE UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Der Thrips

Im Gewächshaus treten verschiedene einheimische Thripse auf (*Thrips tabaci*, *T. fuscipennis*). Der eingeschleppte Kalifornische

Blüenthrips *Frankliniella occidentalis* hat sich in vielen

Kulturen zu einem Hauptschädling entwickelt. Die ersten 2 Larvenstadien der Thripse leben auf der

Blattunterseite oder in Blüten, während sich das dritte und vierte, ohne Nahrung

aufzunehmen im Boden befinden.

Die Adulten und Larven

saugen an einzelnen Zellen

von Blüten- und Laub-

blättern und ernähren sich

außerdem von Pollen. Dies

führt zu den typischen Befalls-  
symptomen: verschmierter Pollen auf

den Blüten, „Silberflecken“ auf Blättern, schwarze

Kottröpfchen, Verformungen an Blüten und Früchten. Auch

Viren können übertragen werden.



Thripsbefall an Gurkenblüte



Blattschäden durch Thripse



Frankliniella occidentalis auf Cyclamenblatt

**Befallskontrolle:** Da der frühzeitige Nachweis von Thripsen im Bestand sehr schwierig ist, sollte eine Befallsdiagnose durch beleimte Gelb- und Blaufarben durchgeführt werden. Mit Hilfe der Leimtafeln sind ein Anfangsbefall, erste Befallsherde und der Befallsgrad einer Kultur gut feststellbar.

**Handhabung der Leimtafeln:**

- ✓ Leimtafeln mit Beginn der Kultur gleichmäßig im Bestand ausbringen
- ✓ wöchentliche Kontrolle mit einer Lupe und Auszählen der auf den Tafeln gefangenen Thripse
- ✓ nach einer chemischen Behandlung und während des Nützlingleinsatzes zur Erfolgskontrolle weiterhin Tafeln aufhängen

**Der Nützling: Die Raubmilbe *Amblyseius cucumeris***

Die adulten *Amblyseius*-Raubmilben sind etwa 0,5 mm groß, blaßrosa bis rotbraun gefärbt und sehr beweglich. Sie ernähren sich neben Thripsen auch von Spinnmilben, Weichhautmilben und Pollen, so dass ein vorbeugender Einsatz möglich ist. Thripse werden nur bis zum 2. Larvenstadium erbeutet. Erwachsene Thripse sind für *Amblyseius* zu wehrhaft.



**Der Einsatz:** Günstig sind für *A. cucumeris* Temperaturen ab 20°C und eine rel. Luftfeuchte von über 65%. Ausgebracht werden mehrmals, jeweils 200 - 500 Tiere/m<sup>2</sup>. Bei Ausbringung als Streuware befinden sich die Tiere in Kleie oder Vermiculite. Das Substrat wird einfach auf den befallenen Bestand gestreut. Raubmilben in Tüten befinden sich in einem Substrat, angereichert mit Futtermil-



ben, aus denen sie über einen Zeitraum von mehreren Wochen auswandern. Ein Einsatz der Tütchen ist sinnvoll, wenn die Blätter der Kulturen nicht verschmutzen dürfen, im vorbeugenden Einsatz, oder in der Innenraumbegrünung.

### Die Nützlinge: Die Raubmilben *Amblyseius swirskii* und *A. montdorensis*

Die adulten *Amblyseius*-Raubmilben sind etwa 0,5 mm groß, hellbräunlich gefärbt und sehr ausbreitungsfreudig. Innerhalb kürzester Zeit werden alle Pflanzenteile besiedelt. Sie ernähren sich von Thrips-Jungstadien aber auch von den Larven und Eiern der Weißen Fliege und von Pollen. Ein vorbeugender Einsatz ist in anfälligen Kulturen möglich und sinnvoll.

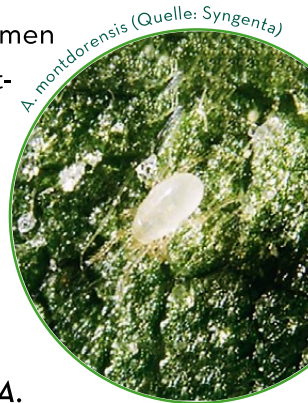


**Der Einsatz:** Da beide Raubmilbenarten aus wärmeren Gefilden stammen

(*A. swirskii* wurde aus der Mittelmeerregion und *A. montdorensis* von Neukaledonien beschrieben), sind sie bestens an hohe

Temperaturen gewöhnt. Temperaturen um 27°C und eine rel. Luftfeuchte von über 65% haben sich für beide Arten als optimal erwiesen. *A. swirskii* sollte nicht unter 18°C eingesetzt werden, wogegen *A.*

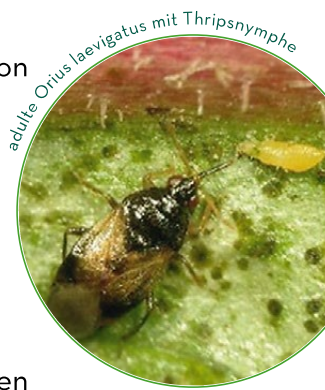
*montdorensis* auch an wechselnde Temperaturen gut angepasst ist und nach einer zeitweiligen Absenkung unter 10°C in der



Lage ist, die wichtigsten Lebensfunktionen aufrecht zu erhalten und danach ihren Rhythmus wieder aufzunehmen, ohne eine Schädigung erfahren zu haben. Ausgebracht werden mehrmals, jeweils 50-100 Tiere/m<sup>2</sup>. Bei der Überschwemmungsmethode wird die doppelte Menge Tiere pro m<sup>2</sup> bei zweimaliger Ausbringung angewendet. Bei Ausbringung als Streuware befinden sich die Tiere in Kleie oder Vermiculite. Das Substrat wird einfach auf den befallenen Bestand gestreut. Raubmilben in Tüten befinden sich in einem Substrat, angereichert mit Futtermilben, aus denen sie über einen Zeitraum von mehreren Wochen auswandern.

### Der Nützling: Die Raubwanze *Orius sp.*

Die Raubwanzen ernähren sich hauptsächlich von Thripsen, jedoch auch von Spinnmilben, Weißen Fliegen, Blattläusen und Pollen. Im Gegensatz zu *Amblyseius* können *Orius* auch adulte Thripse aussaugen. Die ca. 2 bis 3 mm großen, unscheinbar schwarz, braun und grau gefärbten Tiere (Larven orange-rot) legen ihre Eier in das Pflanzengewebe. Die nach 3 bis 5 Tagen schlüpfenden Larven leben ebenfalls räuberisch. Die Raubwanzen benötigen zu ihrer Entwicklung den Langtag (>12h/Tag). Ein Einsatz ohne künstliche Tagesverlängerung ist daher nur von Ende März bis Mitte September möglich.



