



## Erzeugerring für Pflanzenbau Südbayern e.V.

- ◆ Qualitätsprodukte
- ◆ Qualitätskartoffeln
- ◆ Saat- und Pflanzgut
- ◆ Grünland / Futterbau



**Amt für Ernährung,  
Landwirtschaft und  
Forsten Rosenheim**  
**Sachgebiet L 2.3 P  
Landnutzung**

Kartoffelrundschriften 03/2024

11.07.2024

## Exklusiv für Sie als Mitglied – Sie erhalten Ihre neuesten Pflanzenbau- und Pflanzenschutzinformationen für Oberbayern Süd

### Führungen durch die Kartoffelversuche

Datum	Beginn	Versuchsort	Versuche – Treffpunkt und Anfahrtsbeschreibung
24.07.24	9:30	Feldkirchen (Lkr. ND)	<b>LSV-Kartoffeln (Speise- und Stärkekartoffel) und Pflanzenschutz (Krautfäule, Alternaria)</b> Treffpunkt: Verlängerung Siedlerweg: Gewanne östlich von Feldkirchen an der B16, (Koordinaten: 48.717863, 11.186817) Die Führung in <b>Klingsmoos</b> muss wegen Hochwasserschadens entfallen
25.07.24	9:00 bis 13:00	<b>Straßmoos</b> (Lkr. ND)	<b>LfL-Kartoffeltag</b> ; Themen: Erosionsschutz und Bewässerung im Kartoffelbau, Landessortenversuche Chips- und Stärkekartoffeln, Speisesorten sehr früh und früh, Biostimulanzien Treffpunkt Schulungsraum im Feuerwehrhaus Straß, Neuburger Straße 6, 86666 Burgheim
30.07.24	9:00	<b>Langenreichen</b> (Lkr. A)	<b>Sorten- und produktionstechnische Versuche zu Pommes frites Kartoffeln</b> Treffpunkt Langenreichen Richtung Hirschbach, vor Hirschbach rechts den Berg hinauf (an Halle vorbei), 2. Gewanne rechts (Koordinaten: 48.569126, 10.771861)

### Krautfäulebekämpfung

Die Bekämpfung der Krautfäule stellt heuer aus mehreren Gründen eine große Herausforderung dar und erfordert weiterhin große Aufmerksamkeit. Aufgrund der Nässe im gesamten Frühjahr war von Anfang an die Gefahr von Stängelbefall groß, und der Krautfäuleinfektionsdruck hält bis jetzt ohne große Unterbrechungen an. In vielen Fällen ist es nicht gelungen, den Bestand vollkommen befallsfrei zu halten. Werden rechtzeitige Anschlussspritzungen versäumt, kann die oftmals unterschwellig vorhandene Phytophthora schnell die Oberhand gewinnen. Daher ist das Einhalten enger Spritzabstände die entscheidende Maßnahme. Allerdings steht dem die teils sehr begrenzte Verfügbarkeit von Krautfäulefungiziden entgegen. Zudem erschwert die drohende Resistenzgefahr die Bekämpfung dieser Pilzkrankheit.

Auch wenn sich die Fungizidwahl aus vorgenannten Gründen schwierig gestaltet, ist es wichtig, dass der Krautfäuleschutz konsequent bis zum Absterben des Bestands, bzw. bis zur Krautregulierung, angepasst an die Witterung, aufrechterhalten wird. Solange noch grünes Kraut vorhanden ist, sind Infektionen möglich. Zudem können die Phytophthora-Sporen in den Damm gewaschen werden und so die neuen Knollen infizieren.

Da Krautfäule oft unterschwellig in den Beständen vorhanden ist, sollte der Wirkstoff Fluazinam (= Shirlan u.a.) oder Ranman Top immer Bestandteil der Fungizidmischung sein.

Bei anhaltend hohem Befallsdruck und noch vorhandenem Krautwachstum sollte weiter auf Simpro oder Omix Duo gesetzt werden, soweit diese noch verfügbar sind. Infinito ist ebenfalls knapp und scheidet bei manchen Vermarktungswegen wegen des Rückstandsverhaltens aus. Zorvec Entecta plus Kontaktmittel könnte evtl. nochmals eingesetzt werden, soweit noch keine Krautfäule im Bestand ist. Bei den Kontaktmitteln scheint der Wirkstoff Fluazinam (z.B. Shirlan, Ohayo, Terminus) noch besser verfügbar zu sein als Ranman Top.

Erschwerend kommt hinzu, dass wegen der Resistenzsituation die Wirkstoffe gewechselt werden sollten, insbesondere wenn das verwendete Pflanzgut aus dem Norden oder Westen von Deutschland/Europa gekommen ist. Die von der CAA-Resistenz betroffenen Mittel (z.B. Banjo Forte, Carial Flex, Presidium, Revus (Top), Voyager, Zorvec) sollten nur eingesetzt werden, wenn sicher ist, dass der Bestand frei von Krautfäule ist. Zudem sollten solche Mittel auch nicht zweimal hintereinander folgen.

