Kartoffelkäfer bekämpfen – strategisch zum erwünschten Erfolg

Der Kartoffelkäfer zählt auch heute noch zu den wichtigsten Schädlingen im Kartoffelbau. Ein Grund sind die milden Winter, die dazu führen, dass die auf dem Feld nach der Ernte verbliebenen Kartoffeln nicht mehr ausreichend abfrieren und dann im Frühjahr/Sommer in den nachfolgenden Kulturen als Durchwuchs auftreten.

Hans-Jürgen Meßmer, Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Donaueschingen

Durchwuchskartoffeln erhöhen den Schädlingsdruck von Kartoffelkäfern. Hier können sich die Käfer ungestört entwickeln. Manche Käfer können bis zu zwei Jahre leben und Weibchen haben die Fähigkeit, innerhalb von zwei Monaten bis zu 600 Eier auf verschiedenen Pflanzen abzulegen.

Der wärmeliebende Käfer wird durch ein zeitiges und warmes Frühjahr, warme Sommer sowie spätreifende Sorten gefördert. Im Mai/Juni fliegen die ersten Käfer in den Bestand ein. Zu diesem Zeitpunkt findet man die Käfer hauptsächlich in Kleingärten oder auf vorjährigen Kartoffelschlägen. Die ersten Eier werden meist am Feldrand oder an geschwächten Einzelpflanzen oder am Rand von Lücken im Bestand abgelegt. Je nach Temperatur schlüpfen aus diesen Gelegen bereits zehn bis 14 Tage später die ersten Larven, die innerhalb von drei Wochen vier unterschiedlichen Larvenstadien durchlaufen. Vor allem in Jahren mit einem langen warmen Herbst ist die Bildung einer zweiten Generation möglich. Da die Entwicklung vom Ei bis zum Käfer nur etwa 40 bis 60 Tage dauert, kann der gesamte Entwicklungszyklus noch im selben Jahr wieder von vorne beginnen, was in 2018 und 2019 in vielen Regionen der Fall war.

Anbautechnische Maßnahmen zur Verhinderung von Durchwuchskartoffeln sind eine verlustarme Ernte sowie Bodenbearbeitungsmaßnahmen, die die Kartoffeln möglichst an der oberen Bodenschicht belässt (z. B. mit Grubber). Ein in der Regel der Kartoffel folgendes Wintergetreide sollte möglichst flach und möglichst nicht wendend bestellt werden. Nur ein strenger Winter mit tiefem Bodenfrost kann die im Boden verbleibenden Knollen abtöten. Es werden etwa ca. 50 Frostgradstunden benötigt, bis eine Knolle sicher erfroren ist. Die Fröste in den letzten zwei Wintern haben nicht ausgereicht, um die im Vorjahr im Feld verbliebenen Knollen abzutöten. Durchwuchskartoffeln lassen sich nur durch ein Bündel integrierter Maßnahmen nachhaltig bekämpfen. Eine ausschließlich chemische Bekämpfung in den Folgekulturen ist nicht immer ausreichend.

In Mais und Getreide Durchwuchskartoffel bekämpfen

Wichtigster Wirkstoff bei der Durchwuchskartoffelbekämpfung in Mais ist Mesotrione. Enthalten ist der Wirkstoff in z. Z. 28 zugelassenen Produkten (z. B. Callisto, Simba). Die Bekämpfung sollte rechtzeitig (spätestens bei Verdickung der Stolonen) erfolgen. Gute Erfahrungen liegen im Splittingverfahren mit 2 x 0,75 l/ha Callisto im Abstand von fünf bis sieben Tagen vor. Die Kombination mit Simba 0,75 l/ha + Onyx 0,75 l/ha in Spritzfolge (innerhalb von fünf bis zehn Tagen) hat in unseren Versuchen in 2019 die besten Wirkungsgrade erzielt. Der Zusatz von Onyx erhöht die Geschwindigkeit der Blattwirkung und verhindert somit eine Knollenbildung.

