

Gemüsebau Info

14/2019

12. Juni 2019

Nächste Ausgabe am 18.06.2019

Inhaltsverzeichnis

Hoher Wurzelndruck schafft	
Eintrittspforten an Fruchtgemüse	1
Pflanzenschutzmitteilung	1

Hoher Wurzelndruck schafft Eintrittspforten an Fruchtgemüse

Im Tunnelanbau sorgt die wechselhafte Witterung weiterhin für Herausforderungen. Ist die Wasseraufnahme der Pflanzen grösser als die Wasserverdunstung kommt es bevorzugt an den Blatträndern zu Glasigkeit und Nekrosen. Damit entstehen Eintrittspforten für Krankheitserreger wie z.B. *Botrytis cinerea*. Um die Wasserverdunstung nicht zu behindern, sollte die Bewässerung reduziert werden und möglichst vor 16.00 Uhr erfolgen.



Foto 1: Glasigkeit am Blattrand eines Auberginen-Blattes. Das betroffene Gewebe ist dunkler gefärbt (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 2: Stirbt das Gewebe am Blattrand ab, entstehen Eintrittspforten für Schwächeparasiten wie *Botrytis* (Foto: R. Total, Agroscope).

Pflanzenschutzmitteilung



Foto 3: Achten Sie jetzt auf frische Frassspuren an Salat z.B. von Genetzten Ackerschnecken (*Deroceras reticulatum*) (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 4: Eigelege der Kohleule (*Mamestra brassicae*) und Jungraupen weiterer Kohlraupenarten können aktuell an Kohlkulturen beobachtet werden (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 5: An jungen Kohlbeständen im Mittelland beginnen die Weissen Fliegen (*Aleyrodes proletella*) jetzt mit der Eiablage. Kulturkontrollen werden empfohlen (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 6: Zur Zeit tritt Salatrost (*Puccinia opizii*) auf. Auf bunten Salaten sehen die Sporenlager des Pilzes z.T. rötlich-pink anstelle orange-gelb aus (Foto: R. Total, Agroscope).





Foto 7: Die Eiablage der Spargelkäfer (*Crioceris* spp.) hält weiter an (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 8: Gierschblattläuse (*Cavariella aegopodii*) treten immer noch verbreitet an Doldenblütlern auf (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 9: Ab sofort ist mit dem Auftreten von *Septoria*-Blattflecken (*S. apiicola*) an Sellerie zu rechnen. Kulturkontrollen werden empfohlen (Foto: J. Rüegg, Agroscope).



Foto 10: An Auberginen breiten sich jetzt Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) und ihre Larven verstärkt aus (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 11: Erdflöhe (*Phyllotreta* spp.) setzen jungen Kulturen weiterhin stark zu (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 12: Geschädigte Hauptader – Schadbild der Rüsselkäferlarven (*Ceutorhynchus* sp.) – nicht mit der Adernschwärze (*Xanthomonas campestris*) an Kohl verwechseln (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 13: Kolonie der Mehligen Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) auf der Unterseite eines Broccoli-Blattes (Foto: R. Total, Agroscope).

Von Rüsselkäferlarven bis zu Erdflöhen – hohe Käferaktivität in Kohl

Der starke Befallsdruck mit Erdflöhen hält in den Kreuzblütlern weiter an. Kontrollieren Sie die Bestände und führen Sie bei Bedarf eine Behandlung durch. Informationen zu Biologie und Bekämpfungsmöglichkeiten der Erdflöhe finden Sie im Merkblatt im Anhang der heutigen Gemüsebau Info [Mail](#).

In [Blumenkohlen, Blattkohlen und Kohlrabi im Freiland](#) kann gegen Erdflöhe mit einer Wartefrist von 1 Woche Spinosad (Audienz, BIOHOP AudiENZ, Perfetto) eingesetzt werden. In diesen Kulturen sowie in [Radies](#), können im Weiteren verschiedene Pyrethroide mit einer Wartefrist von 2 Wochen zur Bekämpfung von Erdflöhen 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 im Freiland](#) ist gegen Erdflöhe ferner Bifenthrin (Capito Multi Insektizid, Talstar SC; Wartefrist 2 Wochen) zugelassen.

Erste Blattverfärbungen durch die Mehligen Kohlblattlaus

Der Einflug der Mehligen Kohlblattlaus nimmt zu. Achten Sie bei den Kulturkontrollen auf gelbliche Verfärbungen an den Kohlblättern. Blattunterseits ist an der betroffenen Stelle häufig eine Kolonie der Mehligen Kohlblattlaus zu finden. Die Schadschwelle ist erreicht, wenn 4 von 10 kontrollierten Pflanzen befallen sind bzw. sobald Herzbefall auftritt.

