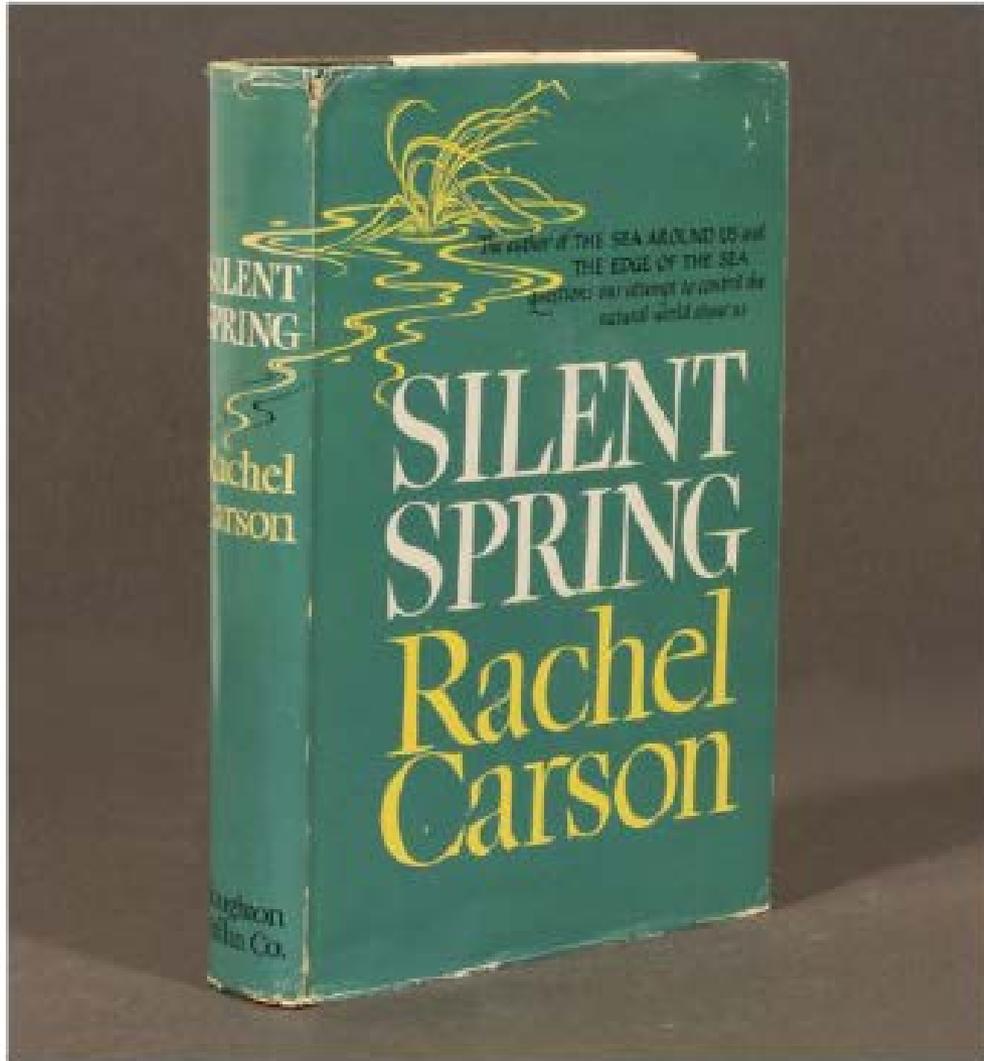




# Artensterben? Auch bei uns? Was können wir tun?

NABU Waiblingen e. V.





**1962**

# Das Artensterben ist auch bei uns Realität!

Beispiele aus unserer direkten Umgebung:



Pirol

# Haussperlinge



# Was sind die Ursachen?

## Fehlende Nistmöglichkeiten

- Veränderungen an den Gebäuden
- Änderung von Bewirtschaftungsformen
- Zu viel Ordnung und Aufgeräumtheit

## Lebensraumverlust

- Verarmung, Verödung und Strukturlosigkeit der Landschaft
- Nichts blüht mehr
- Verschwinden von Biotopen
- Es gibt keine „Wildnis“ mehr

## Probleme auf dem Zugweg

- Jagd
- Verlust oder Qualitätsverschlechterung von Rastplätzen

## Schwindende Futterressourcen

- Insektensterben
- Änderung von Bewirtschaftungsformen
- Wiesenmahd
- Nichts blüht mehr

USW.

