

### Inhaltsverzeichnis

Frühjahrsdüngung – bedarfsgerecht  
und ausgewogen in die neue Saison 1

Pflanzenschutzmitteilung 3

## Frühjahrsdüngung – bedarfsgerecht und ausgewogen in die neue Saison

*Bei den aktuell nur zögerlich ansteigenden Bodentemperaturen sind die bodeneigenen Nährstoffreserven nur beschränkt pflanzenverfügbar. In der aktuellen Situation ist nicht nur der Stickstoffdüngung, sondern vor allem auch der Versorgung mit Schwefel (S) und Phosphor (P) erhöhte Beachtung zu schenken.*



Abb. 1: Schwefelmangel an Kohlrabipflanzen, die nicht mit Sulfat-haltigen Düngern versorgt worden waren (Foto: Agroscope).

### Wenn weniger Schwefel vom Himmel fällt

Im Zuge des aus Umweltsicht erfreulichen deutlichen Rückgangs des Schwefeleintrags aus der Luft ist die organische Bodensubstanz zur wichtigsten natürlichen Schwefelquelle für landwirtschaftliche Kulturen geworden. Der durch die Mineralisierung freigesetzte Schwefel wird von den Pflanzenwurzeln in Form von Sulfat aufgenommen. Dieses ist wie Nitrat im Boden sehr beweglich und wird mit dem Sickerwasser leicht in tiefere Bodenschichten verlagert. Im vergangenen Herbst noch im Oberboden vorhandenes Sulfat ist jetzt im Frühjahr für die Wurzeln der Kulturen kaum mehr zugänglich. Bei den zurzeit noch tiefen Bodentemperaturen hält sich die erneute Freisetzung von Schwefel aus der organischen Substanz in Grenzen. Ausgedehnte Feldversuche haben bestätigt, dass Engpässe in der Schwefelversorgung hauptsächlich bei überwinterten und früh angelegten Gemüsekulturen eintreten (Abb.1).

Betroffen sind vor allem schwefelbedürftige Arten aus den botanischen Familien der Kreuzblütler (Kohlarten, Kohlrüben, Rettich, Radies, Rucola), der Liliengewächse (Zwiebeln (Abb. 2), Lauch, Knoblauch) und Leguminosen (Bohnen, Erbsen).



Abb. 2: An überwinterten Zwiebelpflanzen wird Schwefelmangel durch die Gelb-Grün-Verfärbung der mittellalten Röhren sichtbar (Foto: Agroscope).

Wie das Beispiel von Winterspinat zeigt, können im Frühjahr jahreszeitlich bedingt jedoch auch bei nur als mässig schwefelbedürftig geltenden Gemüsearten qualitätsmindernde Mangelsituationen eintreten (Abb. 3).



Abb. 3: Der Winterspinat vorne rechts im Bild zeigt S-Mangelsymptome (Foto: Agroscope).

### Mit schwefelhaltigen Düngern ins Frühjahr starten

Im Frühjahr ausgebracht tragen Sulfat-haltige Hauptnährstoffdünger wie Patentkali, Superphosphat und Magnesiumsulfat sowie S-haltige Mehrnährstoffdünger wesentlich zur Überbrückung von Engpässen in der Schwefelversorgung bei. Werden solche Dünger in Mengen eingesetzt, wie sie zur Deckung des P-, K- und Mg-Bedarfs der einzelnen Kulturen benötigt werden, lassen sich Defizitsituationen beim Schwefel verhindern. Reine Ammoniumdünger, die ebenfalls hohe Schwefelmengen enthalten, eignen sich aufgrund ihrer verzögerten N-Verfügbarkeit in kalten Böden nur bedingt für die Frühjahrsdüngung. Bei den im Sommer und Herbst angebauten Kulturen vermag der aus der organischen Substanz freigesetzte Schwefel einen grossen Teil des Pflanzenbedarfs zu decken, so dass der S-Versorgung, abgesehen von leichten, humusarmen Böden oder sehr niederschlagsreichen Perioden, keine besondere Beachtung geschenkt werden muss.

### Phosphordüngung im Frühjahr bringt Vorteile

Phosphor liegt im Boden zu einem grossen Teil in Form von stark gebundenem Phosphat vor. Auch gedüngte Phosphate werden nach ihrer Anwendung mehr oder weniger rasch festgelegt. Da Phosphate im Boden schlecht wasserlöslich sind und sich kaum mit dem zu den Wurzeln gerichteten Wasserstrom bewegen, muss das Wurzelwerk zum angelagerten Phosphat hinwachsen, um es über die Feinwurzeln aufzunehmen. Durch die Ausscheidung von CO<sub>2</sub> und organischen Verbindungen erhöhen die Wurzeln aktiv die Phosphatlöslichkeit. Da das Wurzelwachstum und die Wurzelaktivität im kalten Boden deutlich reduziert sind, ist das Phosphataufnahmevermögen von Frühjahrskulturen stark eingeschränkt (Abb. 4-6).



