

Stand der Insektizidresistenzen in Thüringen - Bekämpfungsstrategien

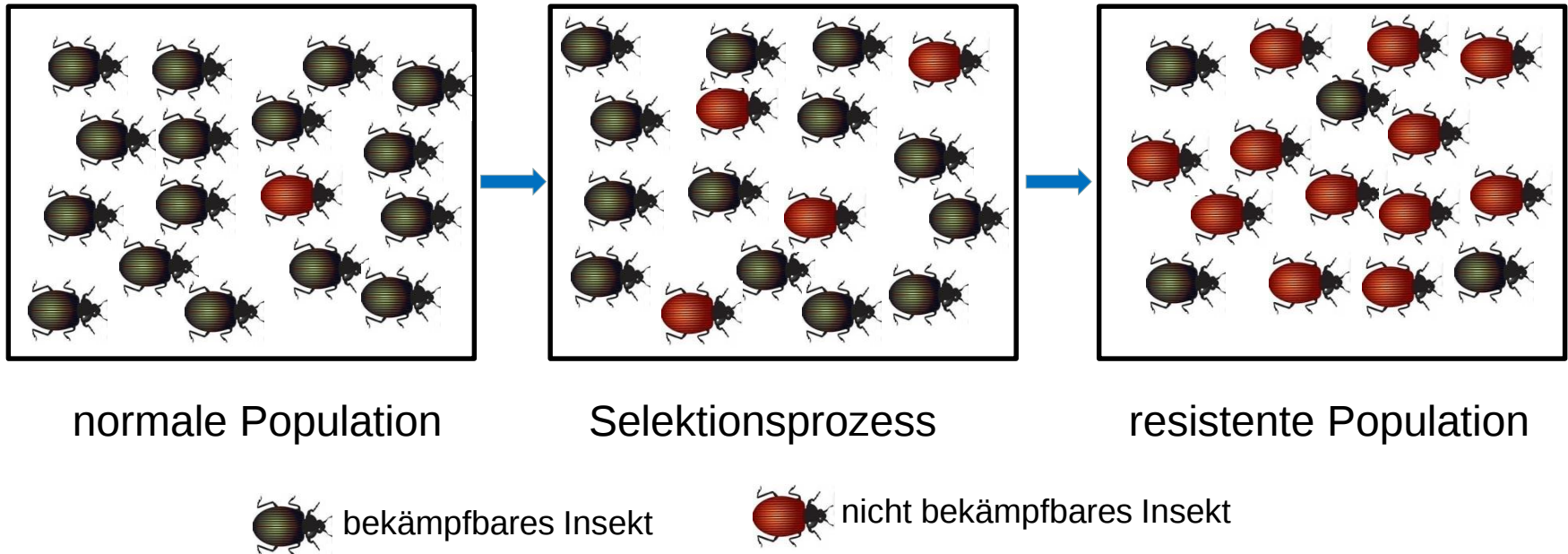


*Katrin Weidemann,
Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Informationsveranstaltung Pflanzenschutz Dittersdorf, 11.01.2023*

1. Allgemeines zu Resistenzen
2. Resistenzen Schädlinge Raps
3. Resistenzen Schädlinge Getreide
4. Zusammenfassung

Was ist Resistenz?

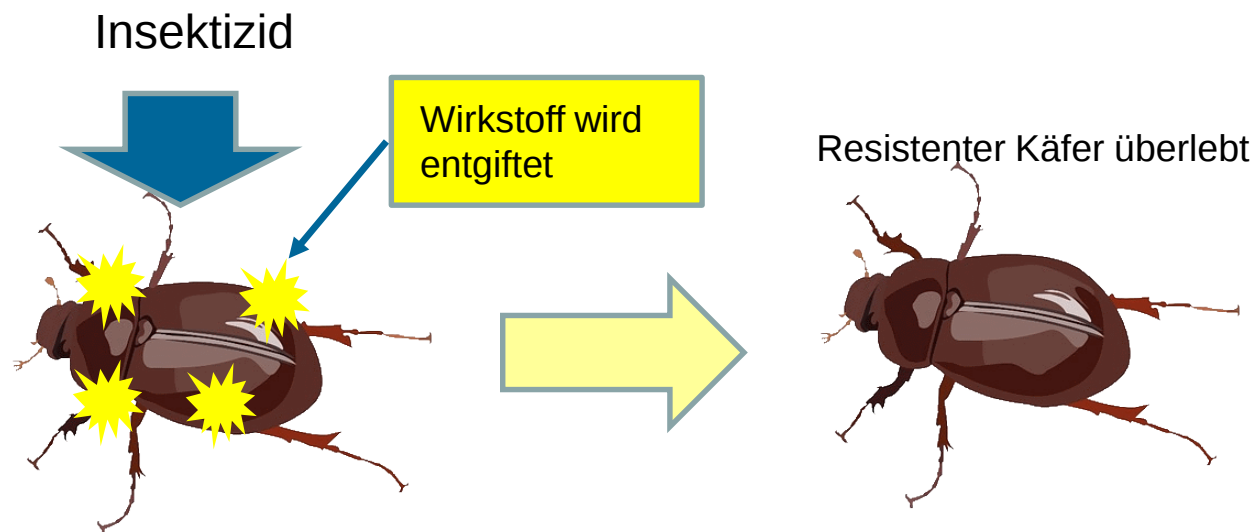
- Unempfindlichkeit eines Organismus gegenüber schädlichen äußeren Einwirkungen



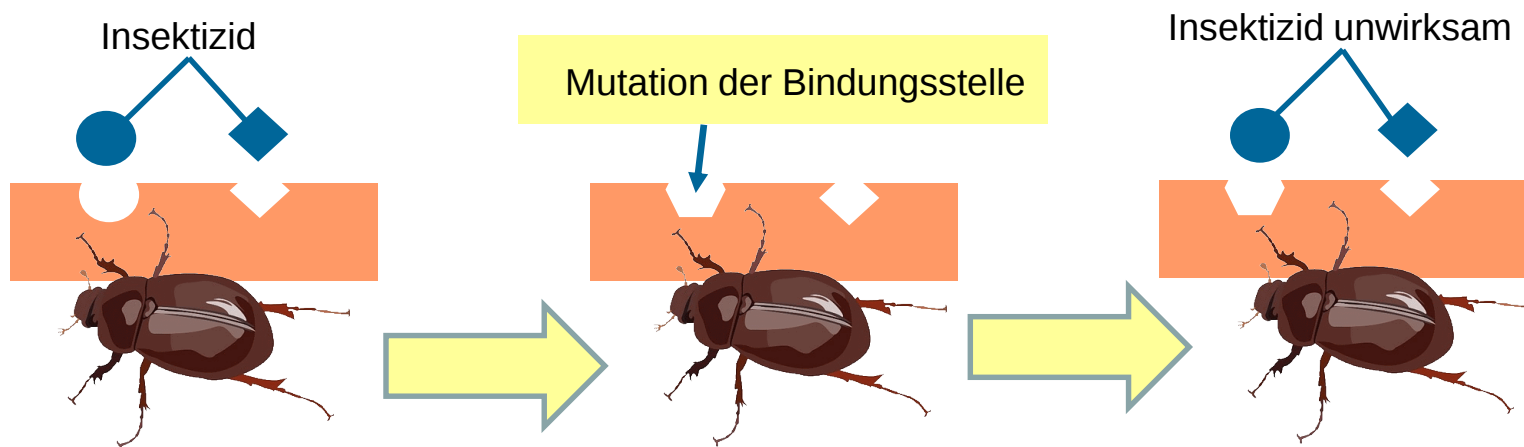
- **Metabolische Resistenz**

Beruh auf beschleunigter Entgiftung und damit Inaktivierung der Wirkstoffe in den resistenten Biotypen (Fung., Herb., Insek.);
schleichender Anpassungsprozess

- **Shifting** (Fungizide)



- **Wirkort-Resistenz (Target-Site)**
Wirkstoff kann nicht mehr an seiner spezifischen Bindungsstelle angreifen; Veränderung der Gensequenz durch eine oder mehrere Punktmutationen (Fung., Herb.)
- **kdR (Knockdown-Resistenz):**
Blockade des Natriumkanals und damit Reizleitung in die Nervenzellen der Insekten unterbrochen;
kdR-Mutation ist Hinweis auf Ausbildung von Pyrethroidresistenzen.



- derzeit 34 WS-Gruppen, davon 7 im Ackerbau in Dtl. verfügbar

WS-Gruppe	IRAC	Insektizide	Resistenz- gefährdung
Carbamate	1A	Pirimor G	mittel
Pyrethroide (Klasse 1 / 2)	3A	Mavrik Vita, Trebon 30 EC / Cyberkill Max, Decis forte, Jaguar, Kaiso Sorbie, Karate Zeon, Lamdex Forte u.a.	hoch
Neonicotinoide	4A	Mospilan SG, Danjiri	mittel
Spinosad	5	SpinTor	gering
Tetramsäure	23	Movento 150 OD	gering
Diamide	28	Coragen, Benevia, (Lumiposa)	gering
Flonicamid	29	Teppeki, Afinto, Hinode	gering

Widerruf des Wirkstoffs Indoxacarb durch BVL zum 19.03.2022;
Aufbrauchfrist am 19.09.2022 für Avaunt, Sindoxa und Steward abgelaufen

- Anzahl der Wirkstoffe abnehmend
- wiederholter Einsatz gleicher Wirkstoffe in der Kultur sowie in der Fruchtfolge
- zeitgleiches bzw. überlappendes Auftreten verschiedener Schaderreger



Erhöhung des Selektionsdruckes



Förderung von Resistenzen

Reduzieren von Insektizidbehandlungen

- Nutzen von Bekämpfungsschwellen (Gelbschalen, Linienbonituren, Licht-/Pheromonfallen)
- Behandlung erst nach Überschreiten der BRW
- Erkennen Schädlinge und Bewerten der Schadwirkung
- Erkennen von Nützlingen, „Vertrauen“ auf die natürliche Regulation durch Nützlinge
- Ablegen des „Versicherungsdenkens“

1. Allgemeines zu Resistenzen
2. Resistenzen Schädlinge Raps
3. Resistenzen Schädlinge Getreide
4. Zusammenfassung

Resistenzselektion

Möglicher Kontakt
von Schädlingen im
Winterraps
mit Insektiziden

Herbst

Frühjahr

Grüne Pfirsichblattlaus
Rapserdfloh

Kleine Kohlflye

Schw. Kohltriebrüssler

Gr. Rapsstängelrüssler

Gefl. Kohltriebrüssler

Rapsglanzkäfer

Kohlschotenrüssler

Kohlschotenmücke

Reduzierte Sensitivität

Nachgewiesene Pyrethroidresistenz

P !

