

Die Weisse Fliege (*Aleyrodes proletella*) an Kohl

Autorinnen: Cornelia Sauer und Anouk Guyer

Die Weisse Fliege an Kohl, auch Kohlmottenschildlaus genannt, ist ein bedeutender Schädling an Kohllarten. In Jahren mit sehr warmen Sommern ist häufig eine starke Vermehrung des Schädlings festzustellen. Insbesondere an Rosenkohl, Wirtz und Federkohl kommt es zu Bekämpfungsproblemen und in der Folge zu Qualitätseinbussen. Selbst bei milden Temperaturen im Winter bleibt der Schädling an Ernterückständen und Kulturen aktiv.

Schädling und Entwicklungszyklus

Mit etwa 1.5–2 mm Länge ist die Weisse Fliege an Kohl – die sogenannte Kohlmottenschildlaus (*Aleyrodes proletella*) – etwas grösser als die beiden anderen Weisse-Fliege-Arten, die im Gewächshaus bei uns vorkommen. Im Unterschied zu diesen, trägt die Kohlmottenschildlaus im hinteren Teil der Flügel blassgraue Flecken (Abb. 1).



Abb. 1: Weisse Fliegen an Kohl (Kohlmottenschildläuse – *Aleyrodes proletella*, oben), Gewächshausmottenschildlaus (*Trialeurodes vaporariorum*, links unten) und Baumwollmottenschildlaus (*Bemisia tabaci*, rechts unten).

Ihr gelblicher Körper und die weisslichen Flügel sind mit weissem Wachs bepudert. Während ihrer Lebensdauer von mehreren Wochen werden von den Weibchen circa 75–200 Eier auf den Wirtspflanzen abgelegt (Abb. 2). Die weisslichen Eier sind 0.2 mm lang und oval bis stiftartig geformt. Sie werden bei der Ablage waagrecht stehend bevorzugt an den Blattunterseiten der Wirtspflanzen befestigt. Meist stehen die Eier halbkreisförmig angeordnet in kleinen Gruppen.

Diese sogenannten Eigelege sind oft mit Wachsstaub überzogen. Im Zuge der Reifung verfärben sich die Eier dunkler (Abb. 3, 4).



Abb. 2: Weisse Fliegen an Kohl bei der Eiablage auf der Unterseite eines Rosenkohlblattes.



Abb. 3: Frische Eier der Weissen Fliege an Kohl sind weisslich und mit Wachsstaub überzogen. Im Zuge der Eireifung verfärben sie sich dunkler (siehe Pfeile).



Abb. 4: Eier und eine geschlüpfte Larve der Weissen Fliege an einem Wirzblatt.



Abb. 5: Das erste Larvenstadium der Weissen Fliege an Kohl ist mobil und wird daher auch als «Crawler» bezeichnet.

Die aus den Eiern schlüpfenden, schildlausähnlichen Larven sind oval und weiss-gelb bis beige gefärbt. Nur das erste Larvenstadium besitzt Beine, ist mobil und setzt sich in einiger Entfernung vom Eiablageort auf der Unterseite des betroffenen Blattes fest (Abb. 5).



Abb. 6: Verschieden alte Larvenstadien der Weissen Fliege an Kohl auf der Unterseite eines Rosenkohlblattes.

Dort beginnt die Larve zu saugen und durchläuft in ihrer Entwicklung drei weitere Larvenstadien (Abb. 6, 7).

Am Ende des vierten und letzten Larvenstadiums schwillt die Larve deutlich an und erreicht bis zu 1 mm Länge. Inwendig in der ausgewachsenen Larve erfolgt die Verpuppung. Dadurch bildet sich das sogenannte Puparium, an dessen Vorderende die roten Augen der zukünftigen Weissen Fliege bereits sichtbar werden (Abb. 7, Puparium).

