

## DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

### Betriebsreportage

**DIREKTTSAAT IN NORDHESSEN:  
ROLLEN AUF DER GRÜNEN MATTE**

### Bodenbearbeitung

**STRIP-TILL BEI ZUCKERRÜBEN:  
SCHLITZSAAT ERFOLGREICH ERPROBT**

### Mais

**GRASUNTERSAATEN: ERFABRUNGEN  
MIT DEM VORSAATVERFAHREN**





## GETREIDE



Foto: Werkbild

Fungizideinsatz im Wintergetreide: Auf den richtigen Zeitpunkt kommt es an.

*Prognosemodelle beim Fungizideinsatz im Getreide*

## Keine Routine bei Getreidefungiziden

Julia-Sophie von Richthofen und Thomas Volk, proPlant GmbH, Münster

*Prognosemodelle erleichtern es, Fungizide präzise und angepasst an das örtliche Infektionsgeschehen einzusetzen, um eine optimale Wirksamkeit abzusichern.*

Die Pilzkrankheiten werden maßgeblich von der Witterung bestimmt. Aber auch Vorjahresbefall, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Sortenanfälligkeit und Saattermin haben einen großen Einfluss auf den Befall mit Krankheiten. Es sind also viele Faktoren, die es für einen wirtschaftlichen Fungizideinsatz abzuschätzen gilt. Und bekanntlich gleicht auch kein Jahr dem anderen, vor allem beim Wetter. Prognosen können helfen, das Befallsrisiko auf einem Schlag einzustufen, die richtigen Spritztermine zu finden und geeignete Mittel zu wählen. Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf die Prognosemodelle und Entscheidungshilfen von proPlant.

### Das Befallsrisiko einschätzen

Welche Krankheiten uns 2017 im Getreide beschäftigen werden, müssen wir noch abwarten. War der Vorjahresbefall hoch und die Herbst- und Winterwitterung für einen Pilz günstig, besteht die Gefahr für höheren Ausgangsbefall im Frühjahr. In Frühsaaten und anfälligen Sorten ist er als erstes zu finden. Diese Schläge sollten daher ab Vegetationsbeginn regelmäßig kontrolliert werden.

Der **Gelbrost** beschäftigt uns nun schon durchgehend seit 2014. Drei Befallsjahre und drei milde Winter in Folge haben dafür gesorgt, dass diese Pilzkrankheit inzwischen deutschlandweit in anfälligen Weizen- und

**Tab. 1:** Auswertung der Herbst- und Winterwitterung für Gelbrost mit proPlant.

Wetterstation	Herbst/Winter 2014/15	Herbst/Winter 2015/16	Herbst/Winter 2016/17
Rendsburg	++	++	++
Münster	++	++	+
München	++	+	-
Magdeburg	++	++	+
Erfurt	+	+	+

Das Wetter war ++ sehr förderlich, + förderlich, - wenig förderlich

**Tab. 2:** *Septoria tritici*: Infektionsphasen im April/Mai 2016 (nach proPlant).

Wetterstation	1. Aprilhälfte 2016	2. Aprilhälfte 2016	1. Maihälfte 2016	2. Maihälfte 2016	1. Junihälfte 2016	2. Junihälfte 2016
Rendsburg	1	1	-	1	-	2
Münster	-	1	-	-	2	2
München	1	1	1	2	1	1
Magdeburg	-	-	-	1	-	-
Erfurt	-	-	-	2	-	-



Auch in der Wintergerste gibt es mit *Ramularia* und Netzflecken zunehmende Fungizidresistenzen.

