



Erzeugerring für Pflanzenbau  
Südbayern e.V.

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



Amt für Ernährung,  
Landwirtschaft  
und Forsten Augsburg

AELFA - Fachzentrum Pflanzenbau

## Pflanzenbau- und Pflanzenschutzinformationen für Schwaben und Oberbayern West

Kartoffel-Rundschreiben Nr. 1/2016

09.03.2016

### Hinweise zum Kartoffelanbau 2016

### P f l a n z g u t

#### Sehr gute Anerkennungsquoten

In Bayern und in unserem Beratungsgebiet sind nur ca. 1% der Pflanzkartoffel wg. Virus aberkannt. Ca. 75% der Pflanzkartoffel hatten 0% Virusbefall. Nur bei den virusanfälligen Sorten ist der Befall etwas höher. Die Sortierung ist heuer kleiner. Wegen der kleineren Ernte, besonders in Süddeutschland, wird von einer knappen Pflanzgutversorgung ausgegangen.

**Die Virusuntersuchungen an privaten Proben weisen einen höheren Befall mit bis über 90% auf.**

Auch wenn bei Eigennachbau nicht der strenge Maßstab beim Virusbesatz angelegt werden muss, soll spätestens bei einem festgestellten Virusbesatz von 15 – 20 % auf eine Auspflanzung verzichtet werden. Bei Sorten, bei denen virusbefallene Pflanzen mit vermehrten Knollenmängeln, wie Y-NTN Nekrosen (z.B. Annabelle, Ditta) oder mit Wachstumsrissen (z.B. Fontane) reagieren, soll das selbst angebaute Pflanzgut einen möglichst geringen Virusbeatz aufweisen.

**Regelmäßiger Pflanzgutwechsel ist auch im Hinblick auf die Gefahr von Quarantäne-Krankheiten notwendig.**

#### Knollen optimal vorbereiten

Pflanzkartoffel der Ernte 2015 weisen im Durchschnitt einen höheren Stärkegehalt auf, als in den letzten Jahren. Zudem ist das Pflanzgut auch physiologisch 6 – 10 Wochen älter, je nach Herkunft.

Grundsätzlich das Pflanzgut auf Keimverhalten und mögliche Infektionen mit Fusarium testen. Dazu einige Knollen über 1-2 Wochen warm stellen. Öffnen sich mehrere Augen hat die Knolle in optimales Keimstadium erreicht, bis auf sehr keimruhige Sorten wie z.B. Ribera dürfte dieses bei fast allen Sorten der Fall sein. Heuer könnte es mehr kritische Partien, vor allem auch beim Nachbau geben.

Werden kritische Partien in kalten, feuchten Boden gelegt, kann dieses zu stärkeren Auflaufproblemen führen. Deshalb unbedingt die Grundregeln für Pflanzgut beachten:

- Eine sofortige Kontrolle des Pflanzguts auf offene und verdeckte Mängel inklusive einer Schnittprobe sollte daher generell schon vor bzw. beim Entladen(!) des Pflanzgutes stattfinden.

- Pflanzkartoffeln nicht über längere Zeit auf Anhänger, in Jutesäcken, Big-Bags oder auf Paletten lagern. Durch Schwitzstellen und Feuchtigkeit breitet sich Fäulnis unter diesen Umständen schnell aus.
- Besonders keimruhige Sorten (z.B. Belana, Agria, Ribera, Selma) müssen zur Erreichung eines optimalen Ertrages unbedingt in Keimstimmung gebracht werden - dies gilt vor allem für Ware, die aus Kühlhäusern angeliefert wird.
- Kartoffelsorten mit sehr flacher Augentiefe (z.B. Annabelle, Belana, Concordia, Laura, Sissi) sollten besonders schonend behandelt werden, weil selbst kleine Keime bei flachaugigen Sorten bei starker Beanspruchung während des Legens abbrechen können. Deshalb Sorten mit flachen Augen und schon keimgestimmten Partien erst einige Stunden vor dem Legen einem Wärmestoß aussetzen und dadurch in Keimstimmung bringen, am besten mit einem Gebläse.
- Anwärmen/Keimstimmung der Knollen: Warmstellen reicht nicht, weil sich hier nur die äußeren Knollen erwärmen. Es muss Luft in die Kisten/Behälter geblasen werden.
- Keimruhige Sorten nur in warmen Boden pflanzen.
- Keimbruch vermeiden. Keimbruch führt, je nach Schwere, zu ungleichmäßigem, verzögertem Auflaufen der Kartoffel; mehrmaliges „Abkeimen“ kann zu Totalausfall führen.
- Zuerst Partien mit höherem Knollengewicht und guten Stärkegehalten legen.
- Blaufleckige Knollen vorsichtig behandeln
- Drillingspflanzgut oder Partien mit Mängeln bezüglich Stärkegehalt oder Blaufleckigkeit sollten erst zum Schluss in einen warmen Boden kommen.
- Werden mit Fusarien bzw. Erwinia belastete Partien ausgepflanzt, können Fehlstellen oder Auflaufprobleme auftreten. Der Schaden ist umso größer, je ungünstiger die Witterung nach dem Pflanzen ist.
- Niemals Pflanzgut schneiden, wenn faulige Knollen in der Partie sind! Damit können z.B. Schwarzbeinigkeitserreger über viele Knollen verbreitet werden.
- Triebiges Pflanzgut besser früher in kälteren aber trockenen Boden pflanzen, als nochmals Keimbruch zu verursachen.