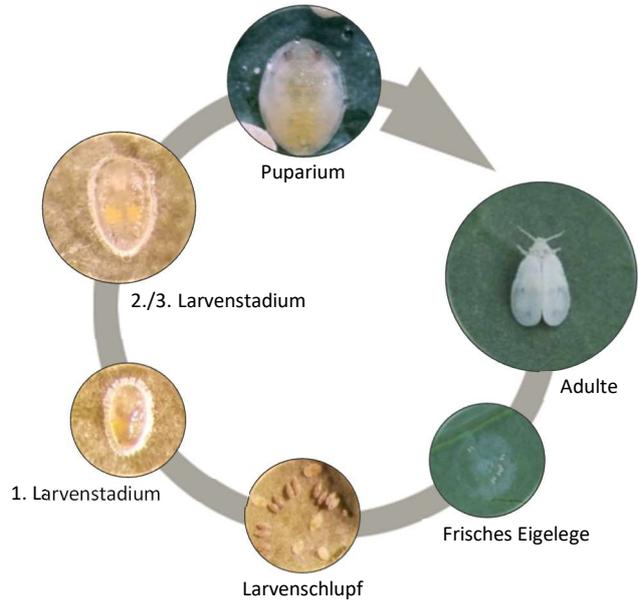


Abb. 7: Entwicklungszyklus der Weissen Fliege an Kohl (*Aleyrodes proletella*). Bei 20–22 °C beträgt die Entwicklungsdauer vom Ei bis zum adulten Insekt etwa 28 Tage, wobei rund 8 Tage auf die Ei-Entwicklung und circa 20 Tage auf die Larven- und Puparium-Entwicklung entfallen.



Abb. 8: Letzte Larvenstadien und Puparien der Weissen Fliege an Kohl und erste, daraus schlüpfende Adulte auf der Unterseite eines Rosenkohlblattes.

Die Entwicklungsgeschwindigkeit der Weissen Fliege an Kohl wird massgeblich von der Temperatur beeinflusst. In den Sommermonaten beträgt die Entwicklungsdauer vom Ei bis zum adulten Insekt etwa vier Wochen (Abb. 7, 8). In Jahren mit sehr warmen Sommern kann es im Kohlanbau bereits ab Juni oder Juli zu Massenvermehrungen kommen (Abb. 9). In der Deutschschweiz werden in solchen Jahren von Vorsommer bis Spätherbst, statt der üblichen vier bis fünf, bis zu sechs Generationen der Weissen Fliege an Kohl gebildet.



Abb. 9: Massenvermehrung der Weissen Fliege an Blumenkohl im Vorsommer.

Adulte Weibchen der letzten Generation überdauern und können in milden Wintern ab 10 °C bei der Eiablage beobachtet werden (Abb. 10). Im späteren Frühjahr siedeln ihre Nachkommen von den überwinterten Beständen auf junge Kohlkulturen über. Erreichen die Tagesdurchschnittstemperaturen regelmässig mindestens 16 °C, so herrschen für den Schädling gute Entwicklungsbedingungen. Entsprechend beginnt der Populationsaufbau im Schweizer Mittelland im Sommerhalbjahr in der zweiten Maihälfte oder spätestens im Juni.



Abb. 10: Weisse Fliegen bei der Eiablage an einer überwinterten Wirtspflanze.

Wirtspflanzenkreis

Die Weisse Fliege an Kohl besiedelt Vertreter aus einem Dutzend verschiedener Pflanzenfamilien. Bevorzugt werden Kohlarten wie Rosenkohl, Federkohl, Flower Sprouts, Wirz sowie Blumenkohl und Broccoli befallen, aber auch Kohlrabi und Raps. Neben Senfarten und Steckrüben sind auch wilde Kreuzblütler und einige Korbblütler wie z.B. *Sonchus*- und *Cichorium*-Arten geeignete Wirtspflanzen.

Schadsymptome

Wie Blattläuse gehören auch die Weissen Fliegen an Kohl zu den Pflanzensäugern. Adulte und Larven stechen die Siebröhren an und nehmen Pflanzensaft auf. Überschüssige Flüssigkeit und Zucker werden von ihnen als sogenannter Honigtau wieder ausgeschieden (Abb. 11).



Abb. 11: Glänzender Belag aus Honigtau auf der unteren Blattoberseite einer Rosenkohlpflanze durch Befall mit Weissen Fliegen.



Abb. 12: Im weiteren Befallsverlauf kommt es zur Bildung von Russtau z.B. auf den Blattstängeln und den Röschen von Rosenkohl.



Abb. 13: Russtaubbelag auf einer der unteren Blattoberseiten einer Wirtspflanze durch Befall mit Weissen Fliegen.