P !

P !

P !

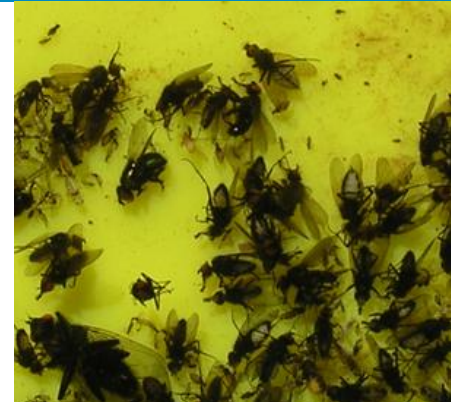
P !

Grüne Pfirsichblattlaus

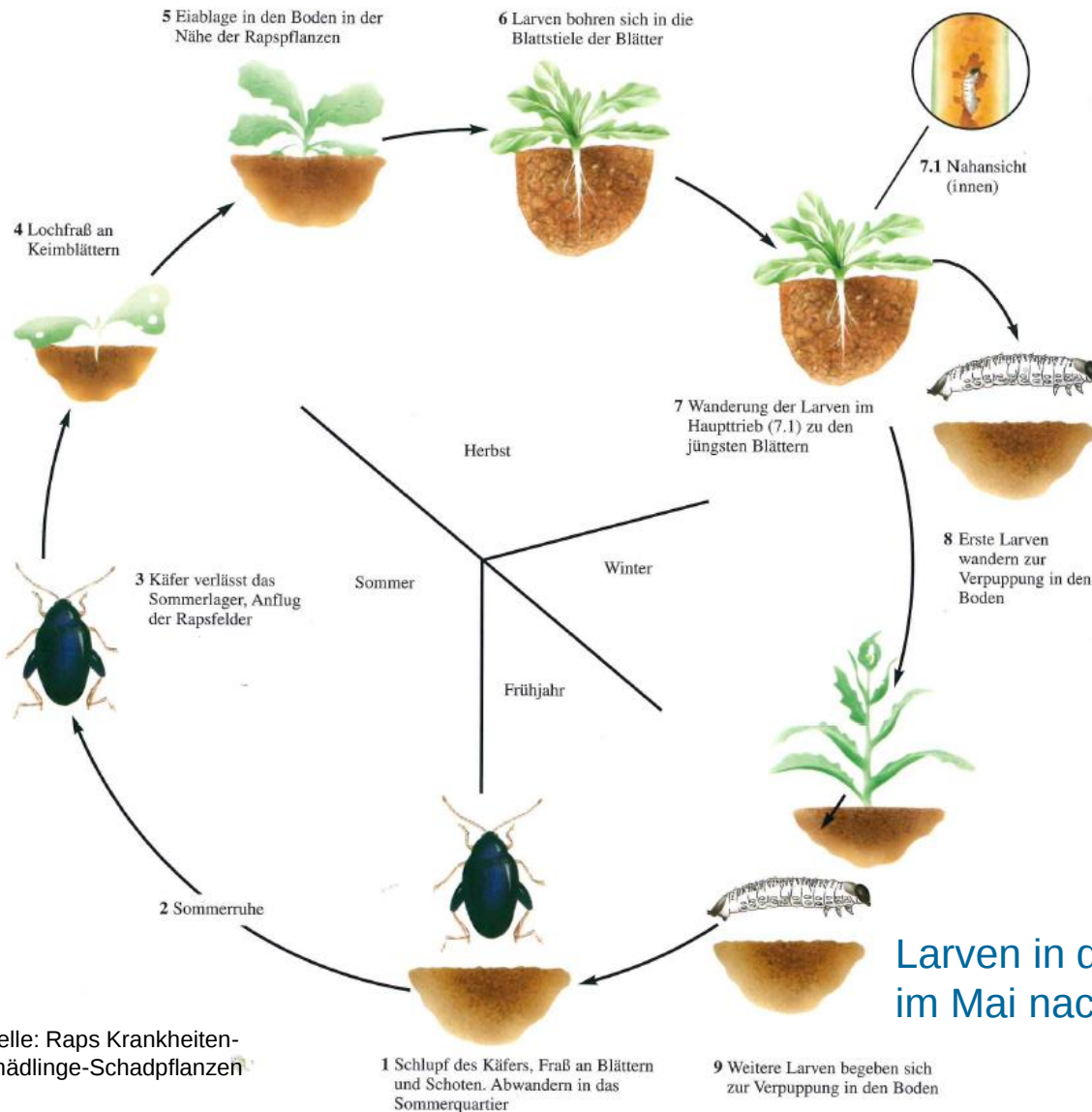
- Voraussetzung: Warmer September → früher Zuflug der Blattläuse und Koloniebildung → schneller Entwicklungsablauf
- **Hauptüberträger des Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV);**
Übertragungsrate > 90 %
- **keine Wirkung von Karate Zeon** auf Grüne Pfirsichblattlaus und Mehlig Kohlblattlaus (Versuche des JKI 2016)



- bis zum Verbot der Neonikotinoid-Beizen Schutz des Rapses gegen Schäden durch Kleine Kohlfliege
- ab Aussaatjahr 2014 Befall regional zunehmend
- Empfehlung:
In Starkbefallsgebieten (Kohlanbau) und engen Fruchtfolgen → Einsatz von insektizid-gebeiztem Saatgut (Lumiposa)
Vermeiden von Frühsaaten
Erhöhen der Aussaatstärke um ca. 10 % →
Kompensation von Pflanzenausfällen



Rapserrdflor



Entwicklungszyklus:
nach Sommerruhe
Einwanderung in Raps-
bestände → Lochfraß;

Eiablage 10 -14 Tage
später in Boden →
je nach Witterung bis weit
in das Frühjahr;

Larven bohren sich in
Blattstiel → Wanderung in
Pflanze bis zur Triebspitze;

Verpuppung im Boden im
Herbst bzw. im Frühjahr

Larven in den Pflanzen noch
im Mai nachweisbar

Rapserdfloh

Schaden in der Pflanze

Larvenbefall durch
Rapserdfloh im
Blattstiel

← im Herbst

im Frühjahr →

bis zu 30 Larven/Pfl.



