

# GEFAHR FÜR BESTÄUBER



Die Populationen der bestäubenden Insekten nehmen sowohl in Bezug auf die Anzahl als auch auf die Artenvielfalt ab. Alle Ursachen für diesen Rückgang sind auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen:



# EINSATZ VON PESTIZIDEN



## Allgemeine Infos

Mit der Intensivlandwirtschaft sind Bestäuber Pestiziden, auch Pflanzenschutzmittel oder Schädlingsbekämpfungsmittel genannt, ausgesetzt. Dies sind Stoffe, die das Auftreten von als schädlich angesehenen Organismen kontrollieren, zerstören oder verhindern sollen (Insektizide, Herbizide usw.). Bestäuber kommen durch direktes Besprühen mit diesen Stoffen in Kontakt, aber auch durch die Kontamination von Pollen, Nektar, Wasser und sogar Nistmaterial.

## Kuriosum

Um in der Europäischen Union zugelassen zu werden, müssen Pestizide eine Gesundheitsrisikobewertung bestehen, bei der die Auswirkungen auf Wildbestäuber jedoch nicht berücksichtigt werden. Diese Bewertungen konzentrieren sich ausschließlich auf die Honigbiene, ohne die chronische Exposition, Pestizidmischungen oder die verschiedenen Expositionswege zu betrachten. Die Zulassungsprotokolle sind mangelhaft und messen nicht die tatsächlichen Risiken für Bestäuber. Und selbst wenn ein Produkt in der EU verboten ist, können die Mitgliedstaaten Ausnahmeregelungen für die Verwendung „in Notfällen“ gewähren. Einige Länder zögern nicht, dies zu tun, wie Bulgarien, Ungarn, Litauen und Rumänien, die 2017 den Einsatz von als Neonicotinoide eingestuft Insektiziden erlaubten.

## "Zitat

«Zukünftige Historiker werden sich vielleicht über unser verzerrtes Augenmaß wundern. Wie können intelligente Wesen versuchen, einige wenige unerwünschte Arten mit einer Methode zu kontrollieren, die die gesamte Umwelt verseucht und die Gefahr von Krankheit und Tod sogar für ihre eigene Art mit sich bringt?».

Rachel Carson (1907 - 1964)



Die Folgen für die Bestäuber sind verheerend:

- ✓ erhöhte Sterblichkeit, in einigen Fällen mit sofortiger tödlicher Wirkung
- ✓ erhöhte Anfälligkeit für Krankheiten
- ✓ veränderte physiologische Funktionen: Missbildungen, Unfruchtbarkeit usw.
- ✓ Verändertes Verhalten: Störungen des Orientierungssinns, der Fressgewohnheiten, des Gedächtnisses usw.

## Quiz

Wie hat sich der Einsatz von Pestiziden in Europa zwischen 1990 und 2015 verändert?

Er stieg um 73 %. 2021 wurden in Europa durchschnittlich 3,2 kg Pestizide pro Hektar ausgebracht. In Luxemburg werden 51% der Fläche landwirtschaftlich genutzt, und es sind 521 Produkte mit mindestens einem Wirkstoff zugelassen. Landwirtschaftliche Praktiken haben einen großen Einfluss auf unsere Regionen!





# ZERSTÖRUNG IHRER LEBENSÄRÄUME UND NAHRUNGSQUELLEN



## Ökologie

Genau wie wir Menschen brauchen auch Bestäuber Nahrung, Unterschlupf und Nistplätze.

Ganzjährig blühende heimische Pflanzen sind gute Nahrungsquellen – und nicht nur für Pollen und Nektar! In bestimmten Lebensstadien fressen Bestäuber manchmal auch etwas anderes, zum Beispiel Raupen. In Luxemburg beispielsweise ist die **Raupe des Schwalbenschwanzes** vor allem auf bestimmte Pflanzen aus der Familie der Doldenblütler (Apiaceae) angewiesen, wie die Wilde Möhre oder den Fenchel. Diese für den Schmetterling überlebenswichtigen Pflanzen werden Wirtspflanzen genannt.



Andrène Vague  
(Saeul, Luxembourg)

Raupe des Schwalbenschwanzfalters  
(jardin communautaire Kaltreis)



Ob zur Eiablage, als Unterschlupf oder zur Überwinterung – die Vorlieben der Bestäuber sind vielfältig! Eine Erdhummelkönigin kann in einem verlassenen Mäusebau überwintern. Die Weidensandbiene (Andrena vaga) legt ihre Eier in den Boden, während die Zweifarbige Schneckenhausbiene leere Schneckenhäuser nutzt ... Jedes natürliche Element ist wertvoll: Hecken, alte Bäume, Kompost usw.

## Intensive landwirtschaftliche Praktiken schaden Bestäuberinsekten:

- ✓ Mähen vor der Blüte
- ✓ Monokulturen, die ihren Nährstoffbedarf nicht decken
- ✓ Herbizide zur Bekämpfung von Feldblumen (Mohn, Kornblumen usw.)
- ✓ Verlust von Dauergrünland, das Nahrung und Lebensraum bietet. In Europa ist die Fläche von Dauergrünland seit 1960 um 30 % zurückgegangen
- ✓ Fehlen von Hecken
- ✓ Pflügen, verdichteter und nackter Boden zerstören die Lebensräume. 70% der Bienenarten nisten im Boden.

