

**Effects of a neonicotinoid pesticide  
on honey bee colonies: a response to the  
field study by Pilling et al. (2013)**

Autoren:  
Peter Paul Hoppe, Anton Safer, Vanessa Amaral-Rogers, Jean-Marc Bonmatin, Dave Goulson, Randolph Menzel and Boris Baer

Der folgende  
**Kommentar zu dieser Publikation**  
stammt von Jochen Gruber

**I. Unterpunkt (f) von "Flaws of experimental design"**

Ich habe noch einmal über Euer Papier "Effects of a neonicotinoid ..." (Cache), insbesondere Unterpunkt (f), nachgedacht.

Wie ich es verstehe, lässt sich dieser Teil Eurer Kritik mit folgender Schlussweise darstellen:

**(1) Voraussetzungen**

- a. Mittelwerte und ihre Standardabweichung, dargestellt als Fehlerbalken, gehören zusammen. Kurvenpunkte ohne Fehlerbalken sind wertlos.
- b. Wenn sich die Anzahl der Samples verringert, verringert sich damit einhergehend die Datenstärke, ausgedrückt z.B. durch eine Verlängerung der Fehlerbalken.

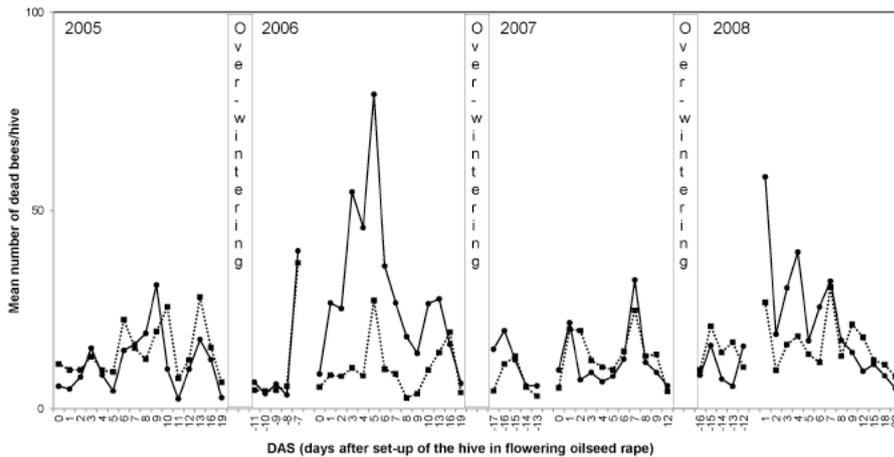
**(2) Anwendung auf Studie von Pilling et al.**

- a. Die Daten, z.B. in Fig. 6 der Studie (Cache), sind Mittelwerte.
- b. Die Studie gibt für ihre Mittelwerte keine Fehlerbalken an, ihre Mittelwerte sind daher wertlos, insbesondere wegen der von Euch monierten unkontrollierten Versuchsparameter.
- c. Die Studie liefert folglich kein brauchbares Resultat, wie in Fig. 6a veranschaulicht wird: Man kann in den schattierten Flächen Verläufe unterbringen, die für control und treated nicht korreliert sind. Alle solche Verläufe sind gleichberechtigt.  
Annahme dabei: Wegen der fehlenden statistischen Analyse kann man nicht davon ausgehen, dass die Mitten der schattierten Gebiete wahrscheinlicher sind als andere Orte in den Gebieten.

Detail zu (c):

Bei angemessener statistischer Auswertung verlängern sich die Fehlerbalken z.B. in Fig. 6a mit der Expositionsdauer. Das führt zu einer Vergrößerung des Rauschens, das über Fig. 6a hinausgeht.

Ich brauche zur Veranschaulichung bei der Argumentation z.B. die Fig. 6 von Pilling et al. und den Hinweis darauf, wie groß realistische Fehlerbalken sein können, d.h. wie stark das Signal verrauscht sein kann.



**Figure 6. Mean number of dead bees per hive per day collected in the dead bee traps and on linen sheets in front of the hives in treated (dashed line) and control (solid line) oilseed rape fields in the Alsace region of France.**  
doi:10.1371/journal.pone.0077193.g006

Quelle: Pilling et al., 2013



**Fig. 6a, 2005. Daten-Rauschen graphisch veranschaulicht. Fehlerbalken bei controls (dunkle Fläche) und treated (helle Fläche) beliebig, aber gleich und unabhängig von der Expositionsdauer angenommen. Wenn controls und treated verschiedene Fehlerbreiten haben und beide Flächen -entsprechend Kritikpunkt (f)- mit zunehmender Expositionsdauer zunehmende Breiten bekommen, ist die in der Fig.6 2005 anscheinend parallele Entwicklung von controls und treated noch weniger erkennbar: Man kann in den beiden schattierten Bereichen gleichberechtigte unkorrelierte Kurvenverläufe unterbringen.**

**II. Subletale Expositionen mit Pestiziden und solche Niedrig-Dosis-Expositionen mit ionisierender Strahlung: Analogien der**

## Interpretation

Was Du ansprichst, hat eine Parallele auf dem Gebiet der Exposition mit ionisierender Niedrigdosis-Strahlung. Beides wirkt sich stochastisch (im Gegensatz zu deterministisch) aus. Letztere Exposition wird wahrscheinlich schon Jahrzehnte länger geführt als die erstere.