Rapserdfluh



Bekämpfungsrichtwerte

BBCH 10 bis 13
> 10 % Lochfraß am Blatt

BBCH 14 bis 16:
> 50-75 Käfer/Gelbschale
innerhalb 3 Wochen

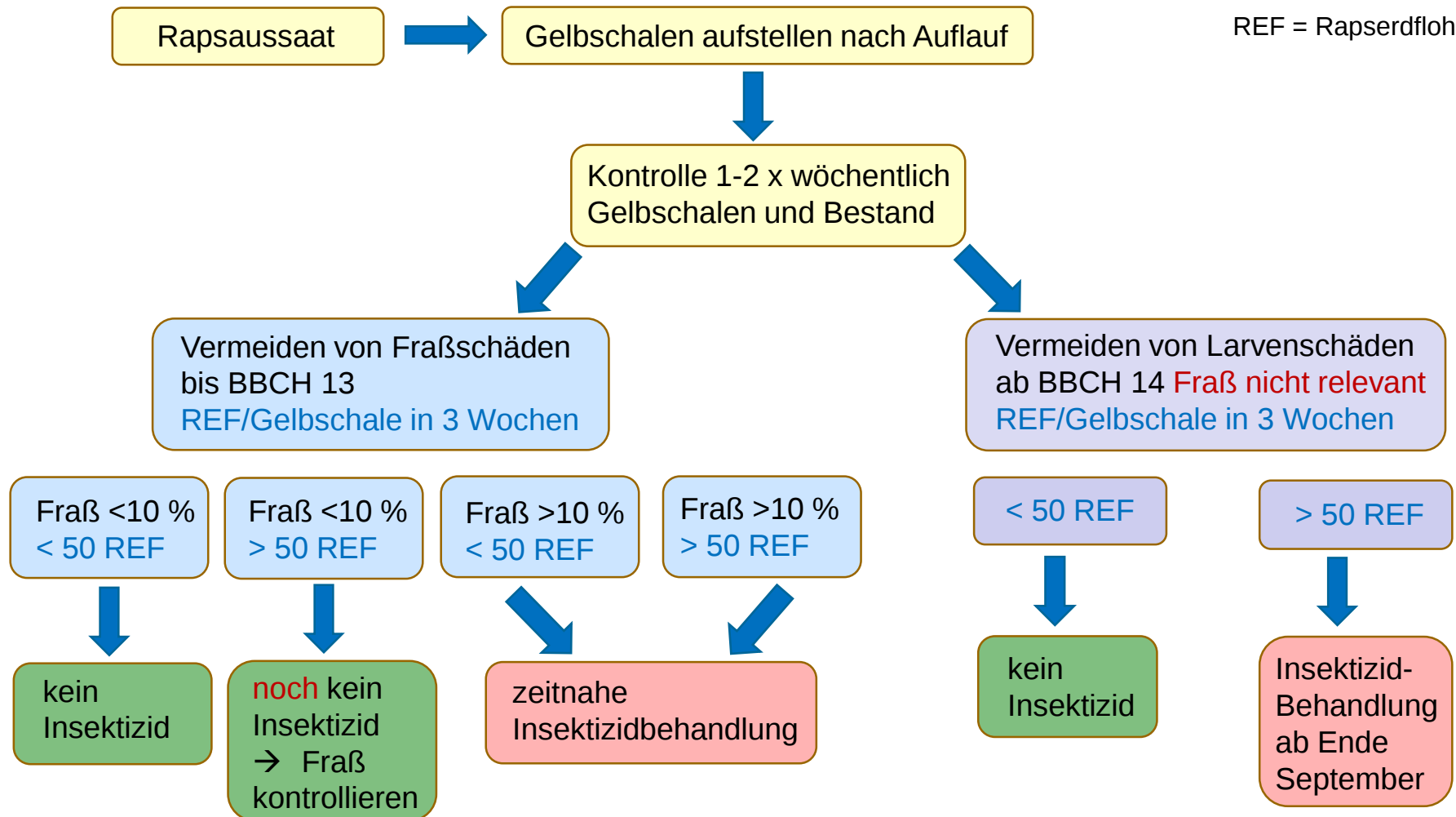


Oktober bis Dezember
3-5 Larven/Pflanze



Strategie REF-Auftreten

REF = Rapserrdfloh



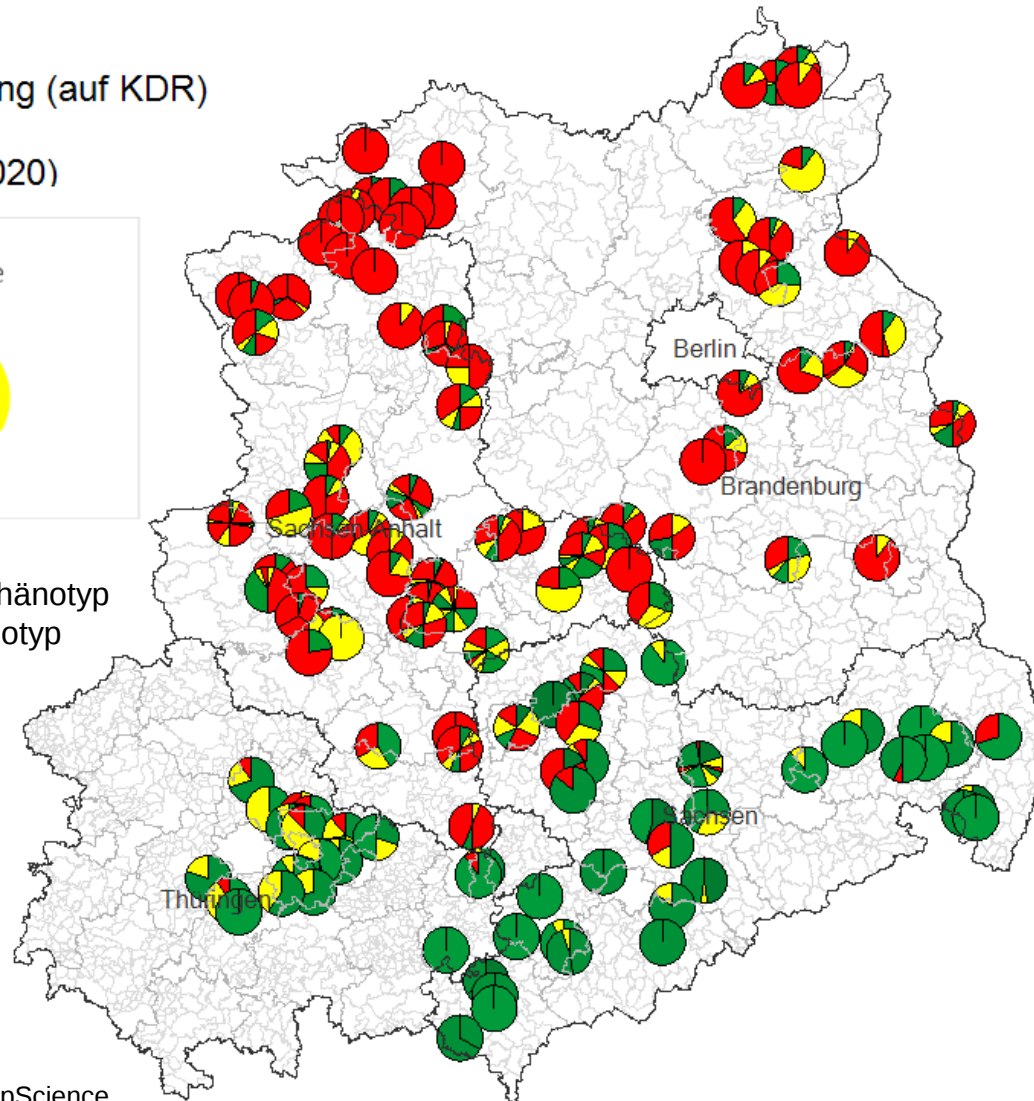
Pyrethroid-Sensitivität REF

Rapserrdfloh-
Resistenztestung (auf KDR)
2017 bis 2020
(Stand März 2020)

Legende



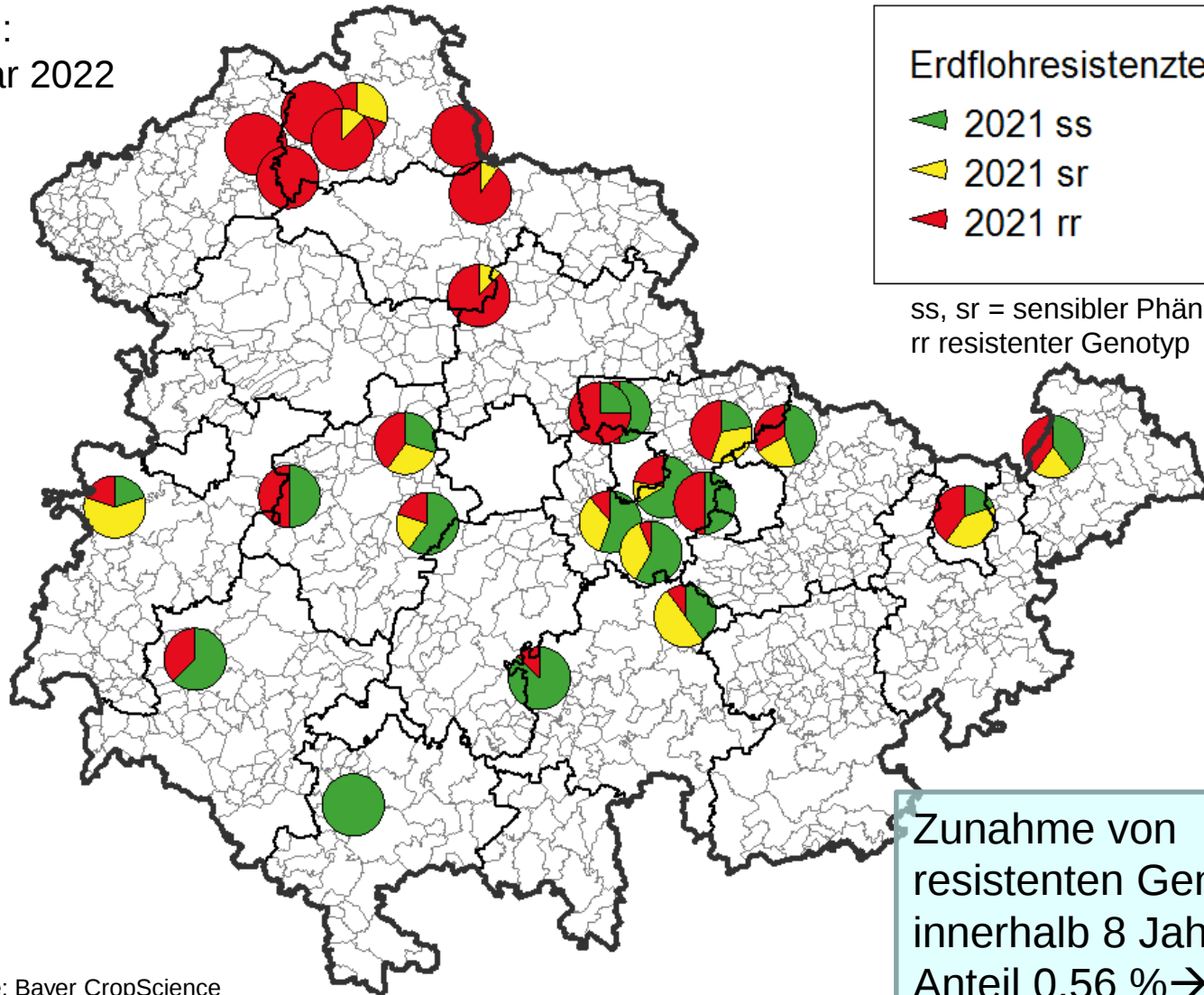
ss, sr = sensibler Phänotyp
rr = resistenter Genotyp



