

Post-Neonicotinoid-Symposium  
1. 12. 2015  
Humboldt-Universität zu Berlin

# Das Tauziehen um ein objektives Risk Assessment

Dr. med. vet. Peter P. Hoppe

# LD50 von Insektiziden

## J-M Bonmatin

pesticide	®	Use	Dose g/ha	LD50 ng/ab	Tox/DDT
DDT	Dinocide	insecticide	200-600	27 000.0	1
thiaclopride	Proteus	insecticide	62,5	12 600.0	2.1
amitraze	Apivar	acaricide	-	12 000.0	2.3
acetamiprid	Supreme	insecticide	30-150	7 100.0	3.8
coumaphos	Perizin	acaricide	-	3 000.0	9
methiocarb	Mesurol	insecticide	150-2200	230.0	117
tau-fluvalinate	Apistan	acaricide	-	200.0	135
carbofuran	Curater	insecticide	600	160.0	169
λ-cyhalothrine	Karate	insecticide	150	38.0	711
thiaméthoxam	Cruiser	insecticide	69	5.0	5 400
fipronil	Regent	insecticide	50	4.2	6 475
imidaclopride	Gaucho	insecticide	75	3.7	7 297
clothianidine	Poncho	insecticide	50	2.5	10 800
deltamethrine	Décis	insecticide	7,5	2.5	10 800

# Thiamethoxam-Feldversuch

Pilling et al 2013

Raps und Mais wurden mit Thiamethoxam-Wirkstoff (kein formuliertes Handelsprodukt) gebeizt, in einem Versuch über 4-Jahre an 3 Standorten, mit je 6 behandelten und unbehandelten Völkern

Schlussfolgerungen der Autoren:

„Die Völker überwinterten erfolgreich“.

„Thiamethoxam-Beizung von Raps und Mais bedeutet ein niedriges Risiko für Bienen“

ABER: Die Winterverluste wurden nicht quantifiziert.

Die Schlussfolgerung (niedriges Langzeitrisiko) wird von der EFSA nicht anerkannt.

**Feldversuch mit Clothiandin**  
**Cutler&Scott-Duprez**  
**(J Economic Entomology, 2007)**

Clothianidin-gebeizter Canola-Raps Canada

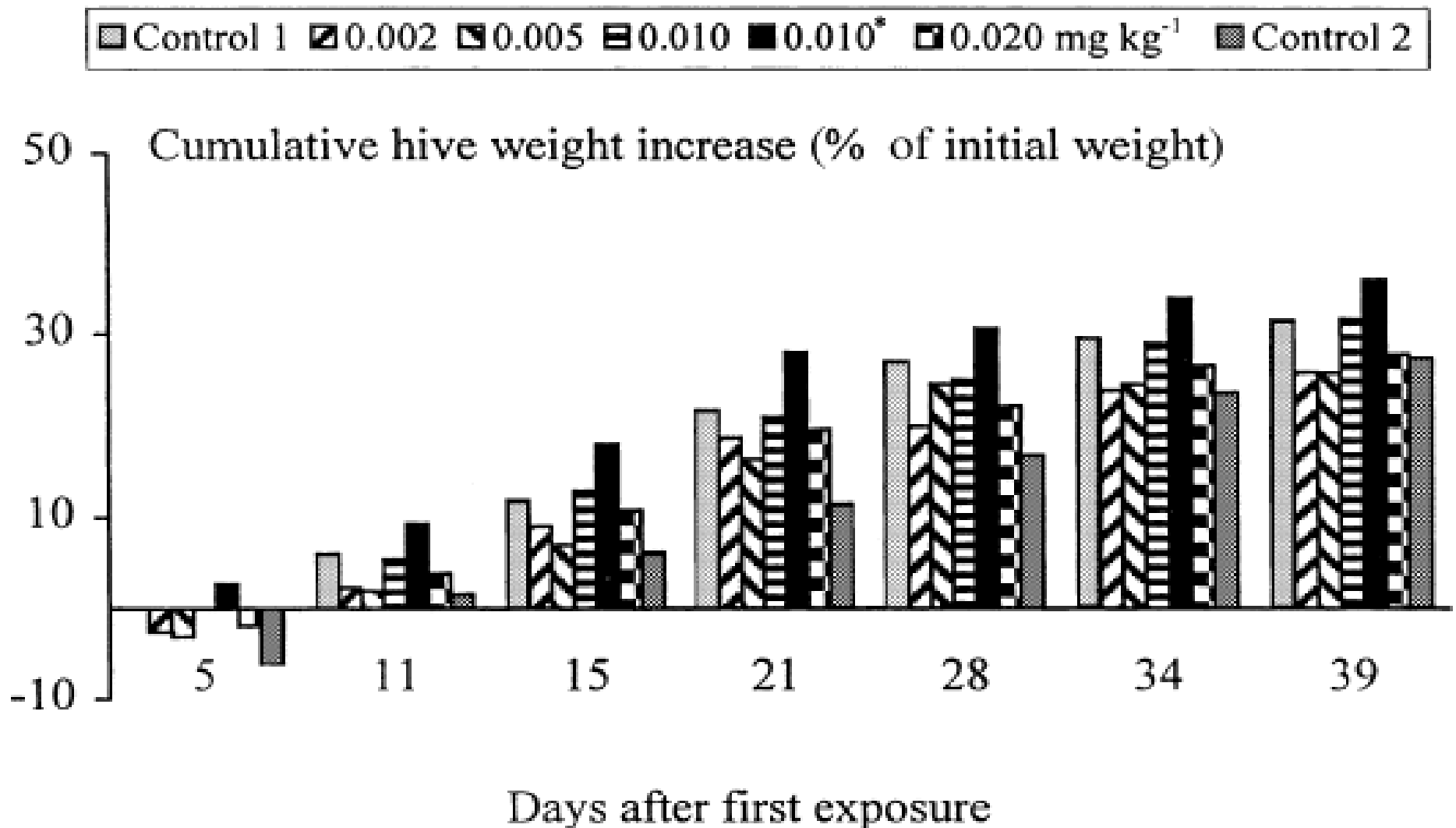
Aussage : „Bienen werden langfristig nicht durch Clothianidin betroffen“

