

23. Mai 2018

Nächste Ausgabe am 29.05.2018

Inhaltsverzeichnis

In vielen Kulturen gibt es «Blattlaus-Alarm»	1
Pflanzenschutzmitteilung	2

In vielen Kulturen gibt es «Blattlaus-Alarm»

Weiterhin muss im Freiland und im Gewächshaus mit einer rasanten Vermehrung verschiedener Blattlausarten gerechnet werden: Die Schwarze Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*), die Gierschblattlaus (*Cavariella aegopodii*) und die Grüne Salatblattlaus (*Nasonovia ribisnigri*) treten aktuell besonders stark auf.



Foto 1: Achtung: Zur Zeit fliegt die Mehligke Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) in die Kohlbestände ein (Foto: R. Total, Agroscope). Kulturkontrollen, insbesondere der Pflanzenherzen, werden empfohlen.



Foto 2: Starke Vermehrung der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) an einer Auberginen-Pflanze – trotz einer Behandlung mit Pirimicarb (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Gemäss unserer Beobachtungen ist davon auszugehen, dass bestimmte Populationen der **Grünen Pfirsichblattlaus** (*Myzus persicae*) in der Deutschschweiz und in der Romandie gegenüber dem Wirkstoff Pirimicarb als resistent angesehen werden müssen, wie das oben erwähnte Beispiel (vgl. Foto 2) erneut zeigt. Auch die bei uns ansässigen Populationen der **Grünen Gurkenblattlaus** (*Aphis gossypii*) gelten als Pirimicarb-resistent. Die Grüne Gurkenblattlaus breitet sich aktuell an verschiedenen Kürbisgewächsen - wie Hausgurken und Zucchini - aus. Bestandeskontrollen sind wichtig!

Im Weiteren wird uns aktuell gemeldet, dass nach der Anwendung eines Insektizids aus der Wirkstoffgruppe der Pyrethroide eine schlechte Wirkung gegenüber der **Gierschblattlaus** (*Cavariella aegopodii*) an Karotten zu beobachten ist. Ob es sich bei diesem beobachteten Wirkungsverlust um erste Anzeichen einer Resistenz handelt, ist noch ungeklärt.

Pflanzenschutzmitteilung



Foto 3: Falsche Mehltau-Pilze (verschiedene) legen dank der feuchteren Witterung jetzt weiter zu z.B. an Spinat, Zwiebeln, Kohlgewächsen, Erbsen und Petersilie (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 4: *Liriomyza*-Minierfliegen (*L. bryoniae*, *L. huidobrensis*) halten sich hartnäckig in den Tomatenbeständen und expandieren auch in Peperoni-Kulturen oder andere Nachtschattengewächse (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 5: Jetzt im Vorsommer begünstigen die hohen Gewächshauttemperaturen das Auftreten von Spinnmilben (*Tetranychus urticae*) in den Kulturen. Erstbefall ist durch feinste Saugstellen an der Blattoberseite erkennbar (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 6: Kohlerdlöhe (*Phyllotreta* spp.) führen an jungen Kohlkulturen jetzt rasch zu stärkeren Blattschäden (Foto: R. Total, Agroscope).

Junge Kohlpflanzen jetzt gegen Erdflöhe schützen

Massiver Erdflöhbefall setzt jetzt vor allem frisch gepflanzten und jungen Kohlgewächsen zu. Kontrollieren Sie die Bestände und führen Sie bei Bedarf eine Behandlung durch.

In Blumenkohlen, Kopfkohlen und Kohlrabi im Freiland kann gegen Erdflöhe mit einer Wartefrist von 1 Woche Spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ) eingesetzt werden. In diesen Kulturen können im Weiteren verschiedene Pyrethroide zur Bekämpfung von Erdflöhen mit einer Wartefrist von 2 Wochen verwendet werden wie alpha-Cypermethrin (Fastac Perlen), Cypermethrin (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cypermethrine Médol), Lambda-Cyhalothrin (verschiedene) oder zeta-Cypermethrin (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW). In Blumenkohlen und Kopfkohlen kann mit einer Wartefrist von 2 Wochen das Pyrethroid Bifenthrin (Capito Multi Insektizid, Talstar SC) eingesetzt werden. In Kopfkohlen sind ferner das Pyrethroid Etofenprox (Blocker, Wartefrist 2 Wochen) und der Phosphorsäureester Chlorpyrifos (Pyrinex, Wartefrist 3 Wochen) gegen Erdflöhe bewilligt.



Foto 7: Hoher Falterfang der Kohlmotte (*Plutella xylostella*) in der Region Baden (AG) (Foto: C. Sauer, Agroscope). Seit der Vorwoche sind die Fallenfänge der Kohlmotte von 4 auf 60 Falter pro Falle und Woche angestiegen.

