



Hinweise zum Kartoffelbau

Versuchsführungen, Selektionstag Pflanzkartoffeln	Seite	1
Krautfäulebekämpfung, Simphyt, Bekämpfungsstrategie, Mittelcharakterisierung	Seite	1 - 3
Alternariabekämpfung	Seite	3 - 4
Kartoffelkäfer- und Läusebekämpfung	Seite	4
Überblick über die Krautfäule- und Alternariafungizide	Seite	5
Insektizide im Kartoffelbau	Seite	6

Führungen durch die Kartoffelversuche 2019

Im Dienstgebiet des Fachzentrums Pflanzenbau Rosenheim werden keine Kartoffelversuche durchgeführt. Daher nachfolgend der Hinweis auf die Versuchsführungen des Fachzentrums Pflanzenbau Augsburg und der LfL:

LSV-Kartoffeln (Speise- und Stärkekartoffeln), Krautfäule

- 25. Juli** 09:00 Uhr Stengelheim (Lkr.: Neuburg a.d. Donau)
Stengelheim Ludwigstraße, Richtung Lampertshofen (Lampertshofener Weg), nach ca. 500m rechts
- 11:00 Uhr Feldkirchen (Lkr.: Neuburg a.d. Donau)
Gewanne im Südosten von Feldkirchen, zwischen B16 und Wertstoffhof

26. Juli 09.00 Uhr Kartoffelfeldtag der LfL

Strassmoos (Lkr.: Neuburg a.d. Donau); Info: www.lfl.bayern.de

Sorten- und produktionstechnische Versuche zu Pommes frites Kartoffeln

31. Juli 09:00 Uhr Langenreichen (Lkr. Augsburg)

Langenreichen Richtung Hirschbach, vor Windrad links, nach 1. Gewanne rechts

Krautfäulebekämpfung

Die Kraut- und Knollenfäule ist die Krankheit, die den Ertrag und die Qualität der Kartoffeln am meisten beeinträchtigt. Ihre konsequente Bekämpfung ist daher eine der wichtigsten Maßnahmen im Kartoffelbau. Der richtige terminierte Spritzstart, eine an die Witterung angepasste Bekämpfungsstrategie und das Durchhalten des Krautfäuleschutzes bis zum Absterben, bzw. bis zur Reifeförderung der Kartoffel, sind notwendig.

Eine der wesentlichen Infektionsquellen für Krautfäule ist, wenn Kartoffeldurchwuchs auf angrenzenden Schlägen bleiben. Kartoffelabfallhaufen als weiterer Infektionsherd sollten der Vergangenheit angehören. Ausschlaggebend für das Befallsrisiko sind die örtliche Lage der Flächen und die Niederschlagsverteilung. Erfahrungsgemäß gibt es innerhalb unseres Dienstgebietes erhebliche Unterschiede beim Zeitpunkt des Erstauftretens von Krautfäule und auch bei der Befallsstärke. Nach Untersuchungen der LfL ist Phytophthora im Mittel bei ca. 10 % der Pflanzknollen latent vorhanden. Bei nasser Witterung kann sich der Pilz mit dem Bodenwasser von infizierten Knollen auf benachbarte Pflanzen ausbreiten. Bei entsprechenden Bedingungen kann auch schon vor Reihenschluss eine Behandlung notwendig werden.

Simphyt und Krautfäule-Monitoring

Optimale Ausbreitungsbedingungen für den Blattbefall findet die Phytophthora im Temperaturbereich von 15 bis 20°C bei gleichzeitiger Blattnässe. Dabei darf sich die Krautfäulebekämpfung nicht an einem starren Bekämpfungsplan orientieren, sondern muss flexibel auf die jeweilige Situation angepasst werden. Die Auswahl der Fungizide hat sich nach dem Infektionsgeschehen, der jeweiligen Witterung und dem Entwicklungsstand der Kartoffel zu richten. Starre Spritzfolgen werden dem nicht gerecht.

Eine wertvolle Hilfestellung für die Terminierung des Spritzstarts und der Folgebehandlungen bietet das Prognosemodell Simphyt, in das die Witterungs- und Schlagdaten einfließen. Zu beachten ist aber, dass das Modell keine kleinräumigen Starkniederschläge oder sonstige ungünstige Bedingungen, die Einfluss auf das lokale Befallsgeschehen haben können, erfasst.

