Gesunde Blätter bringen den Zucker

Rübenkrankheiten Cercospora-Blattflecken sollten Sie nicht ignorieren. Einbußen bis 50 Prozent des Bereinigten Zuckerertrags könnten die Folge sein. Entscheidend ist der richtige Zeitpunkt für die erste Behandlung; die Mittelwahl ist zweitrangig.

SCHNELLER ÜBERBLICK

- Der Befall mit Cercospora und anderen Pilzkrankheiten variiert je nach Standort, vor allem aber von Jahr zu Jahr.
- Das Monitoring als Frühwarnsystem hat sich bewährt.
- Der Termin für den Fungizideinsatz entscheidet über den Bekämpfungserfolg.
- Wichtig ist auch bei Rübenkrankheiten, die Wirkstoffe zu wechseln, um Resistenzen vorzubeugen.
- Bei der Sortenwahl ist auf blattgesunde, ertragstolerante Rübensorten zu achten.

Der Befall mit Blattkrankheiten ist je nach jahrestypischem Einfluss sehr unterschiedlich. Die Schwankungen zwischen den Jahren zeigen sich an den Versuchsergebnissen der Arbeitsgemeinschaften. Sie verdeutlichen, wie viel Ertrag Fungizidbehandlung im Vergleich zu unbehandelten Parzellen im Verlauf von zehn Jahren sicherte. Die Grafik *„Mehrertrag durch Fungizideinsatz je nach Jahr“* zeigt für jedes Jahr den Mittelwert aller süddeutschen Versuchsstandorte.

Der Jahreseffekt war im Mittel erheblich. In den Jahren 2006, 2007 und 2012 mit schwerem Befall ließ sich durch den Fungizideinsatz eine Ertragssicherung zwischen 13 und 17 Prozent erreichen. Dagegen blieb sie 2005, 2013 und 2014 mit Werten zwischen zwei und vier Prozent auf einem niedrigem Niveau. Der Jahreseffekt ist im Wesentlichen witterungsbedingt. Daneben treten innerhalb eines Jahres zwischen den Standorten beträchtliche Unterschiede beim Befallsdruck mit **Cercospora** auf. Das lässt sich an der Streuung aller Versuchsstandorte, etwa für 2012 und 2014, erkennen. Demnach lag der Standorteffekt 2012 zwischen 6 und 23 Prozent, im Mittel bei 13 Prozent. Selbst 2014, einem Jahr mit geringem Cercosporadruck, ließ sich an einem Versuchsstandort durch termingerechten Funigzideinsatz ein Ertragsplus von zwölf Prozent verbuchen.

Monitoring auf 200 Schlägen

Dieses zeitlich unterschiedliche Auftreten verlangt eine an der Epidemie orientierte flexible Bekämpfung. Dabei soll das so

Fotos: landpixel (li.), agrarfoto (re.)

genannte Monitoringsystem zur Befallsüberwachung helfen. Die wöchentlichen Untersuchungen laufen von Ende Juni bis etwa Anfang September.

Amtliche Beratung, Züchter, Anbauverbände, Südzucker und eigens geschulte Landwirte arbeiten hier zusammen, um an rund 200 repräsentativ verteilten Praxisschlägen das Auftreten von Blattkrankheiten zu verfolgen. Die Informationen über Erstauftreten, Befallsverlauf und Schwellenwertüberschreitungen bilden die Grundlage für den Warndienst (*www.bisz.suedzucker.de/Pflanzenschutz/Warndienst-Blattkrankheiten* oder SMS oder Fax). Nach einem Aufruf sollten die Rübenanbauer zeitnah ihre eigenen Bestände untersuchen.

Der Zeitpunkt entscheidet

Der wichtigste Punkt für ein erfolgreiches Bekämpfen von Blattkrankheiten ist der richtige Termin für den ersten Fungizideinsatz. Die eingesetzten Mittel variieren dagegen in ihrer Wirkung kaum.

Bei einer Erstbehandlung zur Schwellenwertüberschreitung ist auch bei frühem und starkem Befall eine Kontrolle des Cercospora-Pilzes möglich. Kommt die Bekämpfung dagegen verspätet, lässt sich die weitere Ausbreitung nur ungenügend kontrollieren (siehe Grafik „*Verspätete Behandlung führt zu raschem Befall*“).

