

1. Mai 2018

Nächste Ausgabe am 08.05.2018

### Inhaltsverzeichnis

Anwendungsverbot im Freiland von bienengefährlichen Neonicotinoiden	1
Neue Merkblätter zu wichtigen Unkräutern im Gemüsebau	Fehler!
<b>Textmarke nicht definiert.</b>	
Erdmandelgras läuft auf	2
Pflanzenschutzmitteilung	2

### Anwendungsverbot im Freiland von bienengefährlichen Neonicotinoiden

Nach der Evaluation der neusten Berichte der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit zu möglichen Risiken für Bienen bei der Anwendung der Neonicotinoide Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam kommt das Bundesamt für Landwirtschaft zum Schluss, dass die Verwendung der drei Insektizide auf Anwendungen im Gewächshaus eingeschränkt werden muss.

Behandelte Kulturen müssen bis zur Ernte im Gewächshaus verbleiben. Anwendungen im Freiland werden ab Ende 2018 verboten.

Für weitere Fragen:

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/das-blv/kontakt/medienkontakt.html>



Foto 1: Honigbiene an Weissdorn-Blüten (Foto: J. Vogelsanger, Agroscope).

### Neues Merkblatt zum Acker-Schachtelhalm

Im Anhang der heutigen Gemüsebau Info finden Sie das neue Merkblatt von René Total und Martina Keller (Agroscope) zum Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*).

Der Acker-Schachtelhalm ist in der Schweiz weit verbreitet. Er kommt immer häufiger auch auf intensiv genutzten Gemüsebauflächen vor. Die Pflanze ist schwer zu bekämpfen, weil sie über ein weitreichendes Rhizomsystem mit vielen eingelagerten Reservestoffen verfügt.



Foto 2: Sporetragende Triebe des Acker-Schachtelhalm (Foto: R. Total, Agroscope).



## Erdmandelgras läuft auf



Foto 3: Das Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) ist jetzt noch mit dem Mutterknöllchen verbunden (Foto: L. Collet, Grangeneuve, Posieux).

Das Erdmandelgras ist inzwischen aufgelaufen und gut sichtbar. Nutzen Sie die Gelegenheit für eine mechanische Bekämpfung oder graben Sie ganze Pflanzen samt Mutterknöllchen und Rhizomen von Hand aus, solange trockene Bedingungen herrschen. Es wird empfohlen, die ausgegrabenen Pflanzenteile im Kehricht zu entsorgen.

## Pflanzenschutzmitteilung



Foto 4: Geplatzte Kohlrabi-Knolle nach Befall mit dem Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus pallidactylus*) (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 5: Die Eiablage der Kohleule (*Mamestra brassicae*) hat an Broccoli begonnen (Foto: D. Bachmann, Strickhof, Winterthur-Wülflingen).



Foto 6: Gierschblattläuse (*Cavariella aegopodii*) besiedeln jetzt die abgedeckten Karottenbestände (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 7: Die Larven der Lauchmotte (*Acrolepiopsis assectella*) verursachen an jungem Lauch absterbende Herzblätter sowie Miniergänge gefolgt von Fensterfrass (wie hier im Foto von H.P. Buser, Agroscope).



Foto 8: Treten zur Zeit gekrümmte, verdrehte Lauchpflanzen auf, deren Blätter verschlungen ineinander verdreht sind, handelt es sich um das Schadbild der Lauchminierfliege (*Napomyza gymnostoma*) (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 9: Sporenlager der Rostpilze (*Puccinia allii*, *P. porri*) treten jetzt an Knoblauch auf (Foto: R. Total, Agroscope). Kulturkontrollen werden empfohlen.



Foto 10: Kohlflygen-Eier in einer Bodenprobe aus einem Kohlrabi-Bestand (Foto: R. Total, Agroscope).

### Eiablage-Beginn bei der Kohlflyge

Bis jetzt war der Flug der Kohlflyge (*Delia radicum*) an den von uns überwachten Standorten in der Deutschschweiz nur verhalten. Doch jetzt hat im zentralen Mittelland die Eiablage begonnen. Es ist damit zu rechnen, dass sich nach dem Abklingen der Niederschläge und mit den steigenden Temperaturen am kommenden Wochenende Flug und Eiablage der Kohlflyge weiter verstärken werden.

