



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



## Hinweise zum Kartoffelanbau 2016

Für den Anbau in Oberbayern-Süd werden nachstehende Kartoffelsorten empfohlen:

### Speisesorten:\*

Sorte	Knollenmerkmale				Anteil an		Resistenz gegen							Keim- ruhe
	Koch- typ	Knol- len- form	Fleisch- farbe	Ge- schmack	Über- größen	Unter- größen	Be- schädi- gung	Nema- toden	Kraut- fäule	Schorf	Eisen- fle- cken	Y- Virus	Blatt- roll- virus	
<b>sehr früh bis früh</b>														
Alexandra	f	lgov	tg	++	(-)	(-)	(+)	Ro1 <sup>(9)</sup> ,2,3 <sup>(7)</sup>	O	(+)	+	O	O	(+)
Annabelle	f	lgov	g	+	(+)	+	(+)	Ro1,2,3	(-)	O	O	-	++	-
<b>früh und früh bis mittelfrüh</b>														
Agria	vf	lgov	g	+	++	+	O	Ro 1	(+)	-	+	O	(+)	++
Ditta	f	lgov	g	+	O	+	+	Ro 1,4	O	(+)	(+)	O	-	+
Francisca	vf	ov	g	+	(-)	(-)	(+)	Ro 1,4	(-)	+	(+)	-	(-)	(-)
Princess	f	ov	g	+	O	O	(+)	Ro 1	(+)	+	+	O	(-)	O
Quarta	vf	ov	g	(+)	(+)	(+)	(+)	Ro 1,4	O	(+)	+	-	O	(+)
<b>mittelfrüh bis spät</b>														
Melody	m-vf	ov	hg	O	+	+	+	Ro 1	O	(+)	+	++	+	+

### Stärkesorten:\*

Sorte	Ertrag		Stärke- gehalt	Resistenz gegen					
	Knollen	Stärke		Nematoden	Krebs	Krautfäule	Alternaria	Y-Virus	Blattrollvirus
<b>mittelfrüh</b>									
Albatros	-	(-)	++	Ro 1,4	1	(+)	(+)	+++	+++
Kuba	O	(-)	(+)	Ro 1,4	1,2,6,18	(+)	O	+++	(+)
Stärkeprofi	O	+	+	Ro 1,4	-	+	(+)	+++	++
<b>mittelfrüh bis spät</b>									
Euroflora	++	+	+	Ro 1-3 <sup>(9)</sup> , Pa 2 <sup>(9)</sup> ,3 <sup>(8)</sup>	1	+	(+)	+++	++
<b>mittelspät bis spät</b>									
Kuras	+++	++	(+)	Ro 1,4	-	+	(+)	+++	-

\* Einstufung durch LfL, Freising

### Pflanzgut

#### Sehr gute Anerkennungsquoten

In Bayern und in unserem Beratungsgebiet wurde nur ca. 1 % der Pflanzkartoffeln wegen Virus aberkannt. Drei Viertel der Pflanzkartoffelpartien hatten 0 % Virusbefall. Nur bei den virusanfälligen Sorten ist der Befall etwas höher.

Die Sortierung ist heuer kleiner. Wegen der besonders in Süddeutschland geringeren Ernte wird von einer knappen Pflanzgutversorgung ausgegangen.

Die Virusuntersuchungen bei privaten Proben weisen einen höheren Befall mit bis über 90% auf. Auch wenn bei Eigennachbau nicht ganz 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, ist ein möglichst geringer Virusbesatz beim selbst angebauten Pflanzgut besonders wichtig.

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 je nach Herkunft auch physiologisch 6 – 10 Wochen älter.

**Herausgeber:** Erzeugerring für Pflanzenbau Südbayern e.V., Wolfshof 7a, 86558 Hohenwart,

Tel.: 08443-9177-0, Fax: -9177-22

**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 08031/3004-301

Fax: 08031/3004-599

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

Fachliche Betreuung für die Lkr. ED, FS: AELF Deggendorf Dr. Josef Freundorfer 0991/208-140, Markus Grundner -149

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

Grundsätzlich sollten Sie 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 ihr 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 solche Partien in kalten feuchten Boden gelegt, kann dies 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 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 bei diesen selbst kleine Keime 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.
- 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.