Für eine Behandlung von Blattläusen z.B. in Blumenkohlen und Kopfkohlen sind im Freiland die hier unten aufgeführten Wirkstoffe bewilligt. Um das Nützlingspotenzial zu nutzen, sollten nützlingschonendere Insektizide wie Pirimicarb (Pirimor, Pirimicarb, Pirimicarb 50 WG) oder Pymetrozine (Plenum WG) zum Einsatz kommen. Die Wartefrist beträgt bei diesen Wirkstoffen 1 Woche. Mit einer Wartefrist von 3 Tagen ist ferner Bifenthrin (Capito Multi Insektizid, Talstar SC) bewilligt. Im Weiteren können in Blumenkohlen und Kopfkohlen im Freiland gegen Blattläuse mit einer Wartefrist von 2 Wochen Acetamiprid (verschiedene), die Pyrethroide zeta-Cypermethrin (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW) und Lambda-Cyhalothrin (verschiedene) sowie Spirotetramat (Movento SC) und Thiacloprid (Biscaya) verwendet werden.

Im **BIO**-Anbau sind in Blumenkohlen und Kopfkohlen im Freiland gegen Blattläuse bewilligt: Pyrethrine (verschiedene); Pyrethrine + Sesamöl raffiniert (Pyrethrum FS, Parexan N, Sepal) sowie Quassiaextrakt (BIOHOP DelSAN, Quassan). Die Wartefrist beträgt 3 Tage. Bei Rapsöl + Pyrethrine (BIOHOP DelTRUM, Spruzit schädlingfrei) und Fettsäuren/Kaliumsalze (z.B. Siva 50) beträgt die Wartefrist 1 Woche. Weiter zugelassen sind auch die Fettsäuren/Kaliumsalze BIOHOP DelMON, Natural und Neudosan Neu.



Foto 14: Der Grossteil der Möhrenfliegen-Population liegt jetzt als Larven vor (vgl. rote Ellipse, Foto: C. Sauer, Agroscope).

Aktuelle Situation bei der Kohl- und der Möhrenfliege

Kohlfliege (*Delia radicum*): In der Deutschschweiz stehen wir am Übergang von der 1. zur 2. Kohlfliegen-Generation, der fast nahtlos zu erfolgen scheint. Der Grossteil der Populationen liegt an den meisten Standorten noch als Larven oder als Puppen vor, teilweise wird von massiven Schäden berichtet. In frühen Lagen kann in hoch attraktiven Kulturen wie z.B. Rettich bereits ein starker Flug der zweiten Generation nachgewiesen werden. In Befallslagen müssen empfindliche Kulturen geschützt werden.

Möhrenfliege (*Psila rosae*): Flug und Eiablage der 1. Generation der Möhrenfliege sind an den allermeisten Standorten beendet. Nur in Einzelfällen findet noch bedeutender Flug statt.



Foto 15: Hoher Besatz mit geflügelten Grünen Salatblattläusen (*Nasonovia ribis-nigri*) an Kopfsalat (Foto vom 11.06.2019 von R. Total, Agroscope).

Achtung - Starker Zuflug der Grünen Salatblattlaus !

Kulturkontrollen sind jetzt unbedingt erforderlich.

Um das Nützlingspotenzial in den Kopfsalaten im Freiland auszunutzen, wird empfohlen, in der ersten Kulturhälfte nützlingschonendere Wirkstoffe wie Azadirachtin A (verschiedene; Wartefrist 1 Woche) oder Pymetrozine (Plenum WG; Wartefrist 1 Woche) zu verwenden. In der Phase mit starkem Zuwachs schützen Applikationen zum Ende der ersten Kulturhälfte bis Kopfschluss mit systemischen Wirkstoffen die neugebildete Blattmasse am besten wie Spirotetramat (Movento SC; Wartefrist 2 Wochen) oder die Neonicotinoide Acetamiprid (verschiedene; Wartefrist 2 Wochen) sowie Thiacloprid (Biscaya; Wartefrist 2 Wochen).



Foto 16: Tropfbares Wasser oder hohe Luftfeuchtigkeit begünstigen jetzt Infektionen mit Falschem Mehltau in Sommerzwiebeln (Foto: R. Total, Agroscope).