**Der Einsatz:** *Orius* sollte nur in Kombination mit anderen Thrips-Gegenspielern eingesetzt werden. In Kulturen, die Pollen produzieren,

kann *Orius* vorbeugend mit 1-2 Tieren/m<sup>2</sup> eingesetzt werden. Bei bereits bestehendem Befall müssen mehr Tiere ausgebracht werden.

Der Lebenszyklus der meisten Thripsarten beinhaltet neben den Blüten- bzw. blattbewohnenden Stadien auch Ruhestadien, oder inaktive Stadien, welche sich an vor Sonnenlicht oder anderen Umwelteinflüssen und Räubern geschützten Orten aufhalten. Diese Verstecke besitzen ein gleichbleibendes Mikroklima, in dem sich die Nymphenstadien ungestört zum Vollinsekt weiterentwickeln können, wie wir es beispielsweise im Boden vorfinden. Daher ist ein weiterer zusätzlicher Ansatz zur Bekämpfung dieser Übergangsstadien die Anreicherung des Bodens mit Antagonisten, die auch in diese Verstecke vordringen können. Hierfür stehen dem Anwender einige Arten von Raubmilben und Nematoden zur Verfügung.

### Der Nützling: Die Raubmilbe *Hypoaspis spec.*

Die *Hypoaspis*-Raubmilben sind bodenlebende Räuber mit einem breiten Wirtsspektrum. Sie erbeuten kleine, im Boden lebende Insekten und ihre Larven, besonders Thripsspuppen, Fliegen- und Mückenlarven, Nematoden, Milben und Springschwänze. Die bis zu 1 mm langen, braun gefärbten Raubmilben sind sehr langlebig und können auch ohne Nahrung mehrere Wochen überdauern. Daher sind sie für einen vorbeugenden Einsatz gut geeignet.



H. miles mit Thripsnymph

**Der Einsatz:** Die Raubmilben sollten zur Bekämpfung von Thripspuppen im Boden eingesetzt werden. Der Boden sollte feucht und locker sein, und eine Temperatur von mindestens 15°C aufweisen. Ausgebracht werden 250 Tiere/m<sup>2</sup> bei bestehendem Befall. Zur Vorbeugung können 100 Tiere/m<sup>2</sup> eingesetzt werden.

### Der Nützling: Der Nematode *Steinernema feltiae*

Die bodenbewohnenden *Steinernema*-Nematoden haben eine Länge von bis zu 0,8 mm. Als Dauerlarve können sie monatelang überdauern bis sie geeignete Wirte finden. In diese dringen sie ein und setzen ein Bakterium aus ihrem Darmtrakt in dem Insekt frei. Dieses tötet den Wirt ab. Die Nematoden ernähren sich von dem abgestorbenen Körper und den Bakterien und vermehren sich ihrerseits. Junge Dauerlarven verlassen die tote Insektenlarve und suchen neue Wirtstiere.

**Der Einsatz:** Der Einsatz der Nematoden ist unter Glas das ganze Jahr über möglich, im Freiland bei einer Bodentemperatur von über 10°C. Ausgebracht werden 0,5 Mio. Tiere pro m<sup>2</sup>. Bewährt hat sich eine vorbeugende Ausbringung nach der Aussaat.

Die Ausbringung erfolgt traditionell mit der Gießkanne, Gießgerät oder Pflanzenschutzspritze. Um die Tiere nicht zu schädigen, sollten die Öffnungen größer als 0,5 mm sein und der Druck 5 bar nicht überschreiten.



Eine andere Methode ist die Blatt- und Pflanzenapplikation gegen Thripsstadien, Obstmaden und andere Falterraupen in einer speziellen feuchtigkeitshaltenden Formulierung um die Nematoden vor allzu schneller Austrocknung zu bewahren und die Wirksamkeit zu verbessern.

## MINIERFLIEGEN UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Minierfliege

Der Befall mit Minierfliegen kann zu großen Schäden in Gemüse- und Zierpflanzenkulturen führen. Hierbei bereiten besonders die beiden polyphagen, ursprünglich amerikanischen *Liriomyza*-Arten *L. trifolii* und *L. huidobrensis*, sowie die aus Südeuropa stammende *L. bryoniae* großen Ärger. Auch zwei heimische Arten der Gattung *Phytomyza* zählen zu den relevanten Kulturschädlingen. Die adulten Fliegen schädigen das Blatt durch markante Anstichstellen an exponierten Blattspitzen, an denen sie Pflanzensaft saugen, während die Larven sich durch das Blatt hindurch fressen und die typischen Miniergänge hinterlassen. Dem Blatt wird dadurch Assimilationsgewebe zerstört. Das führt zu einem frühzeitigen Altern der Blätter und zu Blattfall. *Liriomyza*-Arten verpuppen sich im Boden und *Phytomyza*-Arten im Blatt. Hierdurch





sind gerade die *Liriomyza*-Minierfliegen chemisch nur sehr schwer zu bekämpfen und ein bestehender Schaden durch Miniergänge kann nicht mehr behoben werden. Eine frühzeitige Befallskontrolle durch beleimte Gelbtafeln zur Kontrolle der adulten Minierfliegen sollte stattfinden. Diese sollten dicht oberhalb des Bestandes aufgehängt werden.

Zwei Parasitoide stehen zur Bekämpfung der Minierfliegen zur Verfügung. Eine Kombination aus beiden Arten ist aufgrund der etwas unterschiedlichen klimatischen Ansprüche zu empfehlen.

### Der Nützling: Die Schlupfwespe *Diglyphus isaea*

Die *D. isaea* sind ca. 1 bis 2 mm groß und schwarz-metallisch-grün mit kurzen Fühlern. Die adulten Tiere stechen Minierfliegenlarven an und saugen sie aus (Hostfeeding). Die Weibchen legen eines ihrer Eier an eine Minierfliegenlarve, dabei bevorzugen sie das zweite und dritte Larvenstadium. Die Larven der Schlupfwespe ernähren sich von ihrem Wirt, der dadurch abgetötet wird. Die Puppen der Schlupfwespe sind an ihrer metallisch grünen Farbe zu erkennen.



**Der Einsatz:** Sobald die ersten Bissstellen der Minierfliegen an Blättern zu sehen sind, sollten Schlupfwespen freigelassen werden. *Diglyphus* bevorzugt Temperaturen ab 20°C. Ausgebracht wird 1 Tier/m<sup>2</sup>. Eine wöchentliche Ausbringung über 3 bis 4 Wochen ist zu empfehlen.

### Der Nützlich: Die Schlupfwespe *Dacnusa sibirica*

Diese ist ca. 2-3 mm groß und glänzend schwarz mit langen Fühlern. Die adulten Tiere stechen Minierfliegenlarven an und saugen sie aus. Die Weibchen legen je eines ihrer 50 bis 100 Eier in eine Minierfliegenlarve ab, dabei bevorzugen sie das erste und zweite Larvenstadium.

