

**Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz – Insektizide, Akarizide**  
**Anti-Resistenzstrategie bei wichtigen tierischen Schaderregern in Raps**  
**Notwendigkeit einer Anti-Resistenzstrategie**

Zur Umsetzung eines nachhaltigen Rapsanbaus (siehe auch Leitlinie des integrierten Pflanzenschutzes im Rapsanbau: [https://www.ufop.de/files/5116/0508/0661/1738\\_Leitlinie\\_Raps\\_111120.pdf](https://www.ufop.de/files/5116/0508/0661/1738_Leitlinie_Raps_111120.pdf)) ist es dringend notwendig, in enger Abstimmung zwischen den Bundesbehörden, den Pflanzenschutzdienststellen der Länder und den Anbietern von Insektiziden eine für die Saison 2021 abgestimmte Anti-Resistenzstrategie für Insektizidanwendungen gegen tierische Schaderreger in Raps festzulegen, die folgende Aspekte berücksichtigen sollte:

- Biologie der auftretenden Schadorganismen
- evtl. vorhandenes Resistenzauftreten/Monitoringergebnisse
- vorhandene Alternativen (chemische und nicht chemische)
- regionale Befallsstärke sowie den Anwendungszeitpunkt je nach Schadorganismus und das unterschiedliche Auftreten der tierischen Schaderreger und ihrer natürlichen Gegenspieler
- sichere und langfristige Bekämpfung aller relevanten tierischen Schaderreger
- Vermeidung einer weiteren Selektion der tierischen Schaderreger auf Resistenz
- Persistenz und Wirkung der zugelassenen Insektizide mit ihren Indikationen und Auflagen
- alle relevanten Aspekte der Toxizität, Umweltwirkung und Wirkung auf Honigbienen und andere Bestäuberinsekten für die Anwendung in der Praxis

**Vom Fachausschuss mit Mehrheit empfohlene Strategie für 2021 in Raps**

Ziel der empfohlenen Anti-Resistenzstrategie für 2021 ist die Eingrenzung der Resistenzentwicklung bei gleichzeitig hinreichendem Bekämpfungserfolg.

Bei allen tierischen Schaderregern im Raps wird keine Unterscheidung in der Anti-Resistenzstrategie zwischen Gebieten mit geringer oder stärker auftretender Resistenz empfohlen, da sich die Resistenzsituation nicht schlagspezifisch vorhersagen lässt. Eine Reduktion der Selektion auf Resistenz muss auf der gesamten Anbaufläche erfolgen.

Je nach Zeitpunkt und Intensität des Auftretens der verschiedenen Rapsschädlinge wird eine gezielte Nutzung der verfügbaren Wirkstoffgruppen unter Beachtung der aktuellen Zulassungssituation und des notwendigen Bienenschutzes empfohlen.

Die Landwirte sind für die Umsetzung der Strategie im Sinne der guten fachlichen Praxis mit verantwortlich und müssen die Empfehlungen aktiv unter Nutzung aller zugelassener Mittel umsetzen.

Dabei muss vor allem beachtet werden:

- alle Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes nutzen, bei Nutzung von Insektiziden strikte Berücksichtigung von Bekämpfungsrichtwerten als wichtigstem Baustein einer Anti-Resistenzstrategie (keine unnötigen Anwendungen von Insektiziden),
- nur Nutzung adäquater Spritztechnologie mit genügendem Wasseraufwand und voller Aufwandmenge,
- Auswahl eines Mittels innerhalb einer Wirkstoffgruppe mit möglichst guter Wirksamkeit,
- strikte Berücksichtigung aller Auflagen, insbesondere des Bienenschutzes auch bei Mischungen mit Azolfungiziden. Nicht geprüfte Mischungen mit verschiedenen Pflanzenschutzmitteln und anderen Zusätzen dürfen nicht in die Blüte oder kurz hintereinander in die Blüte ausgebracht werden. Grundsätzlich sollten alle Anwendungen in die Blüte möglichst in die Abendstunden verlegt werden.

Die Empfehlung berücksichtigt, dass eine optimale Anti-Resistenzstrategie wegen einer unzureichenden Mittelpalette mit jeweils begrenzter Anzahl Anwendungen zurzeit nur eingeschränkt möglich ist.

