

# Minimierung des Pestizideinsatzes: Notwendigkeiten – Möglichkeiten – Realität

Univ. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner  
Institut für Pflanzenschutz, Universität für Bodenkultur Wien

„CAS-Herbsttagung“ 12.11.2021

# Eurobarometer 2019 zur Lebensmittelsicherheit in der EU

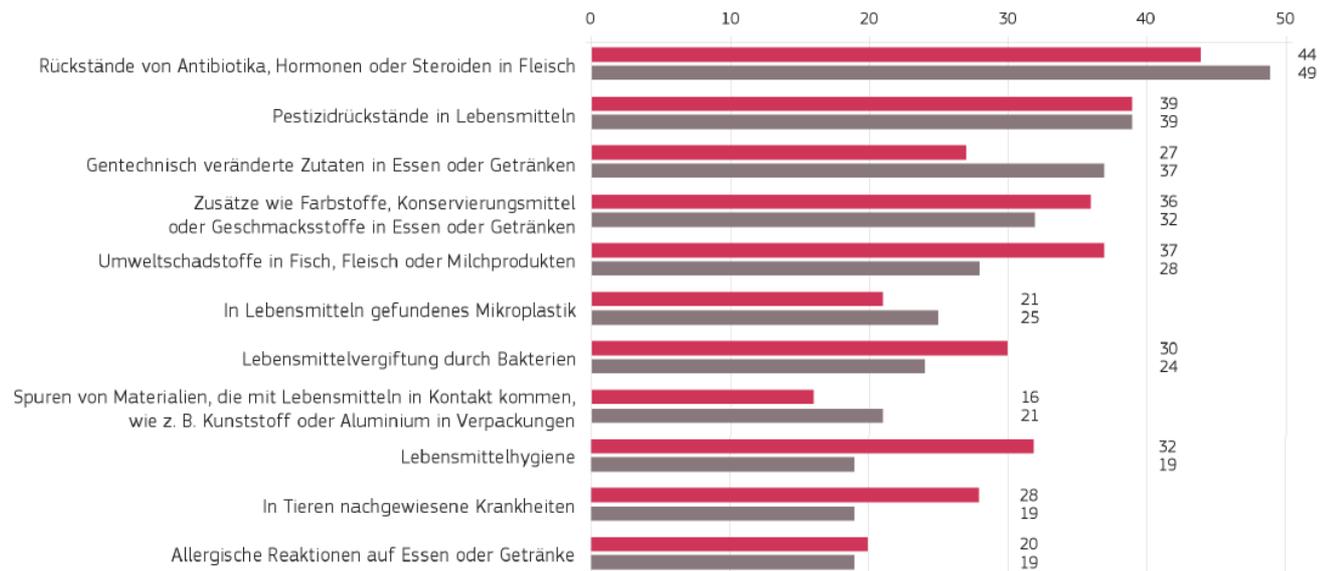
Quelle: <https://www.efsa.europa.eu/de/corporate/pub/eurobarometer19>



## 2. KENTNISS UND RISIKOWAHRNEHMUNG

**QD4T** Bitte sagen Sie mir, welche dieser Themen, von denen Sie gehört haben, Ihnen im Zusammenhang mit Lebensmitteln die größten Sorgen bereiten. Erstens? Und dann? (MAX. 5 NENNUNGEN)

(%)

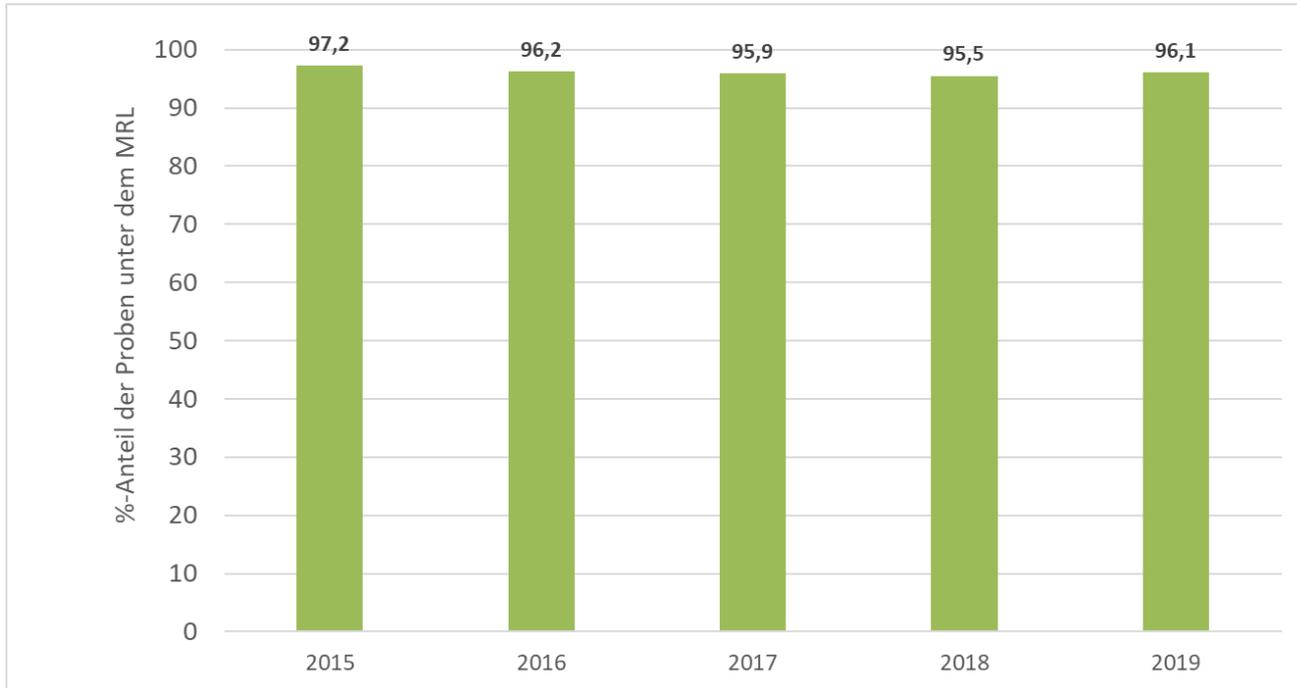


10 meistgenannte Antworten auf Länderebene

Basis: Befragte, die zumindest von einem Thema zur Lebensmittelsicherheit gehört haben

# European Union report on pesticide residues in food

(EFSA Journal 2015, 2016, 2017, 2018, 2019)



***“The findings suggest that the residue levels for the food commodities analysed are unlikely to pose any concern for consumer health”***

Source:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2021.EN-6487/full>



Eva-Marie Meemken and Matin Qaim (2018): Organic Agriculture, Food Security, and the Environment. Annual Review of Resource Economics 10:39–63

Department of Agricultural Economics and Rural Development, University of Goettingen,  
Center of Biodiversity and Sustainable Land Use (CBL), University of Goettingen,

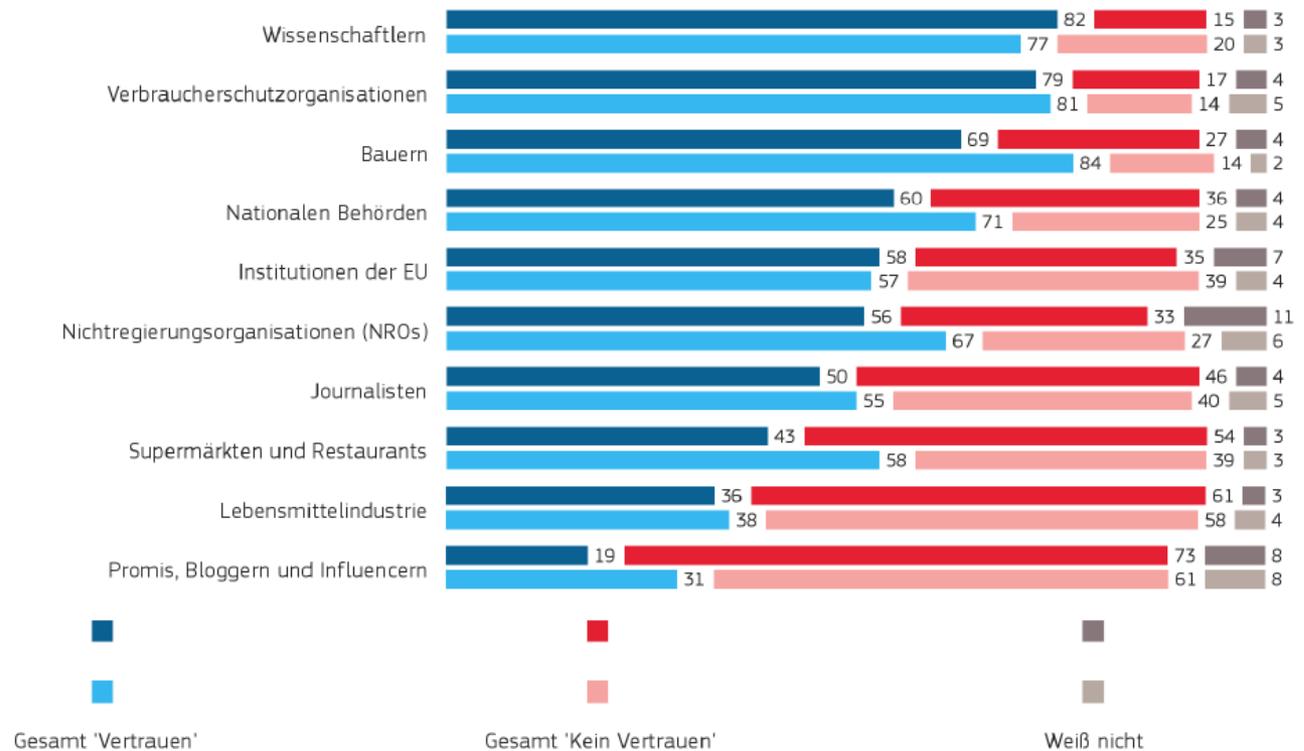
“In terms of **health effects**, clear conclusions **cannot** be drawn. Although some studies show differences between the chemical composition of organic and conventional foods, others do not, and where differences are found, these are small and may not be clinically relevant. In terms of environmental and climate effects, organic farming is less polluting than conventional farming when the effects are measured per unit of land but not when measured per unit of output.”