**Herausgeber:** Erzeugerring für Pflanzenbau Südbayern e.V., Wolfshof 7a, 86558 Hohenwart, Tel.: 08443-9177-0, Fax: 08443-9177-199; **Pflanzenbauhotline: 0180 – 5 57 44 51, Mo-Fr von 8.00 – 10.00 Uhr (November – Februar)**

**Verantwortlich** Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Rosenheim, Sachgebiet L 2.3 P

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

Fachliche Betreuung für den Lkr. LL: AELF Augsburg Albert Höcherl 0821/43002-1300; Franz Steppich -1310

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

Bei vorhandenem Befall sollte weiterhin auf den Wirkstoff Cymoxanil, z.B. in Cymbal Flow/Curzate (Cymoxanil solo), Carial Flex (Cymoxanil + Mandipropamid), Grecale (Cymoxanil + Fluzinam) oder Reboot (Cymoxanil + Zoxamide) gesetzt werden.

Es empfiehlt sich, auch bei den fluazinam- bzw. cyazofamidhaltigen Kontaktmitteln einer möglichen Resistenz vorzubeugen, indem spätestens nach 3-4 Fluazinam-Behandlungen (Shirlan u.a.) Ranman Top verwendet wird.

**Alternaria:** Alternaria ist ein Schwächepilz. Gewitter mit Hitze, aber auch Beregnung und Hitze begünstigen den Befall. Deshalb ist in anfälligen, spät abreifenden Sorten bei den Krautfäulebehandlungen weiterhin auf diese Krankheit zu achten. Für Spritzfolgen eignen sich Revus Top, bzw. die Zumischung von Belanty, Narita, Propulse oder Polyram WG (2024 letztmalig anwendbar). Um bei den Azolen einen schleichenden Wirkungsverlust zu vermeiden, ist auf einen Wechsel zwischen Revus Top/Narita, bzw. Belanty, auf der einen Seite und Propulse auf der anderen Seite zu achten.

Bei einem Krautfäulespritzabstand von 7 Tagen ist es ausreichend bei einem mittleren Alternariadruck zu jeder zweiten Spritzung ein Alternariaspezialfungizid zu zumischen. Andererseits sollte bei geringem Krautfäule - aber hohem Alternariadruck der Abstand der Alternariabehandlungen nicht mehr als 14 Tage betragen.

Hinweise zur Krautfäule bei Kartoffeln (Folgebehandlung) finden Sie auf der Homepage der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) unter [www.lfl.bayern.de/ips/warndienst/072169/index.php](http://www.lfl.bayern.de/ips/warndienst/072169/index.php).

### **Symptome, die nicht mit Krautfäule verwechselt werden sollten:**

Oft zeigen sich Symptome in den Beständen, die der Krautfäule ähneln. Sie sollten nicht mit ihr verwechselt werden. Bei empfindlichen Sorten kann z.B. die Sonne das Laub verbrennen. Es welken die Blätter die später vom Rand her braun werden, aber nicht den für Krautfäule typischen Pilzrasen auf der Blattunterseite aufweisen.

Starke Sonneneinstrahlung kann auch Botrytis fördern. Botrytis-Flecken haben, im Gegensatz zu Krautfäule, einen gelben Hof und der Befall beginnt meist von der Blattspitze her. Bei starker Trockenheit ist die Unterscheidung oft schwierig. Eine Nebenwirkung gegen Botrytis haben alle fluazinamhaltigen Krautfäule-Präparate und Signum.

Besonders leicht mit Krautfäule verwechselt werden kann die Dickeya-Schwarzbeinigkeit. Im Unterschied zu Phytophthora-Stängelbefall, bei dem der Stängel fest bleibt, wird er bei Dickeya matschig. Bei Befall mit Colletotrichum sterben einzelne Stängel oder die ganze Pflanze ab. Der Stängel bleibt zumeist länger grün, während die Blätter schon abgestorben sind. Später sind an den abgestorbenen Stängeln kleine schwarze Pünktchen zu sehen.

Wegen der höheren Regenmengen können vermehrt Mangelsymptome wie z.B. Magnesium- oder Manganmangel auftreten. Diese sollten nicht mit Alternaria verwechselt werden.

## **Erhaltung der Qualität und Lagerfähigkeit - Erwinia**

Häufiger und ergiebiger Regen hat dazu geführt, dass vermehrt schwarzbeinige Pflanzen in den Beständen zu finden sind. Ursache sind Erwinia-Schwarzbeinigkeitsbakterien, wie z.B. Pectobacterium oder Dickeya. Beiden ist gemeinsam, dass sie sich mit dem Bodenwasser von Pflanze zu Pflanze ausbreiten, aber auch mechanisch übertragen werden können. Eine Bekämpfung im Feld ist kaum möglich. Knollen von befallenen Pflanzen haben in der Regel eine schlechtere Lagerfähigkeit. Dies ist bei der Ernte zu beachten. In diesem Zusammenhang wird auch der Einsatz von Kupfermitteln, z.B. Funguran Progress oder Cuprozin Progress, diskutiert. Da sich das Bakterium hauptsächlich an der Wurzel, im Stängel oder im Boden befindet, sind die Wirkungsgrade wahrscheinlich sehr gering. Entscheidend ist unter solchen Voraussetzungen, dass die Knollen bei der Ernte unbedingt schalenfest sind. Auch sollte versucht werden, dass möglichst wenig mit Erwinia vorbelastete Knollen ins Lager gelangen. Dazu sind folgende Punkte zu beachten:

- Rechtzeitige Krautabtötung, damit die Knollen schalenfest werden und mit Erwinia befallene Knollen möglichst noch im Boden verfaulen können. Feuchte Knollen faulen bei höheren Temperaturen sehr schnell!
- Knollenbeschädigungen vermeiden. Sie sind die Eintrittspforten für die Erreger, z.B. Erwinia, Fusarium.
- Kartoffeln von der Ernte bis zur Einlagerung so wenig wie möglich bewegen.
- Auf den Roder gelangende faule Knollen müssen schnellstens ausgelesen werden. Je länger diese im „Erntestrom“ (Rodung und Einlagerung) verbleiben, desto mehr gesunde Knollen können infiziert werden. Die erdfeuchten Kartoffeln reiben aneinander, wobei Schmutz und Krankheitserreger in offene, frische Verletzungen oder offene Lentizellen gelangen. Bei schalenfesten Knollen und abgetrocknetem Boden schließen sich die Lentizellen.
- Nach der Einlagerung ist schnelles Abtrocknen innerhalb von 12 Stunden mit hohen Luftmengen sicherzustellen. Dabei sollte die Knollentemperatur ca. 2 - 5°C höher sein als die zugeführte Luft (kalte Luft erwärmt sich im Kartoffelstapel und kann daher mehr Wasser aufnehmen und abführen – wärmere Luft würde sich an den kälteren Kartoffeln abkühlen und zur Wasserkondensation (= zusätzliche Anfeuchtung) führen.
- Bei Hitze gerodete Ware ist schlecht lagerfähig. Deshalb ist eine rasche Temperaturabsenkung anzustreben. Beschädigungen und Losschaligkeit verstärken die Wirkung. Eine Rodung bei über 25°C Knollentemperatur verursacht ähnliche Probleme wie Rodung bei unter 10°C Knollentemperatur.

## Zwischenfrüchte und Strohmanagement

Die **Zwischenfrucht** als Gründüngung ist eine wichtige Maßnahme, um den Humusgehalt des Ackers zu verbessern, gleichzeitig fördert aber unzersetztes Pflanzenmaterial Rhizoctonia-Infektionen. Wie Fruchtfolgeversuche zeigen, wirkt sich ein Anbau von Ölrettich als Zwischenfrucht positiv auf Knollenertrag und Rhizoctonia-Befall aus. Um das Risiko für Rhizoctonia zu minimieren, ist ein optimales Strohmanagement notwendig.

Dazu zählen: Ein sehr tiefer Schnitt beim Mähdrusch, eine kurze Häcksellänge, eine gleichmäßige Strohverteilung über die gesamte Schnittbreite des Mähdeschers und unmittelbar folgende flache Stoppelbearbeitung mit einer guten Einmischung des Stroh, um die Strohrotte zu fördern. Siehe hierzu nächsten Abschnitt.

### Zwischenfrüchte – Ölrettich bietet Vorteile

In Kartoffelfruchtfolgen ist Ölrettich als Gründüngung zu bevorzugen, weil er die „viröse Eisenfleckigkeit“ bekämpft und auch bei anderen freilebenden Nematoden Vorteile hat. Dies ist jedoch sortenabhängig.

Senf oder Phacelia fördern die Übertragung des Tabak-Rattle-Virus (TRV). Dieses bedingt die viröse Eisenfleckigkeit. Deshalb sollte vor Speise- und Verarbeitungskartoffeln unbedingt auf diese Zwischenfrüchte verzichtet werden. Auch Alexandrinerklee oder Perserklee sind hier negativ eingestuft.

Für den Ölrettichanbau gilt: Durch frühe Saat wird eine bessere Durchwurzelung des Bodens erreicht. Jedoch ist dies nur mit Sorten möglich, die eine geringe Blühneigung aufweisen. Die Nematodenresistenz bezieht sich nur auf die freilebenden Nematoden vor allem bei Rüben und Gemüse. Jedoch treten zunehmend auch freilebende Nematoden bei Kartoffeln auf. Bei Verdacht auf Befall, die Sortenresistenz der Ölrettichsorten beachten. Auf den Besatz mit Kartoffelzystennematoden hat der Ölrettichanbau keinen Einfluss. Deshalb haben in Kartoffel-Zuckerrübenfruchtfolgen multiresistente Ölrettichsorten Vorteile. Rauhafer oder Lein können zugemischt werden, wenn die Gefahr von Eisenfleckigkeit bei den Kartoffeln besteht und eine Mischung ausgebracht werden soll.

