

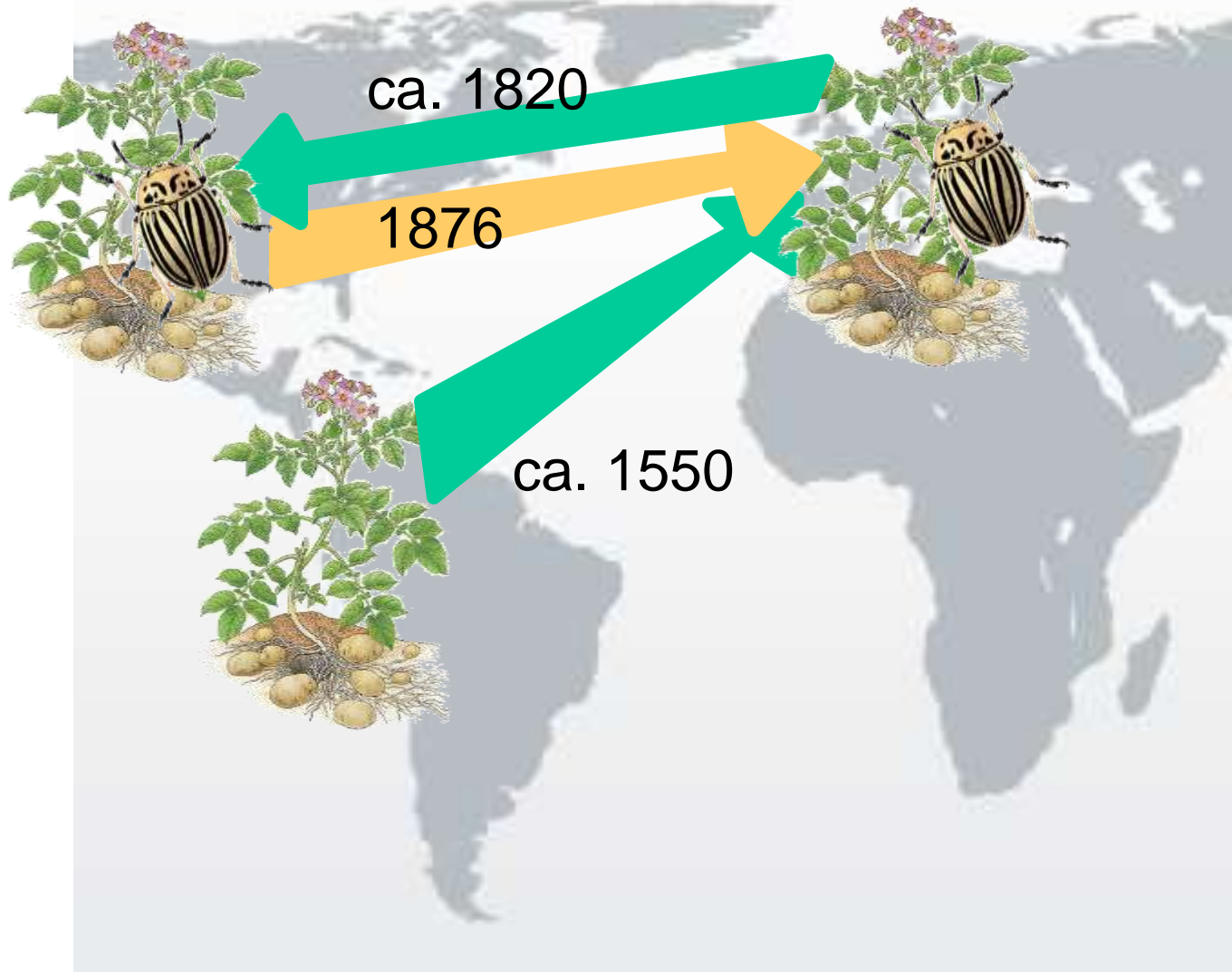


20 Jahre JKI-Kartoffelforschung im Ökolandbau

Stefan Kühne & Jürgen Schwarz



Ausbreitung des Kartoffelkäfers



Biologische Reichsanstalt koordiniert die Kartoffelkäferabwehr in Deutschland



Merkblatt Nr. 5 (3. Auflage).

Juli 1925.

Deutscher Pflanzenschutzdienst

Achtet auf den Kartoffelkäfer!

Der gefährliche Koloradokäfer bedroht Deutschland von Frankreich her, wo er aus Amerika eingeschleppt ist. Der Käfer wird mit Kartoffeln und Pflanzgut aller Art verschleppt und vermag auch weite Strecken zu überfliegen.

Der Käfer und seine Larve fressen die Kartoffelfelder kahl und können schweren Schaden anrichten.

Der Käfer ist durchschnittlich 1 cm lang, oval, oben gewölbt, unten flach, rotgelb gefärbt, mit schwarzen Punkten und einem schwarzen herzförmigen Strifenleuch sowie mit 11 schwarzen Flecken am Hinterende, deren mittlerer größer und von der Form einer römischen V ist. Die Flügeldecken sind weißlich und mit 10 schwarzen Längsstreifen gezeichnet. Die in der Ruhe unter den Flügeldecken zusammengeklappten bläulichen Flügel sind lebhaft rosenrot. Im Frühjahr nach dem Auslaufen der Kartoffeln kommen die Käfer aus ihren Winterverstecken, in denen sie 50 bis 70 cm tief die kalte Jahreszeit überdauern haben, und befallen die jungen Kartoffelblätter vom Ranke her. Sie beginnen auch die Weibchen mit der Eiablage. Die Eier sind brennengelb, etwa 1,5 mm lang, walzenförmig, mit abgerundeten Enden und werden zu etwa 12 bis 30 Stück in dichten dicht nebeneinander aufrecht stehend an der Unterseite der Blätter angeheftet. Ein einzelnes Weibchen vermag über 1500 Eier abzulegen, in der Hauptzeit über 100 Eier an



