

# Begleitheft für den Insektenlehrpfad Lanzendorf



## Insekten-Hilfe

Jeder kann seinen Beitrag zum Schutz der Insekten leisten!

- Schutz oder Renaturierung der Lebensräume
- Verzicht auf Pestizide und Dünger im eigenen Garten
- Umfeldgestaltung verbessern
- Wasser und Nahrung spenden
- Die Natur erkunden und beobachten: Insekten sind überall, aber oft übersehen. Beobachte sie!
- Ein QR-Code führt zu weiteren Informationen zum Insektenlehrpfad. Auf dem Smartphone kann die App heruntergeladen werden.

Ein Projekt von:

Mit freundlicher Unterstützung von:



# Insektenlehrpfad Lanzendorf -Begleitheft-

Ein Projekt von :



AKUPARA - Verein für Tier-, Arten- und Naturschutz

**Projektleitung und Autorin:**

Bettina Kliesspiess, MSc.

**Impressum:**

AKUPARA - Verein für Tier-, Arten- und Naturschutz  
2326 Lanzendorf  
[www.akupara.at](http://www.akupara.at)

**mit freundlicher Unterstützung von:**



# Einleitung

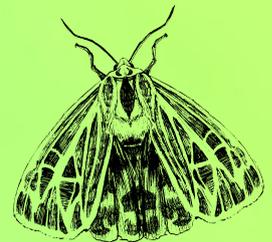
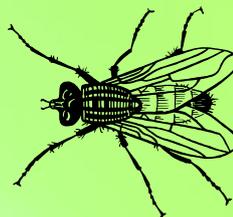
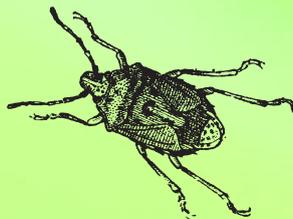
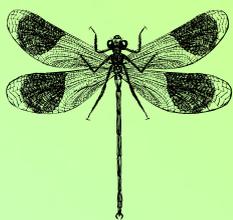
1

Taucht man einmal in die **fantastische Welt der Insekten** ein, dann lässt einen die Begeisterung nur schwer wieder los. Die Farbenpracht und die verschiedenen Formen, die diese Tiergruppe an den Tag legt sind einzigartig. Dazu sollten wir aber genau hinsehen, da die Tiere oft **sehr klein** sind. Ausgestattet mit einer Lupe, kannst du die Tiere entlang des Insektenlehrpfads suchen und bestimmen. Das ist oft gar nicht so einfach, da es eine unglaubliche Vielfalt an Insekten gibt. Etwa die Hälfte aller Arten in Österreich sind Insekten. Für manche Insektenarten benötigt man sogar ein Mikroskop, um zu bestimmen, um welche Art es sich handelt. Allein in Österreich gibt es schätzungsweise **40.000 Insektenarten**, 345 davon kommen ausschließlich in Österreich vor. Tier- oder Pflanzenarten, die ausschließlich in einem bestimmten Gebiet vorkommen, nennt man **endemische Arten**.

Die Insektenordnung lässt sich hingegen relativ einfach bestimmen, also ob es sich beispielsweise um einen Käfer oder einen Schmetterling handelt. Auf der Tafel 1 findest du einen **Überblick über alle Insektenordnungen in Österreich** und wie die Verteilung der Arten ist. Erstaunlich ist schon, dass fast ein Drittel der Insektenarten Fliegen oder Mücken sind.

Wir laden dich ein, die interessante Tiergruppe der Insekten besser kennenzulernen!

Weißt du, um welche Insektenordnungen es sich bei diesen Tieren handelt? Schreibe deine Vermutung auf.



