

Der 22. Mai ist der  
internationale Tag der  
biologischen Vielfalt

(VEREINTE NATIONEN 2000)



# BIODIVERSITÄT

1. Artenvielfalt
2. Genetische Vielfalt
3. Vielfalt von Ökosystemen

# Artenvielfalt

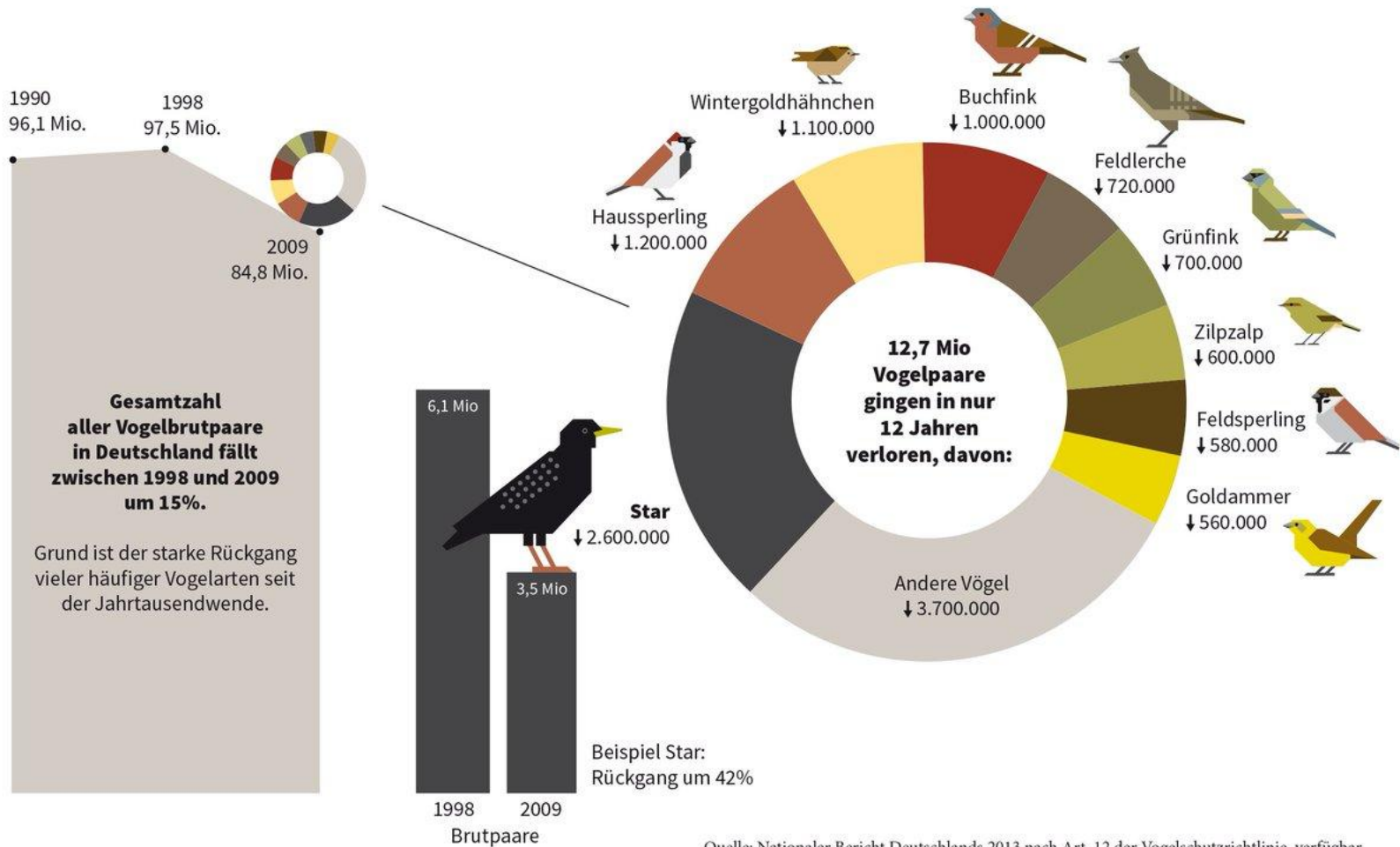
- Artenvielfalt - Vielfalt der biologischen Arten innerhalb eines Lebensraumes oder geographischen Gebietes
- In einem Programm der UNEP (United Nations Environment Programme) wurde für die Erde 1995 insgesamt eine Zahl von 1,75 Millionen beschriebener Arten angegeben. Wissenschaftler schätzen, dass es zwischen 10 und 100 Millionen Tier-und Pflanzenarten auf der Erde gibt.
- Die Ökosysteme funktionieren nur dank der Artenvielfalt, die es beherbergt.\*
- Die Verteilung der Biodiversität auf unserem Planeten ist sehr ungleichmäßig.\*\*