Aber: Völker an gebeiztem Raps und Kontroll-Völker standen nur ca 300 m voneinander entfernt.

Der Versuch wurde von US-EPA nicht anerkannt („supplementary data“)

# Tunnelversuch Imidacloprid

Schmuck et al. 2001, Pest Management Science



# Feldversuch mit Imidacloprid in Belgien

Nguyen et al, J. Economic Entomol. 2009

Eine *Beobachtungsstudie* an 18 Bienenständen .

**Frage:** Korrelieren die Winterverluste der Bienenstände mit der Fläche der Imidacloprid-behandelten Maisfelder im Umkreis von 3 km?

**Ergebnis:** Je größer die IMI-behandelte Fläche desto niedriger die Winterverluste. **Aussage:**

„Imidacloprid-behandelter Mais hat keinen Effekt auf die Fitness von Bienenenvölkern“. Die

Behauptung ist falsch. Regressions-Berechnungen in einer Beobachtungsstudie sind prinzipiell nicht geeignet, kausale Aussagen zu treffen.

# Schwächen und Herausforderungen von Feldversuchen

- Ziele der Studie werden nicht klar benannt
- Methoden unvollständig und vage beschrieben
- Ein Study-Monitoring fehlt, die Betreuer sind nicht geblindet
- Die Zahl der Völker ist niedrig (min. 4)
- Pestizid-Vorbelastung der Felder nicht berücksichtigt
- Abstand zw. Behandlung und Kontrolle problematisch
- Exposition ist extrem variabel (Pollen-Analyse)
- Expositionsdauer unrealistisch kurz
- Keine statistische Analyse
- „Zu weiter Interpretationsraum“ (EFSA)

# Die Folgen test-schwacher Feldversuche

Unterschiede zwischen Behandlung und Kontrolle *können* nicht entdeckt werden. Die Effekte bleiben im Nebel der vielen unkontrollierten Störfaktoren unsichtbar. Die Folge ist ein **falsch-negatives Ergebnis** („Wirkstoff stellt keine Gefahr für Honigbienen dar“). **Falsch-negative Ergebnisse werden häufig bei Auftrags-Versuchen mit ökologisch problematischen Substanzen gefunden** („Late lessons from early warnings“, European Environment Agency und Bundesumweltamt).



# Stakeholder weltweit stehen zu Feldversuchen

Hersteller, Agrar-, Wirtschafts- und Chemielobby, nationale und EU-Ministerien, Regulatoren (D, UK, US-EPA, Canada, Australien, NZ) stehen unbeirrt hinter dem Feldversuch.

