Kartoffelkäferbekämpfung - strategisch zum erwünschten Erfolg!

Hans-Jürgen Meßmer, LTZ Augustenberg, Außenstelle Donaueschingen

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. Durchwuchskartoffeln erhöhen den Schädlingsdruck. 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 10-14 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 2. Generation möglich. Da die Entwicklung vom Ei bis zum Käfer nur etwa 40-60 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.

Abb.1 und 2: Durchwuchskartoffeln in Mais und Getreide

Empfehlungen zur Durchwuchskartoffelbekämpfung in Mais und Getreide

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 5-7 Tagen vor. Die Kombination mit Simba 0,75 l/ha + Onyx 0,75 l/ha in Spritzfolge (innerhalb von 5-10 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 - 1,5 l/ha, Ariane C 1,0 - 1,5 l/ha oder Lodin 0,75 - 1,0 l/ha können rel. gute Wirkungsgrade erzielt werden. Wüchsiges Wetter verstärkt deutlich die Wirkung. Unter kühleren Witterungsbedingungen (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. 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 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.

Tab. 1: Wirkstoffgruppen nach IRAC:

Wirkstoffgruppe	Wirkstoff	Mittel	IRAC-Code	Einstufung der Bienen-gefährlichkeit
Pyrethroide Minderwirkung hinsichtlich Resistenzen *beachten!*	Lambda-Cyhalothrin	Karate Zeon Lambda WG Lamdex forte	3	B4 B4 B4
	Delthamethrin	Decis forte	3	B2
Neonicotinoide	Thiacloprid Acetamiprid	Biscaya Mospilan SG, Danjiri	4 A	B4 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	18 B	B4

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.

Das Prognosemodell „SIMLEP“ hilft den Spritztermin optimal zu setzen

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

Beispiel 1 (Quelle ISIP):

Prognose des optimalen Bekämpfungszeitraums (SIMLEP3)

		Individuelle Einstellungen					Prognose erstellt für den		Erstauftreten		Maximum Eigelege	Optimal für Bekämpfung	
		Schlagname	Letzte Bonitur ohne Eigelege	Bonitur-datum	Anzahl Eigelege	Wetterstation			Junglarven	Altlarven		Vorprognose	Endgültige Prognose
		Feld Feldkirch	02.05.15	19.05.15	8	Feldkirch	20.05.15		noch nicht	noch nicht	25.05.15 - 02.06.15	noch nicht	noch nicht
		Feld Heilbronn	05.05.15	19.05.15	5	Heilbronn	20.05.15		noch nicht	noch nicht	24.05.15 - 01.06.15	noch nicht	noch nicht

Mit Hilfe dieser entwicklungsrelevanten Kartoffelkäferparameter bekommt der Landwirt in Folge der Nutzung des Prognosemodells dann ausreichend Zeit, um die Durchführung einer Behandlungsmaßnahme zu planen und vorzubereiten.

Beispiel 2 (Quelle ISIP):