Vereinzelt, aber mit zunehmender Tendenz, wird auch der Befall mit *Pratylenchus* ssp. in den Kartoffeln festgestellt. Auch hier wirkt sich Ölrettich neutral bis positiv aus. Rauhafer als Zwischenfrucht hat eine gute Nebenwirkung auf die freilebende Nematode *Pratylenchus* ssp. Aussaatmengen: Ölrettich in Reinsaat 20-30 kg/ha. In Mischung 12 kg plus z.B. 25 kg/ha Rauhafer.

Für Mischungen sollten bevorzugt Ölrettich, Rauhafer, Öllein außerhalb der „Roten Gebiete“ verwendet werden. Gelbsenf, Phacelia, Weidelgras, Alexandrinerklee, Sommerwicke fördern den Befall mit *Pratylenchus*. Für Mischungen sollten bevorzugt Ölrettich, Rauhafer und Öllein verwendet werden. Müssen Leguminosen eingesetzt werden, weil eine Düngung nicht erlaubt ist, sollte bevorzugt die Sommerwicke verwendet werden. Diese verhält sich auf den Befall mit TRV neutral. In Bezug auf den Befall mit *Pratylenchus* ssp ist sie aber, wie auch Alexandrinerklee oder Perserklee, negativ eingestuft. Aussaatmengen z.B. Ölrettich 12 kg/ha+ Rauhafer 15 kg/ha + 25 kg/ha Wicken.

Wenn Qualität entscheidend ist, und bei Speisekartoffeln generell sollte auf Ölrettich als Zwischenfrucht nicht verzichtet werden. Für alle Bedingungen sind auch verschiedene Fertigmischungen auf dem Markt.

## Rhizoctonia (Wurzeltöterkrankheit)

Die Wurzeltöterkrankheit (*Rhizoctonia solani*) tritt jedes Jahr, allerdings in unterschiedlicher Stärke, auf. Insbesondere in Trockenphasen werden die Symptome (Wipfelrollen einzelner Pflanzen im Bestand, weiße Stängel im Boden mit Braunfärbungen) sichtbar. Auf chemischem Weg lässt sich die Krankheit kaum bekämpfen. Die Wirksamkeit der Beizmittel ist schwankend. Nur ein integriertes Maßnahmenkonzept zur Eindämmung dieser wirtschaftlich bedeutenden Krankheit - dazu gehört auch Dry-Core - ist erfolgversprechend. Dazu gehören:

- Möglichst weite Fruchtfolgen.
- Beseitigen von Durchwuchskartoffeln als Infektionsquelle.
- Nicht zersetzte Pflanzenrückstände (auch Strohreste) fördern Rhizoctonia! Daher ist ein optimales Strohmanagement anzustreben, d.h. tiefer Schnitt beim Mähdrusch und Stroh möglichst kurz häckseln, zerschleifen und gleichmäßig verteilen. Eine unmittelbar anschließende flache Stoppelbearbeitung sorgt für eine gute Einmischung als Voraussetzung für eine rasche Rotte des Stroh.
- Eine Gründüngung soll frühzeitig gesät, rechtzeitig gemulcht und dabei gut zerkleinert werden, soweit nicht Auflagen (z.B. Kulap) dem entgegenstehen. So kann noch im Herbst ein Abbau erfolgen. Die DüV (in „Roten“ und in „Gelben Gebieten“) erlaubt ein Mulchen oder Walzen bereits im Herbst/Winter, solange die Wurzelschicht dabei nicht zerstört wird.
- Rechtzeitige Ernte: Sobald die Knollen schalenfest sind, sollten sie geerntet werden. Dies gilt insbesondere für die Minderung des Befalls mit „Dry-Core“. Das Symptom „Dry-Core“ ist eine Sonderform der Rhizoctonia und tritt immer häufiger auf. Kennzeichen sind 2 - 4 mm breite und bis zu 20 mm tiefe Löcher in der Knolle. Im Unterschied zu tierischen Schäden (z.B. Drahtwurm) ist jedoch die Knollenschale als "lappiges Häutchen" am Lochrand noch vorhanden.

## Hinweise zur Reifeförderung

Ziel der Reifeförderung ist eine einheitliche Abreife, um so eine bessere Schalenfestigkeit und eine gleichmäßige Knollengröße zu erreichen. Ein Einsatz von Sikkationsmitteln bei sehr trockenem Boden, sehr hohen Temperaturen oder Trockenstress kann die Bildung von Nabelendnekrosen oder Gefäßbündelverbräunungen zur Folge

haben. Muss unter solchen Bedingungen behandelt werden, ist auf Zusätze zu verzichten, weil diese die Knollenschäden noch verstärken können. Bei Pflanzkartoffeln ist ein Wiederaustrieb unbedingt zu unterbinden. Dieser ist für Blattläuse sehr anziehend, was zu einem hohen Grad an Virusinfektionen führen kann.

Nach dem Absterben des Krautes sollen die Knollen in jedem Falle noch 2 bis 3 Wochen im Boden bleiben, um eine gute Schalenfestigkeit zu erreichen. Prüfen Sie vor dem Roden die Schalenfestigkeit!

