



Um Resistenzen vorzubeugen, muss eine rechtzeitige Terminierung und ein konsequenter Wirkstoffwechsel innerhalb der Spritzfolge vorgenommen werden. Fotos: agrarfoto

Die Witterung bleibt entscheidender Faktor

Zulassungssituation bei Kartoffelfungiziden

Die EU-Zulassung für mancozebhaltige Fungizide wird nicht mehr verlängert. Mit der am 15. Dezember 2020 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Durchführungsverordnung (EU) 2020/2087 hat die Europäische Kommission auch eine Frist für den Widerruf bestehender Zulassungen und die Gewährung einer Aufbrauchfrist geregelt. Demnach sind alle Mitgliedsstaaten aufgerufen, spätestens am 4. Juli 2021, die Zulassungen für Pflanzenschutzmittel, die Mancozeb enthalten, zu widerrufen. In Deutschland sind im Kartoffelbau 29 Produkte betroffen. Über Auswirkungen und Alternativen berichtet Manfred Mohr vom DLR Rheinhesen-Nahe Hunsrück, Neustadt/Weinstraße.

Die Aufbrauchfrist für mancozebhaltige Fungizide endet am 4. Januar 2022. Danach ist ein Einsatz verboten und eventuelle Reste sind entsorgungspflichtig. Der Widerruf gilt mit denselben Fristen auch für zugehörige Pflanzenschutzmittel des Parallelhandels. Für die Praxis bedeutet dies, dass in der Saison 2021 die mancozebhaltigen Fungizide aufgebraucht werden sollten.

Neue Fertigformulierung Zorvec Endavia

Mit den bereits bekannten Wirkstoffen Oxathiapiprolin (30g/l) und Benthiavalicarb (62,3g/l) geht die neue Fertigformulierung Zorvec Endavia 2021 erstmals an den Markt. Die Zulassung wurde 2020 vorerst nur bis zum

31. Juli 2021 ausgesprochen. Es darf viermal mit 0,4 l/ha in 150 bis 400 l/ha Wasser im Abstand von sieben Tagen eingesetzt werden. Es gilt der länderspezifische Mindestabstand zu Gewässern und die Wartezeit beträgt sieben Tage. Zorvec Endavia ersetzt das Fungizid Zorvec Enicade, das nicht mehr produziert wird.

Das Mittel Propulse (Fluopyram 125 g/l, Prothioconazol 125 g/l) wird voraussichtlich 2021 eine Zulassung in Kartoffeln gegen Alternaria-Arten erhalten. Der Einsatz kann bis zu viermal mit 0,75 l/ha im Abstand von sieben Tagen durchgeführt werden. Die Nachbauhinweise und Beschränkungen für Gemüse, frische Kräuter, Gewürz- und Arzneipflanzen und Teekräuter müssen beachtet werden.

Behandlungsbeginn vor Krankheitsauftreten

Noch wichtiger als die Mittelwahl ist der rechtzeitige Spritzstart vor sichtbarem Befall an Stängel oder Blatt. Hier gibt es Prognosemodelle, die den Kartoffelanbauer unterstützen, indem sie den möglichen Epidemie-Beginn und somit den Beginn des ersten Fungizideinsatzes errechnen. Probleme haben diese Modelle bei Anbauverfrühung und Beregnung beziehungsweise bei Stängelbefall.

Selbst innerhalb einer Anbauregion können die Bedingungen für das Erstauftreten durch hohe Staunässegefahr, Nähe zu Kleingärten oder Abfallhaufen, spezielles Kleinklima bedingt durch Heckenstreifen und Bachläufe sowie Durchwuchskartoffeln in anderen Kulturen sehr unterschiedlich sein. Unverzichtbar bleibt daher die eigene Kontrolle der Kartoffelbestände. Über die Internetseite www.isjp.de können unabhängige Informationen zum Erstauftreten und zum Infektionsdruck abgefragt werden.