Bei späteren Behandlungsmaßnahmen werden mit der Tankmischung 1,0 l/ha Callisto + 0,35 l/ha Effigo noch sehr gute Wirkungserfolge erzielt. Effigo weist eine sehr effektive Wirkung auf die Keimfähigkeit der Tochterknollen auf. Allerdings ist eine Behandlung im Jahr direkt vor Kartoffeln mit Effigio nicht möglich. Zur Abschlussbehandlung kann alternativ auch die Hacke eingesetzt werden.

In Getreide ist der Erfolg bei der Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln nicht immer befriedigend. Mit dem Wirkstoff Fluroxypyr, wie z. B. Starane XL 1,0 bis 1,5 l/ha, Ariane C 1,0 bis 1,5 l/ha oder Lodin 0,75 bis 1,0 l/ha können relativ gute Wirkungsgrade erzielt werden. Wüchsiges Wetter verstärkt deutlich die Wirkung. Unter kühleren Witterungsbedingungen

Larven im L3/L4 Stadium. *Fotos: Meßmer*

Durchwuchskartoffeln in Mais (links) und Getreide (rechts).

(wie im Mai 2019) ist die Wirkung allerdings nicht ausreichend (nur Wachstumsstillstand, keine Blattabtötung, daher eine Knollenbildung möglich). Auch sollte die Wuchshöhe der Durchwuchskartoffeln zum Zeitpunkt der Bekämpfung max. 20 cm aufweisen.

Bekämpfungsstrategie gegen Kartoffelkäfer und Blattläuse

Ziel der empfohlenen Insektizid-Strategie ist die Vermeidung von Sensitivitätsverlusten und gleichzeitig die Erzielung eines hinreichenden Bekämpfungserfolges.

Mittel mit großer Wirkungsbreite, die auch in anderen Kulturen zugelassen sind, wie z. B. Biscaya, Mospilan SG bzw. Danjiri sollten nicht zu häufig eingesetzt werden.

Wir empfehlen **maximal eine Spritzanwendung einer Wirkstoffgruppe**, weitere Anwendungen mit Insektiziden aus anderen Wirkstoffgruppen und möglichst keine Anwendung vor allem bei Temperaturen über 20 °C von Pyrethroiden (Tab. 1, 2). Bevorzugt sollten speziell gegen Kartoffelkäfer Mittel wie z. B. Coragen, NeemAzal-TS oder Novodor FC oder nur gegen Blattläuse (z. B. Teppeki) verwendet werden.

Beim gemeinsamen Auftreten von Kartoffelkäfern und Blattläusen können die Produkte Biscaya oder Mospilan SG bzw. Danjiri eingesetzt werden. **Grundsätzlich sind vor einer Bekämpfung die Schadwellenwerte zu beachten.** Auch wenn nur mit einer Anwendung im Jahr gerechnet wird, sollten die Mittel zwischen den Jahren gewechselt werden, denn ein konsequenter Wechsel zwischen den Wirkstoffen reduziert den Selektionsdruck erheblich. Wird

Tab. 1: Insektizide gegen Kartoffelkäfer aufgeteilt nach IRAC Wirkstoffgruppen

Wirkstoffgruppe	Wirkstoff	Mittel	IRAC-Code	Einstufung der Bienengefährlichkeit
Pyrethroide Minderwirkung hinsichtlich Resistenzen beachten!	Lambda-Cyhalothrin	Karate Zeon	3	B4
		Lambda WG		B4
		Lamdex forte		B4
	Delthamethrin	Decis forte	3	B2
Neonicotinoide	Thiacloprid	Biscaya	4 A	B4
	Acetamiprid	Mospilan SG, Danjiri		B4
Anthranildiamide	Chlorantraniliprole	Coragen	28	B4
Spinosyne	Spinosad	Spintor	5	B1
Baccilus thuringiensis	B.t. var. tenebrionensis	Novodor FC	11 C	B4
Pflanzenextrakt	Azadirachtin	NeemAzal T/S	UN	B4