Triticalesorten behandlungswürdig auftritt. Der Befall aus dem Jahr 2016 kann auch 2017 wieder zu starkem Auftreten führen, muss er aber nicht. Das Wetter entscheidet, ob der Pilz den Winter überlebt und ob er sich währenddessen weiterentwickeln kann. Die Analyse des Herbst- und Winterwetters mit dem Beratungssystem gibt wichtige Hinweise: Nach den letzten beiden milden Wintern gab es kaum Regionen, in denen das Gelbrostisrisiko ausgangs Winter nicht erhöht war. Oft wurde ein Ausgangsbefall schon im Herbst beobachtet (**Tabelle 1**). Gelbrost war damit das dritte Jahr hintereinander der Hauptgrund für frühe Fungizideinsätze in Weizen und Triticale, zumindest in hoch anfälligen Sorten wie z. B. JB Asano, Kerubino, Discus, Meister oder Rumor. Wir hatten zwar 2016/17 keinen strengen Winter, aber für

Gelbrost war das Wetter ungünstiger als in den Vorjahren (insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg), so dass ein früher und starker Befall nicht zu erwarten ist.

Bei der Blattdürre *Septoria tritici* ist aufgrund des Vorjahresbefalls im südlichen Bayern, in Höhenlagen von Baden-Württemberg und in Schleswig-Holstein auch 2017 wieder mit einem erhöhten Risiko zu rechnen. Im maritimen Schleswig-Holstein mit niederschlagsreichen, milden Wintern hat der Pilz regelmäßig gute Bedingungen für den Befallsaufbau über Winter, besonders in Fröhsaaten. Dann können bei Infektionswetter im September und Oktober Pilzsporen auf den bereits aufgelaufenen Pflanzen landen. Auch der letzte Herbst hat für *Septoria tritici* im Norden wieder „gepasst“, zusätzlich waren dort nachfolgend Infektionen an ca. 25 Tagen möglich verteilt auf den Zeitraum November bis Februar. In Süddeutschland sind die Winter typischerweise nicht förderlich für *Septoria tritici* (auch nicht der Winter 2016/17), aber sehr niederschlagsreiches Frühjahrswetter kann regional trotzdem zu starkem Befall führen.

Im letzten Jahr hat teilweiser massiver Befall mit **Schneeschnimmel** (*Microdochium nivale*) Weizenanbauer und Berater überrascht, z. B. in Nordrhein-Westfalen. In den betroffenen Regionen sollte die Krankheit dieses Jahr ebenfalls genauer beobach-

tet werden. Die Blatflecken des Schneeschnimmels sind jedoch nicht so einfach von Septoria-Blatflecken zu unterscheiden. Für Schneeschnimmel kennzeichnend sind einzelne große, ovale Flecken, in typischen Septoria-Flecken finden Sie viele kleine schwarze Punkte (= Pyknidien).

Zu Beginn des Frühjahrs muss auch das schlagspezifische Risiko für **Halmbruch** (*Pseudocercospora herpotrichoides*) eingeschätzt werden. Hierbei leistet das Beratungssystem eine Hilfestellung, weil es den Einfluss z. B. von Vorfrüchten, Bodenbearbeitung, Saattermin und Sorten bewertet. Frühe Aussaattermine und Mulchsaat nach Getreidevorfrucht erhöhen die Halmbruchgefahr. Kommt dann noch mild-feuchte Witterung seit dem Auflaufen dazu und bleibt es auch im Frühjahr eher feucht, rät das Beratungssystem zur Wahl von halmbruchwirksamen Mitteln. Die Winter 2014/15 und 2015/16 sowie der Herbst 2016 haben Halmbruch-Infektionen v. a. im Westen und Norden Deutschlands gefördert. Zwar war der Winter 2016/17 insgesamt gesehen außergewöhnlich trocken, was für Halmbruch ungünstig ist. Aber dies gilt vor allem für den Süden Deutschlands, während das Halmbruch-Risiko im Norden und Westen Deutschlands kritisch ist.

Wer Stoppelweizen pfluglos anbaut, muss in jedem Fall auch den Pilz **DTR** (*Drechslera tritici-repentis*, Synonyme *Helminthosporium* oder *Pyrenophora tritici-repentis*) einkalkulieren. Nach milden Wintern ist der Befall mit der DTR-Blattdürre meist geringer, weil dann die Strohrotte schneller abläuft. Das war im letzten Jahr häufiger der Fall. Bayern war im Winter 2016/17 das kälteste Bundesland, Baden-Württemberg das zweitkälteste, dort ist das Risiko für DTR also höher als in den milden Bundesländern wie z. B. Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen.