# Schmetterlinge

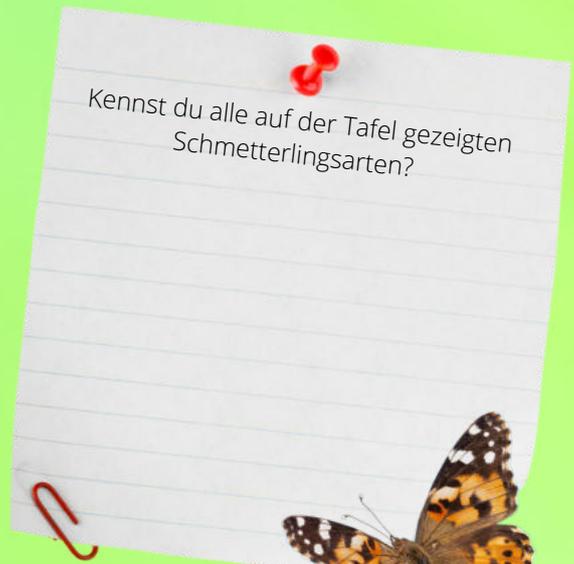
2

Die Fühler von Schmetterlingen sind ein multifunktionales Sinnesorgan die Tastsinn, Geruchs- und Geschmackssinn und Wahrnehmung von Temperatur vereinen. Mit ihrem Rüssel ernähren sich Schmetterlinge von Blütennektar. Schmetterlingsflügel sind mit dachziegelartigen Schüppchen bedeckt, anhand der Farbe und Muster der Flügel kann man die Arten der Schmetterlinge meist gut bestimmen.

Sehr erstaunlich ist, dass es wandernde Schmetterlingsarten gibt; einige Arten überwintern in wärmeren Klimazonen, z.B der Distelfalter in Nordafrika.

Schmetterlinge entwickeln sich vom Ei über Raupe und Puppe zum adulten Tier, sie machen eine vollständige Metamorphose (= Verwandlung) durch.

Schmetterlinge unterscheiden sich in Tagfalter, die oftmals auffällig gefärbt sind und Nachtfalter, die sich gerne um Lichtquellen sammeln.



## Lichtverschmutzung



Lichtquellen sind für viele Insekten eine gefährliche Falle, wenn sie einmal in einen Lichtkegel geraten, gibt es keinen Weg mehr raus und viele Tiere erliegen ihrer Erschöpfung oder sterben an der Hitze der Lampe. Ebenso wird die Orientierung der Insekten massiv gestört. Käfer und Hautflügler, z.B. Honigbiene orientieren sich nach dem Sternenhimmel.(1) Durch die zunehmende Lichtverschmutzung sind aber leider fast keine Sterne mehr am Himmel zu beobachten. Auch die Bestäubung wird durch die Lichtverschmutzung beeinträchtigt, eine Studie hat gezeigt, dass beleuchtete Blüten bis zu 62% weniger Blütenbesucher als unbeleuchtete Standorte aufweisen.(2)

# Käfer

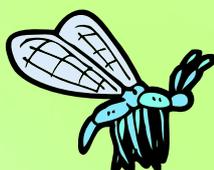
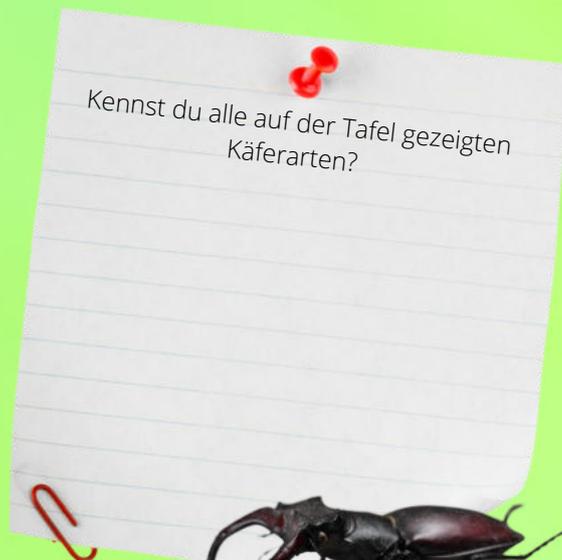
3

Käfer sind die artenreichste Tiergruppe der Erde. Sie haben verhärtete Vorderflügel (=Deckflügel), unter denen sie ihre Hinterflügel geschützt halten. Das Larvenstadium kann mitunter sehr lange dauern, Hirschkäfer beispielsweise brauchen oft 3 – 8 Jahre um erwachsen zu werden. Käferlarven heißen Engerlinge und durchlaufen, wie die Schmetterlinge eine Metamorphose über Kokon zum adulten Käfer. Das schwerste Insekt der Welt ist der Goliathkäfer, der in Zentral-Afrika beheimatet ist und ein Larvengewicht von 110 Gramm auf die Waage bringt. Käfer sind in fast allen Lebensräumen der Erde anzutreffen, auch unter Wasser.