Herausgeber: Erzeugerring für Pflanzenbau Südbayern e.V., Wolfshof 7a, 86558 Hohenwart,
Tel.: 08443-9177-0, Fax: -9177-199 **Pflanzenbauhotline:** 0180 – 5 57 44 51, Mo-Fr von 8.00 – 12.00 Uhr

Verantwortlich Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Rosenheim, Fachzentrum Pflanzenbau

für den Inhalt: Mathias Mitterreiter 08031/3004-1301 Fax: 08031/3004-1599

Fachliche Betreuung für den Lkr. LL: AELF Augsburg Albert Höcherl 0821/43002-161, Franz Steppich -168

Fachliche Betreuung für die Lkr. ED, FS: AELF Deggendorf Martina Rabl 0991/208-140, Johann Thalhammer -161

© Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet

Parallel dazu werden auch heuer wieder im Rahmen eines Monitorings 2 x pro Woche Bonituren auf ausgewählten Praxisschlägen durchgeführt, um das Erstauftreten festzustellen und den weiteren Verlauf der Krankheit zu verfolgen. Die Ergebnisse und Berechnungen werden im Verbundberatungsfax bzw. über das Internet www.lfl.bayern.de → Pflanzenschutz → Warndienst/ Prognose → Krautfäule der Kartoffel veröffentlicht.

Weil sich die Niederschlagsverhältnisse kleinräumig oft stark unterscheiden, können die Monitoringergebnisse und Berechnungen nur Hinweise liefern. Die örtliche Witterungssituation und die Lage der eigenen Flächen müssen unbedingt in die Überlegungen zur Krautfäulebekämpfung mit einbezogen werden.

Neue Mittel: Zovec Enicade enthält den neuen Wirkstoff Oxathiapiprolin (100g/l). Aus Gründen des Resistenzmanagements wird das Mittel nur in Tankmischungen empfohlen und auch nur als Kombinationspack mit Manzate (Mancozeb, 750g/kg) als Zovec Enicade Nzeb vermarktet. Oxathiapiprolin verteilt sich sowohl trans-laminar als auch systemisch in der Pflanze, hat eine gute Wirkdauer und ist rasch regenfest. Deshalb eignet sich das Mittel besonders zum Einsatz beim Spritzstart und in der frühen Hauptwachstumsphase. Aufwandmenge: Zovec Enicade 0,15 l/ha + Manzate 1,5 kg/ha, bis zu 4-mal. Wegen der Resistenzgefahr wird aber nur eine maximal zweimalige Anwendung je Saison empfohlen.

Cymbal flow ist ein neues Mittel, welches nur den bekannten Wirkstoff Cymoxanil (225 g/l) enthält. Aufwandmenge 0,5 l/ha; max. 6-mal. Ein Soloeinsatz des Mittels ist aus Resistenzgründen weder ratsam noch möglich, da die Zulassung die Mischung mit Shirlan oder Ranman Top vorschreibt.

Bekämpfungsstrategie der Situation anpassen

- Der Spritzstart sollte idealerweise ca. eine Woche vor dem ersten sichtbaren Befall liegen. Der Warndienst (Symphyt) gibt hierzu Hilfestellung.
- Besonders in Jahren mit erhöhter Feuchtigkeit im Damm ist ein rechtzeitiger Beginn angesagt. Die Sporen können sich nämlich über das Bodenwasser ausbreiten. Deshalb sind auch lokal begrenzte Niederschläge mit zu beachten.
- Spritzbeginn mit systemischen Präparaten (z.B. Fantic M WG, Infinito, Proxanil Extra, Ridomil Gold MZ oder Zovec Enicade Nzeb). Nur mit diesen Mitteln lässt sich ein Hochwachsen des Pilzes aus latent (nicht sichtbar) befallenen Knollen verhindern. Kontaktmittel sind zum Behandlungsbeginn weniger geeignet, weil sie nicht in den Stängel eindringen und damit den hochwachsenden Pilz nicht erreichen.