*Dacnusa sibirica*



Die Larve der Schlupfwespe entwickelt sich innerhalb der Minierfliegenlarve, die erst während der Verpuppung abgetötet wird. *D. sibirica* ist an geringere Temperaturen angepasst. Ihr Einsatz empfiehlt sich daher im Herbst und Frühjahr. Ausgebracht werden 1-2 Tiere je m<sup>2</sup>. Eine wöchentliche Ausbringung über 3 bis 4 Wochen ist zu empfehlen.

## WANZEN UND IHRE GEGENSPIELER

Wanzen können im Sommer eine entscheidende Rolle für die Pflanzen- und Fruchtqualität spielen. Deformierte Blätter und Früchte und Verhärtungen im Pflanzengewebe können Zeichen ihrer Anwesenheit sein.

### Der Schädling: Die Grüne Reisanze

Die Grüne Reisanze *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) stammt ursprünglich aus Ostafrika und wurde schon relativ früh mit Pflanzen- und Gütertransporten weitflächig verschleppt. Die Tiere sind eher

träge, können sich aber gut verstecken. Sie treten in den letzten Jahren vermehrt in Gewächshäusern auf und haben ein sehr großes Wirtsspektrum. Krautige Pflanzen werden dabei bevorzugt.

*N. viridula* ist ab dem zeitigen Frühjahr aktiv, werden aber meist erst im Sommer auffällig. Bei günstigen Bedingungen können sich auch mehrere Generationen im Jahr entwickeln. Die Eier werden in Gelegen mit jeweils ca. 30 Eiern an der Blattunterseite angeheftet. Ein Weibchen kann ca. 300

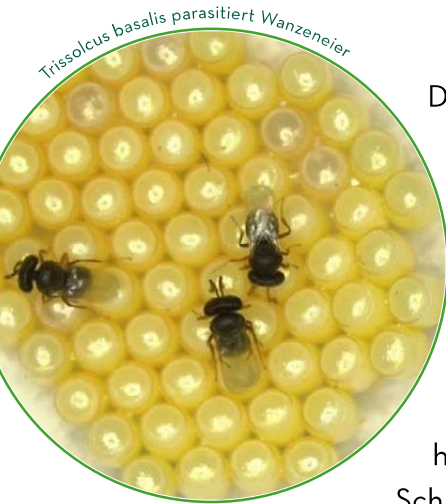
Eier legen. Nach dem Schlupf durchlaufen die Wanzen fünf Nymphenstadien, bis sie flug- und fortpflanzungsfähig werden. Die Wanzen stechen junge Triebe und Früchte an. Junge Früchte sterben ab, ältere bilden dunkle Flecken um die Einstichstelle. Schäden kann es im geschützten Anbau in Gemüsekulturen geben, v.a. Tomate, Gurke, Paprika, Aubergine, Bohne. Aber auch Ackerfrüchte wie Soja und Strauchbeeren dienen als Nahrungsquelle.

Häufiger schließt man allerdings Bekanntschaft mit Wanzen der Gattung *Lygus*, die bis in den Hochsommer starke Populationen bilden und gern an diversen krautigen Pflanzen saugen.



### Der Nützling: Die Schlupfwespe *Trissolcus basalis*

Die Schlupfwespe *Trissolcus basalis* parasitiert die Eier von Wanzen aus der Familie der Baumwanzen (Pentatomidae). Die Schlupfwespe *T. basalis* bevorzugt dabei die Eigelege der Grünen Reiswanze *Nezara viridula*. Sie ist einsetzbar in allen Kulturen, sobald die ersten Wanzen im Umfeld der Kulturen gefunden wurden.



Die Weibchen der *Trissolcus basalis* können ein Eigelege von bis zu 90 Eiern parasitieren. Die parasitierten Eigelege werden auch gegen Artgenossen verteidigt.

Ein Monitoring auf Wanzen sollte dem Einsatz vorausgehen. Sobald die ersten Wanzen in der Kultur oder um die Anlage herum gefangen werden, sollten die ersten Schlupfwespen ausgebracht werden.

Generell können Kulturen auch mit Gaze geschützt werden. Bei Arten der Gattung *Lygus* ist das zurzeit die einzige Möglichkeit, Schaden durch diese Tiere abzuwenden.

## WOLLLÄUSE UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Wolllaus

Woll- oder Schmierläuse sind kleine, weichhäutige Insekten mit einer Größe von 3 bis 6 mm. Ihr Körper ist dicht mit typischen mehligem Wachausscheidungen bedeckt. Das erste der drei Larvenstadien ist sehr mobil und kann in kurzer Zeit zu einer starken Ausbreitung des Befalls führen. Bevorzugt befinden sich diese hartnäckigen Schäd-



linge an Stängeln, Blattachseln, Blattunterseiten und Wurzelhals der Pflanzen. Durch Honigtau-  
ausscheidungen wird die Entwicklung von  
Rußtaupilzen gefördert.

Im Gewächshaus tritt häufig die Citrus-  
Schmierlaus (*Planococcus citri*) auf, die mit  
den beiden nachfolgend beschriebenen  
Nützlingen gut zu bekämpfen ist. Außerdem  
treten vermehrt zwei weitere Wollläuse auf:

*Pseudococcus longispinus* und *Pseudococcus vi-  
burni*. Diese können nur mit sehr speziellen Nützlin-  
gen oder mit Generalisten wie Florfliegenlarven bekämpft werden.



### Der Nützling: Der Australische Marienkäfer *Cryptolaemus montrouzieri*

Die Larven und adulten Käfer des Australischen Marien-  
käfers *Cryptolaemus montrouzieri* ernähren sich von  
Wollläusen. Der erwachsene Käfer ist 4 mm lang, mit  
orangefarbenem Kopf/ Halsschild und dunkelbraun-  
en Flügeln. Das Weibchen legt seine Eier einzeln  
zwischen die Wollläuse. Die Larven schlüpfen nach  
ca. 8 Tagen und erreichen bis zur Verpuppung eine  
Länge von bis zu 13 mm. Auffallend sind die wachs-  
artigen Ausscheidungen, vergleichbar denen der Woll-  
läuse, so dass Räuber und Beute oft nur schwer zu unter-  
scheiden sind. Zur Unterscheidung helfen die größere Beweglichkeit  
der Käferlarven und ihre dunkel gefärbte Unterseite als Erkennungs-





merkmal. *C. montrouzieri* eignet sich besonders zur Bekämpfung von dichten Ansammlungen von Wollläusen in längerfristigen Anpflanzungen.