Wegen der langsameren Wirkung der aktuellen Sikkationsmittel ist es wichtig, zum Schutz der Knollen vor Braunfäule eine Kombination mit einem sporenabtötenden Fungizid (z.B. Carneol, Nando 500 SC, Ranman Top, Shirlan, Terminus, Winby) vorzunehmen. Die Kombination mit Ranman Top verstärkt möglicherweise die Wirkung des Sikkationsmittels. Die Gebrauchsanweisung und die empfohlenen Wasseraufwandmengen sind zu beachten.

Damit die Sikkation wirksam wird, muss der Bestand von dem Mittel durchdrungen werden. Dies erfordert ausreichende Wasseraufwandmengen. Bei dichten, noch grünen Beständen ist eine mehrmalige Spritzung oder die Kombination von mechanischen und chemischen Maßnahmen notwendig. Zudem ist die Witterung für die Wirkung entscheidend. Idealerweise befindet sich der Bestand bereits in der natürlichen Abreife, weil dann deutlich bessere Wirkungsgrade als in noch sehr grünen Beständen erzielt werden. Dies sollte schon bei der Bestandsführung, z.B. bei der Höhe der N-Düngung, berücksichtigt werden.

Bei mechanischem Krautschlagen in noch sehr grünen Beständen ist mit starkem Wiederaustrieb zu rechnen. Darüber hinaus können bei diesem Verfahren Krankheitserreger, wie z.B. Erwinia, verbreitet werden. Beim Krautschlagen ist darauf zu achten, dass eine Restlänge der Stängel von 20 - 30 cm verbleibt, um bei Bedarf noch chemische Maßnahmen anschließen zu können.

Quickdown wirkt auf Blatt und Stängel, Shark vor allem auf den Stängel. Doppelflachstrahldüsen verbessern die Benetzung und damit den Wirkungsgrad.

Die schnellste Möglichkeit das Kartoffelkraut zu entfernen und die Knollen schalenfest werden zu lassen, ist der Krautschläger. Jedoch ist die Gefahr von Knollenbeschädigungen, Fahrspuren u.a. sehr hoch. In weit abgereiften Beständen reicht diese Maßnahme aus. Bei noch sehr grünen Kartoffelpflanzen muss nach dem Krautschlagen zumeist noch eine chemische Maßnahme erfolgen.

Soll die Krautregulierung ausschließlich chemisch erfolgen, um die vorhergenannten Probleme zu vermeiden, sind die Wirkung und die Einsatzbedingungen der Mittel unbedingt zu beachten. Vorteile haben Bestände, die sich schon in der Abreife befinden. Die Wirkungsgeschwindigkeit der chemischen Methode ist langsamer, aber möglicherweise schonender. Nach ergiebigen Niederschlägen sollte mit der Anwendung gewartet werden, bis sich die Pflanzen wieder stabilisiert haben und keine offenen Lentizellen mehr vorhanden sind.

**Beachten Sie:** Die Mittel Quickdown und Shark brauchen für eine gute Wirkung eine hohe Lichteinstrahlung. Nach der Anwendung sollte noch mindestens 5 Stunden Sonneneinstrahlung vorhanden sein. Deshalb sind die Mittel am besten am Morgen anzuwenden. Die Bestände sollten aber trocken sein, weil in taunassen Beständen die Wirkung abfällt. Eine hohe Lichtintensität ist vorteilhaft. Das ist bei unsicherer Witterung zu berücksichtigen. Auf eine gute Benetzung des Bestands ist zu achten.

In noch sehr grünen Vermehrungsbeständen sollte mit der Sikkation eher abgewartet werden, auch auf die Gefahr hin, dass die Kartoffeln über die optimale Größe hinauswachsen. Denn, wenn die Krautregulierung mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht gelingt und ein Wiederaustrieb erfolgt, kann dies einen hohen Grad an Virusinfektionen zur Folge haben. Ein Wiederaustrieb ist kaum mehr zu stoppen.

Die Wirkung der Sikkationsmittel wird, je nach Lichteinstrahlung, oft erst 5 - 7 Tage nach dem Einsatz sichtbar. Dann muss über die Notwendigkeit einer Nachbehandlung entschieden werden. Die Sorte und der Abreifegrad spielen dabei eine wichtige Rolle. Sind mehrere Maßnahmen notwendig, kann der Zeitraum, bis zu dem das Kraut und insbesondere die Stängel abgestorben sind, 3- 4 Wochen betragen. Schwierigkeiten sind besonders bei sehr grünen Beständen oder späten Sorten zu erwarten.