### **Bekämpfungsstrategie für 2021 in Raps**

Gegen den **Rapserrdfloh** sind zurzeit nur Pyrethroide in der Spritzanwendung zugelassen, die aber wegen der bereits in weiten Bereichen Deutschlands vorliegenden Resistenz nur in dringenden Fällen eingesetzt werden dürfen. Ein in England und Frankreich schon vorhandener zusätzlicher Resistenzmechanismus würde auch in Deutschland zu deutlichen Minderwirkungen im Feld führen. Die Anti-Resistenzstrategie kann daher nur sein, auf jede unnötige Anwendung zu verzichten. Eine Selektion auf Resistenz beim Rapserrdfloh findet auch bei Frühjahrsanwendungen, die gegen andere tierische Schaderreger gerichtet sind, statt. Auch beim **Schwarzen Kohltriebrüssler** wurde erste Pyrethroid-Resistenz in Deutschland nachgewiesen. Treten in einer Region beide Schädlinge auf, sollten möglichst erst nach Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes des Schwarzen Kohltriebrüsslers mit einer Behandlung beide Schädlinge gemeinsam bekämpft werden, da das Bekämpfungsfenster des Rapserrdflohs weiter ist. Der Schadfraz des Rapserrdflohs im Auflauf ist gesondert zu betrachten.

Gegen die **Grüne Pflirsichblattlaus** wurde hohe Pyrethroid-Resistenz nachgewiesen und die Blattunterseite, auf der die Läuse vorwiegend sitzen, wird kaum getroffen. Durch alle Herbestanwendungen wird die Pyrethroid-Resistenzentwicklung der drei angeführten Arten weiter gefördert. Zur Bekämpfung der Grünen Pflirsichblattlaus als Saugschädling bei Massenvermehrung steht das Mittel Teppeki im Raps zur Verfügung.

In Regionen, in denen die **Kleine Kohlflye** Probleme verursacht, kann mit Lumiposa gebeiztes Saatgut genutzt werden. Gegen Rapserrdfloh und Kohlrübenblattwespe zeigt Lumiposa aber keine nennenswerte Wirkung. Gegen Larven von z.B. **Kohlrübenblattwespen** stehen nur noch Pyrethroide zur Verfügung.

Beim **Gefleckten Kohltriebrüssler** wurde erste Pyrethroid-Resistenz nachgewiesen. Da nur Pyrethroide zur Bekämpfung zur Verfügung stehen, dürfen diese nur in dringenden Fällen gezielt eingesetzt werden. Jede unnötige Anwendung muss unterbleiben. Wenn im Frühjahr **Große Rapsstängel- und Gefleckte Kohltriebrüssler** und gleichzeitig auch schon Rapsglanzkäfer in größerer Zahl in Gelbschalen vorhanden sind, soll bevorzugt mit dem Typ I Pyrethroid Trebon 30 EC bekämpft werden. Bei alleinigem Auftreten von Großen Rapsstängel- und Gefleckten Kohltriebrüsslern sollten die am besten wirksamen Mittel aus Pyrethroiden des Typs II gewählt werden. Wenn der Raps mindestens BBCH 51 erreicht hat, kann bei gleichzeitig starkem Befall mit Rapsglanzkäfern und Großen Rapsstängel- und Gefleckten Kohltriebrüsslern eine Kombination von Pyrethroiden (zur späten Bekämpfung der Großen Rapsstängel- und Gefleckten Kohltriebrüssler) mit AVAUNT/ SINDOXA (zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers) sinnvoll sein. Dabei sind die Mischungspartner jeweils in voller Dosierung zu nutzen.

Eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers ist bei gutem Zustand des Rapsbestandes erst ab > 10 Käfern je Haupttrieb und nur bis Blühbeginn notwendig. Mit Beginn der Rapsblüte geht das Schadpotential des Rapsglanzkäfers massiv zurück. Bei der Bekämpfung des **Rapsglanzkäfers** soll der Schwerpunkt auf der Nutzung von Mitteln ohne Selektion auf Pyrethroid-Resistenz liegen. Dies ist mit AVAUNT/ SINDOXA (max. 1 Anwendung) bis kurz vor dem Auftreten der ersten offenen Blüten (auch bei Unkräutern!) im Bestand möglich. Eines dieser Mittel sollte bevorzugt zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers eingesetzt werden. Mospilan SG (1 Anwendung) darf ab dem Frühjahr 2021 nicht mehr in der Blüte, sondern nur noch bis BBCH 59 eingesetzt werden (erste Blütenblätter im Bestand sichtbar, Blüten noch geschlossen). Wegen sich entwickelnder Resistenz der Rapsglanzkäfer gegen die Wirkstoffgruppe der Neonikotinoide ist aber mit Wirkungsabfall zu rechnen. Sind erste blühende Pflanzen vorhanden, steht das Typ I Pyrethroid Mavrik Vita/EVURE zur Verfügung.