**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 (¾ zum Pflanzen, ¼ vor dem Auflaufen). Auf auswaschunggefährdeten 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<sub>min</sub>-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 empfohlen (Sortenauswahl). N-Mengen aus organischen Düngern sind noch abzuziehen. Es sind mittlere Erträge und ein N<sub>min</sub>-Wert von 50 kg N/ha unterstellt:

<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

**Grunddüngung**

**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 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. Dabei sind bei der Düngplanung das Produktionsziel und die sorteneigenen Stärkegehalte zu beachten. Bei Speise- oder Veredlungssorten, 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	
• Frühe Sorten	ca. 180-250 kg/ha K <sub>2</sub> O
• Mittelfrühe Sorten	ca. 250-400 kg/ha K <sub>2</sub> O
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 – Blattspitzung.

### Wann erleichtert eine 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 im Vordergrund. Befallene Pflanzen zeigen 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 ein oder mehrere Faktoren zu, sollte eine Beizung des Pflanzgutes eingeplant werden. Die Beizung des Pflanzgutes kann nur eine unterstützende Maßnahme sein.

Neben Rhizoctonia tritt noch **Silberschorf** und **Colletotrichum** auf. Die 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.

Nachdem vor wenigen Tagen vom Zulassungsinhaber wegen Herabsetzung des MRL (Rückstandshöchstmenge) ein sofortiges Anwendungsverbot von Tolclofos-Methyl Produkte (**Risolex**) verkündet worden war, erreichte uns unmittelbar vor Redaktionsschluss die Mitteilung: **"Die Anwendung des Produktes Risolex ist in diesem Frühjahr (bis mindestens 30.04.2016) unter der Voraussetzung der Vermarktung des Erntegutes in Deutschland also in vollem Umfang möglich.** Aus Sicht des Registrierungsinhabers SUMITOMO CHEMICAL AGRO EUROPE S.A.S. ist es möglich, dass ausländische Behörden die Herabsetzung des Rückstandshöchstgehaltes (RHG) anders auslegen. Werden Kartoffeln exportiert, ist vom Anbauer vor Anwendung von Risolex daher Rücksprache mit seinem Vermarkter zu nehmen."

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.

Eine Übersicht über Beizmittel finden Sie auf Seite 4.

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

### 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 metribuzinempfindlichen Sorten möglich. Einsatz wegen Klettenlabkrautschwäche immer in Kombination. Kombination mit Boxer bis kurz vor dem Durchstoßen, andere Kombinationen (z.B. Bandur, Centium 36 CS, Metric, Noviron) bis 7 Tage vor dem Auflaufen.

### Herbizide im Voraufbau einsetzen!

Bei der Unkrautbekämpfung steht der Voraufbau im Vordergrund. Bei entsprechender Bodenfeuchtigkeit wirken ist die Wirkung und die Verträglichkeit in der Regel gut. Im Nachaufbau machen Abdeckeffekte durch aufgelaufene Kartoffeln verschiedentlich Probleme. Mit Ausnahme sehr humusreicher Böden (Wirkstoffbindung) sollte deswegen der Herbizideinsatz im Voraufbau eingeplant werden.