**Herausgeber:** Erzeugerring für Pflanzenbau Südbayern e.V., Wolfshof 7 a, 86558 Hohenwart, Tel. 08443/91 77 0, Fax 91 77 22

**Pflanzenbauhotline: 0180 – 5 57 44 51, Mo-Fr von 8.00 – 12.00 Uhr**

**Verantwortlich** Amt f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten Augsburg, Fachzentrum Pflanzenbau

**für den Inhalt:** Albert Höcherl ☎ 0821/43002161; Franz Steppich

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

## D ü n g u n g

### Stickstoffdüngung:

Die N- Düngung wird in der Regel in einer Gabe zum Pflanzen oder bis zum Häufeln bzw. Dammformen verabreicht. Eine Teilung ist nur auf sehr leichten Sandböden und bei sehr hohen N-Gaben sinnvoll (¼ zum Pflanzen, ¼ vor dem Auflaufen). Auf auswaschungsgefährdeten Standorten ist der Einsatz von Stickstoffdüngern mit N-Stabilisatoren in Erwägung zu ziehen. Es lohnt sich in jedem Jahr, die Stickstoffdüngung einzelbetrieblich zu überprüfen, da neben dem Ertrag auch die Qualität für den betriebswirtschaftlichen Erfolg entscheidend ist. Für Betriebe mit DSN-Bodenuntersuchung bilden die N-min-Ergebnisse die Grundlage für die Bemessung der Stickstoffdüngung.

### Nachteile einer zu hohen N-Düngung:

- ▶ späte Abreife und erhöhte Krautfäuleanfälligkeit
- ▶ Absenkung des Stärkegehaltes
- ▶ Minderung des Speisewertes u. der Lagerfähigkeit
- ▶ erhöhte Gefahr für Knolleninnen- und -außenmängel
- ▶ hoher Nitratgehalt in den Knollen

Die Kartoffel ist dankbar für Ammoniumstickstoff, auch Harnstoff und AHL bei Einarbeitung vor dem Legen bzw. vor dem Fräsen sind möglich. Bei Mehrnährstoffdüngungen auf Chlorid-Armut achten.

**Folgende Stickstoffdüngungsmengen in kg N/ha** werden für die Beratungssorten empfohlen (N-Mengen aus organischen Düngern sind noch abzuziehen, Bodennachlieferung für mittlere Verhältnisse (N-min) enthalten):

**Folgende N-Gaben in kg N/ha** werden für die Beratungssorten, durchschnittliche Erträge, bei ca. 50 kg N/ha N-min empfohlen.

<b>Speisekartoffeln</b>	
Agila, Belmonda, Krone, Jelly, Soraya	70 - 90
Agria, Juwel, Melody, Musica, Princess, Queen Anne, Selma	90 - 100
Solist, Annabelle, Birgit, Concordia, Ditta, Laura, Quarta, Ribera	110 - 130
Gala, Marabel	150 - 160
<b>Wirtschaftskartoffeln</b>	
Amado, Kuras	120 - 130
Dartiest, Euroflora, Eurogrande, Kuba, Maxi, Stärkeprofi, Scarlet	130 - 140
<b>Veredelungskartoffeln</b>	
Agria, Markies	90 - 110
Amora, Premiere	150 - 170
Arcade, Asterix, Challenger, Zorba	160 - 180
Lady Amarilla, Fontane, Innovator	170 - 190

### Grundlage für die folgenden Empfehlungen ist die Versorgungsstufe C

**Phosphatdüngung:** je 100 dt/ha Ertrag 14 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha Phosphor ist bei allen Verwertungsrichtungen für gute Qualitäten wichtig. Die positiven Wirkungen betreffen die Schalenfestigkeit, Sortierung, den frühen Knollenansatz, die Haltbarkeit und den Geschmack. Frisches wasserlösliches Phosphat zum Legen fördert die Wurzelbildung.

**Kalidüngung:** je 100 dt/ha Ertrag 60 kg K<sub>2</sub>O/ha Das Kalium ist im Kartoffelbau eines der wichtigsten Nährstoffe, weil es sowohl den Ertrag als auch die Qualität beeinflusst. Die Düngungshöhe muss sich nach Sorte, Verwertung und angestrebtem Ertrag ausrichten. Eine Reduzierung der Kalidüngung wegen hoher Nährstoffkosten ist

sicherlich der falsche Weg, weil Kalium für folgende Einflüsse wichtig ist:

- ▶ Knollen- und Stärkeertrag;
- ▶ Regulierung des Wasserhaushalts der Kartoffelpflanze und damit bessere Trockentoleranz
- ▶ Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen, Förderung der Lagerfähigkeit, weniger Druckstellen;
- ▶ Verminderung der Blau- und Schwarzfleckigkeit.

Ein überhöhtes Cl-Kali-Angebot reduziert den Stärkegehalt. Deshalb sind insbesondere bei der Frühjahrsdüngung und zu Stärke- und Veredelungskartoffeln chloridarme, sulfatische Kalidünger wie Kalimagnesia (= Patentkali) zu verwenden. Auch bei Mehrnährstoffdüngern. Vielfach sind diese Dünger nur chloridarm.