einem Tage. Aus den Eierhäufchen nach 4 bis 8 Tagen die Larven, die zunächst bläulich sind und sich später rotgelb, zuletzt orangefarblich, verfärben. Die Larve erreicht eine Länge von 12 mm und hat eine birnenförmige, nach hinten verjüngte Körperform, an der die Gliederung der Körperringe deutlich erkennbar ist. Ihr Kopf, ihre 6 Beine und zwei Reihen warzenförmiger runder Flecken an beiden Körperseiten sind schwarz. Die Larve frisst wie der Käfer am Kartoffelstängel, und zwar zunächst Cöcher in die Blattflüche, später am Blattende. Nach fortgeschrittener Bräutigang ist sie ausgenudelt und geht in die Erde, wo sie sich in einer Tiefe von etwa 20 cm in einer selbstgefertigten Höhle in die mennigrote Puppe umwandelt. Die 9 bis 10 mm lange Puppe ruht etwa 11 Tage. Dann geht aus ihr der Käfer hervor. Die verschleichenstenerationen des Tieres können daher in Abständen von 35 bis 40 Tagen aufeinander folgen. Je nach den klimatischen Verhältnissen, unter denen der Käfer lebt, hat er im Jahre 2 bis 3 Generationen.

Der Kartoffelkäfer lebt auf Kartoffelkraut und allen anderen Nachtschattengewächsen, besonders auf Tomaten, aber auch auf Kohl, Disteln, Anöterich, Melde, Federich und Johannisbeersträuchern.

Wo sich der Koloradokäfer zeigt, ist unverzüglich der Ortspolizei Mitteilung zu machen, damit sofort Segenmaßnahmen ergriffen werden können. Außerdem ist die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem zu benachrichtigen.

Kartoffelkäfer-Merkblatt 1925



Die Kartoffelkäferabwehr bis 1945

1935

Gründung Kartoffelkäfer-Abwehrdienst

1936

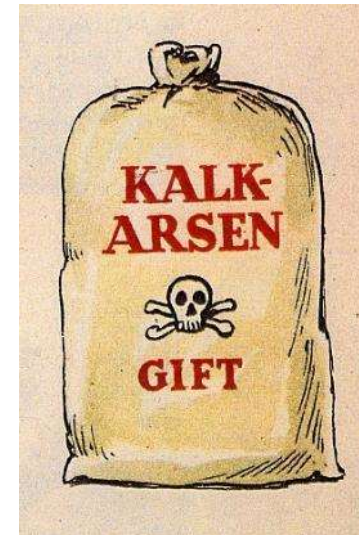
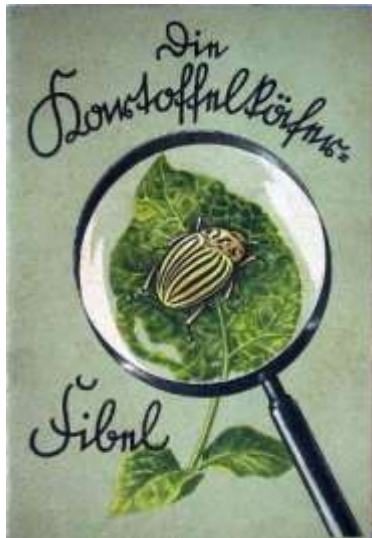
Erste datierte Einflüge des Kartoffelkäfers nach Deutschland

1937

Erstes Pflanzenschutzgesetz in Deutschland ermöglicht staatliche Organisation und Finanzierung der Bekämpfungsmaßnahmen

1944

Erstmals in Südthüringen





Kartoffelkäfer-Ehrennadel

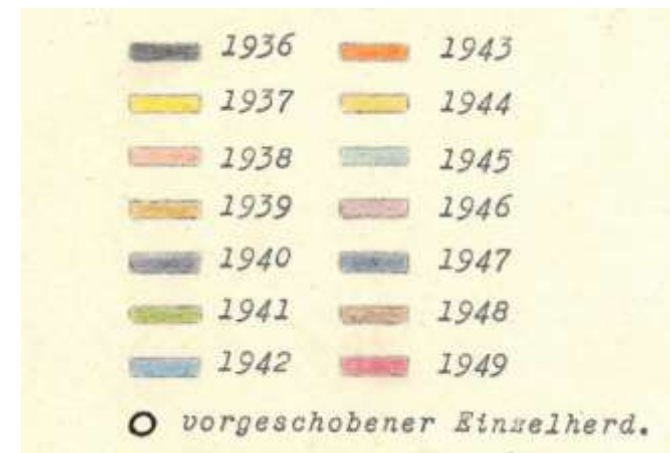
Ehrennadel für den Finder eines neuen Kartoffelkäfer-Herdes



Geo-Karte
der
Kleineren Verwaltungsbezirke
des Deutschen Reiches
Maßstab 1:2.000.000
Geo-Verlag Wm. K.G., Berlin W 35



Ausbreitung des Kartoffelkäfers 1936–1949 in Deutschland





Chemische Bekämpfung des Kartoffelkäfers

ca. 1936–1955	Kalk- und Bleiarsen
ca. 1945–1980	Chlorierte Kohlenwasserstoffe (DDT, HCH, Lindan u.a.)
seit 1970	org. Phosphorsäureverbindungen, synthetische Pyrethroide
seit 2007	Neonicotinoide

Nach 10- bis 12jährigen, ununterbrochenen Anwendungen der Insektizide konnten Resistenzerscheinungen beobachtet werden

Resistenzmechanismen Kartoffelkäfer

ÄTSCHE!