Jungpflanzen der Kohlarten sind weiterhin mit einer Spinosad-Behandlung (Audienz, BIOHOP AudiENZ) zu schützen. Wurden im Freiland die Vliese entfernt, sollten empfindliche Kulturen mit einer Behandlung oder durch die Auflage eines Kulturschutznetzes geschützt werden. Die Bewilligungssituation für die Bekämpfung der Kohlflyge ist in der Gemüsebau Info 06/2018 vom 17. April 2018 auf Seite 3 zusammengefasst.



Foto 11: Drei Möhrenfliegen (hier eingekreist) auf einer Möhrenfliegenfalle (Foto: C. Sauer, Agroscope).

### Der Hauptflug der 1. Möhrenfliegen-Generation beginnt

An einem Drittel der überwachten Standorte im Mittelland lagen die Fallenfänge der Möhrenfliege (*Psila rosae*) in der letzten Woche über der Schadschwelle und in einzelnen Fällen herrscht starker Flug. Spätestens nach den Niederschlägen ist auch in den übrigen Gebieten mit dem Beginn des Hauptflugs der 1. Generation zu rechnen. Liegen die Fallenfänge in ungedeckten Karottenbeständen über der Schadschwelle von 1 Fliege pro Falle und Woche, so wird eine Behandlung gegen die Möhrenfliege empfohlen. BiO: Wurden die Vliese in Befallslagen von den Karotten genommen, sollten umgehend Kulturschutznetze aufgelegt werden.

Zur Bekämpfung der Möhrenfliege an Stangensellerie und Knollenfenchel ist der Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin (verschiedene, Wartefrist: 2 Wochen) bewilligt. Für Knollensellerie, Karotten, Pastinaken und Wurzelpetersilie sind neben Lambda-Cyhalothrin (verschiedene, Wartefrist: 2 Wochen) folgende Wirkstoffe mit einer Wartefrist von 4 Wochen zugelassen: Bifenthrin (Capito Multi Insektizid, Talstar SC), Cypermethrin (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cypermethrine Médol), alpha-Cypermethrin (Fastac Perlen), zeta-Cypermethrin (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW) und Deltamethrin (Aligator, Decis, Decis Protect). Auflagen beachten.



Foto 12: In einem älteren Tomatenbestand wurden erste Geisterflecken an Tomatenfrüchten (*Botrytis cinerea*) entdeckt (Foto: R. Total, Agroscope).

### Graufäule und Geisterflecken an Tomaten

Durch das Absinken der Aussentemperaturen kann es jetzt in Tunneln schnell zu Kondenswasserbildung in den Tomatenbeständen kommen. Achten Sie auf eine trockene Klimaführung (siehe auch Hinweise zur Vermeidung von Samtflecken an Tomaten weiter unten).

In Tomaten unter Glas sind zur Bekämpfung von Graufäule (*Botrytis cinerea*) folgende Wirkstoffe mit einer Wartefrist von 3 Tagen bewilligt: Cyprodinil + Fludioxonil (Avatar, Play, Switch); Fenhexamid (Teldor WG 50); Fenpyrazamin (Prolectus); Fludioxonil (Saphire); Fluopyram (Moon Privilege), Iprodione (Iprodion 500, Pluteus Rex, Proton) sowie Pyrimethanil (Espiro, Papyrus, Pyrus 400 SC). Der Wirkstoff Imazalil (Scomrid-Spray) ist im Gewächshaus zur lokalen Anwendung gegen Stängelbotrytis zugelassen (Wartefrist: 3 Tage).

**BiO:** Im Bioanbau sind gegen *Botrytis* an Tomaten *Bacillus amylo-liquefaciens* sp. *plantarum* (Amylo-X) und Laminarin (Vacciplant) mit einer Wartefrist von 3 Tagen bewilligt.



Foto 13: Durch Befall mit der Samtfleckenkrankheit (*Cladosporium fulvum*) entstehen an Tomatenlaub auf der Blattoberseite unscharf begrenzte gelbe Flecken zwischen den Blattadern (Foto: C. Sauer, Agroscope).

### Samtflecken an Tomaten

In infizierten Tomatenbeständen nimmt der Befall mit Samtflecken jetzt kontinuierlich zu. Die Kulturen sollten insbesondere in Tunneln mit Augenmass bewässert werden. Für eine erfolgreiche Infektion des Pilzes reicht bei 20°C eine Rel. Luftfeuchtigkeit von 75-85%, bei 15°C wird dafür eine Rel. Luftfeuchtigkeit von 90% benötigt. Die Inkubationszeit, bis nach der Infektion die ersten Symptome sichtbar werden, beträgt circa 12 Tage.

