



Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMU-Bildungsservice* (<http://www.umwelt-im-unterricht.de>)

[Startseite](#) » [Materialien](#) » [Hintergrundtexte](#)

HINTERGRUND

28.04.2016 | Ökosysteme und biologische Vielfalt Insekten und ihre Rolle im Ökosystem



Foto: Bernd1968 / pixabay.com / Public Domain

Grundschule, Sekundarstufe

Insekten sind für viele Ökosysteme unverzichtbar: Sie tragen zum Beispiel zur Vermehrung von Pflanzen bei sowie zur Fruchtbarkeit des Bodens. Die Bestäuber unter den Insekten leisten einen wichtigen Beitrag zur Versorgung der Menschen mit Nahrungsmitteln. Warum sind viele Insektenarten bedroht?

Gehört zu:

Thema der Woche: Insekten in Gefahr

Unterrichtsvorschlag: Eine Welt ohne Insekten? (SEK)

Unterrichtsvorschlag: Die Biene, die Ameise und du (GS)

Die Lage der Insekten ist nicht gut. In den vergangenen Jahren hat nicht nur die Zahl der Arten abgenommen, sondern auch die Zahl der Tiere einzelner Arten. Zum Teil sind die Verluste dramatisch. Das geht unter anderem aus dem Bericht des Weltbiodiversitätsrates zur Lage von Blütenbestäubern hervor, der am 26. Februar 2016 veröffentlicht wurde. In vielen Gebieten der Erde werden demnach dramatische Verluste bei Bienen, Schmetterlingen und anderen bestäubenden Insekten beobachtet.

Auch der Naturschutzbund Deutschland (NABU) hat ein dramatisches Insektensterben beobachtet. Zwischen 1989 und 2014 ist demnach die Biomasse bei Fluginsekten um 80 Prozent zurückgegangen, gab die Naturschutzorganisation im Januar 2016 bekannt. Betroffen sind unter anderem Schmetterlinge, Bienen und Schwebfliegen.

Die Fachleute warnen, dass diese Verluste ganze Nahrungsketten in Gefahr bringen. Wenn Insekten fehlen, werden viele Pflanzen nicht mehr bestäubt. Insektenfressenden Vogelarten fehlt die Nahrungsgrundlage. Ein großer Teil der Nutzpflanzen ist von bestäubenden Insekten abhängig. Ohne sie würde es Ernteauffälle geben, vor allem bei Obst und Gemüse.

Die Ursachen sind nicht vollständig geklärt. Bestäubende Insekten stehen aus verschiedenen Gründen unter Druck, so der Weltbiodiversitätsrat. Viele Gefahren gehen dabei von menschlichen Aktivitäten aus. Unter anderem bedrohen Pflanzenschutzmittel beziehungsweise Pestizide die Insekten. Zudem geht die Vielfalt der Landschaften und der dort wachsenden Pflanzen verloren – und damit Nahrung und Lebensräume für bestäubende Insekten.

Was sind Insekten?

Weltweit sind etwa 1,38 Millionen Tierarten bekannt. Der größte Teil davon – knapp eine Million Arten – gehört zur Klasse der Insekten. In Deutschland leben gut 33.000 Arten.

Im Alltag werden Insekten meist als lästig empfunden. Und bei der Beschreibung von Ökosystemen werden sie oft vernachlässigt. Dass Insekten als nicht besonders wichtig wahrgenommen werden, liegt vermutlich auch an ihrer Größe. Die meisten Arten sind nur einige Millimeter groß. Zudem leben viele Arten räuberisch oder als Parasiten. Viele Insekten werden als Schädlinge betrachtet, weil sie Ernteauffälle verursachen können – zum Beispiel der Kartoffelkäfer. Einige Arten sind dafür bekannt, Krankheiten zu übertragen.

Während verschiedene Arten extrem unterschiedlich aussehen können, haben dennoch alle Insekten gemeinsame Merkmale:

- Der Körper ist in drei Abschnitte gegliedert.
- Am Kopf befinden sich Mund und Mundgliedmaßen, Antennen beziehungsweise Fühler sowie Facettenaugen.
- Am mittleren Körperabschnitt befinden sich sechs Beine. Daher wurde die Klasse der Insekten früher auch als Hexapoda bezeichnet, lateinisch für "Sechsfüßer".
- Falls vorhanden, befinden sich die Flügel am mittleren Körperabschnitt.
- Im Hinterleib liegen die meisten inneren Organe.
- Insekten legen Eier; die weitere Entwicklung verläuft meist über mehrere Stadien, in denen die Tiere sehr unterschiedliche Gestalt annehmen. Diese Entwicklung wird als Metamorphose bezeichnet. Zu den Stadien können zum Beispiel ein Larven- und ein Puppenstadium gehören.

