

Blattkrankheiten – Gezielt vorbeugen und Erträge absichern

Jetzt im September, wenn die Zuckerrübenenernte beginnt, zeigt sich die Wahrheit im Feld. Blattkrankheiten können einen erheblichen Schaden angerichtet haben – abhängig vom Verlauf der Witterung in den Sommermonaten. Ihre Kontrolle stellt jedes Jahr aufs Neue eine Herausforderung dar. Wie es in wenigen gezielten Schritten gelingt, Erträge abzusichern, und über die Anstrengungen der Zuckerrübenzüchtung informiert der folgende Beitrag.

Dr. Julia Wießner, Fritz-Jürgen Lutterloh und Dr. Werner Beyer

Blattkrankheiten – eng verknüpft mit dem Witterungsverlauf

Die *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit ist i. d. R. die dominierende Blattkrankheit in Zuckerrüben. Zuckerertragsverluste von bis zu 40 % sind möglich, wenn der Befallsdruck hoch ist und die Krankheit unbehandelt bleibt. Die Blattflecken entstehen durch die Infektion der Zuckerrübenblätter mit dem Pilz *Cercospora beticola* Sacc. und breiten sich bei feuchtwarmer Witterung mit Temperaturen von über 23 °C rasch im Zuckerrübenbestand aus. Bei Trockenheit ist in diesem warmen Temperaturbereich mit Echtem Mehltau (*Erysiphe betae*) zu rechnen.

In Norddeutschland, wenn in manchen Jahren der Sommer kühl ausfällt, sind dann andere pilzliche Schaderreger aktiv: Die *Ramularia*-Blattfleckenkrankheit (*Ramularia beticola*) trat beispielsweise in 2014 unter solchen Bedingungen massiv zusammen mit Rübenrost (*Uromyces betae*) auf. Die Tabelle enthält eine kurze Charakterisierung aller vier Pilzkrankheiten.






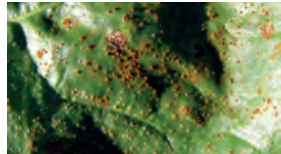
Die Unterschiede in der Blattgesundheit von Zuckerrübensorten sind groß – hier eine Aufnahme aus dem Jahr 2016, die einen Sortenversuch in Norddeutschland zeigt.

Foto: Fritz-Jürgen Lutterloh

In der Praxis kommt es immer wieder vor, dass die Bakterielle Blattfleckenkrankheit, ausgelöst vom Bakterium *Pseudomonas syringae*, mit der *Cercospora*- oder *Ramularia*-Blattfleckenkrankheit verwechselt wird. Fungizide

haben keine Wirkung gegen Krankheiten bakteriellen Ursprungs. Seit Kurzem aber kann bei der Unterscheidung das Smartphone helfen (siehe Kasten). Die bakteriellen Blattflecken treten dann auf, wenn die Rübenblätter mechanische

Tabelle: Unter diesen Bedingungen fühlen sich Pilzkrankheiten wohl

	Cercospora Erreger: <i>Cercospora beticola</i>	Ramularia Erreger: <i>Ramularia beticola</i>	Echter Mehltau Erreger: <i>Erysiphe betae</i>	Rübenrost Erreger: <i>Uromyces betae</i>
				
Temperatur-Optimum	23–27 °C	17–20 °C	25–30 °C	< 20 °C
Luftfeuchte	96 %	< 70 %	30–40 %	hoch
Risiko bei	feucht-warmer Witterung	feuchter Witterung	trocken-warmer Witterung	höherer Luftfeuchtigkeit (bestimmte Gebiete)

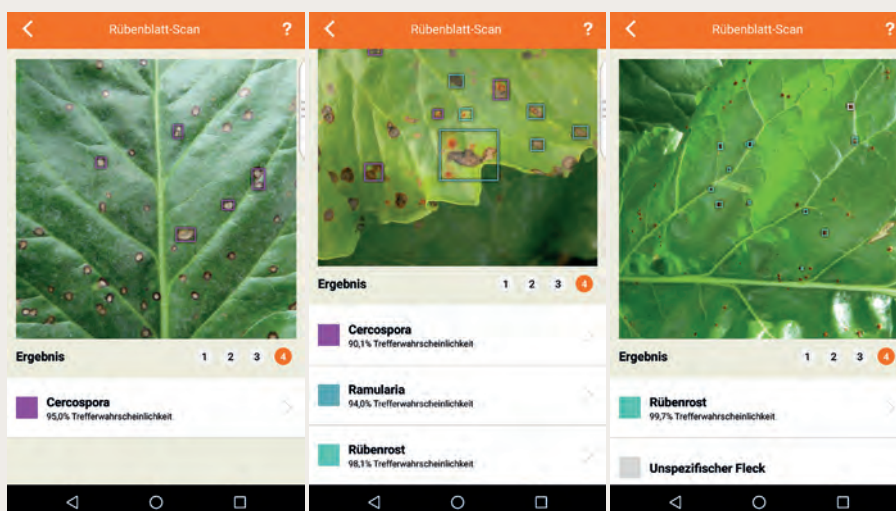
Quelle: KWS Fachbroschüre Blattkrankheiten