Im Zuge der Massenvermehrung des Schädlings werden Blätter und Röschen vom klebrigen Honigtau überzogen. Anschliessend siedeln sich innerhalb weniger Tage schwärzliche Russtaupilze darauf an (Abb. 12, 13), was die Qualität des Ernteproduktes mindert und den Putzaufwand erhöht.

Ware mit sichtbaren Weissen Fliegen ist ebenso problematisch und wird im Verkauf nicht toleriert (Abb. 14).



Abb. 14: Der Besatz mit Weissen Fliegen macht Blattgemüse wie Wirz unverkäuflich.

Integrierte Bekämpfung

Vorbeugende Massnahmen

Standortwahl und Fruchtfolge

In Gebieten mit ganzjährigem Kohlanbau sollten junge Frühjahrskulturen möglichst weit entfernt zu überwinterten Beständen von Kohl und Raps platziert werden, um die Neubesiedlung der frischen Pflanzungen so lange wie möglich hinauszuzögern. Es ist davon auszugehen, dass die Weissen Fliegen an Kohl über Distanzen von mindestens 1 km mit dem Wind von einer befallenen Kultur auf eine neue verfrachtet werden können.



Abb. 15: Auch Raps zählt zu den Wirtspflanzen der Weissen Fliege an Kohl.

Intensive Rapsanbauggebiete sollten für den Anbau empfindlicher Kohlarten wie Wirz, Federkohl und Rosenkohl gemieden werden (Abb. 15). Gründüngungen mit Kreuzblütlern müssen ebenfalls als Infektionsquellen eingestuft werden, weshalb auf sie verzichtet werden sollte.

Feldhygiene

Bis zur Erntereife haben sich an den Kohlkulturen im Sommerhalbjahr häufig stattliche Populationen von Weissen Fliegen entwickelt. Aber auch an überwinterten Kulturen tritt der Schädling häufig in grosser Anzahl auf. Daher sollten sämtliche Kohlkulturen, die abgeerntet sind, möglichst rasch nach dem letzten Erntegang zerkleinert und oberflächlich eingearbeitet werden (Abb. 16). Dies schliesst auch Rüstabfälle mit ein. Unkräuter wie Gänse Distel-Arten (*Sonchus* spp.) zählen ebenfalls zu den Wirtspflanzen der Weissen Fliege an Kohl und sind möglichst zu eliminieren.



Abb. 16: Weisse Fliegen an einem nicht eingearbeiteten Strunk von Rosenkohl im Spätwinter.

Überwachung und Bestimmung der Schadschwelle

Für die Überwachung der Weissen Fliege an Kohl werden Kulturkontrollen empfohlen. Das Monitoring der Adulten mit Hilfe gelber Klebefallen hat sich als wenig praktikabel erwiesen. Adulte Weisse Fliegen und ihre Eigelege sind auf den jüngsten, frei zugänglichen Blättern und Seitentrieben einer Pflanze zu finden (Abb. 17). Die Larven bleiben auf den Blättern, auf denen sie als Eier abgelegt wurden. Entsprechend befinden sich am Ende einer Weisse-Fliege-Generation die ältesten Larven auf den älteren Blättern der befallenen Pflanze.



Abb. 17: Adulte Weisse Fliegen und ihre Eigelege an einem Herzblatt von Rosenkohl und erste Larven der Weissen Fliege (siehe Pfeile) an einem der unteren Blätter von Broccoli.

Sobald im Frühjahr die ersten Kohlkulturen abgedeckt werden, sollte der Schädlingsbefall mit regelmässigen Bestandeskontrollen erfasst werden. In den darauffolgenden Sätzen ist mit dem Monitoring etwa ab einer Woche nach der Pflanzung zu beginnen. Dazu werden pro Satz mindestens 5 Pflanzen am Feldrand und 5 Pflanzen weiter innen im Bestand untersucht. Wird die **Schadschwelle** von 10–20 Weissen Fliegen pro Pflanze (Summe aus Adulten / Eigelegen / Larven) erreicht, so ist eine Behandlung zu empfehlen.

Ist bis weit in den Herbst hinein ein hoher Befallsdruck feststellbar, sollte der Besatz mit Weissen Fliegen in Gebieten mit ganzjährigem Kohlanbau bereits zu Beginn der neuen Saison in den überwinterten Beständen weiter überwacht werden. Sind dort verstärkt frische Eiablagen festzustellen, ist eine Vorverlegung des Erntetermins anzustreben, um sobald wie möglich Hygienemassnahmen einleiten zu können.