# Eurobarometer 2019 zur Lebensmittelsicherheit in der EU

Quelle: <https://www.efsa.europa.eu/de/corporate/pub/eurobarometer19>



**QD7** Bitte sagen Sie mir, inwieweit Sie den folgenden Informationsquellen zu Lebensmittelrisiken vertrauen bzw. nicht vertrauen.  
(%)



EU28

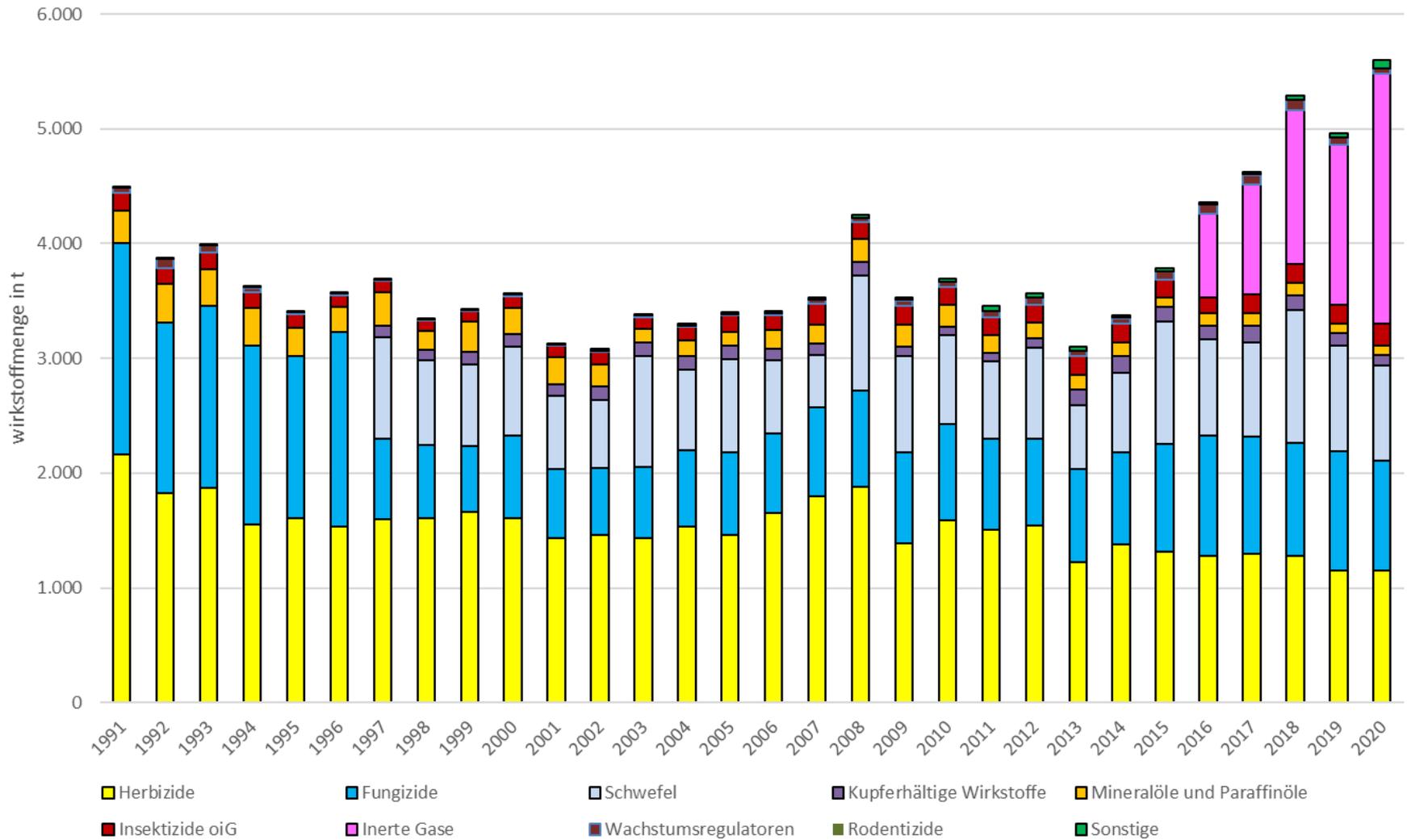
AT

Gesamt 'Vertrauen'

Gesamt 'Kein Vertrauen'

Weiß nicht

# Pflanzenschutzmittel - in Österreich in Verkehr gebrachte Wirkstoffmenge



Datenquelle: Grüner Bericht 2021

# Ziele der europäischen Farm to Fork-Strategie und der Biodiversitätsstrategie bis 2030



**Ziel 1: Verringerung des Einsatzes und der Risiken **chemischer Pestizide** um 50 %**

## **Maßstab**

- Wirkstoffmengen, die in den Pestiziden enthalten sind, die in den einzelnen Mitgliedstaaten in Verkehr gebracht werden, und die gefährlichen Eigenschaften dieser Wirkstoffe.
- Basis = Harmonisierten Risikoindikator 1 (HRI 1)
- Basislinie: Durchschnitt der Jahre 2015, 2016 und 2017
- nicht-chemische Pestizide werden ausgeschlossen