## Es gibt Langzeitbetrachtungen zu den Insekten:

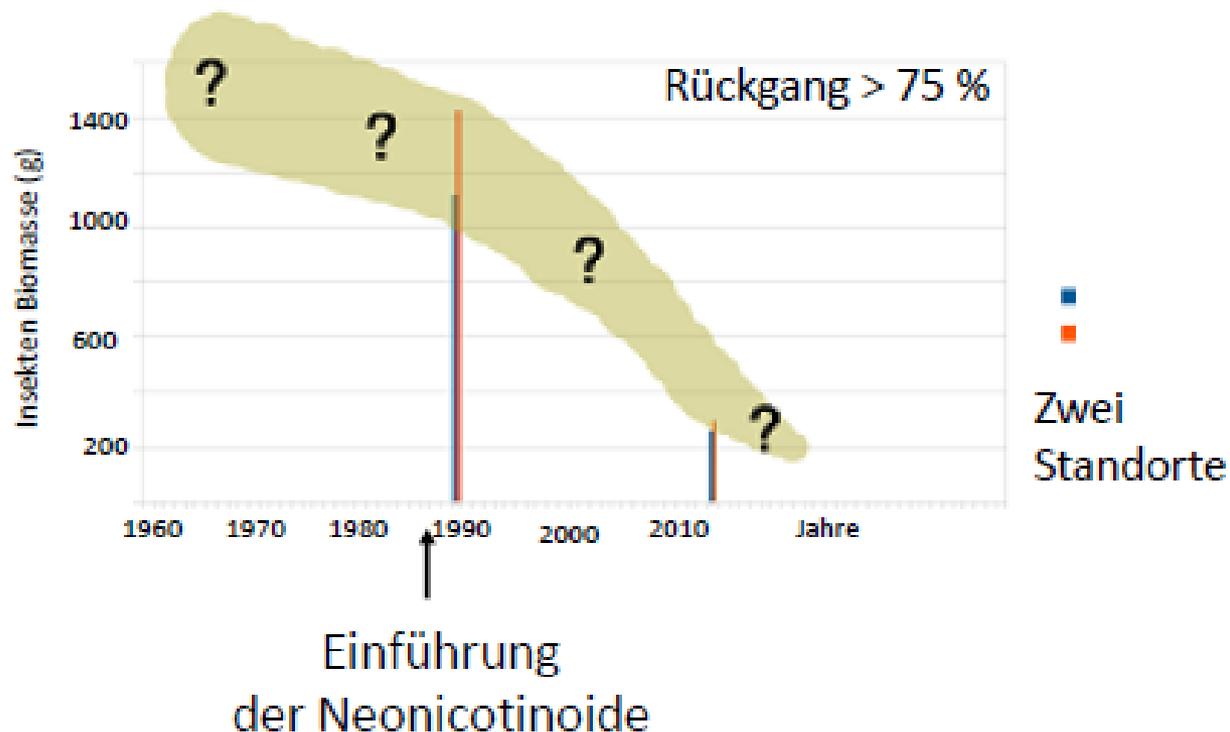
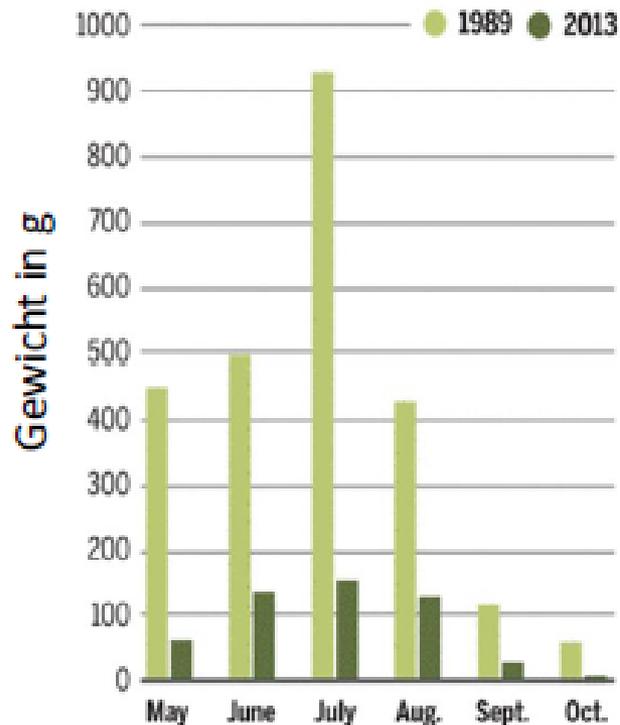
Eine Studie auf der Grundlage einer 200jährigen Beobachtungsreihe zu Tagfaltern und Widderchen zeigt, wie sich der Rückgang im Moment potenziert. Sie betrachtet ein Gebiet bei Regensburg, wo man über einen so langen Zeitraum Daten hat.

*Daraus Zitat:*

Besonders hervorzuheben ist....., dass sich das Verschwinden der untersuchten Arten stark beschleunigt zu haben scheint: Während des 19. Jahrhunderts verschwand von Ihnen lediglich eine Art dauerhaft, bis Ende der 1970er Jahre waren es immerhin schon zwölf. Dann machte der Artenrückgang einen Sprung: In den anschließenden Dekaden erloschen jeweils weitere zehn bis elf Arten....

Den Rekord stellt jedoch unser aktuelles Jahrzehnt mit erschreckenden 26 Arten auf, die nicht mehr gesichtet werden konnten..