**2016 wird sulfathaltige Kalidünger wieder knapp sein** und somit vermehrt chloridhaltige Kalidünger zum Einsatz kommen müssen. Dann sind bei der Düngeplanung das Produktionsziel und die sorteneigenen Stärkegehalte zu beachten. Bei Speise- oder Veredelungssorten, die zu überhöhten Stärkegehalten neigen, kann zum Beispiel ca. 50% des Kalibedarfs als Cl-Kali gedüngt werden, mit dem Ziel, den Stärkegehalt gezielt zu senken. Für stärkearme Sorten wie z.B. Princess, Soraya und zum Stärkekartoffelanbau sollte nur Sulfatkali verwendet werden.

Grundsätzlich sollten für Kartoffelschläge in der Bodenversorgungsstufe C Gehalte von 16 - 20 mg/100g Boden bei Kali angestrebt werden. Die Kalidüngung ist nach Verwertungsrichtung, Ertragserwartung, Versorgungsstufe des Bodens und Sorte unterschiedlich zu bemessen:

Frühkartoffeln ca. 180 kg/ha K <sub>2</sub> O
Speisekartoffeln ca. 200-300 kg/ha K <sub>2</sub> O
Pommes frites Sorten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühe Sorten ca. 180-250 kg/ha K<sub>2</sub>O</li> <li>• Mittelfrühe Sorten ca. 250-400 kg/ha K<sub>2</sub>O</li> </ul>
Stärkesorten ca. 150-180 kg/ha K <sub>2</sub> O
Pflanzkartoffeln ca. 240-280 kg/ha K <sub>2</sub> O

**Der Richtwert für den Kaligehalt in der Knolle liegt bei 2,2 - 2,5 % in der TM. Mit dem K-Gehalt nimmt auch der Zelldruck zu. Damit geht eine geringe Beschädigungs- und Schwarzfleckigkeit einher.** Besonders bei Produktion von großfallender Ware, oder bei langer Lagerung und bei beschädigungs- bzw. blaufleckigkeitsanfälligen Sorten ist eine ausreichend Kalidüngung wichtig. Es hat sich als Vorteil erwiesen auch bei sehr hohen Kaliwerten im Boden noch einen mineralischen Teil zu geben. Diesen dann in der Folgefrucht berücksichtigen.

**Magnesiumdüngung:** je 100 dt/ha Ertrag 4 kg MgO/ha Selbst auf normal versorgten Böden sollte auf eine Magnesiumdüngung nicht verzichtet werden. Neben dem Entzug über den Ertrag ist vor allem bei sehr hohen Kaliwerten und/oder Kalidüngung ist auf ein optimales Kali-Magnesiumverhältnis von ca. 3:1 zu achten. Düngungshöhe dann 40 - 60 kg MgO/ha. Ausreichende Magnesiumversorgung bewirkt eine bessere Wurzelbildung und wirkt so Hitzestress und Strahlungsempfindlichkeit entgegen. Bei akutem Magnesiummangel – Blattspritzung.

### **Bordüngung**

Auf eine ausreichende Borversorgung achten - Bodenuntersuchung und Düngung. Ausreichende Borversorgung ist für Zellstabilität notwendig. Bor wird nur über die Wurzeln aufgenommen. Am besten streuen oder sehr früh spritzen (wg. Trockenheit) besonders wichtig bei Bodenversorgungsstufe A oder B ca. 0,5 kg Bor/ha.

## Wann erleichtert die Beizung den „Kaltstart“ der Kartoffeln?

Im Durchschnitt der Jahre werden die Erträge durch die Beizung kaum beeinflusst. Positive Wirkungen auf die Qualität sind aber von Fall zu Fall möglich.

### Rhizoctonia solani

ist die wichtigste Auflaufkrankheit und kann unter Extrembedingungen auch höhere Ertragsausfälle verursachen. Meist stehen aber die Beeinträchtigungen der Qualität durch die schwarzen Pocken auf den Tochterknollen bzw. Dry Core Symptome bei im Vordergrund. Beim Auf-  
lauf der Stauden zeigen befallene Pflanzen Auflaufprobleme (Fehlstellen) und Welke bzw. Absterbeerscheinungen.

Rhizoctonia solani tritt besonders auf bei

- engen Fruchtfolgen
- hohem Anteil organischer Substanz
- Hohen Stroh- oder viel Zwischenfruchtresten
- ungünstigen Wachstumsbedingungen beim Auflaufen
- hohem Befall auf dem Pflanzgut

Treffen eine oder mehrere Faktoren zu, sollte eine Beizung des Pflanzgutes eingeplant werden.

Die Beizung des Pflanzgutes kann nur eine unterstützende Maßnahme sein.

Neben Rhizoctonia solani tritt noch **Silberschorf** und **Colletotrichum** auf. Beizung insbesondere die Furchenbeizung hat eine gute Nebenwirkung.

Bei der Beizung vor dem Legen (ULV-Gerät) ist darauf zu achten, dass die Knollen nicht überbeizt werden bzw. die Beizflüssigkeit in den Augen zusammenläuft. Mischungen sind problematischer, abgekeimtes Pflanzgut ist besonders empfindlich.