Sommerzwiebeln jetzt vor Falschem Mehltau schützen

Temperaturen unter 22°C und eine hohe Luftfeuchtigkeit sind optimale Bedingungen für die Infektion mit *Peronospora destructor*.

Zum Schutz der Sommerzwiebeln sollten jetzt vor allem teilsystemische Fungizide oder translaminare Fungizide, die ins Blattgewebe eindringen, zum Einsatz kommen wie Bentiavalicarb-isopropyl (Capito Valbon, Valbon), Dimethomorph (Acrobat MZ WG, Forum), Mandipropamid (Revus MZ, Sandora, Virexa) sowie Fenamidon + Propamocarb-hydrochlorid (Arkaban, Consento). Die meisten der hier erwähnten Produkte enthalten auch einen protektiven Wirkstoff wie z.B. Mancozeb oder Chlorothalonil. Bei Forum ist darauf zu achten, dass ein protektiver Wirkstoff mit appliziert wird.

Kommt es zu einem Durchbruch des Falschen Mehltaus, so eignen sich z.B. Wirkstoffe mit abstopper Wirkung wie Dimethomorph (Forum), Mancozeb + Dimethomorph (Acrobat MZ WG) oder Bentiavalicarb-isopropyl + Mancozeb (Capito Valbon, Valbon) sowie z.B. Fluazinam (diverse Produkte), das die Sporulation unterdrückt. Wartefristen beachten.

Alle Angaben ohne Gewähr. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die jeweiligen Anwendungshinweise, Auflagen und Wartefristen 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.)	siehe S. 1	++	++↗	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 8 (7)
	Bohnenfliege (Delia platura)		++	+	Kapitel 23, 24 35	S. 36 (3)
	Eulenraupen/Erdruppen, u.a. (Noctua sp., Agrotis segetum, Autographa gamma.)		+↗	+↗	Kapitel 9-10, 21, 33, 35, 40	S. 6 (5), -
	Schwarze Bohnenblattlaus (Aphis fabae)		+++	+++	Kapitel 17,18, 20-24	S. 36 (4)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
	Gefleckter Kohltriebrüssler (Ceutorhynchus pallidactylus)	siehe S. 2	++ Larven	++ Larven	Kapitel 2-4	-
	Kohlruppen (Plutella xylostella, Pieris rapae, Mamestra brassicae)	siehe S. 1	!*)	+↗	Kapitel 2-4	S. 12 (6)
	Kohldrehherzgallmücke (Contarinia nasturtii)		++	++	Kapitel 2-4	S. 14 (9)
	Kohlrübenblattwespe, Rapsminierfliege (Athalia rosae, Scaptomyza flava)		+	+	Kapitel 2-4	S. 16 (12, 13)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
	Kohlflyge (Delia radicum)	siehe S. 3	++↘	+↗	Kapitel 2-4, 6-7	S. 15 (11) S. 18 (5)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
	Kohlmottenschildlaus (Aleyrodes proletella)	siehe S. 1	↗	+	Kapitel 2-4, 6-8	S. 15 (10)
	Mehlige Kohlblattlaus (Brevicoryne brassicae)	siehe S. 2	↗	+↗	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (8)
	Erdföhe, Kugelspringer (Phyllotreta spp., Sminthuridae)	siehe S. 2	+++	+++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 18 (6)
	Falscher Mehltau (Peronospora parasitica)		+++	+++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 11 (4)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
	Adernschwärze (Xanthomonas campestris)	vgl. S. 2	↗	!*)	Kapitel 2-4	S. 9 (2)
	Kopfsalate / Blattsalate					
	Blattläuse (Macrosiphum euphorbiae, Aulacorthum solani, Nasonovia ribisnigri)	siehe S. 3	++	++↗	Kapitel 9-10	S. 7 (6)
Eulenraupen (Noctuidae)		!*)	+	Kapitel 9-10	S. 6 (5)	