Um Taubildung in den frühen Morgenstunden zu vermeiden, sind die Bestände bei Bedarf trocken zu heizen. In Kalthäusern wird in der Nacht eine Zwangslüftung empfohlen. Grundsätzlich sollte für eine gute Luftumwälzung in den Häusern und Tunneln gesorgt werden. Zu dichtes Laub ist auszudünnen, krankes Laub sollte entfernt und vernichtet werden.

Zur Spritzung gegen Samtflecken an Tomaten unter Glas sind mit einer Wartefrist von 3 Tagen Azoxystrobin + Difenoconazole (Priori Top) und Thiophanate-methyl (Cercobin) bewilligt.

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 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	<b>Schnecken</b> (Deroceras reticulatum, Arion spp.)		+	+	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 7 (7)
	<b>Blattläuse</b> (Aphis fabae, Myzus persicae, Cavariella aegopodii)	siehe S. 2	++	++	verschiedene Kulturen	S. 49 (10), S. 57 (10), S. 64 (5),
	<b>Erd-/Eulenraupen, Schattenwickler-Raupen</b> (Agrotis segetum / Noctua comes; Cnephasia sp.)		+↗	+↗ Larven und Falter	verschiedene Kulturen	S. 21 (6)
	<b>Schnaken</b> (Tipula oleracea, Tipula sp.)		-	+↗ Schnaken	verschiedene Kulturen	S. 21 (5)
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi</b>					
	<b>Gefleckter Kohltriebrüssler</b> (Ceutorhynchus pallidactylus)	siehe S. 2	+	++ Larven	Kapitel 2-4	-
	<b>Kohlrübenblattwespe</b> (Athalia rosae)		-	↗	Kapitel 2-4	S. 16 (12)
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich / Rucola</b>					
	<b>Erdflöhe, Kugelspringer</b> (Phyllotreta spp., Sminthuridae)		++	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (7)
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich</b>					
	<b>Kohlflye</b> (Delia radicum)	siehe S. 2	!*)	+↗	Kapitel 2-7	S. 15 (11)
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola</b>					
	<b>Kohlmottenschildlaus</b> (Aleyrodes proletella)		+↗	+↗	Kapitel 2-4, 6-8	S. 15 (10)
	<b>Kohlräupen</b> (Mamestra brassicae, Plutella xylostella, Pieris spp.)	siehe S. 2	!*)	+↗ Falter und Eier	Kapitel 2-4, 6-8	S. 12 (6)
<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola</b>						
<b>Falscher Mehltau</b> (Peronospora parasitica)		+	+	Kapitel 2-4, 6-8	S. 11 (4)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	<b>Kopfsalate / Blattsalate</b>					
	<b>Blattläuse</b> ( <i>M. euphorbiae</i> , <i>A. solani</i> )		+	+	Kapitel 9-10	S. 7 (6)
	<b>Blattfressende Raupen Schattenwickler-Raupen</b> ( <i>Cnephasia</i> spp.)		+	+	Kapitel 9-10	S. 6 (5)
	<b>Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch</b>					
	<b>Lauchmotte</b> ( <i>Acrolepiopsis assectella</i> )	siehe S. 2	+↗	+↗	Kapitel 32-34, 40	S. 31 (3), -
	<b>Lauchminierfliege</b> ( <i>Napomyza gymnostoma</i> )	siehe S. 2	++	+	Kapitel 32-34, 40	S. 32 (5), -
	<b>Zwiebelthrips</b> ( <i>Thrips tabaci</i> )		-	↗	Kapitel 32-34, 40	S. 29 (6), S. 31 (4)
	<b>Zwiebeln</b>					
	<b>Falscher Mehltau</b> ( <i>Peronospora destructor</i> )		++	++	Kapitel 33	S. 28 (4)
	<b>Grüne und weiße Spargeln</b>					
<b>Spargelhähnchen</b> ( <i>Crioceris asparagi</i> )		↗	!*)	Kapitel 35	-	
	<b>Karotten / Knollenfenchel / Knollensellerie, Stangensellerie / Wurzelpetersilie</b>					
	<b>Möhrenfliege</b> ( <i>Psila rosae</i> )	siehe S. 3	+	++	Kapitel 16-18, 41	S. 20 (3)
	<b>Gierschblattläuse</b> ( <i>Cavariella aegopodii</i> )	siehe S. 2	!*)	+↗	Kapitel 16-18, 41	-
	<b>Petersilie</b>					
<b>Falscher Mehltau</b> ( <i>Plasmopara umbelliferarum</i> )		+↗	++	Kapitel 40	-	
	<b>Spinat</b>					
	<b>Falscher Mehltau</b> ( <i>Peronospora farinosa f.sp. spinaciae</i> )		++	+	Kapitel 20	S. 34 (2)
	<b>Erbsen</b>					
	<b>Blattrandkäfer</b> ( <i>Sitona lineatus</i> )		+	+	Kapitel 24	-
	<b>Erbsenblattlaus</b> ( <i>Acyrtosiphon pisum</i> )		+	!*)	Kapitel 24	-
	<b>Tomaten / Auberginen</b>					
	<b>Liriomyza-Minierfliegen</b> ( <i>Liriomyza</i> spp.)		+↗	!*)	Kapitel 29, 31	S. 58 (12)
	<b>Tomatenminiermotte</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )		↗	↗	Kapitel 29, 31	S. 60 (15)