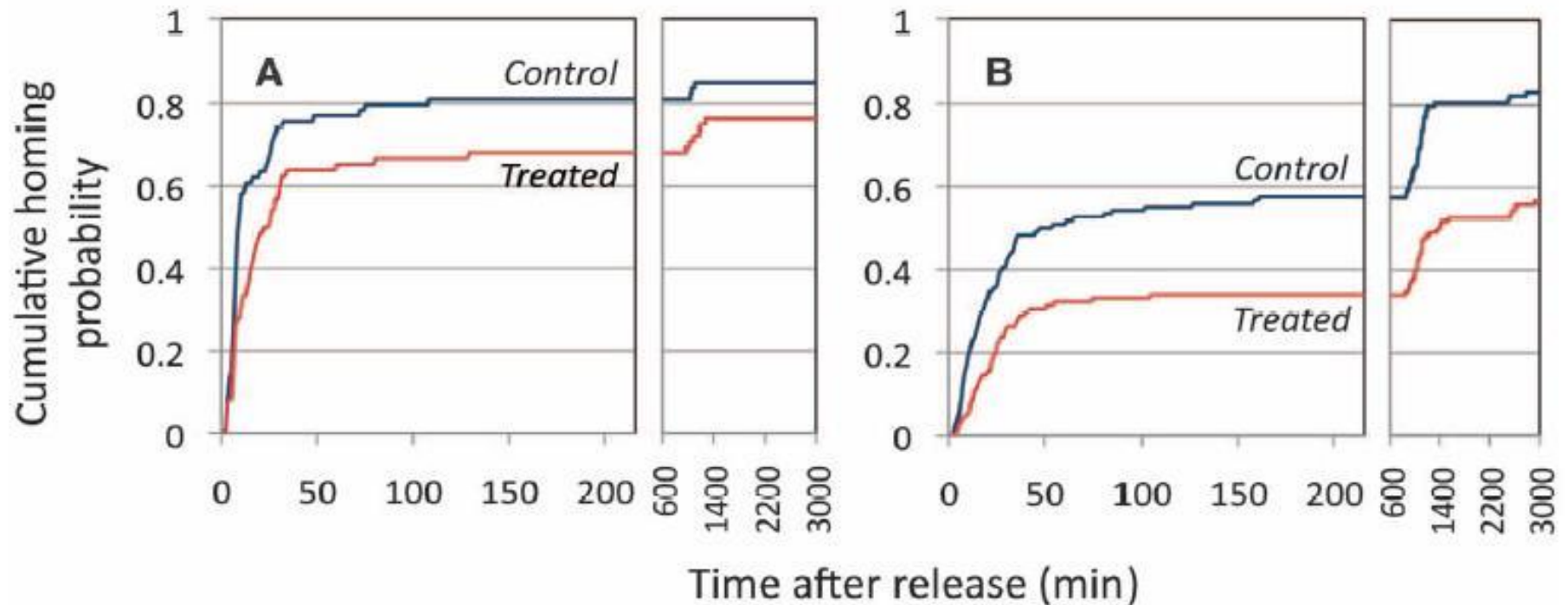
US-Regierung: „wissenschaftlicher Goldstandard“

Campbell (2013): Feldversuch bringt „unschätzbare Information unter realen Bedingungen“

Nur EFSA moniert data gaps (Honigtau, non-Apis-Pollinatoren, Rückstände in Folgekulturen)