Wenn Weizen nach Mais steht, ist das Risiko für **Ährenfusarium** sehr hoch. Dann steht von vornherein fest, dass eine gezielte Fusariumbehandlung zusammen mit der Abschlussbehandlung zur Blüte des Weizens eingeplant werden muss. Das gilt besonders dann, wenn der Weizen pfluglos bestellt wurde. Nur wenn es in der Blüte



**Tab. 3:** Wichtigste Winterweizensorten 2016 (nach Vermehrungsfläche) und ihre Anfälligkeit (Quelle: proPlant 2017).

Sorte	Mehltau	Septoria tritici	Braunrost	DTR	Gelbrost	Halmbruch	Fusarium
Anapolis	gering	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	gering
Benchmark	gering	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch
Desamo	mittel	gering	gering	mittel	gering	hoch	mittel
Elixer	gering	mittel	gering	hoch	gering	hoch	mittel
Julius	mittel	mittel	mittel	mittel	gering	mittel	hoch
Patras	gering	mittel	mittel	mittel	mittel	hoch	mittel
Pionier	gering	mittel	hoch	mittel	mittel	hoch	mittel
RGT Reform	mittel	mittel	gering	mittel	mittel	mittel	mittel
Rumor	mittel	mittel	gering	mittel	hoch	mittel	mittel
Tobak	gering	mittel	hoch	hoch	mittel	hoch	hoch

trocken und /oder zu kühl für Infektionen bleibt, können preiswertere Fungizide ohne Fusarium-Wirkung eingesetzt werden.

### Die richtigen Termine finden

Bei welchem Pilz sich der Ausgangsbefall zum Problembefall entwickelt und gezielte Fungizidmaßnahmen erfordert, entscheidet vor allem die Witterung im Frühjahr. Die Prognosemodelle kennen die Witterungsansprüche der Pilze und zeigen während der Saison laufend die Tage an, die für Infektionen günstig sind. So wird der wirksame infektionsbezogene Fungizideinsatz an den optimalen Terminen möglich (siehe Kasten).

Braunrost und Gelbrost brauchen Feuchtigkeit für das Eindringen der Sporen in die Weizenblätter. Regen oder längere Tauphasen fördern also diese Pilze. Die optimalen Temperaturen sind aber beim Gelbrost deutlich niedriger als beim Braunrost. Kühles Frühjahrswetter begünstigt also den Gelbrost. Falls das Frühjahr z. B. sehr warm und trocken werden sollte, muss sich der Fungizideinsatz entweder an anderen Pilzen ausrichten (Braunrost) oder kann geschoben werden. Falls es allerdings kühl mit ausreichender Feuchtigkeit (Regen, Tau) wird, dann könnte der Gelbrost auch 2017 wieder im Mittelpunkt stehen.

Wie für den Gelbrost, so sind auch für *Septoria tritici* kühle Temperaturen optimal. Aber dieser Pilz benötigt sowohl für die Verbreitung über Regenspritzer als auch das Eindringen seiner Sporen in die Weizenblätter deutlich längere Regenphasen, Tau allein reicht nicht aus. Bei Trockenphasen kommt Ausgangsbefall mit *Septoria*

*tritici* nicht zum Zug. Zum Problem wird die Krankheit, wenn ab Mitte /Ende April (Schossbeginn) Tiefdruckgebiete ausgiebigen Regen bringen und im Mai weitere Infektionen möglich sind. Dieses Szenario trat im letzten Jahr z. B. in vielen Regionen Bayerns ein. Das Prognosemodell zeigte die kritischen Infektionsphasen sicher an, so dass sich Behandlungen daran ausrichten ließen (Tabelle 2).