Datenquelle: Bayer CropScience

Pyrethroid-Sensitivität REF

Stand:
Januar 2022



Erdflöhenresistenztestung

- 2021 ss
- 2021 sr
- 2021 rr

ss, sr = sensibler Phänotyp
rr resistenter Genotyp

Zunahme von
resistenten Genotypen
innerhalb 8 Jahren
Anteil 0,56 % → **48 %**

Weitere Schaderreger

... die Blattfraß im Herbst verursachen

- Rübsenblattwespe
- Kohlmotte (Kohlschabe)
- Ackerschnecken



Kohltriebrüssler im Herbst

- Mehrere *Ceutorhynchus*-Arten in Gelbschalen ab Oktober
- Bestimmung der verschiedenen Arten schwierig bis unmöglich (Labordiagnose)
- Schadwirkung des Schwarzen KTR (*C. picitarsis*): im April kurze Rapspflanzen mit vielen Seitentrieben; fehlender Haupttrieb → spätere Blüte, ungleichmäßige Abreife, Ertragseinbußen
- in TH fast ausschließlich *C. sulcicollis*
Keine Bekämpfung erforderlich!
→ Schädigung der Rapsbestände über Winter bisher nicht festgestellt



Ceutorhynchus picitarsis



Ceutorhynchus sulcicollis

Großer Rapsstängelrüssler

- Besiedlung der Rapsbestände etwa zeitgleich bei 5° C Boden- und Lufttemperatur >10 °C
- Unterscheidung der Arten → unterschiedliche Schadwirkung
Berücksichtigung in unterschiedlichen BRW
- **RSR** beginnt kurz nach Besiedlung mit **Eiablage**
- **KTR** führt **Reifungsfraß** durch (5 bis 10 Tagen)



Bekämpfungsrichtwerte:

- > 5 Rapsstängelrüssler/Gelbschale
- >15 Kohltriebrüssler/Gelbschale (innerhalb 3 Tage)

Gefleckter Kohltriebrüssler



Kohltriebrüssler

Rapsstängelrüssler



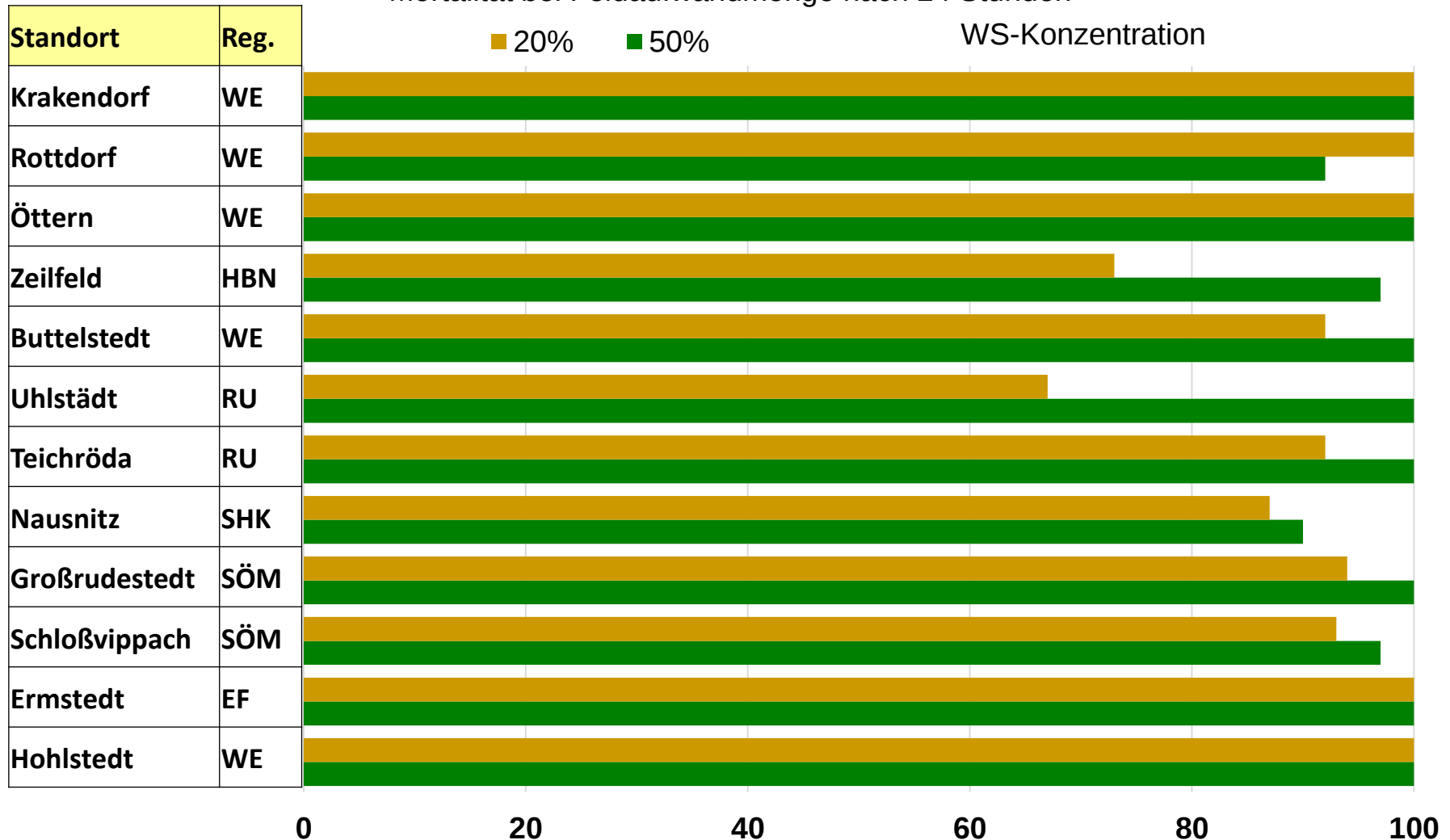
Resistenztest Gefl. Kohltriebrüssler lambda-Cyhalothrin 2021 Thüringen