Um den Befall zu ermitteln, geht man diagonal durch den Rübenschlag und entnimmt von 100 Pflanzen je ein Blatt aus dem mittleren Blattbereich. Ist mindestens ein pilzlicher Blattfleck zu finden, gilt das Blatt als befallen. Abhängig vom Zeitpunkt des Auftretens ist beim Überschreiten folgender Schwellenwerte eine Erstbehandlung angezeigt: bis Ende Juli fünf Prozent Befallshäufigkeit, vom 1. bis 15. August 15 Prozent, danach 45 Prozent.

Für eine Zweitbehandlung liegt die Grenze bei 15 Prozent bis 15. August, danach bei 45 Prozent. Etwaige weitere Einsätze erfolgen unabhängig vom Termin bei 45 Prozent befallener Blätter.

Mittel unbedingt wechseln

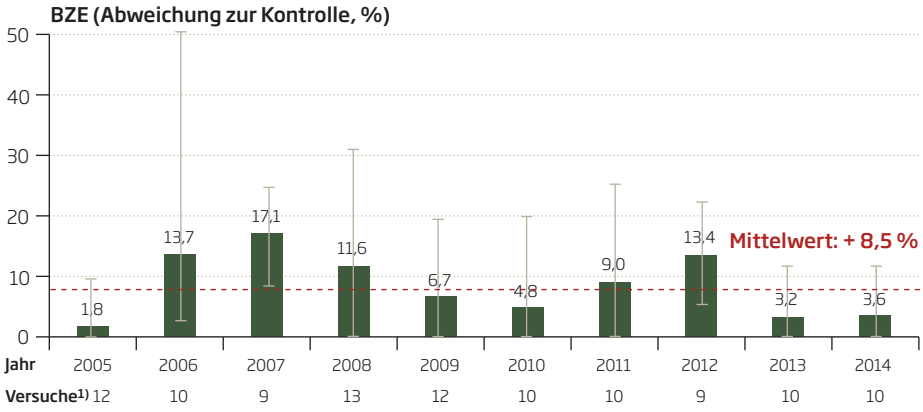
Neu unter den empfohlenen Fungiziden gegen Blattkrankheiten sind **Retengo Plus** als Kombiprodukt aus Strobilurin und Azol sowie **Rubric** als reines Azol. Alle Mittel

Durch gezielten Fungizideinsatz gegen Cercospora lassen sich im Schnitt gut acht Prozent Mehrertrag beim Bereinigten Zuckerertrag erwirtschaften.

MEIN NUTZWERT

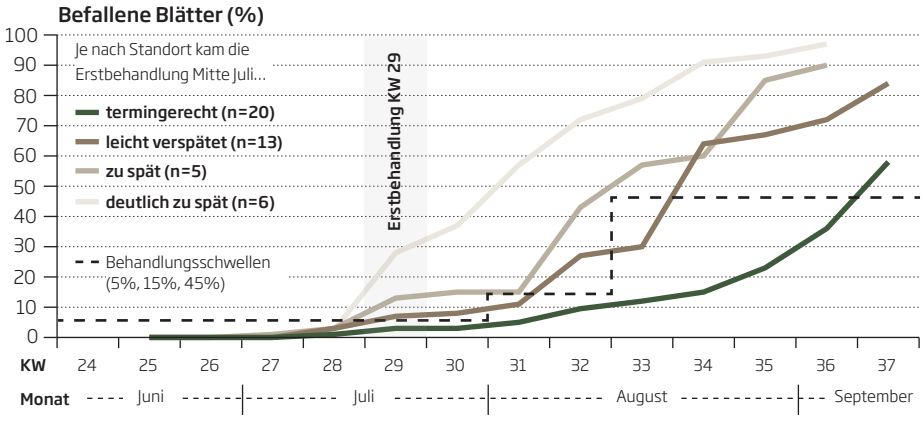
Ohne Blattkrankheiten bis zur Ernte

Mehrertrag durch Fungizideinsatz je nach Jahr



Versuche der süddeutschen Arbeitsgemeinschaften; BZE = Bereinigter Zuckerertrag; 1) Anzahl Versuche pro Jahr, insgesamt 105; ⊢⊣ = Streubreite der Werte in den Einzeljahren
Quelle: Maier, Risser