- Ridomil Gold MZ und Fantic M WG enthalten ähnliche Wirkstoffe, die stark resistenzgefährdet sind. Deshalb sollen sie möglichst nur einmal in der Vegetation (zum Behandlungsbeginn), niemals aber bei schon vorhandenem Befall eingesetzt werden. Wurde bei der Erstspritzung eines der beiden Mittel ausgebracht und muss wegen anhaltendem Infektionsdruck mehrmals mit systemischen Wirkstoffen behandelt werden, sollten Sie die Folgebehandlung mit Infinito, dem Ranman Top - Proxanil Pack oder Zovec Enicade Nzeb durchführen.
- Bei unbeständiger Witterung und/oder starkem Krautwachstum sind regenstabile systemische oder teilsystemische Mittel zu bevorzugen.
- Die Folgespritzungen müssen an die jeweilige Situation angepasst werden. Lokalsystemische Mittel sind sinnvoll, solange noch Krautwachstum vorhanden ist. Später können auch leistungsstarke Kontaktmittel verwendet werden. Nur bei geringem Infektionsdruck reichen auch die kostengünstigen Kontaktfungizide aus.
- Bei bereits vorhandenem Befall ist eine sofortige Stoppspritzung mit einer Tankmischung aus einem gut kurativ wirksamen Mittel mit dem Wirkstoff Cymoxanil (z.B. Carial Flex, Curzate M WG, Cymbal flow, Nautile WG, Proxanil, Reboot, Tanos, Video, Zetanil M) und einem sporenabtötenden Präparat (z.B. Carneol, Nando, Ohayo, Ranman Top, Shirlan, Terminus, Winby) in voller Aufwandmenge auszubringen. Cymoxanilhaltige Präparate erzielen die beste kurative Wirkung, sind aber in der Wirkungsdauer etwas schwächer. Bei anhaltend günstigem Krautfäulewetter ist eine Wiederholung dieser Stoppspritzung nach 3 bis 6 Tagen anzuraten, wobei die Mittel wegen der vorgegebenen Spritzabstände gewechselt werden müssen. Mit der jeweils zugelassenen Aufwandmenge werden unterschiedlich Cymoxanilmengen je ha ausgebracht: z.B. Tanos (175 g), Reboot (148 g), Proxanil (125 g), Plexus (120 g), Zetanil M (120 g), Cymbal flow (112 g), Carial flex (108 g), Curzate M WG (104 g), Nautile WG (100 g).
- Nach Abschluss des Krautwachstums und bei unsicherer Witterung kann zu regenstabilen Kontaktfungiziden (z.B. Carneol; Electis, Nando 500 SC, Ohayo, Ranman Top, Shaktis, Shirlan, Terminus) oder auch zu teilsystemischen Mitteln gewechselt werden.
- Entscheidend ist das Aufrechterhalten des Fungizidschutzes bis zum Krautabsterben. Denn hier beginnt der Schutz der Tochterknollen vor Braunfäule. Phytophthora-Sporen werden so lange gebildet, wie grünes Kartoffelkraut vorhanden ist. Durch Niederschläge gelangen diese in den Boden und können zu Knolleninfektionen führen. Die Gefahr ist besonders in Jahren mit hohen Niederschlägen ab August/September gegeben. In dieser Zeit die Krautfäulebekämpfung zu vernachlässigen, kann sich schnell rächen.
- Durch Präparatewechsel und gezielte Mittelwahl beugen Sie einer möglichen Resistenzbildung vor. Wo nötig, kann Alternaria mit erfasst werden. Die Wirkstoffe Mancozeb, Metiram oder Difenoconazol sind hier mittel bis gut wirksam.