Mortalität bei Feldaufwandmenge nach 24 Stunden

20%

50%

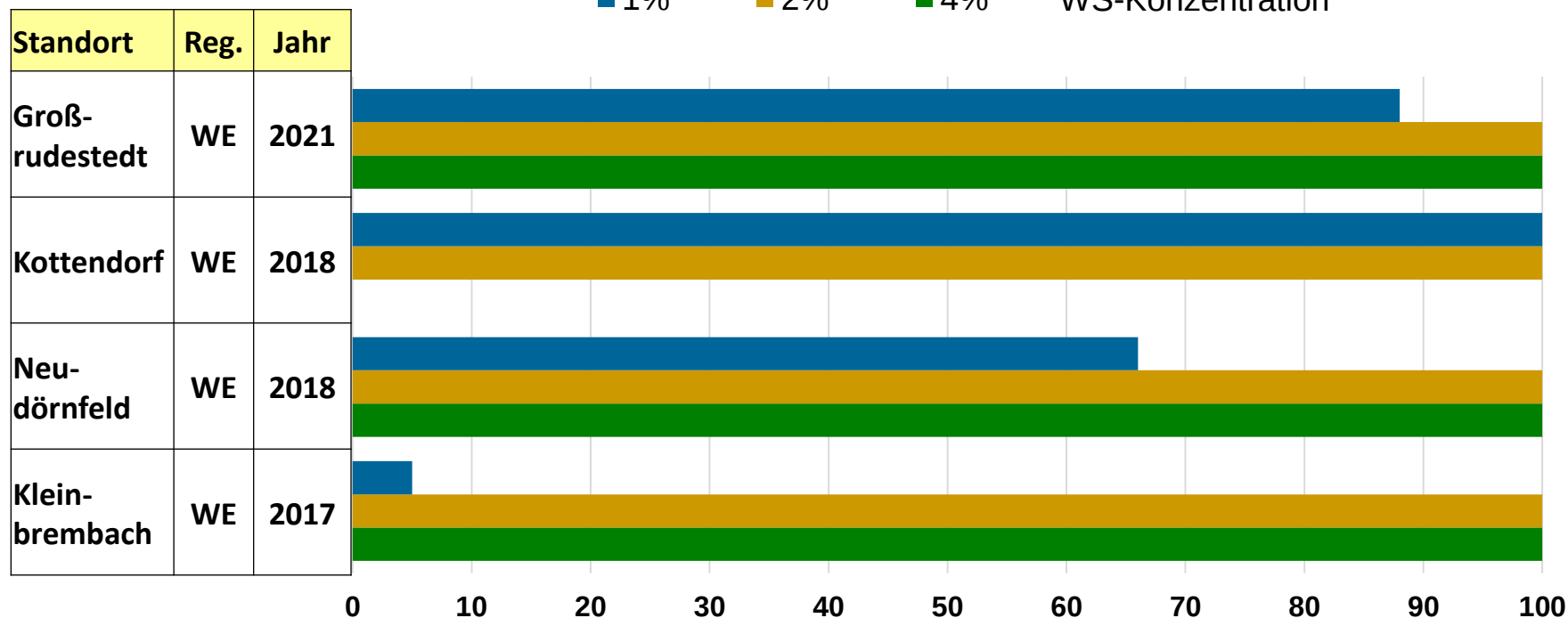
WS-Konzentration



Resistenztest Rapsstängelrüssler lambda-Cyhalothrin 2017 bis 2021 Thüringen

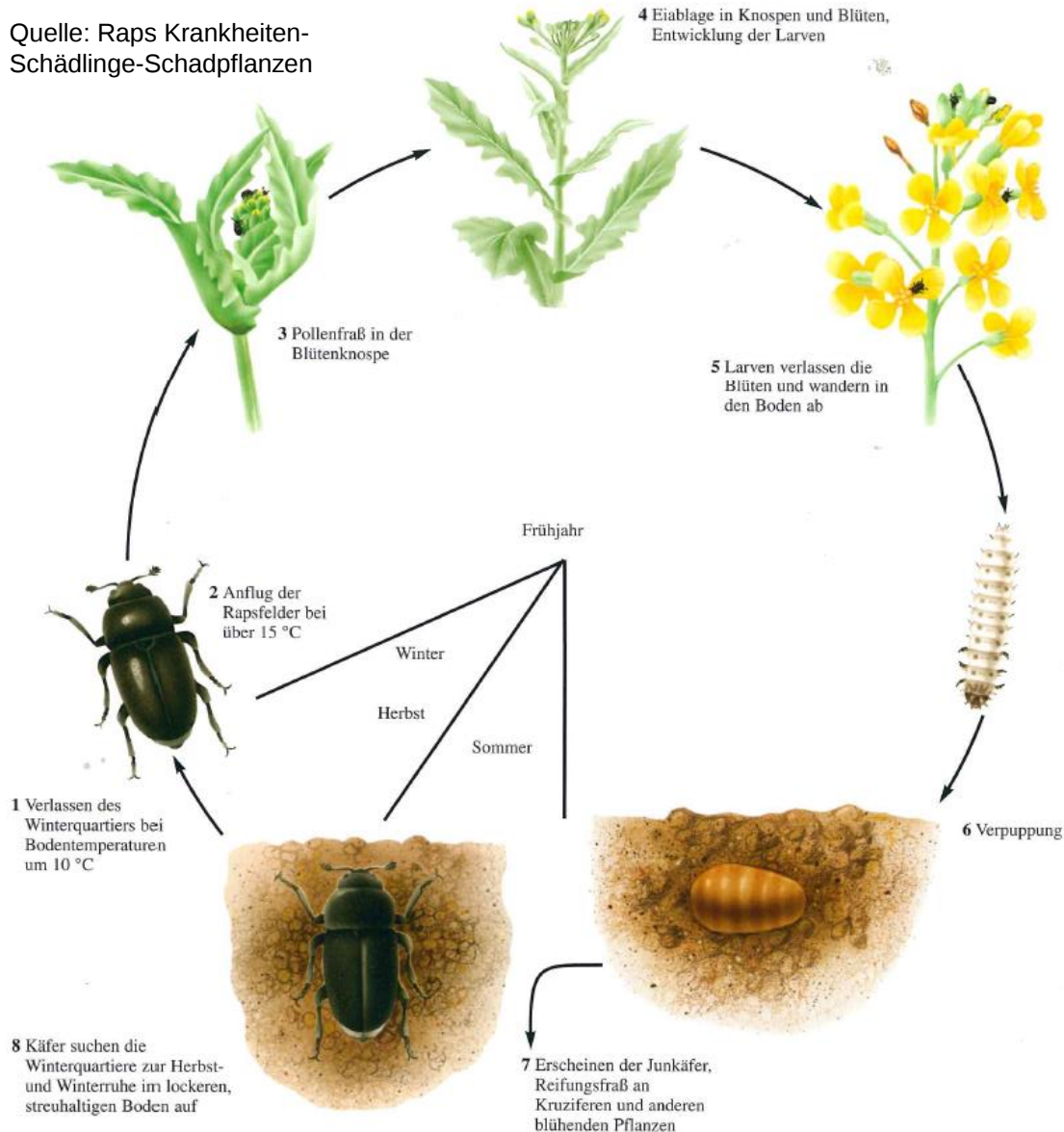
Mortalität bei Feldaufwandmenge nach 24 Stunden

■ 1% ■ 2% ■ 4% WS-Konzentration



Rapsglanzkäfer

Quelle: Raps Krankheiten-
Schädlinge-Schadpflanzen



Entwicklungszyklus:

Überwinterung im Boden von Wäldern und Gebüsch

Einfliegen in Bestände bei 10 bis 12 °C b. sonnigem Wetter, Hauptzuflug bei > 15 °C

Nahrung zumeist Blütenstaub
→ Zerbeißen der Kelch- und Blütenblätter + Fruchtknoten

ab Blühbeginn keine nennenswerten Schäden mehr

Eiablage nach Reifungsfraß in Knospen und Blüten

Larvenschlupf nach 4-7 Tagen, ernähren sich von Blütenstaub



Rapsglanzkäfer



Überwachung des
Erstzufluges zu
Vegetationsbeginn
mittels Gelbschalen

Bekämpfungsrichtwert
gilt für Anzahl Käfer auf
Haupttrieb in Abhängigkeit
von Entwicklung und vom
Zustand der Kultur



