



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?
Wie viele verträgt die Umwelt/Welt?



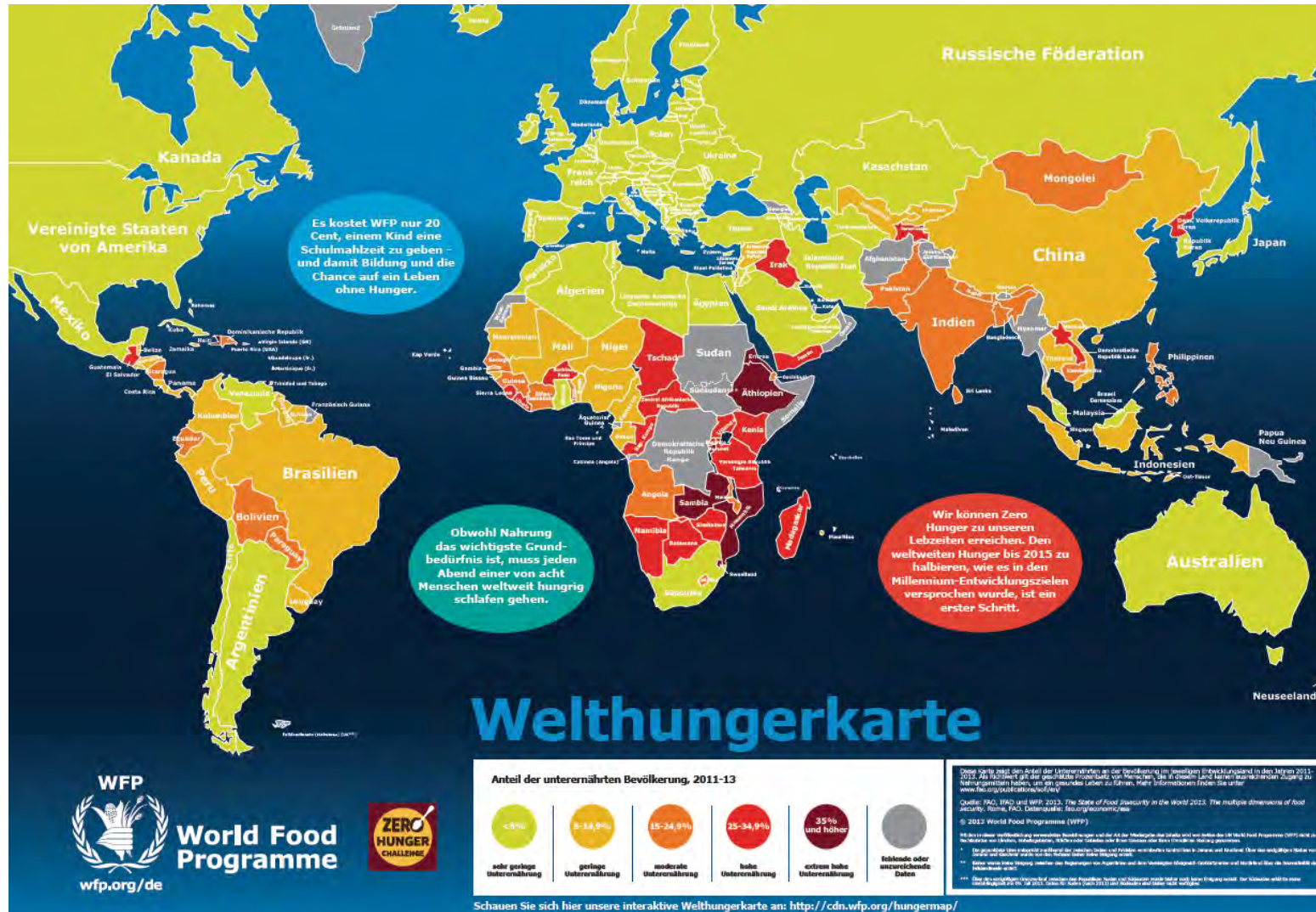
Ernährungsbericht 2012:

- Trend zu bewussterer Ernährung in Deutschland zeichnet sich ab.
- Anstieg des Gemüseverbrauchs/Person in den letzten 10 Jahren um ca. 1,1 kg/Jahr = 25 kg/Person
- Ebenfalls Anstieg des Fischverbrauchs
- Verzehr von Fleisch- und Wurstwaren liegt jedoch nach wie vor bei ca. 1 kg/Woche (Empfehlung der DGE*: 300 . 600 g/Woche)
- Anteil der Übergewichtigen in Deutschland: 60 % bei den Männern
43 % bei den Frauen

11 Mio Tonnen Lebensmittel landen in Deutschland jährlich im Müll

* DGE = Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.

Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

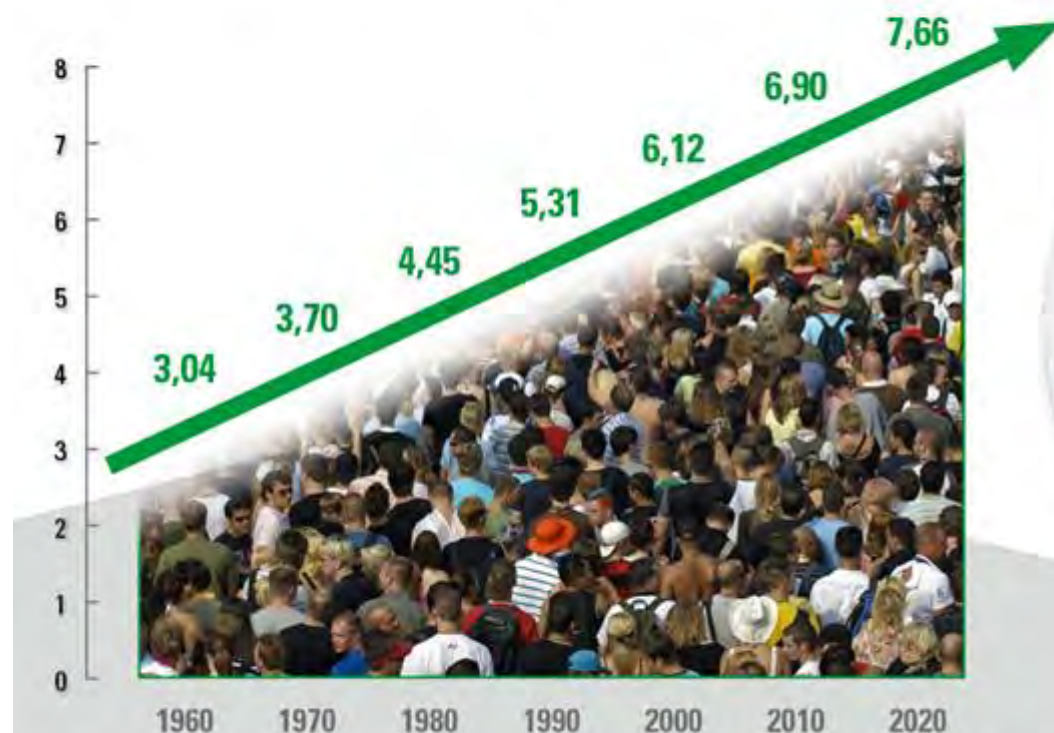
Industrieverband

Agrar



Pflanzenschutz sichert Ernährung

Steigende Bevölkerungszahlen – bedrohte Ernten



■ Weltbevölkerung in Milliarden (Quelle: UN, 2012)



* Quelle: Oerke, 2004



Pflanzenschutz

als Faktor für die soziale Wohlfahrt

- Soziale Wohlfahrt (W) ergibt sich aus der Summe der Produzentenrente (PR) zuzüglich der Konsumentenrente (KR) sowie der Budgeteinnahmen (B) des Staates.
- Die Studie errechnet die Markteffekte des Pflanzenschutzes auf Basis von Szenarien

Pflanzenbau
mit vs. ohne Fungizide

Konventioneller vs.
ökologischer Landbau

- und eines

Marktmodells für die Ableitung des
gesamtwirtschaftlichen Nutzens





Effekte

Wegfall von modernem Pflanzenschutz:
Auswirkungen auf Erträge, Preise, Mengen und Wohlfahrt

Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



Umfassender Anspruch:

Hauptackerkulturen



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



Szenario

Pflanzenbau mit vs. ohne Fungizide

Der durchschnittliche **negative Ertragseffekt** liegt bei ca. 10 %.

Konservative Schätzung:

Sortenversuche werden nicht „im freien Feld“, sondern unter optimalen Bedingungen durchgeführt.



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar

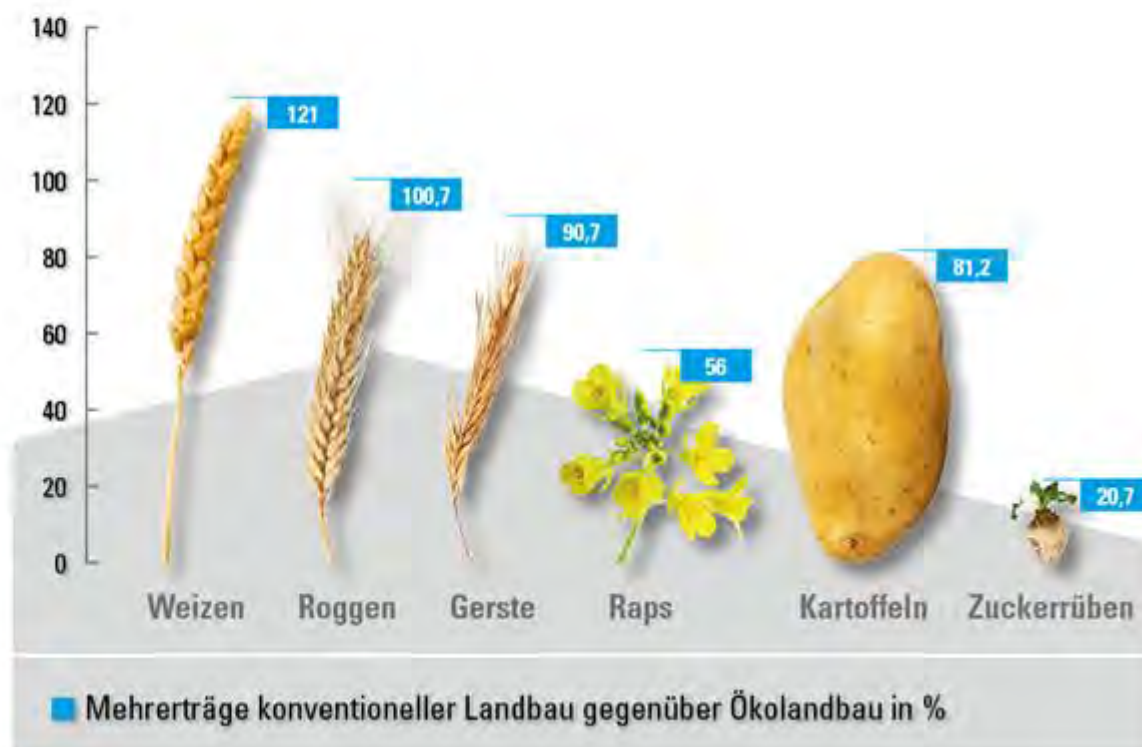


Szenario

Konventioneller vs. ökologischer Landbau

Die Flächenerträge im konventionellen Landbau in Deutschland übersteigen die der ökologischen Landwirtschaft um bis zu mehr als das Doppelte.

Umgekehrt ausgedrückt:
Über alle betrachteten
Ackerkulturen hinweg erzielt
der ökologische Landbau
ca. 48% geringere Erträge.