Besonder spektakulär ist auch der Leuchtkäfer, der an seinem Körperende kaltes Licht erzeugt. Ein Licht mit solcher Effizienz (Wirkungsgrad) ist dem Menschen noch nicht gelungen.

## Weltweites Insektensterben

Das weltweite Insektensterben ist ein Phänomen, das von vielen Faktoren beeinflusst wird. Die Ursachen sind uns bereits bekannt: Lebensraumverlust, Nutzungsintensivierung (Überdüngung mit Stickstoff), Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Klimawandel, Lichtverschmutzung. Die Krefeldstudie (3) zeigte, wie die Masse der Fluginsekten sich in Schutzgebieten veränderte, dabei konnte festgestellt werden, dass die Anzahl von Fluginsekten **innerhalb von 27 Jahren um 76% zurückging**. Dieser erschreckende Wert ging um die Welt und verdeutlichte die Dringlichkeit zu handeln.



Auf Seite 13  
findest du eine Anleitung  
wie du uns helfen kannst!

# Zweiflügler

(Fliegen und Mücken)

4

Fliegen und Mücken sind die artenreichste Gruppe in Österreich, aber auch am wenigsten erforscht. Fliegen und Mücken fliegen nur mit den Vorderflügeln, das hintere Flügelpaar ist zu den sogenannten Schwingkölbchen umgewandelt, die den Flug stabil halten. Die Artbestimmung ist oft schwierig, weil sich die Arten sehr ähneln. Die Äderung der Flügel ist eine wichtige Bestimmungshilfe (4).

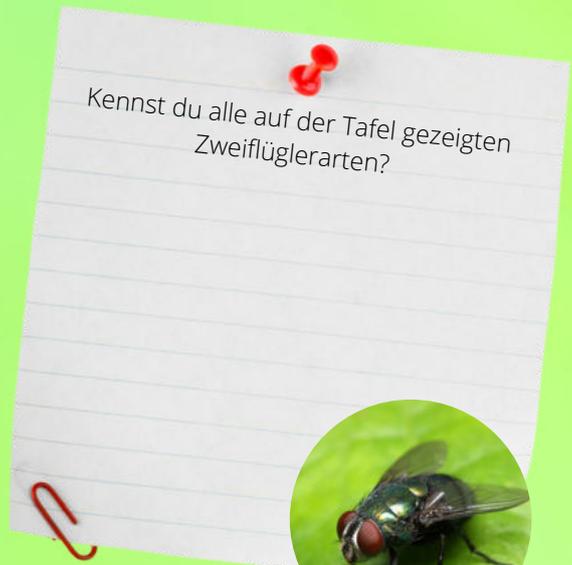
Eine Taufliegenart sticht aber bei der Forschung als Star heraus: *Drosophila melanogaster*. Sie spielt in der Grundlagenforschung eine große Rolle.

Schwebfliegen sind gern gesehene Gäste im Garten und in der Landwirtschaft, denn ihre Larven fressen Blattläuse und tragen somit zur natürlichen Schädlingsbekämpfung bei. Aber auch andere Insektenarten tragen zur natürlichen Schädlingsbekämpfung bei.

## Insekten brauchen Rückzugsräume

Die Qualität der Lebensräume nimmt auch durch andere menschliche Maßnahmen ab, beispielsweise Bodenversiegelung, Mahd oder Umackern. In Österreich sind unentbehrliche Rückzugsräume für die Sechsheiner sehr stark reduziert worden. Beliebte Rückzugsräume sind beispielsweise Blühstreifen, Brachen, Böschungen und Trockenrasen. Ursache für den Lebensraumverlust war vor allem der Biokraftstoff-Boom, wodurch fast 90% der Brachflächen verschwanden (5).