Nicht zur Klasse der Insekten gehören Spinnen. Die Spinnentiere bilden eine eigene Klasse, zu der auch Skorpione und Zecken gehören. Spinnentiere haben im Gegensatz zu Insekten acht Beine und ihr Körper ist grob in zwei Segmente gegliedert.

Welche Bedeutung haben Insekten?

Im Gegensatz zur üblichen menschlichen Wahrnehmung von Insekten spielen diese eine entscheidende Rolle für viele Ökosysteme. Sie tragen zum Beispiel zur Vermehrung von Pflanzen bei sowie zur Fruchtbarkeit des Bodens. Der Weltbiodiversitätsrat Biodiversitätsrat weist darauf hin, dass die Bestäuber unter den Insekten einen wichtigen Beitrag zur Versorgung der Menschen mit Nahrungsmitteln leisten.

Zu den Bestäubern zählen zum Beispiel weltweit 20.000 verschiedene Arten von Wildbienen. Außer ihnen bestäuben auch viele Schmetterlingsarten, Fliegen, Motten, Käfer und Wespen Pflanzen. Neben diesen Insekten zählen auch einige Vögel und andere Tierarten zu den Bestäubern, ihre Bedeutung ist jedoch viel geringer.

Als Bestäubung wird die Übertragung von Blütenpollen zwischen männlichen und weiblichen Pflanzenteilen bezeichnet. Sie ermöglicht es den Pflanzen, sich zu vermehren. Die Mehrheit der Wild- und Nutzpflanzen hängt – mindestens teilweise – von der Bestäubung durch Tiere ab. Darüber hinaus gibt es auch andere Möglichkeiten. Manche Pflanzen bestäuben sich selbst,

und auch die Übertragung von Pollen durch Wind spielt eine Rolle.

Bestäuber suchen Blütenpflanzen vor allem deshalb auf, weil ihnen Pollen und Nektar als Nahrung dienen. Einige Arten sind Spezialisten und auf ganz bestimmte Blütenpflanzen angewiesen. Andere sind Generalisten und ernähren sich von einer größeren Zahl verschiedener Pflanzenarten.

Der Weltbiodiversitätsrat schätzt, dass 87,5 Prozent der Blütenpflanzen von der Bestäubung durch Tiere abhängen. Damit spielen die Bestäuber in der Natur eine zentrale Rolle für die Stabilität von Nahrungsketten. Denn Pflanzen dienen als Nahrung und Lebensraum für viele andere Tierarten – auch für Säugetiere und Vögel.

Auch in der Landwirtschaft ist die Bestäubung wichtig. Bei drei Vierteln der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte hängen Erntemengen und -qualität von der Bestäubung ab, so der Weltbiodiversitätsrat. Würden die Bestäuber komplett verschwinden, würde es große Ernteaufälle geben – bei manchen wichtigen Nutzpflanzen bis zu 90 Prozent.

Was leisten Insekten in Ökosystemen?

Im Ökosystem Wald zum Beispiel werden rund 80 Prozent aller Bäume und Sträucher von Insekten bestäubt. Dazu gehören Ahorn, Weißdorn, Rosskastanie, Weide, Vogelbeere und Linde. Allerdings tragen auch Ameisen zur Verbreitung der Pflanzen bei. Sie sammeln Samen und verteilen sie.

Insekten regulieren im Wald aber auch Energie- und Nährstoffflüsse. Viele Arten fressen Blätter und Nadeln. Das Pflanzenmaterial wird verdaut, der Kot gelangt auf den Boden und wird von Mikroorganismen weiterverarbeitet. Dadurch werden die Nährstoffe wieder verfügbar gemacht.

Viele Insektenarten tragen auch zum Abbau von totem Holz bei. Sie zerkleinern Rinde und Holz und erleichtern so den Abbau durch Mikroorganismen. Zum Teil besiedeln Insekten auch geschwächte Bäume und können sie zum Absterben bringen. Insgesamt fördern sie damit den Gesundheitszustand des Waldes. Dazu gehört außerdem, dass Insekten den Kot und Kadaver anderer Waldtiere verwerten.

Insekten dienen wiederum als Nahrung für Vögel wie Spechte, Meisen oder Spatzen. Auch Mäuse, Frösche und Eidechsen fressen Insekten. Zudem fressen viele Insekten andere Insektenarten. Sie regulieren damit zum Beispiel das Verhältnis der Arten und können dazu beitragen, das

massenhafte Auftreten von Schädlingen zu verhindern.

Warum sind Insekten bedroht?