# Abnahme der Biomasse flugfähiger Insekten Ein Vergleich zwischen 1989 und 2013 im Ruhrgebiet



Sorg et al. 2013

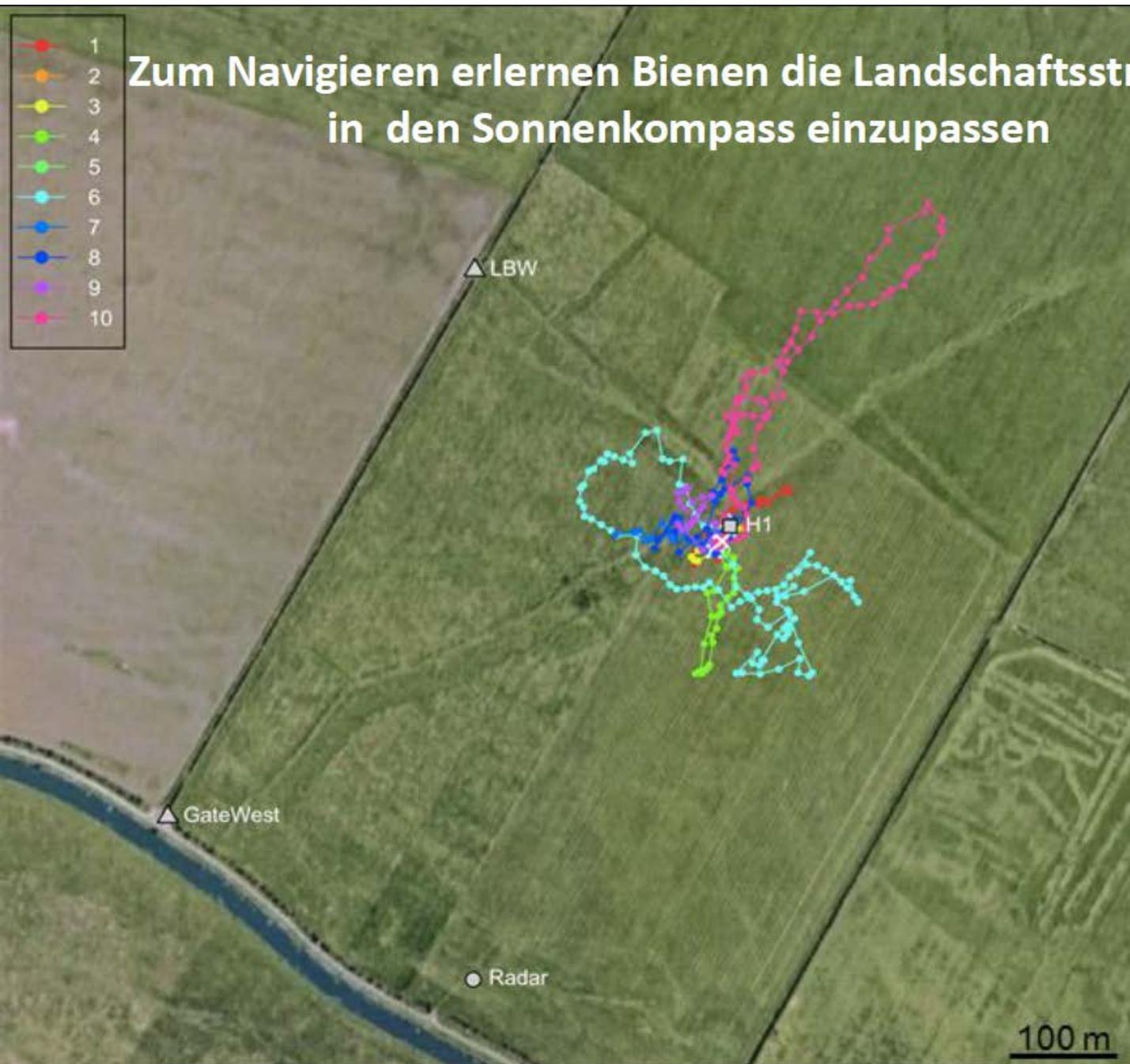
# Ein kleiner Ausflug in die Welt der Bienen und Agrargifte



# Der komplexe Blumenmarkt



# Zum Navigieren erlernen Bienen die Landschaftsstruktur in den Sonnenkompass einzupassen



# Neonicotinoide

sind Insektizide (Pestizide), die als Kontakt- und Fraßgifte wirken.

Sie werden über die Wurzeln (gebeizter Samen) oder durch Spritzen aufgenommen aufgebracht. So gelangen sie in alle Teile der Pflanzen (Pollen, Nektar, Gutationsaft, Staub vom Acker, Ackerpfützen).

13 bekannte Wirkstoffe: **Acetamiprid**, **Clothianidin**, **Imidacloprid**, Nitenpyram, **Thiacloprid**, Thiamethoxam, Dinotefuran, Cycloxaprid, Imidaclothiz, Paichongding, Sulfoxaflor, Giadipyr, Flupyradifurone.