Für Infektionen braucht *Septoria tritici* mehrere Tage hintereinander ausgiebigen Regen. Im Jahr 2016 waren beispielsweise in Schleswig-Holstein in Frühsaaten bereits Infektionen Anfang April 2016 für den Befallsaufbau relevant. Für die meisten Bestände erstmals entscheidend war dann die Infektionsphase in der zweiten Aprilhälfte. Während es z. B. dann in Westfalen im Mai durchgängig zu trocken für die Krankheit war, führten in der Region um München erneut langanhaltende Regenphasen zu mehreren Infektionsphasen, die hohe Befallswerte verursachten (Abbildung 1 im Kasten). Im nassen Juni setzte sich der Befallsaufbau fort. In Westfalen wurde dadurch ein Spätbefall verursacht. Dort ist 2016 außerdem verstärkt Schneeschimmel (*Microdochium nivale*) aufgetreten. Dieser Pilz hat in etwa die gleichen Witterungsansprüche für Infektionen wie *Septoria*, allerdings benötigt er für erfolgreiche Infektionen höhere Regenmengen als *Septoria*, Starkregenereignisse sind für Schneeschimmel ideal.

Im pfluglos bestellten Stoppelweizen muss ab April auch auf DTR geachtet werden. Bei feucht-warmer Witterung verbreitet

sich der Pilz rasant im Bestand. Weil schnell reagiert werden muss, ist die Bekämpfung nicht einfach.

Fest steht, die Fungizidstrategie muss sich flexibel am Infektionsgeschehen orientieren. Je nach Ausgangsbefall, Sorte und Infektionsdruck können 3–4 Behandlungen notwendig werden (anfällige Sorte, früher und hoher Befallsdruck) oder 1–2 Behandlungen ausreichen (gesunde Sorte, trockene Phasen mit spätem Befallsaufbau).

Die Schlagberatung unterstützt den Landwirt bei der Behandlungsentscheidung. Sie wertet alles aus, was für einen optimalen Fungizideinsatz berücksichtigt werden sollte, also neben dem aktuellen wetterbedingten Infektionsgeschehen vor allem auch den beobachteten Befall, das aktuelle EC-Stadium und die Sortenanfälligkeit. Rät die Schlagberatung zu einer Behandlung, werden für die Situation auf dem Schlag wirksame und zugelassene Fungizide empfohlen.

### Resistenzen vorbeugen

Dafür stützt sich das Beratungssystem auf eine neutrale Fungizid-Datenbank, in der die Leistungen der gängigen Fungizide auf dem Markt hinterlegt sind (kurativ, eradikativ, vorbeugend). Die Einstufung der Mittel wird jedes Jahr aktualisiert. Dabei werden nicht nur neue Produkte oder Mischungen ergänzt (z. B. Elatus Era), sondern z. B. auch die angegebenen Wirkungen beim Auftreten von Fungizidresistenzen reduziert. So haben sich die Populationen von *Septoria tritici* in den letzten Jahren so verändert, dass sich die bislang besten Azole (Prothioconazol

