



Schädlingsbekämpfung im Raps ohne Neonicotinoide

**Warum gelangen Maßnahmen zur
Ackerhygiene in den Fokus?**

**Die Möglichkeiten des chemischen
Pflanzenschutzes werden eingeschränkt!**

Insektizide Beizen im Raps 2013

Mittel	Schadorganismus	Wirkstoff
Chinook	Rapserrdfloh	beta-Cyfluthrin Imidachloprid
Elado	Erdflöhe, Kleine Kohlflye, Wurzelfliegen	beta-Cyfluthrin Clothianidin
Cruiser OSR	Erdflöhe, Virusvektoren	Thiamethoxan

Insektizide Beizen im Raps 2014

Mittel	Schadorganismus	Wirkstoff
Chinook	Rapserrdfloh	beta-Cyfluthrin Imidachloprid
Elado	Erdflöhe, Kleine Kohlfliege, Wurzwürler	beta-Cyfluthrin Clothianidin
Cruiser OSR	Erdflöhe, Virusvektoren	Thiamethoxan

Welche Alternativen stehen zur Verfügung?

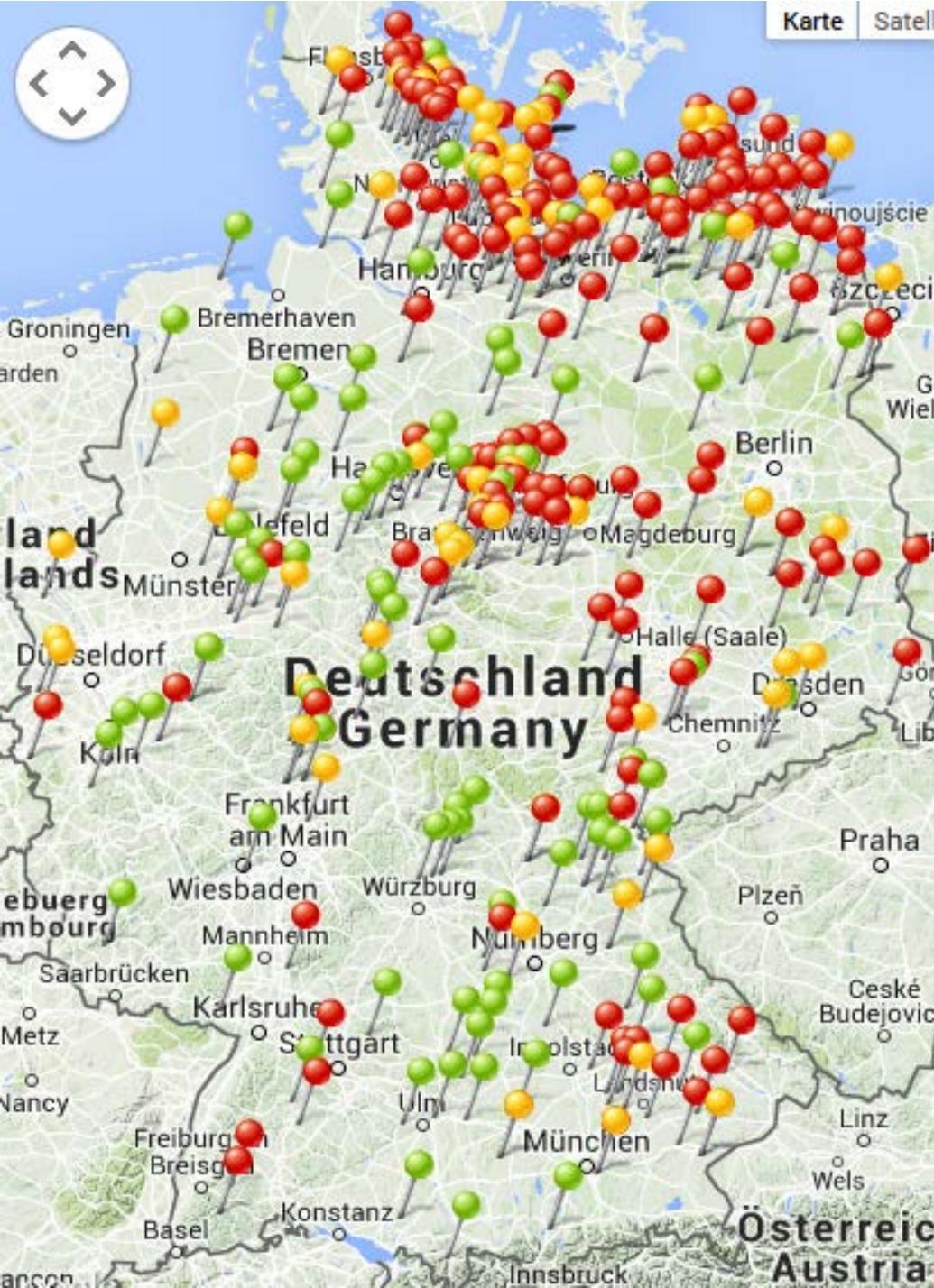
- für die Kleine Kohlflye → keine
- Für den Erdfloh

→ Pyrethroide als Spritzapplikation

Der Erdfloh



Rapool Rapserdfloh Monitoring



Bundesland	Nennungen	
	Gesamt	davon rot
Brandenburg	29	79%
Mecklenburg-Vorpommern	164	79%
Thüringen	12	67%
Sachsen-Anhalt	21	62%
Schleswig-Holstein	79	59%
Baden-Württemberg	6	50%
Niedersachsen	73	45%
Bayern	64	30%
Sachsen	5	20%
Hessen	18	17%
Nordrhein-Westfalen	20	5%
Rheinland-Pfalz	1	0%
Saarland	1	0%
Stand 31.10.2014		493 57%