Die Mittelwahl ist Abhängig von der Witterung

In Jahren mit witterungsbedingt hohem bis mittlerem Infektionsdruck hat es sich bewährt, den Spritzstart mit systemischen oder teilsystemischen Fungiziden durchzuführen. Dieses gilt besonders für den Frühkartoffelanbau. Bei hohem Infektionsdruck müssen diese Produkte mit sporiziden und regenbeständigen Fungiziden (Ranman Top, fluazinamhaltige Mittel) ergänzt

Oft zu trockene Witterungsbedingungen

In den vergangenen Jahren bereitete die Krautfäule aufgrund der trockenheißen Vegetation nur sehr wenige Probleme. Die ersten Infektionsbedingungen traten 2020 im nördlichen Oberrheingraben in der ersten und zweiten Junidekade auf. Diese hatten aber wegen der anschließend schnell wiederkehrenden trockenheißen Bedingungen keine Möglichkeit einer epidemischen Entwicklung. Dort, wo Mitte bis Ende August regional Niederschläge fielen, traten Infektionen auf. In den Lagersorten wurden die Spritzabstände aber häufig sehr weit ausgedehnt, was die Gefahr einer Braunfäule-Infektion ansteigen ließ.

Mohr

Tabelle 1: Zulassungssituation mancozebhaltiger Fungizide

Mittelname	Wirkstoff(e) Mancozeb + ...	Zulassungs- ende	Abverkaufs- frist	Aufbrauch- frist
Acrobat Plus WG	+ Dimethomorph	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Areva MZ		4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Avtar 75 NT	Mancozeb	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Curzate M WG	+ Cymoxanil	31.7.2021	31.7.2021	4.1.2022
Dithane NeoTec	Mancozeb	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Dithane Vino WG		4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Electis	+ Zoxamid	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Emzeb 75 WG	Mancozeb	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Emzeb 80 WP		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Fantic M WG	+ Benalaxyl-M	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Fortuna Gold	+ Cymoxanil	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Manfil 80 WP	Mancozeb	4.7.2021	31.7.2021	4.1.2022
Manzate		4.7.2021	31.7.2021	4.1.2022
Moonlight	+ Amisulbrom	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Moximate 725 WG	+ Cymoxanil	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Nautile WG		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Nautile WP		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Palmas WP		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Revus MZ	+ Mandipropamid	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Ridomil Gold MZ	+ Metalaxyl-M	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Shaktis	+ Amisulbrom	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Solution	+ Cymoxanil	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Tridex DG Raincoat	Mancozeb	4.7.2021	4.1.2022	4.1.2022
Tridex Flow		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Valbon	+ Benthiavalcab	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Valis M	+ Valifenalate	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Video	+ Cymoxanil	31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Zetanil M		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022
Zetanil WG		31.1.2021	31.7.2021	4.1.2022

Kein Anspruch auf Vollständigkeit

werden. Bei mittlerem Infektionsdruck, zum Beispiel kurzfristig unbeständige Witterung und kein Befall, kann auf den sporiziden Kontaktpartner verzichtet werden.

Wegen der Resistenzgefahr sollten penylamidhaltige Mittel (Fantic M WG, Ridomil Gold MZ) in den intensiven Anbauregionen beziehungsweise Fruchtfolgen nicht eingesetzt werden. In extensiveren Regionen ohne Frühkartoffelanbau können diese Mittel nur in befallsfreie Bestände appliziert werden. Und das auch nur einmal zu Spritzbeginn.

Bei sehr geringem Infektionsdruck sind preiswerte Kontaktfungizide der Gruppe 1 (siehe Tab. 2) ausreichend. Geschützt wird in diesem Fall nur die Blattoberfläche. Gegenüber den systemischen und teilsystemischen Fungiziden ist der Fungizidbelag

bei den Kontaktmitteln der Gruppe 1 während der Hauptwachstumsphase nach sieben Tagen, oder wenn vorher Niederschläge über 10 mm fallen, zu erneuern. Daher ist eine gute Blattbenetzung wichtig. Mit den in der Praxis üblichen 400 l Wasser/ha wird dieses Ziel bei richtigem Einsatz der Injektordüsen auch erreicht.

Bei größer werdenden Kartoffelbaubetrieben muss die Schlagkraft der Applikationstechnik erhöht werden, um den optimalen Behandlungszeitraum zu erwischen. Fahrgassen sind in diesem Zusammenhang unerlässlich.

Folgebehandlungen und Resistenzvermeidung

Aufbauend auf der Ausgangssituation muss das weitere Vorgehen flexibel an die aktuellen

Witterungs- und Wachstumsverläufe angepasst werden. Bei niedrigem Infektionsdruck können die Kontaktmittel aus der Gruppe 1 eingesetzt werden.