## Damit das Fungizidprogramm kein teurer Blindflug wird

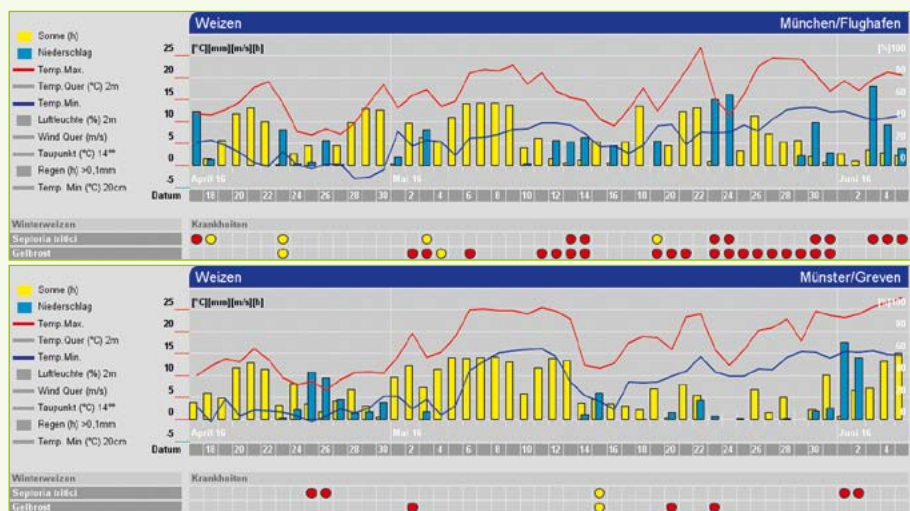


Abb. 1: proPlant-Infektionsgrafiken.

Zusammen mit Wetterdaten werden mit roten und gelben Symbolen die optimalen bzw. günstigen Tage für Pilzinfektionen angezeigt, hier für *Septoria tritici* und Gelbrost von Mitte April bis Anfang Juni 2016. Fungizide sind am wirksamsten, wenn sie kurz nach oder vor Infektionen eingesetzt werden (infektionsbezogener Fungizideinsatz).

Die Prognosemodelle versuchen, die Befallsentwicklung von Pilzkrankheiten einzuschätzen und Fungizide gezielt einzusetzen. Das Herzstück sind bei den Beratungsprogrammen naturgemäß die Wetterdaten. Denn schließlich ist in erster Linie die Witterung für die Entwicklung der Pilze verantwortlich. Dabei unterscheiden sich die Ansprüche der einzelnen Pilze erheblich. Prognosemodelle analysieren die Wetterdaten und zeigen Tage an, an denen Niederschläge oder Temperaturen für einen Pilz förderlich sind bzw. an de-

nen die Bedingungen seine weitere Entwicklung nicht ermöglichen. Fördert das Wetter die Verbreitung und die Infektion, dann kann z. B. ein vorhandener Septoria-Ausgangsbefall junge Blätter infizieren. Oder der Wind transportiert Rostsporen aus anderen Beständen heran, die dann auf der Blattoberfläche schnell auskeimen und in die Pflanze eindringen (Infektion). Wenn die Wetterbedingungen allerdings ungünstig sind – z. B. zu wenig Regen oder zu kalt bzw. zu warm für den Pilz – dann sind Infektionen nicht möglich. Wenn dann in Trockenphasen z. B. bereits Septoria-Blattflecken auf älteren Blättern zu sehen sind, kann sich die Krankheit erst einmal nicht weiter ausbreiten.

### Nah am Infektionstermin spritzen

Warum müssen wir den Infektionszeitpunkt möglichst genau kennen? In der Regel können Fungizide einen bereits sichtbaren Befall nicht mehr wirksam bekämpfen. Es gibt z. B. keine eradikativ wirkenden Fungizide gegen *Septoria tritici*. Um hei-

lend (kurativ) wirkende Fungizide effektiv einsetzen zu können, muss man wissen, ob das Wetter in den letzten Tagen Infektionen durch diese Pilze ermöglicht hat. Auch vorbeugende Maßnahmen sollten sich an Infektionen orientieren und vorzugsweise unmittelbar vorher erfolgen. Diese Strategie hat sich vor allem bei den schnellen Krankheiten wie Netzflecken in der Gerste oder DTR im Weizen bewährt, weil man nach der Infektion (kurativ) nur wenige Tage Handlungsspielraum hat. Gegen *Septoria tritici* sollen zur Resistenzvorbeugung Termine kurz vor erwarteten Niederschlägen zunehmend bevorzugt werden, nicht nur beim Einsatz von Kontaktmitteln. Auch aus arbeitswirtschaftlichen Gründen können vorbeugende Spritzungen durchaus sinnvoll sein, wenn z. B. die Gefahr besteht, dass die Flächen nach den Regenfällen nicht mehr befahrbar sind. Im Schossen allerdings ist die vorbeugende Wirkung begrenzt, da nach der Spritzung neu zuwachsende Blätter nicht geschützt sind.