Metabolische Resistenz

- Schädling kann Wirkstoff abbauen und den Körper entgiften
- der Wirkstoff kann seine Wirkung nicht entfalten
- Quantitative Resistenz = durch erhöhte Aufwandmengen kann der ursprüngliche Wirkungsgrad wieder hergestellt werden

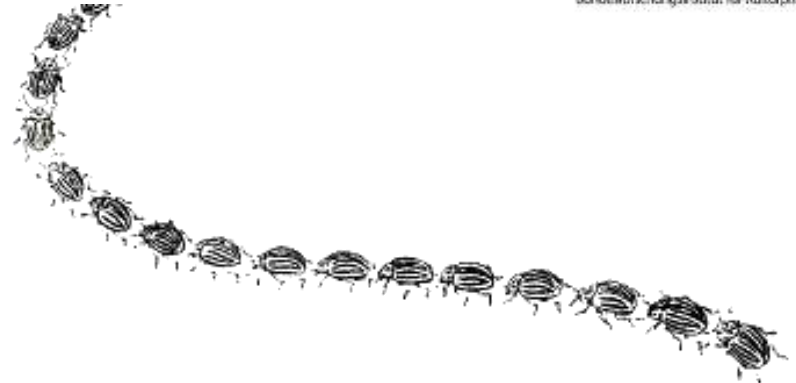
Target-Resistenz

- genetische Veränderung/Anpassung am Wirkort des Insektizides im Schädling
- der Wirkstoff kann nicht mehr angreifen
- Qualitative Resistenz = Erhöhung der Aufwandmengen wirkungslos
- alle Pyrethroide sind betroffen

- Vorbeugung:**
- empfohlene Aufwandmengen einhalten
 - richtiger Zeitpunkt und geeignete Applikationstechnik
 - max. zugelassene Anzahl der Applikationen einhalten
 - Nützlinge schonen
 - pflanzenbauliche Maßnahmen wie Entfernen v. Ernterückständen, weite Fruchtfolgen und keine Monokulturen

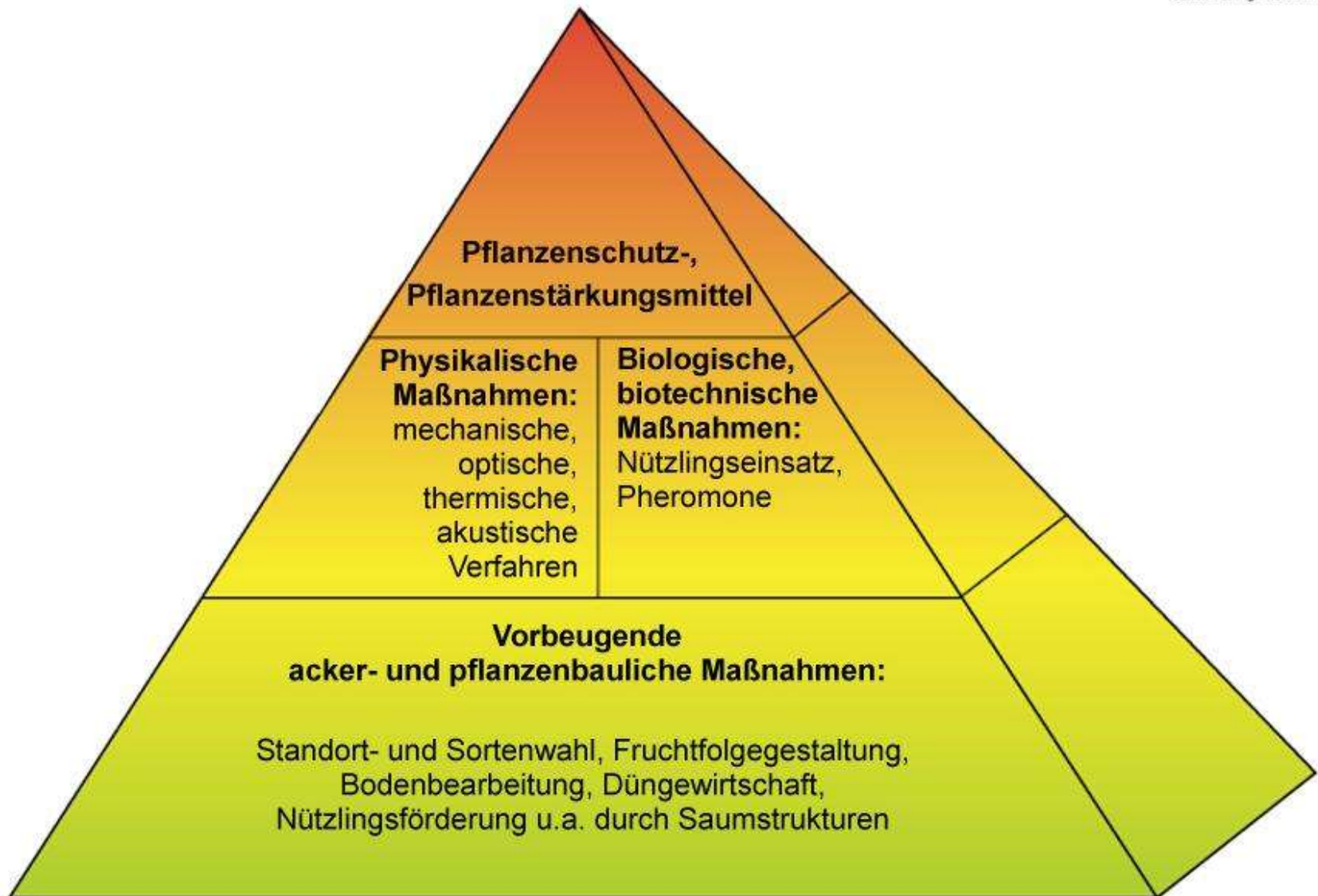


Kartoffelkäfer auf dem Vormarsch



- **Günstige Witterungsbedingungen im Sommer mit Ausbildung einer zweiten Käfergeneration**
- **Konzentration der Kartoffelproduktion und Verzicht auf direkte Bekämpfungsmaßnahmen**
- **Häufiger auftretende Durchwuchskartoffeln (milde Winter)**