### Risolex hat ab sofort ein Anwendungsverbot

In Kartoffel dürfen Tolclofos-Methyl Produkte (Risolex), wegen Herabsetzung des MRL (Rückstandshöchstmengen) nicht mehr angewendet werden. Bereits behandeltes Pflanzgut darf nicht mehr ausgebracht werden.

Die **Furchenbeizung mit Ortiva** ist eine weitere Methode. Dabei ist zu beachten, dass das Pflanzgut von der Flüssigkeit nicht getroffen werden darf. Auch gibt eine gewisse Sortenempfindlichkeit.

**Achtung:** Bei Kartoffellege-Geräte mit aufgebauter Kartoffelbeizeinrichtung muss bis 30.06.2016 die Prüfung für Pflanzenschutzgeräte durchgeführt worden sein; Legemaschinen mit Ortiva-Furchenbeizung schon jetzt.

### Folgende Beizmittel kommen für 2016 in Frage (Auswahl):

Mittel	Aufwandmenge	bei 25 dt/ha Pflanzgut ca. Preis €/ha	Bemerkungen
<b>1. Flüssigbeizen</b>			
Moncut 460 SC	20 ml/dt	42,--	gegen Rhizoctonia und Silberschorf, mit ULV-Technik oder Legen ( 60-80 l/ha Wasser)
Funguran progress.	9 g/dt (max. 306 g/ha)	4,--	Zur Befallsminderung bei Schwarzbeinigkeit beim Legen (100 l Wasser/ha);
Cuprozin progress.	14 ml/dt (max. 476 ml/ha)	10,--	Zur Befallsminderung bei Schwarzbeinigkeit beim Legen (100 l Wasser/ha); oder ULV-Technik
Monceren G <sup>1)2)</sup>	60 ml/dt (max. 1,5 l/ha)	132,--	gegen Rhizoctonia, Kartoffelkäfer, Blattläuse, und Blattläuse als Virusvektoren, mit ULV-Technik oder Legen ( 60-80 l/ha Wasser)
Monceren Pro	1,5 l/ha	51,--	gegen Rhizoctonia beim Legen (Legemaschine 60 – 80 l/ha Wasser)
Monceren Pro	60 ml/dt	51,--	gegen <b>Rhizoctonia</b> , ULV vor dem Legen ( <b>außer</b> Pflanzguterzeugung max. <b>1,5 l/ha</b> max. 25 dt/ha Pflanzgut; Bei <b>Pflanzguterzeugung max. 3,0 l/ha</b> max. 50 dt/ha)
Monceren Pro	80 ml/dt	67,--	gegen <b>Silberschorf</b> , ULV vor dem Legen ( <b>außer</b> Pflanzguterzeugung max. 2,0 l/ha max. 25 dt/ha Pflanzgut; Bei <b>Pflanzguterzeugung max. 4,0 l/ha</b> max. 50 dt/ha )
Ortiva	2,0 - 3,0 l/ha	96 - 144,--	gegen Rhizoctonia und Colletotrichum coccodes (Legemaschine/Furchenbehandlung in 150-200 l/ha Wasser)
Dantop <sup>1)2)</sup>	300 g/ha	94,--	Gegen Blattläuse als Vektoren <b>in Beständen zur Pflanzguterzeugung</b>
<b>2. Biologisch wirksame Präparate</b>			
Rhizo Vital 42	200 g/dt	80,--	} allgemeine Förderung der Widerstandsfähigkeit gegenüber bodenbürtigen Erregern; FZB 24 WG bzw. Proradix, Rhizo Vital 42 fl. und SanaTerra im Sprühverfahren (60-80 l/ha Wasser)
Rhizo Vital 42 fl.	500 ml/ha	41,--	
FZB 24 WG	250 g/ha	52,--	
Proradix WG	2,4 g/dt	82,--	
ProradixPLUS	200 g/dt	84,--	
SanaTerra	0,2- 0,4 ml/dt	42 – 84,--	
Supporter <sup>3)</sup>	12 ml/dt	57,--	

1) keine ausreichende Wirkungen gegen Y-Virus

2) Max 150 g/ha Clothianidin/ha u. Jahr; bestimmte Wirkstoffe aus der Gruppe der Neonicotinoide derzeit wegen Gefährdung der Bienen in der Diskussion

3) Nicht für den ökologischen Anbau zugelassen

## Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

**Neues Herbizid Proman** (Wirkstoff Metobromuron 500 g/l). Einsatz im Voraufbau bis kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffel. Keine Zulassung in „sehr frühen und „frühen“ Sorten. Der Wirkstoff ist aus dem früheren Mittel Patoran bekannt. Das Mittel ist auch in metribuzin-

empfindlichen Sorten möglich. Einsatz immer in Kombination wg. Klettenlabkrautschwäche. Kombination mit Boxer bis kurz vor dem Durchstoßen. Bei den anderen Kombinationen (z.B. Bandur, Centium 36 CS, Metric, Novitron) bis 7 Tage vor dem Auflaufen.