UN = unbekannter Wirkmechanismus

Abb. 1: Anwendung des Prognosemodell SIMLEP zur Populationsentwicklung von Kartoffelkäfern

Quelle: ISIP

Populationsentwicklung (SIMLEP3)

Nicht reproduzierbar!
Qualität für Druck nicht ausreichend

		Schlagname	Letzte Bonitur ohne Eigelege	Bonitur-datum	Anzahl Eigelege	Wetterstation	Prognose erstellt für den		Erstauftreten Junglarven	Erstauftreten Altlarven	Maximum Eigelege	Optimal für Bekämpfung Vorprognose	Optimal für Bekämpfung Endgültige Prognose
		Feld Feldkirch	30.04.19	06.05.19	1	Bremgarten	20.08.19		20.05.19	31.05.19	18.05.19 - 26.05.19	28.05.19 - 04.06.19	31.05.19 - 07.06.19
		Versuchsfeld DS	01.05.19	30.05.19	6	Pfohren	20.08.19		04.06.19	17.06.19	07.06.19 - 15.06.19	12.06.19 - 19.06.19	17.06.19 - 24.06.19

mit den Wirkstoffen achtlos umgegangen, ist es mit Sicherheit nur eine Frage der Zeit, bis Kartoffelkäfer und Larven resistent dagegen sind. Dass Resistenzen bei neuen Mitteln möglich sind, haben Erkenntnisse aus anderen Ländern bereits schon gezeigt.

Neben einem Wirkstoffwechsel sind außerdem noch viele weitere Punkte zu berücksichtigen, um Resistenzen zu vermeiden. Um maximale Wirkungsgrade zu erzielen, sollte erst dann behandelt werden, wenn ein Großteil der Kartoffelkäferpopulation als Junglarve die Kartoffelblätter besiedelt haben. Frühe Larvenstadien reagieren empfindlicher. Zudem nehmen Junglarven durch ihre Fraßtätigkeit nach der Applikation noch höhere Wirkstoffmengen auf als Altlarven oder die äußerst robusten, adulten Käfer. Die Behandlung der Eigelege ist unwirksam.

Hilfestellung durch Prognosemodell SIMLEP

Sowohl im konventionellen als auch ökologischen Kartoffelanbau sollte erst dann behandelt werden, wenn ein Großteil der Kartoffelkäferpopulation als Junglarve die Kartoffelblätter besiedelt. Eine geeignete Hilfestellung bei der Wahl des optimalen Behandlungstermins bietet das Prognosemodell SIMLEP. Das Prognosemodell kann auf der Internetseite des LTZ oder unter www.isip.de abgerufen werden.

Der Anwender erhält genaue Angaben zu folgenden wichtigen Entwicklungszeiträumen und Terminen:

- Zeitraum des Massenauftretens von Eigelegen
- Termin des Erstauftretens von Jung- und Altlarven
- den optimalen Termin zur Bekämpfung der Kartoffelkäferlarven

Abb. 2: Auswertung zum jährlichen Erstauftreten des Kartoffelkäfers über das Prog-nosemodell SIMLEP
Quelle: ISIP

Mithilfe dieser entwicklungsrelevanten Kartoffelkäferparameter bekommt der Landwirt in Folge der Nutzung des Prognosemodells dann ausreichend Zeit, um die Durchführung einer Behandlungsmaßnahme zu planen und vorzubereiten (Abb. 1, 2).

Alternative Bekämpfungsmöglichkeiten

Im ökologischen Kartoffelanbau wird es (sollte das Produkt Novodor FC nicht mehr zugelassen werden) nicht einfacher. Die EU-Genehmigung des Wirkstoffs *Bacillus thuringiensis subspecies tenebrionis* endete am 30. April 2019 durch Zeitablauf. Die Aufbrauchfrist endet bis zum 30. Oktober 2020. Nach unserem Kenntnisstand wird von den Bioverbänden (Bioland und Naturland) für die kommende Saison für das Produkt Novodor FC eine Notfallzulassung gemäß Artikel 53 beantragt. Bei einer Genehmigung, wäre dann in 2020 das Produkt wieder verfügbar, allerdings aber nur für einen Behandlungszeitraum von 120 Tagen.