# Henry et al 2012

## subletale Einzeldosis von 1.3 ng TMX/Biene

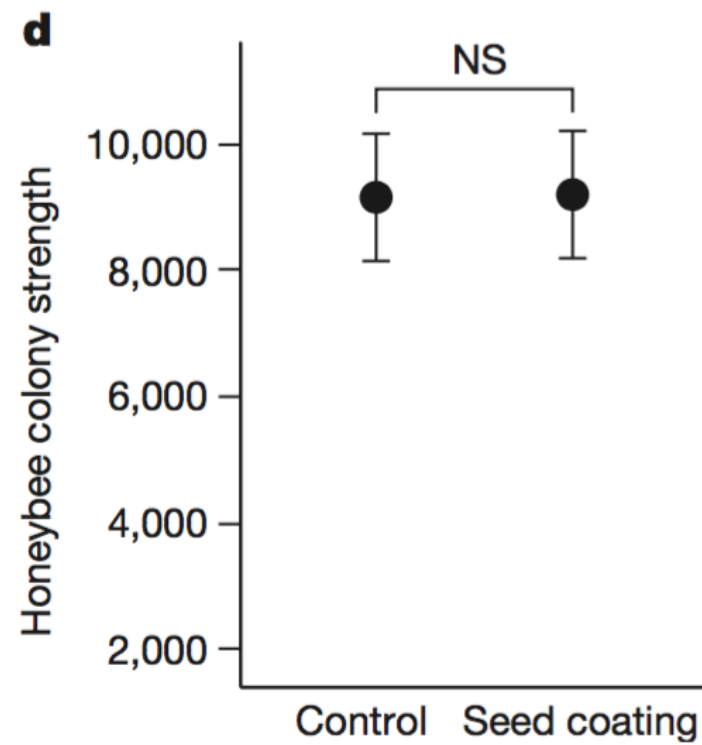
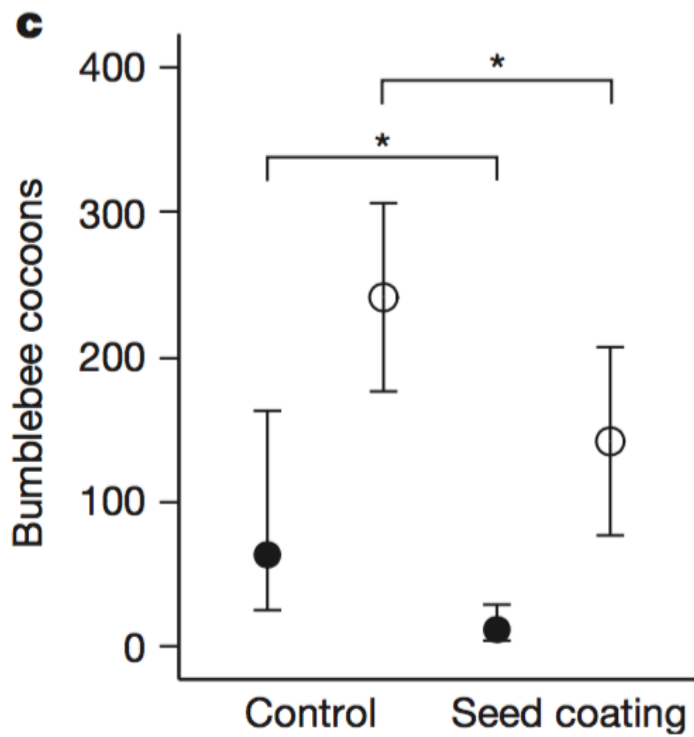
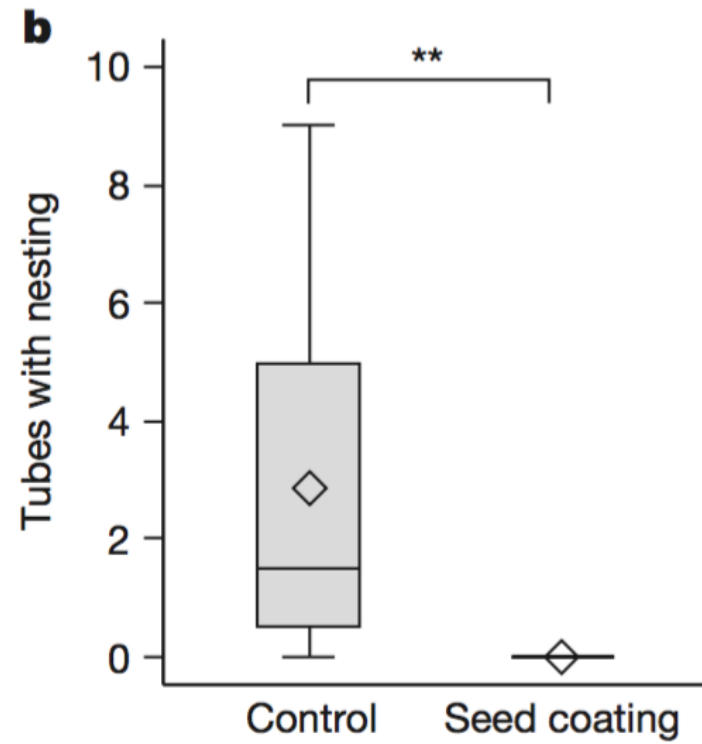
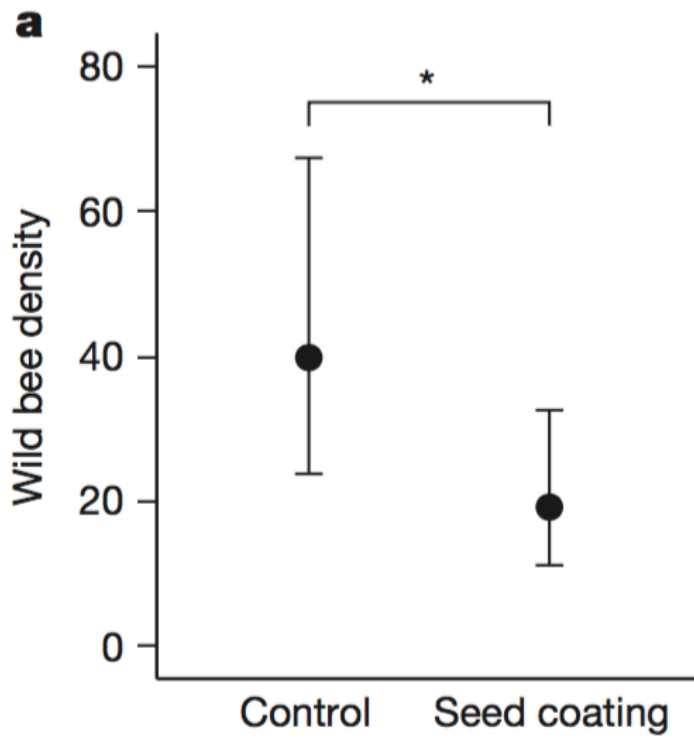