Mit ihrer sporiziden Wirkung und ihrer hohen Regenfestigkeit können die Kontaktmittel aus der Gruppe 2 (Leimay/Gaschinko/Genkotsu, Electis, Ranman Top, Shaktis/Moonlight, Carnelol, Nando 500 SC, Shirlan, Terminus) oder die teilsystemischen Präparate (Acrobat Plus, Areva MZ, Banjo forte, Curzate M WG, Plexus, Presidium, Reboot, Revus, Revus Top, Tanos, Valbon Speed, Valis M, Video/Nautile WG/Solution, Zetanil M) bei mittlerem Infektionsdruck in der weiteren Spritzfolge zum Zug kommen.

Unter sehr hohem Druck sollten Kombinationen aus teilsystemischen und sporiziden Kontaktmitteln (Grp. 2) oder Mischungen aus systemischen Fungiziden (Infinito, Proxanil, Rival Duo, Zorvec Endavia, Zorvec Enicade NZeb) und sporizi-

den Kontaktfungiziden (Grp. 2) eingesetzt werden.

Zur Resistenzvermeidung sollten die systemischen (Infinito: FRAC-Code 28, 43 Proxanil/Rival Duo: 27, 28, Zorvec Endavia 40, 49, Zorvec Enicade: NEU 49) und die teilsystemischen Mittel nur maximal zweimal und im Wechsel mit anderen Wirkstoffgruppen eingesetzt werden.

Zusätzlich müssen bei Infinito und Proxanil/Rival Duo die Nachbaubeschränkungen beachtet werden. Diese kommen auf Flächen mit Gemüsenachbau zum Tragen. Um mögliche Rückstände an den Ernteknollen zu vermeiden, sollten Proxanil und Infinito nur bis zur Blüte eingesetzt werden. Prinzipiell sollte vor dem Einsatz dieser Fungizide mit dem Erfassungshandel abgeklärt werden.

Stoppbehandlungen bei sporulierendem Befall

Tritt sporulierender Befall (Blatt/Stängel) auf, müssen kon-

sequent Stoppspritzungen durchgeführt werden. Empfohlen werden Mischungen aus kurativen und sporiziden Wirkstoffen mit vollen Aufwandsmengen und verkürzten Behandlungsabständen. Im Abstand von zwei bis drei Tagen muss die Stoppspritzung wiederholt werden. Falls es notwendig sein sollte müssen weitere folgen.

Erfahrungsgemäß sollte für die erste Stoppbehandlung ein cymoxanilhalti-

ges Produkt (Tanos 0,7 kg/ha, Proxanil 2,5 l/ha, Cymbal Flow 0,5 l/ha, Zetanil M: 3,0 kg/ha, Curzate M WG 2,5 kg, Carial Flex 0,6 l/ha) ausgewählt werden. Als sporizider Kontaktpartner kann Ranman Top dienen. Bei der zweiten Maßnahme sollten die Wirkstoffgruppen gewechselt werden. So können Acrobat Plus, Areva MZ, Revus Top, Valbon Speed, Valis M als Partner zum Wirkstoff Fluazinam (Carneol, Nando

Infektionsdruck	Spritzabstand, Tage
sehr niedrig	13 - 14
niedrig	10 - 12
mittel	9 - 11
hoch	8 - 9
sehr hoch	5 - 7

500 SC, Shirilan, Terminus, Winby) eingesetzt werden.

Um die weitere Verbreitung der Sporen im Bestand zu verringern und der Braunfäule vorzubeugen, sollten im Anschluss sporizid wirkende Kontaktfungizide (Gruppe 2) eingesetzt werden. Nicht immer haben diese intensiven Fungizidmaßnahmen den gewünschten Erfolg. Dieses ist vor allem dann der Fall, wenn sehr früh massiv Stängelphytophthora mit fast 100 prozentiger Befallshäufigkeit auftritt (wie 2016, 2014, 2012, 2007).

Abschlussbehandlungen und Spritzintervalle

Tritt während der Vegetation sporulierender Befall auf, können durch Starkniederschlag Sporangien von den Blättern über den Boden an die neu gebildeten Knollen gelangen. Die aus den Sporangien austretenden Zoosporen gelangen über die Lentizellen oder Verletzungen in die Knollen und führen zur Braunfäule. Bei Bodentemperaturen >15 °C können auch die Sporangien direkt zu Braunfäule führen. Um die Sporangien und die Zoosporen abzutöten, sollte bei den letzten Behandlungen die sporizide Wirkung von Ranman Top und den fluazinamhaltigen Fungiziden genutzt werden.