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

Mittel	Aufwandmenge	ca. €/ha (25 dt/ha Pflanzgut)	Bemerkungen
<b>1. Flüssigbeizen</b>			
Moncut	20 ml/dt	42,--	gegen Rhizoctonia und Silberschöf, mit ULV-Technik oder beim 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 Rhizoctonia, ULV vor dem Legen (außer Pflanzguterzeugung max. 1,5 l/ha max. 25 dt/ha Pflanzgut; bei Pflanzguterzeugung max. 3,0 l/ha max. 50 dt/ha)
Monceren Pro	80 ml/dt	67,--	gegen Silberschorf, ULV vor dem Legen (außer Pflanzguterzeugung max. 2,0 l/ha max. 25 dt/ha Pflanzgut; bei Pflanzguterzeugung max. 4,0 l/ha 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)
Risolex fl.	60 ml/dt	42,--	gegen Rhizoctonia, beim Legen 80 l/ha Wasser
Risolex D-Pack <sup>1)2)</sup>	60 ml/dt + 12 g/dt	120,--	gegen Rhizoctonia und Virusvektoren in Pflanzkartoffeln (max1,5 l/ha + 0,3 kg/ha)
Risolex Cuprozin progress Pack	60 ml + 14ml/dt	50,--	In der Legemaschine oder ULV-Technik
Dantop <sup>1)2)</sup>	300 g/ha	94,--	Gegen Blattläuse als Vektoren in Beständen zur Pflanzguterzeugung
<b>2. Trockenbeize</b>			
Risolex <sup>3)</sup>	200 g/dt	100,--	gegen Rhizoctonia
<b>3. 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,--	

<sup>1)</sup> keine ausreichende Wirkungen gegen Y-Virus <sup>2)</sup> Max 150 g/ha Clothianidin/ha u. Jahr; bestimmte Wirkstoffe aus der Gruppe der Neonicotinoide derzeit wegen Gefährdung der Bienen in der Diskussion <sup>3)</sup> Nicht für den ökologischen Anbau zugelassen

**Folgende Punkte sind wichtig:**

- Für Bodenherbizide müssen die Dämme ausreichend abgesetzt sein und einen stabilen Aufbau haben.
- Bei Trockenheit hat es sich bewährt, trotz der schlechteren Bodenwirkung eine bodenwirksame Kombination im Vorauflauf mit verringerter Aufwandmenge auszubringen und dann im frühen Nachauflauf rechtzeitig nachzubehandeln.
- 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 Mitteln Metric, Novitron oder Proman. Bis auf die Mischung Boxer + Proman müssen diese spätestens 7 - 5 Tage vor dem Auflauf der Kartoffeln eingesetzt werden.
- Bandur hat den geringsten Feuchteanspruch, benötigt aber einen feinkrümeligen Damm zur Ausbildung eines geschlossenen Spritzfilms.
- **Leitverunkrautung Windenknöterich:** Keine 100%-Lösungen. Evtl. Mischungen von 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 + 0,5 kg/ha Sencor WG schnitt etwas schwächer ab. Bei starkem Windenknöterichbesatz Spritzfolgen aus VA und Nachbehandlung im 1-2 Blattstadium des Windenknöterichs mit 200 - 300 g/ha Mistral/Sencor WG.
- **Problem Nachtschatten:** Sichere Lösungen gibt es nicht. Mögliche Kombination Proman 2,0 l/ha + Centium 36 CS 0,2 l/ha; etwas schwächer Novitron + Proman oder Novitron + Sencor liquid. Diese Kombinationen erreichten in den Versuchen ca. 80% Wirkung, allerdings zumeist mit einer größeren Streuung. Auch Artist 2,0 l/ha und Boxer 2,0 l/ha wäre möglich. Auf Problemschlägen mit Nachtschatten keine metribuzinempfindlichen Sorten anbauen, um dann bei Bedarf mit Metribuzin nachbehandeln zu können.
- Das Mittel Quickdown ist ein reines Kontaktmittel ohne Bodenwirkung. Einsatz kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Eine Mischung mit Boxer und Sencor ist sinnvoll, da sie größere Unkräuter besonders bei Trockenheit sicherer beseitigt. Einsatz immer mit dem Netzmittel Toil! Eine gute Benetzung und Lichtunterstützung ist notwendig.
- Quickdown eignet sich beim Einsatz kurz vor dem Durchstoßen auch gut, um schon größere Unkräuter einschl. triazinresistente Unkräuter sicher zu erfassen.
- Kommen Mittel mit dem Wirkstoff Metribuzin zur Anwendung (Artist, Metric, Mistral oder Sencor), ist auf die Sortenempfindlichkeit zu achten. Dies gilt sowohl für den Vor- als auch für den Nachauflauf.