Charakterisierung der Krautfäulemittel

• Kontaktmittel:

Mancozeb-, Metiram- sowie Kupferpräparate (z.B. Dithane NeoTec, Tridex DG Raincoat, Polyram WG) bieten nur einen vorbeugenden Schutz. Niederschläge von 15 - 20 mm waschen den Wirkstoffbelag zu einem erheblichen Teil ab. Neu zuwachsende Blätter werden nicht geschützt, es besteht keine Resistenzgefahr. Electis und Shaktis verfügen über eine bessere Regenfestigkeit. Carneol, Nando 500 SC, Ranman Top, Shirilan, Terminus und Winby wirken ebenfalls nur vorbeugend, haben aber zum Teil auch eine sporenabtötende Wirkung und verfügen über eine gute bis sehr gute Regenfestigkeit (30 - 50 mm). Wegen möglicher Resistenzen von cyazofamid- oder fluazinamhaltigen Mitteln unbedingt auf Wirkstoffwechsel achten. Kontaktmittel bringen Sie am besten auf trockene Blätter aus.

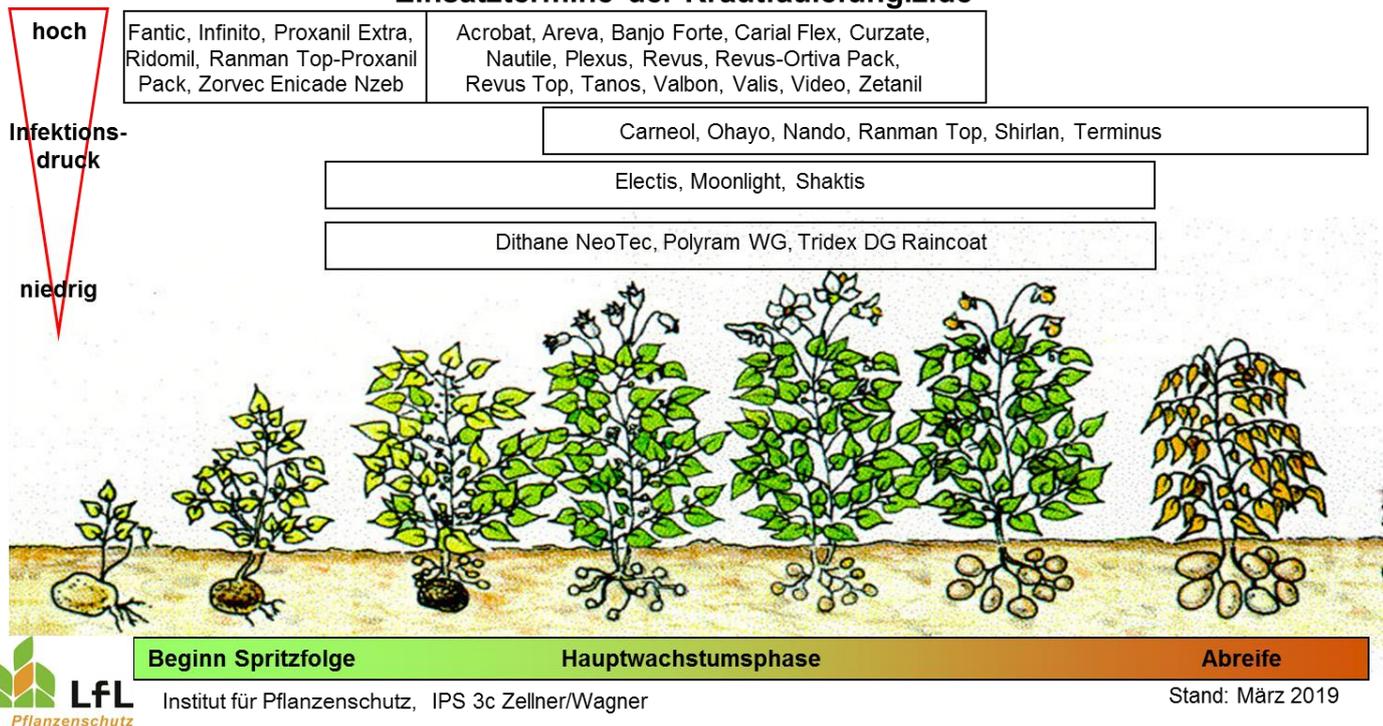
• Lokalsystemische Mittel:

Z.B. Acrobat Plus WG, Areva MZ, Banjo forte, Carial Flex, Curzate M WG, Nautile WG, Plexus, Reboot, Revus, Revus Top, Tanos, Valbon, Valis M, Video, Zetanil M. Neben der vorbeugenden verfügen sie auch über eine bedingt kurative Wirkung. Der Wirkstoff wird teilsystemisch in der Pflanze verteilt (translaminar, d.h. Wirkstoff wandert auch zur Blattunterseite) und ist dadurch auch gut regenbeständig. Systemische und teilsystemische Wirkstoffe müssen vom Blatt aufgenommen werden. Deshalb soll die Behandlung bei Trockenstress in die frühen Morgenstunden verlegt werden. Der Spritzbelag darf aber nicht ablaufen, deshalb ist bei starkem Tau die Wasseraufwandmenge zu reduzieren. In kühlen Beständen herrscht keine Thermik, deshalb dringt unter dieser Bedingung das Spritzmittel besser in den Bestand ein.

• Systemische Mittel:

Z.B. Fantic M, Infinito, Ridomil Gold MZ, Proxanil, Zorvec Enicade Nzeb. Die Anwendung der protektiv und kurativ wirksamen Mittel ist sinnvoll in jungen, intensiv wachsenden Beständen, in Phasen mit häufigen Niederschlägen. Ridomil Gold MZ, Fantic M und Zorvec Enicade Nzeb eignen sich vorzugsweise zu Spritzbeginn, Infinito und Proxanil vom Spritzbeginn bis Ende des Krautwachstums. Wegen der Resistenzgefahr sollte nur einmal in der Saison ein Mittel mit dem Wirkstoff Metalaxyl-M oder Benalaxyl-M angewendet werden.

Einsatztermine der Krautfäulefungizide



Alternaria - Dürrfleckenkrankheit

Alternaria ist ein Schwächeparasit und tritt deshalb umso stärker auf, je mehr die Kartoffelstaude unter Stress (z.B. durch Stickstoffmangel, sonstige Stresssituationen) leidet. Wenn nach einer Hitzeperiode Niederschläge fallen, kann sie sich rasch ausbreiten. In frühen Speisesorten, Vermehrungsbeständen und bei Sorten, die frühzeitig reifefördert werden, ist i.d.R. keine separate Bekämpfung notwendig. Eine Ertragsrelevanz (Knollenenertrag und Stärkegehalt) hat sie zumeist in sehr spät abreifenden Beständen, also hauptsächlich bei späten Stärke- und Pommes frites-Kartoffeln. Für das Auftreten sind auch örtliche Gegebenheiten mitentscheidend.

Für normale Verhältnisse reichen Krautfäulemittel mit einer Zusatzwirkung gegen Alternaria aus. Für stark anfällige Sorten oder bekannte Starkbefallslagen gilt:

- Bekämpfungsmaßnahmen müssen vorbeugend erfolgen. Bei stärkerem sichtbarem Befall ist eine wirksame Bekämpfung nicht mehr möglich.