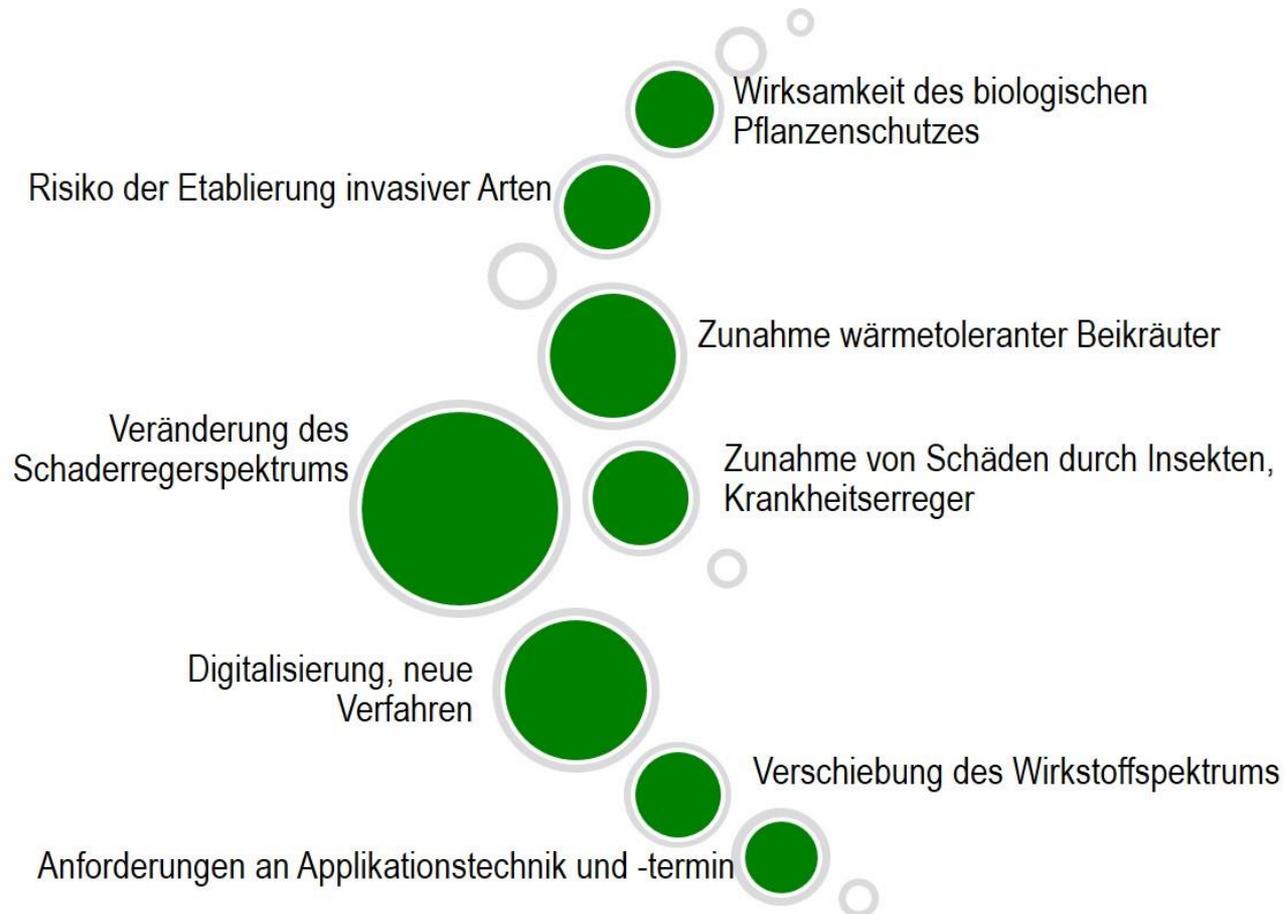
**Ziel 2: Reduzierung des Einsatzes **gefährlicherer Pestizide** um 50 %**

## **Maßstab**

- Verkaufsdaten für gefährlichere Pestizide (v.a. "Substitutionskandidaten,,)
- Basislinie: Durchschnitt der Jahre 2015, 2016 und 2017 (HR2)
- gefährlichere Pestizide = Pflanzenschutzmittel, mit Wirkstoffe, die die Ausschlusskriterien gemäß Nr. 3.6.2. bis 3.6.5 und 3.8.2 des Anhangs II der VO (EG) Nr. 1107/2009 erfüllen oder gemäß den Kriterien in Nr. 4 dieses Anhangs als zu ersetzende Stoffe eingestuft sind.

Quelle: [https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress\\_en](https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress_en)

# Hintergrund



# UNEXPECTED ENEMIES: Der Rübenderbrüssler in Österreich



## Zuckerrübenernte 2020 in Österreich

(Quelle: Statistik Austria)

- Anbaufläche (beerntet) 26.359 ha
- Rübenertrag ~80,6 t/ha
- Zuckerertrag ~12,9 t/ha

## Verluste durch den Rübenderbrüssler

- 8.000 ha ~ 644.800 t Rüben  
~ 103.200 t Zucker



# Rübenderbrüssler

© Steinkellner

# Österreichischer GAP-Strategieplan

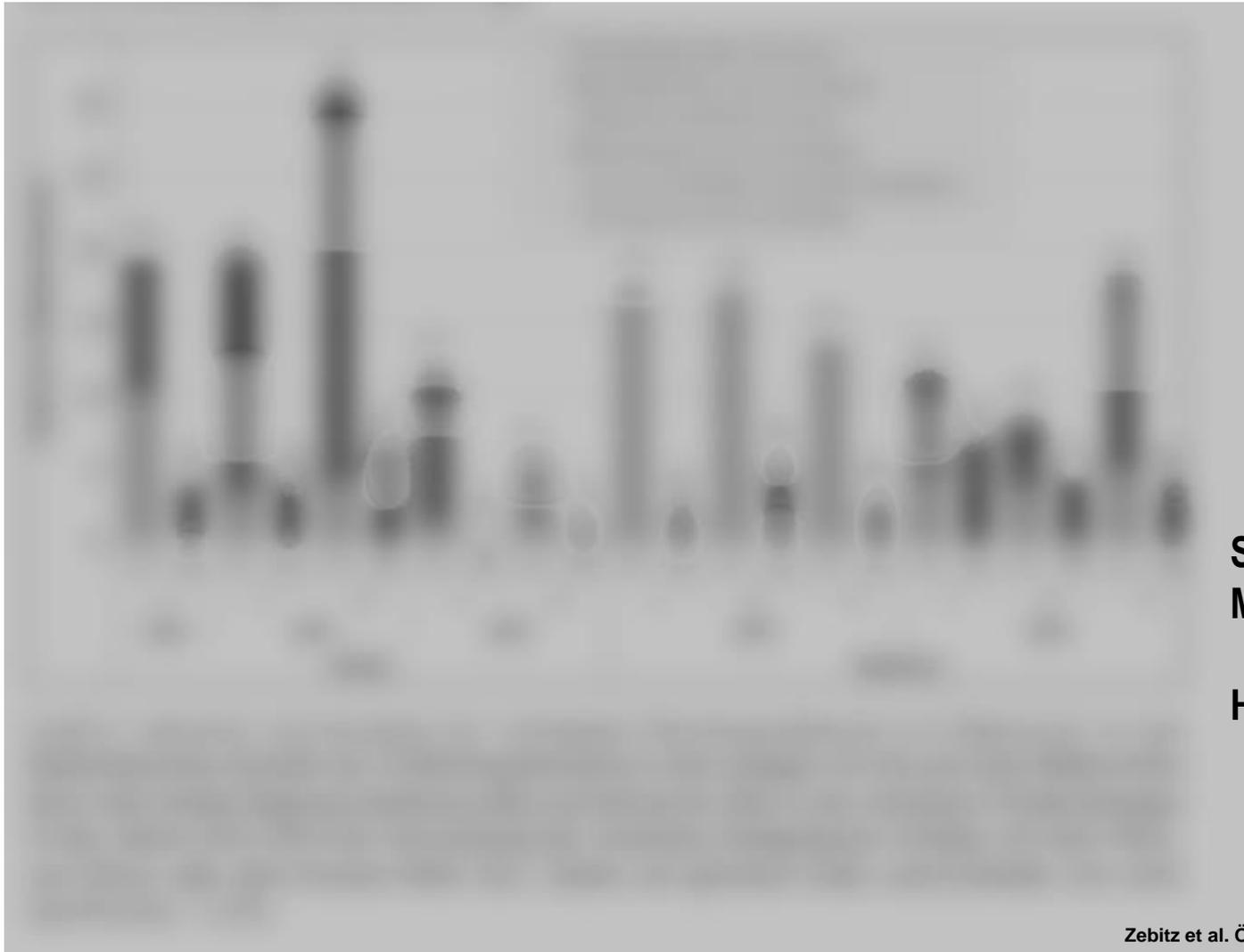
## Beispiele aus dem Arbeitspapier

Quelle: <https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-foerderungen/nationaler-strategieplan/stellungnahme-bearbeitungsstand-interventionsbeschreibung.html>



- Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität (Biodiversitätsflächen, Förderung wildlebender Nützlinge, .....)
  - Begrünung - Verzicht auf Pflanzenschutzmittel
  - Verzicht auf Herbizide und chemisch-synthetische Insektizide (ausgenommen im Bio-Landbau zugelassene Mittel) Obst-, Wein- und Hopfenkulturen
  - Förderung des Nützlingseinsatzes im geschützten Anbau
  - Anschaffung von Wetterstationen - punktgenauerer und effizienterer Pflanzenschutzmitteleinsatz
  - Verwendung von resistentem Pflanz- und Saatgut (Obst, Gemüse)
  - Einsatz von Pheromonen
- **Biodiversität**
  - **„Reduktion des Einsatzes und des Risikos chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel und hochriskanter Pestizide um 50 % bis 2030“**