BBCH 50-60

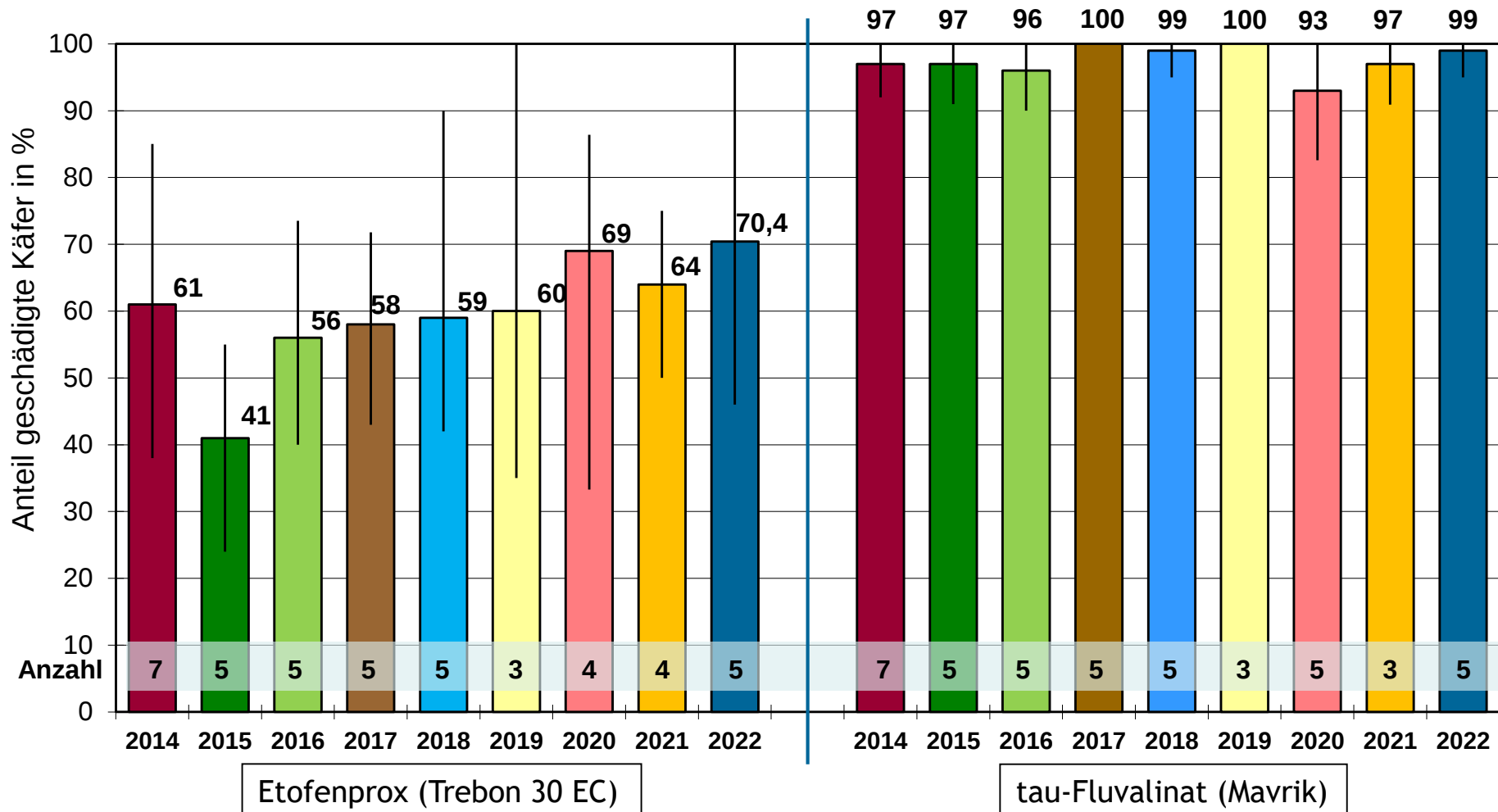
>10 Käfer/
Haupttrieb



Resistenztest Rapsglanzkäfer

Etofenprox und tau-Fluvalinat Thüringen

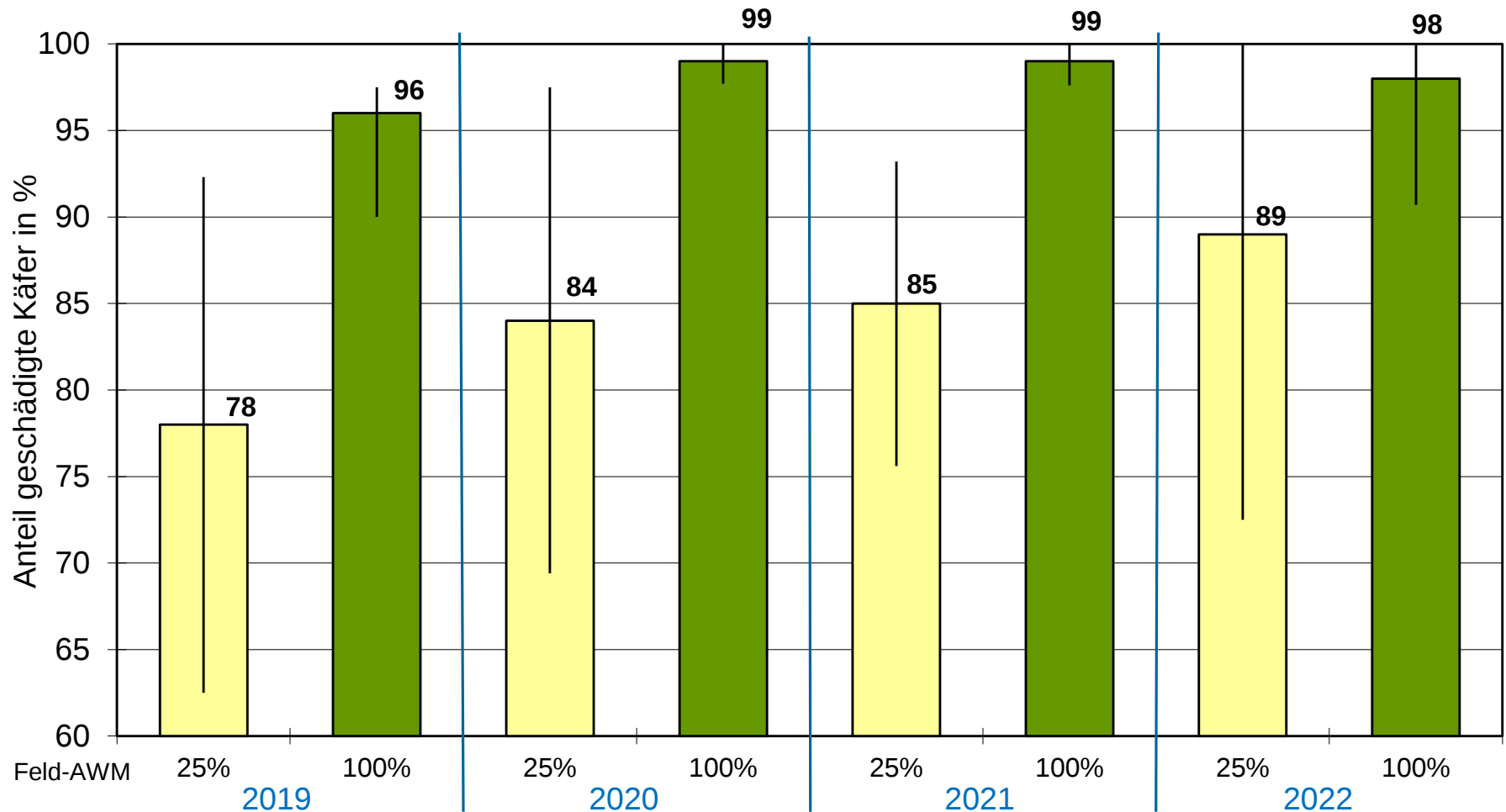
Bonitur nach 24 h bei 100 % Feldaufwandmenge



Resistenztest Rapsglanzkäfer

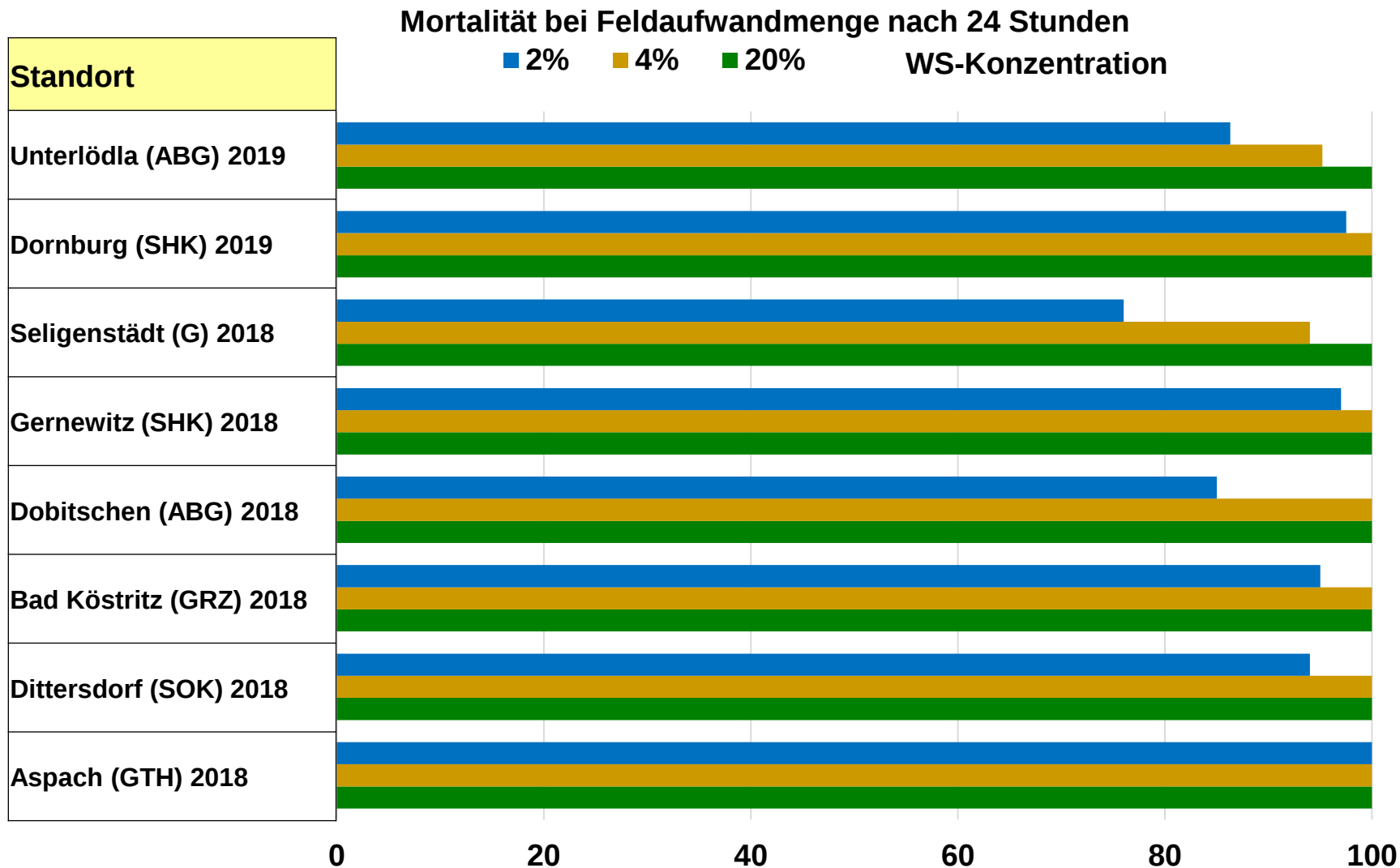
Acetamiprid (Mospilan SG) Thüringen

MW von je 5 Bonituren nach 24 h bei 25 % und 100 % Feldaufwandmenge



Resistenztest Kohlschotenrüssler

lambda-Cyhalothrin 2018 und 2019 Thüringen



Strategie Winterraps

Insektizidanwendung

Schädling (bekämpfungswürdig)	Auftreten Rapsglanzkäfer	Strategie/empfohlene Mittel
Stängel- und Triebrüssler	keine vorhanden	Pyrethroide Trebon 30 EC
Rapsglanzkäfer	unter BRW über BRW	keine Bekämpfung Mospilan SG (BBCH 51-59, B4); bei ersten offenen Blüten: Mavrik Vita (B4)
Schotenschädlinge	in der Regel nicht bekämpfungswürdig	Pyrethroid
Herbstschädlinge	Situation und Strategie	
Rapserdfloh	nur Pyrethroide zugelassen	
Schwarzer Kohltriebrüssler	nur Pyrethroide zugelassen	
Blattläuse als Virusvektoren	nur Pyrethroide zugelassen, aber keine ausreichende Wirkung gegen Grüne Pfirsichblattlaus	
Blattläuse	Teppeki (B2) nur Grüne Pfirsichblattlaus; Pyrethroide zugelassen, aber keine ausreichende Wirkung gegen Grüne Pfirsichblattlaus	
Rübsenblattwespe, Kohlmotte	nur Pyrethroide zugelassen	
Kleine Kohlfliege	Lumiposa (Saatgutbehandlung)	

1. Allgemeines zu Resistenzen
2. Resistenzen Schädlinge Raps
3. Resistenzen Schädlinge Getreide
4. Zusammenfassung

Resistenzselektion

Möglicher Kontakt
von Schädlingen im
Getreide mit Insektiziden

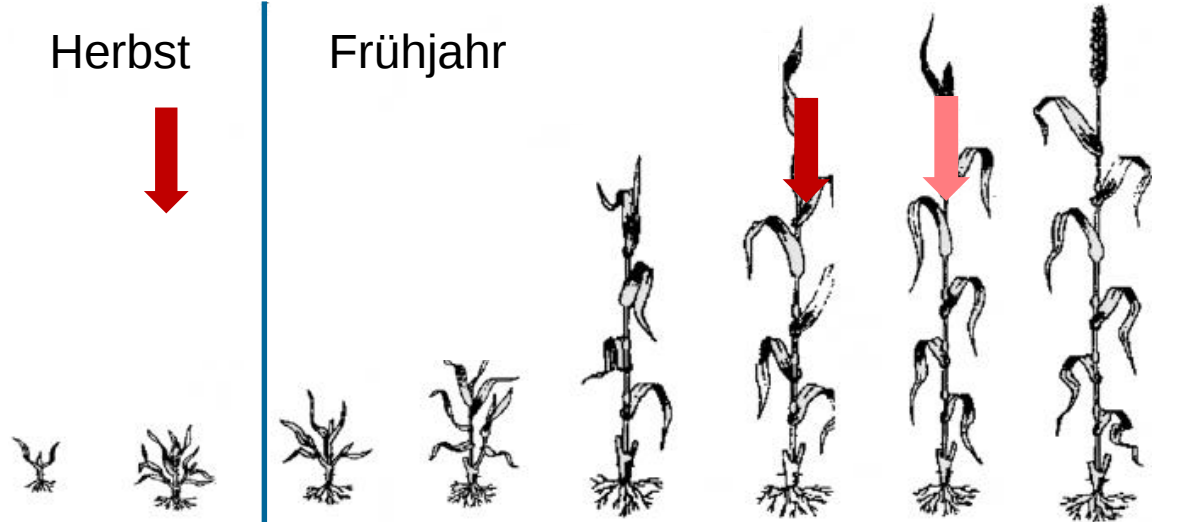
Reduzierte Sensitivität

Nachgewiesene Pyrethroidresistenz

Herbst



Frühjahr



Brachfliege



P !