# Bestand in Deutschland

- Deutschland hat insgesamt ca. 45 000 **Tierarten.**
- Lt. Roter Listen sind 41 Prozent unserer einheimischen Tierarten bedroht oder extrem selten, 3 Prozent ausgestorben oder verschollen
- Über 70 Prozent der Lebensräume sind als gefährdet eingestuft.\*

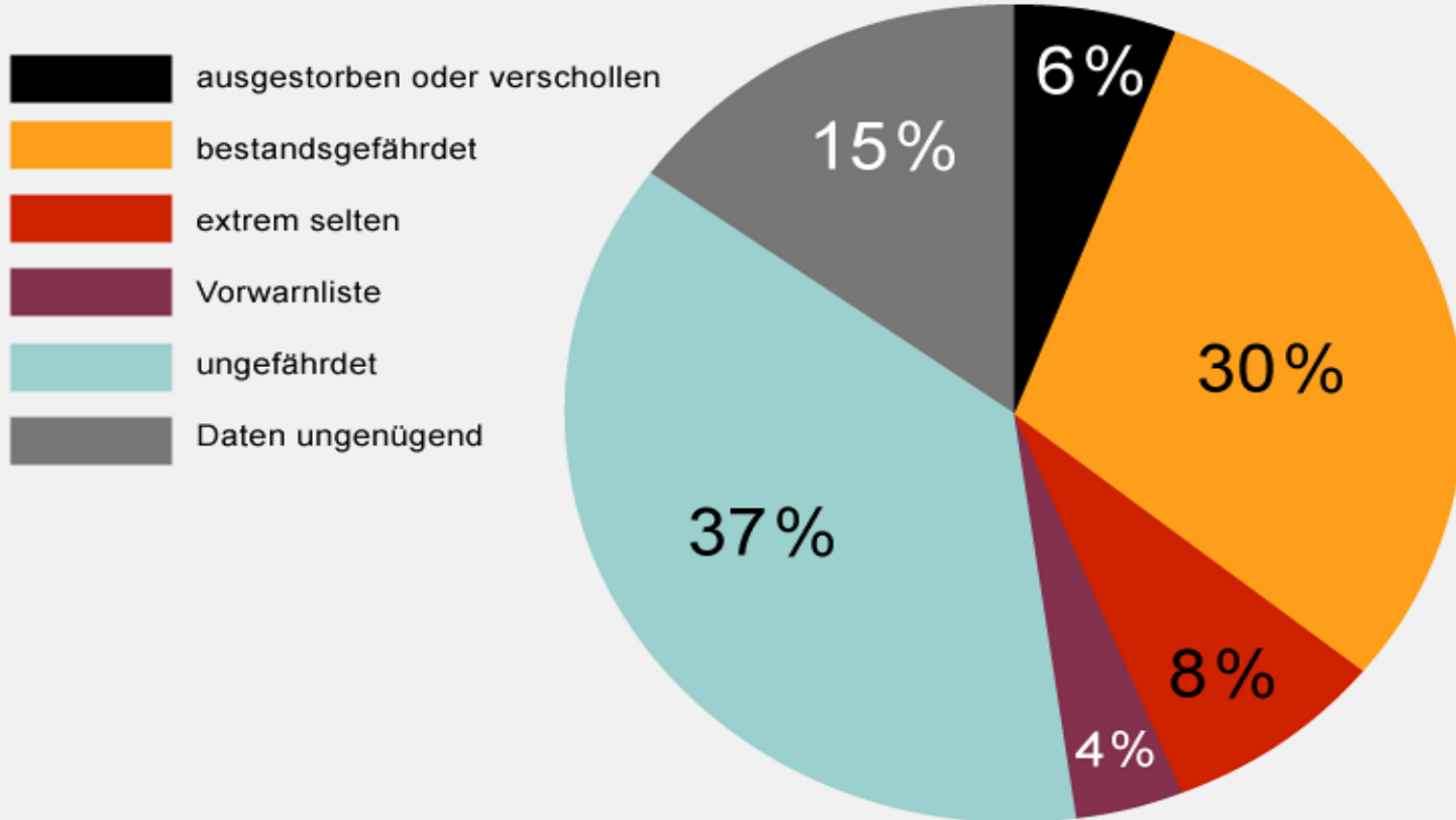
# Drastischer Vogelschwund in Deutschland