Für den Sommer 2021 müssen je nach Kultur außerdem noch gut wirksame Produkte ohne Kreuzresistenz für die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers im Gemüse- und Zierpflanzenbau zur Verfügung stehen. Genehmigt nach §18 Abs. 1 PflSchG bzw. zugelassen nach Art. 51 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 sind für einige Kohlarten Mavrik Vita/EVURE (tau-Fluvalinat, IRAC 3A) und Trebon 30 EC (Etofenprox, IRAC 3A).

Gegen **Kohlschotenrüssler** und **Kohlschotenmücke** sind nur Pyrethroide zugelassen. Vor dem Hintergrund von in weiten Teilen Deutschlands nachgewiesener Resistenz des Kohlschotenrüsslers gegen Pyrethroide (alle Pyrethroide sind gleichermaßen von Minderwirkungen betroffen!) ist mit eingeschränkter Wirkung zu rechnen. Zur Nützlingsschonung müssen B4 Pyrethroide genutzt werden. Auch hier sind die Bekämpfungsrichtwerte strikt zu beachten, um unnötige Anwendungen zu vermeiden.

Zukünftig werden dringend weitere bienenverträgliche Wirkstoffe für Behandlungen in Beständen mit offenen Blüten (auch blühende Unkräuter!) vor allem gegen Kohlschotenrüssler und –mücke und auch Rapsglanzkäfer und Gefleckten Kohltriebrüssler benötigt, um einer weiteren Resistenzentwicklung bei Neonikotinoiden und Pyrethroiden vorzubeugen. Die Nutzung mehrerer Wirkstoffgruppen ist unverzichtbar für eine gute und langfristige Wirkung und Resistenzvermeidung.

Grundsätzlich ist ein Wechsel von verfügbaren Wirkstoffgruppen anzustreben und mehrfach aufeinanderfolgende Anwendungen einer Wirkstoffgruppe sind zu vermeiden. Die Einbeziehung aller Wirkstoffgruppen minimiert einseitigen Selektionsdruck und ist damit neben der Vermeidung unnötiger Anwendungen eines der wirksamsten Instrumente bei der Resistenzvorbeugung. Dies ist allerdings aktuell nur noch beim Rapsglanzkäfer möglich. Gegen andere Rapsschädlinge stehen nur Pyrethroide zur Verfügung. Im Raps sollten wegen der langjährigen Resistenzselektion mit Pyrethroiden, der ausgeprägten Rapsglanzkäferresistenz und mittlerweile verbreitet auftretenden Resistenz anderer Rapsschädlinge (Rapserrdfloh, Schwarzer Kohltriebrüssler, Grüne Pfirsichblattlaus, Gefleckter Kohltriebrüssler, Kohlschotenrüssler) Pyrethroide so restriktiv wie möglich genutzt werden.

Tabelle 1: Empfohlene Strategie/ Mittel zur Bekämpfung von tierischen Schaderregern im Raps

<b>Indikation</b> (bekämpfungswürdig!)	<b>Auftreten</b> <b>Rapsglanzkäfer (RGK)</b>	<b>Strategie/ empfohlene Mittel</b>
Großer Rapsstängel- und Gefleckter Kohltriebrüssler	Keine RGK	Typ II Pyrethroide
	RGK vorhanden	Trebon 30 EC (B2)
RGK	RGK über Bekämpfungsrichtwert	Bis BBCH 59: AVAUNT/ SINDOXA (B1), Mospilan SG (B4) in Beständen mit ersten offenen Blüten: Mavrik Vita/EVURE (B4)
Schotenschädlinge	RGK in der Regel nicht bekämpfungswürdig	B4 Pyrethroide
<b>Schädlinge im Herbst</b>	<b>Situation und Strategie</b>	
Rapserrdfloh	Nur Pyrethroide zugelassen	
Schwarzer Kohltriebrüssler	Nur Pyrethroide zugelassen	
Blattläuse als Virusvektoren	Keine Bekämpfungsmöglichkeit; Pyrethroide zwar zugelassen, aber keine ausreichende Wirkung gegen Grüne Pfirsichblattlaus	
Blattläuse	Teppeki (B2) (nur Grüne Pfirsichblattlaus); Pyrethroide und Eradicoat zwar zugelassen, aber keine ausreichende Wirkung gegen Grüne Pfirsichblattlaus	
Kohlrübenblattwespe, Kohlschabe	Nur Pyrethroide zugelassen	
Kleine Kohlflye	Lumiposa (Saatgutbehandlung)	

**Grundsätzlich sind vor einer Bekämpfung die allgemeinen Bekämpfungsrichtwerte (Tabelle 2) und Hinweise des jeweiligen amtlichen Pflanzenschutzdienstes mit den regionalen Bezügen zu beachten.**

Tabelle 2: Übersicht über wichtige Schaderreger in Raps mit den aktuellen Bekämpfungsrichtwerten. Diese Bekämpfungsrichtwerte werden im DPG-Arbeitskreis „Raps“ festgelegt und aktualisierte Versionen nach der Arbeitskreistagung in die vorliegende Strategie übernommen.