Fritfliege



P !

Sattelmücke



P !

Weizengallmücken



P !

Getreideblattläuse



Getreidehähnchen



P !

Getreidethripse



P !

- Rothalsiges und Blaues Getreidehähnchen in allen Getreidearten zu finden
- Auftreten zunehmend und vereinzelt bekämpfungswürdig
- ca. 30 % der Getreidefläche im Frühjahr mit Insektiziden gegen Blattläuse behandelt → 80 % mit Pyrethroiden → Selektion auf Adulte und Larven
- Labordaten des JKI weisen **hohe Resistenz** gegen lambda-Cyhalothrin aus (jedoch nicht gegen tau-Fluvalinat und Etofenprox)
- auch im Freiland wird mit der zulässigen AWM **keine nennenswerte Wirkung** auf Rothalsiges Getreidehähnchen erzielt (JKI, LfL BY)
- **Bekämpfungsrichtwerte:**
50 % bzw. 70 % befallene Fahnenblätter (WW, SG/Hafer)



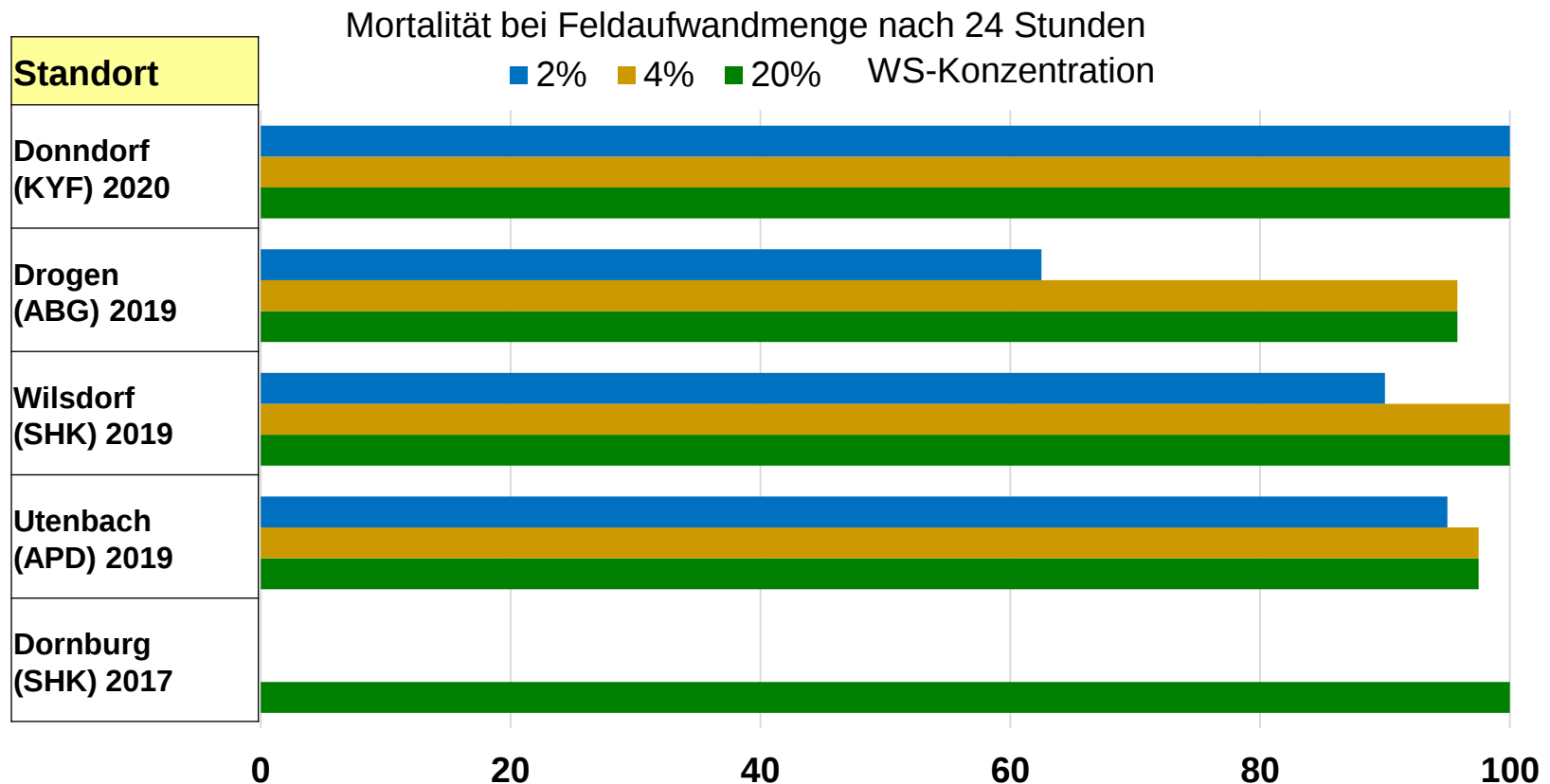
Resistenztest Getreidehähnchen

Lambda-Cyhalothrin 2017 bis 2020 Thüringen

Rothalsiges Getreidehähnchen

Oulema duftschmidi → Resistenzen nachgewiesen (NS)