#### **Mögliche Strategien:**

- Chemisch: Vorlage 0,8 l/ha Quickdown + 2,0 l/ha Toil und, wenn notwendig, Wiederholung dieser Maßnahme nach frühestens 7 Tagen; bei Bedarf Abschluss nach weiteren 7 Tagen mit 1,0 l/ha Shark. Bei bereits abreifenden Beständen reicht evtl. 1x Quickdown oder Shark ohne Nachbehandlung aus.
- Mechanisch, bzw. Kombination mechanisch/chemisch: Krautschlagen, nach ca. 2 Tagen gefolgt von 0,8 l/ha Quickdown + 2,0 l/ha Toil, wenn noch Blätter vorhanden sind, bzw. 1,0 l/ha Shark, wenn nur Stängel übrig sind. Wenn notwendig, kann nochmals nachbehandelt werden. Bei sehr grünen Beständen oder stressiger Witterung empfiehlt es sich, den Bestand vor dem Krautschlagen mit einer reduzierten Menge von Quickdown + Toil vorzubehandeln, um die Abreife einzuleiten und so Nabelendnekrosen zu vermeiden.

Hinweis: Das Mittel Quickdown hat über die bestehende Zulassung hinaus vor wenigen Tagen eine Notfallzulassung (von 08.07.24 bis 04.11.24; max. 2 Anwendungen) zur Krautabtötung in Pflanzkartoffeln erhalten.

## Keimhemmung

### **Keimhemmung im Feld**

Die Mittel Crown MH/Itcan SL270 und Fazor/Himalaya 60 SG mit dem Wirkstoff Maleinsäurehydrazid sind Keimhemmungsmittel für Kartoffeln (ausgenommen Pflanzkartoffeln), die im noch stehenden Bestand eingesetzt werden. Die Wirkung beruht darauf, dass die Zellteilung unterbunden wird. Dadurch können neben der Auskeimung

auch die Knollenbildung und Zwiewuchs vermindert werden. Wenn der Wirkstoff in den Knollen eingelagert wird, wird mit diesen Mitteln eine frühe Keimung gut unterbunden. Ein Wirkstofftransport in die Knollen ist aber nur bei noch vitalem Bestand gewährleistet. In abreifenden Beständen ist dies kaum mehr möglich. Für eine gute Keimberuhigung sollten ca. 8 ppm Wirkstoff in der Knolle vorhanden sein. Evtl. sollten Sie dies über den Verarbeiter untersuchen lassen. Eine negative Ertragswirkung ist bei richtigem Einsatz nicht zu erwarten. Der Einsatz ist aber in jedem Fall mit dem Kartoffelhandels-, bzw. Verarbeitungsbetrieb abzusprechen. Zudem sind LEH-Auflagen zu beachten.

Der Erfolg dieser Art der Keimhemmung hängt wesentlich von der Beachtung der Einsatzbedingungen ab:

- Einsatz nur in gesunden Speise- und Verarbeitungskartoffelbeständen, nicht in Pflanzkartoffeln!
- Zum Anwendungszeitpunkt sollen 80 % der Knollen bei kleinfallenden Sorten eine Mindestgröße von 25 - 30 mm, bei großfallenden (Pommes frites) 35 - 40 mm erreicht haben.
- Damit genügend Wirkstoff in die Knollen transportiert werden kann, ist es entscheidend, dass der Bestand nach der Anwendung noch mindestens 3 Wochen vitales Laub hat.
- Nach Möglichkeit nicht bei Temperaturen über 25°C oder geringer Luftfeuchte einsetzen. Die Luftfeuchte sollte über 60 % liegen. Bei heißem, trockenem Wetter die frühen Morgenstunden nutzen. Kein Einsatz auf welkende Bestände oder unmittelbar vor einer Hitzeperiode!
- Ausbringung mit der Feldspritze auf den Bestand als Soloanwendung (keine Mischung).
- Nach der Anwendung soll 24 Stunden kein Regen fallen.
- Nebenwirkung: Die Keimung von Ausfall-/Durchwuchskartoffeln wird deutlich reduziert.
- Aufwandmenge Fazor/Himalaya 60 SG: 5 kg/ha, Crown MH/Itcan SL 270: 11 l/ha; Wartezeit: 21 Tage; Kosten: ca. 150 - 165 €/ha.

### Keimhemmung im Lager

Möglicherweise weisen heuer die Kartoffeln aufgrund einer zu erwartenden späteren Ernte eine bessere Keimruhe auf. Grundsätzlich sollte aber auch in diesem Jahr überlegt werden, ob nicht eine Kombination aus Keimhemmung im Feld mit Maleinsäurehydrazid (siehe oben) und dem Einsatz von 1,4 Sight, Biox-M, Argos oder Restrain-Verfahren im Lager für das jeweilige Produktionsziel sinnvoll ist. Es wird empfohlen, sich für alle Verfahren von den Vertriebsfirmen beraten zu lassen und die Anwendungsbedingungen genau zu beachten.

Bei **1,4SIGHT** handelt es sich um ein Keimhemmungsmittel auf der Basis von Dimethylnaphthalin (DMN), einem knolleneigenen Stoff. Es wird mittels zugelassener Vernebelungsgeräte in den Kartoffelstapel eingebracht und von der Kartoffelschale aufgenommen.