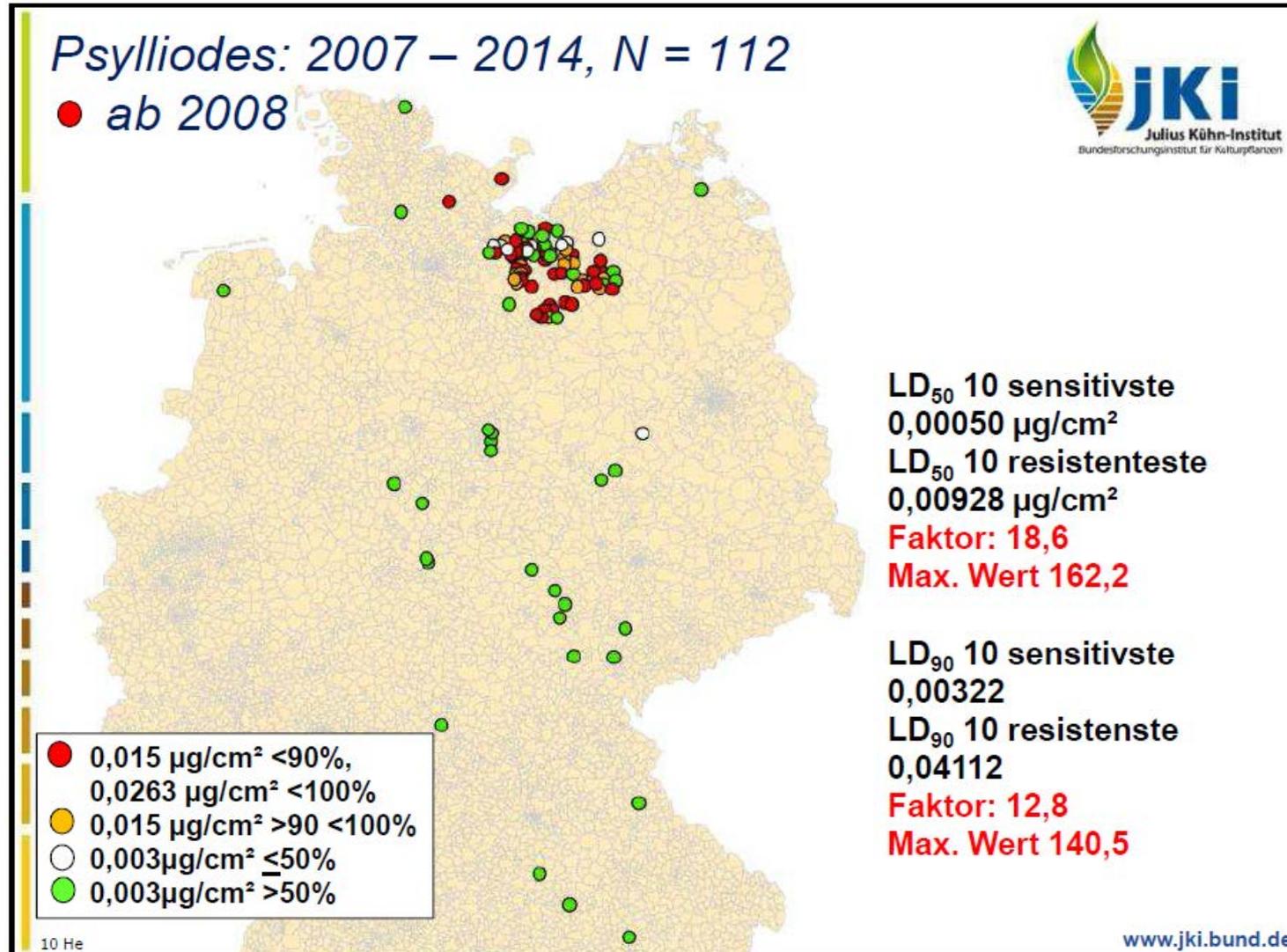
Insektizide im Raps gegen Erdflöhe

Mittel	Wirkstoff
Decis flüssig	Deltamethrin
Clayton Sparta Cyclone Shock Down Karate Zeon	Lambda-Cyhalothrin

**Problem: Gefahr der Resistenzbildung
verringerte Wirkung**

Cyperkill Cythrin	Cypermethrin
Bulldock	beta-Cyfluthrin
Fastac SC	alpha-Cypermethrin
Sumicidin Alpha	Esfenvalerat
Mavrik	tau-Fluvalinat

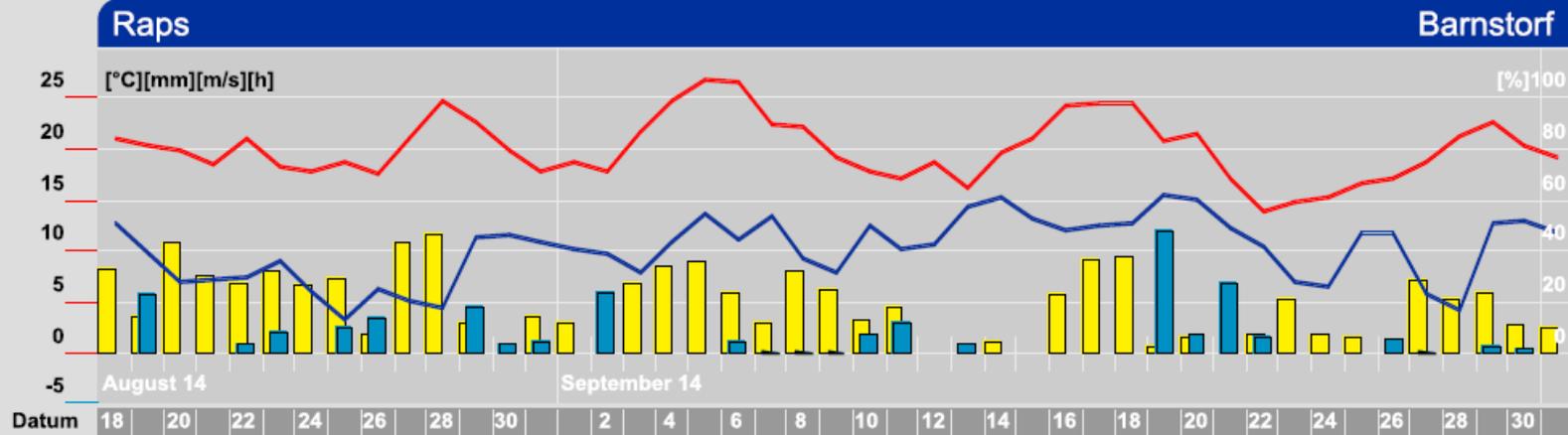
Verbreitung der Pyrethroid-Resistenz des Erdflohs



Vorhersage Erdfloh: Zuflug, Eiablage, Larvenschlupf

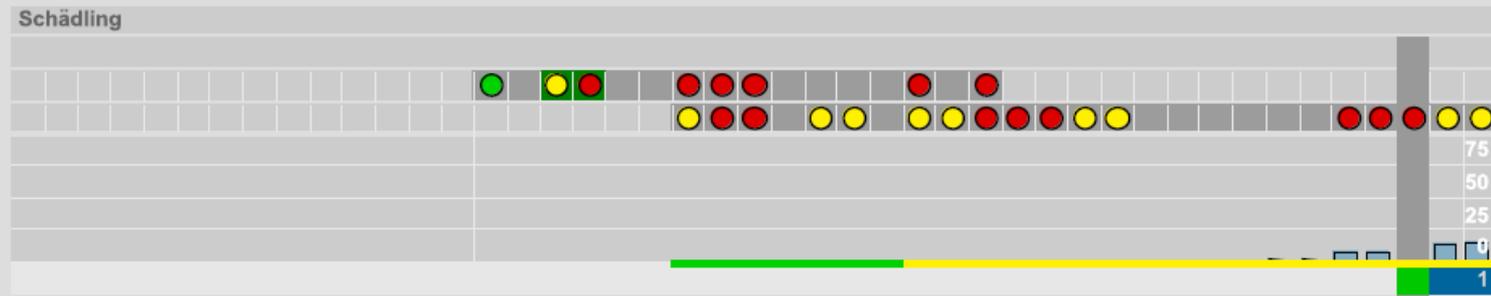
© by proPlant GmbH

- Sonne (h)
- Niederschlag
- Temp.Max.
- Temp.Quer (°C) 2m
- Temp.Min.
- Luftfeuchte (%) 2m
- Wind Quer (m/s)
- Taupunkt (°C) 14°
- Regen (h) >0,1mm
- Temp. Min (°C) 20cm



Das Versenden dieser Grafiken durch die proPlant GmbH ist vertraglich geregelt.
Jegliches Weiterleiten durch Dritte ist strengstens untersagt.