	<i>Schädling / Krankheit</i>	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Kopfsalate / Blattsalate					
	Salatwurzellaus (Pemphigus bursarius)		!*)	!*)	Kapitel 9-10	S. 5 (4)
	Falscher Mehltau (Bremia lactucae)		+↗	+↗	Kapitel 9-10	S. 5 (3)
	Ringfleckenkrankheit (Microdochium panattonianum)		+	+	Kapitel 9-10	-
	Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch					
	Lauchmotte (Acrolepiopsis assectella)		++ Larven	↗ Falter	Kapitel 32-34, 40	S. 31 (3), -
	Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch					
	Zwiebelthrips (Thrips tabaci)		+	+↗	Kapitel 32-34, 40	S. 29 (6), S. 31 (4)
	Zwiebeln					
	Falscher Mehltau (Peronospora destructor)	siehe S. 3	++++	++++	Kapitel 33	S. 28 (4)
	Knoblauch					
	Rost (Puccinia allii)		++	++	Kapitel 34	-, S. 30 (2)
	Lauch / Knoblauch					
	Papierfleckenkrankheit (Phytophthora porri)		++	++	Kapitel 32, 34	
	Grüne und weisse Spargeln					
Spargelkäfer (Crioceris duodecimlineata)	siehe S. 2	+	+↗	Kapitel 35	S. 34 (3)	
Laubkrankheiten (Puccinia asparagi, Stemphylium botryosum)		!*)	!*)	Kapitel 35	-, S. 33 (2)	
	Karotten / Knollenfenchel / Knollensellerie, Stangensellerie / Wurzelpetersilie					
	Möhrenfliege (Psila rosae)	siehe S. 3	++	+↘	Kapitel 16-18, 41	S. 20 (3)
	Karotten / Petersilie					
	Gierschblattlaus (Cavariella aegopodii)	siehe S. 2	+++↗	+++↗	Kapitel 16, 40	-
	Karotten / Pastinaken, Wurzelpetersilie					
	Möhrenblattfloh (Trioza apicalis)		!*)	!*)	Kapitel 16, 41	S. 20 (4)
Karotten						
Blattfleckenkrankheiten (Alternaria dauci, Cercospora c.)		!*)	+	Kapitel 16	S. 19 (2)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL **
	Petersilie					
	Falscher Mehltau (Plasmopara umbelliferarum)		++	++	Kapitel 40	-
	Knollensellerie, Stangensellerie / Petersilie					
	Septoria-Blattflecken (Septoria apiicola, S. petroselini)	siehe S. 2	+	+	Kapitel 18, 40	S. 24 (3)
	Spinat					
	Rübenmotte (Scrobipalpa ocellatella)		++	+	Kapitel 20	-
	Erbsen					
	Blattläuse (Acyrtosiphon pisum, Aphis fabae)		+↗	++	Kapitel 24	-
	Falscher Mehltau (Peronospora vicia f.sp. pisi)		+++↗	+++↗	Kapitel 24	
   	Tomaten / Auberginen					
	Tomatenminiermotte (Tuta absoluta)		!*)	!*)	Kapitel 29, 31	S. 64 (15)
	Tomaten					
	Tomatenrostmilbe (Aculops lycopersici)		!*)	!*)	Kapitel 29	S. 61 (9)
	Minierfliegen (Liriomyza sp.)		-	+↗	Kapitel 29	S. 62 (12)
	Paprika					
	Weichhautmilben (Polyphagotarsonemus latus)		!*)	!*)	Kapitel 30	S. 68 (7)
	Auberginen					
	Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata)	siehe S. 2	+	++	Kapitel 31	-
	Bohnen / Gurken / Tomaten / Peperoni / Auberginen					
Spinnmilben (Tetranychus urticae)		++	++	Kapitel 23, 25, 29-31	S. 51 (7), S. 63 (13), S. 69 (9)	
Thripse (Thrips tabaci / Frankliniella occidentalis)		+↗	+↗	Kapitel 23, 25, 29-31	S. 52 (9), S. 69 (8)	
Weisse Fliegen (Trialeurodes vaporariorum)		+↗	+↗	Kapitel 23, 25, 29-31	S. 52 (8), S. 62 (11)	
Blattläuse (A. fabae, A. gossypii, Aulacorthum solani, Macrosiphum euphorbiae, Myzus persicae)		+++	+++	Kapitel 23, 25, 29-31	S. 61 (10), S. 68 (5)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 8 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Gurken					
	Wiesenwanzen (Lygus sp.)		+↗	+↗	Kapitel 25,	S. 54 (12)
	Zwergzikaden (Empoasca sp.)		+	+↗	Kapitel 25	S. 54 (13)
	Tomaten					
	Krautfäule (Phytophthora infestans)		!*)	!*)	Kapitel 29	S. 59 (6)
	Echter Mehltau (Oidium neolycopersici)		++	++	Kapitel 29	S. 60 (8)
	Samtfleckenkrankheit (Cladosporium fulvum)		++	+++	Kapitel 29	S. 60 (7)
	Bohnen / Gurken / Tomaten / Peperoni / Auberginen					
	Graufäule (Botrytis cinerea)		++↗	++↗	Kapitel 23, 25, 29-31	S. 48 (4), 59 (5)
	Gurken					
Echter Mehltau (Podosphaera fuliginea / Erysiphe cichoracearum)		+++	+++	Kapitel 25	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

