

Marienkäfer (*Coccinella septempunctata*)

Der sehr schön gefärbte, gefleckte und auch wohl bekannteste unter den Coccinelliden ist der Siebenpunkt Marienkäfer. Sowohl die 5 bis 9 mm großen Erwachsenen als auch die Larven leben räuberisch von Blattläusen. Bis zu 50 der 0,4 bis 2 mm langen, ovalen, orangefarbenen Eier kann ein Weibchen nach der Begattung ablegen. Diese werden meist gezielt in die Nähe von Blattlauskolonien positioniert um eine sichere Nahrungsquelle zu garantieren.

Nach dem Schlupf durchlaufen die länglichen, blaugrauen und manchmal mit kleinen Farbtupfern versehenen Larven mehrere Stadien, bevor sie dann in eine Verpuppungsphase übergehen. Nach 7 Tagen, je nach Witterung, schlüpft ein Jungkäfer, der zunächst farblos aussieht, dann aber innerhalb der nächsten 3 Tage die typischen Farben des Marienkäfers annimmt.

Auch wenn es unter den vielen Marienkäfern Arten gibt, die Spinnmilben fressen (*Stethorus punctillum*, Kugelkäfer) oder auch jene, die Pilze (hier Mehltaupilze) als Nahrung brauchen (*Thea vigintiduopunctata*, Zweiundzwanzigpunkt), der Siebenpunkt Marienkäfer ist auf Blattläuse angewiesen.

Er kann zwischenzeitlich aber auch Pollen und Nektar aufnehmen.

Der Marienkäfer kann als Abwehr aus der Gelenkhaut ein für Insekten giftiges gelbes Sekret ausscheiden. Es hilft Ameisen abzuwehren, welche die Blattläuse beschützen.



Florfliegen (Chrysopidae)



Die erwachsenen Tiere haben filigrane, zu einem Dach zusammengefaltete, große Flügel und meistens goldglänzende Augen. Deshalb heißen sie auch Goldauge. Ihre Larven werden wegen ihres aggressiven Verhaltens gegenüber Blattläusen häufig auch **Blattlauslöwen** genannt.

Die erwachsenen, im Sommer grün, im Herbst gelb gefärbten Tiere sind sehr zart gebaut. Sie haben eine Körperlänge von 10 bis 15 mm und besitzen etwa ebenso lange, zarte Fühler. Florfliegen sind überall in Feld und Flur zu finden. Da sich die erwachsenen Tiere von Nektar und Pollen ernähren, kann man sie viel auf Blüten beobachten. Beim Paarungsverhalten spielen Ultraschalllaute eine wichtige Rolle, die durch Vibrationen und Zuckungen des Hinterleibs erzeugt werden. Die Eier sitzen auf 5 mm langen Stielen und werden in der Nähe von Blattlauskolonien abgelegt. Ein Weibchen legt im Laufe seines Lebens über 700 Eier.

Innerhalb ihrer Entwicklung vertilgen die Blattlauslöwen mehrere hundert Blattläuse, aber auch Schmierläuse und Fransenflügler packen sie mit ihren Greifzangen und saugen sie aus. Sie sind bereits im Handel zu kaufen und werden in Gewächshäusern und an Zimmerpflanzen eingesetzt.

Schlupfwespe (Aphidius colemani)



Die adulte *Aphidius colemani* ist mit 2-3 mm etwa halb so groß wie *A. ervi*. Kopf und Thorax sind schwarz und der Hinterleib braun gefärbt. In ihrem einwöchigen Leben kann ein Weibchen mehr als 200 Blattläuse parasitieren, die mit je einem Ei belegt werden. Nach 1-2 Tagen schlüpft die Larve, ernährt sich vom Innern der Blattlaus und durchläuft mehrere Larvenstadien, bevor sie sich nach etwa 10 Tagen in der ausgefressenen Blattlaushülle verpuppt. Diese mumifizierte Blattläuse sind leicht an ihrer aufgeblasenen, kugeligen Gestalt und ihrer gold-bronzefarbenen Färbung zu erkennen. Nach weiteren 5 Tagen schlüpft die adulte Schlupfwespe durch ein kreisrundes Loch und beginnt sofort wieder mit der Parasitierung neuer Blattläuse.

Die Schlupfwespe spürt auch versteckte Blattläuse auf und parasitiert alle Arten. Ferner vertilgt sie Minierfliegen.

Raubmilben (*Phytoseiulus persimilis*)



Phytoseiulus persimilis ist der natürliche Feind der Gemeinen Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*). Die erwachsene Raubmilbe ist 0,5-1,0 mm groß (etwa gleich groß wie der Schädling), leuchtend rot-orange gefärbt und hat eine birnenförmige Gestalt. *P. persimilis* hat auffällig lange Vorderbeine und ist sehr mobil. Die Raubmilben-Nymphen sind blaßrosa gefärbt und kaum von den Spinnmilben-Nymphen zu unterscheiden. Jede Raubmilbe saugt täglich bis zu 5 Spinnmilben oder 20 Eier oder 10-20 Nymphen aus, wodurch bei rechtzeitigem Einsatz ein Spinnmilbenbefall rasch unterdrückt wird. Ferner werden Trauermücken und Thripse (Bild) beseitigt.



Heterorhabditis bacteriophora (Nemathode)

Die natürlich vorkommenden, millimetergroßen Nematoden leben im Boden und sind auf bestimmte Käferlarven spezialisiert. Für Pflanze, Mensch und Umwelt sind sie ungefährlich. Die Nematoden suchen aktiv nach Larven und Puppen, dringen über die Haut oder über Körperöffnungen in ihr Wirtstier ein und geben symbiontische Bakterien ab. Diese bringen den Schädling innerhalb von 2-3 Tagen zum Absterben. Die Nematoden vermehren sich in den Käferlarven. Anschließend wandern sie in die Umgebung ab, um neue Larven zu infizieren. Nematoden können für einige Monate auch bei Frost im Boden überdauern. Sie wirken gegen Dickmaulrüssler (links) und Junikäfer (rechts):



Bacillus thuringiensis

Seit mehr als hundert Jahren ist bekannt, dass bestimmte, überall im Boden anzutreffende Bakterien - *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) - eine giftige Wirkung auf Insekten haben und sie abtöten. Ursache dafür ist das Bt-Toxin, ein von den Bakterien gebildetes Protein. Das wirksame Protein wird von den Bt-Bakterien zunächst in einer ungiftigen Form (Protoxin) als Kristallprotein gebildet. Erst im Darm bestimmter Fraßinsekten wird es in eine giftige Variante umgewandelt. Das Kristallprotein wird vom Insekt mit der Nahrung aufgenommen, im Verdauungstrakt gelöst und durch spezielle Enzyme des Darmsaftes, so genannter Proteasen aktiviert, schließlich an spezifische Rezeptoren der Darmwand gebunden. Es kommt zur Integration in die Darmwand und zur Bildung von Poren. Dadurch wird die Darmwand perforiert, was zum Tod des Insekts führt. Diese Fähigkeit des Bakteriums wurde bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts für den Pflanzenschutz nutzbar gemacht. Einsatz gegen Käfer und Schmetterlinge.