

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 Erdflohbefall 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 Erdfloharten 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 Erdflohkäfer 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 Erdfloh-Arten 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).

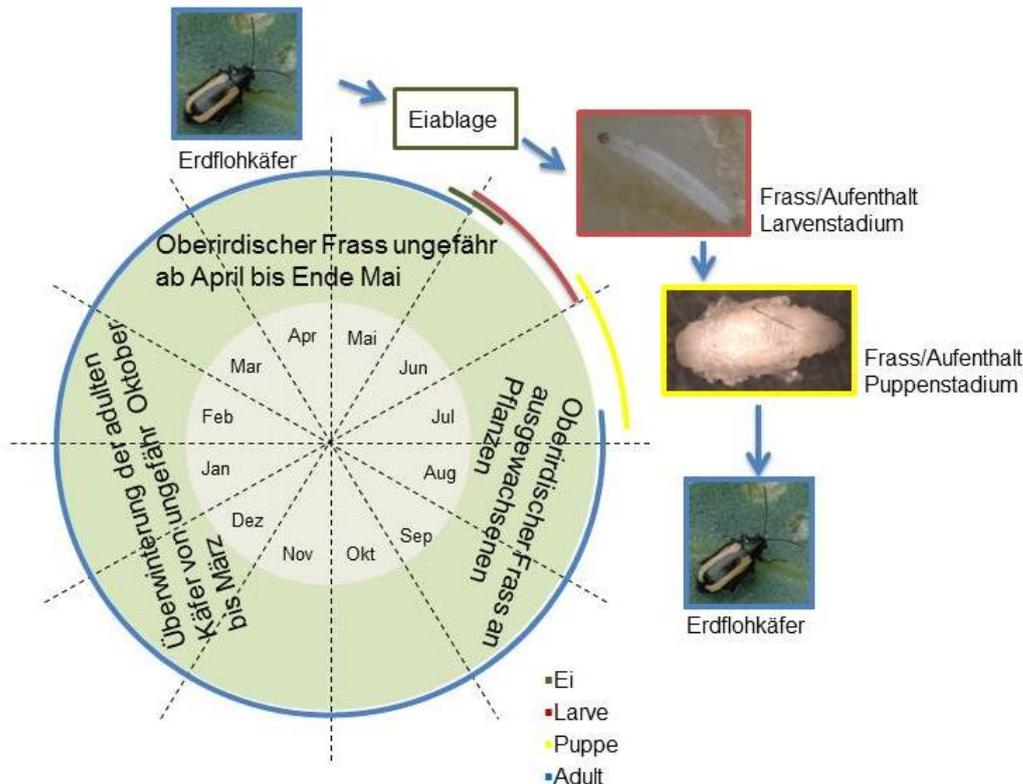


Abb. 2: Lebenszyklus und Frasstätigkeit im Verlauf eines Jahres dargestellt. Folgende Farben wurden in der Abbildung dem jeweiligen Entwicklungsstadium zugeordnet: Grün: Ei, Rot: Larve, Gelb: Puppe, Blau: Käfer (Fotos: Agroscope).



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 TuYM Virus gehören zur Familie der Kreuzblütler. TuYM 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=1039Z> (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