Starker Flug der Kohlmotte im Mittelland

Ab sofort sollten Kohlkulturen auf Jungraupen kontrolliert werden. Neben Raupen der Kohlweisslinge und der Kohleule muss jetzt vermehrt mit dem Auftreten von Kohlmottenraupen gerechnet werden. Im Gegensatz zu den anderen Arten halten sich kleine Kohlmottenraupen gerne in den Pflanzenherzen auf. Bei Störung zeigen sie eine schlängelnde Bewegung und seilen sich mit einem feinen Spinnfaden ab. Die Kohlmotte wird auch oft als Kohlschabe bezeichnet. Informationen zur Unterscheidung, Biologie und Bekämpfung der verschiedenen Kohlraupen-Arten finden Sie im Merkblatt «Kohlraupen» das der heutigen Gemüsebau Info Mail angehängt ist.

In Blumenkohlen im Freiland können gegen Raupen der Kohlschabe folgende selektive, nützlingsschonende Produkte eingesetzt werden: Mimic (Tebufenozide, Wartefrist 2 Wochen); XenTari WG, Agree WP (*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*; Wartefrist 1 Woche); BIOHOP DeIFIN, Delfin, (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, Wartefrist 1 Woche) und Dipel DF (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, Wartefrist 3 Tage). Im Weiteren sind folgende Insektizide in Blumenkohlen im Freiland gegen Kohlschaben bewilligt mit einer Wartefrist von 1 Woche: Affirm, Affirm Profi (Emamectinbenzoat) und AudiENZ, BIOHOP AudiENZ (Spinosad). Mit einer Wartefrist von 2 Wochen sind ferner verschiedene Pyrethroide zugelassen.



Foto 8: Weisse, rundliche Blattflecken des Echten Mehltaus (*Podosphaera fuliginea*/*Erysiphe cichoracearum*) an einem Gurkenblatt (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Befall mit Echten Mehltau wurde an Hausgurken festgestellt

Kulturkontrollen auf Echten Mehltau werden an Gurken und Zucchini empfohlen.



In stark wachsenden Gurken- und Zucchini-Beständen im Gewächshaus sollten bevorzugt systemische Wirkstoffe wie die Sterolsynthesehemmer (SSH) Penconazole (Topas, Topas Vino) oder Myclobutanil (Systhane viti 240) mit einer Wartefrist von jeweils 3 Tagen zum Einsatz kommen. Die Kombiprodukte Tebuconazole + Trifloxystrobin (Nativo) und Azoxystrobin + Difenconazole (Priori Top) sind in Gurken im Gewächshaus mit einer Wartefrist von 3 Tagen bewilligt. In Zucchini unter Glas kann Azoxystrobin + Difenconazole (Priori Top) mit einer Wartefrist von 14 Tagen angewendet werden. Difenconazole (verschiedene) ist in Zucchini im Gewächshaus mit einer Wartefrist von 3 Tagen zugelassen. Der Wirkstoff Fluopyram (Moon Privilege) hat einen anderen Wirkungsmechanismus als die SSH-Fungizide und kann in Gurken im Gewächshaus mit einer Wartefrist von 3 Tagen gegen Echten Mehltau als Alternative eingesetzt werden. Ferner können gegen den Echten Mehltau in Gurken und Zucchini unter Glas mit einer Wartefrist von 3 Tagen verschiedene Strobilurine (Azoxystrobin, Kresoxim-methyl, Trifloxystrobin) angewandt werden, die z.T. gegen weitere Blattfleckenkrankheiten wirksam sind.




Es empfiehlt sich, nach der Behandlung eine Erfolgskontrolle durchzuführen, ob der Neuzuwachs befallsfrei bleibt. Alte Echte Mehltau-Flecken können nach der Behandlung gräulich werden und den puderigen Belag verlieren, meist verschwinden sie nicht ganz.








BiO: Im Bioanbau können zur Bekämpfung des Echten Mehltaus an Gurken und Zucchini im Gewächshaus mit einer Wartefrist von 3 Tagen Kalium-Bicarbonat (Armcarb, Capito Armcarb), Fenchelöl (verschiedene) und Schwefel (verschiedene) eingesetzt werden. Bei Fenchelöl wird der vorbeugende Einsatz empfohlen, es sollte nicht mit Schwefel gemischt werden. Schwefel sollte nicht bei hohen Temperaturen und nicht unter 15 °C angewendet werden.

Alle Angaben ohne Gewähr. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die jeweiligen Anwendungshinweise, Auflagen und Wartezeiten einzuhalten. Im Zuge der Überprüfung bewilligter Pflanzenschutzmittel werden viele Indikationen und Auflagen angepasst. Es wird empfohlen, vor jedem Gebrauch DATAphyto oder die BLW-Datenbank zu konsultieren. Resultate der Gezielten Überprüfung sind auf der BLW-Homepage zu finden unter:

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html> .