**Der Einsatz:** Verschickt werden adulte Käfer, welche auch vereinzelte und verstreute Ansiedelungen von Wollläusen auffinden können oder Marienkäferlarven zur Herdbehandlung. Die zugesandten Larven der Marienkäfer sollten erst ab Temperaturen von 20°C und einer relativen Luftfeuchte von mindestens 60% eingesetzt werden. Die Pflanzen sollten häufiger mit Wasser besprüht werden, da die Tiere Wasser aufnehmen müssen.

### Der Nützling: Die Schlupfwespe *Leptomastix dactylopii*

Die gelbbraunen Weibchen parasitieren das dritte Larvenstadium und die erwachsenen Tiere der Citrus-Schmierlaus (*Planococcus citri*). Die Schlupfwespe eignet sich besonders zur Bekämpfung geringer Befallsdichten, da auch vereinzelt sitzende Läuse durch ihr gutes Suchverhalten gefunden und parasitiert werden können. Sie stellt daher eine gute Ergänzung zum Australischen Marienkäfer dar. Ein Weibchen legt durchschnittlich 80 Eier ab. Die Entwicklungsdauer der Schlupfwespen ist stark temperaturabhängig und beträgt zwischen 12 und 45 Tagen.



**Der Einsatz:** Ausgebracht werden 1-2 Tiere/m<sup>2</sup>, Temperaturen von über 24°C und eine Luftfeuchte von über 60% sind

vorteilhaft. Die Schlupfwespen sollten bereits beim ersten Befall mit Zitruschmierläusen eingesetzt werden. Geliefert werden die Schlupfwespen als parasitierte Wolllausmumien auf Kärtchen.

Eine Bekämpfung der Wollläuse mit effektiven Parasitoiden ist wegen der Vielzahl verschiedener, schwer zu unterscheidbarer Arten schwierig. Parasitoide Schlupfwespen haben oftmals ein sehr begrenztes Wirtsspektrum und können nur nach vorangegangener genauer Artbestimmung eingesetzt werden. Andererseits bereiten auch Kulturen mit starker Fluktuation den Nützlingen Probleme bei der Ausbreitung und Wirkungsentfaltung, da immer wieder bedeutende Mengen dieser Populationen entfernt werden. In einer Vielzahl von Anwendungsfällen setzt man daher gern auf die Überschwemmungsmethode mit Generalisten.

### Der Nützlich: Die Florfliege *Chrysoperla carnea*

Ein nicht sehr wählerischer Räuber, der in der Lage ist große Ansammlungen von Wollläusen zu dezimieren, ist die Florfliege *Chrysoperla carnea*. Die erwachsenen Florfliegen ernähren sich hauptsächlich von Nektar, Honigtau und Pollen. Die Weibchen legen bis zu 700 Eier ab. Die Larven der Florfliege sind sehr gefräßig. Ihre natürliche Nahrung bilden Blattläuse, was schon ihr Trivialname „Blattlauslöwe“ aussagt. Darüber hinaus werden allerdings auch Spinnmilben, Thrips und andere



kleine Insekten und deren Larven als Nahrung akzeptiert. Beim Einsatz gegen Wollläuse werden von ihnen hauptsächlich die Jungtiere und gegebenenfalls die Eier gefressen. Der Einsatz von Florfliegen sollte mit dem ersten erkennbaren Befall mit Wollläusen erfolgen. Die Ausbringungen sollten auf jeden Fall wiederholt werden, da sich die Florfliegenlarven nur in geringem Umfang an Wollläusen entwickeln können. Ein vorzeitiges Absterben der Florfliegenlarven ist häufig zu beobachten, da die Inhaltsstoffe der Wollläuse den Tieren nicht sehr zuträglich sind. Eine kombinierte Lösung von wiederholten Ausbringungen und mechanischer Beseitigung der Wollläuse und deren Überlassenschaften (z.B. Absprühen mit Wasser) führt in fast allen Fällen zum Erfolg.

## SCHILDLÄUSE UND IHRE GEGENSPIELER

### Die Schädlinge: Schildläuse



Larve und Käfer von *Rhizobius lophanthae* an *Aspidiotus* sp.

Schildläuse sind eine sehr große und formenreiche Tierordnung mit zum Teil sehr schwer zu unterscheidenden Arten. Von Schildläusen wird im Allgemeinen dann gesprochen, wenn es sich um sehr eng an der Pflanze anhaftende, warzen- oder schuppenförmige träge Tiere handelt. Unterteilt werden diese noch in **Napfschildläuse** und **Deckelschildläuse**.

### Allgemeine Merkmale der Deckelschildläuse:

- ✓ der Deckel besteht aus Wachsausscheidungen und ist nicht mit der Laus verwachsen
- ✓ keine erkennbaren Ausscheidungen
- ✓ Blätter verfärben sich um die Ansiedlungsstellen
- ✓ trockene Habitate werden bevorzugt

Bekannte Vertreter dieser Familie sind die Farnschildlaus *Pinnaspis aspidistrae*, die Rote Floridaschildlaus *Chrysumphalus aonidum*, oder die Oleanderschildlaus *Aspidiotus nerii*.

### Allgemeine Merkmale der Napfschildläuse:

- ✓ der Deckel ist Teil der Laus und mit ihr verwachsen
- ✓ zum Teil starke Mengen an Honigtauausscheidungen
- ✓ Ansiedlungsstellen ohne besondere Veränderungen
- ✓ feuchtwarme und schattige Habitate werden bevorzugt

Bekannte Vertreter dieser Familie sind die Gemeine Napfschildlaus *Coccus hesperidum* oder die Halbkugelige Napfschildlaus *Saissetia coffeae*.

### Die Nützlinge:

Zur Bekämpfung der Schildläuse eignen sich einige parasitoide Schlupfwespen wie *Coccophagus lycimnia*, *Metaphycus flavus* oder *Aphytis melinus*. Jedoch ist es



Chilocorus Adult



außerordentlich wichtig die zu bekämpfende Schildlaus im Vorherein zu bestimmen, da diese Parasitoiden ein eng begrenztes Wirtsspektrum haben und unter Umständen ihre Wirkung nicht entfalten können. Zudem sind Marienkäfer-Arten wie *Chilocorus nigritus* oder *Rhyzobius lophanthae* und ihre Larven in der Lage eine größere Fülle an Schildlausarten gleichermaßen als Nahrung zu akzeptieren. Die Fressleistung der Marienkäfer ist nicht immer ausreichend und sollte, wenn möglich mit Parasitoiden kombiniert werden. Auch hier ist eine vorhergehende Bestimmung der Schildlaus wichtig für einen Bekämpfungserfolg.