Handlungsrahmen für den Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau





Vorbeugende Maßnahmen

Ackerhygiene (Durchwuchskartoffeln verhindern)

Fruchtfolge

Abstand zu den Vorjahresflächen (500 m), großräumige Fruchtfolgen nicht immer umsetzbar, Anbaupausen einhalten

Sortenwahl

frühe Sorten, um Vorsprung zum Käfer zu bekommen, gut umsetzbar, gleichzeitig gut gegen Krautfäule (*Phytophthora infestans*)

Vorkeimen

Vorsprung zum Käfer, sehr arbeitsintensiv und spezielle Technik nötig, auch gut gegen andere Krankheiten: z. B. *Rhizoctonia*, *Phytophthora*



Durchwuchskartoffeln

- milde Winter
- teilweise zwei Käfergenerationen

**Förderung von Fruchtfolge-
Schaderregern**

**Kartoffelnematoden
Kartoffelkäfer
Rhizoctonia
Krautfäule**



Beetle Collector, KSG (Kartoffelkäfer Sammler Gallinger)



HKSG
(Händischer Kartoffelkäfer
Sammler Gallinger 1-reihig)

Für den Antrieb der Paddeln kann
ein beliebiger Akkuschauber
verwendet werden.

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=5TB5dimQOuU>

Beetle Collector, KSG (Kartoffelkäfer Sammler Gallinger)

vorgestellt auf den Öko-Feldtagen 2022/2023



KSG 2 (Kartoffelkäfer Sammler Gallinger 2-reihig)



KSG 4 (Kartoffelkäfer Sammler Gallinger 4-reihig)

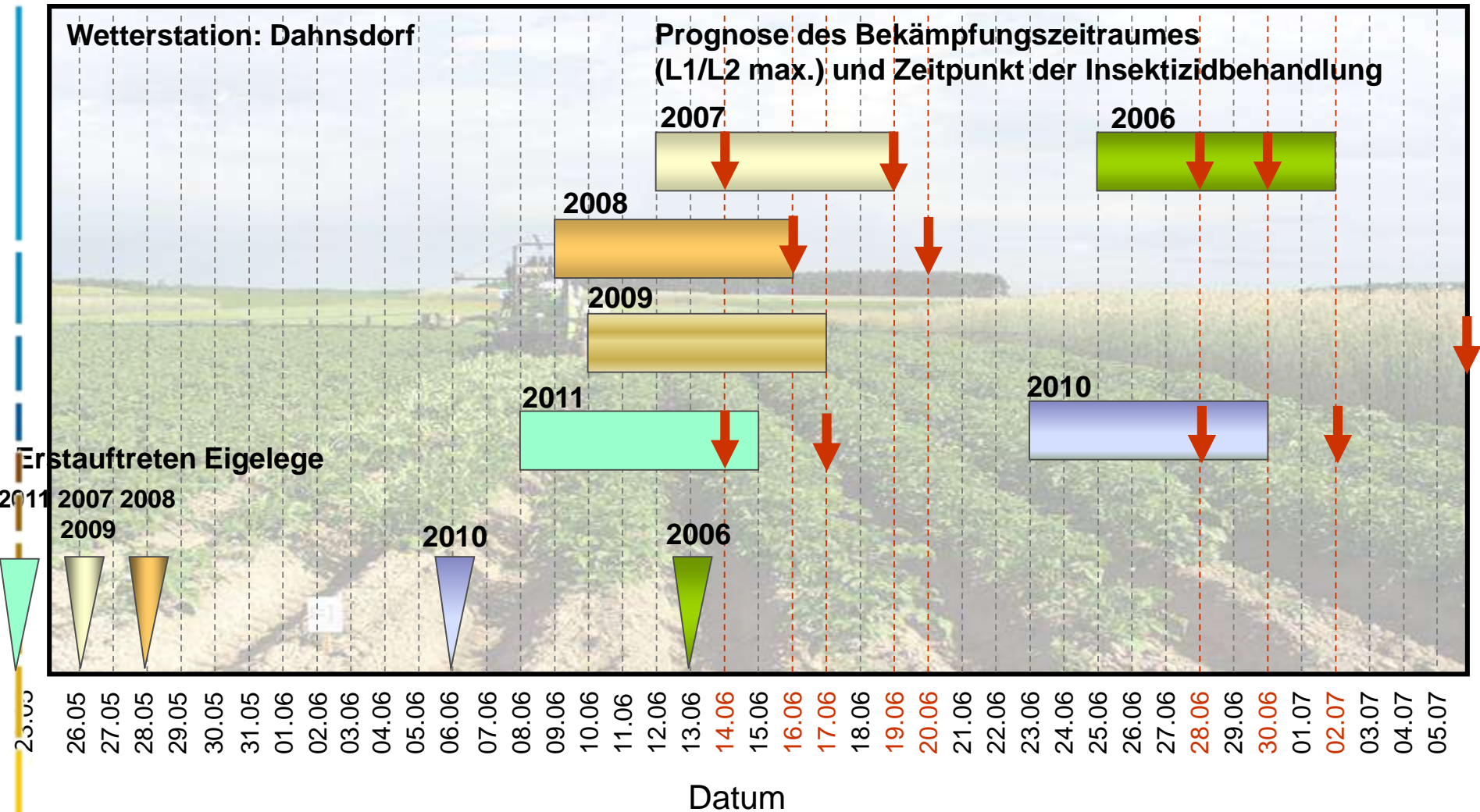
Durch die Rotationsbewegung der beiden Teller und den darauf montierten Paddeln wird die Kartoffelpflanze seitlich in Bewegung gebracht. Dadurch werden Käfer und auch die Larven von den Pflanzen gelöst an die Pralltücher geschleudert und fallen dann in die Sammelgefäße. → schont Nützlinge, da diese aus den Sammelgefäßen rausfliegen können, Schadkäfer verbleiben in Schockstarre.