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Schnecken (Deroceras reticulatum, Arion spp.)		+	+	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 8 (7)
	Blattläuse (Aphis fabae, Myzus persicae, Cavariella aegopodii)	siehe S. 1	+++	+++	verschiedene Kulturen	S. 36 (4), S. 53 (10), S. 61 (10), S. 68 (5)
	Erd-/Eulenraupen, Schattenwickler-Raupen (Agrotis segetum / <u>Autographa gamma</u> ; Cnephasia sp.)		+	+	verschiedene Kulturen	S. 6 (5), S. 21 (6), S. 37 (5), S. 42 (5)
	Schnaken (Tipula oleracea, Tipula sp.)		!*)	!*)	verschiedene Kulturen	S. 21 (5)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
	Gefleckter Kohltriebrüssler (Ceutorhynchus pallidactylus)		++	+	Kapitel 2-4	-
	Kohldrehherzgallmücke (Contarinia nasturtii)		↗	↗	Kapitel 2-4	S. 14 (9)
	Kohlrübenblattwespe (Athalia rosae)		!*)	!*)	Kapitel 2-4	S. 16 (12)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich / Rucola					
	Erdflöhe, Kugelspringer (Phyllotreta spp., Sminthuridae)		+++	+++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (7)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich					
	Kohlflye (Delia radicum)		++	++	Kapitel 2-7	S. 15 (11)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
	Mehlige Kohlblattlaus (Brevicoryne brassicae)	siehe S. 1	-	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (8)
	Grüne Pfirsichblattlaus (Myzus persicae)		+	+	Kapitel 2-4, 6-8	-
Kohlmottenschildlaus (Aleyrodes proletella)		+	+	Kapitel 2-4, 6-8	S. 15 (10)	
Kohlräupen (Mamestra brassicae, Plutella xylostella, Pieris spp.)	siehe S. 2	+	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 12 (6)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
	Falscher Mehltau (Peronospora parasitica)	siehe S. 2	++↗	++↗	Kapitel 2-4, 6-8	S. 11 (4)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
	Kohlschwärze (Alternaria brassicae)		!*)	↗	Kapitel 2-4	S. 11 (5)
	Kopfsalate / Blattsalate					
	Grüne Salatlaus (Nasonovia ribisnigri)	siehe S. 1	++	+++	Kapitel 9-10	S. 7 (6)
	Eulenraupen, Schattengewickler-Raupen (Autographa gamma, Cnephasia spp.)		+	!*)	Kapitel 9-10	S. 6 (5)
	Falscher Mehltau (Bremia lactucae)		!*)	!*)	Kapitel 9-10	S. 5 (3)
	Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch					
	Lauchmotte (Acrolepiopsis assectella)		+↘	↘	Kapitel 32-34, 40	S. 31 (3), -
	Lauchminierfliege (Napomyza gymnostoma)		+↘	+↘ Larven u. Puppen	Kapitel 32-34, 40	S. 32 (5), -
	Zwiebelthrips (Thrips tabaci)		+↗	+↗	Kapitel 32-34, 40	S. 29 (6), S. 31 (4)
	Zwiebeln					
	Falscher Mehltau (Peronospora destructor)	siehe S. 2	++↗	++↗	Kapitel 33	S. 28 (4)
	Samtflecken (Cladosporium allii-cepae)		+↗	+↗	Kapitel 33	-
	Lauch					
	Papierflecken (Phytophthora porri)		!*)	!*)	Kapitel 32	S. 30 (1)
	Grüne und weiße Spargeln					
Spargelhähnchen, -käfer (Crioceris asparagi, C. duodecimpunctata)		++	++	Kapitel 35	S. 34 (3)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Karotten / Knollenfenchel / Knollensellerie, Stangensellerie / Wurzelpetersilie					
	Möhrenfliege (<i>Psila rosae</i>)		+++↘	++↘	Kapitel 16-18, 41	S. 20 (3)
	Gierschblattläuse (<i>Cavariella aegopodii</i>)	siehe S. 1	+++	+++	Kapitel 16-18, 41	-
	Petersilie					
	Falscher Mehltau (<i>Plasmopara umbelliferarum</i>)	siehe S. 2	++	++↗	Kapitel 40	-
	Knollenfenchel					
	Ramularia-Blattfleckenkrankheit (<i>Ramularia</i> sp.)		+	+	Kapitel 17	-
	Spinat					
	Falscher Mehltau (<i>Peronospora farinosa</i> f.sp. <i>spinaciae</i>)	siehe S. 2	!*)	++	Kapitel 20	S. 41 (2)
	Schnittmangold / Krautstiel					
	Rübenmotte (<i>Scrobipalpa ocellatella</i>)		!*)	!*)	-	-
	Ramularia-Blattfleckenkrankheit (<i>R. beticola</i>)		+	+	-	-
	Erbsen					
	Erbsenblattlaus (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)		!*)	!*)	Kapitel 24	-
	Falscher Mehltau (<i>Peronospora vicia</i> f.sp. <i>pisi</i>)	siehe S. 2	+↗	+↗	Kapitel 24	-
   	Tomaten / Auberginen					
	Liriomyza-Minierfliegen (<i>Liriomyza</i> spp.)	siehe S. 2	!*)	+↗	Kapitel 29, 31	S. 62 (12)
	Tomatenminiermotte (<i>Tuta absoluta</i>)		↗	!*)	Kapitel 29, 31	S. 64 (15)
	Gurken / Paprika / Auberginen					
	Behaarte Wiesenwanze (<i>Lygus rugulipennis</i>)		+	+↗	Kapitel 31	S. 50 (13)
	Marmorierte Baumwanze (<i>Halyomorpha halys</i>)		!*)	!*)	Kapitel 25, 30, 31	S. 71 (12)
	Blattläuse (<i>Aulacorthum solani</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aphis gossypii</i>)	siehe S. 1	++↗	++↗	Kapitel 25, 30, 31	S. 53 (10), S. 61 (10), S. 68 (5)
	Bohnen / Gurken / Auberginen					
	Spinnmilben, Thripse (<i>T. urticae</i> , <i>T. tabaci</i> , <i>F. occidentalis</i>)	siehe S. 2	+↗	+↗	Kapitel 23, 25, 31	S. 51 (7), S. 52 (9),