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

Mittel	Wirkstoffe g/l bzw. kg	Aufwand- menge l bzw. kg/ha	Gewässer- abstand m	Notw. Ab- triftmind. b. Saumbiotop- en	Kosten ca. €/ha	Wirkung gegen					Bemerkungen
						Kleiten- labkraut	Gänse- fußarten	Winden- kröterich	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 Tage vor dem Auflaufen	
Bandur	600 Aclonifen	3,5 – 4,0	-(15;10;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	86 – 98	●	●	●	○	Zusätzliche Gräserwirkung; Tank- mischung mit z.B. Sencor Liquid mgl. Bis 7 Tg. 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 Vermehrungsbeständen.; 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 beachten! Nicht in Pflanzkartoffeln Bis 5 Tage vor dem Auflaufen	
Novitron	500 Aclonifen 30 Clomazone	2,4	-(20;15;5) (10 m bew) <sup>1)</sup>	5 m + 75%	76	●	●	●	○	Tankmischung möglich. Bis 7 Tage vor dem Auflaufen	
Proman	500 Metobromuron	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 Auflaufen Nicht in sfr und fr Sorten	
<b>Sonderanwendung als Ergänzung von VA-Behandlungen gegen bereits aufgelaufene Unkräuter - reine Kontakt-, 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 metribuzinempf. 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 metribuzinempf. 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 beachten; Tankmischung im VA; Einsatz auch als Spritzfolge	
Boxer + Sencor WG + Quick- down (+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 metribuzinempf. 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 metribuzinempf. Sorten	

<sup>1)</sup> 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. <sup>1)</sup> Minderwirkung bei triazinresistenten Biotypen; <sup>4)</sup> 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.

- In **metribuzinempfindlichen Sorten** stehen nun mit der Zulassung von Proman, dem letztjährig zugelassenen Novitron und den bekannten Mitteln Bandur, Boxer oder Centium 36 CS eine größere Anzahl von Mitteln 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 und in Pflanzkartoffeln ist nicht möglich.

- Mistral bzw. Sencor dürfen pro Jahr in den Kartoffeln nur einmal angewendet werden!

### Metribuzin-Empfindlichkeit von Kartoffelsorten

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl an Sorten mit der Einstufung bzgl. der Anwendung von Unkrautmitteln mit dem Wirkstoff Metribuzin (Artist, Metric, Mistral und Sencor WG/Liquid (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!**

### Drahtwurmbekämpfung - Notfallzulassung

#### Nemathorin 10 G

Vom BVL wurde gemäß Artikel 53 für Notfallsituationen im Pflanzenschutz **Nemathorin 10 G** bis zum 31. Mai 2016 für den Einsatz gegen Drahtwurm zugelassen. Die Menge ist 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 speziellem Granulatstreuer und sofortige 10-15 cm tiefe Einarbeitung
- 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 Nemathorin 10 G aus mehreren Jahren vor. Gegen Drahtwurm wurde mit 30 kg/ha (aktuelle Zulassung gegen Drahtwurm 20 kg/ha) Wirkungsgrade von ca. 30 % festgestellt. Die Wirkungen bei allen geprüften Präparaten waren jährlich und örtlich großen Schwankungen un-

terworfen. Vermutlich liegt es an der Witterung im Frühjahr. Bei trockener Witterung kommt der Drahtwurm nicht in die oberen Bodenschichten und damit nicht in den Wirkungsbereich der eingesetzten Präparate. Die Kosten für Nemathorin 10 G bei **20 kg/ha** liegen bei ca. **520,-€/ha**.

#### Fazit – Empfehlung:

Mit der zugelassenen Aufwandmenge von Nemathorin 10 G lässt sich keine sichere und bei stärkerem Befall ausreichend reduzierende Wirkung des Befalls erreichen. Alle Möglichkeiten (Nemathorin 10 G, Monceren G und Kalkstickstoff) bieten keinen zu verlässigen Schutz der Tochterknollen gegen Drahtwurmbefall, vermutlich auch in Kombination nicht.

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. Ist der Einsatz von Nemaorin 10 G geplant, ist eine Absprache mit dem Abnehmer notwendig, ob er den Einsatz zulässt.

#### Attracab

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

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