**!!! Wichtig, Schildläuse bestimmen !!!**

**Pflanzenproben mit Schildläusen können Sie jederzeit an uns schicken (gegen Austrocknung schützen). Wir übernehmen die Bestimmung und schlagen Ihnen eine weitere Vorgehensweise vor.**

## DICKMAULRÜSSLER UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Der Dickmaulrüssler *Otiorhynchus sulcatus*

Der Dickmaulrüssler hat einen länglichen, eiförmigen, grauschwarzen Körper und ist ca. 7 bis 13 mm groß. Typisch ist der breite Rüssel, an dessen Vorderseite

adulter O. sulcatus





die Mundwerkzeuge sitzen. Die Käfer sind nicht flugfähig, können aber gut laufen. Die Larven sind ca. 8 bis 10 mm lang, weißlich und tragen eine braune Kopfkapsel. Sie treten meist im April/Mai und im August/September im Wurzelbereich der Pflanzen auf.

Dickmaulrüssler können an Zierpflanzen und Ziergehölzen beträchtlichen Schaden anrichten. Die nachtaktiven Käfer verursachen an den Blättern der Pflanzen typische U-förmige Kerben („Buchtenfraß“). Die Larven dagegen schädigen die Wurzeln der Pflanzen, so dass es häufig zu plötzlichen Welkerscheinungen kommen kann.

### **Der Nützlich: Der Nematode *Heterorhabditis* sp.**

Die bodenbewohnenden *Heterorhabditis*-Nematoden haben eine Länge von bis zu 0,8 mm. Sie dringen in die Larven oder Puppen des Dickmaulrüsslers ein und setzen dort ein Bakterium aus ihrem Darmtrakt frei. Dieses tötet die Dickmaulrüsslerlarve innerhalb von wenigen Tagen ab. Die Nematoden ernähren sich von den Bakterien und vermehren sich ihrerseits. Junge Nematoden verlassen die tote Dickmaulrüsslerlarve und suchen neue Wirtstiere.



**Der Einsatz:** Der Einsatz der Nematoden ist unter Glas das ganze Jahr über möglich, im Freiland von Februar bis Oktober. Im April und Mai sowie von August bis Oktober ist der Einsatz besonders empfehlenswert. Benötigt werden ein feuchter Boden und eine Bo-

dentemperatur von über 10°C. Ausgebracht werden 0,5 Mio. Tiere pro m<sup>2</sup>. Bewährt hat sich eine vorbeugende Anwendung nach der Aussaat. Die Ausbringung erfolgt mit der Gießkanne, Gießgerät oder der Pflanzenschutzspritze. Um die Tiere nicht zu schädigen, sollten die Öffnungen größer als 0,5 mm sein und der Druck 5 bar nicht überschreiten.

Für die Bekämpfung von Dickmaulrüsslern und anderer Pflanzenschädlinge im Freiland soll in nachstehender Tabelle ein Überblick der Behandlungszeiten gegeben werden. Eine Bekämpfung im beheizten Gewächshaus ist das ganze Jahr über möglich.

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
<b>HETEROHABDITIS BACTERIOPHORA</b>												
Gartenlaubkäfer												
Junikäfer *1												
Maikäfer *1												
Dickmaulrüssler												
<b>HETERORHABDITIS DOWNESI</b>												
Dickmaulrüssler												
<b>STEINERNEMA CARPOCAPSAE</b>												
Maulwurfgrille *2												
Wiesenschnake *1												
Erdräupe												
Assel												
<b>STEINERNEMA FELTIAE</b>												
Apfelwickler												
Dickmaulrüssler												

\*1 bester Zeitpunkt zwei Wochen nach Flughöhepunkt für erstes Larvenstadium

\*2 nur erwachsene Tiere werden erfasst

## TRAUERMÜCKEN UND IHRE GEGENSPIELER

### Der Schädling: Die Trauermücken

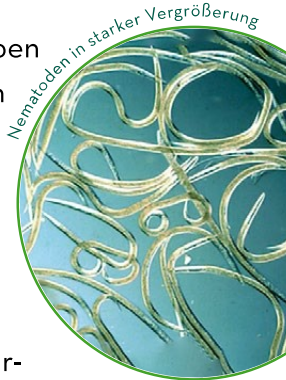
Die etwa 2 bis 5 mm großen, dunklen Trauermücken sind sehr lebhaft. Sie legen ihre Eier in die feuchte und humose Erde. Die Larven sind 5 bis 8 mm lang, glasig-weiß und besitzen eine dunkle Kopfkapsel. Im Gewächshaus können mehrere Generationen pro Jahr auftreten. Die Larven schädigen die Pflanzen durch Fraß an Wurzeln, Sämlingen und Stecklingen. Bevorzugt werden Kulturen, an denen die Larven viel organische Substanz, Feuchtigkeit und Wärme vorfinden.



Trauermückenlarve

### Der Nützlich: Der Nematode *Steinernema feltiae*

Die bodenbewohnenden *Steinernema*-Nematoden haben eine Länge von bis zu 0,8 mm. Als Dauerlarve können sie monatelang überdauern bis sie eine Trauermückenlarve finden. In diese dringen sie ein und setzen ein Bakterium aus ihrem Darmtrakt in das Insekt frei. Dieses tötet die Trauermückenlarve ab. Die Nematoden ernähren sich von der abgestorbenen Larve und den Bakterien und vermehren sich ihrerseits. Junge Dauerlarven verlassen die tote Trauermückenlarve und suchen neue Wirtstiere.



Nematoden in starker Vergrößerung

**Der Einsatz:** Der Einsatz der Nematoden ist unter Glas das ganze Jahr über möglich, im Freiland bei einer Bodentemperatur von über 10°C. Ausgebracht werden 0,5 Mio. Tiere pro m<sup>2</sup>. Bewährt hat sich eine vorbeugende Ausbringung nach der Aussaat.

Die Ausbringung erfolgt traditionell mit der Gießkanne, Gießgerät oder Pflanzenschutzspritze. Um die Tiere nicht zu schädigen, sollten die Öffnungen größer als 0,5 mm sein und der Druck 5 bar nicht überschreiten.

Mittlerweile ist zudem auch eine vorbeugende Behandlung möglich.



Das Produkt **nemaplus® depot** besteht aus Kapseln, die als Wirkstoff den insektenpathogenen Nematoden *Steinernema feltiae* enthalten. Werden die Kapseln ins Substrat eingebracht, wird die Hülle nach circa einer Woche durchlässig und die Nematoden wandern nach und nach aus. So gelangen über einen Zeitraum von mehreren Wochen immer Nematoden in das Substrat und können Trauermücken ab dem ersten Auftreten bekämpfen.