Die wichtigsten Behandlungsmöglichkeiten beziehen sich also auf den Zeitpunkt der Pilzinfektion. Fungizide wirken dann am besten, wenn nah an der Infektion behandelt wird. Dann werden im gewissen Rahmen auch Anpassungen der Aufwandmengen möglich. Dieser von proPlant entwickelte sogenannte „infektionsbezogene Fungizideinsatz“ hat sich über viele Jahre bewährt. Bei den meisten Pilzen kann man zunächst den Ausgangsbefall abwarten, bevor infektionsbezogene Fungizide eingesetzt werden (nicht so bei Ährenfusarium!). Die Prognosen ersetzen also nicht die Beobachtung der Schläge.

und Epoxiconazol) in ihrer kurativen Wirkung deutlich verschlechtert haben. Sie beträgt nur noch 2–4 Tage. Die Last tragen nun die neuen Carboxamide, die bis zu 7 Tage Kurativleistung mitbringen (z. B. in Adexar, Ceriax, Elatus Era, Xpro-Produkte). Da aber auch diese Wirkstoffklasse hoch resistenzgefährdet ist, sollte deren kurative Leistung nicht überbeansprucht und die Produkte nur einmal in der Spritzfolge eingesetzt werden. Bei hohem Infektionsdruck

gehören deshalb auch Kontaktmittel wie Chlorthalonil (in Credo und Amistar Opti, vom Bravo können nur noch Restmengen auf den Betrieben aufgebraucht werden) in die Septoria-Spritzfolge.

Durch die Auswahl der Fungizidmischungen in der Datenbank unterstützt das Beratungssystem die Landwirte beim Resistenzmanagement. Gegen Netzflecken in der Gerste beispielsweise hat die Wirksamkeit der Carboxamide in vielen Regionen

bereits deutlich nachgelassen. Auch der Pilz *Ramularia* hat inzwischen Resistenzen gegen diese Wirkstoffgruppe entwickelt. Seit letztem Jahr zeigt auch das Azol Prothioconazol eine nachlassende Wirkung gegen *Ramularia*.

Hinzu kommt, dass *Ramularia* inzwischen keine Krankheit des Südens Deutschlands mehr ist. Das hat das Jahr 2016 mit hohen Befällen auch im Norden und Osten beeindruckend gezeigt, auch wenn das

Risiko in den langjährigen Befallsgebieten wie Bayern nach wie vor höher ist als z. B. in Schleswig-Holstein. Das Beratungssystem proPlant geht daher in der Gerste seit 2014 einen konsequenten Weg: Um die Resistenzentwicklung bei Netzflecken und *Ramularia* zu verlangsamen, werden deshalb Carboxamide nur noch in 4fach-Kombinationen mit Azolen, Strobilurinen und Chlorthalonil empfohlen.

### Sortenresistenzen gezielt nutzen

In dieser Besorgnis erregenden Situation kann man von Glück sagen, dass die meisten aktuell angebauten Gerstensorten nicht hoch anfällig gegenüber Netzflecken sind (z. B. California, Joker, KWS Joy, KWS Keeper). Dieses Beispiel macht deutlich, wie wichtig die Sortenwahl auch für das Resistenzmanagement ist. Denn mit der Sorte nimmt man einen entscheidenden Einfluss auf den Befallsverlauf. Unterschiedlich anfällige Sorten auf demselben Betrieb sollten folglich auch unterschiedlich mit Fungiziden behandelt werden, wobei gesunde Sorten ein bedeutendes Einsparpotenzial bieten.