# Nützlingsförderung - Effekte von Blühstreifen im Obstbau



**S = mit Blühstreifen**  
**M = ohne Blühstreifen**

**Häufigkeit ≠ Vielfalt**

Zebitz et al. Öko-Obstbau 4 | 2015

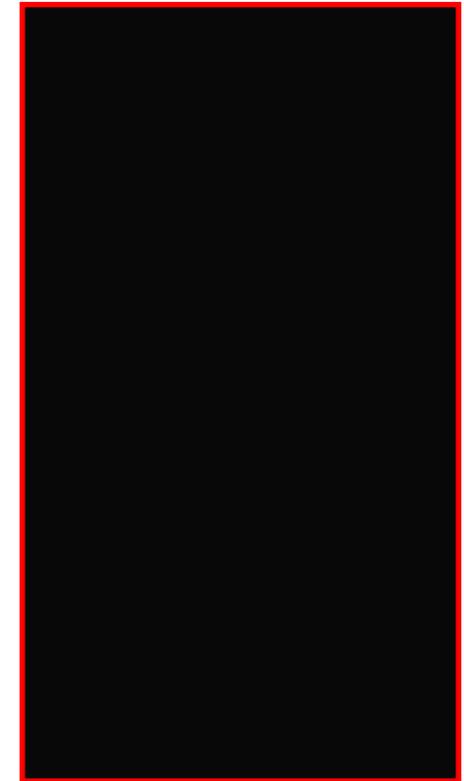
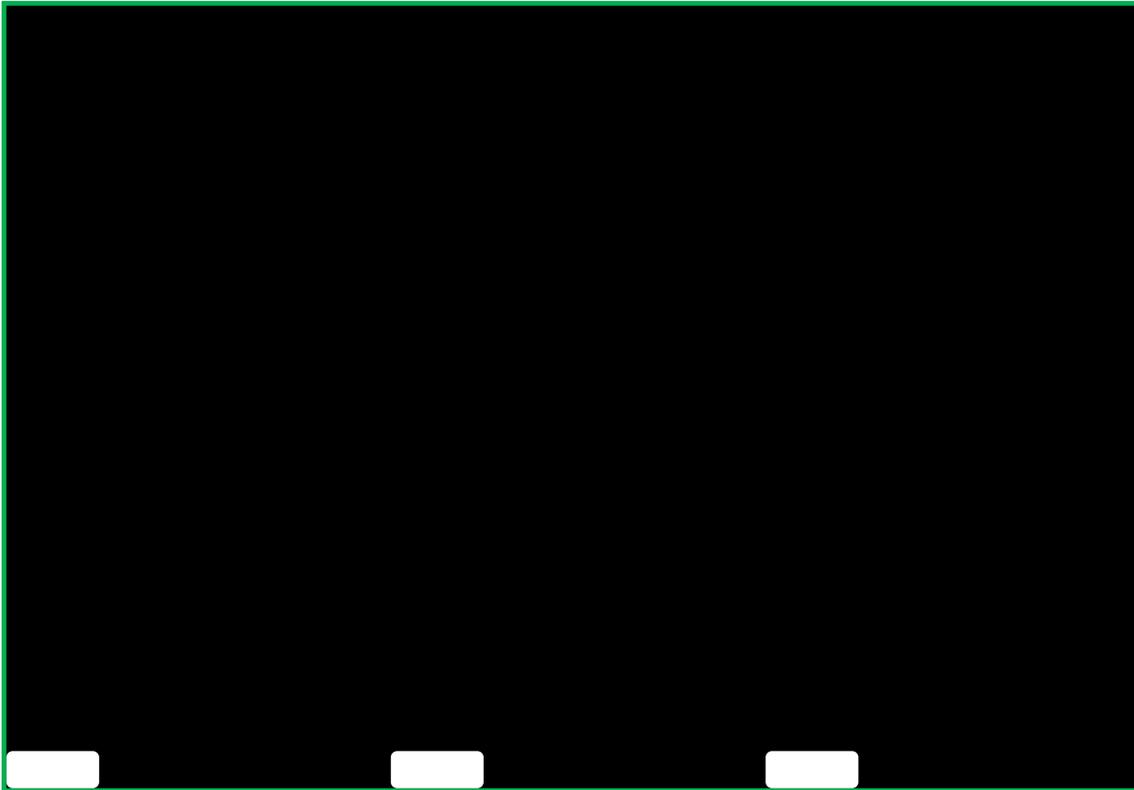
# Effekte von Blühstreifen

Anzahl Nützlinge in W-Weizen und mit/ohne Nützlingsblühstreifen.

nahe Distanz = zufälliger Abstand 0,5 - 10,4 m vom Streifenrand

weite Distanz = kurze Distanz + 10 m

Tschumi et al. 2016: Agrarforschung Schweiz 7 (6): 260–267



- Insektizideinsatz in Getreidebau **DERZEIT** v.a. zur Blattlausbekämpfung im Herbst zur Verminderung der Virusübertragung
- Blühstreifen sind ein selektives Instrument – die vom Menschen getroffene Wahl der Mischungspartner fördert/reduziert einzelne Arten



Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwan H, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

- *“For example prolonged droughts, or lack of sunshine especially in low temperatures might have had an effect on insect biomass. Agricultural intensification (e.g. **pesticide usage**, yearround tillage, increased use of fertilizers and frequency of agronomic measures) that we **could not incorporate** in our analyses, may form a plausible cause.”*

Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K. et al. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574, 671–674 (2019).

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>

- *“However, **we cannot ascertain** whether the observed declines are driven by the legacy effects of historical land-use intensification or by recent agricultural intensification at the landscape level; for example, by the decrease of fallow land and field margins rich in plant species, the increased **use of pesticides** or use of more potent insecticides.”*

Studienobjekt: Naturschutzgebiete

Studienobjekt: Grünland und Wälder

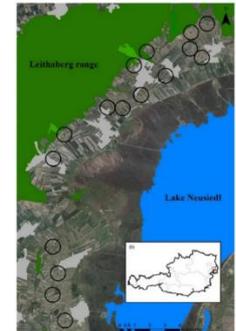
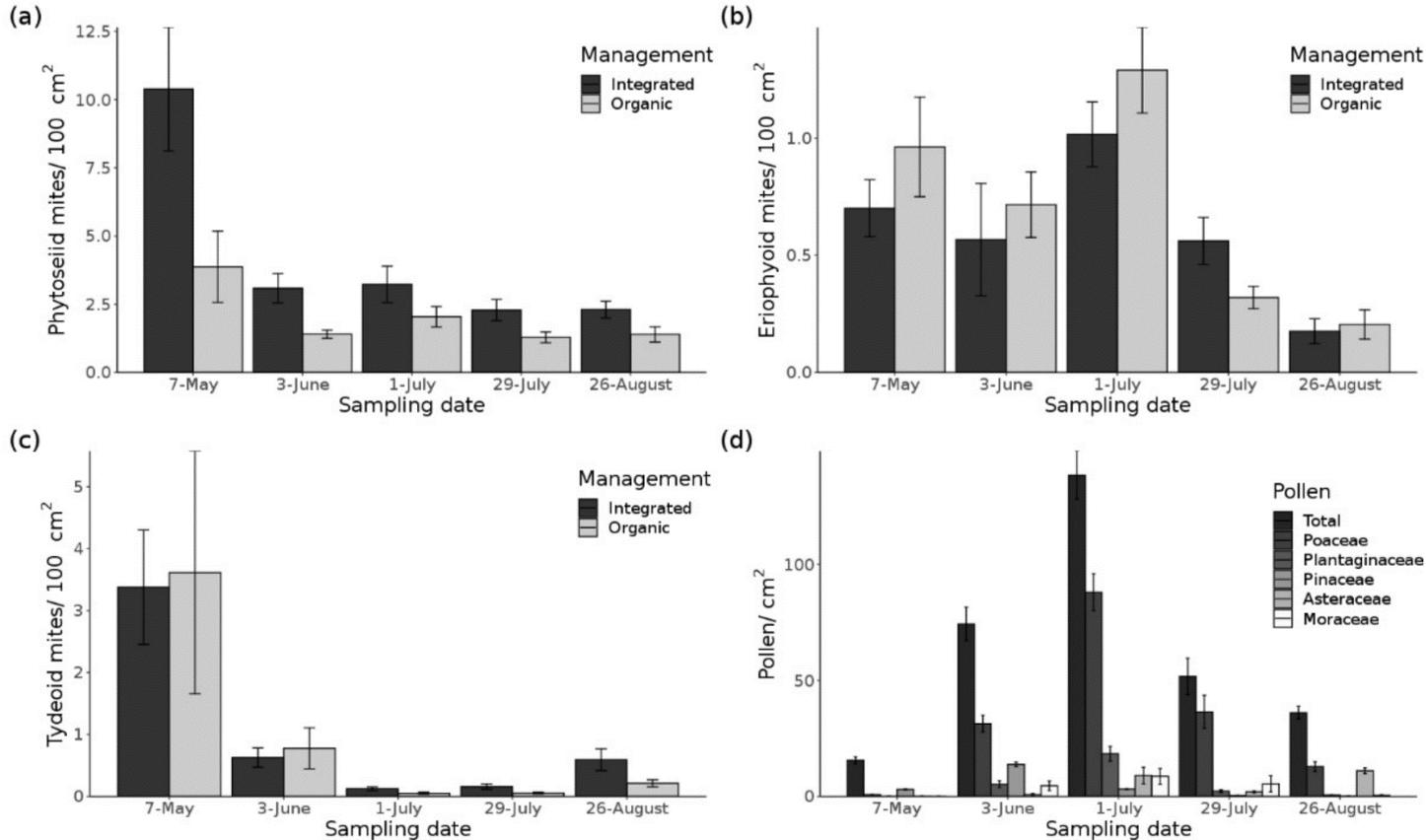
# Pflanzenschutzmittel-Verwendung im österreichischen Apfelanbau