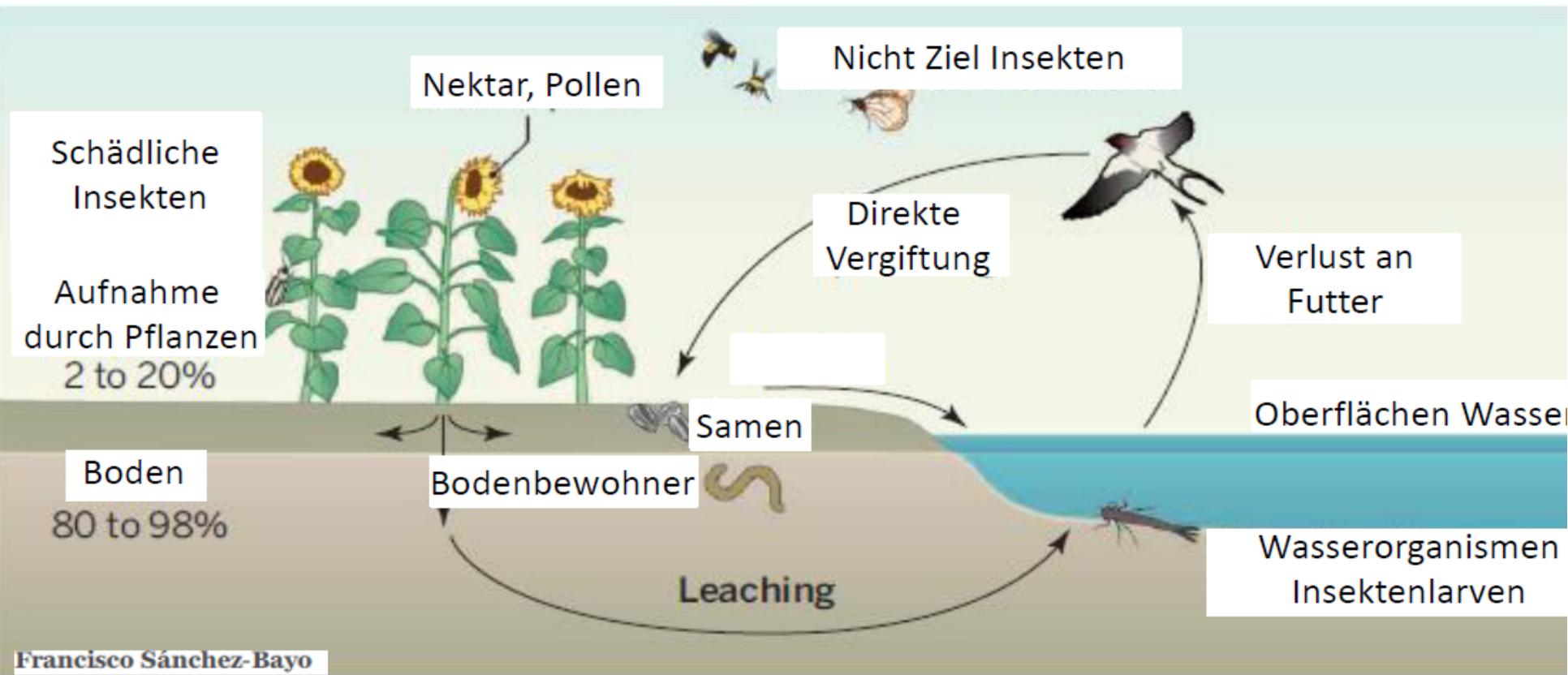
Zur Zeit wird vor allem **Thiacloprid** (Calypso, Biscaya) und **Acetamiprid** (Mospilan) verwendet, wobei sich die Anwendungsvorschriften ständig ändern (z.B. kein Spritzen in die Blüte, kein Beizen von Samen bestimmter Pflanzen, z.B. Raps aber nicht Erbse).

Gegen Rapsglanzkäfer, Kartoffelkäfer, Blattläuse, weiße Fliege

EFSA (European Food Safety Authority):

Für 3 Wirkstoffe ist die Anwendung noch gesperrt: z.B. Clothianidin, Imidacloprid, Thiamethoxam (dagegen strengt die erzeugende Industrie ein Gerichtsverfahren am Europäischen Gerichtshof an)