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Gurken / Tomaten / Auberginen					
	Weisse Fliege (Trialeurodes vaporariorum)		+	+	Kapitel 25, 29, 31	S. 52 (8) S. 62 (11)
	Bohnen					
	Schwarze Bohnenblattlaus (Aphis fabae)	siehe S. 1	+++↗	+++	Kapitel 23	S. 36 (4)
	Auberginen					
	Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata)		+↗	+↗	Kapitel 31	-
	Tomaten / Paprika					
	Gemüseeeule (Lacanobia oleracea)		+	+	Kapitel 29, 30	S. 64 (14) S. 70 (11)
	Tomaten					
	Graufäule (Botrytis cinerea)		+↗	+↗	Kapitel 29	S. 59 (5)
	Samtfleckenkrankheit (Cladosporium fulvum)		+↗	+↗	Kapitel 29	S. 60 (7)
	Echter Mehltau (Oidium neolycopersicum)		-	!*)	Kapitel 29	S. 60 (8)
	Gurken / Zucchini					
	Echter Mehltau (Podosphaera fuliginea/ Erysiphe cichoracearum)	siehe S. 3	-	+	Kapitel 25, 26	S. 49 (5)

Tabellenlegende

Kein Problem:	Zunehmend:	Abnehmend:	Vereinzelt:	Vorhanden:	Probleme:
-	↗	↘	+	++	+++
* Internet-Pflanzenschutzmitteldatenbank DATAphyto: http://dataphyto.agroscope.info		** Homepage FiBL (Ausgabe 2018): https://shop.fibl.org/chde/1284-pflanzenschutzempfehlung.html		!*) Schaderreger könnte auftreten, Kulturkontrollen bzw. Fallenüberwachung empfehlenswert!	

Impressum

Daten und Informationen lieferten: Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
Lutz Collet, Grangeneuve, Posieux (FR)
Patrick Joller & Michael Mannale, Arenenberg, Salenstein (TG)
Martin Keller, Beratungsring Gemüse, Ins (BE)
Eva Körbitz & Daniela Marschall, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG)
Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG)
Matthias Lutz & Ute Vogler, Agroscope