	Erhebungsjahr		Wirkstoffverteilung 2017	
	2012 7.908 ha	2017 7.674 ha	Konventionell Anbaufläche 7.674 ha	BIO - davon 1690 ha BIO
<b>Fungizide</b>	<b>154.758</b>	<b>193.086</b>	<b>118.749</b>	<b>74.337</b>
Carbamate und Dithiocarbamate	13.109	11.337	11.337	
Imidazole und Triazole	290	528	528	
Sonstige organ. Fungizide	40.609	35.120	35.120	
Anorganische Fungizide	100.750	146.101	71.764	74.337
<b>Herbizide</b>	<b>7.107</b>	<b>3.910</b>	<b>3.910</b>	
Amide und Anilide	151	36	36	
Harnstoff-, Uracil- oder Sulfonylhanstoffderivate		2	2	
Organiphosphor-Herbizide	5.554	3.001	3.001	
Phenoxy-Phytohormone	937	867	867	
Triazine und Triazinone		2	2	
Sonstige organische Herbizide	465	2	2	
<b>Insektizide</b>	<b>71.053</b>	<b>38.387</b>	<b>19.887</b>	<b>18.500</b>
Pyrethroide		106	106	
Carbamate und Oxicarbamate	535	213	213	
Organophosphate	3.627	1.358	1.358	
Neonicotinoide	380	330	330	
Sonstige	66.511	36.380	17.880	18.500

Datenquelle: <https://www.ages.at/themen/landwirtschaft/pflanzenschutzmittel/forschung/pflanzenschutzmittel-verwendungsstatistik/>

# Bewirtschaftungssystem und natürliche Gegenspieler



Eriophyidae – Schadmilben

Phytoseiidae - Raubmilben

Tydeioidea - Raubmilben

Figure 2. Densities in different scales (mean  $\pm$  standard deviation (SD)) from 2019 of (a) phytoseiid, (b) eriophyoid, and (c) tydeoid mites per 100 cm<sup>2</sup> vine leaf area for each sampling date split between integrated and organic vineyards. Densities (mean  $\pm$  SD) of (d) pollen per square centimeter on vine leaves per sampling date with the total pollen and split into five most abundant pollen types. The pollen type Moraceae was merged with Urticaceae due to similar morphological characteristics.

Quelle: Möth, S.; Walzer, A.; Redl, M.; Petrović, B.; Hoffmann, C.; Winter, S. Unexpected Effects of Local Management and Landscape Composition on Predatory Mites and Their Food Resources in Vineyards. *Insects* 2021, 12, 180. <https://doi.org/10.3390/insects12020180>

# Bewirtschaftungssystem und natürliche Gegenspieler

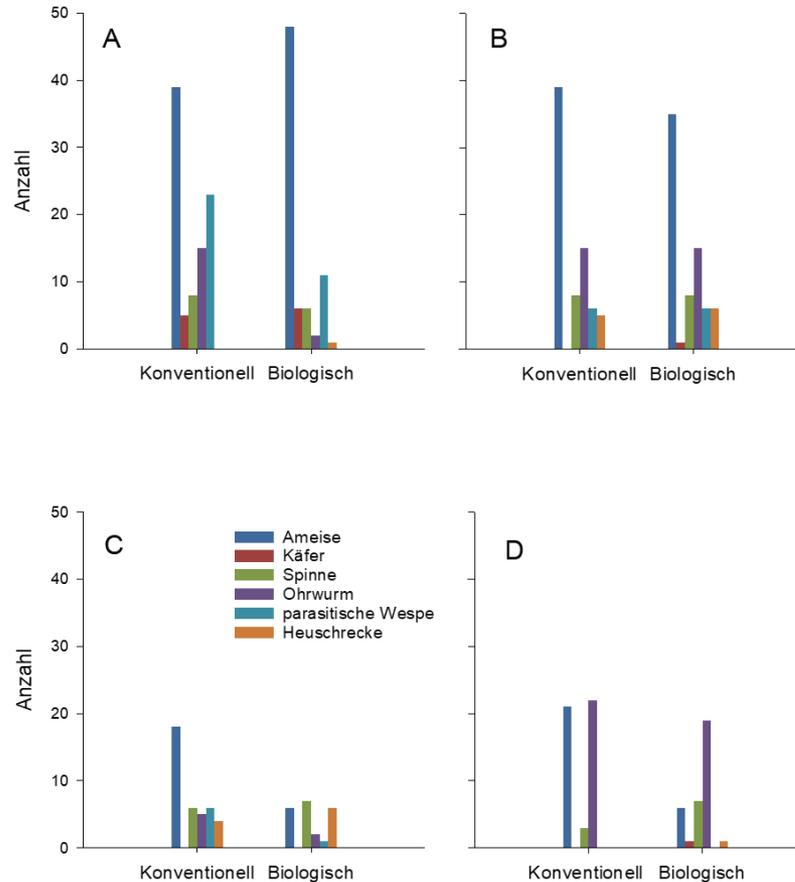
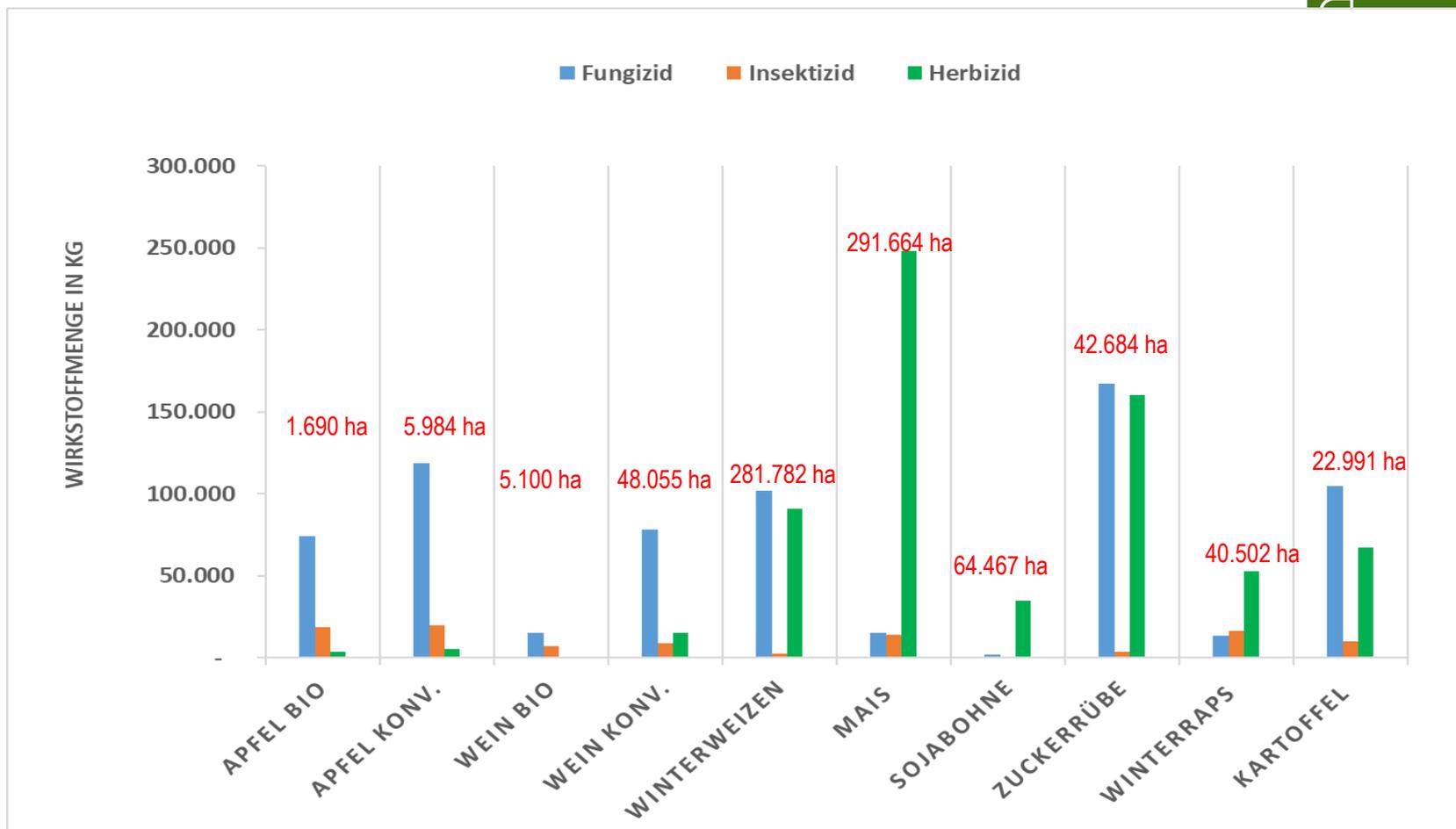