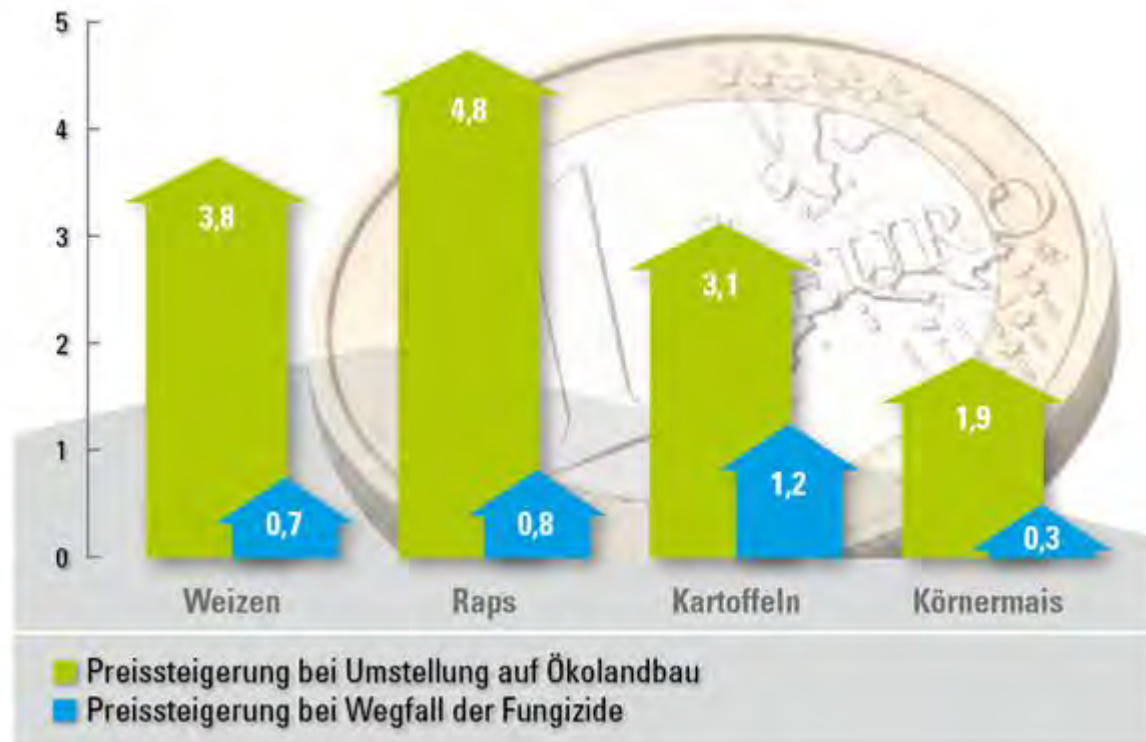




Globale Preissteigerung

Globale Preissteigerung um bis zu **5%** allein bei Umstellung der Wirtschaftsweise in Deutschland!

Eine globale Studie zeigt: ein weltweiter Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel ließe die Preise um rund **40%** ansteigen.*



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



Immense Mengenverluste



- Konventioneller Landbau
- Pflanzenbau ohne Fungizide
- Ökologischer Landbau

Ökologischer Landbau würde z. B. **12 Mio. t weniger Weizen p. a.** aus deutscher Produktion bedeuten.

Der Wegfall von Fungiziden ginge z. B. mit einem **Verlust von 2 Mio. t deutscher Kartoffeln p. a.** einher.



Mengenverluste

durch ökologischen Landbau und ihre Bedeutung für den **Weltmarkt**

Weizen*:

- Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr in **Deutschland**: 82,1 kg
- Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr **weltweit**: 66,1 kg

Kartoffeln*:

- Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr in **Deutschland**: 69,5 kg
- Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr **weltweit**: 31,8 kg

Die wohlhabende Volkswirtschaft Deutschland könnte sich die Ausfallmengen auf dem Weltmarkt beschaffen – doch würden sie dann zur Nahrungsmittelversorgung **anderswo fehlen** ...



