

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 81 (2019)
Heft: 9

Artikel: Phytosanitäre Erwartungen an den Pflug
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082322>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Die phytosanitären Erwartungen an die wendende Bodenbearbeitung sind hoch. Bilder: R. Hunger

Phytosanitäre Erwartungen an den Pflug

Bei ausschliesslich ökonomischer Bewertung kann es in engen Fruchtfolgen zur Ausbreitung von Fruchtfolgekrankheiten kommen. Können solche Managementfehler in Zukunft nur mit dem Pflug kontrolliert werden?

Ruedi Hunger

Wenn Schadpilze grossflächig auftreten, stellt sich in der Regel die Frage nach der Herkunft der Schadorganismen. Für den Ackerbau gibt es zwei Möglichkeiten als Quellen, entweder die Verbreitung durch den Wind oder die Anreicherung von «Dauerformen» im Boden. Vom Wind werden der Echte Mehltau und die Rostkrankheiten in Getreidebestände eingetragen. Einmal ansässig, vermehren sie sich epidemisch. Mit Fungiziden sind beide Schadpilze kontrollierbar.

Richtig problematisch wird es, wenn sich Schadorganismen im Boden anreichern und von dort aus die Kulturpflanze befallen. Bei solchen standorttreuen Schadorganismen vermehrt sich das infektiöse Material

(Inokulum) im Boden. Bei günstigen Witterungsbedingungen entwickeln sich aus diesem Material Schadpilze und es kommt zur Infektion der Kulturpflanzen.

Standorttreue Raps-Schadpilze

Zu den standorttreuen Schadpilzen im Raps zählen die «Kohlhernie» und die «Verticillium-Welke». Die altbekannte Kohlhernie wird von einem primitiven Einzeller verursacht und verbreitet sich durch Dauersporen im vergallten Wurzelgewebe. Bei feuchter Witterung und ausreichender Wassersättigung der Bodenporen führen Wurzelabscheidungen zum Ausschwärmen mikroskopisch kleiner Zoosporen.

Die Verticillium-Welke ist seit den 80er-Jahren bekannt (Südschweden). Diese Pilzkrankheit wird von einem Gefässparasiten ausgelöst, der die Pflanze über den Boden besiedelt. Zum Zeitpunkt der Ernte/Nachernte sind die befallenen Rapsstopeln oft zusätzlich mit «Phoma lingam» befallen.

Standorttreue Getreide-Schadpilze

Beim Getreide werden die Wurzeln und die Halmbasis bevorzugt von Schadpilzen angegriffen. Nach erfolgreicher Infektion bleiben langlebige Dauerformen im Boden, die in der Lage sind, auch noch nach Jahren geeignete Wirtspflanzen zu befallen.

Die «Schwarzbeinigkei» ist das Resultat enger Weizen-Fruchtfolgen (oder Monokulturen). Gefährdet ist auch Weizen nach Raps. Schwarzbeinigkei überdauert in Myzelform und auf schlecht verrotteten Stoppelresten.

Der Schadpilz von «Rhizoctonia cerealis» ist dann zu erwarten, wenn nach der Saat hohe Temperaturen herrschen und die Bodenfeuchte immer weiter abnimmt. Die Folge ist ein Wassermangel-Stress der jungen Getreidepflanzen und der Schadpilz findet optimale Bedingungen. Im Frühjahr braucht der Pilz eine warme Phase und wüchsige Witterung, um sich an Blattscheiden und im Halmgewebe auszubreiten. Sklerotien, die über Stroh- und Stoppelresten in den Boden gelangen, können diesen langfristig und zunehmend verseuchen.

Halmbasisbefall von «Fusarium» kann auf infiziertes Saatgut zurückzuführen sein. Das heisst, dass insbesondere nicht gebeiztes Saatgut gefährdet ist. Die grössere Gefahr geht aber von Fusarium-Infektionen aus dem Boden aus. Fusarien-Erreger gelangen aus belastetem Boden über die Wurzel in die Pflanze und wachsen aufwärts. Für den Halmbasisbefall geschieht dies bereits bei warmer und trockener Herbstwitterung.

Verminderung des Befallsdruckes

Aus phytosanitärer Sicht sind Kohlhernie und Verticillium wichtige Raps-Schadorganismen. Beide produzieren Dauersporen, die über zehn Jahre infektiös bleiben. Eine gezielte Bekämpfung dieser Pilzkrankheiten wäre durch resistente Sorten vorstellbar.

Die Erreger von Halmbasiserkrankungen bei Getreide haben die Gemeinsamkeit, dass sie vorwiegend auf Pflanzenresten auf oder im Boden überdauern. Es ist daher naheliegend, dass dem Stroh- und Stoppelmanagement hohe Bedeutung zukommt. Es ist alles daran zu setzen, die mikrobielle Zersetzung durch Bodenorganismen zu unterstützen.

Einfluss der Bodenbearbeitung

Um den direkten Kontakt infizierter Pflanzenreste mit der frisch aufgelaufenen Saat zu vermeiden, greift man in der Praxis oft auf den Pflug zurück. Seine wendende Arbeitsweise wird als effektivste Massnahme gegen Pilzinfektionen angesehen. Allerdings werden die hohen Erwartungen an den Pflug nicht immer hinreichend erfüllt (SCHLÜTER, 2006). Am Beispiel von Halmbasiskrankheiten nachfolgend drei unterschiedliche Vorgehensweisen:

• Konsequentes Pflügen

Wissenschaftler der Fachhochschule in Kiel gehen davon aus, dass eine dauernde und wirkungsvolle Minderung des Befallsdruckes nur durch den Einsatz des Pfluges nicht zu erwarten ist. Der Grund ist, dass infizierte Pflanzenreste nach dem Getreide in tiefere Bodenschichten gelangen. Damit können viele standorttreue Schadpilze dort überleben und werden beim nächsten Pflügen grösstenteils wieder an die Krume zurück verlagert. Abhängig von der «richtigen» Wirtspflanze, den Temperatur- und Feuchtigkeitsansprüchen sowie des weiteren Witterungsverlaufs kann ein Teil des infizierten Materials zu neuen Infektionen im Getreide führen. Damit lässt sich laut den Fachleuten die oft stärkere Schädigung von Weizen nach Raps erklären. Dies trifft insbesondere für Schwarzbeinigkei, Parasitären Halmbruch, Rhizoctonia cerealis und die Fusarium-Arten zu.