Versuchsfeld des JKI in Dahnsdorf

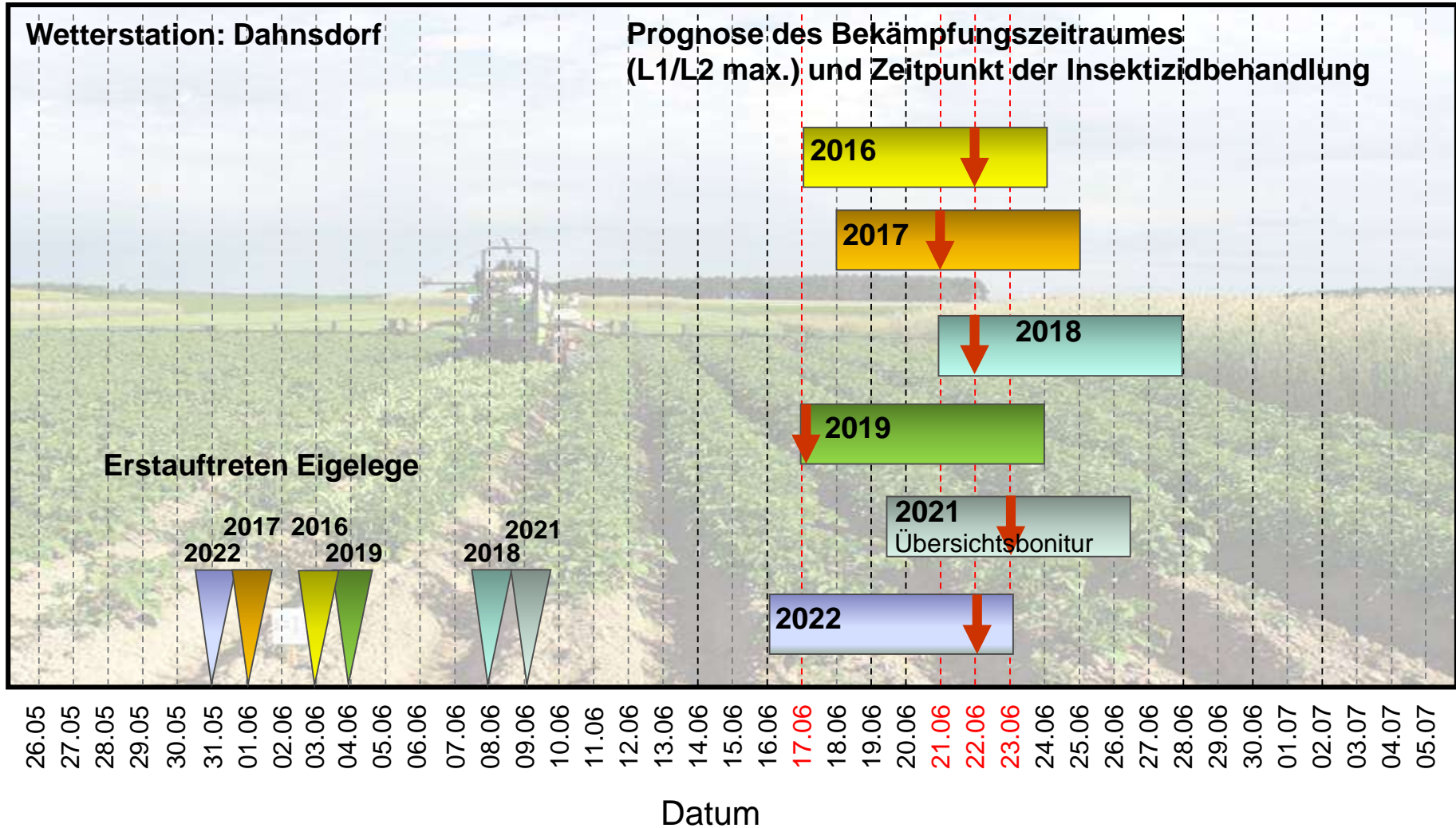
 = Ökologischer Landbau



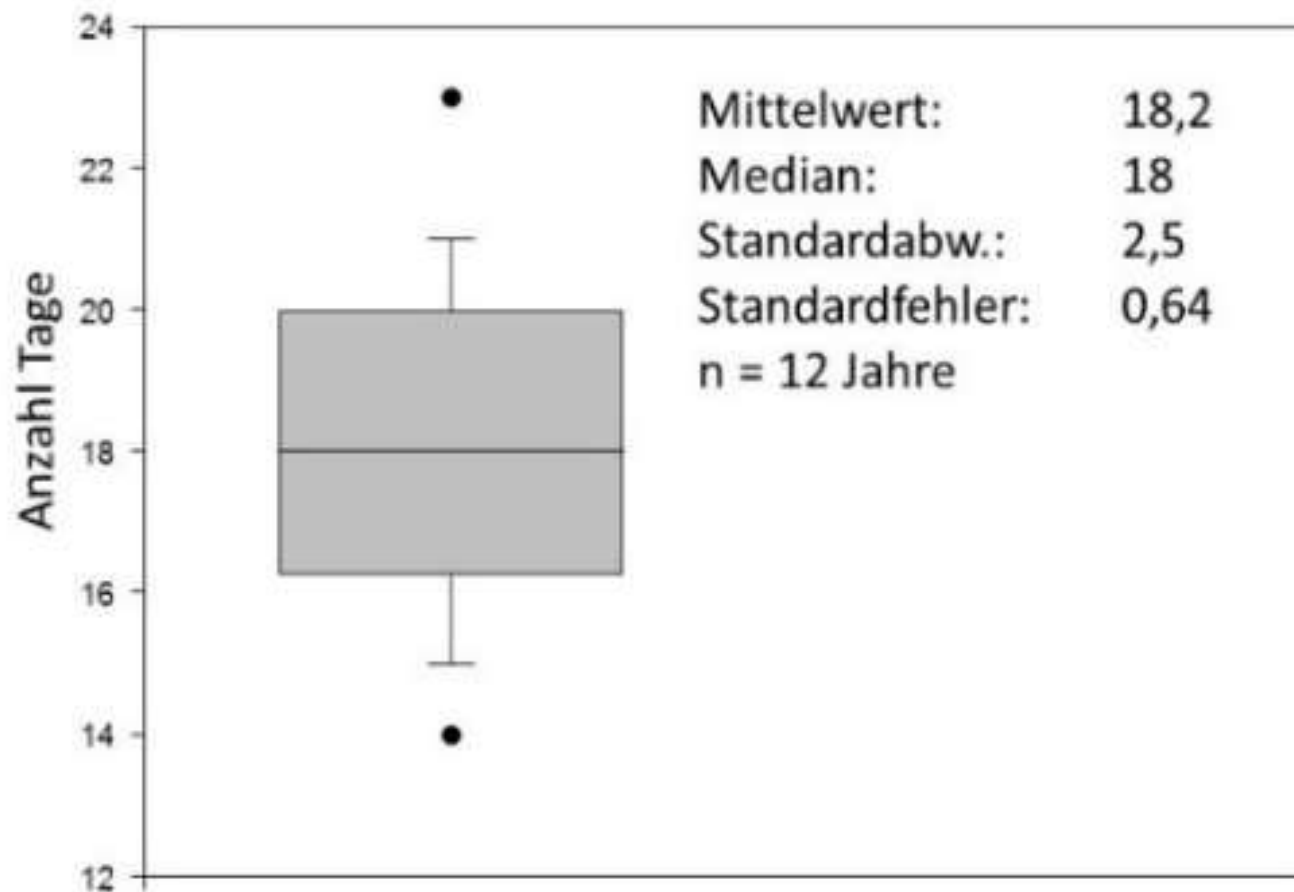