## Der Nützlich: Die Raubmilbe *Hypoaspis spec.*

Die *Hypoaspis*-Raubmilben sind bodenlebende Räuber mit einem breiten Wirtsspektrum. Sie erbeuten kleine, im Boden lebende Insekten und ihre Larven, besonders Thripsnymphen, Fliegen- und Mückenlarven, Nematoden, Milben und Springschwänze. Die bis zu 1 mm langen, braun gefärbten



Raubmilben sind sehr langlebig und können auch ohne Nahrung mehrere Wochen überdauern. Daher sind sie für einen vorbeugenden Einsatz gut geeignet.

**Der Einsatz:** Der Boden sollte feucht und locker mit einer Temperatur von mindestens 15°C sein. Ausgebracht werden 250 Tiere/m<sup>2</sup> bei bestehendem Befall. Zur Vorbeugung können 100 Tiere/m<sup>2</sup> eingesetzt werden.

## DER EINSATZ VON HUMMELN

Tomaten und andere fruchttragende Pflanzen wie Paprika, Auberginen, Himbeeren und Erdbeeren müssen für einen zufriedenstellenden Fruchtansatz bestäubt werden. Um eine optimale Bestäubung zu erreichen, hat sich der Einsatz von Hummeln der Art *Bombus terrestris* bewährt. Ein wesentlicher Vorteil von Hummeln ist die effektive Bestäubung auch bei trübem und windigem Wetter und bei niedrigen Temperaturen. Dadurch werden ein besserer Fruchtansatz und eine gleichmäßigere Fruchtausbildung erreicht. Die ersten Hummelvölker werden mit Beginn der Blüte eingesetzt. Sie benötigen zur Aufzucht ihrer Brut eiweißhaltigen Pollen. Diesen gewinnen Sie, indem sie sich an der Blüte festbeißen und kräftig mit ihrer Brustmuskulatur vibrieren. Der herausfallende Pollen wird mit den Beinen zusammengekehrt und in den Beintaschen gesammelt.





## Vorteile durch die Hummeln

- ✓ effektive Bestäubung auch bei trübem, windigem Wetter und niedrigen Temperaturen (ab 5°C bis ca. 30°C)
- ✓ besserer Fruchtansatz und gleichmäßigere Fruchtausbildung
- ✓ deutliche Mehrerträge

## Einsatzzeitpunkt und -menge

Verwendet wird die einheimische Hummelart *Bombus terrestris*. Sie wird komplett als Volk (Königin, Arbeiterinnen, Brut) sowie einem großen Nährlösungsvorrat verschickt, der den bei manchen Kulturpflanzen (Tomaten) fehlenden Nektar ergänzt. Je nach Gewächshausgröße können unterschiedlich große Hummelvölker eingesetzt werden:

Standardvolk: Bestäubung für 6 bis 8 Wochen bis 1000 m<sup>2</sup>

Mediumvolk: Bestäubung für 4 bis 6 Wochen bis 500 m<sup>2</sup>

Minivolk: Bestäubung für 3 bis 4 Wochen bis 100 m<sup>2</sup>

Bei größeren Flächen werden mehrere Völker zeitgleich eingesetzt. Die ersten Völker werden mit Beginn der Blüte eingebracht.

## Was muss beachtet werden

- ✓ Hummelvölker sind versandempfindlich, und werden daher schonend per Spedition transportiert.

- ✓ Hummeln sind sehr empfindlich gegenüber chemischem Pflanzenschutz. Daher sollten mögliche Nebenwirkungen auf Hummeln bereits vor dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln abgeklärt werden!

Vor dem ersten Aufstellen einer Hummelbox sollte der Futtertank geöffnet werden.

Öffnen des Deckels



Herausnehmen der Brutbox



Öffnen des Futtertanks



## Erfolgskontrolle

Die Hummel beißt sich bei ihrem Besuch an der Blüte fest. Dabei hinterlässt sie eine typische braune Verfärbung. Durch Kontrolle der Bißspuren an den Blüten kann der Befruchtungserfolg überwacht werden. Ein Erfolg ist nicht von der Anzahl fliegender Hummeln abhängig.

Blütenkontrolle



## WUSSTEN SIE SCHON? - NÜTZLINGS-PRODUKTION IN DEUTSCHLAND

Viele der angebotenen Nützlinge werden von uns in Brandenburg an den eigenen Produktionsstandorten Baruth und Paplitz gezüchtet und abgepackt. Sie stehen dem Anwender jederzeit auf kurzem Transportweg zur Verfügung - beispielsweise die Schlupfwespen *Encarsia formosa* und *Lysiphlebus testaceipes*, die Raubmilben *Phytoseiulus persimilis* und *Amblyseius californicus*, sowie die Räuberische Gallmücke *Aphidoletes aphidimyza* u.v.a..

Weitere Nützlinge beziehen wir von Partnerfirmen, die unsere Qualitätsanforderungen erfüllen. Alle Produkte - selbst produzierte und bezogene - werden ständig durch unabhängige Prüfer auf ihre Qualität hin untersucht.

Nützlinge werden mittlerweile in großen Mengen gehandelt und beworben. Eine Produktion entsteht allerdings nicht durch das alleinige Wollen oder blumige Worte und wird auch nur erhalten, bei Beherrschung vielfältiger Parameter, die äußerste Disziplin und tiefes Verständnis der jeweiligen Biologie voraussetzen. Es bedarf jahrelange Erfahrung, damit Qualität und Quantität beständig bleiben.

Unsere Produktion folgt gärtnerischen und biologischen Maßstäben, da Insekten und Kerbtiere allgemein ausgezeichnete Bioindikatoren sind und selbst schon geringfügige chemische Belastungen ihrer Umwelt sich auf Reproduktion und Verhalten auswirken. Unsere Zuchten werden ausschließlich mit geprüftem Futter (Pflanzen, Saatgut, Nährmittel) betrieben.

## ZUBEHÖR

### Monitoring

- ✓ **Blautafeln** zur Überwachung von Thripspopulationen
- ✓ **Gelbtafeln** zur Überwachung von Schädlingspopulationen wie Weißen Fliegen, geflügelten Blattläusen, Trauermücken, Minierfliegen etc.
- ✓ **Schwarztafeln** zur Überwachung von Tomatenminiermotte
- ✓ **Pheromon-Wasserfallen** zur Überwachung von Schadschmetterlingen, z.B. Nelkenwickler, Bananentriebbohrer oder Tomatenminiermotte





*Coccinella septempunctata* (Siebenpunkt-Marienkäfer-Larven)

*Auf der folgenden Seite finden Sie einen schematischen Ausbringplan für Nützlinge in gemischter Beet- und Balkonkultur*