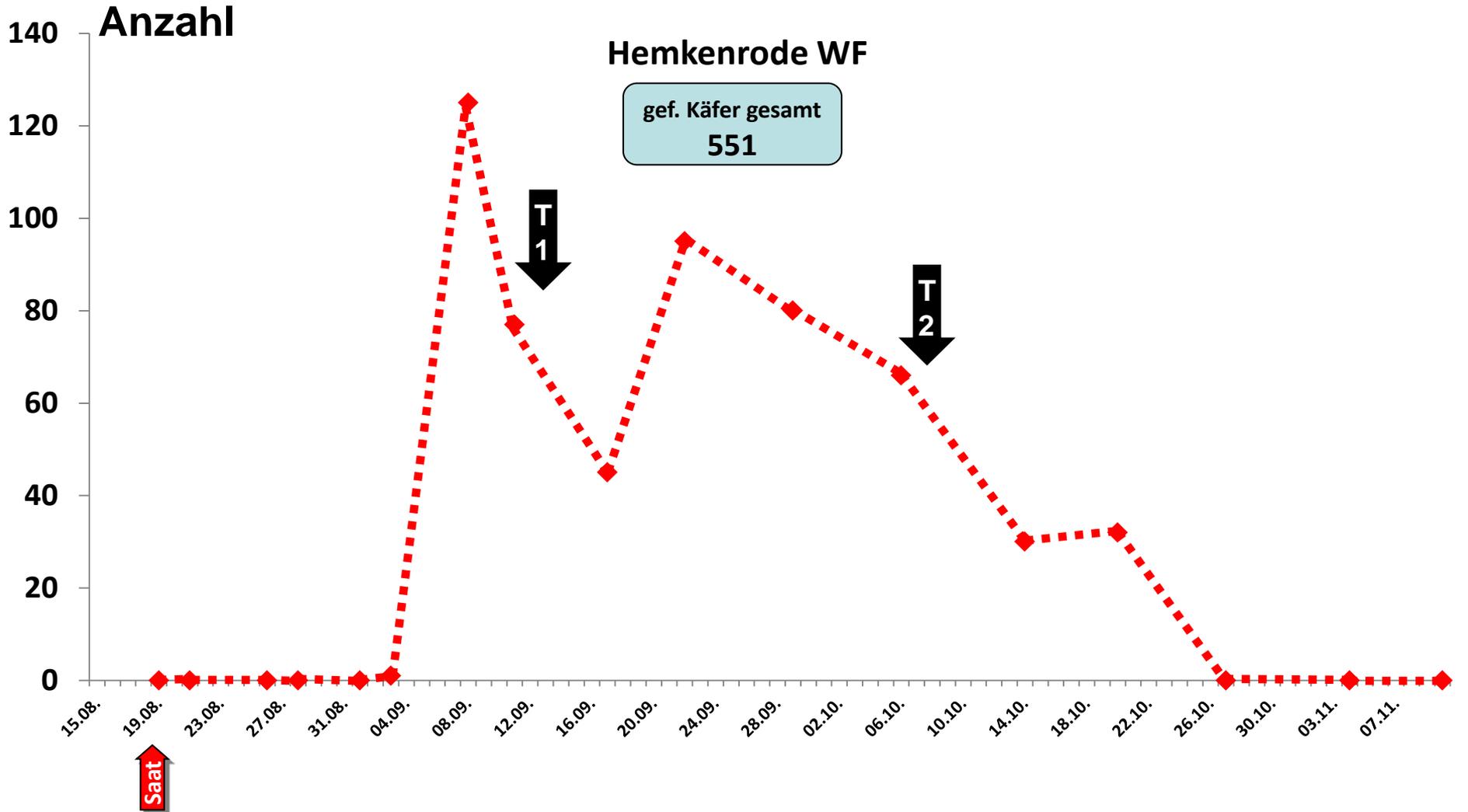
Winterraps
Rapserdflor
Zuflug 100%
Eiablage
Larvenentwicklung
■ % geschlüpfte Larven
■ % nicht mehr bekämpfbar
Karate Zeon 0,075



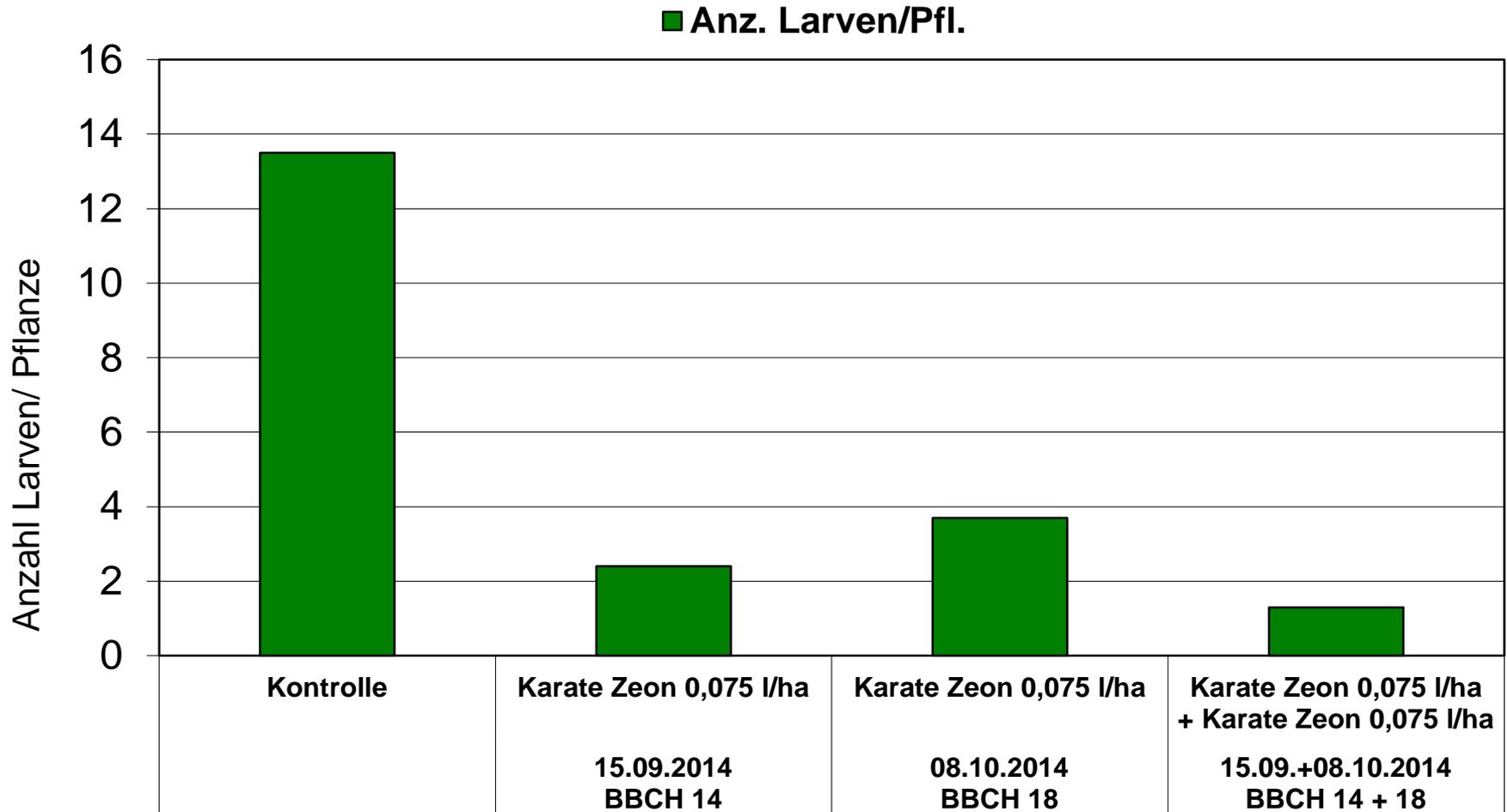
Bekämpfungsschwellen Rapserdflor

Aktivität des Rapserdflors	Schwellenwert	Zeitraum Erhebung
1. Blattfraß der Käfer	10 % zerstörte Blattfläche	bis 4-Blatt-Stage.
2. Eiablage	50 – 70 Käfer/ Gelbschale in 3 Wochen	4- bis 6-Blatt-Stage. (Sept./ Okt.)
3. Minierfraß Larven in Blattstiel und Trieb	3 – 5 Larven/ Pflanze	Oktober - November

Rapsierdfluh-Gelbschalenfänge Herbst 2014



Rapserrdflohbekämpfung in Winterraps (Hemkenrode, Bonitur 17.11.14 BBCH 19)



Welche Möglichkeiten ergeben sich alternativ gegen den Erdfloh?