## Quiz

Wie viele Quadratmeter werden in Luxemburg pro Tag in künstliche Landschaften verwandelt?

5000 m<sup>2</sup>, fast so viel wie ein Fußballfeld. Bodenversiegelung und Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke zerstören die Lebensräume und Nahrungsquellen von Bestäubern. Selbst auf Grünflächen und in Privatgärten sind das Nahrungsangebot und die Unterschlupfmöglichkeiten für Bestäuber oft unzureichend. Ein „aufgeräumter“ Garten ist ein gepflegter Garten mit einem kurz gemähten Rasen (sofern er nicht aus Plastik besteht oder mit Schotter bedeckt ist). Er ist „sauber“ und lässt letztlich wenig Raum für die Artenvielfalt: Totholz, trockene Pflanzenstängel, ungemähte Wiesen usw.







# EINFÜHRUNG VON KRANKHEITEN UND INVASIVEN NICHTHEIMISCHEN TIER- UND PFLANZENARTEN

## Ökologie

Für Honig und zur Bestäubung von Nutzpflanzen werden Bestäuber gezüchtet, wie die Honigbiene in der Imkerei. Diese Tiere nutzen die gleichen Nahrungsressourcen, nämlich Pollen und Nektar von Blütenpflanzen, und stehen in Konkurrenz zu Wildbienen. Außerdem begünstigt die Dichte der gezüchteten Bestäuber die Ausbreitung von Krankheiten und Parasiten, wie der Varroa-Milbe, die in der Natur nicht vorkommen und auf Wildpopulationen übertragen werden können. Ironischerweise kann diese Strategie zur Förderung der Bestäubung genau das Gegenteil bewirken: Die lokalen Arten werden weiter geschwächt.

Gleichzeitig werden – oft über den globalen Handel – gebietsfremde Arten eingeschleppt. Ihre neue Umgebung ist nicht an ihre Anwesenheit angepasst. Neue Arten werden invasiv, wenn sie durch ihre rasche Ausbreitung und das Fehlen natürlicher Regulationsmechanismen (Fressfeinde, Krankheiten) ein Ungleichgewicht verursachen. Sie konkurrieren dann um Nahrung und Lebensraum und sind mitunter Räuber oder Parasiten der einheimischen Bestäuber.

## Kuriosum

Angesichts des Insektensterbens und der steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln werden Bestäuber künstlich gezüchtet.



Bienenstöcke mit Honigbienen werden mit Lastwagen von Feld zu Feld

Schwebfliegen und Wespen werden in der Regel zum Schutz von Kulturen gezüchtet, da sich ihre Larven von Insekten ernähren, die manchmal Kulturen zerstören (Blattläuse, Raupen, Thripse usw.). Für viele Kulturpflanzen wie Wassermelonen, Kirschen oder Kaffee sind Wildbestäuber nach wie vor effizienter oder sogar unverzichtbar.



Asiatische Hornisse (Shek Kong, Hong Kong)

## Quiz



Woher kommt die Asiatische Hornisse?

Die ursprünglich aus Südostasien (China, Indien, Indonesien) stammende *Vespa velutina* wurde in den 2000er-Jahren versehentlich nach Europa eingeschleppt, wahrscheinlich in Containern aus China, und hat sich seitdem in ganz Europa ausgebreitet. In Ökosystemen, in denen sie nicht heimisch ist, wird sie invasiv, da Krankheiten, natürliche Feinde und die Koevolution mit einheimischen Arten fehlen. In Europa ist sie vor allem wegen ihrer Jagd auf Honigbienen gefürchtet. In Asien ist ihre Anwesenheit jedoch von Vorteil. Hier trägt sie zum Erhalt des ökologischen Gleichgewichts bei, indem sie bestimmte Insektenpopulationen reguliert, ähnlich wie die Europäische Hornisse in Europa.



# KLIMAWANDEL



## Ökologie

Der Klimawandel stellt eine ernsthafte Bedrohung für Bestäuber dar, da er ihre Lebensräume und Lebenszyklen stört. Temperatur- und Niederschlagsschwankungen verschieben die Blüte- und Sammelzeiten, was die Ernährung der Bestäuber und die Bestäubung erschwert.

Parallel dazu verändern sich die klimatischen Bedingungen (Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit usw.) und damit die Lebensräume von Insekten und Pflanzen. Angesichts dieser Veränderungen wandern viele Tierarten in Regionen ab, wo die Bedingungen für sie geeigneter sind. Diese Wanderung ist nicht immer von Erfolg gekrönt, sodass einige Arten aussterben.



Kreuzblütler Andrena  
(Urban Garden  
NeiSchmelz  
Dudelange)

© Firdaus Bahajje

Auch immer häufiger auftretende Extremereignisse wie riesige Waldbrände und lange Trockenperioden zerstören Lebensräume und führen zum Aussterben von Insektenpopulationen. Mauerbienen (*Osmia*) versuchen manchmal, sich anzupassen, indem sie ihre Brutzeit vorverlegen, aber diese Strategie birgt auch Risiken: Wenn die Bienen zu früh schlüpfen, finden sie möglicherweise nicht genügend Blüten, um sich zu ernähren!