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	<b>Gurken / Paprika / Auberginen</b>					
	<b>Behaarte Wiesenwanze</b> ( <i>Lygus rugulipennis</i> )		-	↗	Kapitel 31	S. 50 (13)
	<b>Marmorierte Baumwanze</b> ( <i>Halyomorpha halys</i> )		!*)	!*)	Kapitel 25, 30, 31	S. 67 (12)
	<b>Blattläuse</b> ( <i>Aulacorthum solani</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> )		+↗	+↗	Kapitel 25, 30, 31	S. 49 (10) S. 64 (5)
	<b>Bohnen / Gurken / Auberginen</b>					
	<b>Spinnmilben, Thripse</b> ( <i>T. urticae</i> , <i>T. tabaci</i> , <i>F. occidentalis</i> )		!*)	+	Kapitel 23, 25, 31	S. 48 (7), S. 49 (9),
	<b>Bohnen</b>					
	<b>Schwarze Bohnenblattlaus</b> ( <i>Aphis fabae</i> )		!*)	↗	Kapitel 23	S. 34 (4)
	<b>Auberginen</b>					
	<b>Kartoffelkäfer</b> ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> )		-	↗	Kapitel 31	-
	<b>Tomaten</b>					
	<b>Graufäule</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	siehe S. 3	↗	+↗	Kapitel 25	S. 55 (5)
	<b>Samtfleckenkrankheit</b> ( <i>Cladosporium fulvum</i> )	siehe S. 3	↗	+↗	Kapitel 25	S. 56 (7)

## Tabellenlegende

Kein Problem:	Zunehmend:	Abnehmend:	Vereinzelt:	Vorhanden:	Probleme:
-	↗	↘	+	++	+++
* Internet-Pflanzenschutzmitteldatenbank DATAphyto: <a href="http://dataphyto.agroscope.info">http://dataphyto.agroscope.info</a>	** Homepage FiBL (Ausgabe 2016): <a href="https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/gem/p/1284-pflanzenschutzempfehlung.htm">https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/gem/p/1284-pflanzenschutzempfehlung.htm</a>			!*) 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, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG)  
Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG)  
Tim Haye, CABI  
Brigitte Baur, Martina Keller, Matthias Lutz, Reto Neuweiler, René Total & 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](http://www.agroscope.ch)

Adressänderungen, Bestellungen: Cornelia Sauer, Agroscope  
[cornelia.sauer@agroscope.admin.ch](mailto:cornelia.sauer@agroscope.admin.ch)

# Wichtige Unkräuter: Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*)

Autoren: René Total und Martina Keller

**Der Acker-Schachtelhalm ist in der Schweiz weit verbreitet. Er gilt als Zeigerpflanze für Bodenverdichtung und Staunässe, kommt aber immer häufiger auch auf intensiv genutzten Gemüsebauflächen vor. Die Pflanze ist schwierig zu bekämpfen, weil sie über ein weitreichendes Rhizomsystem mit vielen eingelagerten Reservestoffen verfügt.**

## Biologie

Der ausdauernde Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*) gehört zur Familie der Schachtelhalmgewächse (Equisetaceae)<sup>1</sup>. Diese Familie besteht nur aus der Gattung *Equisetum* und gehört zu den Farnen<sup>2</sup>. In der Schweiz kommen zehn *Equisetum*-arten vor<sup>1</sup>.