Informationen lieferten: Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
 Martin Keller & Esther Mulser, Beratungsring Gemüse, Ins (BE)
 Eva Körbitz & Daniela Büchel-Marschall, Lw. Zentrum, Salez (SG)
 Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG)
 Philipp Trautzi, Arenenberg, Salenstein (TG)
 Matthias Lutz, Reto Neuweiler & René Total, Agroscope

Herausgeber: Agroscope

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

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

Copyright: Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

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

Erdflöhe an Kreuzblütlern (*Phyllotreta* spp.; Coleoptera: Chrysomelidae)

Autorinnen: Andrea Oelhafen und Ute Vogler

Erdflöhe sind häufige Schädlinge an Kreuzblütlern. Sie können die Entwicklung der Jungpflanzen stören und durch ihren Fenster- oder Lochfrass bei verschiedenen Gemüsekulturen wirtschaftliche Schäden verursachen. Mehrere kulturtechnische Massnahmen bieten sich an, um den Erdflöhbefall zu verringern.

Erdflöhe sind Käfer

Erdflöhe werden den Blattkäfern (Coleoptera: Chrysomelidae) zugeordnet, und verdanken ihren Namen der Fähigkeit, sich springend fortzubewegen.

In der Gattung *Phyllotreta* sind neun Erdflöhartn vertreten, die als Schädlinge an Kreuzblütlern (Brassicaceae) auftreten. Dazu gehören:

- *Phyllotreta nemorum*, Grosser Gelbstreifiger Kohlerdfloh, mit zwei gelben, leicht wellenförmigen Streifen auf den Flügeldecken
- *Phyllotreta undulata*, Kohlerdfloh, mit zwei gelben, breiten Streifen auf den Flügeldecken
- *Phyllotreta atra*, Schwarzer Kohlerdfloh, mit schwarzem Körper und starker Punktierung auf Kopf und Flügeldecken
- *Phyllotreta nigripes*, Blaugrüner Kohlerdfloh, mit langem, abgeflachtem, blaugrünem Körper
- *Phyllotreta cruciferae*, einfarbiger, metallgrüner Kohlerdfloh, mit schwarzem, metallisch glänzendem Körper
- *Phyllotreta consobrina* mit dunklem, blaustichigem Körper
- *Phyllotreta aerea*
- *Phyllotreta armoraciae*
- *Phyllotreta diademata*

Die Käfer der Erdflöhe treten früh im Jahr auf und beginnen ihre Frasstätigkeit an oberirdischen Pflanzenteilen. Da die jungen Pflanzen empfindlich auf Frass reagieren, können grosse wirtschaftliche Schäden entstehen.



Abb. 1: Durch Kohlerdföhe *Phyllotreta nemorum* verursachter Fensterfrass an Kohl (Foto: R. Total, Agroscope).

Biologie

Erdflöhe überwintern als adulte Käfer in der Regel von Oktober bis März in Hecken, Gehölzen oder in der Streuschicht. Mit dem Anstieg der Temperaturen erscheinen die Käfer im Frühjahr. Bei Temperaturen unter 15°C und über 27°C ist die Frasstätigkeit der Erdflöhkäfer gehemmt. Zu Beginn der Vegetationsperiode ernähren sie sich meist von der vorhandenen Vegetation, zum Beispiel von Unkräutern wie Ackersenf, oder überwinternden Wirtspflanzen. Mit fortschreitender Vegetationsentwicklung breiten sich die Erdflöhe in angrenzenden Feldern aus und fressen an den oberirdischen Pflanzenteilen von Kreuzblütlern. Besonders aktiv sind sie bei trockenem und warmem Wetter. Ungefähr Ende Mai paaren sie sich, und anschliessend legen die Weibchen die Eier im Boden ab. Die Larven der meisten Erdflöhenarten leben im Boden und fressen an Wurzeln ihrer Wirtspflanzen. Ausnahmen bilden die Arten *P. nemorum* und *P. armoraciae*, die ihre Eier an den Blattunterseiten und in den Blattachseln ablegen. Ihre Larven minieren in Blättern und Stängeln ihrer Wirtspflanzen.