Verspätete Behandlung führt zu raschem Befall



Monitoring 2012; Entwicklung des Befalls bei Erstbehandlung Mitte Juli (29. KW). Je nach Standort war die Behandlung termingerecht, leicht verspätet, zu spät oder deutlich zu spät.
Quelle: Maier, Risser, Südzucker

Bereinigter Zuckerertrag und Ertragsstabilität je nach Sorte

	Bereinigter Zuckerertrag 1) (%)		Toleranz2)
Annemarie KWS2)	96,3	8,6	⊖
BTS 770 3)	99,9	4,8	⊕⊕
Hannibal2)	96,3	7,7	●
Artus	94,9	8,6	⊖
Annika KWS	96,2	7,2	●
Julius	94,5	8,5	⊖
Sandra KWS	94,1	8,5	⊖
Capella2)	97,0	5,3	⊕⊕
Isabella KWS	95,2	7,0	●
Kopernikus3)	92,4	9,5	⊖⊖
Benno	93,2	8,5	⊖
Haydn	94,2	7,4	●
Sabrina KWS	92,9	7,8	●
Britta	92,0	8,3	⊖
Beretta	92,3	6,4	⊕
Lukas	91,8	6,6	●
Emilia KWS	89,7	8,3	⊖
SY Belana	93,3	4,0	⊕⊕
Arnold	91,4	5,7	⊕

Die Balken zeigen den relativen Bereinigten Zuckerertrag (BZE). Der grüne Balken Anteil beschreibt den BZE ohne Fungizideinsatz, beide Balken zusammen den BZE unter Verwendung von Fungiziden. Der graue Abschnitt steht also für den Unterschied zwischen beiden Varianten, die Toleranz.

Die Toleranz ist damit ein Maß für die Ertragsstabilität und die Blattgesundheit.

Beispiele: Ist die Toleranz besonders hoch (der graue Balken klein), etwa bei der Sorte *BTS 770*, reagiert eine Sorte mit nur geringen Ertragseinbußen auf Blattkrankheiten. Das ist zwar auch bei der Sorte *SY Belana* der Fall, die liegt aber insgesamt auf einem deutlich niedrigeren Ertragsniveau.

■+■ = BZE mit Fungizid, ■ = BZE ohne Fungizid, ■ = Toleranz; 1) Relativer Bereinigter Zuckerertrag (%) mit und ohne Fungizideinsatz; 100 % = Beretta, Sabrina KWS, Arnold, Annika KWS (mit Fungizid); 2) Toleranz = relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten: ⊕⊕ = sehr hoch ⊕ = hoch, ● = mittel ⊖ = gering ⊖⊖ = sehr gering; 3) Daten 2012 aus WP S2/LNS-R; 4) Daten 2012 aus der WP S2, 2013 aus dem LNS-R, Feldaufgang zweijährig 2013 und 2014

© dlz agrarmagazin 6/2015

Quelle: Maier, Risser

verfügen über eine sehr gute bis befriedigende Wirkung gegenüber Cercospora, Ramularia und Rost (siehe Tabelle *„dlz-Exklusivübersicht: Fungizide gegen Blattkrankheiten in Zuckerrüben 2015“*). Bei **Ortiva** und **Score** besteht nur eine Teilwirkung gegen Mehltau.

Bei frühem und starkem Befall hat sich beim ersten Fungizideinsatz die Kombination aus einem Produkt mit dem Wirkstoff Strobilurin und einem Azol-haltigen Mittel bewährt. Bei nötigen Folgebehandlungen ist, um Resistenzen zu vermeiden, dringend ein Wechsel auf ein Fungizid mit einem anderen Wirkstoff aus der Gruppe der Azole angezeigt.

Die Wartezeiten zwischen Anwendung und Ernte liegen zwischen 28 und 35 Tagen. Das ist bei der letzten Behandlung unbedingt zu berücksichtigen. Alle Produkte dürfen maximal zweimal in der Spritzfolge eingesetzt werden, Juwel nur einmal.

Ertragstoleranz von Vorteil

Bei der Sortenwahl ist neben der Anfälligkeit der Sorten deren Ertragstoleranz zu berücksichtigen. Die Grafik *„Bereinigter Zuckerertrag und Ertragsstabilität je nach Sorte“* zeigt die Sorten absteigend sortiert

Das Erntejahr 2014 brachte den Rübenanbauern hervorragende Erträge. In Franken wurden 13,5 t/ha Bereinigter Zuckerertrag erreicht.