Die Überdauerungsorgane des Acker-Schachtelhalmes sind die reich verzweigten Rhizome (unterirdische Sprossachsen), die häufig in wasserführenden Bodenschichten verlaufen<sup>3,4</sup>. Sie wachsen waagrecht kriechend und können auch etagenförmig übereinander liegen. Einzelne unterirdische Triebe sind stark verkürzt und bilden rundliche bis birnenförmige Knollen. In diesen sind Reservestoffe für den Wiederaustrieb im Frühling gelagert. Werden die Knollen von der Mutterpflanze getrennt, treiben sie aus und bilden neue Pflanzen. Sprossachsen, die vertikal nach oben wachsen, verästeln sich nahe der Bodenoberfläche und bilden mehrere oberirdische Triebe. Die Wurzeln sind entweder faserig kurz und kranzförmig an den Knoten der Rhizome angeordnet, oder sie sind lang und strangförmig. Letztere gehen meist einzeln von den Knoten der horizontal verlaufenden Rhizome aus und wachsen vertikal in die Tiefe<sup>5</sup>.

Bis in welche Tiefe die Rhizome bzw. die unterirdischen Sprossachsen reichen, ist abhängig vom jeweiligen Boden, dem Grundwasserspiegel und dem Alter des Bestandes. Eine oft genannte Tiefe ist 1.5 m, man findet aber auch extreme Angaben wie 6 m Tiefe<sup>5,6</sup>.

Es ist wichtig zu wissen, dass es sich bei einem Schachtelhalmbestand unter Umständen um eine Pflanze mit einem unterirdisch weitreichenden Netzwerk aus Rhizomen und Wurzeln handelt. Die Pflanze verfügt somit über viele Reservestoffe und zahlreiche Knospen zum Wiederaustrieb.

Im frühen Frühjahr treiben die braun bis gelben, chlorophyllfreien, sporentragenden Triebe aus (Abbildung 1). Diese sind 10-20 cm hoch und nicht dicker als 0.5 cm. Diese fertilen Triebe sterben nach dem Ausstäuben der Sporen ab<sup>1,3</sup>. Die sexuelle Vermehrung ist für den Acker-Schachtelhalm auf acker- und gemüsebaulich genutzten Flächen vernachlässigbar<sup>7</sup>.



Abb. 1: Im frühen Frühjahr erscheinen die sporentragenden, chlorophyllfreien Triebe des Acker-Schachtelhalmes.

Nach den fertilen Trieben erscheinen die grünen, sterilen Triebe (Abbildung 2 und 3). Diese erreichen eine Höhe von bis zu 50 cm<sup>1</sup>. Die quirlständigen Blätter sind stark reduziert, liegen dem Stängel eng an und sind unten verwachsen. Die Seitenäste sind ebenfalls quirlig angeordnet und übernehmen zusammen mit dem Stängel die Assimilation, d.h. sie betreiben Photosynthese<sup>2</sup>.



Abb. 2: In der Regel treiben die grünen, sterilen Triebe nach dem Absterben der sporentragenden aus.



Abb. 3: Die Natur richtet sich nicht immer nach den Lehrbüchern: Auf diesem Feld kamen sporentragende und grüne, sterile Triebe überlappend vor. Für eine Behandlung ist es noch zu früh, da über die geringe «Blattfläche» nicht genügend Herbizid aufgenommen wird.

An feuchten Standorten wächst auch der stark giftige Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*)<sup>8</sup>. Es ist schwierig, diesen vom Acker-Schachtelhalm zu unterscheiden. Für Nutztiere wird der Sumpf-Schachtelhalm als stark giftig eingestuft, der Acker-Schachtelhalm als schwach giftig<sup>9</sup>. Beide Pflanzen bleiben auch im Heu und in der Silage giftig<sup>10</sup>.

### Vorkommen

Den Acker-Schachtelhalm findet man auf der ganzen Nordhalbkugel vom Mittelmeer bis in den hohen Norden<sup>11</sup>. In der Schweiz ist er ebenfalls weit verbreitet und kommt bis in die subalpine Höhenstufe vor<sup>1</sup>. Er besiedelt Felder, Ruderalstellen, lichte Wälder und Wegränder. Aber auch vor Gleisabschnitten macht er nicht halt<sup>1,2</sup>. Häufig kommt er an Standorten vor, die wasserführende, verdichtete Schichten im Untergrund aufweisen<sup>12</sup>. Er gilt als Zeiger für Bodenverdichtung und Staunässe<sup>13</sup>.