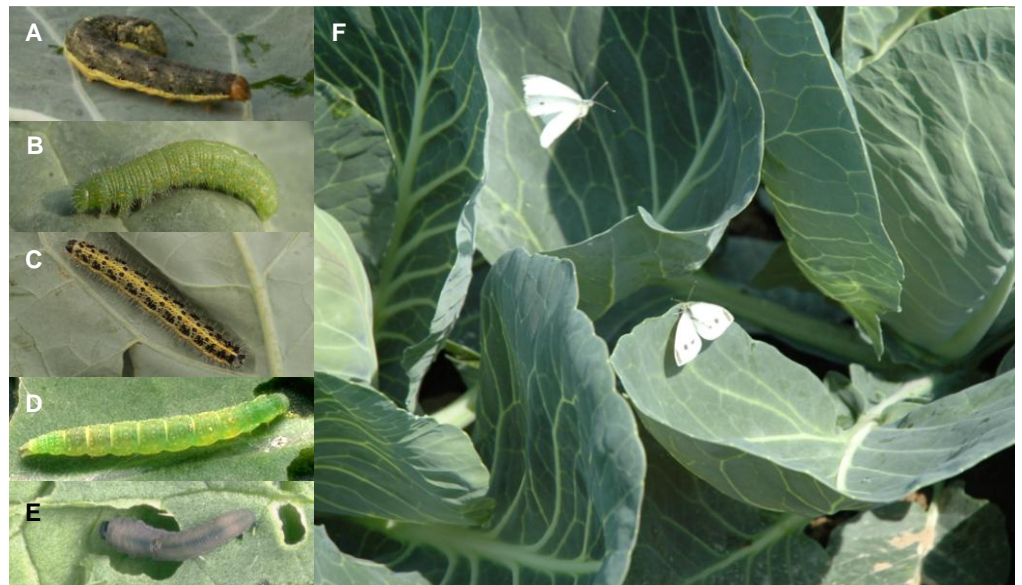
Herausgeber: Agroscope

Autoren: Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Martin Koller (FiBL)

Zusammenarbeit: Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

Copyright: Agroscope, Schloss 1, Postfach, 8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Adressänderungen, Bestellungen: Cornelia Sauer, Agroscope
cornelia.sauer@agroscope.admin.ch



Autoren

Alice Balmelli, ACW
Aline Frank, ACW
Cornelia Sauer, ACW
Ute Vogler, ACW

Impressum

Herausgeber:
Extension Gemüsebau
Forschungsanstalt Agroscope
Changins-Wädenswil ACW,
8820 Wädenswil

www.gemuesebau.agroscope.ch
© 2012, ACW

Fotos

ACW
H. Buser
A. Frank
C. Sauer
R. Total
J. Kreislermaier, DLR-Rheinpfalz

Abb. 1: Die wichtigsten Kohlrampen, die Kreuzblütler befallen können, sind: A) Kohleule (*Mamestra brassicae*), B) Kleiner Kohlweissling (*Pieris rapae*), C) Grosser Kohlweissling (*Pieris brassicae*) und D) Kohlmotte (*Plutella xylostella*). Desweiteren tritt auch die E) Kohlrübenblattwespe (*Athalia rosae*) an rauhblättrigen Kohlgewächsen auf. F) Flug adulter Kohlweisslinge in Weisskohlfeld.

Kohlgemüse und andere Kreuzblütler sind ein Paradies für die Larven von Schmetterlingen und Blattwespen. Fünf Arten treten im Schweizer Gemüseanbau häufig auf und können bei starkem Befall zu grossen Schäden führen. Mit präventiven Massnahmen und gezielten Behandlungen ist es aber möglich, die Raupen effizient zu kontrollieren.

Kohlrampen

Unter Kohlrampen (Abb.1) fasst man die Larven von Schmetterlingen (Ordnung Lepidoptera) zusammen, die an Kohlgemüsen und weiteren Kreuzblütlern fressen und zum Teil erhebliche Schäden verursachen.

Da die Larven der Kohlrübenblattwespe (Ordnung Hymenoptera) den Schmetterlingsraupen sehr ähnlich sehen, werden erstere oft auch zu den Kohlrampen gezählt.

Die adulten Schmetterlinge und Blattwespen hingegen sind in ihrem Aussehen sehr verschieden (Abb. 2, rechts). Die Unterscheidung von Blattwespenlarven und Schmetterlingsraupen erfolgt anhand der Anzahl an Bauchfusspaaren (Abb. 2, links).

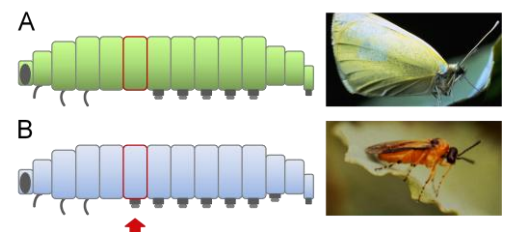




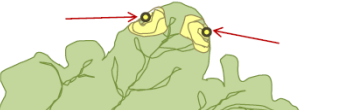












Abb. 2: Schmetterlingsraupen (A) haben im Gegensatz zu den Blattwespen (B) am 5. Segment keine Bauchfüsse (Zeichnung nach A. Müller, 2006).