- **nach Raps?**
 - ➔ **keine, da der Erdfloh im Sommer aus den Beständen abwandert**
- **vor der Rapssaat?**
 - ➔ **Art der Grundbodenbearbeitung**
 - ➔ **(Aussaatstärke, Saattermin)**

Entwicklungszyklus des Rapserrdflohs



SOMMER



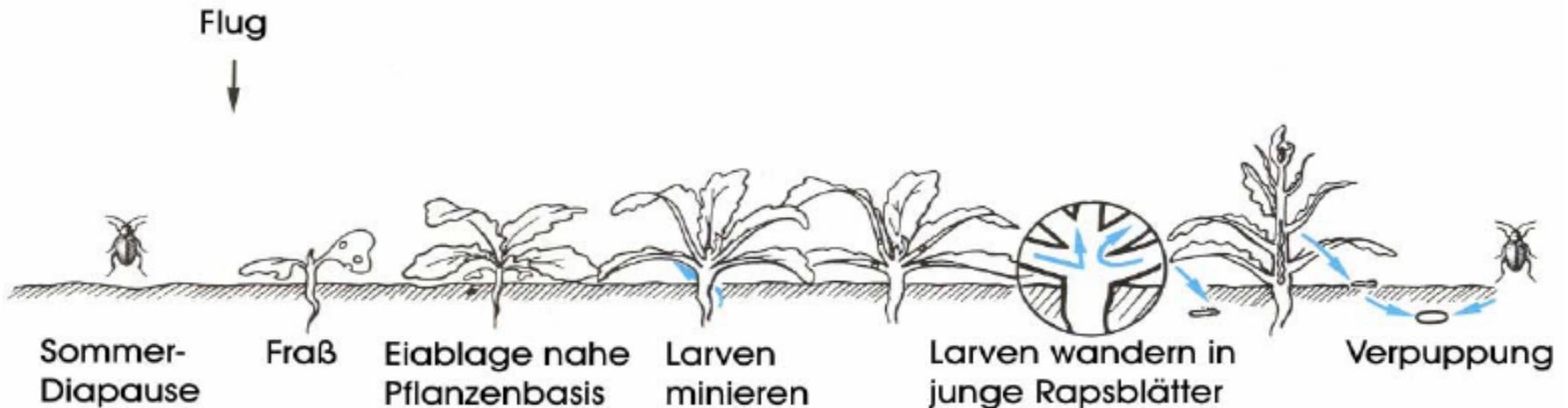
HERBST



WINTER



FRÜHJAHR



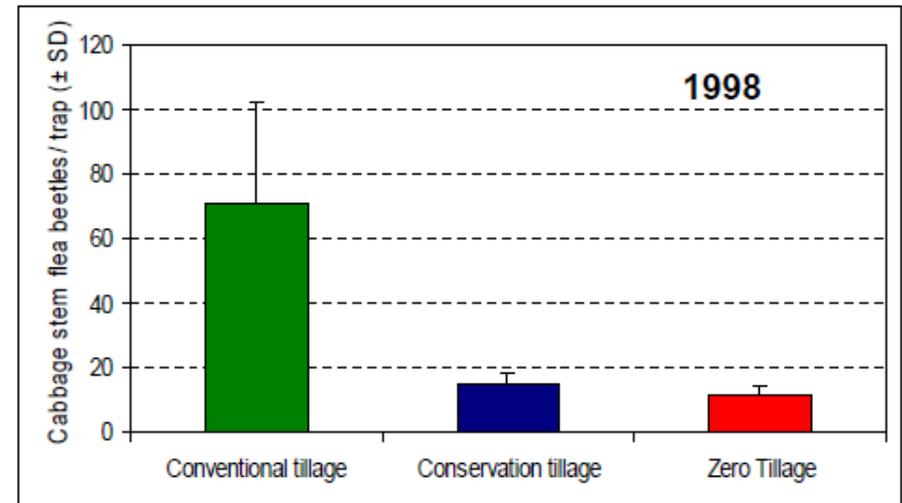
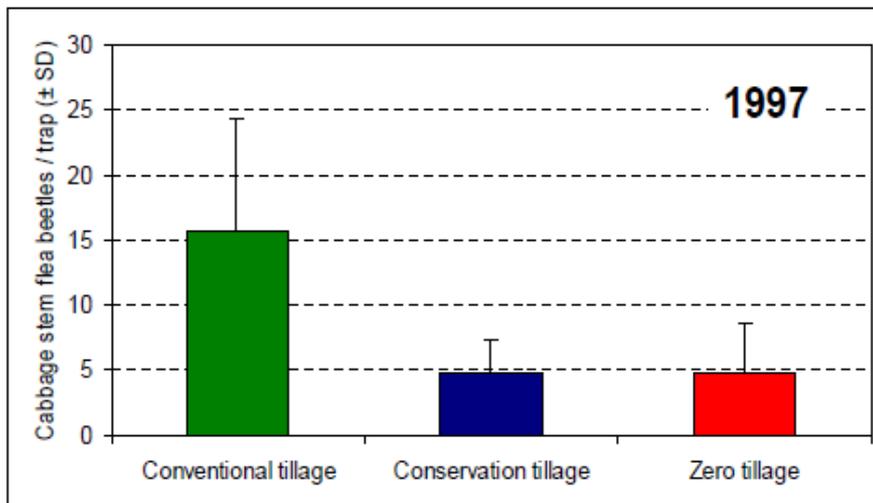
Quelle: Dr. Ulber

Welche Möglichkeiten ergeben sich alternativ gegen den Erdfloh?

- **nach Raps?**
 - ➔ **keine, da der Erdfloh im Sommer aus den Beständen abwandert**
- **vor der Rapssaat?**
 - ➔ **Art der Grundbodenbearbeitung**
 - ➔ **(Aussaatstärke, Saattermin)**

Einfluss der Bodenbearbeitung auf das Auftreten des Rapserdflohs

Gelbschalenfang des Rapserdflohs in Parzellen mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung



Mean number of adult *P. chrysocephala* caught in yellow water traps from 11 Sept to 23 Nov 1997 and from 1 September to 18 November 1998

Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

Einfluss der Bodenbearbeitung auf den Besatz von Rapspflanzen mit Rapserdflohlarven

Anzahl Larven/Pflanze (mean \pm SD)

Jahr	Pflugsystem	konservierende Bodenbearbeitung	Direktsaat
1998	0,7 \pm 0,5 a	0,1 \pm 0,2 b	0,1 \pm 0,1 b
1999	3,6* \pm 1,7 a	0,7 \pm 0,8 b	0,1 \pm 0,1 b
2000	1,6 \pm 1,7 a	0,6 \pm 1,1 b	0,3 \pm 0,7 b
2001	9,9* \pm 5,4 a	1,3 \pm 1,8 b	0,6 \pm 0,9 b
2002	6,6* \pm 3,0 a	1,7 \pm 2,3 b	1,2 \pm 1,4 b

* Schadschwelle überschritten

(Tukey-test, P <0.05)

Welchen Einfluss hat die Saatstärke auf den Erdflohbefall?

- Geringe Saatstärke
 - kräftigere Einzelpflanzen mit mehr Blättern
 - höhere Anzahl Larven/Pflanzen
- gut entwickelte Pflanze
 - bessere Nahrungsgrundlage für die Larven in den Blattstielen und den Anlagen der Seitentriebe
 - weniger Fraß am Haupttrieb
 - weniger Pflanzenverluste
- Anzahl Erdfloheier/m² und Larven/m² steigt leicht mit der Saatstärke an, fällt aber pro Pflanze leicht ab

Einfluss der Saatstärke auf die Anzahl und Verteilung der Rapserdfloheier

- Entfernung von der Rapswurzel -
(Pflanzendichte 28,5 bzw. 57,3 Pflanzen/m²)

Saatstärke	Eier/90 cm ²					
	0 - 5 cm		5 - 10 cm		10 - 15 cm	
	X _m ± SE		X _m ± SE		X _m ± SE	
30 Körner/m ²	3,8 ± 0,3	a A	1,5 ± 0,5	a B	1,3 ± 0,2	a B
60 Körner/m ²	4,1 ± 0,4	a A	2,8 ± 0,1	b AB	2,1 ± 0,4	a B

Unterschiedliche Klein- und Großbuchstaben stellen signifikante Unterschiede zwischen den Saatstärken bzw. Entfernungsstufen dar, Mann-Whitney U-Test bzw. Kruskal-Wallis-Test, p < 0,05

Fazit Erdfloh

- Pyrethroide sind noch eine Option (ohne vorhandene Resistenz der Käfer)
- Nacherntemaßnahmen sind nicht sehr effektiv
- Mit Intensivierung der Grundbodenbearbeitung steigt der Befall an
- Saatstärke und Saattermin wirken sich indirekt über die Entwicklung der Einzelpflanze aus
- Gut entwickelte Pflanzen kompensieren den Befall besser
- Weibchen „verteilen“ die Eier auf die vorhandenen Pflanzen

Die Kleine Kohlflye



Rapool Kohlfiegen Monitoring

386 Teilnehmer bis zum 31.10.2014

davon 44 ohne Befall
342 mit Befall

Von den 342 Teilnehmern mit Kohlfiegenbefall haben 288 auch Angaben zur Befallsstärke gemacht. Im Durchschnitt lag der Befall bei gut 42%.