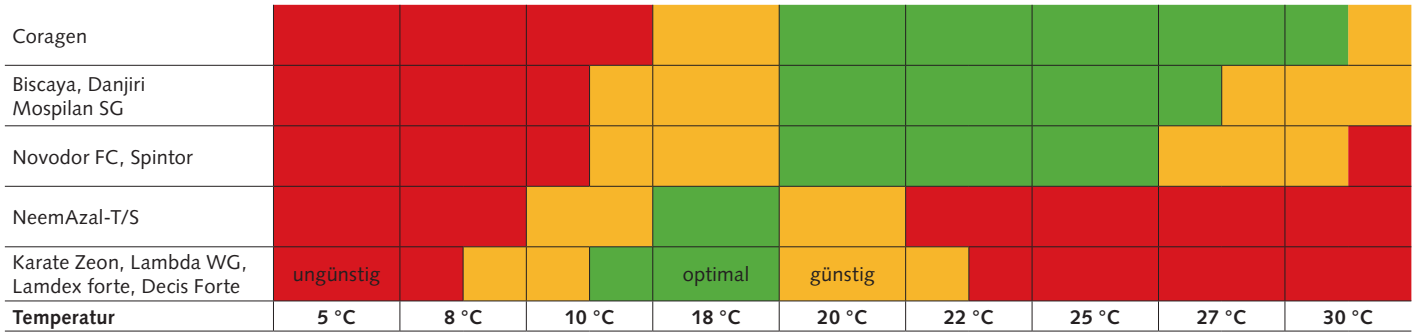
Der Wirkstoff von Novodor FC ist ca. eine Woche aktiv, sofern er nicht durch Niederschläge abgewaschen wird. Wenn innerhalb einer Stunde nach der Ausbringung ca. 5 mm Niederschlag fallen, wer-

Kartoffelkäferbegattung.

Eigelege des Kartoffelkäfers.

Kartoffelkäfer Junglarven (L1/L2).

Tab. 2: Temperaturansprüche verschiedener Insektizide



Quelle: Angaben der Pflanzenschutzindustrie, verändert Hans-Jürgen Meßmer, LTZ Außenstelle Donaueschingen

Wichtige Punkte zur Kartoffelkäferbekämpfung

- Abwägung der Bekämpfungsnotwendigkeit durch Nutzung des Prognosemodells „SIMLEP“
- Regelmäßige Durchführung von Feldkontrollen
- Einhaltung der Schadschwelle
  Kartoffelkäfer: 10 kleine Larven je Pflanze
  Blattläuse: 500 Blattläuse pro 100 Fiederblättern
- Bienenschutzvorschriften beachten
- Abdriftmindernde Düsen einsetzen
- Genügend Wasser verwenden (Wasseraufwand 200 bis 400 l/ha, biologische Mittel eher 500 bis 600 l/ha je nach Bestandsentwicklung)
- Die verschiedenen Wirkstoffgruppen nur einmal pro Saison einsetzen

den ungefähr 50 % des Wirkstoffs abgespült. Je länger es trocken bleibt (mind. 40 Std.), umso besser ist die Wirkung. Durch die Zugabe von NuFilm P kann die Regenbeständigkeit und Wirksamkeit verbessert werden. Der Vorteil von Novodor FC gegenüber dem Produkt NeemAzal liegt in der sehr guten Wirkung bei hohen Lufttemperaturen und in der Flexibilität der Aufwandmenge von 3,0 bis 5,0 l/ha je nach Larvengröße.

NeemAzal T/S ist laut Indikationszulassung mit max. zwei Anwendungen im Abstand von mind. 14 Tagen bis 31.12.2023 zugelassen. NeemAzal T/S ist ein standardisierter Pflanzenschutzextrakt aus den Samen des tropischen Niembaumes. Der Wirkstoff Azadirachtin dringt in die Blätter ein und wird innerhalb der Pflanze teilsystemisch transportiert. Nach 12 Stunden ist das Mittel regenfest.