### Von der Wiese auf den Gemüseacker

In den letzten Jahren trifft man den Acker-Schachtelhalm aber auch auf untypischen Parzellen wie intensiv genutzten Gemüseflächen an. Man findet ihn ausserdem auf Schlägen, auf denen der Boden weder verdichtet ist, noch Staunässe vorkommt. Es besteht die Gefahr, dass, ausgehend von befallenen Flächen, Rhizomstücke mit Bodenbearbeitungs- und Erntemaschinen auf neue Flächen verschleppt werden. Die Rhizomstücke treiben aus und entwickeln sich zu neuen Pflanzen. Das vermehrte Auftreten des Acker-Schachtelhalmes könnte auch eine Folge vom überbetrieblichen Maschineneinsatz sein! Die Reinigung von Maschinen und Geräten nach der Bearbeitung von befallenen Flächen ist daher auch beim Schachtelhalm eine wichtige, vorbeugende Massnahme<sup>7</sup>. Wird die Pflanze nicht konsequent und intensiv bekämpft, breitet sie sich über die Jahre immer weiter aus (Abbildung 4). Zudem werden über Geräte wie Fräse oder Kreiselegge Rhizomstücke in Fahrtrichtung innerhalb der Parzelle verschleppt.



Abb. 4: Ohne intensive Bekämpfung breitet sich der Acker-Schachtelhalm kontinuierlich aus.

### Bekämpfung

Eine mögliche Massnahme besteht darin, staunasse, verdichtete Böden zu drainieren und/oder zu lockern. Nach Wintergetreide kann beispielsweise bei heissem, trockenem Wetter eine Tiefenlockerung gemacht werden<sup>7, 12, 14</sup>. Innerhalb einer Fruchtfolge wird empfohlen, den Boden mindestens zweimal zu lockern, damit die Wirkung anhält<sup>12</sup>. Bei schwierigen Bodenbedingungen, d.h. wenn Erde an den Rädern kleben bleibt, dürfen keine schweren Maschinen eingesetzt werden, damit der Boden nicht verdichtet wird.

Der Acker-Schachtelhalm tritt oft zuerst am Feldrand auf<sup>7</sup> (Abbildung 4 und 5). Auch im Wiesenstreifen (Pufferstreifen) zwischen Feld und Weg findet man ihn. In diesem 0,5 m breiten Streifen ist eine chemische Bekämpfung nicht erlaubt<sup>15, 16</sup>. Um den Acker-Schachtelhalm in diesem Bereich zu schwächen, sollte der Streifen mindestens einmal, vorzugsweise im Juni, gemulcht werden<sup>7</sup>.

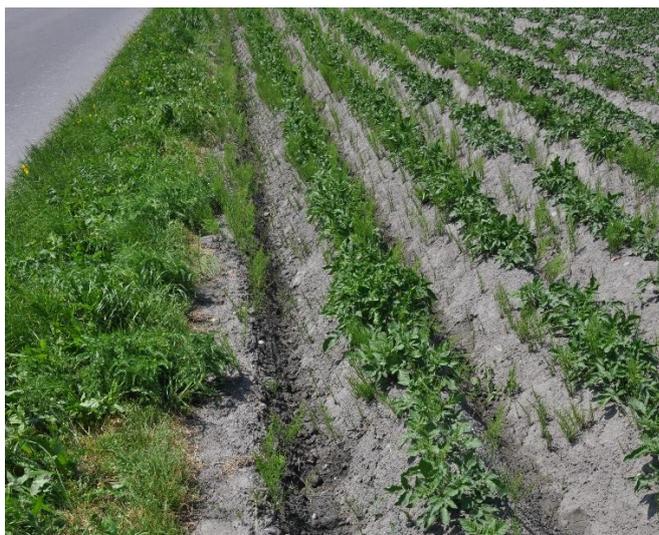


Abb. 5: Der Acker-Schachtelhalm dringt oft vom Feldrand her in die Parzelle vor. Aber auch in Bearbeitungsrichtung werden Rhizomstücke, insbesondere durch zapfwellengetriebene Geräte, verbreitet.