SIMLEP3 – Kartoffelkäferprognose 2006 bis 2011



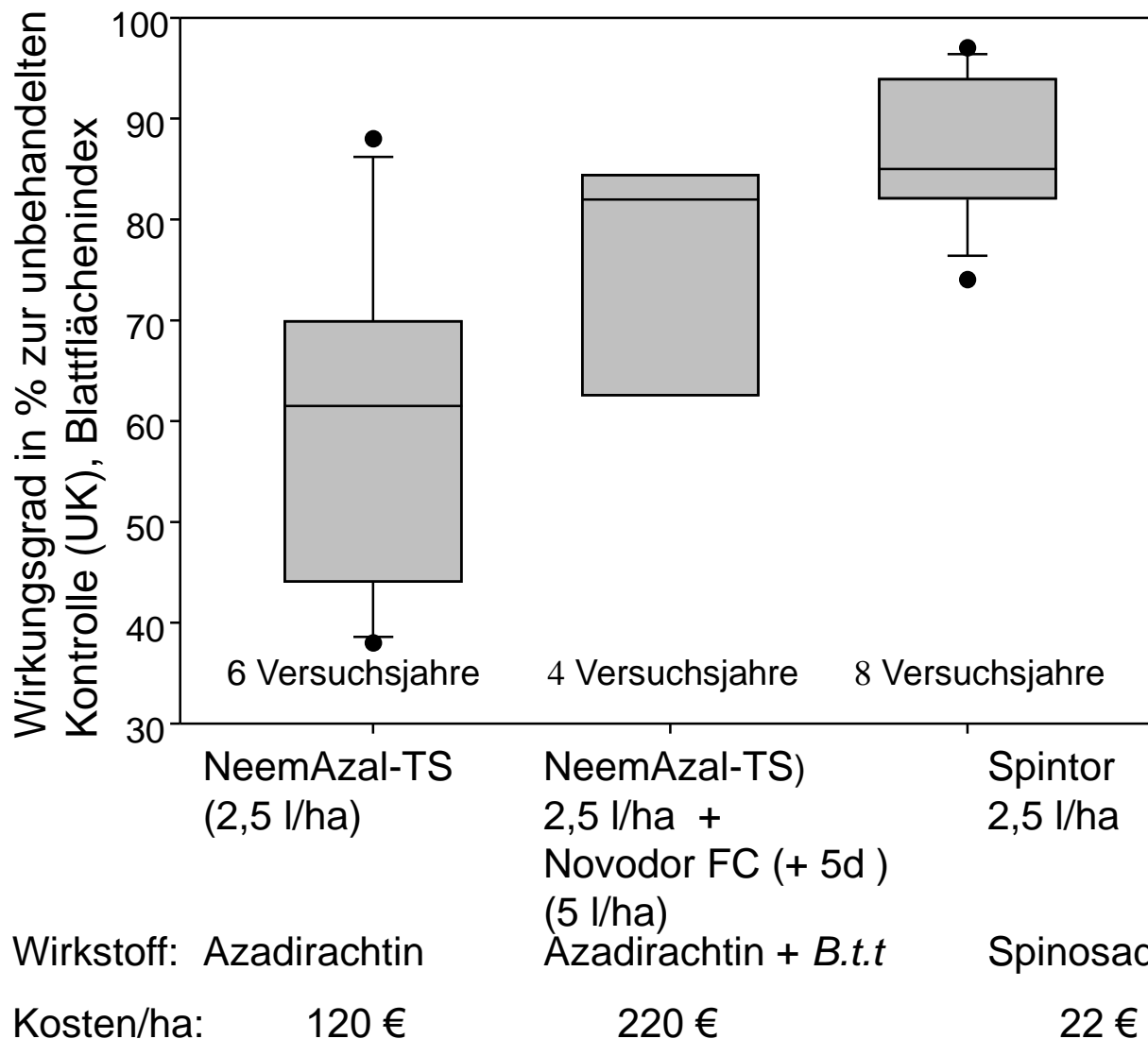
SIMLEP3 – Kartoffelkäferprognose 2016 bis 2022