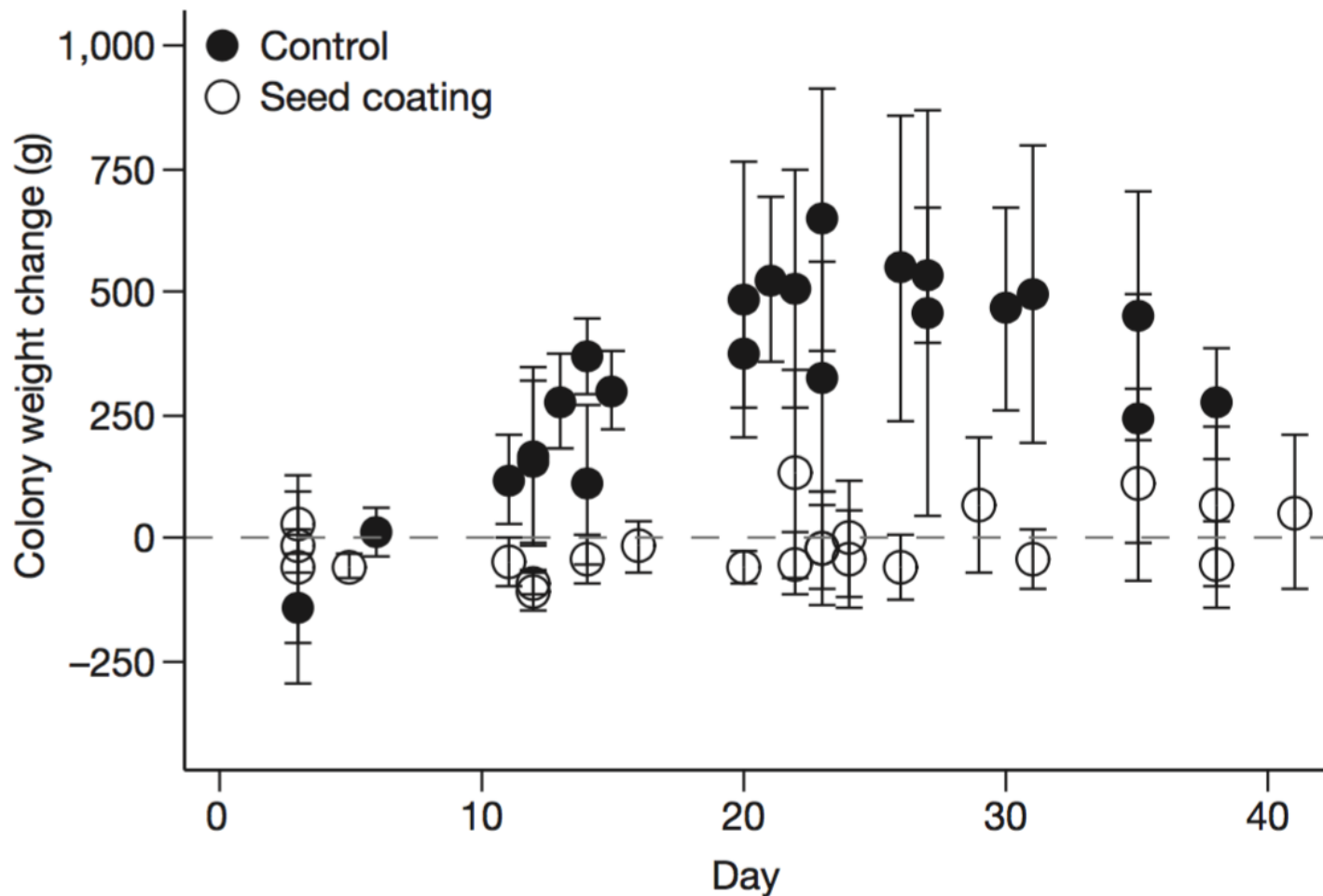
**Fig. 3.** Cumulative homing probability of foragers released 1 km away from the hive. Temporal gaps denote the nighttime between the first and second days of release. **(A)** Homing experiment 1 was carried out with foragers familiar with the release site, and **(B)** experiment 2 with foragers released at random sites regarding their past experience. In both cases, treated honey bees that received a nonlethal dose of thiamethoxam returned to the hive in significantly lower proportions than did control honey bees (table S1).

# Bedenken gegen die Studie von Henry (2012)

EFSA (Scientific Opinion, 2012) und ANSES (Franz. Agentur für Lebensmittel und Umwelt, Arbeitsschutz und -sicherheit) monieren, dass die Dosis von 1.3 ng „*zu hoch*“ war (= höher als typische Konzentrationen in Ölsaat-Raps) und als Bolus verabreicht wurde (höhere Bioverfügbarkeit ?!) statt in vielen kleinen Einzeldosen wie in der Natur.

AFSA räumt ein „Die Exposition mit solchen Dosen *kann* vorkommen“ EFSA: „Feldversuche (Pilling et al.) zeigten... keine negativen Effekte“. Bezog sich EFSA auf Vorinformationen von Pilling et al?





**Figure 3 | Bumblebee colony development.** Mean ( $\pm$  95% confidence limits) bumblebee colony weight change (g) per field and survey day since day of placement at the fields (dashed horizontal reference line indicates initial colony weight) in relation to treatment (control (filled circles) or insecticide seed coating (open circles)).  $n = 8$  fields per treatment. Dots are means of the six colonies at each field and weighing occasion. Two colonies at different fields (one control field and one treated field) were not weighed at one occasion, resulting in five colonies at those fields and weighing occasions. See Extended Data Table 6 for results from the colony growth model (linear mixed model).