Über 12 Mio. Vogelbrutpaare in nur 12 Jahren verloren



Quelle: Nationaler Bericht Deutschlands 2013 nach Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie, verfügbar unter [https://www.bfn.de/0316\\_vsbericht2013.html](https://www.bfn.de/0316_vsbericht2013.html), Datenzusammenstellung: NABU

# Gefährdungssituation von Tieren, Pflanzen und Pilzen in Deutschland



Quelle: Bundesamt für Natur

Rund 32.000 Tiere, Pflanzen und Pilze werden derzeit in der Roten Liste für Deutschland beobachtet. Von diesen gelten 6 Prozent bereits als ausgestorben, 30 Prozent sind in ihrem Bestand gefährdet. Weitere 8 Prozent sind als "extrem selten" eingestuft und 4 Prozent stehen auf der sogenannten Vorwarnliste. Zieht man noch die 15 Prozent ab, über die zuwenig bekannt ist, bleibt nur gut ein Drittel der Arten auf der Roten Liste übrig, die als ungefährdet gelten. Die Rote Liste erfasst derzeit aber nur etwa 45 Prozent aller in Deutschland vermuteten Arten.

# Genetische Vielfalt

- Grundlage für die genetische Vielfalt aller Lebewesen ist die Vielzahl der Gene mit deren DNA, der Trägerin der Erbinformation.
- Eine gute Vernetzung der Lebensräume ist Voraussetzung für genetische Vielfalt.
- Die genetische Vielfalt ist die Voraussetzung für die Anpassung der Lebewesen an sich verändernde Umweltbedingungen wie Hitze, Frost, Trockenheit, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitserreger, etc. Somit hat genetische Vielfalt eine fundamentale Bedeutung für das Überleben der einzelnen Arten.\*
- Von den 5000 menschlichen Nahrungspflanzen ernähren heute weniger als 20 die Mehrheit der Weltbevölkerung .

# Vielfalt der Ökosysteme

- Die Arten brauchen zum Überleben Ökosysteme mit geeigneten Lebensräumen und ausreichender genetischer Vielfalt.
- Ökosysteme sind untereinander vernetzt.\*
- Biologische Vielfalt in bewirtschaftetem Kulturland wie Forst oder Agrarlandschaft wird entscheidend von der Bewirtschaftungsform beeinflusst. Monokulturen und Agroindustrie reduzieren den Artenreichtum, während zahlreiche traditionelle und nachhaltige Nutzungsformen natürliche Vielfalt fördern.