# Das Problem mit den Neonicotinoiden

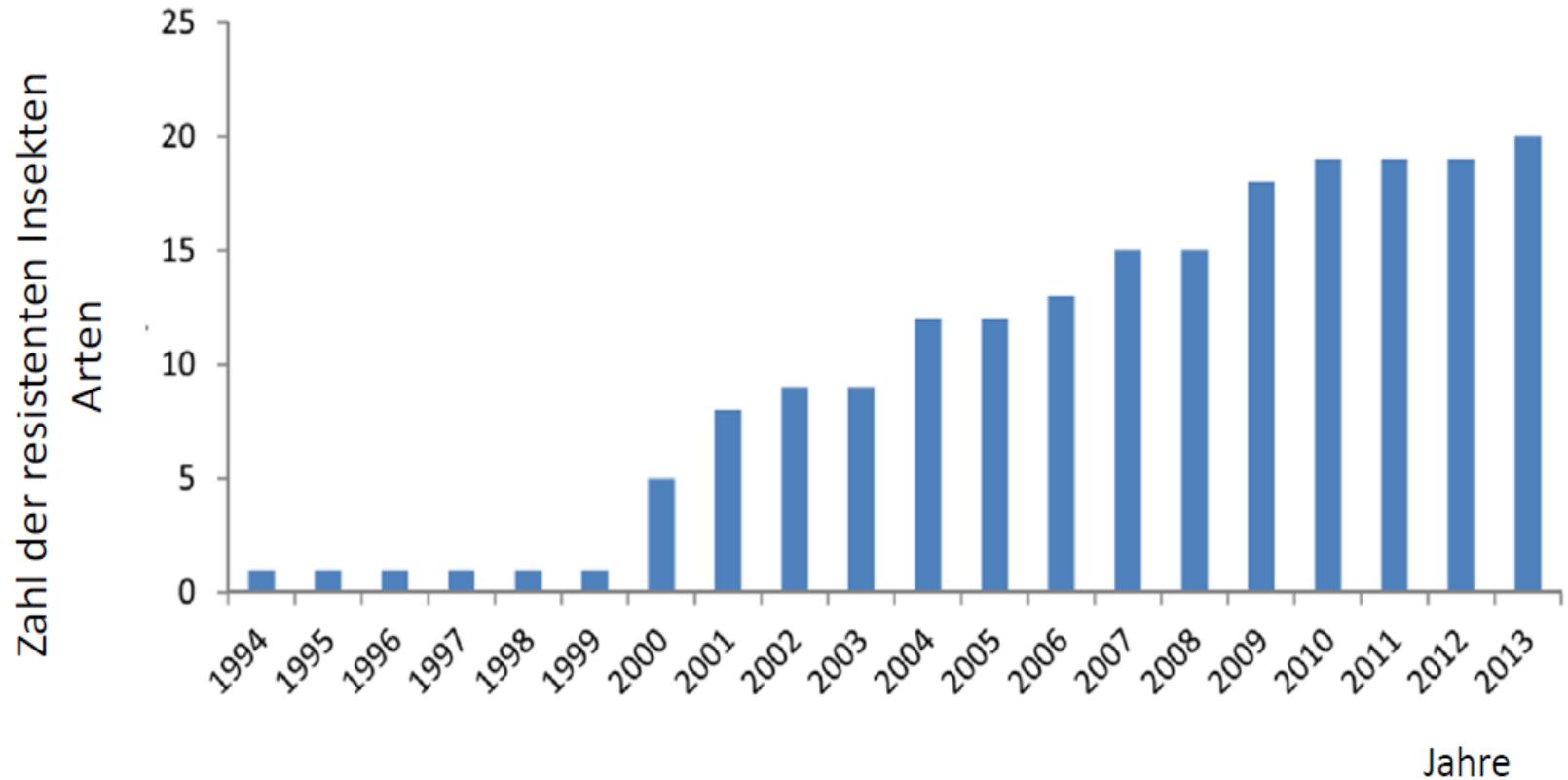


Francisco Sánchez-Bayo  
*Science* **346**, 806 (2014)

Beizen von Samen: 1 – 17 mg Neonicotinoide pro kg.  
Im Pflanzensaft sind dann 5 – 10 µg pro Liter (= ppb)

## Die große Gefahr:

### Zunahme der Resistenz von Insekten Arten seit Einführung der Neonicotinoide



Bass et al. 2015

# Konzentrationen, Mengen und Dosen

Konzentration: **ppb**: part per billion= Anteil in 1 Milliarde, also  $1:10^9$   
in  $10^9$  g ist 1 g Substanz bzw in 1 g ist  $10^{-9}$  g Substanz  
1 ppb bedeutet also: 1 ng/g (oder  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) (=1 g in  $1000 \text{ m}^3$ )

## Konzentrationen von Neonicotinoiden in Pflanzen

**1 – 10 ng/g (ppb)** Thiamethoxam in Pollen und Nektar

**0.5 – 36 ng/g (ppb)** Imidacloprid in Sonnenblumen Pollen

**bis 90 ng/g** Thiacloprid im Pollen von Obstblüten

Innerhalb der Kolonie, die Rapsblüten aus gebeiztem Samen ausgesetzt waren:

**6.6 - 23 ng/g (ppb)** Imidacloprid in Pollen oder Honig

**10 – 14 ng/g (ppb)** Clothianidin in Pollen oder Honig

**> 150 ng/g (ppb)** Thiacloprid im Bienenbrot

Im Laborexperiment zeigt sich, dass Clothianidin und Thiacloprid die Gedächtnisbildung und den Gedächtnisabruf massiv stören.

**Dosis: 0,33 ng /Biene Clothianidin; 64 ng/ Biene Thiacloprid**

Die dabei verwendeten Dosen liegen im Bereich was Bienen z.B. von gebeiztem Raps aufnehmen können

**Clothianidin: 10ng/ml Nektar, Biene sammelt 50 µl, dann nimmt also ca 0,5 ng auf**

**Thiacloprid >100 ng im Nektar/Biene (z.B. Calypso).**

**Tödliche Dosen (LD50 Werte): 18ng/Bienen bei Imidacloprid;**

**22ng/Biene bei Clothianidin;**

**Thiacloprid etwa 150 fache Dosis.**

Wirken sich solche Dosen auch auf das natürliche Verhalten von Bienen aus?



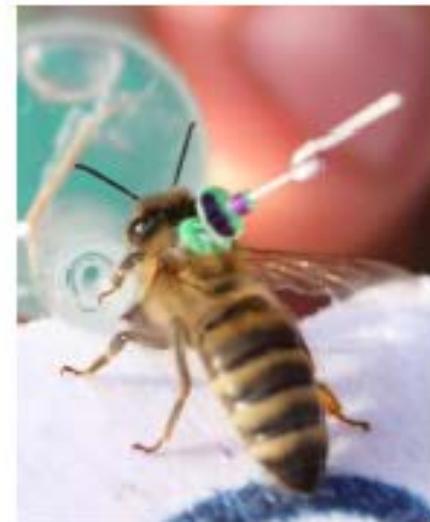
Navigation (Heimfindevermögen), Kommunikation (Schwänzeltanz)