Auf das Larvenstadium, welches ungefähr vier Wochen dauert, folgt die Puppenruhe. Sowohl die oberirdisch als auch die im Boden lebenden *Phyllotreta*-Arten verpuppen sich in der Erde. Etwa Ende Juli / anfangs August schlüpfen die Käfer der neuen Generation und fressen wiederum an oberirdischen Pflanzenteilen der Kreuzblütler. Im Herbst suchen sie sich Unterschlupf, um zu überwintern.

Abbildung 2 fasst den Lebenszyklus der Erdflöhe schematisch zusammen.

Aussehen/Merkmale

Erdflohkäfer sind je nach Art ungefähr 2-3 mm lang. Die verschiedenen Arten unterscheiden sich unter anderem in der Färbung ihrer Flügeldecken. Charakteristisch für alle Arten sind die verdickten Hinterbeine, die es ihnen ermöglichen, wegzuspringen.

Die blassgefärbten Larven der Erdflöhe haben eine Kopfkapsel, sowie Brustbeine, und messen ca. 4-5 mm. Die Puppe der Erdflöhe ist weisslich und wenige Millimeter gross. In Abbildung 3 sind die verschiedenen Entwicklungsstadien nebeneinander dargestellt.



Abb. 3: Larve, Puppe und adulter Käfer eines Erdflohs (Foto: E. Städler, Agroscope).

Schadbild

Erdflohkäfer verursachen an Blättern der Kreuzblütler einen sogenannten „Fensterfrass“. Dabei fressen sie lediglich die äusserste Zellschicht, wodurch kleine grubenförmige Frassstellen entstehen (Abb. 1). An Rucola, Radieschen oder Rettich fressen Erdflöhe runde, kleine Löcher in die Blätter, die als „Lochfrass“ bezeichnet werden (Abb. 4).



Abb. 4: Durch Kohlerdflöhe verursachter Lochfrass an Blättern von Chinakohl (Foto: J. Rüegg, Agroscope).

Der unterirdische Frass der Erdflohlarven bleibt meist unbemerkt. Selten werden Wurzelschäden, z.B. an Rettich, Radies oder Chinakohl, beobachtet (Abb. 5).