Die Konzentration von DMN nimmt im Verlaufe der Lagerung ab, bis die Kartoffel schließlich "erwacht" und zu keimen beginnt. Durch eine erneute Applikation, am besten bevor die Kartoffeln erste Symptome zeigen (helle Augen, Spitzen der Keime), wird der notwendige Gehalt von DMN wieder auf ein für die Keimruhe ausreichendes Niveau angehoben. 1,4SIGHT eignet sich sowohl für Schütt- als auch Kistenlager mit Zwangs- oder Raumbelüftung, die aber unbedingt dicht sein müssen. Die Kartoffeln sollten trocken und möglichst frei von Erde sein.

Der erste Einsatz mit 20 ml/t ist am wirkungsvollsten 7 Tage nach der Einlagerung, wenn die Kartoffeln abgetrocknet sind. Danach können bedarfsorientiert bis zu 5 weitere Anwendungen mit 10-15 (max. 20) ml/t erfolgen. Die Zahl der Anwendungen, die Aufwandmengen und die zeitlichen Abstände der Folgebehandlungen müssen individuell nach Lagerbedingungen, Sorte und Zustand der Lagerware festgelegt werden. Die Anwendungs- und Einsatzbedingungen sind zu beachten. Eine Kondensation des Mittels ist zu vermeiden, um Schäden an Kartoffeln, Kunststoff oder Isolation zu verhindern. Die Wartezeit beträgt 30 Tage.

Bei **Biox-M** handelt es sich um ein Keimhemmungsmittel auf der Basis von Grüne-Minze-Öl, welches ausschließlich mit Electrofog-Heißvernebelung (Synofog, Electrofog oder Cropfog) im Schütt- oder Kistenlager angewendet wird. Die zugelassene Indikation sieht eine vorbeugende Behandlung vor: Erstbehandlung 1 x max. 90 ml/t ab 3 Wochen nach der Einlagerung, gefolgt von bis zu 10 x max. 30 ml/t im Abstand von mindestens 3 Wochen. Die Kartoffeln im Lager sollten vor der Keimhemmungsmaßnahme die Wundheilung abgeschlossen haben, gut abgetrocknet und schalenfest sein. Es sollte sich kein Kondensationswasser im Lager befinden. Nasse Knollen dürfen niemals behandelt werden, denn Grüne Minze Öl hat eine sehr hohe Affinität zu Wasser, bzw. Feuchtigkeit. Die Kondensation auf den Knollen kann zu einer Akkumulation von Öl führen und in der Folge nekrotische Flecken, bzw. Senken (Schalenveränderungen), bewirken. Es sollte auch kein Wasser in, bzw. am Boden der Kühleinheit verbleiben, denn die Feuchte wird während der Heißvernebelung in die Luft getragen und kann in Kombination von Biox-M zu Schalenveränderungen führen. Die Hinweise zur Lüftersteuerung und Anwendung bei vorhandener Kühlung sind zu beachten. Nach der Anwendung sollte das Lager 2-3 Tage geschlossen bleiben. Die Anwendungs- und Einsatzbedingungen müssen unbedingt beachtet werden.

Das Mittel **Argos** (Wirkstoff Orangenöl) für die Kalt- oder Heißvernebelung (Anwendungsbestimmungen beachten!) ist in der Wirkungsweise der von Biox-M ähnlich. Die Behandlung startet einen Monat nach Lagerbeginn. Es sind bis 9 Anwendungen/Jahr im Abstand von mindestens 21 Tagen möglich. Die Aufwandmenge beträgt 0,1 l/t.

Das **Restrain**-Verfahren bremst die Keimung mittels Ethylen. Die Anwendung erfolgt nach Abtrocknung und Wundheilung. Die Lagertemperatur sollte unter 10°C sein, die CO<sub>2</sub>-Konzentration ist zu beachten. Das benötigte Gerät (Mietgerät) wird in der Halle aufgestellt. Das Verfahren benötigt dichte Lagerhallen und stellt besondere Ansprüche an den Einsatz. Nach früheren Versuchen aus der Schweiz sollen die Kartoffeln nach Beendigung des Einsatzes, bzw. nach dem Auslagern, schneller keimen; dies ist allerdings sortenabhängig. Zudem soll Ethylen die Bildung von reduzierenden Zuckern fördern und damit die Backfarbe bei Pommes und Chips verschlechtern. Eigene Erkenntnisse oder Versuchsergebnisse hierzu liegen uns nicht vor.

### **Durchwuchskartoffeln**

Ziel muss es sein, möglichst alle Knollen vom Feld zu bekommen, auch wenn damit die Rodeleistung sinkt. Das mechanische Bearbeiten der Kartoffelflächen nach der Ernte mit geeigneten Geräten ist eine weitere Maßnahme, um möglichst viele Knollen nach oben zu befördern oder so zu beschädigen, dass sie schneller verfaulen. Werden Kartoffeln durch die Bearbeitung lediglich geteilt, ohne dass sie danach verfaulen, führt dies eher zur Verschärfung des Durchwuchsproblems. Es sollte alles unternommen werden, dass Frost gut in den Boden eindringen kann, d.h. rechtzeitige Bearbeitung, soweit es die Auflagen zulassen. Mulch auf der Fläche isoliert, so dass möglicherweise weniger Kartoffeln erfrieren.