**Folgende Herbizide bzw. Kombinationen kommen in Frage (Auswahl)**

Mittel	Wirkstoffe g/l bzw. kg	Aufwand- menge l bzw. kg/ha	Gewässerab- stand m	Notw. Ab- trifftmind. b. Saum- biotopen	Kosten ca. €/ha	Wirkung gegen					Bemerkungen
						Kletten- labkraut	Gänse- fußarten	Winden- krötlich	Nacht- schatten		
<b>Vorauflauf - Einzelmittel</b>											
Artist	240 Flufenacet 175 Metribuzin	2,0 – 2,5	5(0;0;0) bzw. 5(5;0;0) (20 m bew) <sup>1)</sup>	90 %	65 – 82	●	● <sup>3)</sup>	○	○ <sup>3)</sup>		Zusätzliche Gräserwirkung; Sortenempfindlichkeit beachten! Bis 5 Tg vorm Auflauf
Bandur	600 Aclonifen	3,5 – 4,0	-(15;10;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	86 – 98	●	●	○	○		Zusätzliche Gräserwirkung; Tankmischung mit z.B. Sencor Liquid mgl. Bis 7 vor Auflauf
Boxer	800 Prosulfocarb	4,0 – 5,0	10(5;5;0)	75 %	43 – 53	●	●	○	●		Tankmischung mit z.B. Sencor WG vorteilhaft
Centium 36 CS	360 Clomazone	0,25	0	50 %	34	●	○	○	○		Nicht in Vermehrungsbest.; Tankmischung mit z.B. Sencor bzw. Folgespritzung mit Cato oder Sencor sinnvoll
Metric	233 Metribuzin 60 Clomazone	1,5	5(5;0;0) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 90%	67	●	● <sup>3)</sup>	●	○ <sup>3)</sup>		Sortenempfindlichkeit beach- ten! Nicht in Pflanzkart. Bis 5 Tg. vorm Auflauf
Novitron	500 Aclonifen 30 Clomazone	2,4	-(20;15;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	76	●	●	○	○		Tankmischung möglich. Bis 7 Tg. vor dem Auflauf
Proman	500 Me- tobromuron	3,0	5(0;0;0) (20 m bew) <sup>1)</sup>	75 %	?	○ <sup>4)</sup>	● <sup>4)</sup>	● <sup>4)</sup>	○ <sup>4)</sup>		Tankmischung nötig. Bis kurz. vor dem Auflauf Nicht in sfr und fr Sorten
<b>Sonderanwendung als Ergänzung von VA-Behandlungen gegen bereits aufgelaufene Unkräuter - reine Kontaktwirkung, keine Dauerwirkung</b>											
Quick- down	24 Pyraflufen	0,4 + 1,0 Toil	5(5;5;0)	5 m + 75 %	28	●	●	●	●		Nur Blattaktiv, gegen aufgelaufene Unkräuter, bis kurz vor dem Durchstoßen
<b>Vor- und Nachauflauf</b>											
Sencor Liquid	600 Metribuzin	0,9 VA 0,4-0,6 NA	5(5;0;0;) 5(0;0;0) (20 m bew) <sup>1)</sup> (10 m bew) <sup>1)</sup>	90 % 75 %	40 18-26	○	● <sup>3)</sup>	○	○ <sup>3)</sup>		Sortenempfindlichkeit beachten
Mistral; Sencor WG u.a.	700 Metribuzin	0,75 VA 0,3 - 0,5 NA	5(5;0;0;) 5(0;0;0) (20 m bew) <sup>1)</sup> (10 m bew) <sup>1)</sup>	90 % 75 %	28 11-20	○	● <sup>3)</sup>	○	○ <sup>3)</sup>		
<b>Nachauflauf</b>											
Cato, Escep + FHS	250 Rimsulfuron	0,03–0,05 + 0,12– 0,18	0	75 %	31 – 51	○	○	○	○		Nicht in Vermehrungsbeständen und Sorten der Reifegruppe sehr früh und früh; II
<b>Mischungen Vorauflauf</b>											
Bandur + Boxer		2,5 + 2,5	-(15;10;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	88	●	●	○	○		7 Tage vor Durchstoßen (vD), auch in metribuzinemp. Sorten
Bandur + Centium		3,0 + 0,15	-(15;10;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	94	●	●	○	○		7 Tage vor Durchstoßen (vD), auch in metribuzinemp. Sorten
Bandur + Metric		2,0 – 2,5 + 1,2 – 1,0	-(15;10;5) (20 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 90%	103 - 106	●	●	●	○ <sup>3)</sup>		7 Tage vor Durchstoßen (vD), Sortenempfindlichkeit beachten
Bandur + Sencor Liquid		3,0 + 0,5	-(15;10;5) (20 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 90%	96	●	●	●	○ <sup>3)</sup>		7 Tage vor Durchstoßen (vD), Sortenempfindlichkeit beachten
Boxer Sencor Pack		4,0 + 0,3-0,5	10(5;5;0) (20 m bew) <sup>1)</sup>	90 %	53 – 60	●	●	●	●		Sortenempfindlichkeit beach- ten; Tankmischung im VA; Einsatz auch als Spritzfolge
Boxer + Sencor WG + Quickdown (+Toil)		3,0 + 0,3 + 0,3 (+0,75)	10(5;5;0) (20 m bew) <sup>1)</sup>	90 %	66	●	●	●	●		Sortenempfindlichkeit beachten; Tankmischung im VA; Bei größe- ren Unkräuter und Trockenheit.
Boxer + Proman		2,5 + 2,5	10(5;5;0) (20 m bew) <sup>1)</sup>	75 %	?	●	●	●	○		Bis kurz. vor dem Auflauf auch in metribuzinemp. Sorten
Novitron + Sencor L.		2,0 + 0,4	-(20;15;5) (20 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 90%	85	●	●	●	○ <sup>3)</sup>		Sortenempfindlichkeit beachten; Bis 7 Tg. vor dem Auflauf
Novitron + Proman		2,0 + 2,0	-(20;15;5) (20 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	?	●	●	●	○		Bis 7 Tg. vor dem Auflauf auch in metribuzinemp. Sorten

1) Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein, ausgenommen bei Mulch-/Direktsaat.