GUT ZU WISSEN

dlz-Exklusivübersicht: Fungizide gegen Blattkrankheiten in Zuckerrüben 2015

Mittel (Auswahl)	**Wirkstoff(e), Wirkstoffgehalt(e)** (g/l)	**Aufwandmenge** (l/ha)	**Anwendungen** (maximal)	**Wartezeit** (Tage)	**Zugelassene Indikation**				**Mittelkosten pro Anwendung[1]** (Euro/ha)	**Wirkung[2]**			
					Cercospora	Echter Mehltau	Ramularia	Rost		Cercospora	Echter Mehltau	Ramularia	Rost
Cirkon	Propiconazol 90 Prochloraz 400	1,25	2	28	■	■			34,25	■	■	■	■
Duett Ultra	Thiophanatmethyl 310 Epoxiconazol 187	0,6	2	28	■	■	■		29,90	✚✚	✚	✚✚	✚
Domark 10 EC, Emerald, Eminent	Tetraconazol 100	1	2	28	■	■	■		26,60	✚✚	✚	✚	✚
Juwel	Epoxiconazol 125 Kresoximmethyl 125	1	1	28	■	■		■	70,50	✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚
Ortiva[3]	Azoxystrobin 250	1	2	35	■				60,80[4]	✚	■	✚✚✚	✚✚✚
Retengo Plus	Epoxiconazol 50 Pyraclostrobin 133	1	2	28	■	■	■	■	44,30	Neu zugelassen, noch keine Einstufung			
Rubric	Epoxiconazol 125	1	2	28	■	■	■	■	34,60	✚✚	✚✚	✚	✚✚
Score	Difenoconazol 250	0,4	2	28	■		■		38,80	✚✚✚	■	✚✚✚	✚
Spyrale	Difenoconazol 100 Fenpropidin 375	1	2	28	■	■	■		49,80	✚✚	✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚

[1] errechnet nach BayWa-Preisliste 2015; [2] **Wirkung:** ■ = nur Teilwirkung, ✚ = befriedigend, ✚✚ = gut, ✚✚✚ = sehr gut, Einstufung nach Erfahrungen aus süddeutschen Feldversuchen;
[3] Ortiva nur im Tankmix mit Azol ausbringen, z. B. Ortiva 0,6 l/ha + Spyrale 0,6 l/ha; [4] Preis für Mischung lt. Fußnote Nr. 3); Angaben ohne Gewähr, Gebrauchsanleitung beachten! Stand: 4/2015

© dlz agrarmagazin 6/2015

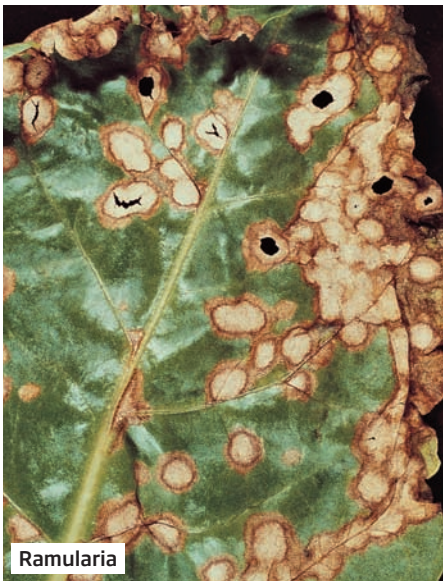
Quelle: Risser, Maier

Foto: landpixel

MEIN NUTZWERT

So unterscheiden Sie die Blattflecken

Cercospora


Ramularia

Pseudomonas

• **Cercospora:** Erreger ist der Pilz *Cercospora beticola*. Er überdauert in Form von Sporen auf Blattresten bis zu zwei Jahre im Boden. 25 bis 30 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit über 90 Prozent sind für ihn ideal.
Typisch: hellgraue bis -braune Flecken, 2 bis 5 mm, nach außen durch einen rötlich braunen Rand vom gesunden Gewebe abgegrenzt. Bei stärkerem Befall fließen die Flecken ineinander.