- Mancozebhaltige Mittel können mehrmals eingesetzt werden, weil sie nicht resistenzgefährdet sind. Ab einer Wirkstoffmenge von 1200 g/ha ist eine gewisse Grundwirkung zu erwarten. Metiram ist ähnlich eingestuft.
- In stark anfälligen Sorten gezielte Alternaria-Spritzung ca. 6 - 8 Wochen nach Auflauf. Je nach Witterung, Sortenanfälligkeit und schlagspezifischen Gegebenheiten eine Spritzfolge aus mancozebhaltigen Mitteln, Narita, Revus Top und Ortiva bzw. Signum planen.
- Für mittelanfällige Sorten reichen Mittel mit einer guten Alternarianebenwirkung aus.
- Die strobilurinhaltigen Mittel Ortiva oder Signum bzw. Tanos sollten wegen der hohen Resistenzgefährdung möglichst in der Summe nur einmal in die Spritzfolge eingebaut werden. Das bedeutet z.B: Wurde Tanos als Krautfäule-Stoppspritzung ausgebracht, sollte kein Einsatz von Ortiva bzw. Signum mehr erfolgen. Betriebe, die in den letzten Jahren keine ausreichende Wirkung von Strobilurin-Präparaten festgestellt haben, sollten zukünftig auf diese verzichten.
- Im Hinblick auf ein Resistenzmanagement ist der Wirkstoffwechsel Azol, Mancozeb bzw. Strobilurin unbedingt vorzunehmen. Zudem dürfen die Aufwandmengen nicht reduziert werden.

Kartoffelkäfer- und Läusebekämpfung

Pyrethroide wie z.B. Bulldock, Decis forte, Karate Zeon o.ä. sollten bei der Kartoffelkäferbekämpfung nicht mehr eingesetzt werden. Es gibt hier Resistenzen, zudem wirken diese Mittel bei hohen Temperaturen nicht ausreichend. Damit auch langfristig noch geeignete Mittel für die Kartoffelkäferbekämpfung zur Verfügung stehen und Resistenzen hinausgezögert werden, ist folgendes zu beachten:

Grundsätzlich gilt:

- Insektizide nur bei Bedarf einsetzen (Schadschwelle: 15 Junglarven/Pflanze).
- bienenungefährliche Mittel bevorzugen
- Wirkstoffgruppen wechseln
- Insektizidspritzung unter optimalen Bedingungen durchführen: unter 20 Grad Celsius mit mindestens 400 l Wasser/ha, möglichst junge Larvenstadien des Kartoffelkäfers (L1/L2, Kopfkapsel ist maximal 1 mm breit) bekämpfen.

Gegen Kartoffelkäfer gilt:

- Bevorzugt Coragen bzw. Benevia im Wechsel mit Biscaya einsetzen.
- Bei nur einer Anwendung pro Jahr im nächsten Jahr eine andere Wirkstoffgruppe verwenden, soweit dies möglich ist.
- Keine Pyrethroide zur Kartoffelkäferbekämpfung.

Gegen Blattläuse gilt:

- Gegen Blattläuse können auch Pyrethroide eingesetzt werden.
- Plenum und Teppeki zur Blattlausbekämpfung in der Phase nach dem Reihenschluss bevorzugen.
- Zur Verhinderung von Saugschäden im Konsum-Kartoffelanbau: Schadschwelle 1000 Läuse auf 100 Fiederblättern.

Eine Hilfestellung zur Abschätzung des Auftretens der Kartoffelkäfer bietet das kostenlose Prognosemodell SIMLEP unter <http://www.lfl.bayern.de/ips/warndienst/072170/index.php>.

Beim Insektizideinsatz in Kartoffeln auf Bienen achten

Die Kartoffelblüte besitzt zwar keine Attraktivität für Bienen, dennoch sind auch in Kartoffelbeständen schon Bienenvergiftungen durch Insektizide vorgekommen. Wenn blühende Pflanzen vorhanden sind, oder es zur Honigtaubildung durch Blattläuse kommt, müssen die B1- bzw. B2-Auflagen der Mittel beachtet werden, um eine Gefährdung von Bienen auszuschließen. Soweit möglich sollten Sie nur bienenungefährliche Mittel verwenden. Auch eine mögliche Abtrift ist zu beachten! Achtung bei Mischungen mit Azolen!

Blattlausbekämpfung in Pflanzkartoffeln

Die Blattlausbekämpfung in Pflanzkartoffeln bringt meist nicht den gewünschten Erfolg. Die Ursachen liegen darin, dass **nicht persistente Viren** (z.B. Y-Virus, M-Virus) schon mit jedem Probestich übertragen werden. Aus diesem Grund wirken hier Insektizidspritzungen nur unzureichend. Anders ist die Situation bei der Übertragung **persistenter Viren** (z.B. Blattrollvirus). Diese Viren können erst 12 Stunden nach der Aufnahme durch die Laus übertragen werden. Außerdem muss die Blattlaus längere Zeit an der Kartoffelstaude saugen. Aus diesem Grund kann die Blattrollvirusübertragung in anfälligen Sorten mit Insektiziden gut verhindert werden.