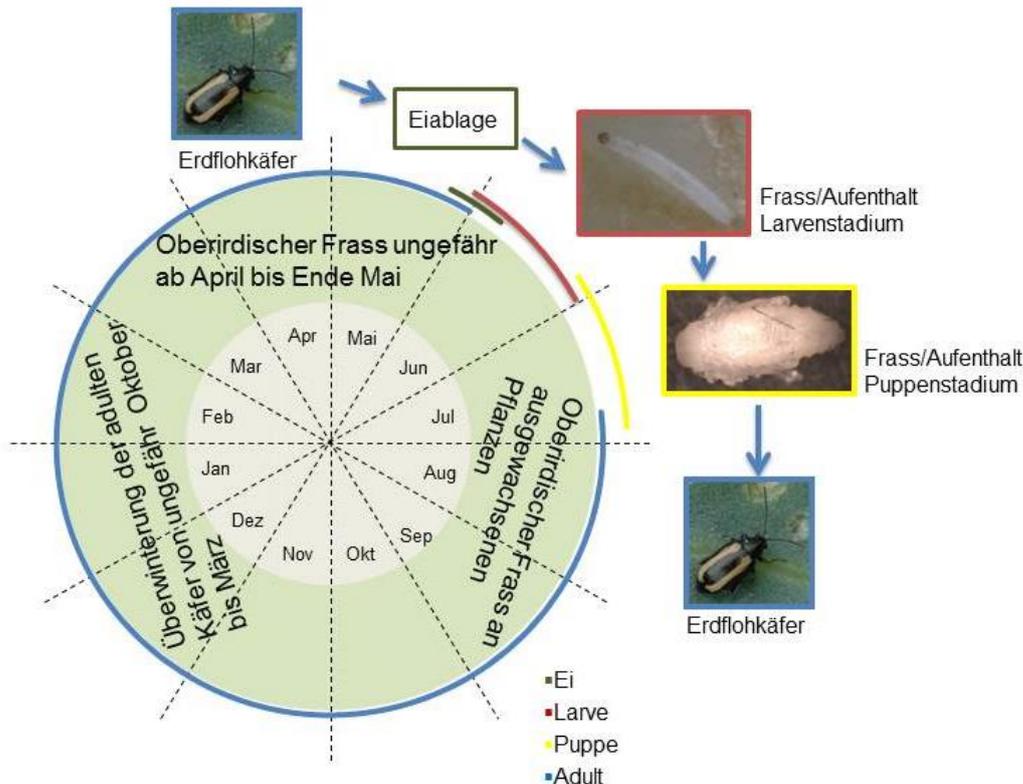


Abb. 2: Lebenszyklus und Frasstätigkeit im Verlauf eines Jahres dargestellt. Folgende Farben wurden in der Abbildung dem jeweiligen Entwicklungsstadium zugeordnet: Grün: Ei, Rot: Larve, Gelb: Puppe, Blau: Käfer (Fotos: Agroscope).



Abb. 5: Oberflächlicher Frassschaden an Rettich verursacht durch Erdflöharven (Foto: U. Vogler, Agroscope).

Übertragung von Krankheiten und Viren

Kohlerdflöhe können *Alternaria brassicae*, den Erreger der Kohlschwärze verschleppen. Die Sporen des Pilzes haften entweder an der Körperoberfläche oder werden durch den Verdauungsvorgang übertragen.

Ausserdem wurde nachgewiesen, dass Erdflöhe das Turnip yellow mosaic virus (TuYMV) und das Radish mosaic virus (RaMV) übertragen können. Die Wirtspflanzen des TuYMV Virus gehören zur Familie der Kreuzblütler. TuYMV infizierte Pflanzen entwickeln zu Beginn gelbe Verfärbungen entlang der Blattadern, die später in hellgelbe Flecken übergehen und grossflächig miteinander verschmelzen (Abb. 6). Eine Infektion mit dem RaMV kann bei Jungpflanzen zu Wachstumsstörungen führen. Bei weiter entwickelten Pflanzen verursacht ein Befall jedoch keine deutlichen Schäden mehr.



Abb. 6: Turnip Yellow Mosaic Virus (TuYMV) an Chinakohl (Foto: U. Vogler, Agroscope).

Indirekte Bekämpfungsmöglichkeiten

Folgende vorbeugenden, kulturtechnischen Massnahmen können den Befall durch Erdflöhe und die dadurch verursachten Schäden verringern:

- **Frühe Aussaat und Pflanzenentwicklung fördern**
Durch frühe Aussaat und Förderung der Pflanzenentwicklung sind die Pflanzenbestände im Frühjahr weniger empfindlich gegenüber einem Befall mit Erdflöhen.

- **Bodenbearbeitung**
Regelmässiges und gründliches Hacken kann die Entwicklung der Erdflöhe stören.
- **Bewässerung**
Da die Käfer bei trockenem und warmem Wetter besonders aktiv sind, kann durch Bewässerung eine Massenvermehrung gehemmt werden. Solche Massnahmen fördern unter Umständen jedoch andere Krankheiten oder Schädlinge.
- **Fangpflanzen**
Auf den Schädling abgestimmte Feldrandstreifen mit Mischsaat verschiedener Fangpflanzen können Schädlinge von Kulturen fernhalten. Attraktive Futterpflanzen wie z.B. Ackerrettich oder Chinakohl eignen sich als Fangpflanzen für Erdflöhe. Wird der Fangstreifen erfolgreich mit Erdflöhen besiedelt, bietet sich die Möglichkeit, diesen mit bewilligten Pflanzenschutzmitteln zu behandeln.
- **Kulturschutznetze**
Falls Kulturen bzw. Flächen bis anhin von Erdflöhbefall verschont geblieben sind, können vor dem ersten Auftreten der Käfer Kulturschutznetze eingesetzt werden. Eine Maschenweite von 0.8 x 0.8 mm schützt vor Erdflöhen, Kohldrehherzgallmücken und weissen Fliegen (Tab 1). Je nach Maschenweite verändert sich das Mikroklima unter den Netzen. Dies kann andere Krankheiten und Schädlinge begünstigen.