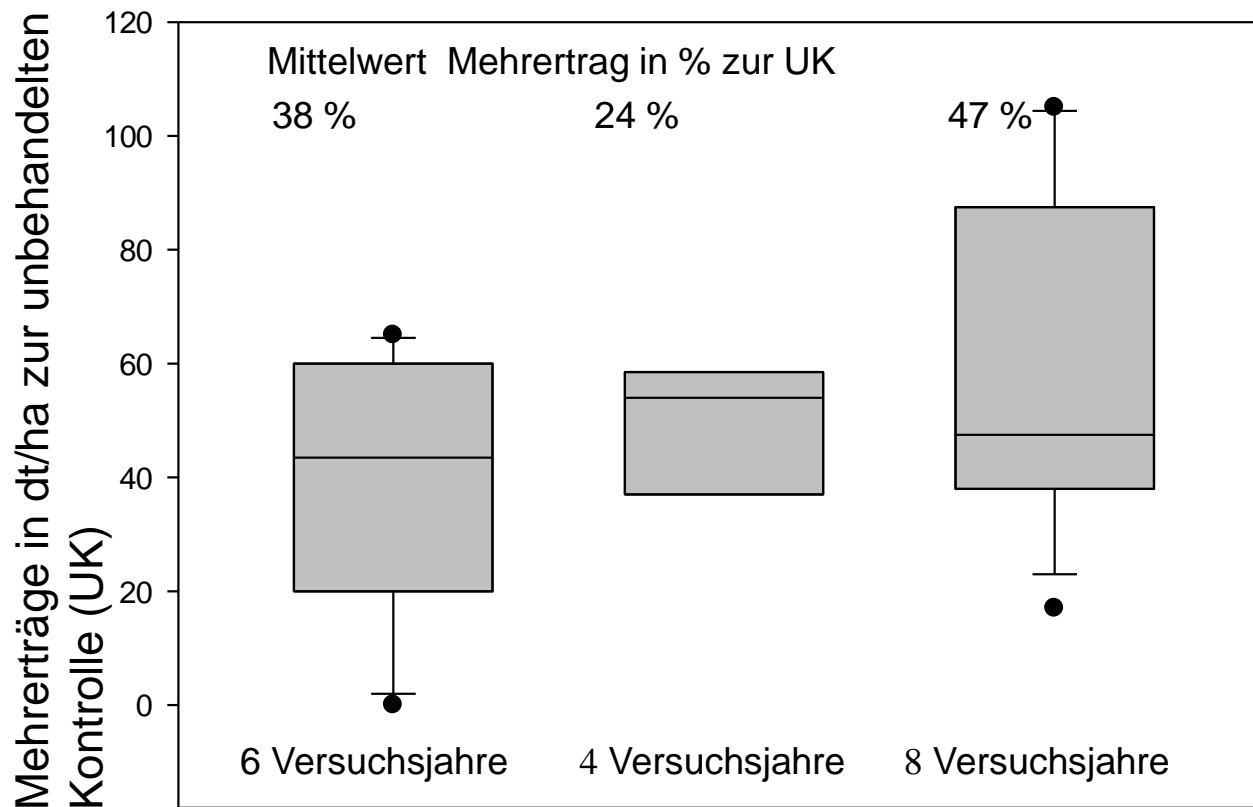
Tage Differenz von den ersten Eigelegten bis zu den Junglarvenmaxima bzw. mittlerem Tag des prognostizierten optimalen Spritzzeitraumes (Prognosemodell SIMLEP3)



Regulierung des Kartoffelkäfers mit naturstofflichen Pflanzenschutzmitteln (Dahnsdorf, 2004-2022)



Regulierung des Kartoffelkäfers mit naturstofflichen Pflanzenschutzmitteln (Dahnsdorf, 2004-2022)



NeemAzal-TS
(2,5 l/ha)

NeemAzal-TS)
2,5 l/ha +
Novodor FC (+ 5d)
(5 l/ha)