Abb. 25: Alle Individuen, die mit der Kamera in den Weingärten in der Nähe der Sentinel Cards beobachtet werden konnten. A = Anfang – Mitte Juni, B = Anfang Juli, C = Ende Juli/Anfang August, D = Ende August/Anfang September 2019

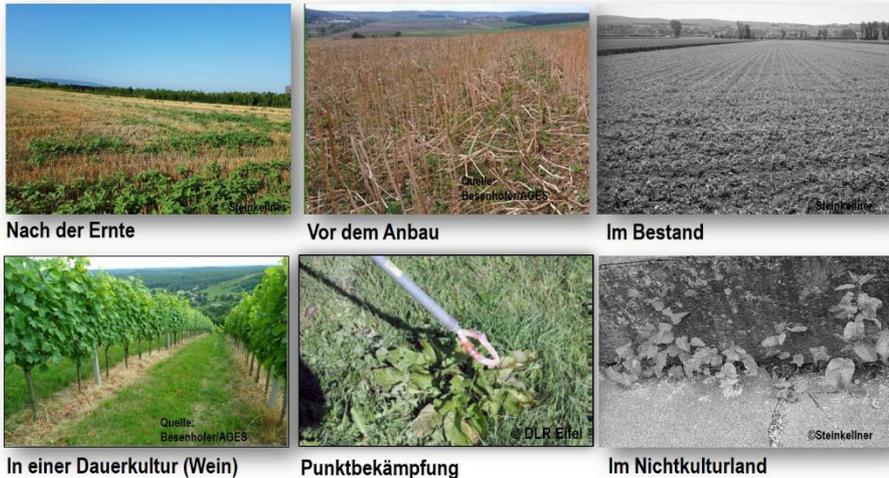
*Herndl T. (2020): Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsweisen in Weingärten auf den Traubenwickler und dessen natürliche Gegenspieler*  
 Masterarbeit Institut für Pflanzenschutz, im Rahmen des SECBIKIT-Projektes (PL: S. Winter)

# Beispiel für Wirkstoffmengen in Österreich – Daten 2017



Datenquelle: <https://www.ages.at/themen/landwirtschaft/pflanzenschutzmittel/forschung/pflanzenschutzmittel-verwendungsstatistik/> & Grüner Bericht

# Ansatzpunkte für ein Beikrautmanagement



Glyphosat		Österreich
	ha (2012, geschätzt)	% Acker-/Obst- /Rebfläche
<b>Vorsaat- /Voraufbehandlung</b>		6,6%
	Mais 45.000 ha	3,3%
	Zuckerrübe 16.000 ha	1,2%
	Sojabohne 15.000 ha	1,1%
	Sonstige 13.000 ha	1,0%
<b>Vorerntebehandlung</b>	< 500 ha	< 0,1 %
<b>Nacherntebehandlung</b>	25.000 ha	1,8%
<b>Obstbau - Apfel</b>	5.000 ha	82,6%
<b>Weinbau</b>	25.000 ha	57,3%

Glyphosateinsatz in Ö ~ 9 % der Ackerfläche

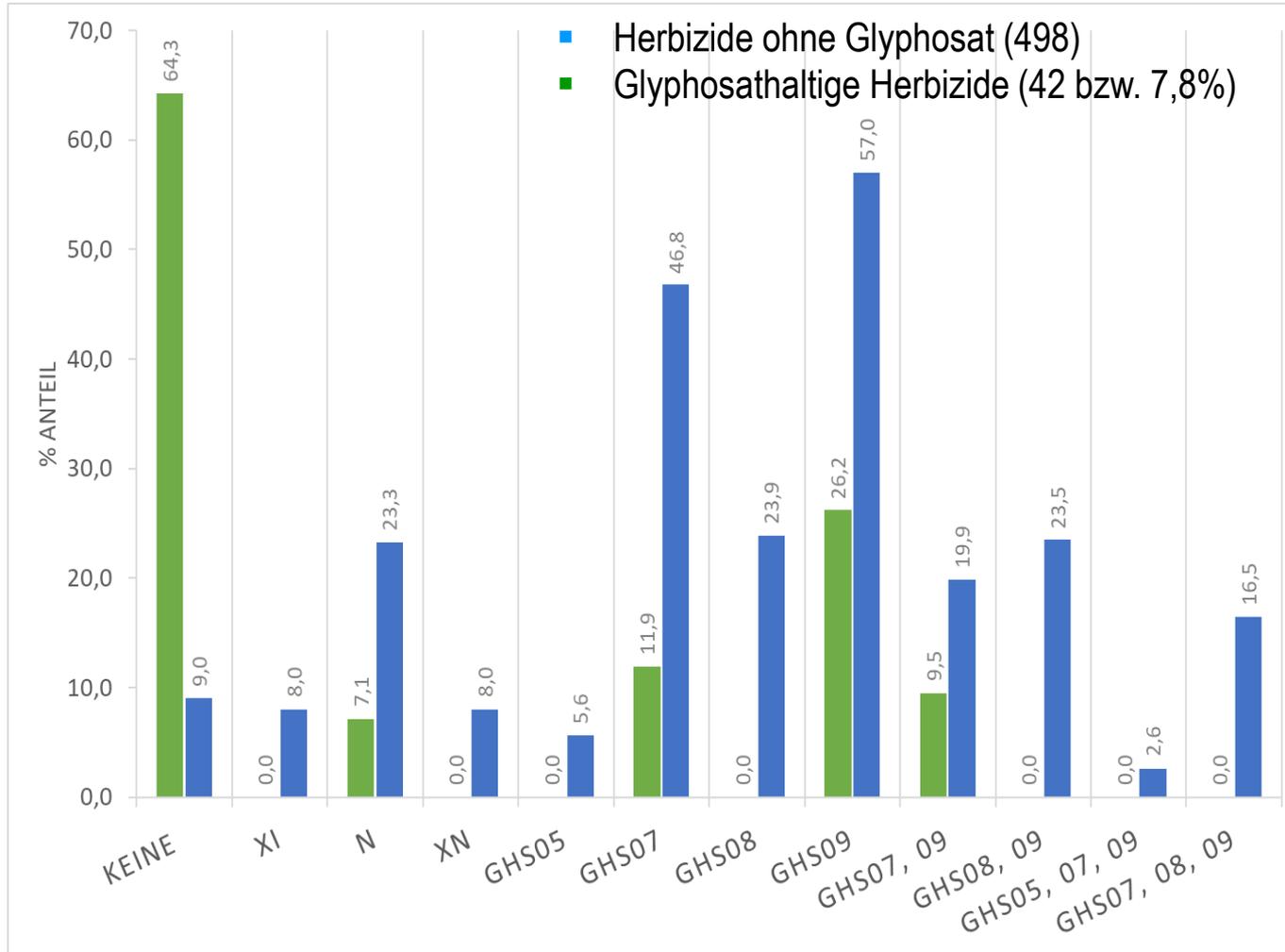
# Glyphosat und Pflanzenvielfalt



Deutscher Pflanzenname	Lateinischer Name	Glyphosat		Bodenbearbeitung	
		Rückgang	Förderung	Rückgang	Förderung
Ackerkratzdistel	<i>Cirsium arvense (L.) Scopoli</i>				
Ackerschachtelhalm	<i>Equisetum arvense</i>				
Ackervergissmeinnicht	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>				
Buntes Vergissmeinnicht	<i>Myosotis discolor Persoon</i>				
Echte Kamille	<i>Matricaria chamomilla L.</i>				
Frühlingshungerblümchen	<i>Erophila verna (L.) Chevallier</i>				
Gemeine Quecke	<i>Elymus repens</i>				
Gemeines Greiskraut	<i>Senecio vulgaris L.</i>				
Gemeine Nachtkerze	<i>Oenothera biennis</i>				
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus L.</i>				
Gewöhnliches Ruchgras	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>				
Hirtentäschel	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus</i>				
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas L.</i>				
Kleearten	<i>Trifolium sp.</i>				
Kleiner Sauerampfer	<i>Rumex acetosella L.</i>				
Purpureote Taubnessel	<i>Lamium purpureum L.</i>				
Sumpf-Ruhrkraut	<i>Gnaphalium uliginosum L.</i>				
Vierkant-Weidenröschen	<i>Epilobium tetragonum L.</i>				
Vogelmiere	<i>Stellaria media (L.) Villars</i>				
Wicken	<i>Vicia sp.</i>				
Windenknöterich	<i>Fallopia convolvulus (L.) Löve</i>				

# GHS-Einstufung von Herbiziden

(bzw. Einstufung RL 67/548/EG)



GHS05: Ätzend/korrosiv  
Gefahr der schweren  
Ätzung der Haut, schwere  
Augenschäden, korrosiv  
auf Metalle



GHS07:  
Gesundheitsgefahr; diverse  
Gesundheitsgefahren  
(Hautreizungen,  
Augenreizungen, Allergien,  
...)