12 Mio. t Weizen **fehlen** weltweit im Warenkorb von 184 Mio. Menschen



5 Mio. t Kartoffeln **fehlen** weltweit im Warenkorb von 155 Mio. Menschen

Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar

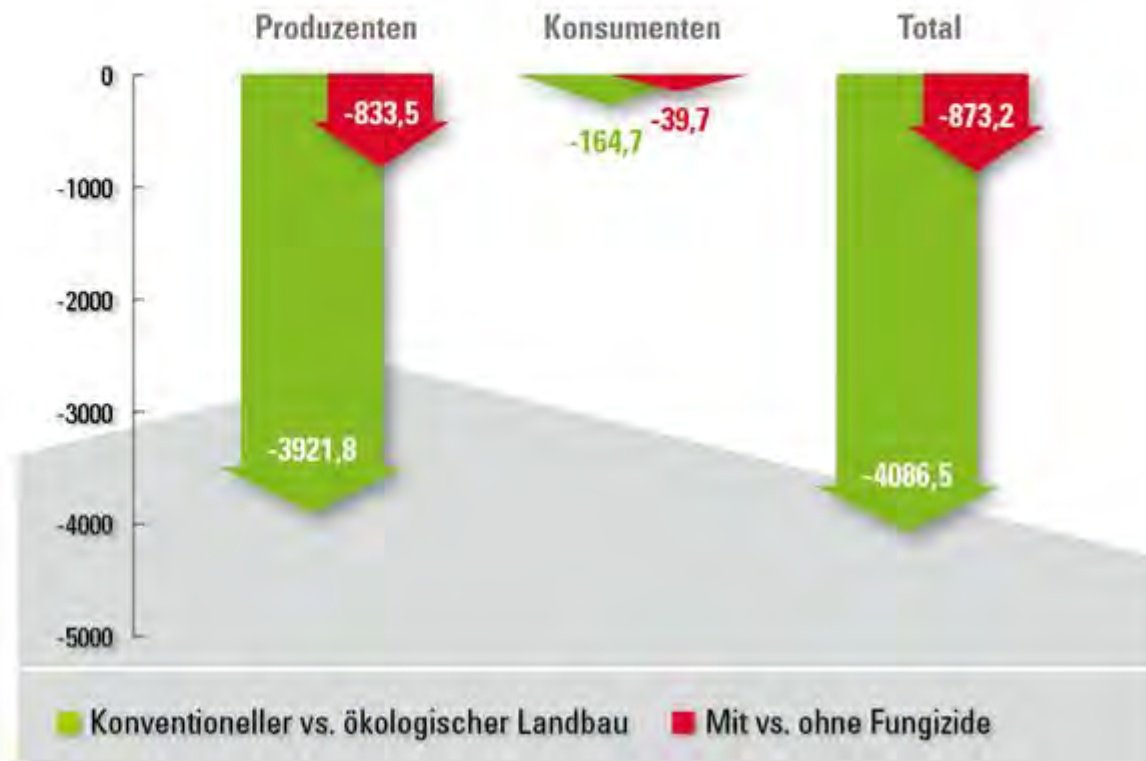


Wohlfahrtsverluste (Mio. €)

durch ökologischen Landbau bzw. Wegfall von Fungiziden in Deutschland

Ohne chemischen Pflanzenschutz fehlt in Deutschland ein Wohlfahrt von zwischen **1 Milliarde Euro** (Wegfall der Fungizide) und **4 Milliarden Euro** (Umstellung auf Ökolandbau).

Das entspricht bis zu **einem Drittel** der gesamten **Nettowertschöpfung** der deutschen Landwirtschaft.*





Fazit: Markteffekte

- Pflanzenschutz ist ein **erheblicher Wohlfahrtsfaktor** für Deutschland.
- Pflanzenschutz hat in Deutschland eine hohe **gesamtwirtschaftliche Bedeutung**:
 - Er schafft **Wohlfahrt** in Höhe von **einer bis vier Milliarden Euro** – mit positiven Effekten für Produzenten, Verarbeiter, Vermarkter und Verbraucher.
- Hohe Erträge durch modernen Pflanzenschutz sichern darüber hinaus **qualitativ hochwertige Nahrungs- und Futtermittel – weltweit.**

Markteffekte von modernem Pflanzenschutz in Deutschland:

Zentrale Ergebnisse der Studie der Humboldt-Universität zu Berlin und der agripol GbR



| Klimateffekte von Pflanzenschutz

- Ausgangslage
- Effekte
- Fazit





Landwirtschaft und Klimawandel

- Landwirtschaft in Deutschland und weltweit ist für erhebliche Ausstöße von Treibhausgasen (THG) verantwortlich.
- Durch moderne landwirtschaftliche Verfahren können die THG-Emissionen je Menge Erntegut gesenkt werden.
- Pflanzenschutz kommt hierbei eine wichtige Rolle zu.



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



Landwirtschaftlicher Anpassungsdruck an den Klimawandel



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



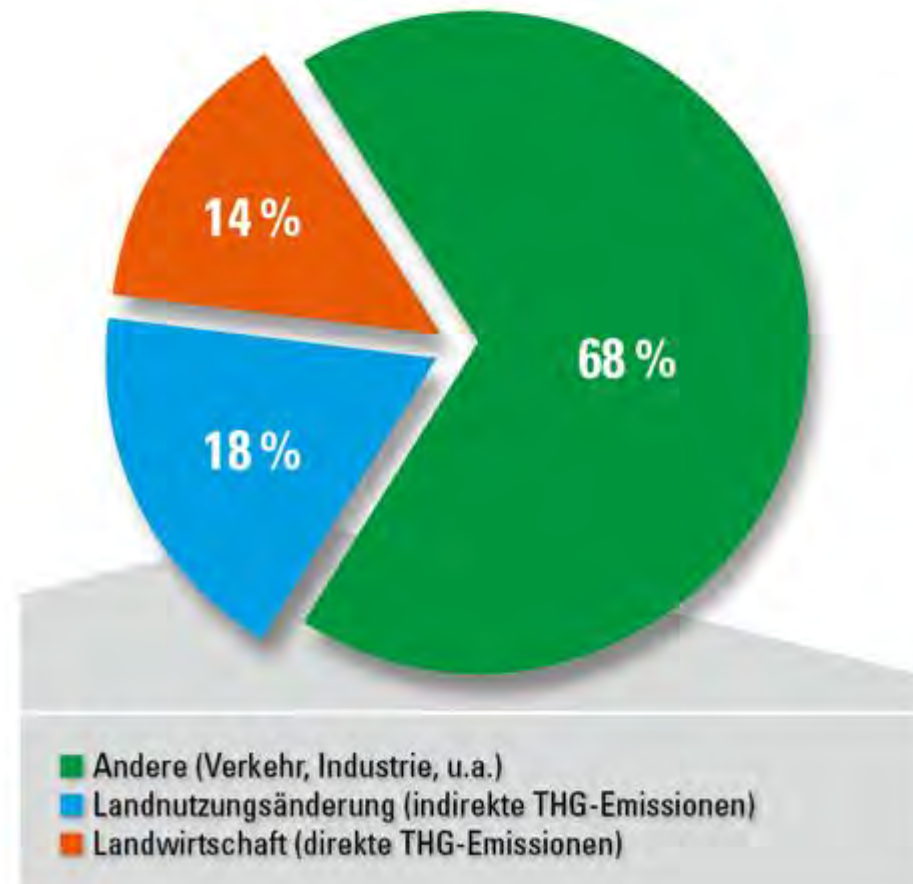
Landwirtschaftliche THG-Emissionen

Global und in Deutschland

In Deutschland rechnet man der Landwirtschaft (direkte) THG-Emissionen von bis zu 11 % zu.

Der Landwirtschaft kommt eine regional wie global beachtliche Bedeutung für den Klimawandel und Ansätzen für seine Bewältigung zu.

➡ Landwirtschaft ist Emittent von THG.





Landwirtschaftliche THG-Emissionen

Die Rolle des Pflanzenschutzes

- Der überwiegende Teil der agrarischen THG-Emissionen stammt aus der Tierproduktion.
- Im Pflanzenschutz werden THG freigesetzt durch Herstellung, Transport und Ausbringung der Mittel.
- In Summe machen die THG-Emissionen durch chemischen Pflanzenschutz nur 1 % der gesamten landwirtschaftlichen Emissionen aus.