Eine eindeutige Ursache für das Insektensterben gibt es nicht. Fachleute machen mehrere Faktoren dafür verantwortlich, vor allem den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft und den Verlust und die Zerstückelung von Lebensräumen.

Diskutiert wird unter anderem die Wirkung von Neonikotinoiden. Diese Stoffe werden seit Mitte der 1990er-Jahre in der Landwirtschaft eingesetzt, um Schädlinge zu bekämpfen. Ihre Anwendung hat in der jüngeren Vergangenheit zugenommen. Sie gelten jedoch als gefährlich für Bienen. Daher hat die Europäische Union bereits 2013 Einschränkungen für die Verwendung mehrerer Wirkstoffe erlassen. Neonikotinoide sollen gegen mehrere Schadinsekten gleichzeitig wirken. Wegen ihrer Wirkungsweise treffen sie jedoch neben Schadinsekten – den sogenannten Zielarten – auch Nützlinge.

Die intensive Bewirtschaftung von Feldern und Weiden führt zudem dazu, dass Insekten weniger Nahrung und Lebensraum finden. Durch Mähen und grasende Tiere geht die Vielfalt an Blütenpflanzen verloren. Auch Herbizide – sogenannte Unkrautbekämpfungsmittel – führen zu einem verringerten Blütenangebot.

Die Naturschutzorganisation NABU weist darauf hin, dass die Landschaft in Deutschland ab Juni "blütenarm" sei, wenn Wiesen und Weiden gemäht sind.

Speziell Bienenvölker werden zudem von verschiedenen Parasiten bedroht, insbesondere der Varroa-Milbe. Ausführliche Informationen zum Bienensterben enthält der Hintergrundtext "[Die Biene: eines der wichtigsten Nutztiere](#)".

Was tun zum Schutz?

Ähnlich vielfältig wie die Ursachen für den Verlust an Insekten sind die Ansätze zu ihrem Schutz. Der Weltbiodiversitätsrat führt unter anderem folgende Maßnahmen zum Schutz von Bestäubern an:

- die Vielfalt der Lebensräume erhalten, sowohl in ländlichen als auch städtischen Räumen;
- die Belastung mit Pestiziden verringern, indem ihr Einsatz reduziert wird;
- Pestizide gezielter einsetzen, um die Verteilung in der Umwelt zu

verringern;

- die Bedingungen in der kommerziellen Bienenhaltung verbessern, um Bienenkrankheiten besser kontrollieren zu können.

Das Bundesamt für Naturschutz spricht sich dafür aus, auch in Wäldern mehr natürliche Elemente zuzulassen – zum Beispiel mehr Baumarten, Bäume verschiedenen Alters und mehr totes Holz.

Der NABU fordert unter anderem Gemeinden und Landwirte auf, die Blütenvielfalt auf kleineren Flächen wie an Weg- und Straßenrändern zu erhalten. Auch der Ökolandbau sei besser für Bestäuberinsekten, da dort zum Beispiel Klee eingesät wird.

Auch privat kann jede und jeder einen Beitrag leisten, um mehr Lebensräume und ein besseres Nahrungsangebot für Insekten zu schaffen. Der Imkerbund rät, für eine möglichst große Vielfalt von Blüten zu sorgen: von Obstbäumen und Kastanien über Sträucher wie Schlehe und Weißdorn bis hin zu Kräutern und Blumen. Auch viele kleine "Blühflächen" bringen eine große Wirkung, so der Imkerbund. Naturschutzorganisationen wie der NABU helfen mit Informationsmaterial und Veranstaltungen bei der bienenfreundlichen Gartengestaltung und dem Bau von Insekten-Nisthilfen.

Weiterführende Links

Bundesumweltministerium: Bericht des Weltbiodiversitätsrats über die Lage von Blütenbestäubern

<http://www.bmu.de/presse/pressemitteilungen/pm/artikel/welt-biodiversitaetsrat-legt-globalen-bericht-zur-lage-von-bluetenbestaeubern-vor/>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Bienen – Lebensnotwendig für Nutz- und Wildpflanzen

http://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Bienen/_texte/BienenImkerei.html

Waldwissen.net: Die Insekten im Ökosystem Wald: http://www.waldwissen.net/wald/tiere/insekten_wirbellose/wsl_insekten_oekosystem_wald/index_DE



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten,

z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der [Creative Commons-Website](#).



Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der [UNESCO](#).

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Deutsch | Politik, SoWi, Gesellschaft | Fächerübergreifend | Sachunterricht | Biologie

Stichwörter

Insekten | Bienensterben | Bestäubung | Ökosystemleistung | Pestizide | Biologische Vielfalt | Artenschutz