GHS08: Ernste  
Gesundheitsgefahr  
Mögliche schwere  
Gesundheitsschäden



GHS09: Umweltgefährlich  
(Sehr) giftig für Wasser-  
organismen, eventuell mit  
langfristiger Wirkung.

# Wirkstoff Glyphosat - Einstufung



Einstufung von Glyphosat (EFSA; ECHA)

Berichterstattendes Mitglied: Deutschland (BVL) (2017)

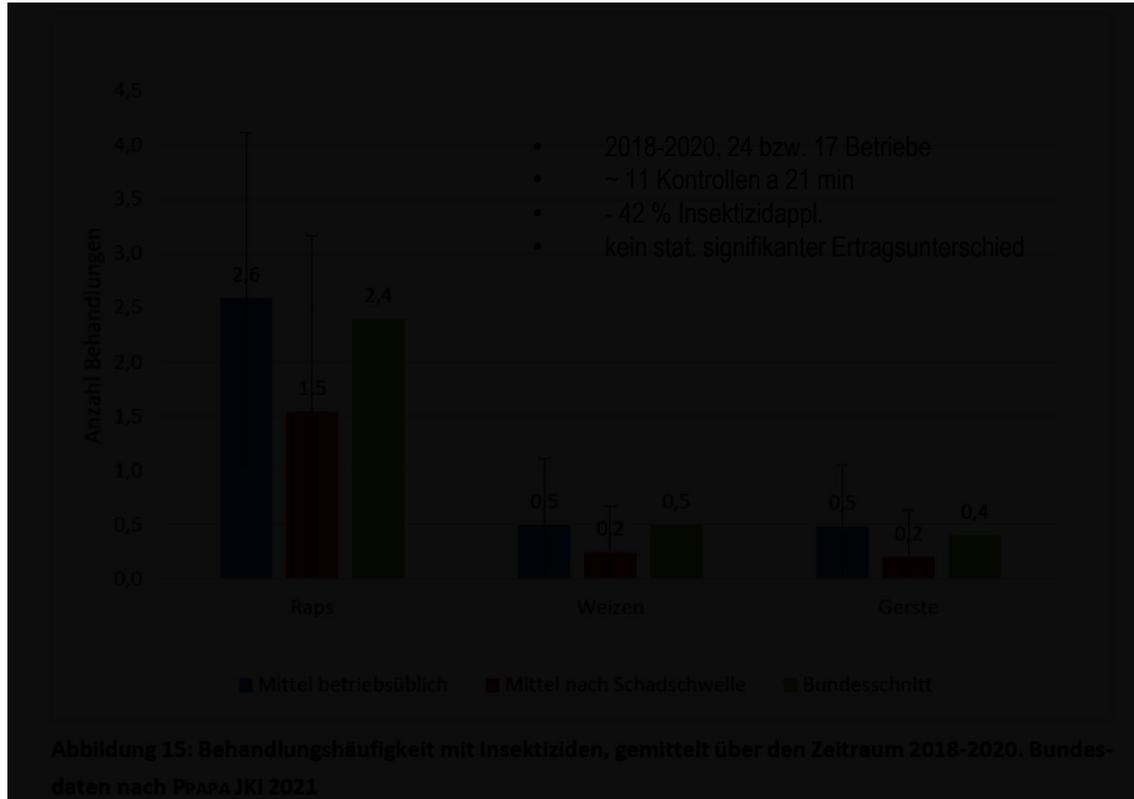
Draft - AAG neu : Frankreich, Ungarn, Niederlande, Schweden (2021)

[https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/approval-active-substances/renewal-approval/glyphosate/assessment-group\\_en](https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/approval-active-substances/renewal-approval/glyphosate/assessment-group_en)

- nicht krebserregend
- nicht fruchtbarkeitsschädigend
- nicht erbgutverändernd
- giftig für Wasserorganismen mit langfristigen Wirkungen
- nicht bienengefährlich
- gegenüber Säugern und Vögel nicht akut, bei längerfristiger Exposition in hoher Dosierung allerdings chronisch toxisch
- nicht toxisch gegenüber Regenwürmern, Springschwänzen und Raubmilben

weitere  
Berücksichtigung in  
der aktuellen  
„commenting period“

# Hemmschwelle Schadschwelle?



## Gegenargumente

- „Für Kontrollen aller Flächen wird zu viel Zeit benötigt.“
- Insektizide sind nicht der Kostenfaktor.
- Das Risiko einer unkorrekten Erfassung durch die Methode wird als hoch betrachtet.
- Schadschwellen sind teils seit Jahren unveränderte Werte, Aktualität wird angezweifelt“

Quelle: THIEL, L., MERGENTHALER, M., HABERLAH-KORR, V. (2021): Reduktion des Insektizideinsatzes in NRW durch Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes in Getreide und Raps - Mut zur Lücke! Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest, Nr. 53.

# Schadschwellen als Herausforderung

Schädling	Vorblüte	Blüte	Nachblüte	Sommer	Spätsommer
Apfelbaumglasflügler				2 Raupen/Baum	
Apfelblütenstecher	10 Käfer/ 100 Schläge	10-15 Einstiche/ 100 Knospen			
Apfelfaltenlaus	3 Kolonien/ 100 BB			10 Kolonien/100 Triebe	
Apfelgraslaus	50 Kolonien/ 100 BB oder 80% befallener Blätter				
Apfelsägewespe		10 Wespen/ Kreuzfalle	3% befallene FB		
Apfelwickler			5 Falter/Woche, 1 % befallene Früchte	2.G.: 3 Einbohr./1000 Fr; 2 % befallene Früchte	
Blatttaschenschlangen-miniermotte				1 Befallsstelle/ Langtrieb	
Blausieb				5 Einbohrungen/ha	
Blutlaus			8 Kolonien/100 Äste	8% befallene Bäume	10% befallene Bäume
Eulendraupen		1 Raupen/ 100 BB			
Fruchtstecher			5 Käfer/ 100 Schläge		
Fruchtwanzen		1 Wanze/ 100 Schläge			
Gem. Birnblattsauger		30% befallene BB	5% Larvenbesatz		
Grüne Apfelblattlaus			1 Kolonie/ 100 BB	10 % befallene Bäume; 15% befall. Triebspitzen	
Kl. Fruchtwickler			1% Fruchtbefall		
Kleine Pflaumenblattlaus		2% befallene BB	1 Kolonie/100 Äste		
Mehlige Apfellaus	1 Kolonie/ 100 BB			1 Kolonien/ 100 Bäume	
Pfennigminiermotte				5 Befallsstellen/ Langtrieb	
Rostmilben				20% befallene Langtriebe (Wipfel)	
San- José Schildlaus	2 Läuse/lfm Fruchtholz			1 % Fruchtbefall	
Schalenwickler	1 Raupe/ 100 BB		1 Raupe/ 200 BB	3 Raupen/100 Triebe	2% Fruchtbefall
Spannerraupen	5 Raupen/100 Schläge oder 8-10 Larven/100 Fruchtbüschel				
Spinnmilben	10-20 Eier je Eiablagestelle		50% Blätter mit 1 Milbe oder 3-5 Milben/Blatt	10 % Blätter mit 5 Milben; 50% Blätter mit 2 Milben; 15-20 Milben/Blatt	