Die Länge der Spritzintervalle (Tabelle 3) richtet sich hauptsächlich nach der vorherrschenden Witterung; danach kommen die Faktoren Mittelwahl, Krautzuwachs und Sortenanfälligkeit. Das schlagspezifische Behandlungsintervall unter Berücksichtigung der erwähnten Faktoren kann im Internet unter der oben genannten Adresse berechnet werden. Bei niedrigem Infektionsdruck sollten die Abstände aber nicht deutlich die 14 Tage überschreiten. Das zeigten die trockenen Verhältnisse in 2018 und 2019. Besonders für Lagerkartoffeln kann der Befall mit Braunfäule größere wirtschaftliche Einbußen bringen.

Resistenzmanagement gegen Alternaria

Mit sich änderndem Klima gewinnt der Schwächeparasit Alternaria an Bedeutung. Auch die praktizierte Reduzierung der Anbaupausen unterstützt

Tabelle 2: Krautfäule-Fungizide 2021

Mittel	Preis/ha	Wirkstoff g/l o. kg	FRAC-Code ¹⁾	Aufwand l o. kg/ha	Alternaria ²⁾	max. Anw.	WZ Tage	Auflagen)		
								NT	NW	sonst.
1. Kontaktmittel (vorbeugend)										
Dithane NeoTec	€ 22	Mancozeb 750	M3	2,13	X	8	7	•	•	
Tridex DG Raincoat	€ 21									
Polyram WG	€ 18	Metiram 700	M3	1,8	X	5	14		•	
2. Kontaktmittel (vorbeugend; kupferhaltig)										
Airone SC	€ 49	Kupferhydroxid + Kupferoxychlorid		3,1 3		3	7		•	•
Coprantol Duo	€ 38									
Cuprozin progress	€ 62	Kupferhydroxid 383	M1	2		6	14		•	•
Funguran progress	€ 36	Kupferhydroxid 537	M1	2		4	14		•	•
3. Kontaktmittel (vorbeugend; regenfest; teilweise translaminar)										
Electis	€ 37	Zoxamide 83 + Mancozeb 667	22	1,8	X	3	7	•	•	
Ranman Top	€ 30	Cyazofamid 160	21	0,5		6	7		•	
Revus	€ 28	Mandipropamid 250	40	0,6		4	7			
Shaktis	€ 31	Amisulbrom 30 + Mancozeb 600	21	2	X	6	7	•	•	
Carneol / Terminus	12/15	Fluazinam 500	29	0,4		8	7		•	
Nando 500 SC	€ 13					10			•	•
Shirilan, Winby ⁴⁾	€ 14								•	
4. Kombinationspräparate aus (teil-)systemischem Wirkstoff und Kontaktwirkstoff										
Acrobat Plus WG	€ 32	Dimethomorph 90 + Mancozeb 600	40	2	X	5	14	7	•	•
Areva MZ	€ 30									
Banjo forte	€ 29	Dimethomorph 200 + Fluazinam 200	29,40	1		4	7		•	
Carial Flex	€ 31	Cymoxanil 180 + Mandipropamid 250	27,40	0,6		6	7			
Curzate M WG	€ 25	Cymoxanil 45 + Mancozeb 680	27	2,3	X	3	14		•	•
Cymbal Flow ⁴⁾	€ 10	Cymoxanil 225	27	0,5		6	7		•	
Fantic M WG ³⁾	€ 37	Benalaxyl-M 40 + Mancozeb 650	4	2,5	X	3	14		•	
Infinito	€ 35	Fluopicolide 62,5 + Propamocarb 625	28,43	1,6		4	14		•	•
Plexus	€ 27	Cymoxanil 200 + Fluazinam 300	27,29	0,6		6	7		•	•
Presidium	€ 35	Dimethomorph 180 + Zoxamide 180	22,40	1		5	7		•	
Proxanil ^{5,6)} , Rival Duo	€ 26	Cymoxanil 50 + Propamocarb 400	27,28	2,5		4,1	14			•
Reboot	€ 30	Cymoxanil 330 + Zoxamide 330	22,27	0,45		6	7		•	
Revus Top	€ 37	Difenconazol 250 + Mandipropamid 250	3,40	0,6	X	3	3		•	
Ridomil Gold MZ ³⁾	€ 36	Metalaxyl-M 38,8 + Mancozeb 640	4	2	X	4	14		•	
Tanos	€ 30	Cymoxanil 250 + Famoxate 250	11,27	0,7	X	2	14		•	
Valbon Speed + Adhäsit	€ 29	Benthiavalicarb 17,5 + Mancozeb 700	40	1,6+0,2	X	6	7	•	•	
Valis M	€ 34	Mancozeb 600 + Valifenalate 60	40	2,5	X	4	7	•	•	
Video / Nautile WG	€ 24	Cymoxanil 50 + Mancozeb 680	27	2	X	4	14		•	
Zorvec Endavia		Benthiavalicarb 70, Oxathiapiprolin 30	40,49	0,4		4	7			
Zorvec Enicade Nzeb = Z. Enicade + Manzate	€ 42	Oxathiapiprolin 100, Mancozeb 750	49, M3	0,15+1,5	X	4	7	•	•	