Blattkrankheiten leichter erkennen mit dem Rübenblatt-Scan

Zur einfachen Erkennung und Bestimmung von Blattkrankheiten in Zuckerrüben gibt es seit Juli dieses Jahres ein Tool für Smartphones. Mit dem sogenannten „Rübenblatt-Scan“ wird die Identifikation von Blattflecken wesentlich einfacher (siehe Screenshots).

Das Tool erkennt fünf bedeutende Krankheiten: *Cercospora*, *Ramularia*, Rübenrost, *Phoma* und *Pseudomonas*. Im ersten Schritt werden die Blattflecken mit der Kamera des Smartphones oder Tablets fotografiert. Die aufgenommenen Blattflecken werden durch das Tool automatisch erkannt und, bei bestehender Internetverbindung, analysiert und bestimmt. Ergänzend dazu enthält der Rübenblatt-Scan weiterführende Informationen zu den erkannten Blattkrankheiten und gibt die Schadschwellen an, bei deren Überschreiten der Einsatz von Fungiziden empfohlen wird. Das Tool hilft auch, die vom Bakterium *Pseudomonas syringae* verursachten Blattflecken, die nicht bekämpft werden müssen, von den anderen Erregern abzugrenzen. In der Vergangenheit kam es hier immer wieder zu Verwechslungen.

Der „Rübenblatt-Scan“ ist als Tool im Bereich Zuckerrübe in die seit Längerem verfügbare CULTIVENT-KWS-Farm-Service-App integriert, welche sowohl im Google Playstore als auch im Apple App Store zu finden ist. An der Entwicklung des Rübenblatt-Scans beteiligt waren die KWS SAAT SE, die Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz (ZEPP) und das Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion e. V. (ISIP e. V.). Das Projekt wurde mit Mitteln der Landwirtschaftlichen Rentenbank gefördert.



Verletzungen aufweisen, die dann zu Eintrittspforten für den Erreger werden. Wenn Starkregen oder Hagel auf feuchtkühle Witterungsbedingungen treffen, werden häufig solche bakteriellen Blattflecken an den Rübenblättern sichtbar. Es ist nichts darüber bekannt, dass der Ertrag oder die Qualität durch *Pseudomonas* gemindert wird, sodass eine Bekämpfung nicht im Raum steht.

Die genannten Blattkrankheiten, die durch pilzliche Erreger verursacht werden, haben die Eigenschaft, dass sie die Blattfläche der Zuckerrüben schädigen und Fungizide ihren Verlauf bremsen können. Alle vier fallen deshalb unter das Blattkrankheiten-Monitoring, das jedes Jahr ab Juli auf Ebene der Zuckerfabriken deutschlandweit durchgeführt wird. Abhängig von der Anzahl der zu einem bestimmten Termin an den Monitoring-Standorten befallenen Blätter (Befallshäufigkeit) finden regionale Kontrollaufrufe statt. Ist auf den Praxisschlägen der Schwellenwert ebenfalls überschritten, wird eine sofortige Fungizidbehandlung empfohlen. Denn nur so lässt sich einer möglichen epidemischen Ausbreitung des Erregers im Bestand entgegenwirken und der Ertrag stabilisieren.

Cercospora: Strobilurinresistenzen und Azol-Shifting

Von Jahr zu Jahr nimmt die Anzahl der Flächen zu, auf denen Strobilurine nicht mehr wirken. Strobilurin-resistente Stämme von *Cercospora beticola* sind von Italien ausgehend über Österreich mittlerweile bis nach Süddeutschland verbreitet. Dort ist die Situation durchaus ernst und hat bereits zu einer „Gefahr-im-Verzug“-Zulassung eines Fungizids auf Kupferbasis geführt. Aus dem Rheinland existieren einige wenige Meldungen über Strobilurin-resistente Stämme. Eine verminderte Wirkung von Fungiziden aus der Gruppe der Azole wurde regional ebenfalls nachgewiesen (u. a. LfL Bayern). In diesem Kontext wird von einem sogenannten „Azol-Shifting“ gesprochen. Der Begriff umschreibt eine schleichende Wirkungsverminderung, die sich nur über den Vergleich früherer Erregerproben mit aktuellen nachweisen lässt. Alle Schaderreger, die Blattkrankheiten verursachen, sind in ein biologisches System eingebettet und können sich weiterentwickeln. Derzeit sind keine Strobilurinresistenzen auf Zuckerrübenflächen in den Einzugsgebieten der nord- und ostdeutschen Zuckerfabriken nach-