Die chemische Bekämpfung des Schachtelhalmes gestaltet sich schwierig<sup>6</sup>. Da er keine «richtigen» Blätter besitzt und die Seitenäste sehr fein sind, ist die Zielfläche nicht einfach zu treffen, so dass nicht genügend Herbizid aufgenommen wird. Durch das Rhizomsystem verfügt der Acker-Schachtelhalm auch über grosse Reserven, um immer wieder neu auszutreiben<sup>6</sup>. Da für Gemüsekulturen praktisch keine wirksamen Herbizide zur Verfügung stehen, verlagert sich die Bekämpfung in die Ackerbaukulturen. Auch im Ackerbau kann mit den meisten Bekämpfungsmassnahmen nur eine Teilwirkung erzielt werden<sup>12</sup>. Somit ist eine nachhaltige Bekämpfung nur möglich, wenn über Jahre verschiedene Massnahmen gegen den Schachtelhalm kombiniert werden.

#### **Bekämpfung in der Feld- und Gemüsebaubranche**

Die Wirkstoffkombination Glyphosat und 2,4-D (Kyleo) wies in unseren Versuchen eine hohe Wirksamkeit auf – auch in den Versuchen von Nufarm (Herstellerfirma) und Niehoff konnten mit dem Produkt gute Erfolge erzielt werden<sup>12, 17</sup>. Dieses Herbizid ist vor allem bei wüchsigem Wetter wirksam. Kyleo ist grundsätzlich bei der Maisstreifenfrässaat zur Behandlung der unbearbeiteten Zwischenreihen bewilligt. Ausserdem ist es in der Feldbau-Branche bewilligt ([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch), Stand 20.03.2018). Das bedeutet, dass die nach der Branche folgende Kultur eine Feld- bzw. Ackerkultur sein muss. Die Anwendung von Kyleo in der Gemüsebau-Branche ist hingegen nicht bewilligt. Weil das Herbizid nur über die oberirdischen, grünen Pflanzenteile vom Schachtelhalm aufgenommen wird, sollten im Sinne eines nachhaltigen Pflanzenschutzes gezielt die Nester behandelt werden. Da 2,4-D jedoch auch eine gewisse Bodenaktivität aufweist, sind die von der Firma aufgeführten Nachbaufristen unbedingt zu beachten: Bei Winterraps, Kartoffeln und Zuckerrüben sind das beispielsweise 28 Tage<sup>18</sup>. Eine Behandlung mit Kyleo vor der Maisausaat (Nachbaufrist mindestens 3 Tage) kann den Schachtelhalm empfindlich treffen. Wichtig ist, dass die Pflanze über genügend Grünmasse zur Aufnahme der Wirkstoffe verfügt.

#### **Bekämpfung im Mais**

Im Mais haben die Triketone (Mesotrione, Tembotrione) eine unterdrückende Wirkung<sup>14, 19</sup>. Beim Wirkstoff Nicosulfuron ist eine Teilwirkung gegen Schachtelhalme explizit in der Bewilligung ausgewiesen ([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch), Stand 20.03.2018).

#### **Bekämpfung im Getreide**

In Getreide haben die synthetischen Auxine MCPA und Fluroxypyr eine unterdrückende Wirkung. Als günstiger Anwendungszeitraum wird Mai genannt. Damit die Wirkstoffe gut aufgenommen und eine Tiefenwirkung erzielt werden kann, sollte die Behandlung bei warmem Wetter und auf «möglichst weiche Pflanzenteile» erfolgen<sup>14, 20</sup>. Beim Getreideherbizid Concert SX (Thifensulfuron und Metsulfuron-methyl) wird eine gute Wirkung gegen Acker-Schachtelhalm ausgewiesen<sup>21</sup>. Die Getreidearten, in denen die Wirkstoffe bewilligt sind, sowie Anwendungshinweise und Auflagen sind bei den einzelnen Produkten ([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch), Stand 20.03.2018) und in den Beratungsunterlagen zu finden.

Der Acker-Schachtelhalm gehört, wie bereits erwähnt, zu den Farnen. Diese können botanisch gesehen weder den Dicotyledonen (Unkräuter) noch den Monocotyledonen (Ungräser) zugeordnet werden. Bei der Behandlung müssen dementsprechend zeitgleich andere Unkräuter (z. B. Disteln oder Klettenlabkraut) bekämpft werden.