Eines dieser Insekten kommt **nicht** auf Blumenwiesen vor, weißt du welches?



# Hautflügler

(Bienen, Hummeln, Ameisen, Wespen, etc)

5

Hautflügler sind sehr wichtige Bestäuber. Einige Arten bilden eusoziale Staaten (alle Ameisenarten, Honigbiene, Hummeln), es gibt aber auch solitär lebende Bienen (z.B. gehörnte Mauerbiene). Viele Arten besitzen einen Wehrstachel, den wahrscheinlich schon jeder von uns zu spüren bekommen hat. Honigbienen kommunizieren miteinander mit Hilfe des Schwänzeltanzes, hier wird den anderen die genaue Beschreibung einer neuen Futterstelle „vorgetanzt“.

Hast du schon einmal Wald-Erdbeeren probiert? Diese Pflanze mit ihren schmackhaften Früchten verbreitet sich vor allem durch Ameisen.

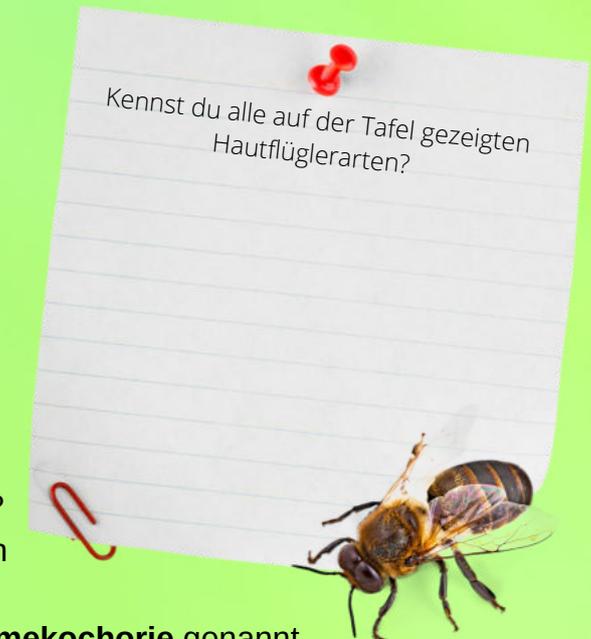
Die Samenverbreitung durch Ameisen wird **Myrmekochorie** genannt. Ameisen bringen die Samen aufgrund eines für sie nahrhaften und fettreichen Anhängsels in ihr Nest, ernten die sogenannten **Elaiosome** und entsorgen die Samen in der Nähe ihrer Nester (6). Eine Win-Win Situation.

## Bestäubung

**260.000 Pflanzenarten** sind von der Insektenbestäubung abhängig.

Viele Insekten sind als wichtige Bestäuber an der Fortpflanzung von Wildpflanzen, aber auch bei Nutzpflanzen in der Landwirtschaft beteiligt. Der **wirtschaftliche Wert** der Bestäubungsleistung kann mit 235-577 Milliarden USD berechnet werden (7). Das ist ein enormer wirtschaftlicher Faktor, dem mehr Beachtung entgegengebracht werden sollte. Der weltweite Insektenrückgang macht natürlich auch nicht vor den Bestäubern halt. Wie es ohne Bestäuber aussehen kann, zeigt uns das chinesische Obstanbaugebiet Sichuan, hier wurden durch massiven Pestizideinsatz nahezu alle Insekten getötet. Tausende von Menschen müssen nun **händisch für die Bestäubung** sorgen.

Für einen Kilo Honig müssen Honigbienen eine Strecke zurücklegen, die der **vierfachen Erdumrundung** entspricht (8)  
Weißt du wie viele Kilometer das sind?