AUSBRINGPLAN FÜR NÜTZLINGE IN GEMISCHTER BEET- UND BALKONKULTUR, 500 - 1000 M <sup>2</sup>						
gegen ...	Thrips / Trauermückenlarven	Thrips / Weichhautmilben	Spinnmilben	Spinnmilben	Blattläuse	Weißer Fliege
Nützling	vorbeugend <i>Hypoaspis miles</i>	vorbeugend <i>Amblyseius cucumeris</i>	vorbeugend <i>Amblyseius californicus</i>	vorbeugend <i>Phytoseiulus persimilis</i>	vorbeugend <i>Aphidius ervi / A. colemani-Mix</i>	vorbeugend <i>Encarsia formosa</i>
Versandform	Raubmilben Streuware, Torf - Vermiculite Gemisch	Raubmilben Streuware mit Vermiculite	Raubmilben Streuware mit Vermiculite	Raubmilben Raubmilben auf Bohnenblättern	Schlupfwespen Mumien in Tüten	Schlupfwespen Mumien auf Hängern
Ausbringung	gleichmäßig über Bestand verteilen Anzahl Einheiten	gleichmäßig über Bestand verteilen Anzahl Einheiten	gleichmäßig über Bestand verteilen Anzahl Einheiten	fleckenhaft verteilen Anzahl Einheiten	gleichmäßig in Kultur hängen Anzahl Einheiten	gleichmäßig in Kultur hängen Anzahl Einheiten
Kalenderwoche						
6						
7	Topfen 500 m <sup>2</sup>	250 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>	bei Bedarf 10 T/ m <sup>2</sup> (Herdbehandlung)	2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
8	(Topf an Topf)					
9		300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
10						
11	Rücken auf 1000 m <sup>2</sup>	300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
12	(doppelte Fläche)					
13		300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
14						
15		300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
16						
17		300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
18						
19		300 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>		2 Tiere/ m <sup>2</sup>	5 Tiere/ m <sup>2</sup>
20						
21						

Verkauf

Team Baruth

# Das Team hinter der Nützlingsproduktion



Mitarbeiter Baruth

## SPRECHEN SIE UNS AN!

Gern senden wir Ihnen einen individuellen Einsatzplan, der über voraussichtliche Ausbringungsmengen, -termine und Kosten des Nützlingseinsatzes informiert.

Solch ein Einsatzplan versteht sich als unverbindliches Angebot und hilft Ihnen und uns bei der weiteren Beratung. Im Laufe der Kultur kann dieser nach kurzer telefonischer Absprache an veränderte Kulturtermine, an die Schädlingssituation und Ähnliches angepasst werden.

## ACHTUNG!

Auch biologische Pflanzenschutzmittel sind nicht unbedingt schonend für ihre Nützlinge. Sie wirken meist unspezifisch und sollten mit Bedacht und Absprache eingesetzt werden.

Wenn Sie Fragen zu integrierbaren Pflanzenschutzmitteln und den Kombinationen mit Nützlingen haben, sprechen Sie uns an und/oder schauen Sie auf die aktuelle Zulassungssituation beim BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit).





## KATZ BIOTECH AG – IHR TEAM

Die Firma Katz Biotech Services (KBS) wurde Anfang 1997 in Welzheim bei Stuttgart gegründet. Sie ist hervorgegangen aus der Firma PK Nützlingszuchten, die 1992 von Dr. Peter Katz gegründet wurde. Im Februar 2000 kam es zum Zusammenschluß der Firmen KBS und Flora Nützlinge. Flora Nützlinge wurde 1980 in der DDR gegründet und belieferte bis zur Wiedervereinigung 1990 ca. 80 große Gartenbaubetriebe mit eigenen Nützlingen. 2002 wurde die Katz Bio-

tech AG gegründet. Südlich von Berlin wurde eine neue moderne Produktionsanlage gebaut, welche im Oktober 2003 eröffnet wurde. 2018 wurde die Forschung zu neuen Nützlingen und Ausbringverfahren erweitert und das Insektentechnologiecenter (ITC) mit modernen Laboren in Berlin in Betrieb genommen. Mit der Inbetriebnahme einer zweiten Produktionsanlage in Paplitz (Brandenburg) im Jahr 2020 produziert die Katz Biotech nun auf inzwischen verdoppelter Fläche eine Vielzahl unterschiedlicher Nützlinge.



### Zuchtarbeiten



Im Angebot der Katz Biotech AG ist das gesamte Sortiment der am Markt erhältlichen Nützlinge. Insgesamt 17 verschiedene Nützlinge werden bei uns in Brandenburg produziert und stehen wegen wesentlich verkürzter Transportwege dem Anwender frisch und in bester Qualität zur Verfügung. Zur Komplettierung des Angebots werden mehr als 40 Nützlingsprodukte zugekauft. Wir sind ständig bestrebt, weitere Nützlinge zu züchten und neue Verfahren der biologischen Schädlingsbekämpfung zu entwickeln.



Beratung und Bestellannahme



Schließlich ist vor allem der zielgerichtete und fachgerechte Einsatz der Nützlinge entscheidend für den Erfolg des biologischen Pflanzenschutzes. Daher gehen Nützlingsproduktion und Beratung bei uns Hand-in-Hand. Unser Beraterteam steht Ihnen jederzeit vor Ort oder telefonisch gerne zur Seite.

Desweiteren gibt es unsere Produkte auch in Kleinpackungen für den Privat- und Hausgartenbereich. Immer mehr Menschen suchen biologische Möglichkeiten zur Schädlingsbekämpfung in Wohnräumen, Balkon und Garten und setzen Nützlinge ein.

*Unser Team steht Ihnen in allen Fragen des biologischen Pflanzenschutzes zur Seite - wenden Sie sich einfach an unsere Fachberater.*

## UNSER SERVICE

### **Beratung Nützlingseinsatz für geschützten Anbau im Gartenbau, Obstbau, sowie Innenraumbegrünung**

- ✓ [info@katzbiotech.de](mailto:info@katzbiotech.de)
- ✓ Tel. 033704 / 675-10

## Fragen zu Versand und Lieferungen

- ✓ info@katzbiotech.de
- ✓ Tel. 033704 / 675-10

## Fragen zu Rechnungen

- ✓ Tel. 033704 / 675-75
- ✓ rechnung@katzbiotech.de

## Bestellungen senden Sie direkt an:

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| ✓ E-Mail  | bestellung@katzbiotech.de |
| ✓ Telefon | 033704 / 675-10           |
| ✓ Fax     | 033704 / 675-79           |

## Online bestellen - schnell, einfach und jederzeit möglich

Beratung und Bestellung sind in unserem Webshop rund um die Uhr möglich - auf **www.katzbiotech.de**, oder Sie scannen ganz einfach den QR-Code ein!



*Treten Fragen auf, können Sie sich selbstverständlich an uns wenden - Wir helfen Ihnen gern! Unter der Telefonnummer: 033704 / 675-10 sind wir für Sie da.*

# ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN DER KATZ BIOTECH AG

## Allgemeine Bestimmungen

Abweichende Vereinbarungen bedürfen der schriftlichen Form. Entgegenstehende Geschäftsbedingungen unserer Vertragspartner sind für uns nicht verbindlich, auch wenn wir Ihnen nicht ausdrücklich widersprochen haben.