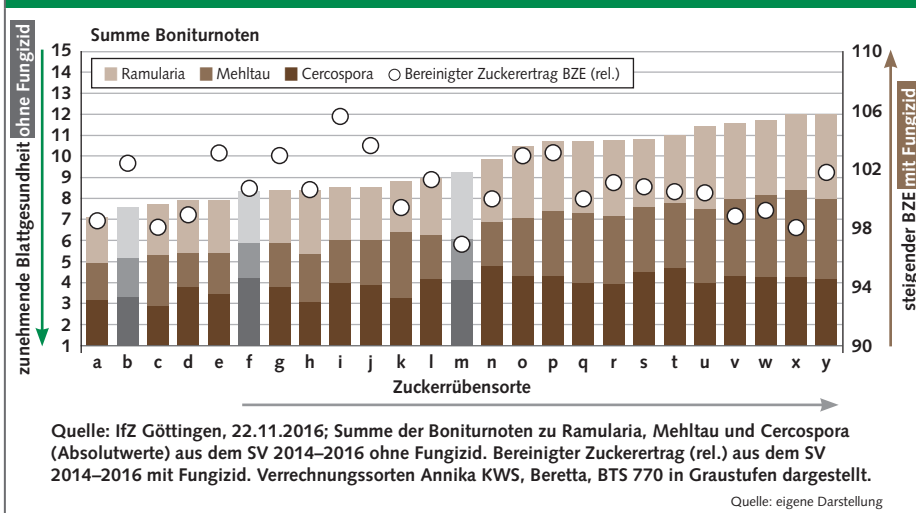
gewiesen. Das Gleiche gilt für nahezu das gesamte Rheinland. Dennoch ist in allen Regionen auf mögliche Veränderungen zu achten.

Die Auswahl der Fungizide richtet sich danach, welcher pilzliche Erreger dominiert. Anwendungsempfehlungen, Tabellen mit den markt gängigen Mitteln und deren Wirkungsspektren finden sich auf den Internetseiten der regionalen Beratungsinstitutionen (www.liz-online.de; <https://agriportal.nordzucker.de>; <https://bisz.suedzucker.de>). Großer Vorteil der Anbaugebiete in Nord- und Nordostdeutschland bleibt, dass ein *Cercospora*-Befall nicht jedes Jahr in dem Umfang auftritt, der eine Bekämpfung notwendig macht. Tendenziell ist durch einen Anstieg der mittleren Monatstemperaturen in den Monaten Juni bis September zukünftig das Auftreten von *Cercospora* früher und häufiger zu erwarten, als dies in der Vergangenheit der Fall war.

Resistenzzüchtung wirkt

Aus den genannten Gründen gewinnt die *Cercospora*-Resistenzzüchtung an Bedeutung. Blickt man 20 Jahre zurück, so war das Thema Blattgesundheit in der

Abb. 1: Blattgesundheit und hoher BZE bilden keinen Widerspruch



Zuckerrübenzüchtung zwar ein wichtiges, züchterisch aber nicht immer prioritäres Thema. In den 1990er-Jahren und Anfang des neuen Jahrtausends galt es, die Ertragsleistung der Sorten mit Resistenz gegen die Rizomania-Wurzelbärtigkeit und später der nematodentoleranten Sorten zu verbessern. Zudem wählten viele Landwirte zur Risikoabsicherung gerne einen kompletten Fungizidschutz trotz der bereits damals bekannten und vermehrt auch in die Praxis eingeführten Prognosemodelle, die Schadensschwellen für Fungizidmaßnahme vorgaben. Resistenzunterschiede der Sorten in der Blattgesundheit standen nicht im Fokus der Sortenwahl.

Aufgrund der steigenden Bedeutung des Merkmals Blattgesundheit einerseits, und vor dem Hintergrund einer zunehmenden Resistenzentwicklung gegenüber bestimmten Fungizidklassen ander-

seits hat sich das Resistenzniveau der Sorten allgemein im letzten Jahrzehnt signifikant verbessert.