Oulema melanopus → noch keine Resistenzen in Dtld. bekannt



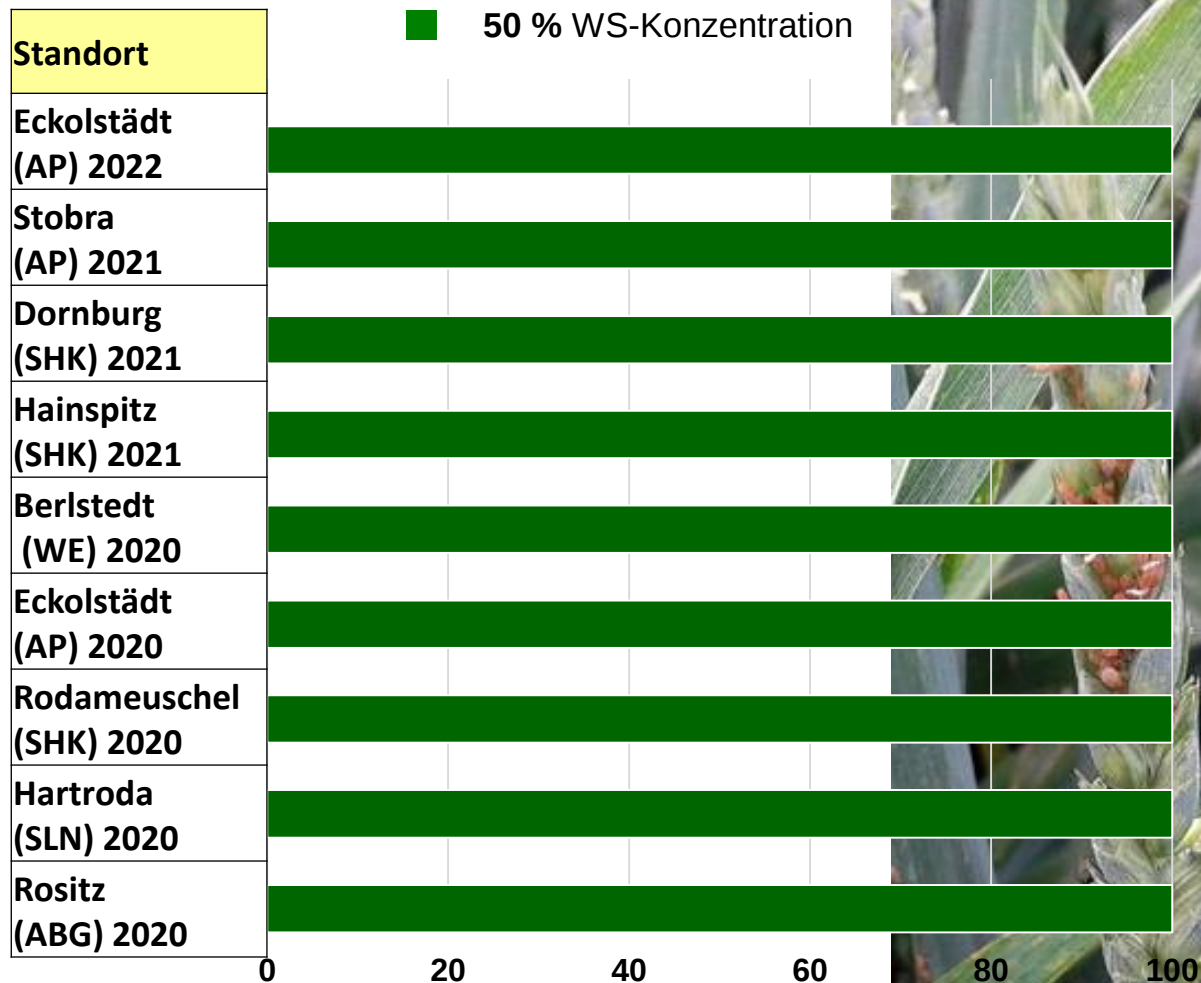
Resistenztest Blattläuse

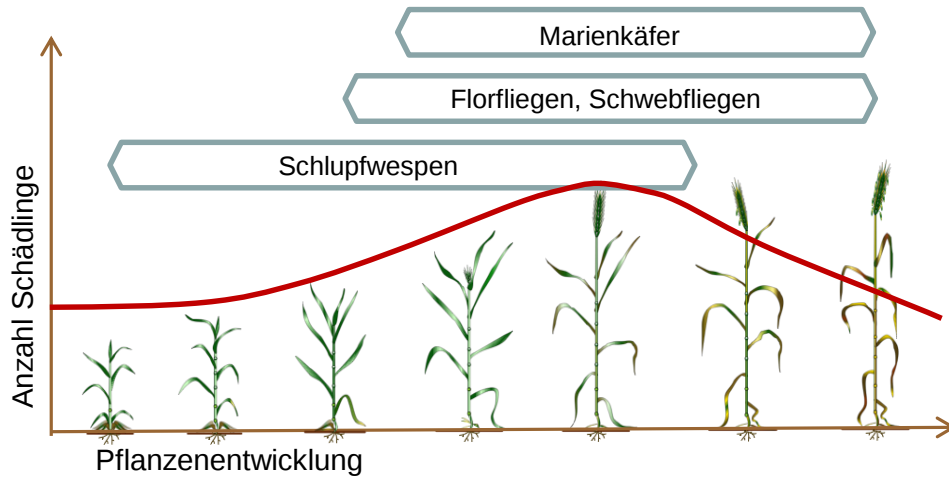
lambda-Cyhalothrin 2020 bis 2022 Thüringen

Sitobion avenae

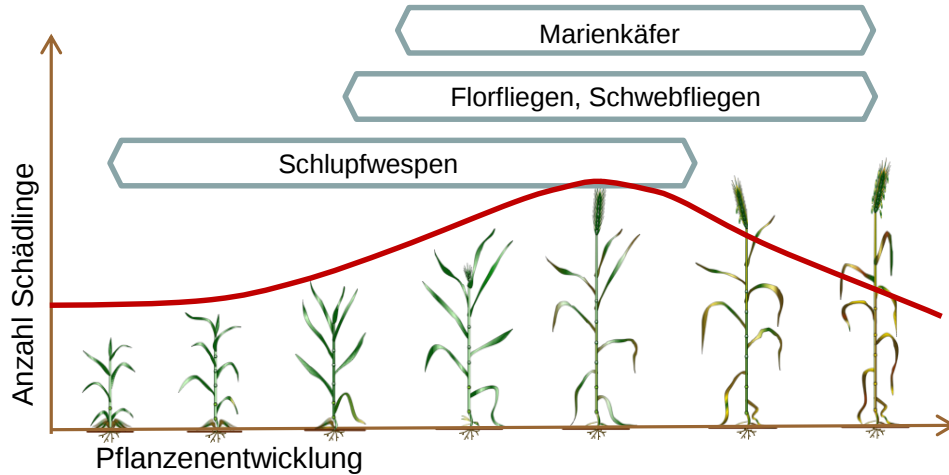
Mortalität bei Feldaufwandmenge nach 5 Std.

■ 50 % WS-Konzentration



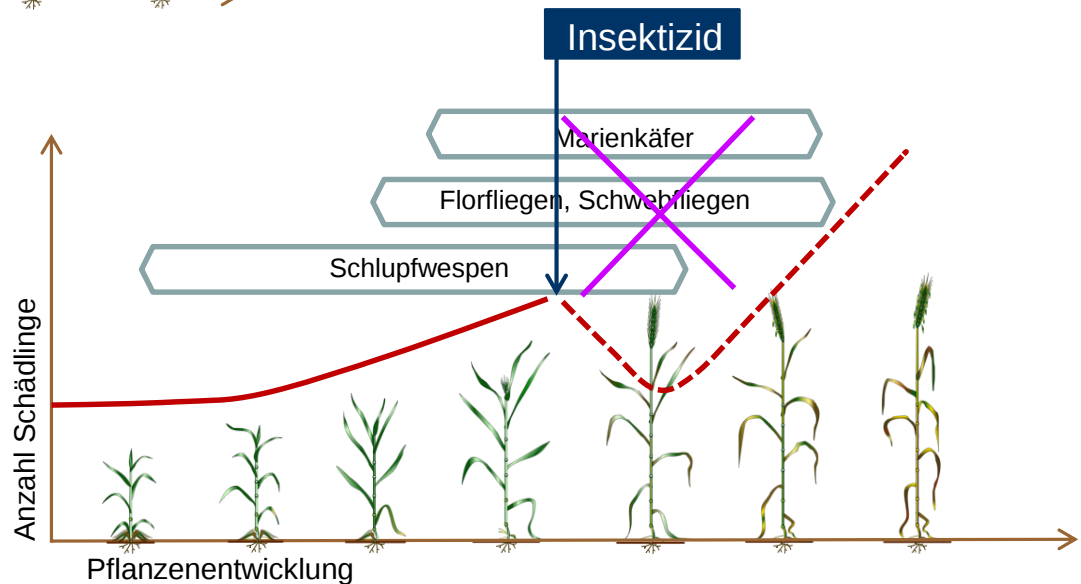


Entwicklung der
Schädlingpopulation
ohne Insektizideinsatz
→ natürliche Regulation



Entwicklung der
Schädlingspopulation
ohne Insektizideinsatz
→ natürliche Regulation

Insektizideinsatz wirkt
nicht nur auf
Schädlinge, auch
Nützlinge werden
ausgeschaltet



- Bekämpfungsrichtwerte Frühjahr

Blattläuse (Saugschädlinge)	Blätter und Internodien	Winterweizen	60 % befallene Pflanzen mit: 25 Blattläusen/Halm (BBCH 61) bzw. 50 Blattläusen/Halm (BBCH 69)
		Sommergerste	60 % befallene Pflanzen mit: 15 Blattläusen/Halm (BBCH 61) bzw. 30 Blattläusen/Halm (BBCH 69)
	Ähren	Winterweizen	60 - 80 % befallene Pflanzen oder 3 - 5 Blattläuse/Ähre (BBCH 61 - 69)
		Sommergerste Hafer	60 - 80 % befallene Pfl (BBCH 61 - 69)

In den meisten Jahren ist Insektizideinsatz im Getreide
im Frühjahr **nicht notwendig!**



**Pflanzenschutz
in Ackerbau und Grünland**



Eine Information der Pflanzenschutzdienste
der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen,
Sachsen-Anhalt und Thüringen

- Bekämpfungsrichtwerte Herbst

Schaderreger	Boniturort	Fruchtart	Bekämpfungsrichtwert
Herbst			
Blattläuse (Virusvektoren)	gesamte Pflanze	Winterweizen, Wintergerste*	Frühsaat: 10 % befallene Pflanzen Normalsaat: 20 % befallene Pflanzen
Erdräupen	Pflanze	Wintergetreide	4 Larven/m ²
Getreidelaufkäfer (Larven)	Pflanze	Wintergetreide	3 - 7 geschädigte Triebe/m ²

In Jahren mit milder und sonniger Herbstwitterung ist Insektizideinsatz in WW und WG zum Schutz vor BYDV nach Überschreiten der BRW zu empfehlen!

→ ABER: Pflanzen müssen ausreichend Blattmasse gebildet haben, um Wirkstoff aufnehmen zu können!



- Verbot Neonicotinoid-haltiger Beizen im Raps erhöht die Anzahl von Applikationen im Herbst
Alternativ sind Lumiposa (und Buteo Start) verfügbar
- Bekämpfung Rapsglanzkäfer weiter eingeschränkt
Einsatz von Biscaya nicht mehr möglich
Einsatz von Mospilan SG/Danjiri nur noch bis Blühbeginn
- Wegfall von weiteren Wirkstoffen (Pirimor Granulat, Avaunt, Steward) erschwert Resistenz-Management
- Resistenzen bestehen bei Pyrethroiden der Klasse 2 zur Bekämpfung einiger Schaderreger im Raps, Getreide und gegen Kartoffelkäfer

- wiederholter Einsatz von Pyrethroiden in der Fruchtfolge erhöht den Selektionsdruck auf alle Schädlinge
- Insektizidmaßnahmen erst nach Überschreiten der jeweiligen Bekämpfungsrichtwerte durchführen
- Absicherung eines ausreichenden Bekämpfungserfolges durch Wahl des geeigneten Mittels und Ausbringen der vollen Aufwandmenge
- Konsequenter Wirkstoffgruppenwechsel in Spritzfolgen und in Fruchtfolgen = Insektizide mit unterschiedlichem Wirkmechanismus im Wechsel einsetzen!
- **Vermeiden unnötiger Anwendungen!**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