- Über die Hälfte (52,2%) der Fläche Deutschlands, das sind 16,7 Millionen Hektar, werden landwirtschaftlich genutzt.
- Über zwei Drittel (71%) der Landwirtschaftsfläche wird ackerbaulich und knapp ein Drittel (28%) als Grünland bewirtschaftet.
- 60% der Fläche für Futtermittel
- 20 % für nachwachsende Rohstoffe (Mais und Raps)
- 20 % für Lebensmittelanbau

# Ursachen des Artenschwundes

- Abholzung der Wälder und die Umgestaltung natürlicher Ökosysteme zu landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Klimaveränderung?
- Verkehr etc.
- Überbauung
- Stickstoffbelastung von Gewässern (Kunstdünger, Autoabgase)
- Industrielle Landwirtschaft (Hauptverursacher– Massentierhaltung, Einsatz von Pestiziden etc.)\*

# Pflanzenschutzmittel muss reduziert werden (Topagrar)

- Habeck fordert eine drastische Senkung des Einsatzes von Pflanzenschutzmittel. Europaweit habe die Biomasse von Insekten seit den 1991er Jahren um 78% abgenommen. Hier werde deutlich, dass das Ökosystem aus dem Gleichgewicht gerate und ganze Nahrungsnetze zerstört werden könnten. **Gerade in Naturschutzgebieten hätten Pestizide nichts zu suchen**, so Habeck.

# Pflanzenschutzmittel allgemein

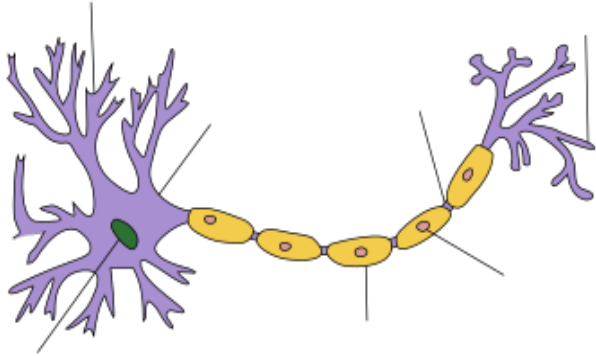
Chemische Pflanzenbehandlungsmittel sind nur eine Antwort auf Schädlinge und Unkraut:

1. richtige Kulturführung
2. mechanische od. thermische Unkrautregulierung
3. Förderung von Nutzorganismen
4. integrierter Pflanzenschutz
5. Verwendung selektiver PBM .... etc ...