Sehr starken Befall zwischen 80 und 100% meldeten 46 Teilnehmer aus SH, MV, Brb. und Nds.



Ufop-Projekt Feldhygiene nach Raps

Welche Bedeutung hat die Intensität der Stoppelbearbeitung auf den Kohlfliegenschlupf?



Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Reduktion des Kohlfliengenschlupfes [%]

Jahr	Kontrolle Fliegen/m ²	Grubber flach	Grubber tief	Pflug
2012	24	-75	-71	-92
2012	20	-85	-35	-85
2012	23	0	0	-48
2012	39	-62	-68	-82
2012	18	-11	-72	-61
2011	9	0	0	0
2010	136	-40	-48	-36
Mittelwert	38	-39	-42	-58

Die Biologie aller Delia-Arten ist unterschiedlich

Kohlfiegenart	Anzahl der Generationen	Dauer der Larvalentwicklung in Tagen	Tiefe der Puppenruhe im Boden
Kleine Kohlfliege	3	21-28	obere 5
Große Kohlfliege	1	ca. 25	10-35 cm
Zwiebelfliege	2-3	15-20	10-35 cm
Bohnenfliege und Lupinenfliege	bis 5	ca. 21	k. A.

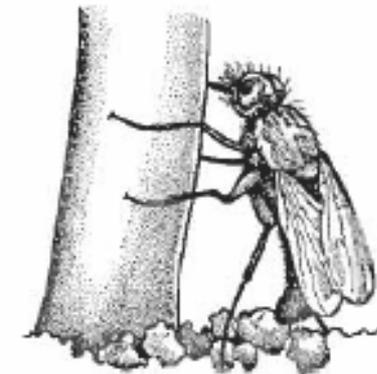
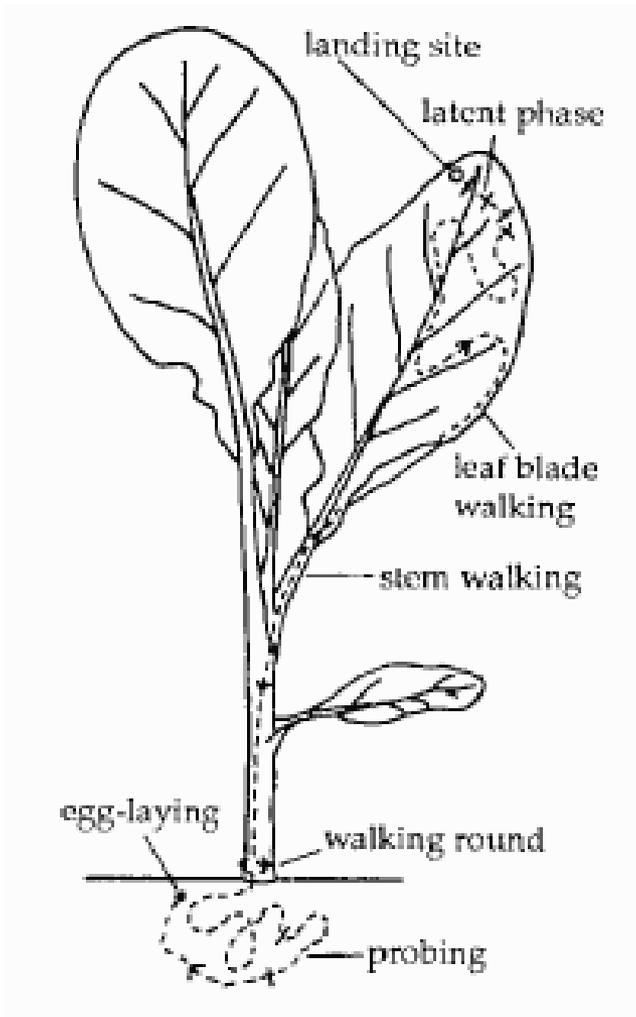
Quelle: Prescher, BBA

Einfluss der Ablage von Puppen in verschiedenen Bodentiefen auf die Schlupfrate der Kohlfiegen

Ablagetiefe	Schlupfrate
30 cm	20 %
15 cm	70 %

Quelle: Finch & Skinner 1980

Eiablageverhalten der Kleinen Kohlfiege, Zohren 1968



Eiablage des Weibchens

Einfluss der Grundbodenbearbeitung zur Rapssaat auf den Kohlfiegenbefall

Torland/Göttingen, Probenahme 3. November 2004

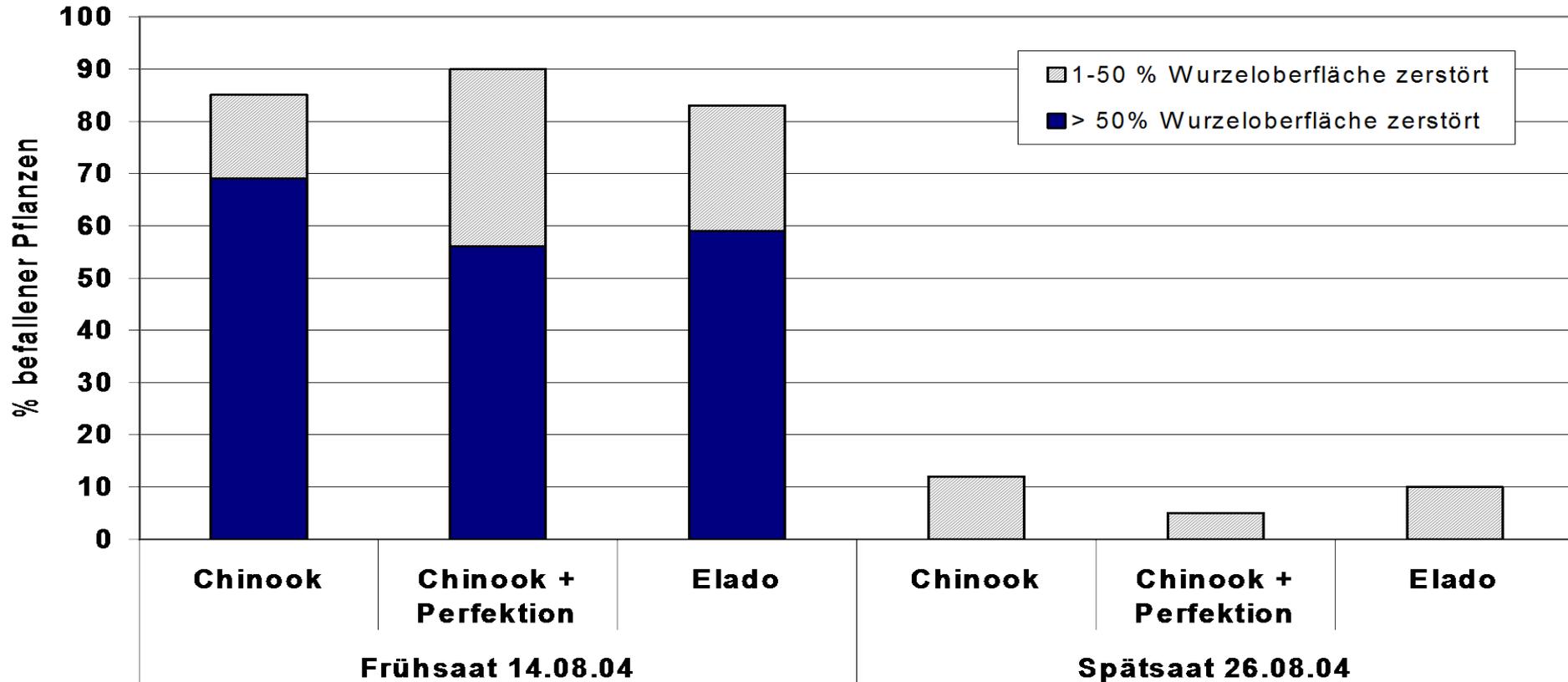
	Anz. Pfl.	Befallshäufigkeit (%)	Bonitur Wurzelfraßschäden (% Pflanzen/Klasse)					
			1 (ohne Befall)	2 (1-10%)	3 (10-30%)	4 (30-50%)	5 (50-70%)	6 (>75%)
Pflug	104	81,7	18,3	16,3	23,2	17,4	21,0	3,8
Grubber	104	53,8	46,2	19,2	14,4	13,5	6,7	0

Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

Aussaat 23.08.2004
Proben 03.11.2004

Einfluss von Saattermin u. Insektizidbehandlung

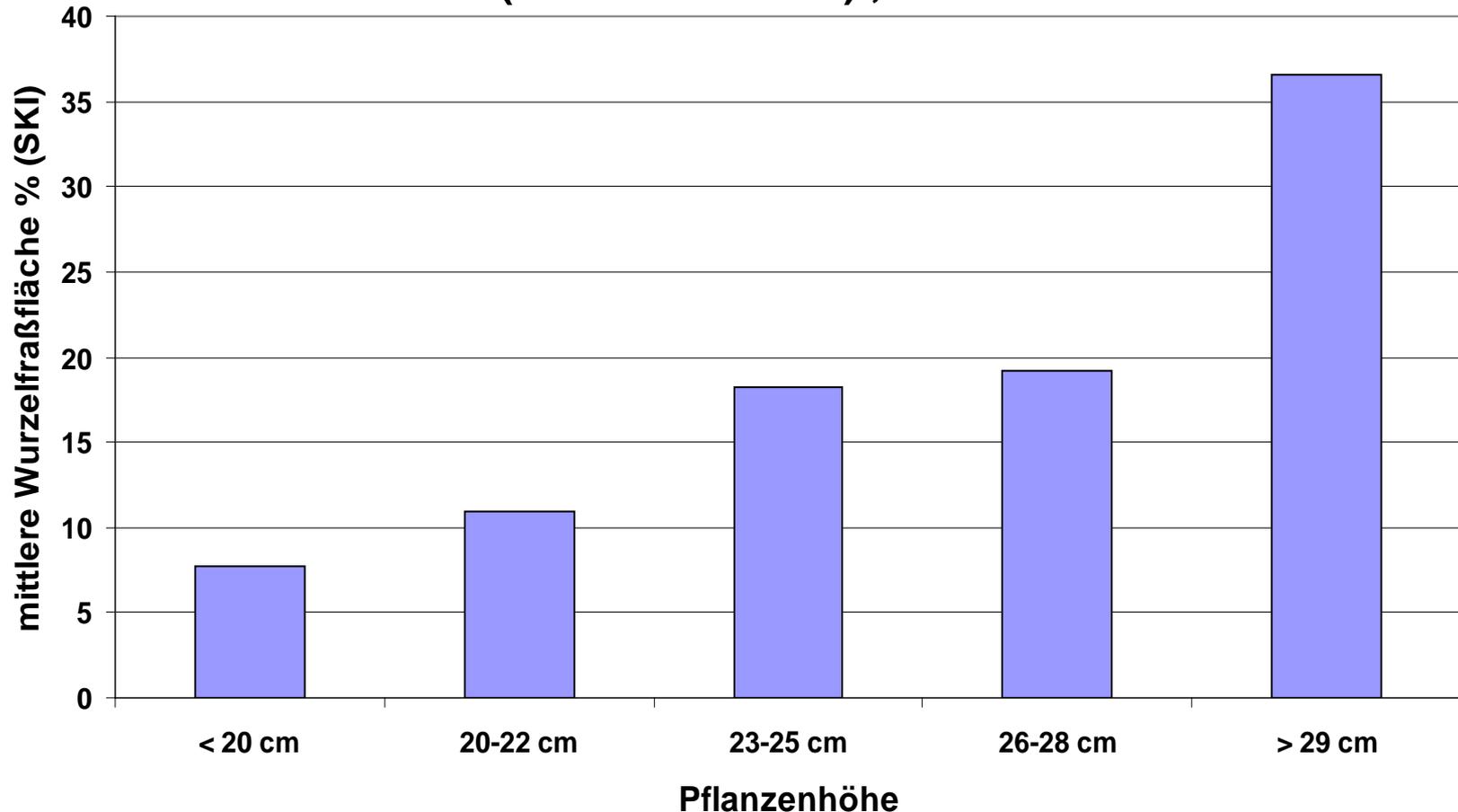
Mollenfelde 2004



Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

Beziehung zwischen Wurzelfraß und der Pflanzenhöhe, Weendelsgraben 2004

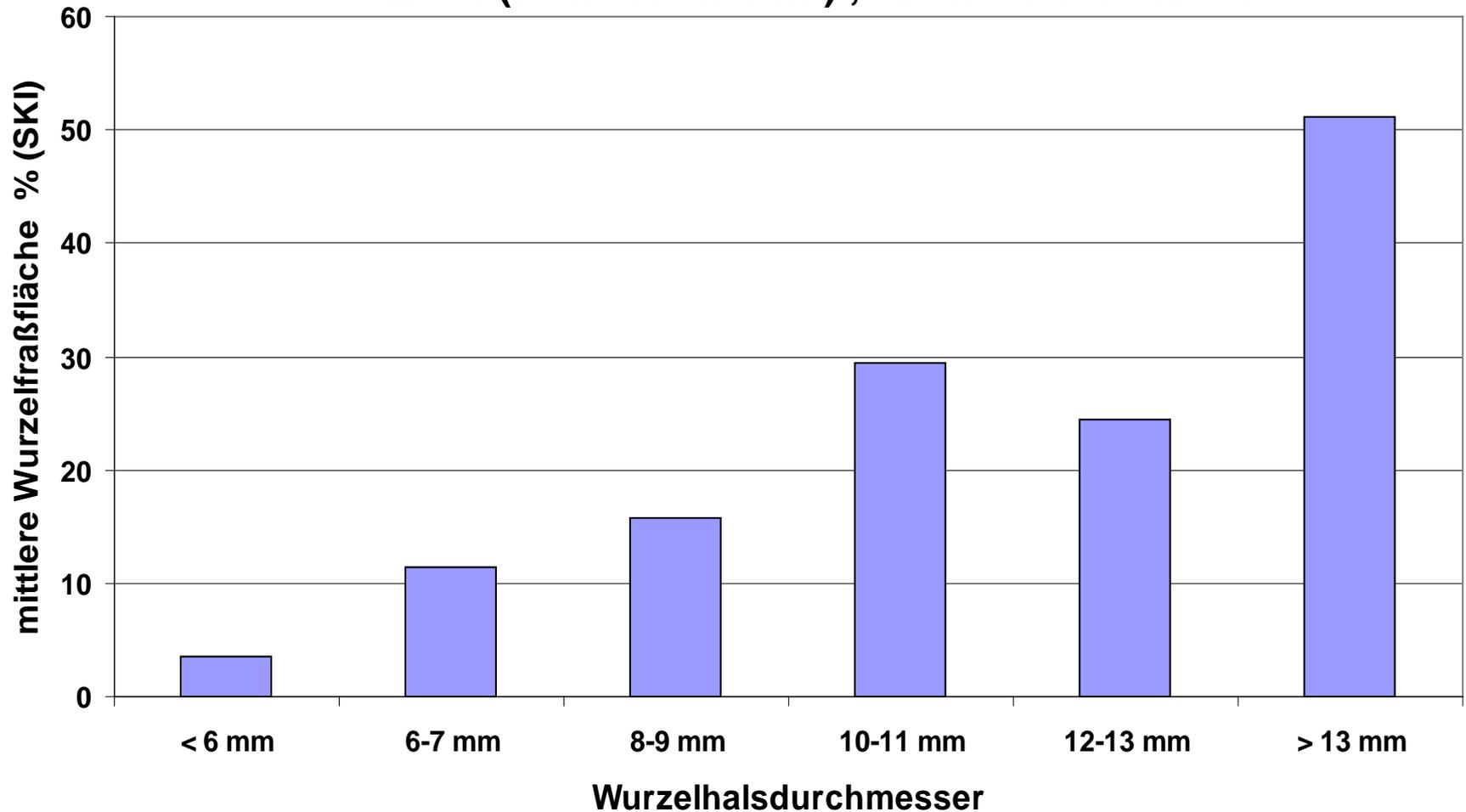
Aussaat 18.08.2004 (70 kf. Körner/m²) , Bonitur 09.11.2004



Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

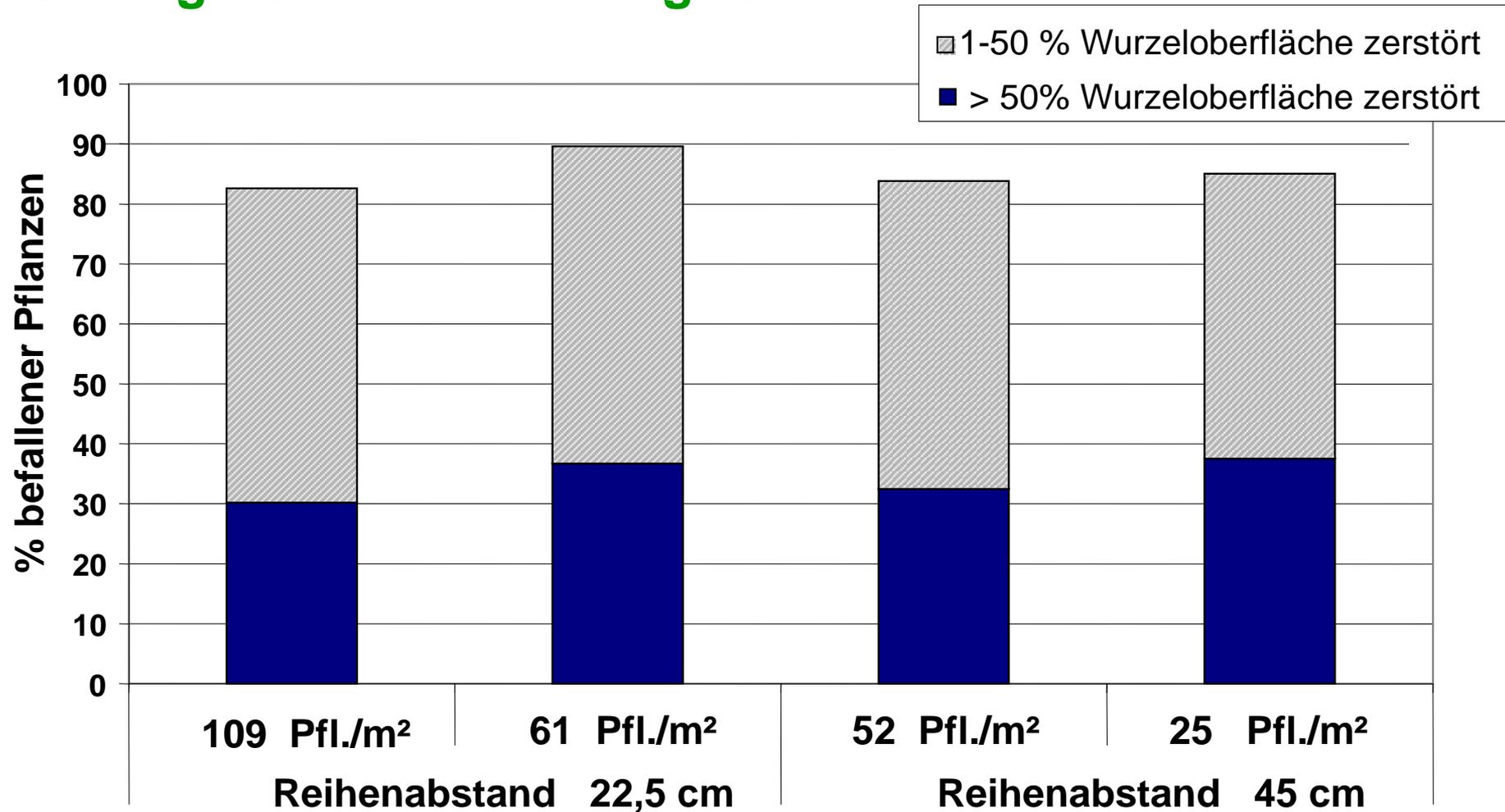
Beziehung zwischen Wurzelfraß und dem Wurzelhalsdurchmesser , Weendelsgraben 2004