# Ursprüngliche Insekten

6

Ursprüngliche Insekten (9) sind Reliktgruppen der frühen Insektenevolution aus dem Devon (vor etwa 350 Mio. Jahren). Sie sind flügellos und leben vorwiegend im Boden. Spezielle Mundwerkzeuge und Hinterleibsanhänge sind typisch für einige Ordnungen. Die Insektengruppen sind durchwegs recht artenarm. Eine Ausnahme sind die **Springschwänze**, sie sind in Österreich recht artenreich mit 486 Arten vertreten (10). Sie leben im Boden und sind bei der **Humusbildung** maßgeblich beteiligt.

**Beintastler** sind blind und leben tief im Boden, deshalb haben sie auch ihre Fühler stark reduziert.

Sie tasten sich nur mit ihren Vorderbeinen vorwärts, daher auch der Name.

**Felsenspringer** sind die einzigen Ur-Insekten, die mit großen Facettenaugen ausgestattet sind und somit auch gut sehen können. Sie bevorzugen steinige oder felsige Lebensräume, aber auch die Baumrinde ist ein willkommener Rückzugsort.

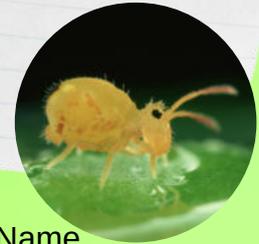
Das **Silberfischchen** ist uns wohlbekannt, denn diese ursprünglichen Insekten sind wahre Kulturfolger und kommen in Mitteleuropa fast ausschließlich in menschlichen Behausungen vor. Sie werden von hoher Luftfeuchtigkeit und Wärme angezogen, was dazu führt, dass sie vorwiegend in Nassräumen und Küchen auftreten.

**Doppelschwänze** sind durch ihre Fühler am Hinterende ausgezeichnet, den sogenannten Cerci, diese können ähnlich wie die Schwänze bei Eidechsen bei Gefahr abgeworfen werden.

## Wann und wo entstanden Insekten?

Die ersten Insekten tauchten etwa vor **480 Millionen Jahren** im Verlauf der Erdgeschichte auf. Das war also der Start für die wohl erfolgreichste Tiergruppe der Erde. Für eine regelrechte Explosion der Insektenwelt hat das Aufkommen der Blütenpflanzen gesorgt. Die ersten Insekten waren flügellos, wie die oben vorgestellten Reliktgruppen. Je komplexer die Ökosysteme wurden, desto eher wurden Flügel notwendig. Die damaligen Umweltbedingungen führten dazu, dass Insekten auch viel größer als heute waren, die Ur-Libellen hatten beispielsweise eine Flügelspannweite von 70 cm (11).

Kennst du alle auf der Tafel gezeigten ursprünglichen Insektenarten?



# Schnabelkerfe

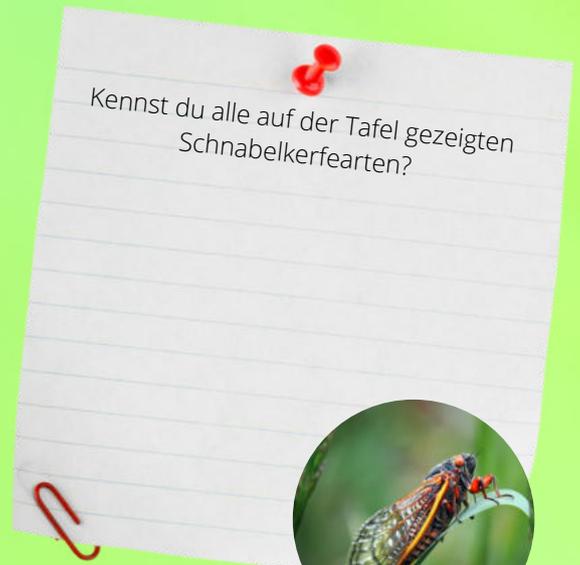
(Wanzen und Zikaden)

7

Diese Insektenordnung zeichnet sich durch **stechend-saugende Mundwerkzeuge** mit Saugpumpe in der Mundhöhle aus.