3) Minderwirkung bei triazinresistenten Biotypen; 4) Einstufung lt. LfL 2002 (Patoran)

Für **clomazonehaltige Mittel** (Centium 36 CS, Metric, Novitron) gelten folgende Auflagen um denen Eintrag auf Nachbarflächen zu vermeiden:

- **NT 127:** Bei vorgelagerten Tageshöchsttemperaturen von mehr als 20 °Lufttemperatur Ausbringung nur zwischen 18:00 Uhr abends und 09:00 morgens. Bei vorhergesagten Temperaturen über 25 ° keine Anwendung.
- **NT 149:** Nach der Anwendung vier Wochen lang Kontrolle im Umkreis von 100 m um die Anwendungsfläche auf blattauffällige Beobachtungen sofort an den amtlichen Pflanzenschutz melden.

## Metribuzin-Empfindlichkeit von Kartoffelsorten

Die Beratungssorten im Dienstgebiet des Fachzentrums Augsburg werden bei der Anwendung von Unkrautmitteln mit dem Wirkstoff Metribuzin (Artist, Metric, Mistral und Sencor WG/Liquid), wie folgt eingestuft (ohne Gewähr):

Sorte	Behandlung möglich		Sorte	Behandlung möglich		Sorte	Behandlung möglich	
	Vorauflauf	Nachauflauf		Vorauflauf	Nachauflauf		Vorauflauf	Nachauflauf
Agila	Ja	Ja/Bedingt <sup>1,2)</sup>	Euroflora	Ja	Ja	Markies	Ja	Nein
Agria	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Eurogrande	Ja	Ja	Maxi	Ja	Ja
Amado	Ja/Nein <sup>1)</sup>	Ja/Nein <sup>1)</sup>	Fontane	Ja	Ja	Melody	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>
Amora	Ja	Ja	Gala	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Musica	Ja	Ja
Annabelle	Bedingt <sup>2)</sup>	Nein	Innovator	Nein	Nein	Princess	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>
Arcade	Nein	Nein	Jelly	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Queen Anne	Ja	Ja
Asterix	Ja	Ja	Juwel	Ja	Ja	Quarta	Ja	Ja
Belamonda	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Krone	Ja	Ja	Ribera	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>
Birgit	Ja	Nein/Bedingt <sup>2)</sup>	Kuba	Bed. <sup>2)/Nein<sup>1)</sup></sup>	Nein	Scarlet	Ja	Nein
Challenger	Ja	Ja	Kuras	Ja	Ja	Solist	Ja	Nein/Bedingt <sup>2)</sup>
Concordia	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Lady Amarilla	Ja	Ja	Soraya	Ja	Ja
Dartiest	Ja	Nein	Laura	Nein	Nein	Stärkeprofi	Ja	Ja
Ditta	Ja	Ja	Marabel	Ja	Bedingt <sup>2)</sup>	Zorba	Ja	Ja

1) Abweichende Aussagen von Pflanzenschutzfirmen und Züchter

2) Die Bemerkung „Bedingt“ bedeutet, dass eine gegenüber dem üblichen Aufwand reduzierte Menge unter günstigen Anwendungsbedingungen vertragen wird.

**Grundsätzlich sind insbesondere im Nachauflauf die Anwendungsbedingungen zu beachten!**

### Herbizide im Vorauflauf einsetzen!

Bei den Kartoffelherbiziden steht der Vorauflauf im Vordergrund. Bei entsprechender Bodenfeuchtigkeit wirken sie in der Regel gut und sind meist verträglicher. Im Nachauflauf machen Abdeckeffekte durch die aufgelaufenen Kartoffeln verschiedentlich Probleme. Mit Ausnahme sehr humusreicher Böden (Wirkstoffbindung) sollte deswegen der Herbizideinsatz im Vorauflauf eingeplant werden.

#### Folgende Punkte sind wichtig:

- Für Bodenherbizide müssen die Dämme ausreichend abgesetzt und einen stabilen Dammaufbau haben.
- Bei Trockenheit hat es sich bewährt, trotz der schlechteren Bodenwirkung einen Bodenwirksame Kombination im Vorauflauf, allerdings mit verringerter Aufwandmenge auszubringen und dann im frühen Nachauflauf rechtzeitig nachbehandeln.
- Im Vorauflauf hat sich für normale Verunkrautung die Tankmischung aus 4,0 l/ha Boxer + 0,3 - 0,5 kg/ha Sencor WG bewährt, welche zudem flexibel bis kurz vor dem Auflaufen der Kartoffeln einsetzbar ist.
- Alternativen gibt es mit den neueren Zulassungen von Meric, Novitron oder Proman. Bis auf die Mischung Boxer plus Proman müssen diese spätestens 7 - 5 Tage vor dem Auflaufen der Kartoffeln erfolgen.
- Bandur hat den geringsten Feuchteanspruch, benötigt aber einen feinkrümeligen Damm zur Ausbildung eines geschlossenen Spritzfilms.
- **Leitverunkrautung Windenknöterich:** Keine 100% Lösungen. Evtl. Mischungen z.B. Novitron 2,0 kg/ha + Sencor Mistral 0,4 l bzw. 0,35 kg/ha, Novitron 2,0 kg/ha + Proman 2,0 l/ha. Boxer plus 0,5 kg/ha Sencor WG schnitt ist etwas schwächer ab. Bei starkem Windenknöterichbesatz Spritzfolgen aus VA und Nachbehandlung im 1-2 Blatt – Stadium des Windenknöterichs mit 200 - 300 g/ha Mistral/Sencor WG.
- **Problem Nachtschatten:** Sicher Lösungen gibt es nicht. Mögliche Kombination Proman 2,0 l/ha plus Centium 36 CS 0,2L/ha, etwas schwächer Novitron + Proman oder Novitron + Sencor L.. Diese Kombinationen erreichten in den Versuchen ca. 80% Wirkung, al-