Anteil der THG-Emissionen durch Pflanzenschutz in der Landwirtschaft in Deutschland





Effekte

Wegfall von modernem Pflanzenschutz:
Die Auswirkungen auf THG-Emissionen



Pflanzenbau

mit vs. ohne Fungizide

Der Wegfall von Fungiziden würde in Deutschland zu einer um **fast 10% höheren THG-Emission** je Produkteinheit im Ackerbau führen.

Bei Weizen würde der Wegfall von Fungiziden sogar um eine **Erhöhung der THG-Emissionen von bis zu 13%** je Produkteinheit führen.

THG-Emissionen je Produktionseinheit mit und ohne den Einsatz von Fungiziden im deutschen Ackerbau





Negative Landnutzungsänderung Gewaltiger Flächenverbrauch in anderen Weltregionen

Wegfall der Fungizide in Deutschland

- Flächenverbrauch von etwa **1,2 Millionen Hektar** für zusätzliches Ackerland in anderen Weltregionen

Umstellung auf Ökolandbau in Deutschland

- Flächenverbrauch von etwa **6,5 Millionen Hektar** für zusätzliches Ackerland in anderen Weltregionen (ca. Hälfte der Ackerfläche Deutschlands)



Wie viele Pflanzenschutzmittel braucht die Landwirtschaft?

Industrieverband

Agrar



Die Gesamtwirtschaftliche Bewertung der Klimaeffekte des Pflanzenschutzes

Ökonomische Wohlfahrtsgewinne durch Klimaeffekte des Pflanzenschutzes

Marktpreis eines CO₂-Emissionszertifikates = 10 EUR/t (konservative Rechnung)

Anwendung von Fungiziden im deutschen Ackerbau spart jährlich 2,25 Mio. t CO₂-Äquivalente

22,5 Mio. EUR
Jahr

Wegfall der Fungizide in Deutschland = Flächenverbrauch von etwa 1,2 Millionen Hektar für zusätzliches Ackerland in anderen Weltregionen = 262 Mio. t CO₂-Äquivalente

2,62 Mrd. EUR
einmalig

Umstellung auf Ökolandbau in Deutschland = Flächenverbrauch von etwa 6,5 Millionen Hektar für zusätzliches Ackerland in anderen Weltregionen = 1,42 Mrd. t CO₂-Äquivalente

14,22 Mrd. EUR
einmalig



Fazit: Klimaeffekte

- Sachgemäßer Pflanzenschutz ist als eine wichtige Komponente - nicht nur der ökonomischen, sondern auch der ökologischen Nachhaltigkeit zu verstehen.
- Er hilft, die knappe Ressource Boden effizient **zur Sicherung der Welternährung** zu nutzen und dient dadurch auch **dem globalen Schutz von Habitaten und damit dem Klima**.
- Zudem entsteht im Rahmen des Emissionshandels ein potenzieller **ökonomischer Mehrwert**, sodass die Säule wirtschaftlicher Nachhaltigkeit neben der ökologischen Nachhaltigkeit noch einmal zusätzlich gestärkt wird.

Klimaeffekte von modernem Pflanzenschutz in Deutschland:

Zentrale Ergebnisse der Studie der Humboldt-Universität zu Berlin und der agripol GbR



Fazit: Einkommenseffekte

- Pflanzenschutz leistet einen wesentlichen Beitrag **zum Einkommen von Agrarbetrieben** und deren Beschäftigten und Eigentümern in Deutschland.
- Bei **Wegfall von Fungiziden** im Ackerbau ist mit einem **Einkommensrückgang von ca. einem Monatslohn** zu rechnen.
- Fungizide, welche in der Regel nur **einen kleinen Teil an den Kosten** der landwirtschaftlichen Produktion ausmachen, steuern **hohe Einkommenspotenziale** bei.
- Die wenigsten Betriebe würden von einer Umstellung hin zu ökologischem Landbau profitieren. Im Falle positiver Einkommenswirkungen des ökologischen Landbaus liegt dieser Effekt in den der profitierenden Betriebe **nicht an zusätzlichem Markteinkommen**, sondern vielmehr **an politisch motivierten Transferleistungen**.

Einkommenseffekte von modernem Pflanzenschutz in Deutschland:

Zentrale Ergebnisse der Studie der Humboldt-Universität zu Berlin und der agripol GbR

Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



- Was heißt Pflanzenschutz?
- Wie ist der Verbleib der Pflanzenschutzmittel in der Umwelt?
Was wissen wir, was wissen wir nicht?
- Welche Nebenwirkungen gibt es?
Was wissen wir, was wissen wir nicht?
- Was ist vertretbar, was unvertretbar?
Wie groß ist das Risiko, dass wir mit unserer Einschätzung falsch liegen?