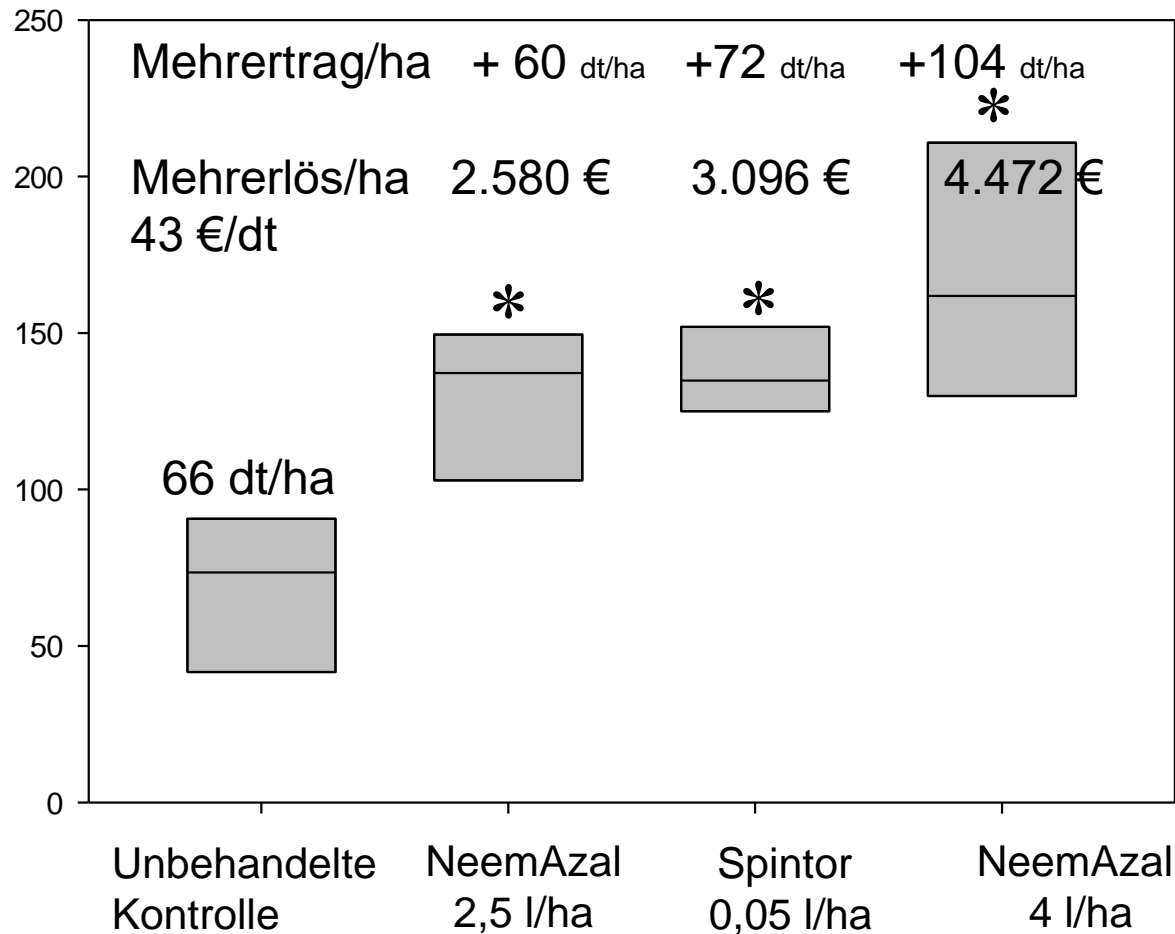
Spintor
2,5 l/ha

Wirkstoff: Azadirachtin
Kosten/ha: 120 €

Azadirachtin + *B.t.t*
220 €

Spinosad
22 €

Ertrag in dt/ha 2021



* signifikant zur Kontrolle (Tukey-Test $P < 0,05$)

Pressearbeit in Funk und Fernsehen



WDR

WDR

planet wissen

00:08:27
00:58:28

UT

Download

Landwirtschaft ohne Pestizide – geht das überhaupt?

Planet Wissen | 22.06.2021 | 58:28 Min. | UT | Verfügbar bis 30.01.2025

Pestizide sind Schädlingsbekämpfungsmittel. Sie wirken gegen Unkraut, unerwünschte Pilze oder Insekten. Deshalb werden sie großflächig eingesetzt, und zwar sowohl im Bio-Anbau als auch in der konventionellen Landwirtschaft. Doch wie gefährlich sind Pestizide eigentlich für uns und die Umwelt? Wie viele Pestizid-Rückstände landen auf unseren Tellern? Und geht Landwirtschaft nicht auch ohne Pestizide?

Auswahl Fachbücher und Hefte



2006

Kühne, Burth, Marx
Biologischer Pflanzenschutz im Freiland, Ulmer



2019

Kühne
Hecken und Raine in der
Agrarlandschaft, BZL



2021

Adler, Kühne, Preißel, Prozell, Schöller
Vorräte richtig schützen
und lagern. Ulmer



2023

Kühne, Freier, Friedrich
Nützlinge in Feld und Flur,
BZL

- Ziel: online-Bestimmungshilfe für wichtige Schadorganismen
 - nutzerfreundlich. laientauglich

Schaderreger im Ackerbau



Hier finden Sie mehr als 50 → Krankheiten und
ökologischen Ackerbau an Getreide, Körnerlei,
Rüben, Kartoffeln und Mais.

Schaderreger im Hopfenanbau



Bestimmen Sie häufige → Schädlinge und Krankheiten im ökolo-
gischen Hopfenanbau.

Schaderreger im Gemüsebau



Identifizieren Sie mehr als 60 → Krankheiten im
ökologischen Gemüsebau.

Beikräuter



Erkennen Sie 28 häufige → Beikräuter im ökologischen Acker-
Obst- und Gemüsebau.

Schaderreger im Obst- und Weinbau



Hier finden Sie → Krankheiten und Schädlinge
Obst- und Weinbau.

Schaderreger im Vorratsschutz



Bestimmen Sie mehr als 40 → Vorratsschädlinge - Käfer, Motten
und Mikroorganismen in der Lagerung und Verarbeitung pflanzli-
cher Erzeugnisse.



Sara Preißel



Prof. Dr. Kühne



Prof. Dr. Ralf Bloch



Natalie Studenick

Wissenstransfer

bisher 19 Filmproduktionen

Zugriffszahlen
01.06.2023



13.344



926



1686



1862



3507



1731



820



1258



570



546



1126



3454



719



2738



3630



2598



5852



1020



1177



Ulf Püschel & Luis Burghardt



Pflanzenschutz-Akademie

Lerneinheit: Grundlagen

Lerneinheit: Nützlinge und Schädlinge

Lerneinheit: Pflanzenschutz in der Praxis

Unkrautregulierung

Düngung

Fruchtfolge

Pflanzenzucht

Boden

Landtechnik

Spezieller Pflanzenbau

Anbausysteme

Pflanzenschutz-Akademie



Lerneinheit: Grundlagen

Eine Fragensammlung zu Grundstoffen, Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsmitteln sowie generellen Rahmenbedingungen für Pflanzenschutzmaßnahmen im Ökolandbau finden Sie hier!



Lerneinheit: Nützlinge und Schädlinge

Testen Sie hier Ihr Wissen zu Eigenschaften und Erkennungsmerkmalen von Schädlingen und Nützlingen!



Lerneinheit: Pflanzenschutz in der Praxis

Hier finden Sie Fragen und Antworten rund um vorbeugende, physikalische und biologisch-biotechnische Pflanzenschutzmaßnahmen!



Prof. Dr. Ralf Bloch



Natalie Studenick



Prof. Dr. Kühne