Kratzbürstige  
Schweißbiene  
(Cents, Luxemburg)

## Quiz

Welche Arten sind durch den Klimawandel am meisten gefährdet?

Manche Bestäuber haben sich über Jahrhunderte zum Pollensammeln auf bestimmte Pflanzen spezialisiert, wie die Blauschillernde Sandbiene (*Andrena agilissima*). Wenn sich die Blütezeit und die aktive Zeit der Bienen verschieben, ist ihr Überleben gefährdet, weil sie sich oder ihre Larven nicht ernähren können. Im Gegensatz zu den Generalisten unter den Bestäubern, die sich leichter an Umweltveränderungen anpassen können, sind die Spezialisten durch den Klimawandel besonders gefährdet, da dieser das Risiko des Aussterbens und der biotischen Homogenisierung erhöht. Diese vielfältigen ökologischen Wechselwirkungen sind jedoch für das Gleichgewicht der Ökosysteme unverzichtbar und ihr Verlust gibt Anlass zur Sorge.



## Kuriosum

Insekten sind nicht in der Lage, ihre Temperatur zu regulieren! Selbst eine kurze Hitze- oder Kältespitze kann für eine ganze Population tödlich sein. Parallel dazu sind auch die Quantität und Qualität der Blütenressourcen von den klimatischen Bedingungen abhängig: Zu viel oder zu wenig Regen, zu warm oder zu kalt ... bedeutet oft weniger Nektar! Unsere Ökosysteme basieren auf einem System von empfindlichen und ausgewogenen Wechselbeziehungen.



# SYNERGIE- UND KASKADENEFFEKTE



## Ökologie

Der Rückgang der Bestäuber ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen: Klimawandel, Pestizide, invasive nichtheimische Arten, Urbanisierung, Flächenversiegelung, Intensivlandwirtschaft usw. Die kombinierten Auswirkungen mehrerer Bedrohungen, sogenannte **Synergieeffekte**, sind schwerwiegender als die bloße Summe der einzelnen Auswirkungen.

*Jede Störung verschlimmert die anderen. So kann es beispielsweise sein, dass ein Bestäuber, der bereits durch Pestizide geschwächt ist, zusätzlich mit immer weniger Blüten auskommen muss. Die Zerstörung und Zerschneidung von Lebensräumen verringert die genetische Durchmischung, wodurch Insekten anfälliger für Krankheiten und andere Bedrohungen werden. Die Einführung gebietsfremder Arten erhöht die Konkurrenz, aber der Einsatz von Pestiziden zur Eindämmung ihrer Ausbreitung gefährdet das Ökosystem zusätzlich. Ein Teufelskreis!*



## Kuriosum

Ein merkwürdiger Effekt, der auf die Synergie- und Kaskadeneffekte des Insektensterbens zurückzuführen ist, könnte das unerwartete Auftreten von schädlichen „Superinsekten“ sein. Mit weniger Bestäubern zur Aufrechterhaltung des ökologischen Gleichgewichts könnten sich bestimmte Schädlingsarten, die früher auf natürliche Weise reguliert wurden, explosionsartig vermehren und zu massiven Invasionen von Nutzpflanzen führen. Diese Superinsekten könnten eine erhöhte Resistenz gegen herkömmliche Bekämpfungsmethoden entwickeln, wodurch ihre Bekämpfung noch schwieriger wird. Dies ist ein Beispiel dafür, wie das Verschwinden einer Art indirekt unvorhergesehene Folgen haben kann, die nur schwer in den Griff zu bekommen sind.



vor 40 Jahren



heute

## Quiz

Wie stark ist die Zahl der Vögel in den Agrarlandschaften Europas in den letzten 40 Jahren zurückgegangen?

Um 57 %: Von 100 Feldvögeln gibt es heute nur noch 43. Der Populationsrückgang bei den Bestäuberinsekten bringt auch eine Verringerung der Vielfalt und des Reichtums an Blumen mit sich. Es gibt dann weniger Früchte und Samen und damit weniger Nahrung für Vögel, die sich von Samen oder Früchten ernähren. Insektenfressende Vögel sind in ähnlicher Weise auf Bestäuber als Nahrung angewiesen. Mit ihrer Beute verschwinden auch die Räuber. Ohne Vögel vermehren sich bestimmte pflanzenschädigende Insekten und beeinträchtigen die Nahrungsmittelproduktion. Diese Kaskadeneffekte zeigen, wie wichtig Wechselwirkungen sind und wie eine anfängliche Veränderung einen Prozess in Gang setzt und das gesamte Ökosystem schwächen kann. Häufen sich diese Störungen, besteht die Gefahr, dass ein Punkt erreicht wird, von dem es kein Zurück mehr gibt – und dass es zu einem irreversiblen Ungleichgewicht und einem Zusammenbruch der ökologischen Stabilität kommt.