Erfolgreich ist die Bekämpfung meist nur durch die Kombination chemischer und mechanischer Maßnahmen. Eine weite Fruchtfolge bringt hier zusätzliche Vorteile. Ziel muss es sein, die Durchwuchskartoffeln in jeder Kultur zu bekämpfen. Chemisch lassen sich Durchwuchskartoffeln am wirkungsvollsten in Mais bekämpfen.

### **Nematoden, Drahtwurm, Schnecken**

Die Bekämpfungsmöglichkeiten gegen Drahtwürmer sind sehr begrenzt. In Starkbefallsgebieten sollte im Sommer eine mehrmalige, intensive Bodenbearbeitung durchgeführt werden, um die Junglarven auszutrocknen. Auch Schnecken können damit zurückgedrängt werden. Der Schaden durch Schnecken und Drahtwürmer wird nach dem Absterben der Kartoffel umso größer, je länger die Knollen im Boden verbleiben. Deshalb ist auf gefährdeten Schlägen eine möglichst rasche Ernte anzustreben.

Der Hauptverbreitungsweg von Nematoden ist die Anhang- und Resterde. Dieser Aspekt ist besonders beim Betriebswechsel von Maschinen zu beachten. Resterde - unabhängig davon, ob sie vom Verarbeitungsbetrieb kommt oder bei der Eigenaufbereitung anfällt - sollten Sie nie auf mögliche Kartoffelanbauflächen ausbringen.

### **TS-Gehalt, Stärke, Stärkemessung - Ein wichtiges Instrument zur Qualitätssicherung**

Vor der Krautregulierung sollte der Stärkegehalt gemessen werden. Das gilt sowohl für Pflanz- als auch Konsumkartoffeln. Die Geschäftsstelle des Erzeugerrings bietet seinen Mitgliedern wieder eine kostenlose Stärkemessung an. Es wird für alle interessierten Kartoffelbaubetriebe eine geeichte mechanische Kartoffelstärkewaage in den Räumen des Erzeugerrings in Wolfshof zur Verfügung gestellt.

Bitte beachten Sie dabei folgendes:

- Bringen Sie ca. 6 kg gewaschene Knollen, sowie ein Messer mit.
- Die Bedienungsanleitung für die Waage liegt aus.
- Öffnungszeiten: Mo - Do: 7:30 Uhr bis 15:00 Uhr Fr: 7:30 Uhr bis 12:00 Uhr

### **Pflanzkartoffeln**

Für eine gute Lagerfähigkeit und Triebkraft sollte zum Zeitpunkt der Krautregulierung, je nach sortenspezifischem Stärkegehalt, 11,5 - 12,5 % Stärke erreicht sein. Bei noch zu niedrigen Stärkegehalten ist es ratsam, die Kartoffel eher länger wachsen zu lassen, auch wenn dadurch mehr Übergrößen entstehen.

Sobald das Kraut abgestorben ist, können sich die Dämme und damit die Kartoffeln bei hohen Tagestemperaturen stark aufheizen. Das bringt die Gefahr des Wiederaustriebes mit sich, besonders bei Knollen, die nahe an der Oberfläche liegen. Hohe Temperaturen wirken sich zudem negativ auf die Keimruhe aus. Wiederaustrieb, egal ob bei Knolle oder Stängel, führt in anfälligen Sorten oft zu sehr hohem Virusbefall. Wiederaustrieb muss deshalb unbedingt unterbunden werden.

Bedenken Sie, dass es nach dem Einsatz der derzeit zugelassenen Sikkationsmittel auch bei den Pflanzkartoffeln länger dauert, bis das Kraut vollständig abgestorben ist. Die Knollengröße und der Stärkegehalt können sich daher nach der Sikkationsmaßnahme noch ändern. Es ist ratsam, bei der Sikkation ein Krautfäulemittel zuzugeben, um einer Ausbreitung der Kraut- und Knollenfäule vorzubeugen.

Hinweis: Das Mittel Quickdown hat über die bestehende Zulassung hinaus vor wenigen Tagen eine Notfallzulassung (von 08.07.24 bis 04.11.24; max. 2 Anwendungen) zur Krautabtötung in Pflanzkartoffeln erhalten.

Werden Kartoffeln bei hohen Temperaturen gerodet, dann sind die warmen Knollen im Lager sofort zu lüften und zu kühlen. Bei warmen, feuchten Kartoffeln können sich Krankheiten, wie z.B. Erwinia-Nassfäule, sehr schnell ausbreiten. In diesen Fällen ist es besser, auf die Wundheilung bei ca. 15°C zu verzichten und die Knollen möglichst schnell abzukühlen. Achtung: Eine Rodung bei Knollentemperaturen über 25°C bringt die gleichen Probleme mit sich wie die Rodung bei sehr kühlen Temperaturen.