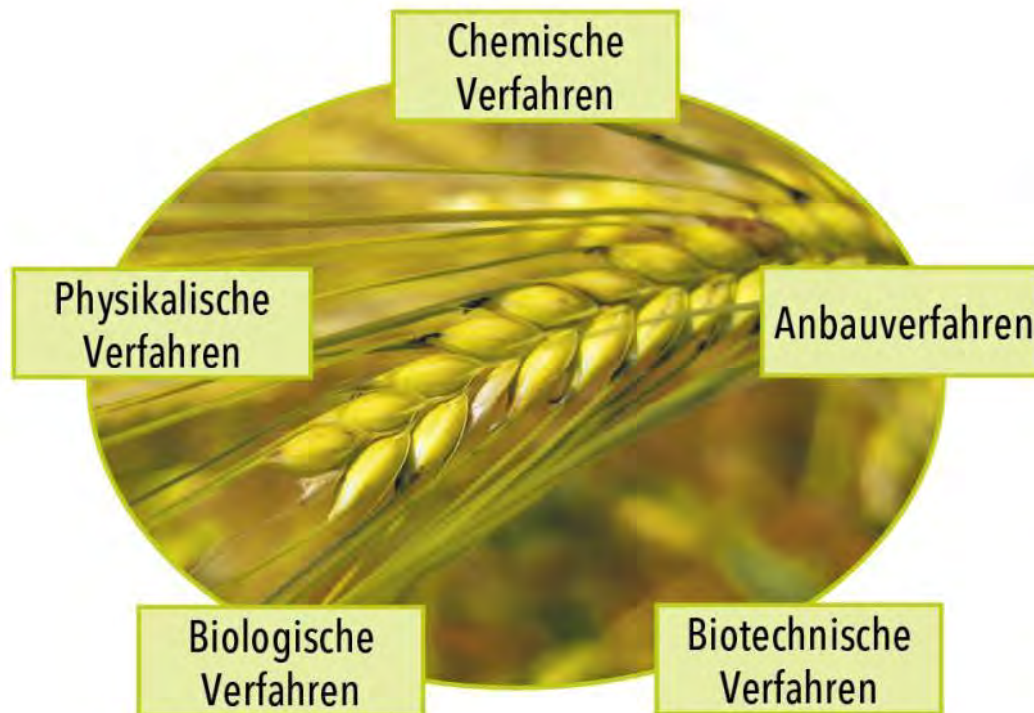
Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Industrieverband

Agrar



Integrierter Pflanzenschutz



Maßnahmen:

- Anbauverfahren
z. B. Saat, Sorten, Fruchtfolge, Düngung
- Chemische Mittel
z. B. Herbizide, Fungizide, Insektizide
- Physikalische Verfahren
z. B. Hacken, Striegeln
- Biologische Verfahren
z. B. Nützlingseinsatz
- Biotechnische Verfahren
z. B. Pheromoneinsatz

Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Industrieverband

Agrar



Anforderungen an ein Pflanzenschutzmittel

Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit

- ▶ sichere Wirkung
- ▶ schnell einsetzende Wirkung
- ▶ optimale Wirkdauer
- ▶ gute Pflanzenverträglichkeit
- ▶ geringes Resistenzrisiko
- ▶ breiter Anwendungsbereich
- ▶ innovative Produkteigenschaften
- ▶ Patentfähigkeit

Sicherheit für Mensch und Umwelt

- ▶ geringe Toxizität
- ▶ keine relevanten Rückstände
- ▶ problemlose Anwendung
- ▶ Umweltverträglichkeit
- ▶ Schonung für Nützlinge
- ▶ schneller Abbau
- ▶ Schutz des Grundwassers
- ▶ niedrige Aufwandmenge



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



Entwicklung eines Pflanzenschutzmittels

| Jahre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Mio. Euro |
|----------------------|----------|-----------------------------|------------------------|--|------------------------|---|----|---|---|----|-------------|-----------|
| Wirkstoff | Synthese | | | | | | | | | | | 66 |
| Chemie | | Kilolabor | | | | | | | | | | |
| Formulierung | | | Entwicklung | | | | | | | | | |
| | | | | | Verpackungsentwicklung | | | | | | Produktion* | |
| Forschung | | Screening Labor/Gewächshaus | | | | | | | | | | 65 |
| Biologie | | | Kleinparzellenversuche | | | | | | | | | |
| Entwicklung | | | | Feldversuche (weltweit) | | | | | | | | |
| Abbau und Rückstände | | | | Pflanze, Tier, Boden, Wasser, Luft | | | | | | | | 69 |
| Toxikologie | | | | akute und chronische Toxizität, Kanzerogenität Mutagenität, Teratogenität, Reproduktionstoxizität | | | | | | | | |
| Ökotoxikologie | | | | z. B. Algen, Daphnien, Fische, Vögel, Bienen Mikroorganismen, Nützlinge, Nicht-Ziel-Organismen | | | | | | | | |
| Mio. Euro | | 102 | | | | | 98 | | | | | 200 |
| Substanzen | | 100 000 | | | | | | | | | | 1 |