Abb. 4+5: Links leichte und rechts starke Ausprägung von Phosphormangel an Nusslisalat nach Frostrüchten im zeitigen Frühjahr (Fotos: Agroscope).



Abb. 6: In geheizten Tunneln sank die Nachttemperatur im März 2023 teilweise so stark ab, dass es an Tomatenpflanzen zu Phosphormangel-Symptomen gekommen ist (Foto: Agroscope).

Um auch im Frühjahr eine bedarfsdeckende P-Aufnahme und -Versorgung sicherzustellen, empfiehlt es sich, innerhalb der Fruchtfolge einen erhöhten Anteil der P-Düngung bei Frühjahrskulturen auf Kosten von Folgekulturen einzusetzen. Nachfolgende Sommer- und Herbstkulturen sind bei den erhöhten Bodentemperaturen imstande, stark gebundenes Phosphat im Boden in ausreichenden Mengen zu erschliessen und aufzunehmen.

**Reto Neuweiler (Agroscope)**

reto.neuweiler@agroscope.admin.ch



## Pflanzenschutzmitteilung



Foto 1: Im Mittelland hat der Flug der Gammaeule (*Autographa gamma*) begonnen (Foto: Agroscope).



Foto 2: An Kohlrabi im Tunnel wurde eine erste Raupe eines Schattenwicklers (*Cnephasia* spp.) entdeckt (Foto: Agroscope).



Foto 3: Strichförmige, feine Aufhellungen an Blättern von Knoblauch durch Hagel – dieses Schadbild sieht Thripschäden sehr ähnlich (Foto: Agroscope).

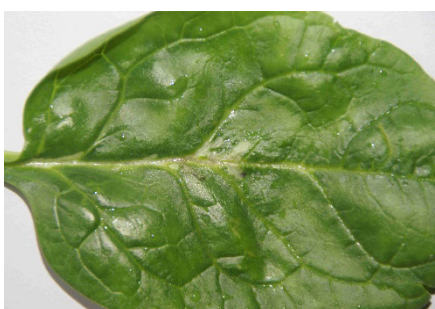


Foto 4: Bei der gestrigen Feldkontrolle wurden an Winterspinat die ersten Miniergänge der Rübenfliege (*Pegomya betae*) entdeckt (Foto: Agroscope).

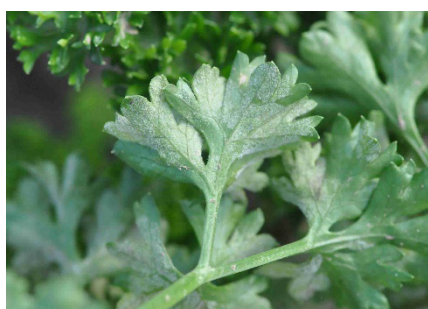


Foto 5: Aktuell tritt in überwinterter Petersilie der weissliche Sporenrasen des Falschen Mehltaus (*Plasmopara crustosa*) auf (Foto: Agroscope).



Foto 6: Achten Sie jetzt auf Miniergänge der *Liriomyza*-Minierfliegen an Tomatenlaub (Foto: Agroscope) und bestellen Sie bei Bedarf umgehend Schlupfwespen (z.B. *Dacnusa sibirica*) nach.

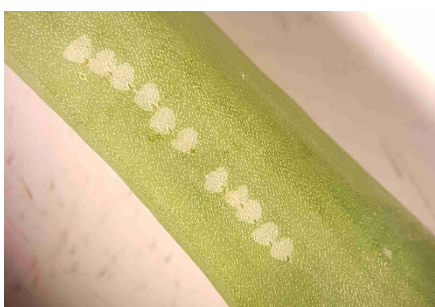


Foto 7: Saugpunkte der Lauchminierfliege an der Triebspitze einer Winterzwiebelröhre im Kalttunnel (Foto vom 11. April 2023 von Agroscope).








### Flugbeginn der 1. Generation der Lauchminierfliege


Ab sofort muss in frühen Lagen des Mittellandes mit dem Auftreten der 1. Generation der Lauchminierfliege (*Napomyza gymnostoma*) gerechnet werden. Führen Sie in Befallslagen an Liliengewächsen jetzt regelmässig Kulturkontrollen auf die herzförmigen Saugpünktchen des Schädling durch.