Ordnung	Schmetterlinge (Lepidoptera)				Hautflügler (Hymenoptera)
Art	Kohleule <i>Mamestra brassicae</i>	Kleiner Kohlweissling <i>Pieris rapae</i>	Grosser Kohlweissling <i>Pieris brassicae</i>	Kohlmotte <i>Plutella xylostella</i>	Kohlrübenblattwespe <i>Athalia rosae</i>
Adulte	<ul style="list-style-type: none"> - Graubrauner bis dunkelbrauner Nachtfalter - Ca. 4 cm Spannweite 	<ul style="list-style-type: none"> - Weisslicher Tagfalter mit schwarzen Punkten und schwarzen Flügelgelecken an den Vorderflügeln - 3-4 cm Spannweite 	<ul style="list-style-type: none"> - Weisslicher Tagfalter mit schwarzen Punkten und ausgedehnten schwarzen Flügelgelecken an den Vorderflügeln - 5-6 cm Spannweite 	<ul style="list-style-type: none"> - Bräunliche dämmerungsaktive Motte - Bei geschlossenen Flügeln weisses, gezacktes Band am Rücken - Ca. 2 cm Spannweite 	<ul style="list-style-type: none"> - Blattwespe mit orange/gelb gefärbtem Hinterleib und schwarzem Halsschild - Ca. 6-8 mm lang
Eier	 <ul style="list-style-type: none"> - Gruppenweise abgelegt, häufig blattunterseits, bis zu 100 Eier - Kugelig, Ø 0.5 mm - Zuerst weisslich, später graubraun 	 <ul style="list-style-type: none"> - Einzeln abgelegt meist an der Blattunterseite - Spindelförmig, mehrfach gefurcht, 1 mm lang - Hellgelb 	 <ul style="list-style-type: none"> - 20-50 Eier in Gruppen meist an der Blattunterseite abgelegt - Spindelförmig, mehrfach gefurcht, 1 mm lang - Zuerst hell-, später tiefgelb 	 <ul style="list-style-type: none"> - Einzeln oder in kleinen Gruppen am Blattstiel oder auf der Blattunterseite abgelegt - Ø 0.3-0.5 mm - Gelblich und unscheinbar 	 <ul style="list-style-type: none"> - Einzeln oder gruppenweise (2-6 Eier) in Kerbe am Blattrand abgelegt - Mit blossem Auge nicht sichtbar
Raupen	 <ul style="list-style-type: none"> - Frisch geschlüpfte Räumchen: graugrün mit schwarzer Kopfkapsel - Junge Raupen: grün - Ältere Raupen (ab 5. Larvenstadium, ca. 2 cm lang): variabel in der Farbe (grün, braun, schwarz), typische helle Längslinie - Bis 5 cm Länge - Bei Störung rollen sich Eulenraupen auf der Seite liegend ein 	 <ul style="list-style-type: none"> - Junge und ältere Raupen: grün - Feine gelbe Längsstreifen bei älteren Raupen sichtbar - Samtige Behaarung - Bis 3 cm Länge 	 <ul style="list-style-type: none"> - Junge Raupen: blassgelb - Ältere Raupen: zunächst graugelb, später schwarz-weiss gemustert mit gelben Längslinien - Leben in Gruppen - Bis 4 cm Länge 	 <ul style="list-style-type: none"> - Junge Raupen: gelblichgrau mit schwarzer Kopfkapsel - Ältere Raupen: grün mit gelbem Kopf, auf dem Rücken schwarze Pünktchen mit schwarzen Haaren - Vorne und hinten zugespitzt, die Füsschen am letzten Segment bilden eine Gabel am Hinterteil - Bis 1 cm Länge - Bei Störung seilen sich die Raupen an Spinnfaden ab 	 <ul style="list-style-type: none"> - Junge Larven (ca. 12 mm): graugrün - Nach der letzten Häutung: blauschwarz - Haben am 5. Segment Bauchfüsse (siehe Abb. 2), d.h. nur ein freies Segment zwischen Brust- und Bauchfüssen - Bis 2 cm Länge
Puppen	Verpuppung im Boden, Puppe ca. 2 cm lang, 5 mm dick, rötlichbraun	An Wirtspflanzen befestigt, gelbgrün bis graugrün/hellbraun	Grünweiss, schwarz gefleckt, an Fäden an erhöhten Plätzen hängend	Verpuppung an der Pflanze in weisslichem, netzartigem Kokon	Verpuppung 1 bis 5 cm tief im Boden
Lebenszyklus	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Generationen: Eiablage im Mai/Juni und August/Oktober - Puppen überwintern im Boden 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Generationen ab Mai und Juli, evtl. dritte Generation möglich - Flughöhepunkt im Juli - Überwinterung als Puppe an Pflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Generationen: Raupen im Juni und August zu finden - Überwinterung als Puppe an Wänden, Pfählen und Zäunen 	<ul style="list-style-type: none"> - 3-5 Generationen ab April/Mai - Auftreten stark schwankend - Windverfrachtung kann zu plötzlichem Massenaufreten führen - Populationsrückgang bei starken Niederschlägen möglich - Überwinterung als Puppe an Pflanzenrückständen 	<ul style="list-style-type: none"> - 2-3 Generationen: Wespen schlüpfen im Mai/Juni und Juli/August; selten 3. Generation - Überwinterung als Larve in Erdkokon