Sie werden durch jede Häutung dem erwachsenen Tier ähnlicher, es gibt kein Puppenstadium, das bedeutet, sie haben eine **hemimetabole Entwicklung**.

Das „**Trommelorgan**“ der Zikaden ist für die typische Lauterzeugung verantwortlich, der Gesang dient zur Revierabsteckung der Männchen und zur Anlockung von Weibchen. Der **Meereswasserläufer** ist eine Wanze und das einzige permanent auf offenen Ozean lebende Insekt.



## Es gibt großen Forschungsbedarf!

In Österreich liegen vergleichbare Daten wie in der "Krefeldstudie" nicht vor. Es fehlt an Forschung an allen Ecken und Enden. Beispielsweise sind im Naturhistorischen Museum viele Proben aufbewahrt, die noch nicht digitalisiert wurden und somit der Forschung (noch) nicht zur Verfügung stehen (12).

Vor allem in der **Entomologie** (Lehre der Insekten) gibt es starken Mangel an Forscherinnen und Forschern.

Wenn du Naturforscher oder Naturforscherin wärst, was würdest du am liebsten entdecken?

Male ein Bild von dir, als Forscherin oder Forscher!



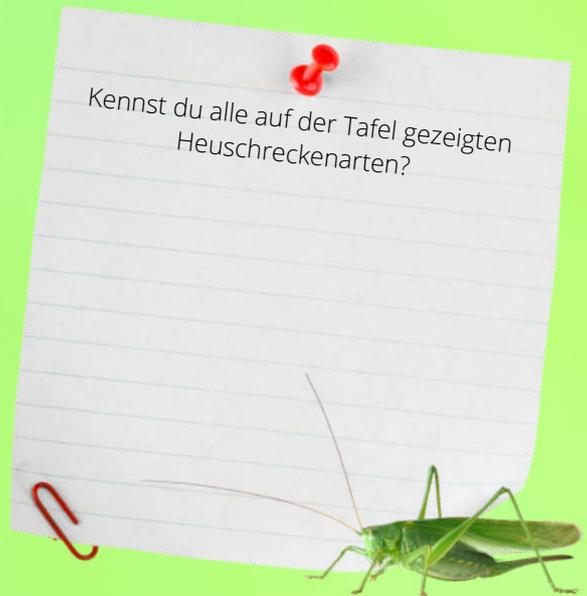
# Heuschrecken

8

Diese Insekten haben markante Sprungbeine, mit denen sie bekanntlich sehr weit hüpfen können, Feldheuschrecken schaffen bis zu einem Meter. Der Name "Schrecken" leitet sich von einem althochdeutschen Wort ab und bedeutet nicht etwa Angst zu haben, sondern das Wort "schrecken" wurde auch für springen verwendet (13).

Ähnlich wie bei den Zikaden haben auch Heuschreckenmännchen mancher Arten Gesänge ausgebildet. Die Gehörorgane dieser Insekten sitzen an den Vorderbeinen.

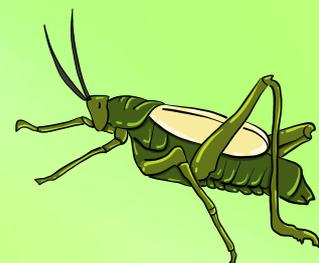
Weibchen besitzen oft einen auffälligen Legebohrer, der ihnen bei der Eiablage sehr behilflich ist.



## Intensive Landwirtschaft & Pestizide

Viele Umstände haben sich in den letzten Jahrzehnten nicht gut für Insekten entwickelt. Die intensive Landwirtschaft ist aber mit Sicherheit einer der größten negativen Einflussfaktoren. Der Einsatz von Insektiziden (Insektenvernichtungsmittel) ist hier besonders zu erwähnen. Eine Studie hat gezeigt, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Neonicotinoiden und dem Sterben von Bienenvölkern gibt. (14)

## Wie weit kannst du springen?



# Libellen

9

Libellen sind **gefürchtete Jäger der Lüfte**.