# Wenn man die Navigation der Bienen verstehen will, muss man wissen, wo sie herumfliegt

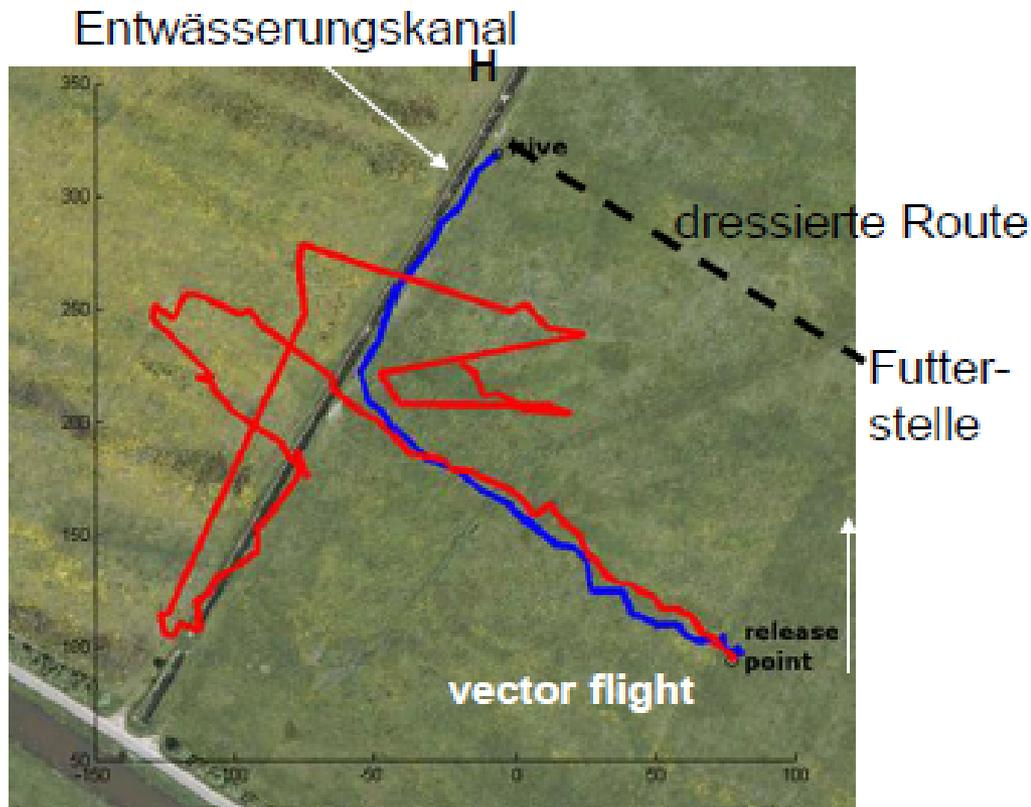
Verfolgen der Bienen mit einem  
speziellen Radargerät



Harmonisches Radar



# Die akute Wirkung von 3 verschiedenen Neonikotinoiden auf die Navigation



-  Kontroll-Biene
-  Thiacloprid behandelte Biene

Clothianidin: 1.3 ng/Tier  
Imidacloprid: 3.7 ng bzw. 5.5 ng/Tier  
Thiacloprid : 0.75  $\mu\text{g}$  (= 750 ng/Tier)

**Behandelte Bienen kommen seltener zum Stock zurück als nicht behandelte Bienen**

**Übergang vom Vektorflug zum Heimflug ist gestört**

**Die Länge des Heimfluges ist signifikant länger bei der Clothianidin Gruppe**

**Die Zeit für den Heimflug ist signifikant länger bei der Clothianidin und der Thiacloprid Gruppe**

Fischer et al. (2014) Plos One 9, e91364.

# **Neonicotinoide stören die Gedächtnisbildung in Laborexperimenten und die Navigation und Kommunikation massiv**

- Akute subletale Dosen, die Sehen und Fliegen nicht stören, beeinträchtigen massiv Gehirnfunktionen, die dem Lernen und der Navigation zugrunde liegen.
- Wenn Tiere chronisch sehr geringe Dosen aufnehmen und in den Stock transportieren, dann reichert sich das Pestizid im Tier (und auch im Stock) an und beeinträchtigt die Navigation. Außerdem benötigen sie sehr viel höhere Zuckerkonzentration um ihr Sammelverhalten aufrecht zu erhalten. Der Schwänzeltanz wird nahezu ganz eingestellt.
- Die wirksamen Dosen liegen in dem Bereich denen die Bienen in der Landwirtschaft ausgesetzt sind. Mischungen von Pestiziden potenzieren ihre Wirkung.
- Die Zahl der gelegten Arbeiterinnen Eier nimmt ab; die Immunreaktion ist eingeschränkt, die Larvenentwicklung gestört.

# Warum scheint es als ob Bienenvölker nicht (oder massiv: Kolaps) auf Pestizidbelastung reagieren?

Das Bienenvolk ist ein „Superorganismus“, ein vielfältig und hoch geregeltes System. Solche Systeme sind **robust**.

Systemtheorie: synergistisch und antagonistisch geregeltes Wirkungsgefüge  
Komplexe und verborgene Kompensationsvorgänge gegen störende Eingriffe  
Nichtlinearität und Chaos: plötzliches Zusammenbrechen bei scheinbar geringen Störungen.

Imker kümmern sich um diesen „Superorganismus“

Da die Wahrscheinlichkeit nach Aufnahme von Neonicotinoiden in den Stock zurück zu kehren geringer ist reichern sich die Pestizide dort nur im geringen Umfang an und die akut schädlichen Einflüsse werden nicht erfasst, weil die Bienen im Stock nicht gemessen werden.

Außerdem: Manche Studien (bevorzugt solche, die von der Industrie finanziert werden, überzeugen nicht in ihrem experimentell Design und in der Durchführung.