Ordnung	Schmetterlinge (Lepidoptera)				Hautflügler (Hymenoptera)
Art	Kohleule	Kleiner Kohlweissling	Grosser Kohlweissling	Kohlmotte	Kohlrübenblattwespe
Wirtspflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kohlgewächse und wildwachsende Kreuzblütler - Selten andere Gemüsearten 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kohlgewächse und wildwachsende Kreuzblütler 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kohlgewächse und wildwachsende Kreuzblütler 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kohlgewächse und wildwachsende Kreuzblütler 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Kohlgewächse und wildwachsende Kreuzblütler - Besonders Chinakohl, Radies, Rettich und Meerrettich - Auch Kreuzblütler in Einsaaten (z.B. Brauner Senf) und Raps
Schaden	 <ul style="list-style-type: none"> - Hauptschaden verursacht durch zweite Generation (Juli/August bis Oktober) - Junge Raupen fressen an den Blättern → viele unregelmässige Löcher - Ältere Raupen dringen in Kohlköpfe und Blütenkohle ein, fressen tiefere Löcher und z.T. Frassgänge → Kotverschmutzung 	 <ul style="list-style-type: none"> - Starker Frass ab Juni möglich - Junge Raupen fressen an den Blättern → viele unregelmässige Löcher - Ältere Raupen dringen in Kohlköpfe und Blütenkohle ein → Kotverschmutzung 	 <ul style="list-style-type: none"> - Gelegentliches Auftreten - Hauptschaden verursacht durch zweite Generation (Juli bis September) - Lochfrass v.a. an den Aussenblättern - Dickere Blattrippen werden meist nicht gefressen (Skelettierfrass) - Punktueller Befall benachbarter Pflanzen, nicht flächendeckend 	 <ul style="list-style-type: none"> - Erstes Larvenstadium miniert häufig in Herzblättern, die junge Raupe kommt dann frei und frisst runde Frasslöcher in die Blätter, wobei die obere Epidermis stehen bleibt (Fensterfrass) - Ältere Larvenstadien verursachen Frassschäden auch an Aussenblättern und an Blumen von Blumenkohl 	 <ul style="list-style-type: none"> - Hauptschaden meist im Spätsommer → längliche Frasslöcher - Bei Massenaufreten Skelettierfrass oder Kahlfrass - Kotkrümel
Schad-schwelle	<ul style="list-style-type: none"> - Ist erreicht, wenn 10-30 kleine oder 1-4 grosse Raupen auf 10 Pflanzen (5 Pflanzen am Rand des Feldes, 5 Pflanzen in der Feldmitte) gefunden werden. - Kontrolle wöchentlich (bei Kohlweisslingen ab Flugbeginn) 				<ul style="list-style-type: none"> - Ist erreicht, wenn pro Jungpflanze 1 Blattwespenlarve gefunden wird. - Kontrolle einmal pro Woche
Natürliche Gegenspieler	Parasitierung durch natürlich vorkommende Schlupfwespenarten möglich				
	Frass durch Vögel				
Vorbeugung	Frühe Bodenbearbeitung zerstört Puppen teilweise.				Gefährdete Kulturpflanzen möglichst weit entfernt von den Hauptwirtspflanzen, Raps oder Senf anbauen.
	Kulturschutznetze bieten nur Teilschutz: Eiablage durch die / an den Netzen sowie Einwanderung der Raupen je nach Maschengrösse und Netzabdichtung.				
Bekämpfung	Direkte Bekämpfung ist möglich mit Insektiziden (siehe Internetseiten DATAphyto und BLW, aufgeführt im Literaturnachweis, Seite 4). <ol style="list-style-type: none"> 1) Erst nach Erreichen der Schadschwelle spritzen. 2) Gezielt gegen jungen Raupen/Larven behandeln, ältere Raupen sind schwerer bekämpfbar. 3) Nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel bevorzugen (Internetseite DATAphyto → Dokumente → Ergänzende Dokumente zu DATAphyto → Nützlingsinformationen). 				

Biologie und Lebensweise

Die in diesem Merkblatt beschriebenen Kohlschädlinge (Ordnungen Lepidoptera und Hymenoptera) haben eine vollständige (holometabole) Entwicklung (Abb. 3), d.h. sie durchlaufen die vier Stadien Ei, Larve, Puppe und Adulte. Die Larven schädigen Gemüsebestände durch ihren Frass an den Pflanzen und durch Kotverschmutzung. Die Entwicklungsdauer der Insekten ist temperaturabhängig.