Zur Bekämpfung der Lauchminierfliege steht in Lauch, Zwiebeln und Schnittlauch Spinosad (verschiedene Produkte) zur Verfügung. Die Wartezeit beträgt 1 Woche. Eine Behandlung mit Lambda-Cyhalothrin (verschiedene Produkte) (Achtung ÖLN: Sonderbewilligung) ist möglich in Knoblauch, Lauch, Schalotten, Zwiebeln mit einer Wartezeit von 2 Wochen; in Küchenkräutern mit einer Wartezeit von 1 Woche. Auch Setzlinge sollten bei Bedarf mit einem Netz oder einer Behandlung gegen die Lauchminierfliege geschützt 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 BLV-Homepage zu finden unter:

<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/zulassung-pflanzenschutzmittel/zulassung-und-gezielte-ueberpruefung/gezielte-ueberpruefung.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. 9 (1.7)	
	<b>Radies / Rucola / Kopfsalate / Blattsalate / Kräuter</b>						
	<b>Blattläuse</b> (Aulacorthum solani, Cavariella aegopodii, Macrosiphum euphorbiae, M. persicae u.a.)		++	++	Kapitel 6, 8, 9-10, 40	S. 8 (1.6), S. 18 (2.10)	
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi</b>						
	<b>Gefleckter Kohltriebrüssler</b> (Ceutorhynchus pallidactylus)		++	++	Kapitel 2-4	-	
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich</b>						
	<b>Kohlflye</b> (Delia radicum)		↗	!*)	Kapitel 2--7	S. 21 (2.13)	
	<b>Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola</b>						
	<b>Falscher Mehltau</b> (Peronospora parasitica)		+	+↗	Kapitel 2-4, 6-8	S. 14 (2.5)	
	<b>Kopfsalate / Blattsalate</b>						
	<b>Graufäule</b> (Botrytis cinerea)		+	+	Kapitel 9-10	S. 5 (1.3)	
	<b>Falscher Mehltau</b> (Bremia lactucae)		!*)	!*)	Kapitel 9-10	S. 6 (1.4)	
	<b>Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Küchenkräuter</b>						
	<b>Lauchmotte</b> (Acrolepiopsis assectella)		+	+	Kapitel 32-34, 40	S. 42 (7.6), -	
	<b>Lauchminierfliege</b> (Napomyza gymnostoma)	siehe S. 3	!*)	+↗	Kapitel 32-34, 40	S. 41 (7.5), -	
	<b>Zwiebeln</b>						
	<b>Falscher Mehltau</b> (Peronospora destructor)		++	++	Kapitel 33	S. 38 (6.6)	
	<b>Petersilie</b>						
	<b>Gierschblattlaus</b> (Cavariella aegopodii)		++ auch Geflügelte	++ auch Geflügelte	Kapitel 40	-	
	<b>Spinat</b>						
	<b>Falscher Mehltau</b> (Peronospora farinosa f.sp. spinaciae)		!*)	!*)	Kapitel 20	S. 55 (11.2)	
	<b>Bohnen / Gurken / Tomaten / Auberginen</b>						
	<b>Graufäule</b> (Botrytis cinerea)		!*)	!*)	Kapitel 23, 25, 29, 31	S. 70 (15.4), S. 81 (16.3)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	<b>Tomaten</b>					
	<b>Minierfliegen</b> ( <i>Liriomyza bryoniae</i> , <i>L. huidobrensis</i> )	siehe S. 3	-	+ ↗	Kapitel 29	S. 89 (16.12)

### 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 2023): <a href="https://shop.fibl.org/chde/1284-pflanzenschutzempfehlung.html">https://shop.fibl.org/chde/1284-pflanzenschutzempfehlung.html</a>		!*) Schaderreger könnte auftreten, Kulturkontrollen bzw. Fallenüberwachung empfehlenswert!		

## Impressum

Informationen lieferten:	Daniel Bachmann, Christof Gubler & Luc Mino Guyer, Strickhof, Winterthur (ZH) Gaëtan Jaccard, Léa Bonnin, Vincent Doimo & Julie Ristord, OTM, Morges (VD) Vivienne Oggier, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG) Jan Siegenthaler, Liebegg, Gränichen (AG) Matthias Lutz & Reto Neuweiler (Agroscope)
Herausgeber:	Agroscope
Autoren:	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Anja Vieweger (FiBL)
Abbildungen & Fotos:	Abb. 1, 3: H.P. Buser (Agroscope); Abb. 2: R. Neuweiler (Agroscope); Abb. 4 + Fotos 1-4, 6-7: C. Sauer (Agroscope); Abb. 5, 6 + Foto 5: R. Total (Agroscope)
Zusammenarbeit:	Kantonale Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Copyright:	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil, <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Adressänderungen, Bestellungen:	Cornelia Sauer, Agroscope, <a href="mailto:cornelia.sauer@agroscope.admin.ch">cornelia.sauer@agroscope.admin.ch</a>

### Haftungsausschluss

Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben dienen allein zur Information der Leser/innen. Agroscope ist bemüht, korrekte, aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen – übernimmt dafür jedoch keine Gewähr. Wir schliessen jede Haftung für eventuelle Schäden im Zusammenhang mit der Umsetzung der darin enthaltenen Informationen aus. Für die Leser/innen gelten die in der Schweiz gültigen Gesetze und Vorschriften, die aktuelle Rechtsprechung ist anwendbar.