Die Einstellung der Fraßaktivität erfolgt langsamer, bei großen Larven erst nach vier bis fünf Tagen. Anschließend verkümmern die Larven, da keine Häutungen mehr erfolgen. Durch Beimischung von Rüböl, das aus den Samen erucasäurearmer Rübsensorten gewonnen wird, lässt sich die Wirkung des Produktes noch etwas verbessern. Ein großer Vorteil von NeemAzal T/S ist, dass seine Wirkung auf verschiedenen Stoffen beruht und dadurch nach heutigen Erkenntnissen auch in Zukunft keine Resistenzen zu befürchten sind. Bei hohen Temperaturen (>22 °C) nimmt die Wirkung allerdings deutlich ab.

Spruzit Neu (Wirkstoffe: Pyrethrine + Rapsöl) ist bis 31.08.2020 ebenfalls für den ökologischen Kartoffelanbau zugelassen. Nach unseren Versuchsergebnissen werden aber mit diesem Produkt aufgrund des Resistenzproblems keine zufriedenstellenden Wirkungsgrade mehr erzielt.

Spintor 480 SC (Zulassung bis 30.04.2021) aus der Wirkstoffgruppe der Spinosyne wurde vor etlichen Jahren in die BVL-Liste der zugelassenen Mittel für den Ökoanbau aufgenommen. Der Wirkstoff Spinosad besteht aus Stoffwechselprodukten eines natürlich vorkommenden Bodenbakteriums. Allerdings gibt es bis heute seitens der Bioverbände ökologische Bedenken, da das Produkt als **bienengefährlich** eingestuft ist!

Auf Ebene der Bioverbände sucht man deshalb nach weiteren Alternativen. Der Handlungsbedarf ist groß, inwieweit sich aber andere Lösungsansätze anbieten werden, ist aus heutiger Sicht mehr als fraglich.

Die optimale Anwendung der biologischen Präparate erfolgt in den Abendstunden, um die volle Wirkung der lichtempfindlichen Präparate zu nutzen. Auch bei der chemischen Bekämpfung sind bei hochsommerlichen Temperaturen bei Pflanzenschutzanwendungen um die Mittagszeit Minderwirkungen nicht auszuschließen, da die Spritzbeläge zu rasch antrocknen und die Wirkstoffe ggf. nicht eindringen bzw. sich nicht ausreichend verteilen können.

Bienenschutz in Kartoffeln

Der Schutz der Bienen steht beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln an erster Stelle. Aus Gründen des vorbeugenden Bienenschutzes empfehlen wir zur Kartoffelkäfer- und Blattlausbekämpfung im Konsumkartoffelanbau ausschließlich bienenungefährliche Mittel (B4). Achten Sie bitte darauf, dass bei folgenden B4 eingestuften Produkten **Biscaya, Mospilan SG, Danjiri** sich in Kombination mit dem Wirkstoff Difenoconazol (Revus Top, Narita) zur Krautfäule- bzw. Alternariabekämpfung die Einstufung der Bienengefährlichkeit auf „**B1**“ ändert.

Auch ist aufgrund des vorbeugenden Bienenschutzes bei diesen Mitteln eine Anwendung mit **Netzmitteln** nicht ratsam. Insbesondere zum Schutz von Wildbienen sollte die Behandlung in den Abendstunden erfolgen. Eine gute Alternative bietet das Mittel Coragen (B4). Es ist sehr nützlingsschonend, weist eine sehr lange Wirkungsdauer gegen den Kartoffelkäfer auf und wirkt sehr zuverlässig auch bei sehr hohen Temperaturen.

Hans-Jürgen Meßmer
Landwirtschaftliches Technologiezentrum
Augustenberg
Donaueschingen
Hans-Juergen.Messmer@ltz.bwl.de