Zusammenfassend gilt: Durch eine Insektizidspritzung kann die Y-Virus- oder M-Virusübertragung kaum verhindert werden. In blattrollvirusanfälligen Sorten ist die Spritzung eher gerechtfertigt. Da junges Kartoffelkraut besonders empfindlich für Virusaufnahme und Ableitung ist, muss im Falle eines Insektizideinsatzes dieser schon ab Auflaufen der Kartoffel erfolgen. Für den Einsatz gilt: Zum Spritzbeginn ab Auflaufen der Pflanzkartoffel, bevorzugt Pyrethroide und ab Reihenschluss systemische Mittel bevorzugen.

Grundsätzlich gilt, dass gesundes Pflanzgut, rechtzeitige Selektion und entsprechende Abstände zu Konsumkartoffeln die beste Grundlage bilden.

Zur Bestimmung des richtigen Behandlungstermins ist es unbedingt erforderlich, Blattlauskontrollen auf den eigenen Flächen durchzuführen. Stellen Sie dazu Gelbschalen auf. Eine Bestimmung der Blattlausart ist dabei nicht notwendig.

Krautfäulebekämpfung –Überblick über die Krautfäule- und Alternariafungizide (Auswahl, nach LfL – verändert; Stand März 2019)

	Präparat	g Wirkstoff pro kg bzw. l	Aufwand- menge l bzw. kg/ha	Max. Behand- lungs- häufigk.	Krautfäulewirkung			Alternaria- wirkung	Kurativ- wirkung	Regen- festigkeit	Wirkungs- dauer	Gewässer- abstand in (m)	Abstand (m) bzw. Abdrift- minde- rung (%)	Wartezeit	Mindest- spritzen- abstand (Tage)	Preis (€/ha) ca.
					Blatt- befall	Stän- gel- befall	Neuzu- wachs									
Kontaktmittel	Dithane NeoTec / Tridex DG Raincoat	750 Mancozeb	2,13	8 x	++	-	-	+(+)		+(+)	++	- (-; 20; 10)	75 %	7	7	22
	Electis	83 Zoxamid, 667 Mancozeb	1,8	3 x	++	(+)	-	+(+)		++	++	10 (5; 5; 0)	75 %	7	7	
	Gachinko	200 Amisulbrom	0,5	6 x	++	(+)	-	-		++	++	5 (5; 5; 5)	-	7	7	
	Carneol ²⁾	500 Fluazinam	0,4	8 x	+++	+	-	(+)		++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0)	-	7	5	17
	Nando 500SC ²⁾	500 Fluazinam	0,4	10 x	+++	+	-	(+)		++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0)	50 %	7	7	14
	Ohayo ²⁾	500 Fluazinam	0,4	10 x	+++	+	-	(+)		++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0) (10 m bew.) ⁴⁾	-	7	7	
	Shirlan ²⁾	500 Fluazinam	0,4	10 x	+++	+	-	(+)		++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0) (10 m bew.) ⁴⁾	-	7	7	14
	Terminus ²⁾	500 Fluazinam	0,4	8 x	+++	+	-	(+)		++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0)	-	7	7	17
	Polyram WG	700 Metiram	1,8	5 x	++	-	-	+(+)		+(+)	++	- (15; 10; 5)	-	14	-	18
	Ranman Top ²⁾	160 Cyazofamid	0,5	6 x	+++	+	-	-		+++	+++	5 (0; 0; 0) (5 m bew.) ⁴⁾	-	7	5	32
	Moonlight / Shaktis	30 Amisulbrom, 600 Mancozeb	2,0	6 x	++(+)	(+)	-	+(+)		++	++	5 (5; 0; 0)	5m + 90 %	7	7	
	Narita	250 Difenconazol	0,5	1 x	-	-	-	++		++	++	5 (5; 5; 0)	-	14	-	19
Ortiva ¹⁾	250 Azoxystrobin	0,5	(3 x) ¹⁾	+	-	-	++		++	++	5 (0; 0; 0)	-	7	7	23	