*ohne Kosten für Produktionsanlagen

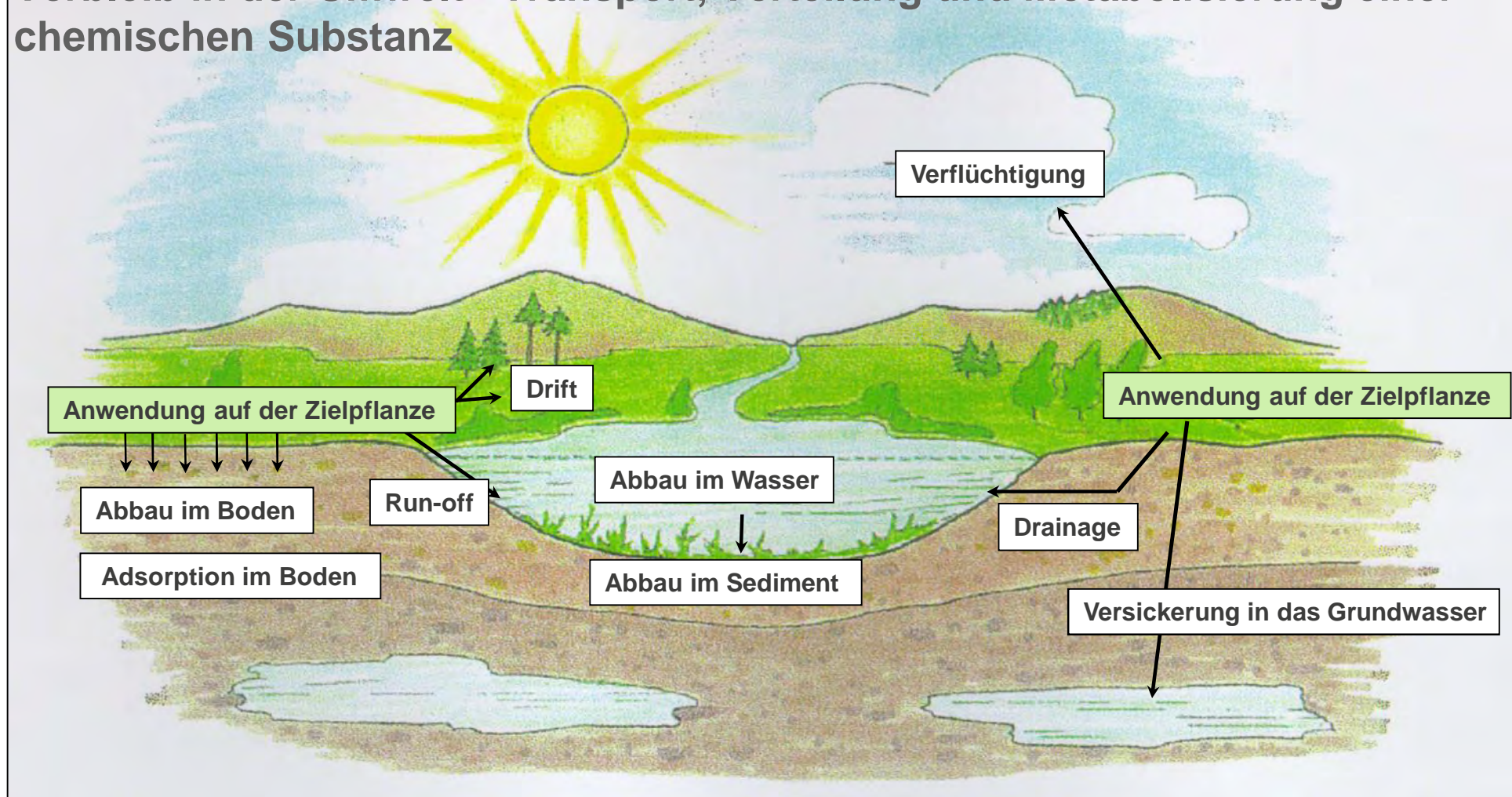
Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Industrieverband

Agrar



Verbleib in der Umwelt - Transport, Verteilung und Metabolisierung einer chemischen Substanz



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



Beispiele für ökotoxikologische Untersuchungen

Nicht-Zielpflanzen
an Land und in Gewässern



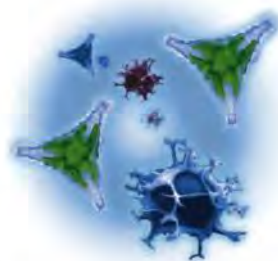
Vögel
z. B. Wachtel und Ente



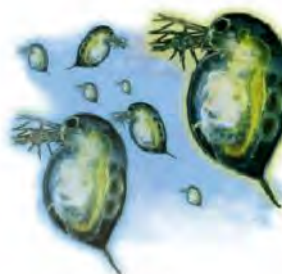
Insekten
z. B. Bienen, Marienkäfer,
Laufkäfer