Wegen der quantitativen Vererbung und mehrerer relevanter Resistenzgene konnte die Resistenz nur langsam mit Leistungseigenschaften kombiniert werden. Sorten mit sehr hoher Resistenz sind auch heute noch mit einem Leistungsnachteil unter Nichtbefall verbunden. Erst die Entwicklung molekularer Marker machte es möglich, die beteiligten Resistenzgene näher zu lokalisieren und zu versuchen, Resistenz und negative Ertragsseigenschaften zu entkoppeln. Heute wird dieser Ertragsnachteil über bessere genetische Eingrenzung der Resistenzeigenschaften schon deutlich verbessert.

Jedes Jahr werden an zahlreichen Orten und in mehreren Ländern weltweit neue vielversprechende Zuchtlinien als potenzielle Eltern zukünftiger Sorten auf

ihre Resistenz gegenüber allen wichtigen Blattkrankheitserregern in wiederholten Exaktversuchen geprüft. Dabei finden nicht nur Cercospora-Blattflecken, sondern auch der Echte Mehltau, Ramularia-Blattflecken sowie der Rübenrost Beachtung. Einige dieser Resistenzprüfungen werden unter natürlichem Befall, andere auch mithilfe einer künstlichen Infektion mit den Krankheitserregern durchgeführt, um einen gleichmäßig hohen Befallsdruck zu gewährleisten.

Die Resistenzprüfungen dienen nicht der Entwicklung hochresistenter Linien in den einzelnen Spezialprogrammen, sondern insbesondere zur schrittweisen Verbesserung des allgemeinen Resistenzniveaus. Hierdurch konnte über viele Jahre züchterischer Arbeit das Gesamtniveau der Resistenz der Sorten gegenüber allen Blattkrankheitserregern signifikant verbessert werden. Aktuelle Marktsorten weisen bei sehr hohen Bereinigten Zuckererträgen (BZE) damit bereits eine gute Blattgesundheit auf (vgl. Abb. 1)!

Fazit: Blattgesundheit und Fungizideinsatz

Was macht nun den Unterschied zwischen blattgesunden und anfälligen Zuckerrübensorten aus? Eine Vielzahl von Versuchen zeigt, dass alle Sorten in der gleichen Umwelt (Standort x Jahr) zu einem fast identischen Termin die Bekämpfungsschwellen erreichen. Dann sind alle gleichermaßen mit Fungizid zu behandeln. Jedoch halten blattgesunde Sorten einem steigenden Befallsdruck besser stand, was sich in der Entwicklung der Befallsstärke (= prozentualer Anteil befallener Blattfläche) und damit der Schaderelevanz widerspiegelt. Besonders deutlich wird der Unterschied zwischen blattgesunden und anfälligen Sorten bei sehr starkem Befall mit Blattkrankheiten. Um den maximalen Ertrag am Standort herauszuholen, hat die Gesunderhaltung des Blattapparates eine herausragende Bedeutung. Mit dem Anbau blattgesunder Sorten gelingt dies deutlich leichter. <<

Tipps und Tricks

- Ist der Schwellenwert erreicht, muss gehandelt werden. Die erste Spritzung muss sitzen! Eine rechtzeitige Erstbehandlung ist für den Gesamterfolg von Fungizidmaßnahmen in Zuckerrüben von entscheidender Bedeutung.
- Insbesondere bei hohen Tagestemperaturen sollte die Behandlung in den frühen Morgenstunden (unter 20 °C) erfolgen, damit die fungiziden Wirkstoffe optimal aufgenommen werden können.
- Immer die volle empfohlene Aufwandmenge ausbringen!
- Hohe Wasseraufwandmengen, d. h. mindestens 300 l/ha, besser 400 l/ha, verbessern die Benetzung und damit die Wirkung der Fungizide.
- Die Bestände müssen abgetrocknet sein und es sollte mindestens 2,5 Stunden nach der Behandlung nicht regnen.
- Rechtzeitig an die Zweitbehandlung denken – auch hier gilt das Bekämpfungsschwellenmodell. Bei der Zweitbehandlung ist ein Wirkstoffwechsel sinnvoll.
- Blattgesunde Sorten anbauen! Diese weisen bei hohen Befallsstärken deutlich stabilere Erträge auf.

KONTAKT

Dr. Julia Wießner
KWS SAAT SE, Einbeck
Telefon: 09386 971236
julia.wiessner@kws.com