# Pestizide, Wirtschaft, Politik

- EU und Staaten kolludieren mit Konzernen
- Nähe von Regulatoren und Herstellern hat lange Tradition
- „Regulatory Capture“ durch Pestizid-Industrie und Lobby
- Drehtür-Prinzip: Regulatoren ↔ Industrie
- Regulatoren der EU-Mitgliedsstaaten wetteifern um Registrierungen
- „Der Kunde ist König“ (Selbstverständnis des BVL)
- EU-Wirtschafts-Politik sticht Wissenschaft
- Post-TTIP: Werden die Hersteller die Registrierung selbst in die Hand nehmen?

Vielen Dank für Ihr Interesse









# Zusammenfassende Beurteilung der Feldversuche nach EPPO

- Die Feldstudien haben eine unzureichende Teststärke und führen zwangsläufig zu einem falsch-negativen Ergebnis („kein Effekt“)
- Sie sind für die Beurteilung der verzögerten Effekte von systemisch wirksamen Neonicotinoiden ungeeignet.
- Hersteller und Versuchsansteller haben „zu viel Interpretations-Spielraum“ (EFSA Review).
- Das Risk Assessment muss umfassend verbessert und erweitert werden (Brut, Königin, Winterverluste)

# Tunnelversuch mit Imidacloprid

(Schmuck et al 2001, **Pest Management Science**)

Sonnenblumenhonig mit 0; 0,002; 0,005; 0,010; 0,020 mg/kg Imidacloprid, 2 Kontrollvölker, je 1 Volk/Behandlung, 39 Tage, keine Statistik.

Aussage: „Selbst bei der höchsten Dosierung von 0,020 mg/kg hatte IMI keine negativen Effekte. Dieser No-Adverse-Effekt-Level (NAEL) verglichen mit dem Rückstandswert im Feld zeigt, dass Sonnenblumenbeizung mit Imidacloprid keine Gefahr für Bienen darstellt“. **Der Versuch ist nicht geeignet für die Bestimmung des NAEL; es besteht ein Zeit-Effekt, aber kein Dosisseffekt.**

*No Adverse Effect Level = Höchste Dosis, die keine signifikanten Wirkungen hinterlässt.*

# Die Stärken von Laborversuchen

- Sehr gut kontrollierbar und reproduzierbar
- genetisch einheitliche Tiere
- Zufallsverteilung auf Behandlung und Kontrolle
- beliebig hohe Zahl an Wiederholungen
- identische Umweltbedingungen
- Statistische Auswertung selbstverständlich
- Beispiel: die LD 50 („harte Daten“)
- Alle großen Entdeckungen stammen aus kontrollierten Versuchen (D. Goulson)