Aussaat 18.08.2004 (70 kf. Körner/m²) , Bonitur 09.11.2004



Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

Einfluss der Pflanzendichte von Winterraps, Göttingen/ Am Tannenbergl 2004

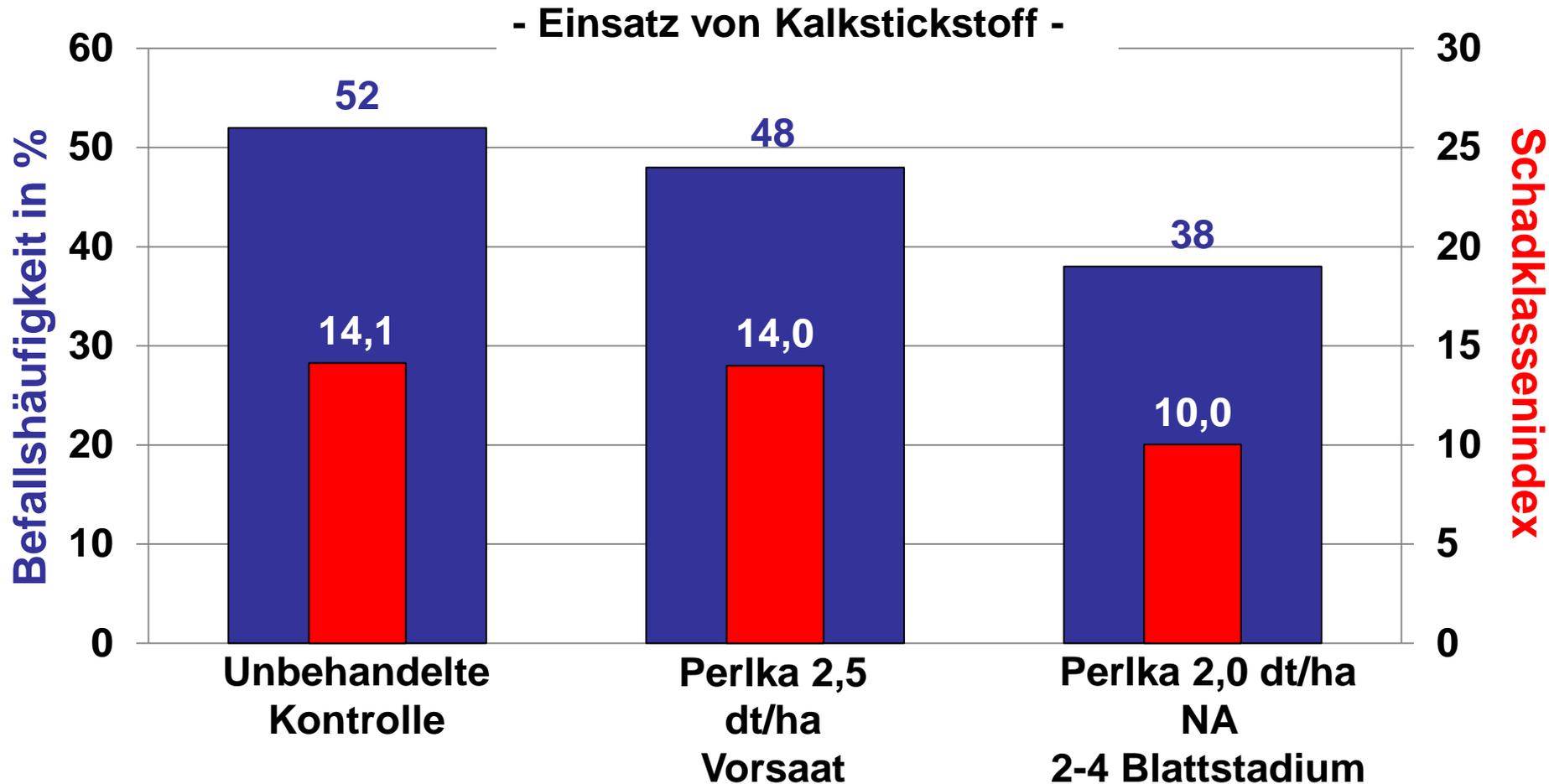


Quelle: Ulber et al., Universität Göttingen

Weitere alternative Bekämpfungsmöglichkeiten

Bekämpfung der Kleinen Kohlflye in Winterraps 2014

Standort: Berenbostel, Sorte: NK Linus, Aussattermin: 02.09.2013

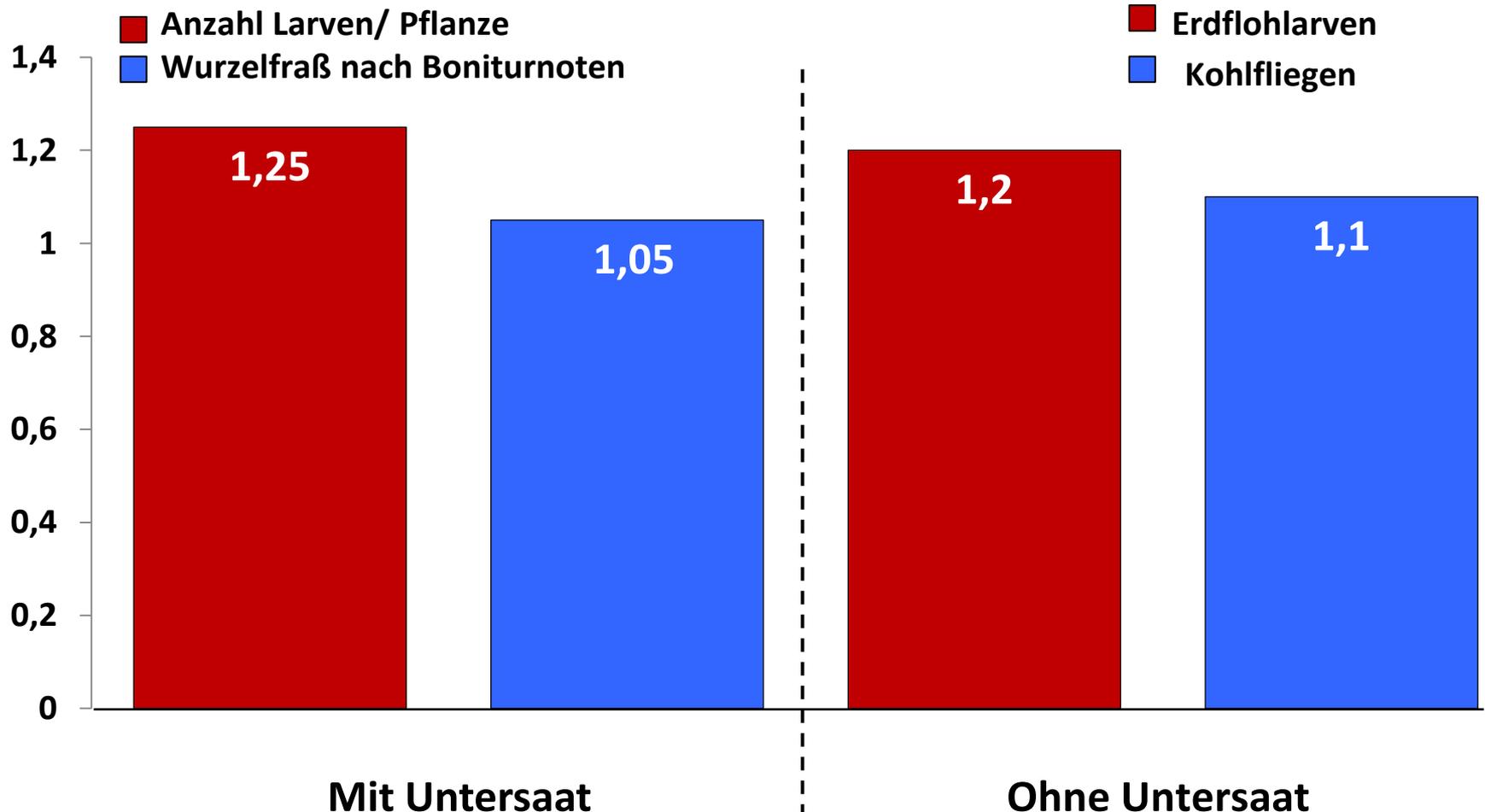


Aussaat mit Beimischung von Leguminosen (Alexandrinerklee, Saat- und Rotwicke) ?

Zu bedenken ist:

- HerbizidAuswahl wird eingeschränkt
- Feldaufgang der Leguminosen in trockenen Jahren eher schlechter bzw. verzögert
- Bekämpfungserfolg bei fehlenden alternativen Rapsfeldern?
- Entmischung der Saaten

Einfluss der Leguminosenbeisat auf den Erdfloh- und Kohlfiegenbesatz in der Kontrolle, Radau 2014



Starke Stauchung der Rapspflanzen durch Wachstumsregler?

Zu bedenken ist:

- Auswirkungen auf Pilzbefall der Blätter?
- Bekämpfungserfolg bei fehlenden alternativen Rapsfeldern?
- Eiablage zur Not auch in Blattachsen

Ausfallraps als Fangstreifen?

Zu bedenken ist:

- Attraktivität nur bis ca. 6-Blattstadium ?
- Förderung anderer Schädlinge (Schnecken, Nematoden)
- Förderung von Krankheiten (Kohlhernie, Phoma)

Fazit Kleine Kohlfliege, Nacherntemaßnahmen

- Der Schlupf der Kohlfliegen erfolgte von Anfang August bis Ende September
- Die Zeitpunkte der Schlupfhöhepunkte variierten jahres- und standortspezifisch
- Die Schlupfraten in den Stoppelbearbeitungsvarianten unterscheiden sich im Mittel nicht deutlich voneinander
- Keine Bearbeitungsmaßnahme konnte den Schlupf gänzlich verhindern
- Der Erfolg der Bearbeitungsmaßnahmen schwankt stark

Fazit Kleine Kohlflye Rapssaat

- Der Saattermin (Entwicklung der Pflanzen) hat den größten Einfluss auf den Befall
- Die Saatstärke und die Bodenbearbeitung wirken sich indirekt auf den Befall aus
- Große Pflanzen werden stärker befallen
- Die größeren Pflanzen können durch Seitenwurzelbildung den Befall meist besser kompensieren

Fazit über beide Schädlinge

- Die Ansätze zur Vermeidung/Stärkung der Kompensation sind gegenläufig
- Kompromiss für den Saattermin muss gefunden werden
- Saatstärke nicht zu gering wählen (ca. 40 Pflanzen/m²)
- Optimale Entwicklung des Raps gewährleisten (Ernährung, Saatbett usw.)
- Schädlingskontrolle im Vorfeld der Saat und danach durchführen (Stoppelbonitur Kohlflye, Gelbfangschalen)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