Hier ist ein Beispiel für eine Diskussion zur Niedrig-Dosis-Exposition aus dem Jahr 1979, die noch heute zitiert wird:

[https://books.google.de/books?id=GgsAAAAAMBAJ&pg=PA53&lpg=PA53&dq=low+dose+ionizing+radiation+effects+Rotblat+Morgan&source=bl&ots=268\\_VAY96E&sig=5JnlQmwpqBY1XHLG53FjuUuqxRc&hl=en&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=low%20dose%20ionizing%20radiation%20effects%20Rotblat%20Morgan&f=false](https://books.google.de/books?id=GgsAAAAAMBAJ&pg=PA53&lpg=PA53&dq=low+dose+ionizing+radiation+effects+Rotblat+Morgan&source=bl&ots=268_VAY96E&sig=5JnlQmwpqBY1XHLG53FjuUuqxRc&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=low%20dose%20ionizing%20radiation%20effects%20Rotblat%20Morgan&f=false)

Zitiert wird sie hier ..

[http://www.strahlenschutz-gesellschaft.de/Archiv;focus=CMTOL\\_de\\_dtag\\_hosting\\_hpcreator\\_widget\\_Download\\_12861117&path=download.action&frame=CMTOL\\_de\\_dtag\\_hosting\\_hpcreator\\_widget\\_Download\\_12861117&view=raw?id=119781](http://www.strahlenschutz-gesellschaft.de/Archiv;focus=CMTOL_de_dtag_hosting_hpcreator_widget_Download_12861117&path=download.action&frame=CMTOL_de_dtag_hosting_hpcreator_widget_Download_12861117&view=raw?id=119781)

... leider nur in deutscher Übersetzung durch meinen verstorbenen Freund und ehemals leitenden HMI-Angestellten Jens Scheer.

Die Gesellschaft für Strahlenschutz beschäftigt sich seit ihrer Gründung 1990 mit dieser Frage.

Die Wirkung von low-dose ionizing radiation ist vielfältig, ähnlich wie Du es bei der subletalen Neonics-Dosen beschreibst.

[http://acamedia.info/sciences/J\\_G/strahlenschaeden\\_beim\\_menschen.htm](http://acamedia.info/sciences/J_G/strahlenschaeden_beim_menschen.htm)  
[http://acamedia.info/sciences/J\\_G/references/chernobyl/tschernobyl-kongress\\_2011.pdf](http://acamedia.info/sciences/J_G/references/chernobyl/tschernobyl-kongress_2011.pdf)

Interessanterweise wird nur ihre krebserregende und ihre mutagene Wirkung vom internationalen Strahlenschutz (z.B. UNSCEAR, ICRP) beim Formulieren der Strahlenschutzrichtlinien berücksichtigt. Möglicherweise liegt das daran, dass diese Wirkung noch am ehesten statistisch erfasst werden kann. Meine Freunde, die den Ideen der Gesellschaft für Strahlenschutz nahe stehen, werfen den genannten Strahlenschutz-Organisationen Korruption des Denkens durch die Nuklearindustrie und Regierungen vor.

Hier liegen Links der Gesellschaft für Strahlenschutz zu einschlägigen Papieren.

Einige Papiere ihrer Vizepräsidentin Inge Schmitz-Feuerhake empfand ich grammatikalisch und inhaltlich sehr verwirrend. Es gelang mir 1976 im Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, USA nicht, sie ins Englische zu übersetzen. Einige Artikel des Präsidenten Pflugbeil, die ich vor 2 Jahren gelesen habe, waren ebenfalls ein Graus für mich. Vielleicht liegt das an meinen geringen Kenntnissen auf dem Gebiet der Statistik und der Schädigung durch ionisierende Strahlen.

## III. Fazit

### 1. Statistik

Notwendige Bedingung für eine belastbare Aussage von Feldversuchen ist eine aussagekräftige Statistik. Die Syngenta-Studie hat sich nicht darum bemüht.

### 2. Wieviel Risiko akzeptiert die Gesellschaft?

Die Auseinandersetzung über Feldstudien ist auf dem Gebiet der Low-Dose-Radiation trotz der Verwendung von aufwändiger Statistik seit vielen Jahrzehnten zu keinem die Gesamtgesellschaft befriedigenden Ergebnis gekommen. Ich führe das auf grundsätzlich unvereinbare Risikobewertungen zurück. Unsere Gesellschaft ist sich nicht einig darüber, wieviel Risiko durch neue Technologien sie bereit ist zu akzeptieren.

### 3. Einfluss der Teststärke

Du schreibst im vorangegangenen Papier (Hoppe, Safer, 21.10.2014, Cache) im Abschnitt "*Die Diskrepanz der Ergebnisse von kontrollierten Laborversuchen und Feldversuchen*"

*"Die Diskrepanz der Ergebnisse von kontrollierten Laborversuchen und Feldversuchen beruht nicht auf der Praxisferne der Laborversuche und der Praxisnähe der Feldversuche, sondern auf der Teststärke (hohe statistische Power) von randomisierten kontrollierten Versuchen und der Testschwäche (niedrige statistische Power) von Feldversuchen. Deshalb lassen sich die Effekte von subletalen Konzentrationen – darum geht es im Thiamethoxam-Feldversuch – allenfalls in umfassenden und bis ins Detail geplanten kontrollierten Versuchen ermitteln. Feldversuche, die diesen Ansprüchen genügen, gibt es bislang nicht. Bei üblichen Feldversuchen bleiben die Effekte im Nebel der Störfaktoren unentdeckt."*

Es bleibt zu klären, welche Ergebnisse von subletalen Neonics-Laborversuchen in unserer heutigen Gesellschaft akzeptiert werden. Nach den Erfahrungen mit der Akzeptanz von ionisierender Strahlung ist es eine offene Frage, ob eine höhere Teststärke von Laborversuchen als ausreichender Vorteil anerkannt wird.

-----  
Version: 19. November 2015

Adresse dieser Seite

Home

Jochen Gruber