lerdings zumeist mit einer größeren Streuung. Auch Artist 2,0 l/ha und Boxer 2,0 l/ha wäre möglich. Auf Problemschlägen mit Nachschatten keine metribuzinempfindlichen Sorten anbauen, um wenn notwendig mit Metribuzin nachzubehandeln.

- Gegen **Bingelkraut** gut geeignet Novitron + Sencor/Mistral oder Metric.
- Das Mittel Quickdown zur Unkrautbekämpfung in Kartoffeln ist ein reines Kontaktmittel ohne Bodenwirkung. Einsatz kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln, Mischung dann mit Boxer und Sencor sinnvoll. Mischung beseitigt größere Unkräuter sicherer, besonders bei Trockenheit. Einsatz immer mit dem Netzmittel Toil! Gute Benetzung und Lichtunterstützung notwendig. Das Mittel Quickdown eignet sich beim Einsatz kurz vor dem Durchstoßen auch gut um schon größere Unkräuter sicher zu erfassen. Zudem werden evtl. triazinresistente Unkräuter miterfasst, soweit die aufgelaufen sind.
- Kommen Mittel mit dem Wirkstoff Metribuzin zur Anwendung (Artist, Metric, Mistral oder Sencor), ist auf die Sortenempfindlichkeit zu beachten. Diese gilt sowohl für den Vor- als auch für den Nachauflauf.
- In **metribuzinempfindlichen Sorten** stehen nun mit der Zulassung von Proman und dem letztjährig zugelassen Novitron und den schon bekannten Mitteln Bandur, Boxer oder Centium 36 CS eine größere Anzahl von Mittel zur Verfügung. Deshalb im Zweifel diese Präparate bzw. Kombinationen einsetzen.
- Nachauflauf: Kombinationen aus Sencor Liquid bzw. Mistral und Cato bzw. Escep oder Sencor Liquid bzw. Mistral und Gräsermittel (z. B. Fusilade Max o. ä.) im Nachauflauf vergrößern die Schädigungsgefahr. Einsatz von Sencor bzw. Mistral nur bei trockenen Blättern der Kartoffeln und ausreichender Wachsschicht. Der Einsatz von Rimsulfuron (Cato u.ä.), sollte bis max. 20cm Wuchshöhe der Kartoffel erfolgen. Auf eine ausreichende Wachsschicht ist zu achten. Bei großen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht (Nacht < 8 °C; Tag > 25 °C) ist der Wirkstoff nicht anzuwenden (knollenrissigkeit). Auch eine Anwendung in frühen oder sehr frühen Sorten, in Pflanzkartoffeln ist nicht möglich.
- Mistral bzw. Sencor dürfen pro Jahr in den Kartoffeln nur einmal angewendet werden!

- Die Queckenbekämpfung im Nachauflauf mit Ungrasmitteln. Dazu sollte sie ca. 3-4 grüne Blätter gebildet haben. Eine optimale Bekämpfung scheitert aber oft an der Abschirmung durch die Kartoffel.
- Gegen Ungräser mehre Mittel im Vor- und Nachauflauf.
- Problemunkräuter und in Kartoffeln schwer zu bekämpfende Unkräuter im Rahmen der Fruchtfolge bekämpfen!

## Drahtwurmbekämpfung

### Drahtwurmbekämpfung - Notfallzulassung

#### Nemathorin 10 G

Vom BVL wurde **Nemathorin 10 G** für Notfallsituationen im Pflanzenschutz gemäß Artikel 53 bis zum 31. Mai 2016 für den Einsatz gegen Drahtwurm zugelassen. Menge auf 70 to bzw. 3.500 ha beschränkt.

Das Mittel hat bisher schon eine Zulassung gegen Nematoden mit einer Aufwandmenge von 30 kg/ha.

**Der Einsatz gegen Drahtwurm ist an folgende Auflagen gebunden.**

- Aufwandmenge 20 kg/ha.
- Einsatz in Kartoffeln ausgenommen Frühkartoffel.
- Anwendung: Beim Legen breitflächig streuen mit sofortiger 10-15 cm tiefer Einarbeitung mit speziellem Granulatstreuer.
- NT676: Verschüttetes Granulat sofort zusammenkehren und entfernen.
- NT678: Das Mittel ist giftig für Vögel; deshalb bei allen Anwendungen im Freiland dafür sorgen, dass ausgebrachtes Granulat eingearbeitet bzw. mit Erde abgedeckt wird.
- Wartezeit bei Drahtwurmbekämpfung 120 Tage.
- Weitere Auflagen und Anwendung in der Gebrauchsanweisung bzw. bei der Fa. Syngenta.