Signum ¹⁾	67 Pyraclostrobin, 267 Boscalid	0,25	(4 x) ¹⁾	-	-	-	++		++	++	5 (0; 0; 0)	-	3	10	17	
Teilsystemische Mittel	Acrobat Plus WG	90 Dimethomorph, 600 Mancozeb	2,0	5 x	++	+	-	+(+)	+	++	++	10 (5; 5; 0)	50 %	14	10	33
	Areva MZ	90 Dimethomorph, 600 Mancozeb	2,0	5 x	++	+	-	+(+)	+	++	++	10 (5; 5; 0)	75 %	7	10	31
	Banjo Forte ²⁾	200 Dimethomorph, 200 Fluazinam	1,0	4 x	++(+)	+	-	(+)	+	++(+)	++(+)	10 (5; 5; 0)	-	7	7	32
	Carial Flex	180 Cymoxanil, 250 Mandipropamid	0,6	6 x	++(+)	+(+)	-	-	++	++(+)	++(+)	0	-	7	7	34
	Curzate M WG	40 Cymoxanil, 680 Mancozeb	2,3	3 x	++	+(+)	-	+(+)	++	++	+(+)	- (-; 20; 10)	-	7	7	26
	Nautile WP	45 Cymoxanil, 650 Mancozeb	2,25	4 x	++	+(+)	-	+(+)	++	++	+(+)	0 (0; 0; 15)	-	14	7	
	Plexus ²⁾	45 Cymoxanil, 300 Fluazinam	0,6	6 x	++(+)	+(+)	-	-	++	++(+)	++(+)	15 (10;5;5)	-	14	7	
	Reboot	330 Cymoxanil, 330 Zoxamid	0,45	6x ²⁾	+	++	-	(+)	++	++	+	5 (5; 0; 0) (20 m bew.) ⁴⁾	-	7	7	
	Revus	250 Mandipropamid	0,6	4 x	++(+)	+	-	-	+	++(+)	++	0	-	7	7	31
	Revus-Ortiva Pack ¹⁾	250 Mandipropamid, 250 Azoxystrobin	0,5 + 0,5	3 x	++(+)	+	-	++	+	++(+)	++	5 (0; 0; 0)	-	7	7	48
	Revus Top	250 Mandipropamid, 250 Difenconazol	0,6	3 x	++(+)	+	-	++	+	++(+)	++	5 (5; 5; 0)	-	3	7	41
	Tanos ¹⁾	250 Cymoxanil, 250 Famoxadone	0,7	2 x	++	+(+)	-	+(+)	++	++	++	- (20; 10; 5) (20 m bew.) ⁴⁾	-	14	7	33
	Valbon	15,5 Benthialicarb, 700 Mancozeb	1,6	6 x	++(+)	+	-	+(+)	+	++	++	10 (5; 5; 0)	50 %	7	7	30
	Valis M	60 Valifenalate, 600 Mancozeb	2,5	3 x	++(+)	+	-	++	++	++	++	15 (10; 5; 5)	50 %	7	7	32
Video	50 Cymoxanil, 680 Mancozeb	2,0	4 x	++	+(+)	-	+(+)	++	++	+(+)	- (-; 20; 10)	-	14	7	25	
Zetanil M	40 Cymoxanil, 400 Mancozeb	3,0	4 x	++	+(+)	-	+(+)	++	++	+(+)	10 (5; 5; 0)	75 %	7	77		
Systemische Mittel	Fantic M WG ³⁾	40 Benalaxyl M, 650 Mancozeb	2,5	3 x	++(+)	++	++	+(+)	-	++	++(+)	- (-; 20;10)	-	14	10	
	Infinito	625 Propamocarb, 62,5 Fluopicolide	1,6	4 x	+++	++	++	-	+(+)	++(+)	++	5 (0;0;0)	-	14	7	38
	Proxanil Extra ²⁾	400 Cymoxanil, 50 Propamocarb 500 Fluazinam	2,0 + 0,4	4x	+++	++	++	-	++	+++	+++	10 (5; 5; 0) (10 m bew.) ⁴⁾	-	14	7	28
	Ranman Top-Proxanil Pack ²⁾	160 Cyazofamid + 50 Cymoxanil, 400 Propamocarb	0,5 + 2,5	4 x	+++	++	++	-	++	+++	+++	5 (0; 0; 0) (10 m bew.) ⁴⁾	-	14	7	50
	Ridomil Gold MZ ³⁾	40 Metalaxyl M, 640 Mancozeb	2,0	4 x	++(+)	++	++	+(+)	-	++	++(+)	15 (10; 5; 5)	-	14	10	39
Zorvec Enicade Nzeb	100 Oxathiapiprolin, 750 Mancozeb	0,15 + 0,15	4 x	+++	++	++	+(+)	+(+)	++(+)	+++	- (-; 20; 10)	75 %	7	7	45	

¹⁾ Gegen das Mittel besteht eine verbreitete Resistenz bei Alternaria-Arten, daher möglichst nur 1x anwenden

²⁾ Minderwirkungen infolge von Resistenzbildung bei Krautfäule möglich

³⁾ Gegen das Mittel besteht eine verbreitete Resistenz, daher möglichst nur 1x anwenden