# Toxicity of neonicotinoids

Pesticide	®	Use	LD50 (ng/honeybee)	Toxicity index relative to DDT
DDT	Dinocide	insecticide	27000	1
Amitraz	Apivar	insecticide / acaricide	12000	2
Coumaphos	Perizin	insecticide / acaricide	3000	9
Tau-fluvalinate	Apistan	insecticide / acaricide	2000	13.5
Methiocarb	Mesuroi	insecticide	230	117
Carbofuran	Curater	insecticide	160	169
$\lambda$ -cyhalothrin	Karate	insecticide	38	711
Deltamethrine	Decis	insecticide	10	2700
Thiamethoxam	Cruise	insecticide	5	5400
Fipronil	Regent	Insecticide	4.2	6475
Clothianidine	Poncho	Insecticide	4.0	6750
Imidacloprid	Gaucho	Insecticide	3.7	7297

Toxicity of insecticides to honeybees compared to DDT. The final column expresses the toxicity relative to DDT. (Source: Bonmatin, 2009)

<http://www.bienensterfte.nl/images/Bonmatin-conclusions-sentimelle-20-2009.pdf>



Universiteit Utrecht



# Bedeutung von Wildbienen

- Wildbienen: **Effektivere Bestäubung** als Honigbienen (häufigere Besuche einzelner Blüten, kraftvollere Bearbeitung)  
Je mehr Wildbienen, desto größere Fruchtausbeute, auch deshalb sind alle Wildbienen-Arten geschützt.



*Sandbiene*

***Weltweit ca. 25.000 Arten***

***Europa ca. 2.000 Arten***

*(180 Arten ausgestorben bzw. verschollen)*

***Deutschland: 561 Arten***

*(293 Rote-Liste-Arten, 39 ausgestorben bzw. verschollen)*

- \* Wenige Arten und ca. 30 Hummel-Arten bilden (kleinere) Staaten, aber **90% sind Solitär-Bienen** (jedes Weibchen eigenes Nest).
- Meist Spezialisten bzgl. Nestbau, Nestplatz, Nestmaterial), häufig **spezielle Blütenauswahl** (dadurch abhängig und gefährdet).
- Sandbienen, Mauerbienen, Furchenbienen, Hosenbienen, Schmalbienen, Maskenbienen, Pelzbienen, Mörtelbienen und andere mehr, auch Blattschneiderbienen, **sogar Kuckucksbienen**.



# Was ist mit Glyphosat?

Verswinden der  
ganzen  
Ackerbegleitflora und  
der sie begleitenden  
Insekten!



Frauenspiegel und  
Ackerglockenblume

# Was können wir tun?

Um etwas zu bewirken, müssen wir an allen Segmenten ansetzen, die wir beeinflussen können!