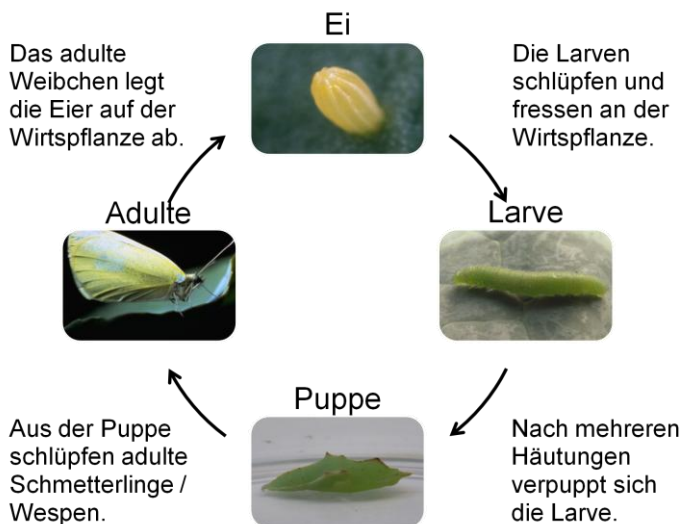


Abb. 3: Entwicklungszyklus des Kleinen Kohlweisslings (*Pieris rapae*) als Beispiel eines Insektes mit vollständiger (holometaboler) Entwicklung, wie sie Schmetterlingen und Blattwespen eigen ist.



Abb. 4: Kombinierte Anwendung von Feldbalken und Spritzbeinen (Droplegs) an Kleinparzellenspritze in Broccoli.

Wichtige Hinweise zur Bekämpfung von Kohlräupen

- **Regelmässig den Bestand kontrollieren, um den richtigen Applikationszeitpunkt zu bestimmen, da kleine Raupen leichter zu bekämpfen sind.**
- **Optimal ist eine kombinierte Applikationstechnik von Feldbalken und Spritzbeinen (Droplegs), um die Raupen sowohl am Pflanzenherz wie auch an der Blattunterseite zu treffen (Abb. 4).**
- **Der Zusatz von Netzmitteln wird empfohlen, um den Spritzbelag zu verbessern.**
- **Auf eine angepasste Wasseraufwandmenge achten.**
- **Bei Spritzmittelanwendung unbedingt Witterungsbedingungen beachten: Pyrethroide nur bei Temperaturen unter 25 °C anwenden, *Bacillus thuringiensis* Produkte bei bewölktem Himmel oder am Abend.**
- **Nützlingsschonende Produkte bevorzugt verwenden.**
- **Zur Vermeidung von Resistenzbildung zwischen verschiedenen Wirkstoffgruppen abwechseln.**
- **Feldhygiene ist wichtig: Pflanzenreste nach der Ernte rasch zerkleinern und in den Boden einarbeiten.**

Literaturnachweis

- BLW, 2011. Pflanzenschutzmittelverzeichnis. Bundesamt für Landwirtschaft. Aufgerufen am 11. Oktober 2011. <http://www.blw.admin.ch/psm/>.
- Böhmer B., W. Wohanka, 1999. Farbatlas Krankheiten und Schädlinge an Zierpflanzen, Obst und Gemüse. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Börner H., K. Schlüter, J. Aumann, 2009. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 8. Auflage. Springer, Berlin.
- Capinera J.L., 2001. Handbook of Vegetable Pests. Academic Press, New York.
- Crüger G., 2002. Krankheiten und Schädlinge an Kohlgemüse, Pflanzenschutz im Gemüsebau. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- DATaphyto, 2011. Datenbank für Pflanzenschutzmittel im Gemüsebau. Agroscope Changins-Wädenswil ACW. Aufgerufen am 11. Oktober 2011. <http://dataphyto.acw-online.ch>
- Freuler J., S. Fischer, B. Hurni, E. Städler, 1991. Kontrollmethoden und Anwendung von Schadschwellen für die Schädlinge im Freilandgemüsebau. Landwirtschaft Schweiz. Band 4 (7): 341-364.
- Kahrer A., M. Gross, 2002. Kulturen im Freiland - Kohlgemüse, Gemüseschädlinge: Erkennung, Lebensweise, Bekämpfung. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf.
- Müller A., 2006. Stamm Arthropoda. Vorlesungsskript Diversität der Pflanzen und Tiere. ETH Zürich.
- Sauer C., 2006. Kohlräupenbefall muss keine Überraschung sein. Gemüsebau Info 9. Agroscope Changins-Wädenswil ACW.
- Schwarz A., J. Etter, R. Künzler, C. Potter, H.R. Rauchenstein, 1990. Pflanzenschutz im Integrierten Gemüsebau. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.