# Neonikotinoide

Wirkungsweise

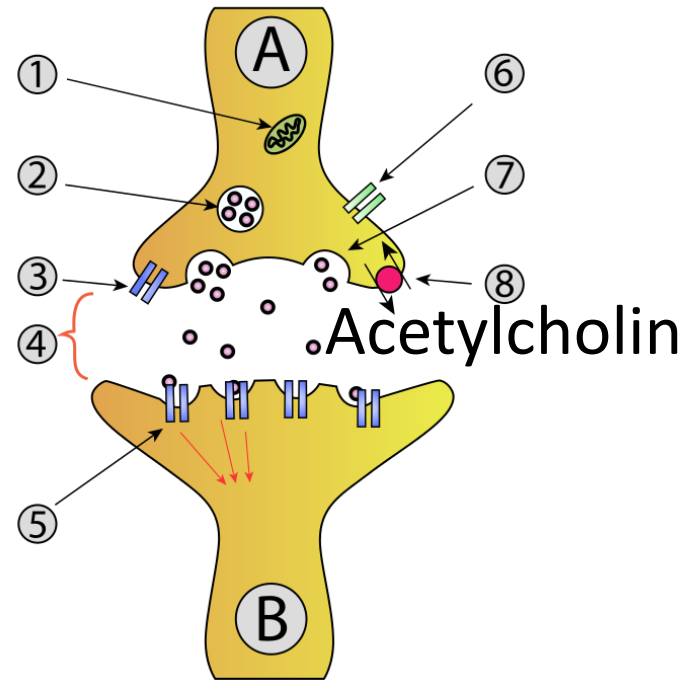
Nervenzelle - Nervenzellfortsatz



Endknöpfchen

**Synaptischer Spalt**

nikotinsche  
Acetylcholinrezeptoren



# Neonikotinoide

## Giftigkeit (1)

- LD50 Honigbiene: 4-5ng: ca. 10.000-fache Giftigkeit wie DDT
- wasserlöslich → systemisch → überall in Pflanzen, auch Nektar u. Pollen
- Werte in Böden, im Wasser u. in Feldrandpflanzen > LC50-Raten für Nutzorganismen
- 28.2.2018: EFSA bestätigt Risiken von Neonikotinoiden für Bienen (Auswertung von mehr als 1500 Studien)
- 27.4.2018: Die EU verbietet den Einsatz von:  
Neonikotinoiden Im Freiland  
Clothiadin,  
Imidacloprid,  
Thiamethoxam

# Neonikotinoide

## Giftigkeit (2)

- **übrig bleiben folgende Nervengifte:**  
Pirimicarb, Pirimiphos-methyl (Erntelagerung), Tefluthrin, zeta-Cypermethrin (Na<sup>+</sup>Ionenhaushalt), Chlorpyrifos (Sonderkulturen), Thiacloprid, neue Gifte: Sulfoxaflor und Flupyradifuron

### **Trotz guter Verträglichkeit für Vertebraten:**

- LD50 beim Rebhuhn: 5 Maiskörner, 6 Rübensamen oder 32 Rapssamen bei Beizung mit Neonikotinoiden (ca 25g/Tag → 600 Maiskörner)
- LD50 bei Maus: 3 Maiskörner mit Imidacloprid
- Ca. 1% des Saatgutes bleibt auf Oberfläche → 50.000 Maiskörner/ha od. 800.000 Rapssamen/ha → genug für letale Dosis
- Subletale Vergiftungen bisher wenig untersucht. **Sicher ist:** Bienen verlieren Orientierung, Hummeln haben Fruchtbarkeitsstörungen

# Neonikotinoide

## In der Umwelt

- **Einsatz:** vorwiegend präventiv zur Saatgutbeizung
- **In der Luft:** ca. 2% der N. gelangt in die Luft: z.T. hinreichend für letale Dosis für Bienen (Marzaro et al. 2011),
- **Im Boden:** ca. 90% gelangt in Boden, Halbwertszeit: 7-6931 Tagen
- **Im Wasser:**  
Noordwijkerhout: 320.000 ng/L  
Grenzwert: 67 ng/L  
Überschreitung: 4.776-fach !!!  
Halbwertszeit für Imidacloprid im Wasser: 355 Tage



# Neonikotinoide

## Schaden / Nutzen

- Nutzung zur Saatgutbeizung → keine integrierten Ansätze möglich
- Schäden unübersehbar, Nutzen selten nachweisbar:
- Vergleich IPM\* versus Imidacloprid bei Soja, Brasilien: **gleiche Ernteerträge** bei **geringeren Kosten** bei IPM\* (Bueno et al. 2011)
- Vergleich 0-Variante versus Saagutbeizung mit Imidacloprid u. Thiamethoxam bei Soja in USA: **gleiche Ernteerträge** bei stark **reduzierten Nutzorganismen** bei behandelten Varianten in 2 Jahren (Seagraves & Lundgren, 2012)
- Vergleich 0-Variante versus Saatgutbeizung mit Imidacloprid bei Winter Weizen in Nordamerika: **geringe Erntevorteile**, die meist durch **höhere Kosten** kompensiert wurden (Royer et al., 2005)
- **IPM überlegen**: der Nutzen der Anwendungen lag immer unter dem Nutzen von Insektiziden, die über das Blatt ausgebracht werden, sobald Grenzwerte von Befall überschritten wurden

\*IPM: integrated pest management