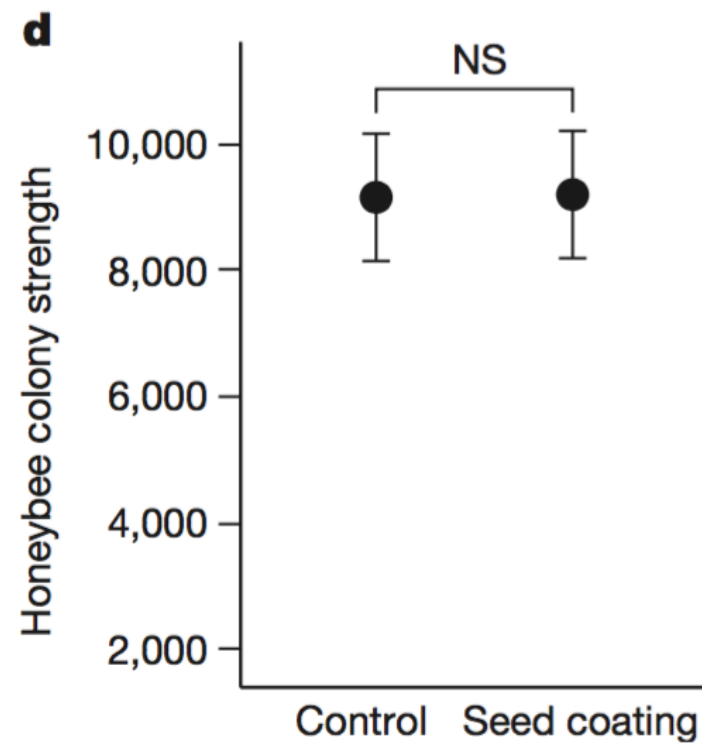
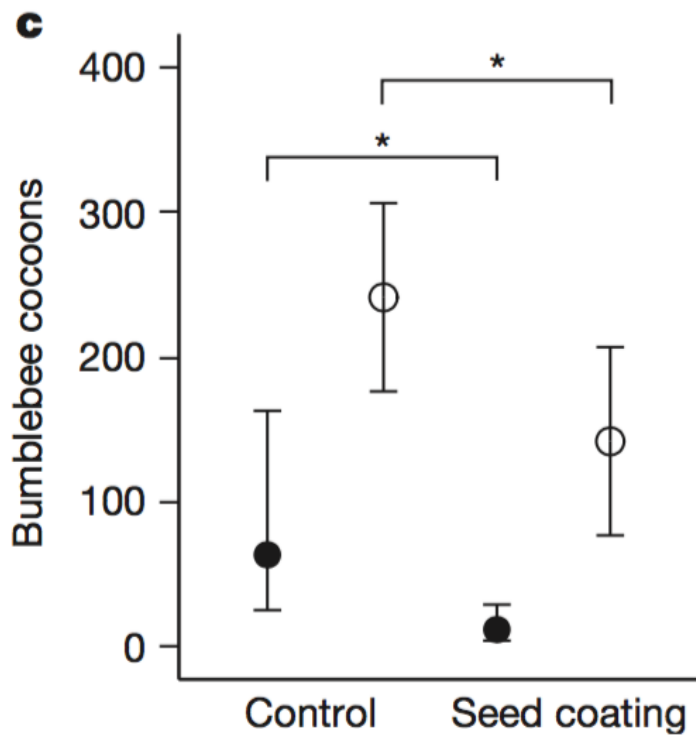
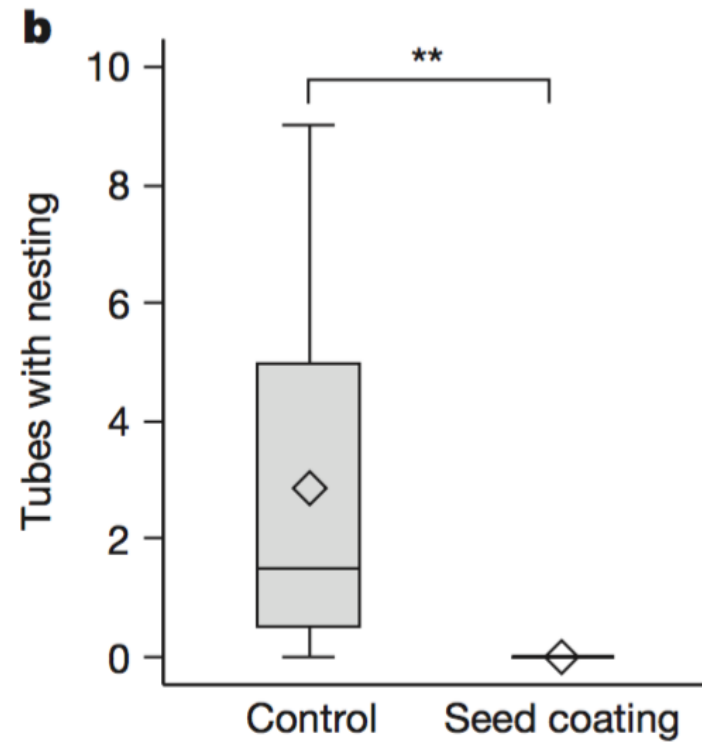
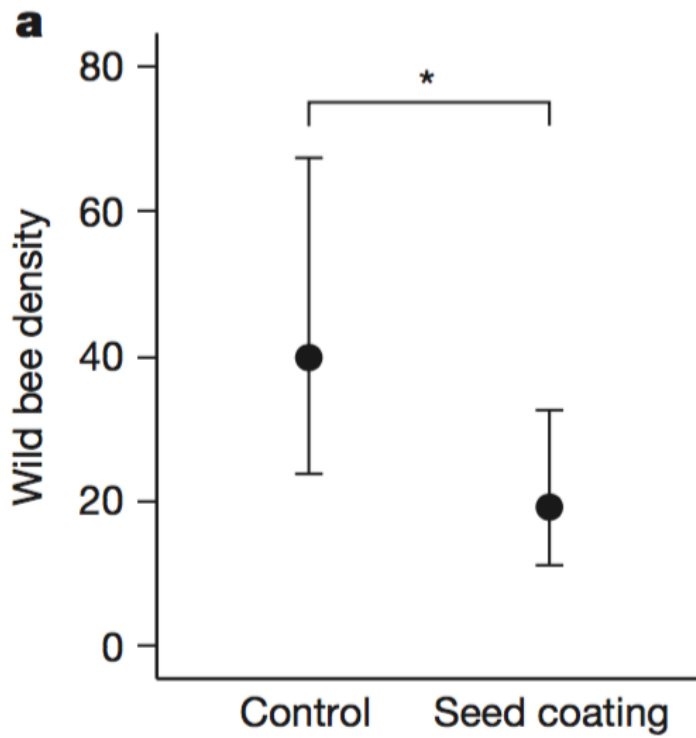
## **EPPO 170 ist Standard für Feldversuche**