# Vergleich von Vorhersage-/Simulationmodellen



	Burkard Sporenfalle	Prognose DWD	SCHORF nach Welte	Prognose SIMSCAB	SIMSCAB
Anzahl der Tage mit Infektionsereignissen <sup>4</sup>	16 <sup>5</sup>	14	23	27	33
Überschätzte Infektionsereignisse		6	10	12	18
Unterschätzte Infektionsereignisse		8	6	4	2
Anzahl der Infektionsperioden <sup>4</sup>	8 <sup>5</sup>	7	10	11	11
Überschätzte Infektionsperioden gegenüber Sporenfalle		2	4	5	4
Nicht erkannte Infektionsperioden gegenüber Sporenfalle		3	2	2	1
Anzahl der Applikationen in Versuch I (ohne Austriebsspritzung)		6	8	6	8

**Grundsatz des IP:**  
 „Auf der Grundlage der Ergebnisse der Überwachung muss der berufliche Verwender entscheiden, ob und wann er Pflanzenschutzmaßnahmen anwenden will.“

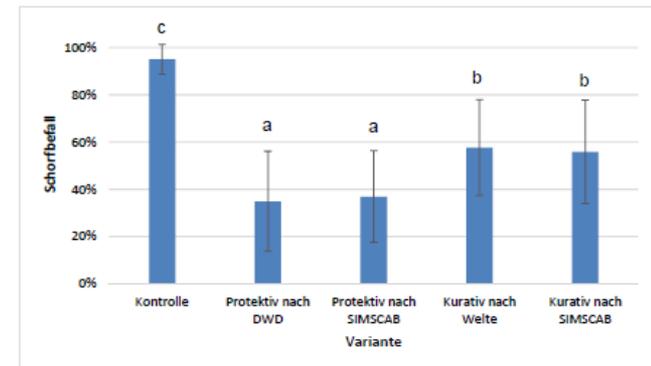


Abbildung: Schorfbefall der Langtriebe bei unterschiedlichen Bekämpfungsstrategien

<sup>4</sup> Tage mit Ascosporenfängen >1% und infektionsgünstigen Bedingungen

<sup>5</sup> Infektionsereignis vom 26.05.2015 nicht berücksichtigt (Batterieausfall)

Quelle: Hendrik Höne, Masterarbeit am IPS//BOKU 2016

# PERO-Prognosemodelle im Vergleich anhand einer Messstation

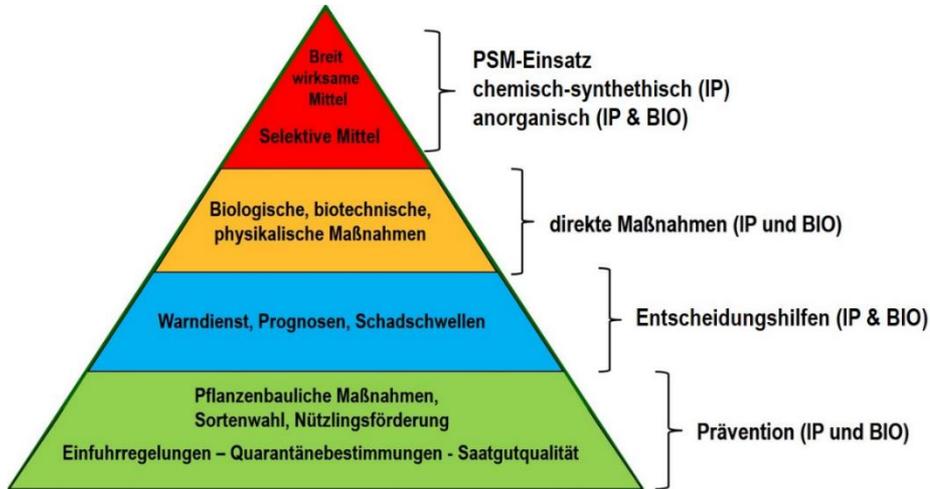
(Bsp. Neckenmarkt)

BOKU-AG Redl			Adcon-Warnsystem			VitiMeteo		
Datum	INF+SP		Datum	INF+SP		Datum	INF+SP	I
						26.04.	Prim-Infekt	2
30.04.		Prim-Infekt	27.04.		Prim-Infekt			
08.06.	1		08.06.	1		15.05.	1	2
			19.06.	2		08.06.	2	2
24.06.	2		24.06.	3		13.06.	3	1
			26.06.	3a		19.06.	4	3
			19.07.	4		23.06.	5	1
						24.06.	5a	2
						26.06.	6	1
						14.07.	7	1
						15.07.	7a	2
						19.07.	8	2
						20.07.	9	1
						21.07.	9a	1
						23.07.	10	1
						28.07.	11	2
			08.08.	5		04.08.	12	2
				6		08.08.	13	2
			14.08.	7		09.08.	13a	3
14.08.	3					14.08.	14	2
						15.08.	14a	1
						28.08.	15	1

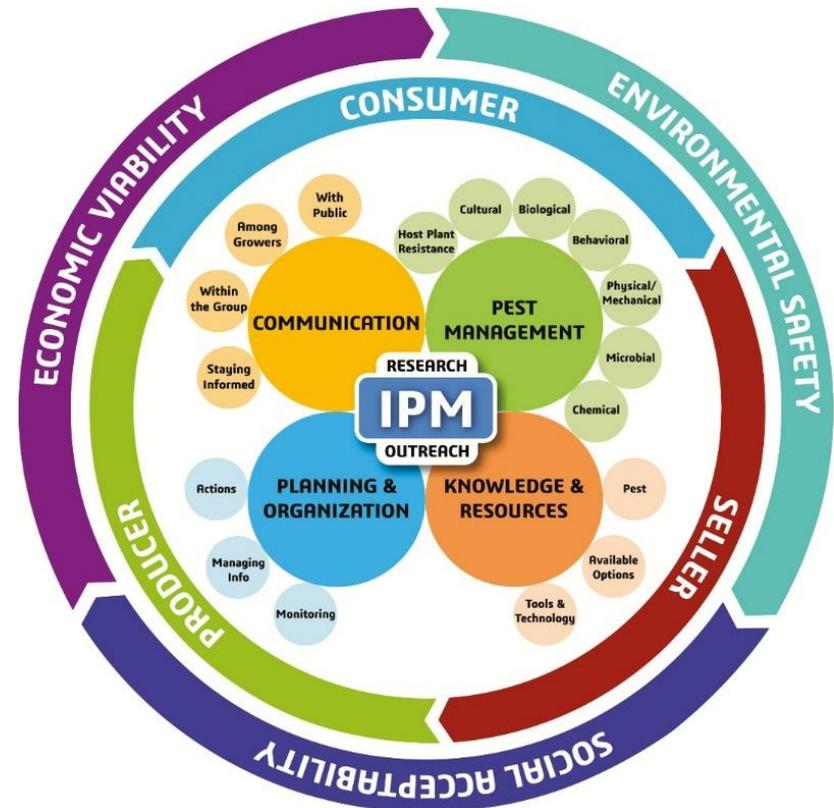
H. Redl et al. 2015

# Pflanzenschutz „Werkzeuge“

Die IP-Pflanzenschutzpyramide



IPM 2020



*J Integr Pest Manag*, Volume 10, Issue 1, 2019, 12,  
<https://doi.org/10.1093/jipm/pmz010>

Die bis 2030 gesetzten Ziele zur Pestizidreduktion folgen einem gesellschaftlichen Meinungstrend, überschätzen die Möglichkeiten und negieren viele reale Pflanzenschutzprobleme.

## Naturnaher Pflanzenschutz\* braucht

- zumutbare, wissenschaftsbasierte Maßnahmen für die Praxis
- konkreter Mindestanforderungen zu vorbeugenden und nichtchemischen Maßnahmen
- seriöse wirtschaftliche und wissenschaftlich fundierte Bewertung
- Aktivitäten in der Forschung
- Möglichkeiten/Zeit zur Erprobung komplexen Ansätzen
- mehr (Geld für) Information und Beratung
- Kommunikation

„Zunächst sollte der Begriff „Integrierte Produktion bzw. Integrierter Obstbau“ durch einen anderen Begriff ersetzt werden. Die Verfasser schlagen den Begriff „Naturnahe Produktion bzw. Natur-naher Obstbau“ vor. ....“

*Hochschule Osnabrück 2017: Abschlussbericht für das Projekt „Nachhaltigkeitsanforderungen entlang der Wertschöpfungskette Obst und darauf basierende Weiterentwicklung der Richtlinie für die kontrollierte Integrierte Produktion von Obst“*

# Herzlichen Dank!

**Minimierung des Pestizideinsatzes: Notwendigkeiten – Möglichkeiten – Realität**

Univ. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner  
Institut für Pflanzenschutz, Universität für Bodenkultur Wien

„CAS-Herbsttagung“ 12.11.2021