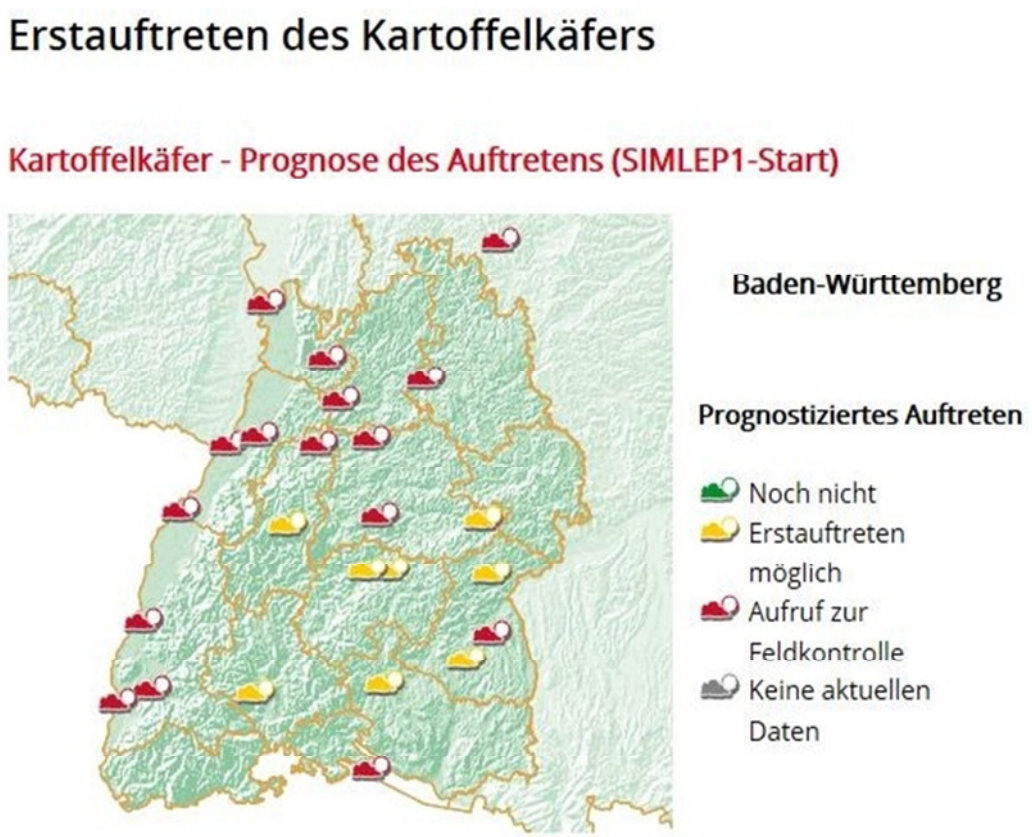


Abb. 3: Kartoffelkäferbegattung **Abb. 4:** Eigelege des Kartoffelkäfers **Abb. 5:** Junglarven (L1/L2)

Alternative Bekämpfungsmöglichkeiten mit biologischen Präparten
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 gem. 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, werden 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 Neem Azal 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.

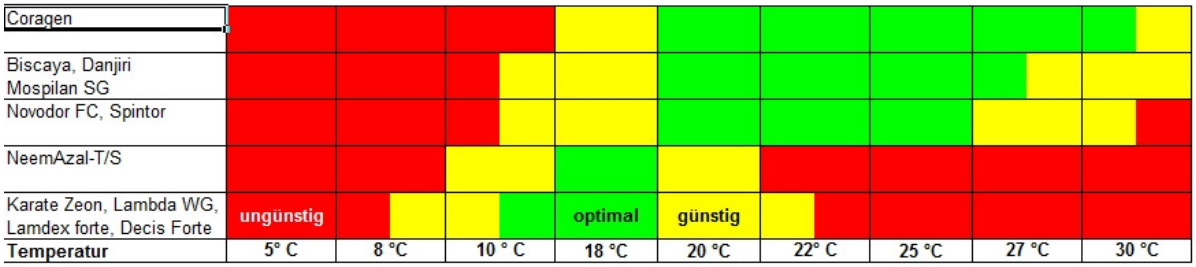
NeemAzal T/S ist laut Indikationszulassung mit max. zwei Anwendungen im Abstand von mind. 14 Tagen bis 31.12.2023 zugelassen. NeemAzal T/S ist ein standardisierter Pflanzenschutzextrakt aus den Samen des tropischen Niembaumes. Der Wirkstoff *Azadirachtin* dringt in die Blätter ein und wird innerhalb der Pflanze teilsystemisch transportiert. Nach 12 Stunden ist das Mittel regenfest. Die Einstellung der Fraßaktivität erfolgt langsamer, bei großen Larven erst nach 4-5 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 Pflanzenschutz-Anwendungen um die Mittagszeit Minderwirkungen nicht auszuschließen, da die Spritzbeläge zu rasch antrocknen und die Wirkstoffe ggf. nicht eindringen bzw. sich nicht ausreichend verteilen können.

Tab. 2: Temperaturansprüche verschiedener Insektizide



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

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.

Zusammenfassend:

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

weitere Auswahl an Fotos:

Kartoffelkäfergelege mit Eiern

Larven im L3/L4 Stadium

Quellenangaben der Bilder:
H.-J. Meßmer (LTZ Augustenberg; Außenstelle Donaueschingen)