¹⁾=bei gleicher Nummer liegt Kreuzresistenz vor; ²⁾=Wirkung bzw. Nebenwirkung gegen Alternaria; ³⁾=Auftreten von Resistenzen in Intensivregionen (z.B. Vorderpfalz u. Altrhein) möglich, nur für Erstmaßnahme auf befallsfreien Beständen bzw. in weniger intensiven Anbauregionen; ⁴⁾=Zulassung in Kombination mit 0,5 l/ha Ranman Top oder 0,4 l/ha Shirilan; ⁵⁾=nur im Ranman Top -Proxanil Pack (0,4 + 2,0) € 51, oder als Proxanil Extra (+ Winby) (2,0 + 0,4) € 45; ⁶⁾=Ende der Zulassung 31.12.2020, Ende Verbrauch 30.06.2022; Mancozeb-haltige Mittel: Widerruf 2021, Verbrauch 2021



Einen großen Einfluss auf den Alternariabefall hat die Sortenanfälligkeit.

die Ausbreitung der Blattkrankheit. Grundsätzlich muss zwischen Frühbefall durch *Alternaria alternata* („Sprühflecken“) und den späteren Befall durch *Alternaria solani* (Dürrfleckenkrankheit) unterschieden werden. Bei *Alternaria solani* treten zunächst auf den unteren abreifenden Blattetagen größere Blattflecken mit konzentrischen Ringen auf.

Die Sprühfleckenkrankheit, *Alternaria alternata*, bildet auf den meist noch grünen, mittleren bis oberen Blattetagen kleinere Blattflecken mit konzentrischen

Ringen. In Rheinland-Pfalz zeigen mehrjährige Untersuchungen, dass 99 Prozent der untersuchten Proben von Mai bis Juli *Alternaria alternata* waren.

Eine im Jahr 2014 durchgeführte Strobilurin-Resistenzuntersuchung in der Vorderpfalz brachte ein erschreckendes und zugleich aber auch ein eindeutiges Ergebnis zu Tage: Auf allen untersuchten Standorten zeigten sich resistente Isolate. Die aufgetretene Resistenz gegen Strobilurine (QoI-Fungizid), die Mutation G 143 A, führt zu einem kompletten Wirkverlust. →

Tabelle 4: Spezialfungizide zur Alternariabekämpfung 2021

Wirkklasse	Wirkstoff	Gehalt in g/l oder g/kg	Mittel Zulassung bis:	Aufwandmenge/ha	max. Anwendungen	Spritzabstand Tage	Gewässer-Abstand in m bei einer Abdriftminderung von ... %				Wartezeit (Tage)
							0	50	75	90	
G1 C2	Difenoconazol Fluxapyroxad	50 75	Dagonis ³ 31.12.2022	0,75 l	4	7	5	*	*	*	3
B3 M3	Zoxamide Mancozeb	83 667	Electis 04.01.2022	1,8	3	7- 12	10	5	5	*	7
G1	Difenoconazol	250	Narita 31.12.2021	0,5 kg	1	---	5	5	*	*	14
M3	Metiram	700	Polyram WG 31.01.2023	1,8 l	5	---	n.e.	15	10	5	14
H5 G1	Mandipropamid Difenoconazol	250 250	Revus Top 31.12.2021	0,6 l	3	10- 14	5	5	5	*	3
C2 C3	Boscalid Pyraclostrobin	267 67	Signum ¹ 31.07.2022	0,25 kg	4	10- 21	5	*	*	*	3
C3	Azoxystrobin	250	Ortiva ² 31.12.2022	0,5 l	3	7- 28	5	*	*	*	7

¹⁾—zur Resistenzvermeidung max. 2 Anwendungen; ²⁾—aufgrund von aufgetretener Resistenz zur Alternariabekämpfung in RLP nicht mehr empfohlen; ³⁾—Vertrieb ab 2021 nicht nur in Sonderkulturen, sondern wahrscheinlich auch in Kartoffeln; *—länderspez. Abstand zu Gewässern
Quelle: LWK NRW, geändert Mohr

Auf einen Blick

Der rechtzeitige Behandlungsbeginn ist entscheidend. Regelmäßige Kontrollen, die ständige Beobachtung der Witterung und der Austausch mit einer unabhängigen Beratung bilden in diesem Zusammenhang eine wichtige Säule des Erfolges.