Bei *Septoria* zeigen Versuche immer wieder, dass gesunde Sorten eine deutlich niedrigere Intensität benötigen (z. B. Desamo, KWS Magic, Manitou). Die Sortenanfälligkeit wird vom Prognosesystem bei der Behandlungsentscheidung für einen Schlag berücksichtigt. Die Sortenliste im System wird jährlich überarbeitet. Neben den Informationen des Bundessortenamtes werden dabei auch die aktuellen Landesortenversuche ausgewertet. Bei Gelbrost ist die Einstufung der Anfälligkeit besonders bei älteren Sorten nach wie vor nicht einfach, weil sich das Rassenspektrum des Pilzes kontinuierlich verschiebt. So haben 2016 neue aggressive Gelbroststämme dazu geführt, dass jetzt weitere Sorten zunehmend empfindlicher auf Gelbrost reagieren (z. B. Benchmark). Ein Blick auf die aktuell 10 großen Weizensorten zeigt jedoch, dass zum Beispiel nur jeweils eine Sorte gering anfällig gegen *Septoria tritici* (Desamo) oder *Fusarium graminearum* (Anapolis) ist (Tab. 3). Hier scheint noch viel Potenzial für Verbesserungen sowohl durch die Züchtung

als auch bei der Sortenwahl der Landwirte zu bestehen. Resistenzmanagement beginnt mit der Sorte!

Zudem droht am Horizont durch die neue EU-Zulassung von Pflanzenschutzmitteln ab 2018 ein sukzessiver Wirkstoffverlust, v. a. bei den Azolen. Damit stünden nach und nach weniger Wirkstoffe aus dieser Gruppe für die kurative Behandlung nach Infektionen (Regenfälle!) zu Verfügung. Die verbleibenden würden einem noch stärkeren Selektionsdruck ausgesetzt. Dann kann – zumindest bis zur Zulassung neuer kurativer Wirkstoffe – nur vorbeugend gespritzt werden. Präzise Infektionsprognosen, basierend auf (hoffentlich) guten Wettervorhersagen, müssen dann die Spritztermine für die verbleibenden Wirkstoffgruppen optimal terminieren, damit nicht aus „Versicherungsgründen“ zu häufig gespritzt wird.

### Das Wichtigste in Kürze

Ausgehend vom Ausgangsbefall zu Vegetationsbeginn wird die Witterung im Frühjahr darüber entscheiden, welche Pilzkrankheiten wir 2017 im Getreide behandeln müssen und wie viele Spritzungen notwendig werden. Prognosemodelle helfen, das Befallsrisiko einzuschätzen und Fungizide infektionsbezogen auszubringen. Sie sind wichtiger Bestandteil einer wirtschaftlichen und verantwortungsvollen Fungizidstrategie. Das Beratungssystem proPlant liefert aktuelle Informationen über Sortenanfälligkeit, das Leistungsspektrum und -potenzial der Mittel, Infektionsprognosen und schlagspezifische Entscheidungshilfen und ermöglicht damit eine an die Situation angepasste Intensität. Denn jedes Jahr ist anders.

Auf Resistenzentwicklungen und – falls es dazu kommt – den Wegfall wichtiger fungizider Wirkstoffe muss u. a. mit der Wahl gesunder Sorten und angepassten, nicht zu frühen Saatterminen reagiert werden. Prognosen kommt dann umso mehr die Aufgabe zu, dass Fungizide sehr präzise, angepasst an das örtliche Infektionsgeschehen, eingesetzt werden. Für die Akzeptanz müssen die Prognose- und Beratungssysteme jedoch praxistauglich sein. ■



**Ideal für die Start- und Unterfußdüngung!**



**EWALD EBERT**  
Anwendungsberater

für Hessen, Unterfranken,  
Thüringen und Sachsen

**T** 06657 6429

**M** 0175 2237 805

„Meine Empfehlung:  
Geben Sie 100 - 300 kg/ha  
PERLKA®- NP Starter als Unter-  
fußdünger im Mais.“

Ihr Vorteil: Zügiges Wachstum in  
der Jugendphase durch sichere  
Nährstoffversorgung.  
Willkommener Nebeneffekt:  
Das Düngerband vertreibt Draht-  
würmer aus der Keimzone.“

**Setzen Sie auf  
gesundes Wachstum!**



**www.perlka.com**

*made in bavaria*



**AlzChem AG**

Dr.-Albert-Frank-Str. 32  
83308 Trostberg  
Germany

**WWW.ALZCHEM.COM**