• Pflug- und Mulchsaat im Wechsel

Wird die Bodenbearbeitung verändert und nach Raps auf den Pflug verzichtet, gelangen zwar die infizierten Pflanzenteile der Vorfrucht Getreide durch das Pflügen ebenfalls in den Bereich der Pflugsohle. Der Raps dient aber nicht als Wirts-



Der Wechsel zwischen Mulchsaat und Pflug kann in engen Raps/Getreide-Fruchtfolgen Vorteile bringen.



Herold[®] FLEX

**Noch besser,
als sein Vorgänger!**



Die **neue
Herold-Generation**
gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm
und viele Unkräuter

- Drei starke Wirkstoffe vereint in einem Produkt
- Noch stärker gegen Ungräser und Unkräuter als sein Vorgänger
- Anwendung Herbst oder Frühjahr

Mehr Infos: www.agrar.bayer.ch

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikette und Gebrauchsanweisung lesen.



Bayer (Schweiz) AG
3052 Zollikofen



Oft wird verkannt, dass der Pflug nicht vollständig verrottetes Material an die Oberfläche bringt.

pflanze für typische Getreidekrankheiten. Durch Mulchsaat nach Raps verbleibt das belastete Pflanzenmaterial weiterhin im Boden und es ist nur ein geringer Befallsdruck zu erwarten. Erst mit dem nächsten Pflügen gelangt überlebendes Infektionsmaterial nach oben. Durch die längere Verweilzeit im Boden ist der Infektionsdruck aber deutlich abgeschwächt und es kommt nur selten zu stärkerer Schädigung des Getreides.

• Ausschliesslich Mulchsaat

Der komplette Verzicht auf den Pflug setzt voraus, das Stroh- und Stoppelresten perfekt zerkleinert, verteilt und eingearbeitet werden. Nur so können Bodenorganismen das Pflanzenmaterial rasch zersetzen. Geschieht dies, verlieren einige überdauernde Schadpilze ihr Nährsubstrat und gehen zugrunde. Andere (einzelne Fusarium-Arten, Rhizoctonia cerealis, Kohlhernie, Verticillium) sind in der Lage, Dauerformen zu bilden. Diese können auch ohne Pflanzenreste längere Zeit im Boden überleben. In Forschungsprojekten wurde nachgewiesen, dass bei hoher biologischer Aktivität, optimaler Wasserversorgung, perfektem Pflanzenrestmanagement und einer Portion Glück der Anteil des überdauernden Infektionsmaterials auch bei ausschliesslicher Mulchsaat tief gehalten werden kann.

Fazit

Die Kontrolle von Pilzkrankheiten in Fruchtfolgen mit Raps und Getreide ist eine anspruchsvolle Managementfrage. Mit dem Pflug allein sind diese Probleme nicht zu lösen, sondern sie wiederholen sich immer wieder. Insbesondere eine rasche Pflugfolge in engen Fruchtfolgen ist problematisch. An erster Stelle steht, neben einer weit gefassten Fruchtfolge, eine tadellose Bodenstruktur mit einem funktionierenden Bodenlebewesen. Beides wird eigentlich mit dem Pflug nicht explizit gefördert. In die Fruchtfolge gehören Zwischenfrüchte ohne Wirtspflanzen für die Pilzkrankheiten. Ein Wechsel von Pflug- und Mulchsaat kann sinnvoll sein. Die ausschliessliche Mulchsaat ist sehr anspruchsvoll, kann aber funktionieren. ■

1) Vortrag Prof. Klaus Schlüter, Fachhochschule Kiel, an der RKL-Tagung 2008

FENDT

fendt.com | Fendt ist eine weltweite Marke von AGCO.



Fendt Mähdrescher: Zuverlässig Leistung bringen.

Fendt 6275 L PL – Übersichtliche Bedienung | Intelligenter Hangaussgleich
Beste Dreschqualität und Strohmanagement

GVS Agrar

Im Majorenacker 11
CH-8207 Schaffhausen
info@gvs-agrar.ch
www.gvs-agrar.ch

Die BESTE ZEIT ist JETZT.

Bis 31.10.2019: Attraktive Frühbezugskonditionen

MERLO MERLO MERLO MERLO MERLO MERLO MERLO MERLO MERLO

Merlo-Probefahren

Do. 03. Okt. - Sonnhaldenhof - 4915 St. Urban



Unser Highlight für Sie:
Kabinenfederung

Ab 13h00 - Openend
Findet bei jeder Witterung statt
Verpflegung auf Platz



MERLO

MERLO Center Schweiz
Bernhard Murmann 079 850 8781
bernhard.murmann@merlocenter.ch

FARMX

**Alle Maschinen
einen Klick
entfernt**



www.farmx.ch

www.agrartechnik.ch

*Nichts bezahlen, bis Sie
Geld verdienen. FarmX,
gratis für alle Mieter.*