Der Einsatz von mancozebhaltigen Mitteln ist 2021 noch möglich. Durch die EU-Verordnung fällt fast die Hälfte der zugelassenen Krautfäule- und Alternariamittel ab 2022 weg. Ein Resistenzmanagement ohne Mancozeb wird zukünftig eine große Herausforderung darstellen.

Die Zulassung von Zorvec Endavia als Fertigformulierung mit dem systemischen Wirkstoff Oxathiapiprolin (neue Wirkstoffgruppe, FRAC-Code 49) und dem Wirkstoff Bentiavalicarb (FRAC 40) bereichert nicht nur die Produktpalette, sondern dient auch der Resistenzvorsorge.

Ein Resistenzmanagement muss auch bei den anderen Wirkstoffgruppen konsequent betrieben werden, indem ein Wirkstoff derselben Gruppe innerhalb der Spritzfolge höchstens dreimal und hintereinander nicht mehr als zweimal in der Vegetation eingesetzt wird.

Um einer weiteren Resistenzbildung bei *Alternaria alternata* vorzubeugen, sollte eine gezielte Kombination der verschiedenen Wirkstoffe innerhalb der Spritzfolge in Verbindung mit der rechtzeitigen Terminierung und ein konsequenter Wirkstoffwechsel durchgeführt werden. *Mohr*

Eine Resistenzgefahr besteht auch für Carboxamide (SDHI). Bereits im Jahr 2011 wurden in NRW einzelne nicht sensitive Isolate gegenüber dem Wirkstoff Boscalid (Signum) gefunden. Die SDHI-Fungizide weisen ein mittleres bis hohes Resistenzrisiko auf und sollten aus diesem Grunde nur wenig und erst im August bei Auftreten von *Alternaria solani* eingesetzt werden.

Anzahl Behandlungen mit einem Wirkstoff begrenzen

Damit der Wirkstoff Difenconazol (DMI-Fungizid) noch lange seine Wirkung entfalten kann, muss aus dieser einem Resistenzmanagement unterzogen werden. Beim Difenconazol (Narita, Revus Top und auch Dagonis) besteht die Gefahr einer quantitativen, polygen vererbten Resistenz. Das bedeutet, dass er zwar zu einer reduzierten Sensivität führen kann, aber ein kompletter Wirkverlust nicht zu erwarten ist. Das Resistenzrisiko ist als niedrig bis mittel einzustufen.

Der Wirkstoff Famoxadone (Tanos) gehört in die gleiche Wirkstoffgruppe wie die Strobilurine. Auch hier sollte die Anzahl der Behandlungen begrenzt werden und nur in Kombination mit

nicht kreuzresistenten Wirkstoffen zum Einsatz kommen. Die geringste Anfälligkeit gegenüber einer Resistenz besitzen die Kontaktwirkstoffe Mancozeb und Metiram.

Auch gegen *Alternaria* ist vorbeugend zu handeln

Wie bei der Krautfäulebekämpfung auch muss im Prinzip vorbeugend behandelt werden. Besonders förderlich für die Entwicklung des *Alternaria*-Befalls sind Regenfälle, die im Anschluss an eine Trockenperiode fallen. Auch Pflanzenstress, wie Kälte oder die Beregnung während hoher Tagestemperaturen (große Temperaturdifferenzen zwischen Blattoberfläche und Wasser), fördert den Beginn der Ausbreitung.

Einen großen Einfluss besitzt die Sortenanfälligkeit. Auffallend anfällig sind aus der sehr frühen Reifegruppe die Speisekartoffeln Annabelle, Glorietta, Lea, Magda und Solist. In der Reifegruppe früh zeigen zum Beispiel die Speisesorten Belana, Gala, Lisana und Venezia eine erhöhte Sensibilität gegenüber dem Erreger. Bei den mittelfrühen und späten Sorten zeigten zum Beispiel Cascada, Soraya und Allians die „Sprühflecken“. ■

Einsatztermine der Krautfäule-Fungizide