#### **Fazit**

Die Früherkennung von neuen Problemunkräutern wie dem Acker-Schachtelhalm ist für den Produzenten äusserst wichtig. Nur durch frühes Handeln und die richtigen Bekämpfungsmassnahmen kann eine rasche Ausbreitung verhindert werden. Die kantonalen Fachstellen haben Erfahrung in der Bestimmung und Bekämpfung von vielen problematischen Pflanzen. Sie sollten deshalb informiert werden und können bei der Erarbeitung von betriebs-spezifischen Bekämpfungsstrategien helfen. Da viele Problemunkräuter im Gemüsebau nur sehr begrenzt bekämpft werden können, sollten die Flächen im Rahmen der Fruchtfolge mit Ackerkulturen belegt werden. In diesen Kulturen (Getreide, Mais) sind vergleichsweise wirksame Herbizide zugelassen. Auf zugepachteten Flächen sollte in Jahren, in welchen kein Gemüse angebaut wird, in Absprache mit dem Bewirtschafter, mit wirksamen Herbiziden gegen Problemunkräuter in den Ackerkulturen vorgegangen werden. Zu beachten sind Wartefristen zum Nachbau von Gemüsekulturen und die allgemeinen Hinweise der Firmen zum Nachbau.

## Quellenangaben

- <sup>1</sup> Lauber K., Wagner G., Gygas A., 2012: Flora Helvetica. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, S. 1106-1114.
- <sup>2</sup> Baltisberger M., 2003: Systematische Botanik Einheimische Farn- und Samenpflanzen. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- <sup>3</sup> Sauer T., 1969: Unkrautfibel Schering. Schering AG, Berlin/Bergkamen (Deutschland), S.36.
- <sup>4</sup> Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg, 1978: Unkräuter Ungräser – eine Bestimmungshilfe. Oertel + Spörer GmbH+Co., Reutlingen, Deutschland.
- <sup>5</sup> Kutschera L., 1960: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. DLG-Verlags-GMBH, Frankfurt am Main. S. 104-107.
- <sup>6</sup> Cody W. J., Wagner V., 1980: the biology of Canadian weeds. 49. *Equisetum arvense* L. Canadian Journal of Plant Science. S. 123-134.
- <sup>7</sup> Bio-Action, 2007: Moyens de lutte contre la prêle des champs (*Equisetum arvense* L.) en production biologique. Bio-Action, Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation Québec.
- <sup>8</sup> Top agrar, 2012a: Superunkraut Sumpfschachtelhalm. Top Agrar (5), S. 84-89.
- <sup>9</sup> vetpharm: [http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index\\_x.htm](http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index_x.htm), zuletzt besucht am 08.03.2018.
- <sup>10</sup> Cavallo Giftpflanzen app
- <sup>11</sup> Geigy, 1968: CIBA-GEIGY Unkrauttafeln, 1 Equisetum L. Schachtelhalm
- <sup>12</sup> Niehoff T.-K, 2015: Acker-Schachtelhalm und andere Wurzelunkräuter mit Ausdauer bekämpfen. Sonderdruck Getreide Magazin 4, S. 1-4.
- <sup>13</sup> Felgentreu C., 2014: Verständnis über das Wachstum von Unkräutern und deren Einfluss auf den Boden. DSV Bückwitz, Kloster Plankstetten, 04.02.14 Vortrag.
- <sup>14</sup> LFL [https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u\\_steckbriefe/053985/index.php](https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u_steckbriefe/053985/index.php) zuletzt besucht am 21.03.2018.
- <sup>15</sup> Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRVChemikalien) vom 18. Mai 2005 (Stand am 1. März 2018).
- <sup>16</sup> KIP, 2018: KIP-Richtlinien für den ökologischen Leistungs-nachweis (ÖLN). Agridea und KIP, Autorenverzeichnis siehe Originaldokument.
- <sup>17</sup> Zink J., Diehl T., Duchamp G., Gibert E., Konradt M., Stadler H., Valensuela H., 2012: Kyleo – Ein neues Breitbandherbizid für den Einsatz auf der Stoppel. In Nordmeyer & Ulber (Hrsg): Tagungsband 25. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und –bekämpfung, 13.-15. März 2012, Braunschweig. S. 514-519.
- <sup>18</sup> OMYA Produktinformation Kyleo: <https://www.omya.com/AgroDocs/Kyleo.pdf> zuletzt besucht am 08.03.18.
- <sup>19</sup> Syngenta Deutschland, Produktinformation Callisto.
- <sup>20</sup> Top agrar, 2012b: Stoppen Sie Unkraut-Exoten. Top Agrar (2), S. 86-91.
- <sup>21</sup> Stähler, Concert SX, Produktinformation, 26.01.2018.

## Impressum

---

Herausgeber: Agroscope  
Schloss 1, Postfach  
8820 Wädenswil  
[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

---

Auskünfte: René Total

---

Gestaltung: Brigitte Baur

---

Fotos René Total

---

Copyright: © Agroscope 2018

---