⁴⁾ bei über 2% Hangneigung in der Nachbarschaft zu Gewässern bewachsener Randstreifen (ohne Behandlung) von 5, 10 bzw. 20 m (Ausnahme Mulch- oder Direktsaat)

⁵⁾ notwendige Abdriftminderung, um in Nachbarschaft zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) bis an den Feldrand behandeln zu können (z.B. 75%), bzw. einzuhaltender Abstand bei der genannten Abdriftminderung (z.B. 5m + 90%)

Insektizide im Kartoffelbau (Blattläuse, Kartoffelkäfer, beißende Insekten - Auswahl)

Wirkstoffgruppe/ Wirkstoff	Präparat	Gewässer- abstand (m)	Abstand (m) bzw. Abdriftminderung (%) bei Saumbio- topen	Bienen- schutz- auflage	Preis (€/ha) ca.	Maxima- le Anwen- dungen	Aufwandmenge g bzw. ml/ha		
							Vrus- vektoren	Blatt- läuse	Kartof- felkäfer
Pyrethroide (Kontakt- und Fraßgift, optimale Temperatur bei Anwendung: 5 – 25°C)									
Beta-Cyfluthrin	Bulldock	15 (10/5/5)	90 %	B2	6	1			300
Deltamethrin	Decis forte	- (-/20/10)	75 %	B2	4	1			50
Lambda- Cyhalothrin	Kaiso Sobie/ Hunter	20 (10/5/5)	5m + 75 %	B4/B2⁴⁾	6	1	150	150	
Lambda- Cyhalothrin	Karate Zeon	- (10/5/5)	5m + 75 %	B4/B2⁴⁾	10	2	75	75	75
Esfenvalerat	Sumicidin Alpha EC	- (20/10/5) (20 m bew) ¹⁾	90 %	B2	8	1		300	
						2	300		
Chlorantraniliprole (Kontakt- und Fraßgift, weitgehend temperaturunabhängig)									
Chlorantraniliprole	Coragen	0	-	B4	21	2			60
Cyantraniliprole	Benevia	5 (0; 0; 0)	75 %	B1	23	2			125
Systemische Mittel (Kontakt- und Fraßgift, optimale Temperatur bei Anwendung: 15 – 27°C)									
Fonicamid	Teppeki	0	-	B2	32	2	160	160	
Pymetrozin	Plenum 50 WG⁵⁾	0	-	B1	27	2		200	
			75 %		40	5	300		
Neonicotinoide (Kontakt- und Fraßgift, systemisch, weitgehend temperaturunabhängig)									
Thiacloprid	Biscaya	5 (5/0/0) (10 m bew) ¹⁾	-	B4/B1⁴⁾	21	2		300	300
Acetamiprid	Mospilan SG Danjiri	5 (5/0/0) 5 (0/0/0)	75 %	B4/B1⁴⁾	22	1 (250g)		250	
					11	2 (125g)			125
Carbamate (Kontakt- und Dampfwirkung, optimale Temperatur bei Anwendung: 15 – 27°C)									
Pirimicarb	Pirimor Granulat³⁾	5(0;0;0)	-	B4	20	2		300	
		5(5;0;0)			23-29	5	350-450		
Spinosyne (Kontakt und Fraßgift 15 – 25°C)									
Spinosad	SpinTor	5(5/5/0)	75 %	B1	23	2			50
Bacillus-Präparat (Fraßgift, volle Wirkung bei 15 – 27°C und bedecktem Himmel)									
Bacillus thuringiensis	Novodor FC⁶⁾	0	-	B4	120	4			5000
Pflanzenextrakt (5 Tage nach Auftreten von Eigelegen, 15 – 20° C und bedecktem Himmel)									
Azadirachtin	NeemAzal	5(0;0;0)	-	B4	146	2			2500

- 1) bei über 2% Hangneigung in der Nachbarschaft zu Gewässern bewachsener Randstreifen (ohne Behandlung) von 10 bzw. 20m (Ausnahme Mulch- oder Direktsaat)
- 2) notwendige Abdriftminderung, um in Nachbarschaft zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) bis an den Feldrand behandeln zu können (z.B. 75%), bzw. einzuhalten der Abstand bei der genannten Abdriftminderung (z.B. 5m + 90%)
- 3) Pirimor Granulat ist gegen Kreuzdornlaus, Faulbaumlaus und Gurkenlaus nicht ausreichend wirksam
- 4) In Mischungen mit Azolen B1 bzw. B2
- 5) Widerruf der Zulassung von Plenum 50 WG zum 30.04.2019, Es gilt eine Abverkaufsfrist bis zum 30. Oktober 2019 und eine Ablauffrist bis zum 30. Januar 2020
- 6) Widerruf der Zulassung von Novodor FC zum 30.04.2019. Es gilt eine Abverkaufsfrist bis zum 30. Oktober 2019 und eine Ablauffrist bis zum 30. Oktober 2020.