Boden-Lebewesen
z. B. Bodenbakterien,
Regenwürmer, Springschwänze



Mikroorganismen
Algen



Fischnährtiere
z. B. Wasserflöhe



Fische
z. B. Forelle, Sonnenbarsch

Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Industrieverband

Agrar



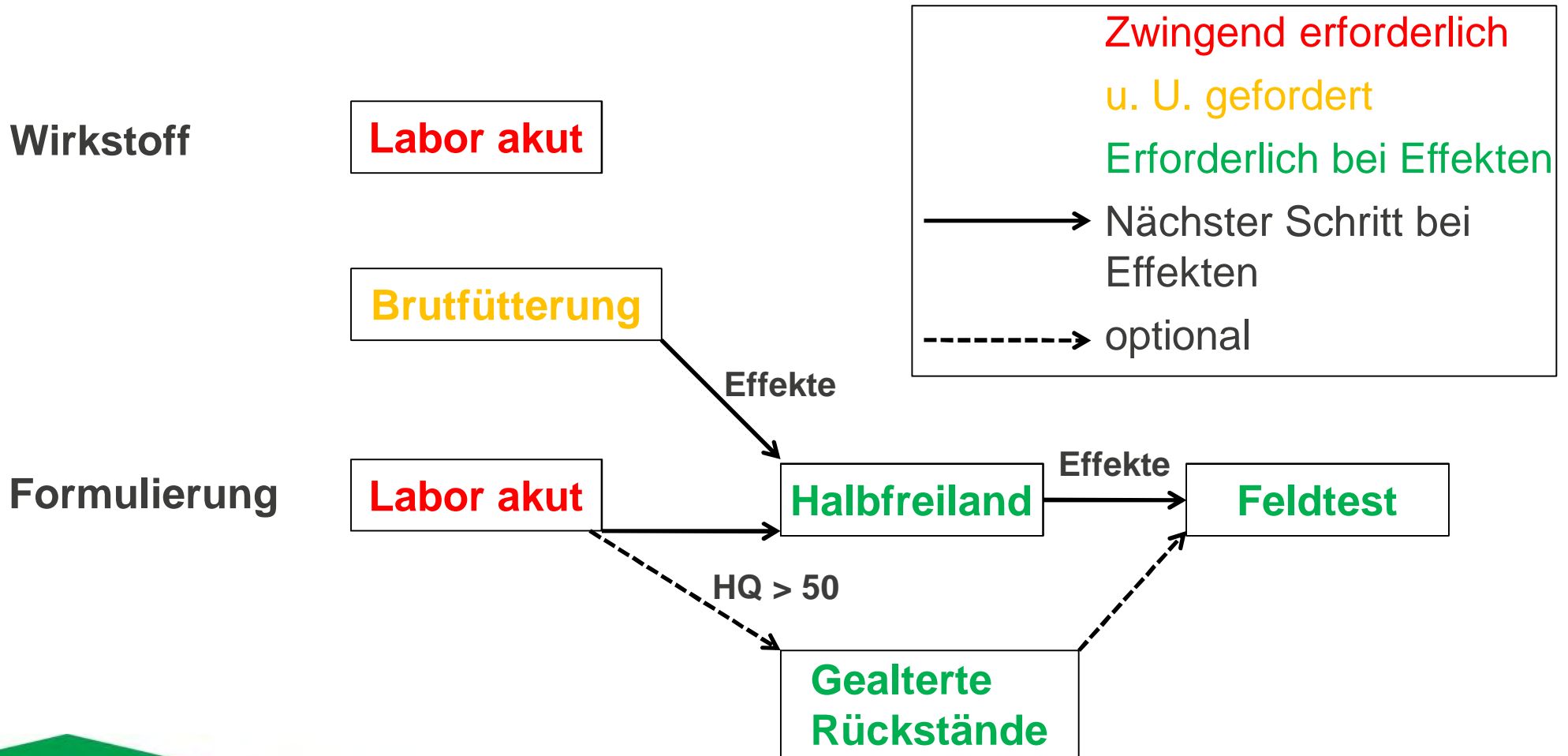
Bienenschutz



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



Schema für Bientests und Risikobewertung für Pestizide in der EU (Sprayanwendungen) im Überblick



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



Halbfreiland-Tests (Tunnelstudien)



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Industrieverband

Agrar



Beizmittelstaub - Abklärung der Risiken



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



- Beizstaub kann beim Säen von gebeiztem Saatgut frei werden. Die Menge hängt von der Beizqualität und der Sätechnik ab.
- Der Beizunfall im Frühjahr 2008 initiierte zahlreiche Aktivitäten zur Verminderung der Staubdrift. Es gab umfangreiche experimentelle Studien und Monitoringprogramme.
- Die Verbesserung der Beizqualität und der Sätechnik sind die geeigneten Maßnahmen zur Risikominimierung.



Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?



Staubdrift & Bodendeposition: die wichtigsten Einflussfaktoren

- Beizqualität

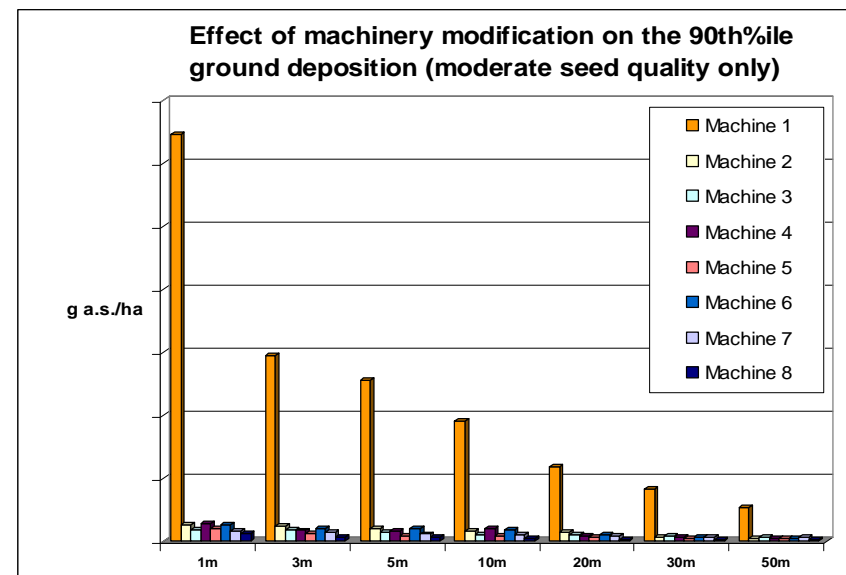
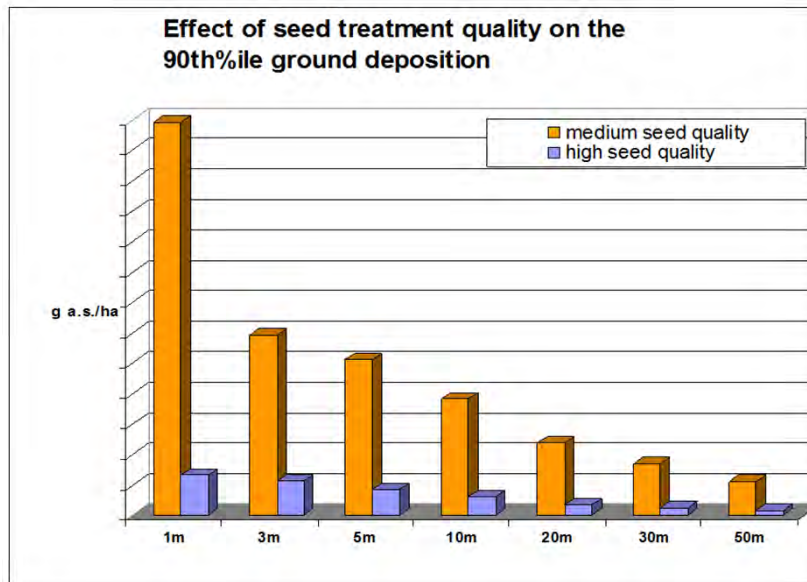
Heubach-Werte: g Staub oder g a.s. pro Anzahl Körner/ha

Grenzwerte vorgeschlagen für Mais, Raps, Getreide, Zuckerrüben



- Sätechnik

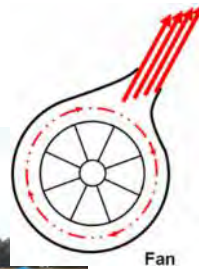
Neue Technologie: Deflektor, Zyklontechnik



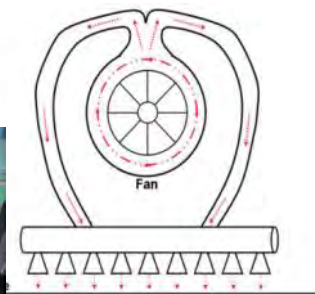
Wie viele Pflanzenschutzmittel verträgt die Umwelt/Welt?

Beizmittelstaub - pneumatische Sämaschinen:

ohne Deflektor



mit Deflektor





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!