Direkte Bekämpfung

Einsatz von Kulturschutznetzen

Zum Abhalten der Weissen Fliegen an Blumenkohl, Broccoli oder Wirz können feinmaschige Kulturschutznetze mit 0.5-0.8 mm Maschenweite verwendet werden. Frühzeitig eingesetzt, lässt sich der Befall zumindest bis in den August hinein auf einem relativ tiefen Niveau halten. Bei Bedarf ist der Netzeinsatz mit Pflanzenschutzmittel-Behandlungen zu kombinieren. In Kulturen mit langer Standzeit wie z.B. Rosenkohl ist die Wirksamkeit von Kulturschutznetzen unzureichend. Im Zuge der sommerlichen Massenvermehrung passieren vermehrt Weisse Fliegen die Netze (Abb. 18), so dass zwischen August und Oktober eine ähnlich starke Befallszunahme zu beobachten ist wie in ungedeckten Kulturen.



Abb. 18: Eiablage der Weissen Fliege an Rosenkohl unter einem Kulturschutznetz (mit 0.9 mm Maschenweite) im Spätsommer.

Um den Effekt der Netze zu verbessern, sollten diese so selten wie möglich entfernt werden. Es wird empfohlen, Kultur- und Pflegemassnahmen eher bei kühleren Temperaturen und bedecktem Himmel z.B. am Morgen durchzuführen, da bei sonnigen und warmen Verhältnissen zwischen Mittag und Nachmittag mit einer erhöhten Aktivität der Weissen Fliege an Kohl zu rechnen ist.

Werden die Netze durch das Pflanzenwachstum emporgehoben, sind sie möglichst rasch zu lockern und an die Bestandeshöhe anzupassen.

Schonung natürlich vorkommender Gegenspieler

Ab Juni oder Juli treten in den Kohlbeständen die Larven heimischer Schwebfliegen-Arten, wie z.B. der Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus*) und der Langbauchschwebfliege (*Sphaerophoria scripta*) auf. Die Schwebfliegen-Larven leben räuberisch und ernähren sich u.a. von Eiern und Larven der Weissen Fliege an Kohl.



Abb. 19: Frisch verpuppte Larve einer Hainschwebfliege am Umblatt eines geernteten Broccolis.

Da Schwebfliegen-Larven relativ ortstreu sind, durchlaufen sie die Larven- und Puppenentwicklung meist auf der Pflanze, auf der sie als Ei abgelegt wurden. Entsprechend befinden sich Schwebfliegen-Larven und -Puppen im Spätsommer und Frühherbst häufiger am Erntegut (Abb. 19). Obwohl es sich dabei um Nützlinge handelt, werden diese z.T. als Fremdbesatz angesehen und vom Handel nicht immer toleriert. Bei starkem Auftreten der Schwebfliegen-Larven und weiterer Nützlinge, wie beispielsweise der Schlupfwespe *Encarsia tricolor* (Abb. 20, 21), kann es im August oder September zu einem vorübergehenden Rückgang der Weisse-Fliege-Population kommen. Ein kompletter Zusammenbruch der Schädlingspopulation ist dennoch nicht zu erwarten.



Abb. 20: Die Schlupfwespe *Encarsia tricolor* ist heimisch und kann im Spätsommer in Kohlbeständen stärker auftreten.



Abb. 21: Von der Schlupfwespe *Encarsia tricolor* parasitierte Weisse-Fliege-Larven verfärben sich dunkelbraun.

Chemischer Pflanzenschutz

Regelmässige Bestandeskontrollen sind die Grundlage für den Bekämpfungserfolg. Wird die Schadschwelle erreicht, so ist eine Behandlung zu empfehlen. Fliegen dagegen beim Betreten des Bestandes schon massenhaft Weisse Fliegen auf, ist es für eine erfolgreiche chemische Bekämpfung oft zu spät. Russtaubbildung und Qualitätsverluste sind nur noch eine Frage der Zeit.