Tabelle 1: Übersicht verschiedene Insektenschutznetze
(nach Sanders 2013)

Maschenweite mm	Gewicht g/m ²	Schutz vor
1.2 x 1.6 gewebt	45	Raupen
1.3 x 1.3	ca. 58	Raupen, Läuse, Fliegen (<i>Delia sp.</i>)
0.8 x 0.8	68 - 80	zusätzlich Erdfloh, Kohldrehherzgallmücke, weisse Fliege
0.6 x 0.6	ca. 88	Zusätzlich Rapsglanzkäfer, Minierfliegen

Direkte Bekämpfungsmöglichkeiten

Mit den aktuell bewilligten chemischen Pflanzenschutzmitteln lassen sich nur die Erdflöhekäfer bekämpfen. Je nach Kultur sind unterschiedliche Insektizide bewilligt. Zur aktuellen Bewilligungssituation ist das BLW Pflanzenschutzmittelverzeichnis oder DATAphyto zu konsultieren. Im Frühjahr kann eine Randbehandlung ausreichen, da die Käfer nach der Überwinterung aus Hecken zuwandern. Bei Befall zu einem späteren Zeitpunkt muss jedoch die ganze Kultur behandelt werden.

Verwechslungen vermeiden!

Springschwänze (*Collembola*) (Abb. 7) können durch ihren Frass an Blättern junger Kreuzblütler runde kleine Löcher verursachen. Dieses Schadbild ist dem der Erdflöhe sehr ähnlich und kann daher leicht damit verwechselt werden.

Weitere Informationen sind im Merkblatt „Springschwänze (*Collembola*)“ von Balmelli et al. (2011) enthalten.



Abb. 7: Springschwanz an Keimling (Foto: Agroscope).

Literaturnachweis

Balmelli, A., Sauer, C., Vogler, U. (2011): Springschwänze (*Collembola*). Extension Gemüsebau, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Wädenswil. www.agroscope.ch, Webcode: 27111).

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Pflanzenschutzmittelverzeichnis: <http://www.blw.admin.ch/psm/schaderreger/index.html?lang=de&item=10397> (abgerufen 20.05.2014).

Bohinc, T., Trdan, S. (2013): Sowing mixtures of Brassica trap crops is recommended to reduce Phyllotreta beetles injury to cabbage. Acta Agriculturae Scandinavica Section B – Soil and Plant Science. Volume: 63.

Börner, C., Blunck, H. (1920): Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserrflöhe. Mitt.biol.Reichsanst. Ld.-u.Forstw. 18, 109-119. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Bovey, R., Baggioini, M., Bolay, A., Bovay, E., Corbaz, R., Mathys, G., Meylan, A., Murbach, R., Pelet, F., Savary, A., Trivelli, G. (1979): La défense des plantes cultivées. Éditions Payot Lausanne.

Crüger, G., Backhaus, G. F., Hommes, M., Smolka, S., Vetten, H. (2002): Pflanzenschutz im Gemüsebau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

DATaphyto, Pflanzenschutzdatenbank für den Schweizer Gemüsebau: www.dataphyto.agroscope.ch

Jones, F. G. W., Jones, M. (1974) : Pests of Field Crops. Second Edition. Edward Arnold, London.

Kahrer, A., Gross, M. (2002): Gemüseschädlinge. Erkennung, Lebensweise, Bekämpfung. 1. Auflage. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf.

Löttge, W. (1955): Möglichkeiten einer Prognose bei Gemüseschädlingen erörtert am Beispiel der Kohlerdflöhe (Phyllotreta). Kühn-Arch. 69, 493-551. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Mohr, K.H. (1960): Erdflöhe (*Col. Chrys. Halticinae*). Phytopathologisches Institut der Martin-Luther-Universität Halle (Saale). A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Newton, H. C. F. (1928): The biology of flea-beetles (*Phyllotreta*) attacking cultivated Cruciferae. J. S.-east. agric. Coll. Wye 25, 90-115. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Ökolandbau-Portal (2004): <http://orgprints.org/2925/9/lichtenhahn-koller-2004-gemuese-kohl.pdf> (abgerufen 20.05.2014).

Sanders, G. (2013): Insektenschutznetze im Gemüsebau. Gartenbauprofi, Monatszeitschrift für Obst, Gemüse und Zierpflanzen, 32-34, 5/2013.

Schwarz, A., Etter, J., Künzler, R., Potter, C., Rauchenstein, H.R. (1990): Pflanzenschutz im Integrierten Gemüsebau. 1. Auflage. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.

Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Städler, E. (28.05.1991): Schädlingsname: Erdflöhe (Chrysomelidae, *Phyllotreta* spp.). Schriftliche Mitteilung.

Sutic, D. D., Ford, R. E., Tosic, M. T. (1999): Handbook of Plant Virus Diseases. CRC Press LLC, Florida.

Impressum

Version: Juni 2014

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

Redaktion: Brigitte Baur

Copyright: Agroscope