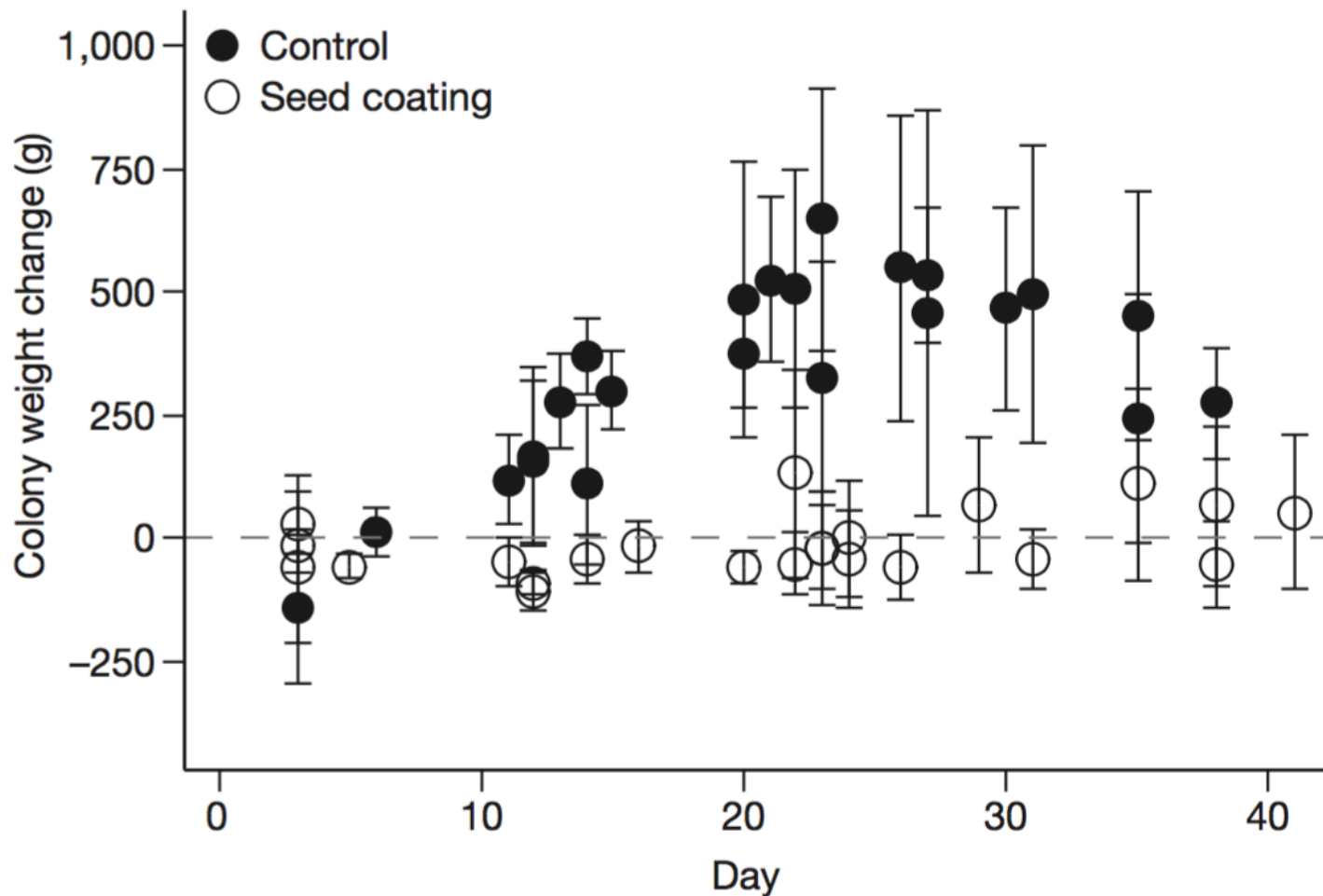
Versuchsparameter wurden über 30 Jahre für *Sprühpräparate* entwickelt. Auftragsforschungsinstitute. Gute Labor-Praxis (GLP) wird befürwortet, ist aber nicht zwingend. 4 Wiederholungen pro Behandlung, maximal 28 Tage Versuchsdauer. Statistische Auswertung empfohlen, aber nicht zwingend. Bewertung durch nicht-unabhängige Experten

Fazit: Vage Empfehlungen statt Vorschriften

Tätigkeitsbericht statt kritischer Versuchsbericht.

**Wissenschaftliches Interesse nicht erkennbar.**





**Figure 3 | Bumblebee colony development.** Mean ( $\pm$  95% confidence limits) bumblebee colony weight change (g) per field and survey day since day of placement at the fields (dashed horizontal reference line indicates initial colony weight) in relation to treatment (control (filled circles) or insecticide seed coating (open circles)).  $n = 8$  fields per treatment. Dots are means of the six colonies at each field and weighing occasion. Two colonies at different fields (one control field and one treated field) were not weighed at one occasion, resulting in five colonies at those fields and weighing occasions. See Extended Data Table 6 for results from the colony growth model (linear mixed model).





© Morgan Boch



© Morgan Boch



© Maj Rundlöf



© Maj Rundlöf