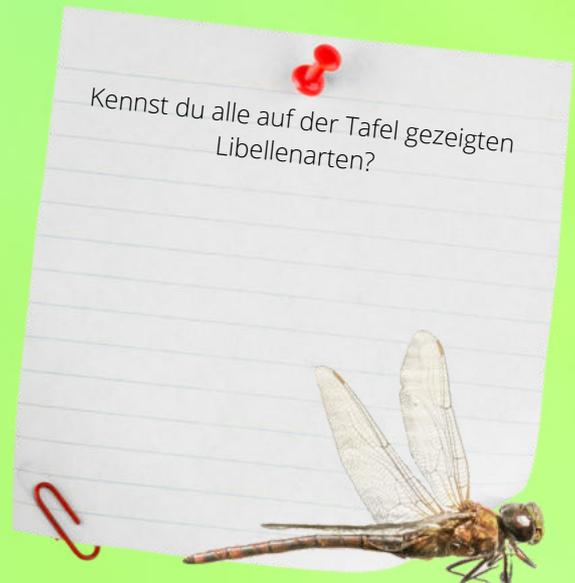
Sie können ihre Flügel unabhängig voneinander bewegen, was manche dazu befähigt, sogar rückwärts zu fliegen und bis zu **50 km/h schnell** zu werden (15).

Die im Wasser lebenden Libellen-Larven haben eine sogenannte Fangmaske, mit der sie sogar Kaulquappen erlegen können.

Diese Insekten bevorzugen ein Leben am Gewässer und sind wichtige **Umweltindikatoren** für Gewässerqualität.

## Ökosystemleistungen

Insekten haben sehr wichtige **ökologische Schlüsselfunktionen** (16), das bedeutet, sie verrichten Aufgaben, die dafür sorgen, dass unser Ökosystem in Balance bleibt. Somit tragen Insekten auch zum menschlichen Wohlbefinden bei. Diesen Beitrag nennt man Ökosystemleistungen, auf diese werden wir in den folgenden Tafeln noch näher eingehen. Auch viele andere Pflanzen- und Tierarten sind unmittelbar von einzelnen Insektenarten abhängig, beispielsweise gibt es spezialisierte Bestäuber, die nur eine einzige Pflanzenart bestäuben können. Würde eine der beiden Arten aussterben, so stirbt zwangsläufig die andere auch aus. Dieses Phänomen nennt man Co-Evolution.



## Welche dieser Insekten erledigen folgende Ökosystemleistungen?

Ein Insekt kann auch mehrere Ökosystemleistungen erfüllen



Bioindikatoren für gute Wasserqualität



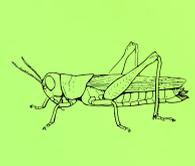
Dekomposition



Bestäubung



Nahrungsgrundlage für andere Tiere



# Insekten Hilfe – Leicht gemacht!

(17)

## **Bildung und Forschung fördern**

Man schützt nur, was man liebt, man liebt nur, was man kennt (Konrad Lorenz). Bildung ist der Weg zu mehr Akzeptanz von Schutzmaßnahmen. Kinder, die bereits im frühen Alter mit Insekten in Berührung kommen und von den Sechsheinern fasziniert sind, pflegen als erwachsene Personen womöglich auch einen achtsameren Umgang mit der Natur. Aber auch im erwachsenen Alter kann man in die Welt der Insekten eintauchen und Begeisterung für Artbestimmung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen entwickeln.

## **Verzicht auf Pestizide**

Pestizide schaden nicht nur Insekten, sondern belasten auch die Gesundheit von uns Menschen. Auf Neonicotinoide sollte komplett verzichtet werden. Die Förderung der Biolandwirtschaft ist dringend notwendig und als Konsument kann man auf Biolebensmittel zurückgreifen, das hilft nicht nur der Natur, sondern ist auch sehr gut für die eigene Gesundheit.