Bebauung

Gärten

Grünflächen

Freiflächen

Ackerflächen

Wald

Gewässer

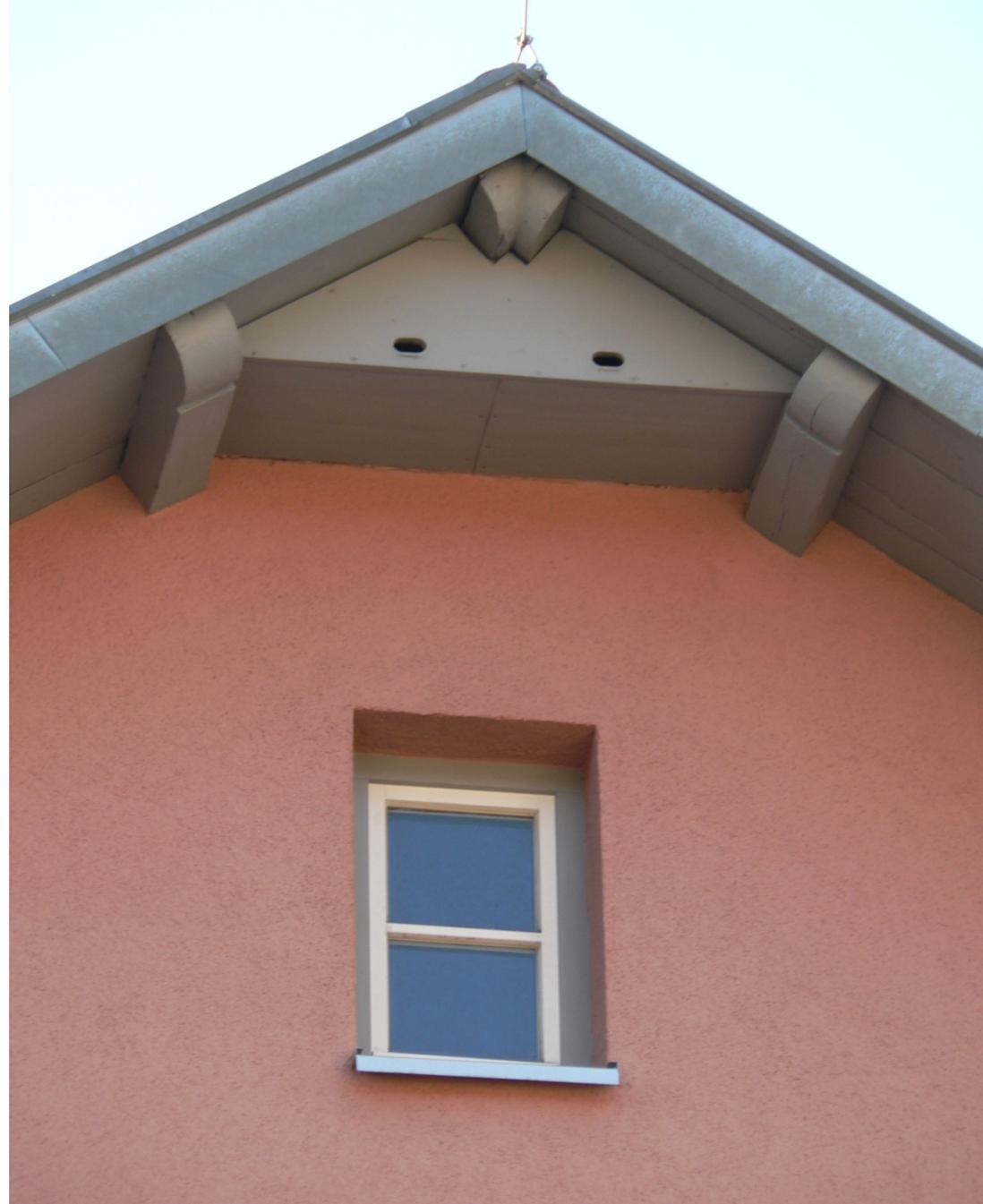
## *Bebauung:*

Warum gibt es noch städtische Gebäude ohne Nistmöglichkeiten?

Vorgaben für Planer bei städtischen Gebäuden

Vorgaben in Bebauungsplänen mit Kontrolle

Information für Bürger, Bauwillige und Planer







## *Gärten und öffentliche Grünflächen:*

Vorbildfunktion der Stadt in Gärten  
städtischer Gebäude!

Aus öffentlichen Grünflächen sollten  
Blühflächen werden!

Wie geht das denn?

# Mössinger Mischung



**Bunte Vielfalt ...  
...aber nur fürs Auge**



**Wildbiene & Co. würden so entscheiden ...**

## WIESEN / Artenreiches Grünland

### Charakteristika

- meist flächige Elemente
- Kräuter und Gräser in natürlicher Zusammensetzung / Pflanzengesellschaft
- Dauerhafte Begrünung bei richtiger Pflege
- Standorte von mager und trocken bis nährstoffreich und fett
- Fettwiese: 3-4 Schnitte/Jahr
- Blumenwiese (mittlere Standorte): 2 Schnitte/Jahr
- Mager-/Trockenrasen: 1 Mahd / Jahr, bei wenig Aufwuchs ggf. nur zweijährige Mahd



Wärmeliebender Saum Mai und Juli



## Charakteristika

- meist lineare Elemente
- hoher bis ausschließlicher Kräuteranteil
- mehrjährig, zunehmender Unkrautdruck
- 1 Schnitt / Jahr im Spätherbst oder im zeitigen Frühjahr abhängig von ...
  - ... Optik
  - ... Nachbar
  - ... Artenschutz
- Standort meist trocken, mager u. sonnig (Ausn.: Schattsaum)



Die attraktive Nachbarin ...



Ackerumwandlung in Dauergrünland im  
Flächenhaften ND „Waldenbühl“

# Die Anlage

- **Ansaat grundsätzlich auf offenen Boden, keinesfalls in geschlossene Bestände**
- **Zur Herstellung einer feinkrümeligen Saatfläche, Bodenvorbereitung mit Pflug, Fräse, Egge, Kreiselegge**
- **Befreiung der Saatfläche von Wurzelunkräutern wie Weißklee, Winde oder Quecke**
- **Aussaats im Frühjahr bis spätestens Ende März bzw. im Spätsommer / Frühherbst ab Ende August**
- **Aussaats auf Bodenoberfläche. Saatgut nicht einarbeiten!**
- **Zur schnelleren Begrünung und für ein günstiges Mikroklima können Schnellbegrüner (z.B. Saatilein, Roggentrespe) mit ausgebracht werden**
- **Auf schwierigen Standorten, Schutz der Saat durch Aufbringung von 500 g/m<sup>2</sup> Heu oder Strohhacksel**



**... Vielfalt am Straßenrand ...  
gebietsheimische Eingrünung im  
Außenbereich  
Bsp. Nordumfahrung Donzdorf**

**- Fläche: ca. 20 ha -**

**1 Jahr nach der Ansaat**



**Selber Standort im Mai 2015; 6. Jahr nach der Ansaat**





**„Das soll eine Grünanlage sein?“  
Anfangs Umstritten: Einsatz von  
gebietseigenem Saatgut auf entsiegelten  
Verkehrsinselfn**

**Ansaat auf magerstes  
Substrat  
(Weißjuramineralbeton)**

**2011, im Jahr n.  
d. Ansaat**

...und im Juli 2014





**vorher**

# **Vom Problembeet zum Naturerlebnis - Schlosskindergarten -**

## **Optimierung durch Ansaat u. Initialpflanzung 2004**

- Entwicklungsdynamik zulassen**
- Minimalpflege**



**Mai 2011**



Zitronenfalter



**... für mehr Lebensqualität vor der Haustür  
Blumenwiesen aus gebietsheimischem Saatgut  
im Siedlungsbereich**

**Magerwiese auf ehemaligem  
Gleiskörper nahe der Ortsmitte**



... die Bevölkerung mitnehmen.

## Intensive Öffentlichkeitsarbeit

- schafft Akzeptanz
- baut Vorurteile ab
- regt zum Nachmachen an

---> Kinder & Jugendliche als wichtige Zielgruppe!



Vielfalt muss nicht teuer sein – nur gewollt !





# Vielen herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



NABU-Waiblingen e.V.

Bruno Lorinser

[www.NABU-waiblingen.de](http://www.NABU-waiblingen.de)