Im Sinne des Resistenzmanagements sind bei aufeinanderfolgenden Behandlungen die Wirkstoffgruppen abzuwechseln. Pflanzenschutzmittel sollten aber auch gemäss ihrer Eigenschaften zum Einsatz kommen. So lässt sich mit einer kombinierten Applikationstechnik aus Feldbalken (Behandlung von oben) plus Spritzbeinen (Droplegs, Behandlung von unten) der Wirkungsgrad der Spritzapplikationen erhöhen – insbesondere bei Kontaktinsektiziden. Dank der Spritzbeine wird mehr Pflanzenschutzmittel an den Blattunterseiten angelagert, wo der Grossteil der saugenden Adulten und Larven der Weissen Fliege an Kohl sitzt.



Abb. 22: Eier und frisch geschlüpfte Larven der Weissen Fliege an Kohl auf der Unterseite eines Wirzblattes.

Um den Transport systemischer Wirkstoffe in der Pflanze sicherzustellen, muss vor allem bei trocken-warmer Witterung auf eine ausreichende Wasserversorgung der Kultur geachtet werden. Bei Pflanzenschutzmitteln mit larventötender Wirkung ist der gezielte Einsatz zum Larvenschlupf gerade in den

Sommermonaten besonders wichtig (vgl. Abb. 22). Nur so kann es gelingen, die Massenvermehrung der Weissen Fliege an Kohl hinauszuzögern. Grundsätzlich wird durch den Zusatz eines Netzmittels eine bessere Benetzung der stark bewachsenen Kohlblätter erreicht und damit die Wirksamkeit des Pflanzenschutzmittels gesteigert.

Die zugelassenen Insektizide sind der Pflanzenschutzmittel-Datenbank DATaphyto zu entnehmen unter:

<http://dataphyto.agroscope.info>

oder dem Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis des BLW unter:

psm.admin.ch.

Literatur

- Alonso, D., Gómez, A.A., Nombela, G. & Muñoz, M., 2009: Temperature-dependent development of *Aleyrodes proletella* (Homoptera: Aleyrodidae) on two cultivars of Broccoli under constant temperatures. *Environ Entomol*, 38: 11-17.
- Askoul, K., Richter, E., Vidal, S. & Lusebrink, I., 2018: Life history parameters of *Aleyrodes proletella* (Hemiptera: Aleyrodidae) on different host plants. *J Econ Entomol*, 112 (1): 457-464.
- Crüger, G., Backhaus, G.F., Hommes, M., Smolka, S. & Vetten, H.-J., 2002: Pflanzenschutz im Gemüsebau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kreiselmaier, J., 2007: Kohlmottenschildlaus – Weisse Fliege – (*Aleyrodes proletella*). DLR Rheinpfalz, Neustadt/Wstr.
- Ludwig, M. & Meyhöfer, R., 2016: Efficacy of crop cover netting against cabbage pests and their natural enemies and relevance of oilseed rape. *J Plant Dis Prot*, 123: 331-338.
- NPAG, 2001: *Aleyrodes proletella*, Brassica whitefly. USDA, Raleigh, NC. Zugang: <https://pestalert.org/storage/AproletellaNAPPO.pdf> [10.03.2009].
- Richter, E., Leucker, M. & Kollath, T., 2019: Das Jahr der Gemüseschädlinge. *Gemüse*, 2: 20-21.
- Rüegg, J. & Eder, E., 2006: Wirkung durch Spritzbeine und Zusatzstoffe. *Gemüse*, 3: 34-36.
- Sauer, C. & Vogler, U., 2010: Zur Bekämpfung der Kohlmottenschildlaus (*Aleyrodes proletella*). Zugang: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/gemuesebau/publikationen-neu/krankheiten-schaedlinge/kohlarten.html> [11.06.2019].
- Vogler, U., Collet, L. & Keller, M., 2018: Feldhygiene hilft gegen Weisse Fliegen. *Der Gemüsebau*, 3: 33.

Impressum

Herausgeber:	Agroscope Wädenswil
Auskünfte:	cornelia.sauer@agroscope.admin.ch
Redaktion und Gestaltung:	Cornelia Sauer & Anouk Guyer
Fotos:	H.P. Buser: 7, 15, 17 H.U. Höpli: 21 U. Remund: 1, 7 C. Sauer: 1, 4-9, 11-13, 17-22 R. Total: 2-3, 7, 10, 14 U. Vogler: 16
Copyright:	© Agroscope 2020