#### **Bekämpfungsrichtwerte von Rapsschädlingen im Herbst**

<b>Schädling</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Feststellen des Befalls</b>	<b>Bekämpfungsrichtwert</b>
<b>Rapserdflor</b>	Keimblatt bis 3-Blattstadium	Lochfraß	10% Blattfläche zerstört
	4- bis 6-Blattstadium	Gelbschalen	> 50-75 Käfer in 3 Wochen*
	Oktober bis Dezember	Pflanzen und Blattstiele aufspalten	3 bis 5 Larven / Pflanze
<b>Rübsen-Blattwespe</b>	ab 2-Blattstadium bis Mitte Oktober	Blattfraß	1 Larve / Pflanze

\*Gelbfangschalen nach der Saat aufstellen. Behandlung in der Regel nicht vor Ende September notwendig, sofern nicht mehr als 10% Blattfraß vorliegen.

#### **Bekämpfungsrichtwerte von Rapsschädlingen im Frühjahr**

<b>Schädling</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Feststellen des Befalls</b>	<b>Bekämpfungsrichtwert</b>
<b>Großer Rapsstängelrüssler</b>	ab Vegetationsbeginn bis April	Gelbschalen bei Temperaturen > 10°C	mit Gitter: 5 Käfer in 3 Tagen
<b>Gefleckter Kohltrieb-rüssler</b>	ab Vegetationsbeginn bis April	Gelbschalen bei Temperaturen > 10°C	mit Gitter: 15 Käfer in 3 Tagen
<b>Rapsglanz-käfer</b>	Frühjahr ab Knospenbildung bis Blühbeginn	Abklopfen vom Haupttrieb	> 10 Käfer / Haupttrieb BKR halbieren bei schwachem Bestand
<b>Kohlschoten-rüssler</b>	Blühbeginn bis Blühende	Abklopfen vom Haupttrieb	Bei schwachem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / Pflanze  Bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / 2 Pflanzen

#### **Strategie für die Zukunft**

Nach den bisher gesammelten Felderfahrungen und neu gewonnenen Versuchsdaten sowie der sich gegebenenfalls verändernden Zulassungssituation muss diese Strategie überdacht und bei Bedarf neu angepasst werden.

Tabelle 3: **Insektizidzulassungen für Anwendungen in Raps, Stand 16.03.2021** (teils auch andere Handelsnamen, Gebrauchsanleitung beachten wegen weiterer Beschränkungen, je nach Tankmischung kann sich die Bieneneinstufung von B4 nach B2 oder B1 ändern!), einige nicht genannte Mittel teils noch mit Aufbrauchfristen in 2021.

Mittel (Bieneneinstufung)	IRAC Wirkmechanismus Wirkstoff/-gruppe	Beißende Insekten								KSM	Blattläuse	Blattläuse als Virusvektoren	
		RSR	KTR	RGK	KSR	REF	Schwarzer KTR	Kohlrübenblattwespe	Kohl-schabe				
Mavrik Vita/EVURE (B4)	3A Pyrethroide			X	X	X	X	X	X	X			
Trebon 30 EC (B2)		X	X	X	X								
ALFATAC 10 EC (B1)				X	X		X			X			
Decis forte (B2), Hunter WG (B4), Karate Zeon (B4), Lamdex Forte (B4)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
JAGUAR (B4), Shock DOWN (B2)				X	X	X				X			
Cyperkill Max (B1), Sparviero (B4), Sumicidin Alpha EC (B2)		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
FASTHRIN 10 EC (B1)				X									
KARIS 10 CS (B4)				X	X	X				X		X	
Nexide (B4)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Orefa Delta M (B2)		X	X			X							X
POLECI 2.5 EC (B1)			X	X									
POLUX (B1)			X	X			X						X
SCATTO (B1)		X		X		X							
SHERPA DUO (B1)	3A Cypermethrin + Piperonylbutoxid			X		X	X				X		
AVAUNT (B1)/ SINDOXA (B1)	22A Indoxacarb			X									
Mospilan SG (B4)	4A Acetamiprid			X									
Teppeki (B2)	29 Flonicamid										Nur <i>M. persicae</i>		
Eradicoat (B2)	Maltodextrin										X		

KSM = Kohlschotenmücke  
 KSR = Kohlschotenrüssler  
 KTR = Gefleckter Kohltriebrüssler  
 REF = Rapserrdfloh

RGK = Rapsglanzkäfer  
 RSR = Großer Rapsstängelrüssler  
 Schwarzer KTR = Schwarzer Kohltriebrüssler