#### Wirkung:

Es liegen in Bayern Versuchsergebnisse zu Nematoren 10 G aus mehreren Jahren vor. In den Versuchen gegen Drahtwurm wurde mit der gegen Nematoden zugelassen Aufwandmenge von 30 kg/ha (aktuelle Zulassung gegen Drahtwurm 20 kg/ha) Wirkungsgrade von ca. 30 % festgestellt. Allerdings mit sehr stark schwankenden Ergebnissen. Noch weniger konnten die Vergleichsprodukte Monceren G, und Kalkstickstoff überzeugen. (Quelle: <http://www.lfl.bayern.de/ips/blattfruechte/024000/index.php>).

Bei den Versuchen wurde festgestellt, dass die Wirkungen bei allen Präparaten jährlich und örtlich großen Schwankungen unterworfen sind. Vermutlich liegt es an der Witterung im Frühjahr. Bei trockener Witterung kommt der Drahtwurm nicht in die oberen Bodenschichten und ist damit nicht im Wirkungsbereich der eingesetzten Präparate. **Die Kosten** für Nematoren 10 G bei **20 kg/ha** liegen bei ca. **520,-€/ha**.

#### Fazit – Empfehlung:

Die Versuche zeigen, dass mit einer Aufwandmenge von Nematoren 10 G mit 20 kg/ha keine sichere und bei stärkerem Befall ausreichend reduzierende Wirkung des Drahtwurmbefalls erreichen lässt. Alle Möglichkeiten Nematoren 10 G, Monceren G und Kalkstickstoff bieten somit keinen zu verlässigen Schutz der Tochterknollen gegen Drahtwurmbefall, vermutlich auch in Kombination nicht. Denn die jährlichen Schwankungen sind sehr groß und damit für Starkbefallsflächen keine Lösung.

Alle getesteten Präparate konnten nicht an die bekannte Wirkung von Goldor Bait herankommen. Es wird hier nochmals darauf hingewiesen dass der Einsatz von Goldor Bait nicht mehr erlaubt ist. Auch beim Einsatz von Nematoren 10 G mit dem Abnehmer sprechen, ob der den Einsatz zulässt.

#### Attracab

Zusätzlich wurde Attracab mit dem Wirkstoff Metarhizium brunneum Stamm C15 als Notfallzulassung gegen Drahtwürmer in Kartoffeln auf befallsgefährdeten Flächen, insbesondere im ökologischen Landbau, 1.000 ha zugelassen.

Anwendung: Granulat mit 30 kg/ha, sofortig Einarbeitung und weitere Auflagen; Keine Versuchsergebnisse vorhanden – Wirksamkeit wahrscheinlich begrenzt.

## Drahtwurmversuchsfläche

Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg sucht eine Versuchsfläche zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln. Es sollte ein möglichst hoher Ausgangsbefall von Drahtwurm vorhanden sein. Mit dem

Versuch sollen neue Mittel und Verfahren getestet werden. Wenn Sie eine evtl. geeignete Fläche haben bitte melden 0821/24275064 (Herr Klein), 0821/43002161 (Herr Höcherl) bzw. -168 (Herr Steppich).

## Nachbau

Mit dem sogenannten „Vogel-Urteil“ (Entscheidung vom 25.06.2015) hat der EuGH klargestellt, dass Landwirte gegenüber den Inhabern des Sortenschutzes (bzw. ihrer Vertreterin, der Saatgut-Treuhandverwaltungs GmbH (STV)) verpflichtet sind, bis zum Ablauf des jeweiligen Wirtschaftsjahres (30. Juni), in dem sie Nachbau betrieben haben, eine Nachbauschädigung zu zahlen. Die **Zahlungspflicht der Landwirte** besteht unabhängig davon, ob sie zuvor ein Auskunftersuchen der STV beantwortet oder eine Zahlungsaufforderung erhalten haben. Kleinlandwirte

(in Bayern weniger als 20,07 ha Ackerfläche, nicht nur Getreidefläche und weniger als 5 ha Kartoffelfläche) sind von der Zahlungspflicht befreit, allerdings nicht von der Auskunftspflicht.

Wenn Landwirte nachträglich ihren in den Wirtschaftsjahren 2011/2012 bis 2014/2015 getätigten Nachbau bis zum **25. März 2016 vollständig** melden, verzichten die Sortenschutzinhaber auf die Durchsetzung der sich aus der Sortenschutzrechtsverletzung ergebenden Rechtsfolgen für alle in der Vergangenheit liegenden Jahre. Mehr unter [www.stv-bonn.de](http://www.stv-bonn.de).

## Sonstiges: Förderung, Nematodenbekämpfung

- **Einzelbetriebliche Lagerförderung** wieder möglich. Nähere Informationen am zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- **Nematodenbekämpfung:** Sorten mit hoher Resistenzstufe (9, oder R) wählen. Möglichst vollresistente Sorten (Ro und Pa) verwenden, um die Gefahr einer Ausbreitung der anderen Art zu verhindern.