• **Ramularia:** Erreger ist der Pilz *Ramularia beticola*. Er überdauert auf Blattresten im Boden. Hohe Luftfeuchtigkeit (über 70 Prozent) und 16 bis 20 °C sind optimal für die Keimung der Sporen.
Typisch: unregelmäßige Flecken, 3 bis 8 mm, heller Innenhof, umgeben von mehr oder weniger ausgeprägten, hellbraunen bis braunen Rändern. Bei starkem Befall fließen sie ineinander.

• **Pseudomonas:** Die bakteriellen Blattflecken *Pseudomonas syringae* treten vermehrt bei feuchtkühler Witterung auf.
Typisch: schwarze bis braune Flecken, zu Befallsbeginn meist größer als bei Cercospora oder Ramularia, fehlender Belag mit Pilzsporen auf dem abgestorbenen Gewebe. Die Bakterien befallen hauptsächlich Blattgewebe, das mechanisch verletzt wurde, etwa nach Starkniederschlägen oder Hagel, aber auch in Radspuren. Eine Bekämpfung mit Fungiziden ist nicht möglich.

• **Echter Mehltau**: Verursacher ist der Pilz *Erysiphe betae*. Der Befallsbeginn variiert von Anfang Juli bis September. Trockenwarme Bedingungen sind für eine Infektion und die weitere Ausbreitung optimal. Hohe Luftfeuchtigkeit, nicht Blattnässe bei Temperaturen ab 25 °C und Taubildung fördern den Befall.
Typisch: zuerst einzelne, grauweiße Pusteln, vor allem auf der Blattoberseite, bei starkem Befall geschlossener, schmutzig grauweißer Myzelbelag. Im weiteren Verlauf verfärben sich die Blätter gelb bis braun und vertrocknen.

• **Rost:** Erreger dieser eher seltenen Blattkrankheit ist der Pilz *Uromyces betae*. Für die Befallsentwicklung benötigt er Temperaturen ab 10 °C bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit. Er breitet sich bei 15 bis 22 °C stärker aus.
Typisch: zu Beginn des Befalls auf Blattober- und -unterseite 0,5 bis 1,5 mm große, rötlich-braune Pusteln, von einem gelben Hof umgeben. Bei stärkerem Befall verbräunen sie. *jm/pr*

Mehltau

Rost

nach dem Bereinigten Zuckerertrag (BZE) mit Fungizid. Der relative BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten (grauer Teil der Balken) bezeichnet die Ertragstoleranz einer Sorte und ergibt sich aus der Differenz der beiden Varianten mit und ohne Fungizid. Je geringer diese Differenz, desto höher ist die Ertragstoleranz.

Alle Sorten zeigen einen deutlich positiven Effekt durch den termingerechten Fungizideinsatz. Im Sinne eines integrierten Pflanzenschutzes sollte die Kombination aus großer Ertragstoleranz und hoher Leistungsfähigkeit im Vordergrund stehen. Eine gute Kombination bietet die Sorte *BTS 770*.

In Gebieten mit starkem Cercosporabefall wie in Rheinhessen befinden sich Standorte mit nachgewiesenem Nematodenbefall oder in Südbayern auch mit Rhizoctoniabefall. Diese Erreger besitzen eine höhere Schadrelevanz. Daher ist die Sortenwahl primär daran auszurichten. Innerhalb dieser Segmente sind blattgesunde Sorten zu bevorzugen.

Die Leistungsfähigkeit nematodentoleranter Sorten hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert und mit den neuesten Zulassungen das Niveau der Normalsorten erreicht. Es gibt einige wenige nematodentolerante Sorten mit guter Blattgesundheit, wie *Kristallina KWS* oder *Finola KWS*, die in den Regionen empfohlen werden. *ks*

Die erste Fungizidbehandlung bei fünf Prozent Blattbefall muss sitzen. Verspätungen kosten Ertrag und Zuckergehalt.

Fotos: landpixel, Risser (2), Werkbild, Bauer, Bürcky

Weitere Informationen zu Saaten und Sorten finden Sie im dlz-Sortenführer, der kostenlos dieser dlz-Ausgabe beiliegt.

Dr. Johann Maier, Dr. Peter Risser, Kuratorium für Versuchswesen und Beratung im Zuckerrübenanbau, Mannheim