## Auftragsannahme

Die Annahme der Aufträge erfolgt per Telefon, Fax, Brief oder E-Mail. Es erfolgt keine schriftliche Auftragsbestätigung. Bei einer Bestellung im Onlineshop erhalten Sie, sofern Sie eine E-Mail-Adresse angegeben haben, eine Eingangsbestätigung Ihrer Bestellung, die jedoch nicht als Auftragsbestätigung anzusehen ist. Bestellungen mit unvollständiger bzw. unleserlicher Adresse können nicht bearbeitet werden. Bei Angabe von Lieferadressen brauchen wir einen Ansprechpartner sowie die Rechnungsadresse. Bestellungen, die zusätzlich zur originalen Bestellung erteilt werden, müssen als solche gekennzeichnet werden und rechtzeitig erfolgen.

## Preise

Es gelten die am Tag des Versandes gültigen Preise. Angebote sind davon ausgenommen. Im Profibereich werden bei den meisten Produkten bei der Abnahme von mehreren Einheiten Staffelpreise gewährt. Auf der Rechnung werden neben dem Nettopreis für die Ware auch die Preise für zusätzliche Leistungen wie Mehrwertsteuer und Versand ausgewiesen. Die Abgabe erfolgt ausschließlich in unseren Verpackungseinheiten. Für Druckfehler und Irrtümer wird keine Haftung übernommen.

## Versand

Der Versand erfolgt in der Regel innerhalb einer Woche nach der Bestellung. Bei Lieferverzögerungen sind wir bemüht aber nicht verpflichtet den Kunden zu informieren. Im Profibereich erfolgt der Versand per Spedition. Kleinere Sendungen werden als Maxibrief mit der Post versandt. Hummeln werden ausschließlich per Expressversand verschickt. Im Hobbybereich wird ausschließlich per Maxibrief mit der Post versendet. Wünscht der Kunde eine andere Versandform, trägt er die erhöhten Portokosten. Lieferungen ins Ausland sind nur in Ausnahmen möglich. Eine Transportversicherung wird nicht abgeschlossen. Zum Zweck der Sendungsverfolgung sind wir berechtigt, die bei der Bestellung angegebene E-Mail-Adresse an den jeweiligen Transportdienstleister weiterzugeben.

## Zahlung

Im Profibereich erfolgt die Rechnungsstellung als Sammelrechnung zum Ende des Monats. Diese ist innerhalb der vereinbarten Zahlungsfrist zu begleichen. In besonderen Fällen behält sich die Katz Biotech AG vor, die Lieferung nur gegen Vorkasse vorzunehmen. Hobbykunden erhalten mit jeder Lieferung eine Rechnung, welche innerhalb von 14 Tagen ohne Abzüge zu begleichen ist. Bis zur endgültigen und vollständigen Bezahlung befindet sich die Ware im Eigentum der Katz Biotech AG.

## Gewährleistung

Eine unabhängige Qualitätskontrolle unserer Nützlinge erfolgt regelmäßig. Sollten Sie einmal mit der Qualität unserer Nützlinge aus irgendeinem Grund nicht zufrieden sein, rufen Sie uns bitte sofort an. Bei verspäteter Meldung können wir keine Ersatzlieferung schicken. Beachten Sie bitte, dass Nützlinge nur wenige Tage gelagert werden können. Bei Nematoden befindet sich das maximale Lagerdatum auf der Verpackung. Mängel, wie z.B. Transportschäden, Fehlmengen oder Falschliefereien, sind unmittelbar nach Erhalt der Ware bei uns anzuzeigen. Transportschäden sind direkt bei der Übernahme dem Spediteur oder der Post zu melden.

## Widerrufsrecht

Dem Kunden wird das Recht eingeräumt seine Bestellung innerhalb von 14 Tagen ohne Angabe von Gründen zu widerrufen. Dies kann per Telefon, e-mail, Fax oder Brief erfolgen oder durch Rücksendung der Ware. Dies gilt nicht bei Nützlingen, da diese verderblich sind und nicht wieder verwendet werden können. (BGB §312d) Sind die Nützlinge noch nicht im Versand, kann der Kunde den Auftrag stornieren.

## Haftung

Der Erfolg des Nützlingseinsatzes ist von vielen Faktoren abhängig, z.B. klimatischen Bedingungen oder Lichtverhältnissen etc. Deshalb kann ein Bekämpfungserfolg nicht garantiert werden. Schädigungen an Pflanzen durch den Nützlingseinsatz sind nicht bekannt. Der Einsatz erfolgt jedoch auf eigene Verantwortung, jegliche Haftung für eventuell auftretende Schäden wird abgelehnt.

## Gerichtsstand

Gerichtsstand ist Potsdam.

## Katz Biotech AG

per Post: An der Birkenpfehlheide 10  
15837 Baruth  
telefonisch: 033704/675-10  
per Fax: 033704/675-79  
per e-mail: [bestellung@katzbiotech.de](mailto:bestellung@katzbiotech.de)



Bitte Ihre Bestellung möglichst bis Mittwoch aufgeben, der letzte Versand findet immer am Donnerstag statt. Der Versand erfolgt je nach Volumen als Briefpost mit der Deutschen Post oder als Paket mit einem Paketversanddienstleister.

Natürlich können Sie auch online bestellen (siehe S. 55).

Wünschen Sie weiteres Informationsmaterial oder sind Sie an unserer Beratung interessiert? Dann schicken oder faxen Sie uns einfach folgendes Formular ausgefüllt zurück:



- Ich interessiere mich für Ihre Nützlingsberatung!  
Vereinbaren Sie mit mir ein unverbindliches Gespräch in unserem Gartenbaubetrieb.
- Senden Sie mir bitte Ihre Angebotsliste zu.
- Senden Sie mir bitte ein Formular für die Erstellung eines Einsatzplanes zur Ausbringung von Nützlingen zu.



Name: \_\_\_\_\_  
Anschrift: \_\_\_\_\_  
Tel.: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_

**Kontakt:**

Katz Biotech AG  
An der Birkenpfehlheide 10  
15837 Baruth/Mark

+49 (0) 33704 67 510  
+49 (0) 33704 67 579

[info@katzbiotech.de](mailto:info@katzbiotech.de)  
[www.katzbiotech.de](http://www.katzbiotech.de)



### Kontakt:

+49 (0) 33704 67 510  
+49 (0) 33704 67 579

info@katzbiotech.de  
www.katzbiotech.de

bitte  
freimachen!

**Katz Biotech AG**  
An der Birkenpfehlheide 10  
15837 Baruth/Mark