## **Lebensräume müssen geschützt werden**

Die letzten unverbauten Brachflächen sollten auch Rückzugsräume für Insekten bleiben. Maßnahmen wie Erhaltung und Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen sind sehr wichtig. Es gibt viele Möglichkeiten, um den eigenen Garten zum Insektenparadies zu verwandeln, wie beispielsweise mit einer Schmetterlingsspirale, einem Totholzhaufen oder einer Trockenmauer. Auch eine Schmetterlings- oder Bienenweide mit einheimischen Pflanzenarten fördert die Insektenvielfalt im eigenen Garten.

## **CO<sub>2</sub>-Fußabdruck vermindern**

Wir alle tragen einen Teil zum Klimawandel bei. Was dagegen hilft? Wir könnten gemeinsam versuchen, unseren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren und damit zur Treibhausgasreduktion beitragen. Dabei muss man meistens nicht einmal auf etwas verzichten, nur etwas kreativ sein und sich neue klimaverträgliche Möglichkeiten der Freizeitgestaltung einfallen lassen.

## **Natur wachsen lassen**

Eine wildwachsende Wiese oder ein Totholzhaufen wird oft noch als ästhetischer Störfaktor in der Landschaft wahrgenommen. Wenn man aber genauer hinsieht, fällt auf, dass diese naturnahen Lebensräume vor Biodiversität nur so strotzen. Ein verwilderter Garten ist also nichts zum Schämen, sondern kann als ein Zeichen dafür interpretiert werden, dass einem die Biodiversität am Herzen liegt.

# Literatur



- (1) **hellenot.org**
- (2) **Knop et al 2017**; *Light pollution as a new threat to pollination*;  
<https://phys.org/news/2017-08-pollution-threat-pollination.html>
- (3) „**Krefeldstudie**“ - **Hallman et al.2017**; *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*;  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>
- (4) **Brohme, M. Schaefer 2010**; *Fauna von Deutschland*
- (5) **Umweltbundesamt 2020**; *Insekten in Österreich*;  
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0739.pdf>
- (6) **Ellen L. Simms**; *Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition)*
- (7) **Weltbiodiversitätsrat - IPBES 2016**; *Bestäuber, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion (IPBES-Arbeitselement 3a)*; <https://www.de-ipbes.de/de/IPBES-Assessment-zu-Bestauber-Bestaubung-und-Nahrungsmittelproduktion-IPBES-Arbeitselement-1762.html>
- (8) **Imkerei Merkens**; <https://www.imkerei-merkens.de/honig/honig-sammeln/>
- (9) **Spektrum.de**
- (10) **Querner 2008**; *Collembola in landscape ecology*;  
<https://epub.boku.ac.at/obvbokhs/content/titleinfo/1931322>
- (11) **Wissenschaft.de**
- (12) **Umweltbundesamt 2020**; *Insekten in Österreich*;  
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0739.pdf>
- (13) **Blühendes Österreich**;  
<https://www.bluehendesoesterreich.at/naturmagazin/vom-schrecken-und-springen-heuschrecken-oesterreich>
- (14) **Woodcock et al 2016**; *Impacts of neonicotinoid use on long-term population changes in wild bees in England*;  
<https://www.nature.com/articles/ncomms12459>
- (15) **Naturschutzbund Österreich**; <https://naturschutzbund.at/wissen-rund-um-insekten/articles/libellen-2.html>
- (16) **Umweltbundesamt 2020**; *Insekten in Österreich*;  
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0739.pdf>
- (17) **Naturschutzbund Österreich 2020**; *Insekten-Soforthilfe – Ein Praxisleitfaden*;  
[https://naturschutzbund.at/files/projekte\\_aktionen/natur\\_verbindet/wild\\_auf\\_bienen/InsektenSoforthilfe.pdf](https://naturschutzbund.at/files/projekte_aktionen/natur_verbindet/wild_auf_bienen/InsektenSoforthilfe.pdf)



**Wir gestalten Wanderungen  
entlang des Insektenlehrpfades!  
Bei Interesse gerne bei uns  
melden unter**

**0677/630 612 22  
info@akupara.at**

**Wir freuen uns  
über jede Unterstützung  
unserer ehrenamtlichen Arbeit:**

**Verein AKUPARA  
AT07 2011 1839 2597 5900**

