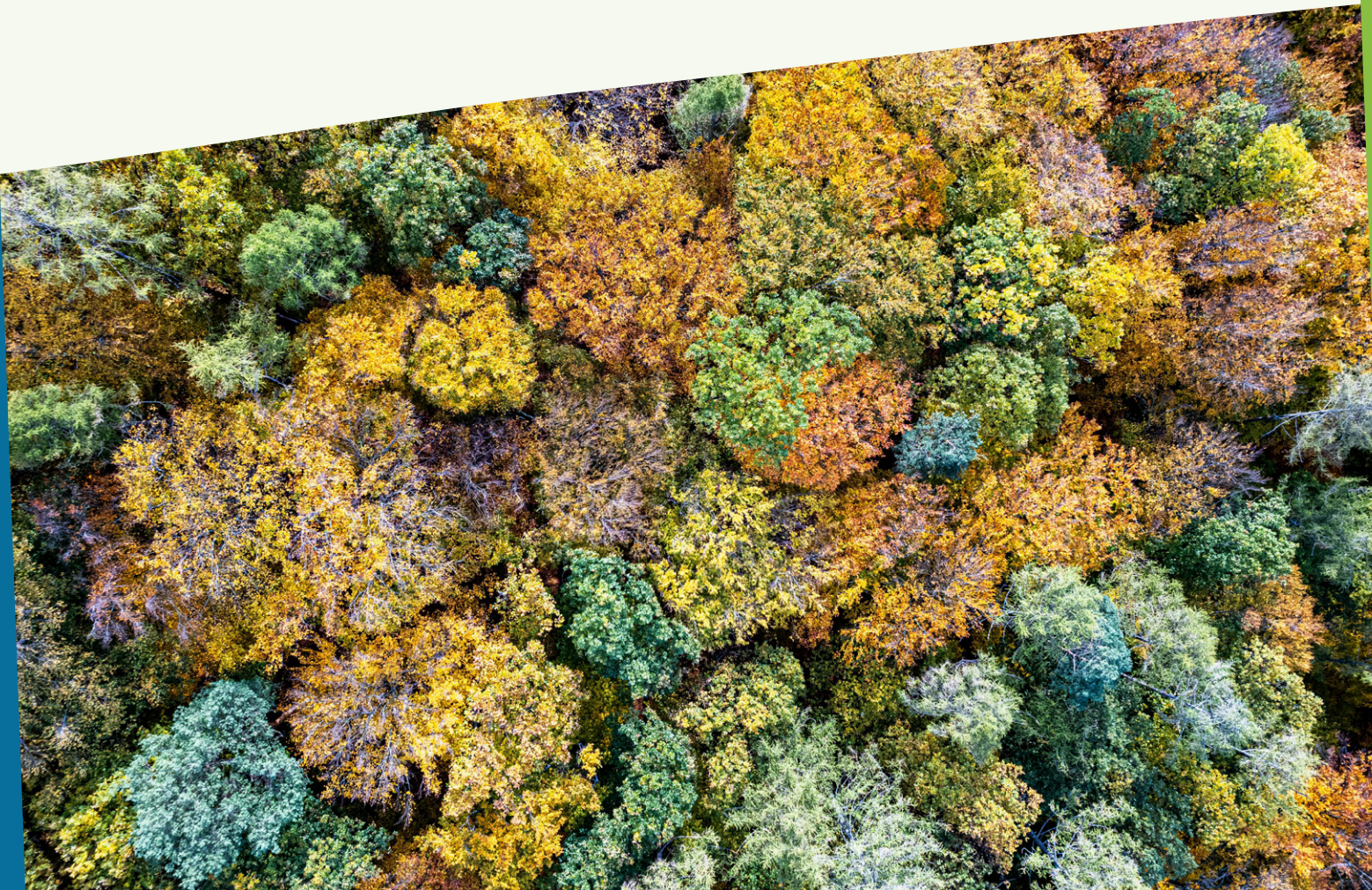


Leben von Morgen



BIODIVERSITÄT



Gefördert von:



Gut zu wissen!



Damit du alles gut verstehst, haben wir wichtige Begriffe türkis-gelb unterstrichen. Was die Wörter bedeuten, kannst du hinten im Glossar nachlesen – dort findest du kurze, einfache Erklärungen.



Diese Publikation ist Teil der Bildungsreihe „Nachhaltiges Leben von morgen“, gefördert von der IKEA Stiftung. In zwei Modulen mit je acht Einheiten möchten wir praxisnah zeigen, wie nachhaltiges Leben in der Zukunft möglich ist. Während sich das eine Modul mit dem Thema „Biodiversität“ beschäftigt, thematisiert das andere Modul „Konsum“.

Workshop-Termine unter: www.bib-der-dinge-bochum.de

EINFÜHRUNG



Foto: Bettina Strunk



Art	Häufigkeit ²	Bemerkungen

¹ Bei einer Kartierung ist ein Biotop eine im Gelände klar abgegrenzte Fläche. Diese Fläche weist bestimmte und relativ einheitliche Bedingungen auf. Dies können bspw. Temperatur, Feuchtigkeit, Licht oder Bodenbeschaffenheit sein.

² Wie häufig oder flächendeckend kommt die Art in dem Biotop vor? Es kann nach folgendem Schema bewertet werden:

- r** selten, weniger als 3 Exemplare/Individuen, < 1% Deckung
- +** spärlich, weniger als 10 Exemplare/Individuen, < 5% Deckung
- 1** mehr als 10 Ex./Ind. und < 5% Deckung bzw. <10 Ex./Ind. und > 5% Deckung
- 2** 5% - 25% der Fläche deckend oder mehr als 50 Ex./Ind. und < 5% Deckung
- 3** 25%-50% Flächendeckung
- 4** 50%-75% Flächendeckung
- 5** 75%-100% Flächendeckung

GALAXIEN DER VIELFALT UND EINFALT

Stell dir vor, du lebst auf einem fremden Planeten. Dieser Planet ist der Erde ähnlich – es gibt Luft, Wasser, Pflanzen und Tiere – aber er sieht anders aus. Es gibt zwei mögliche Welten:

- In der einen Welt gibt es eine große Artenvielfalt (viele verschiedene Pflanzen und Tiere – also viel Biodiversität).
- In der anderen Welt gibt es nur sehr wenige Arten – die Welt ist eintönig, es fehlen viele Tiere und Pflanzen (wenig Biodiversität).

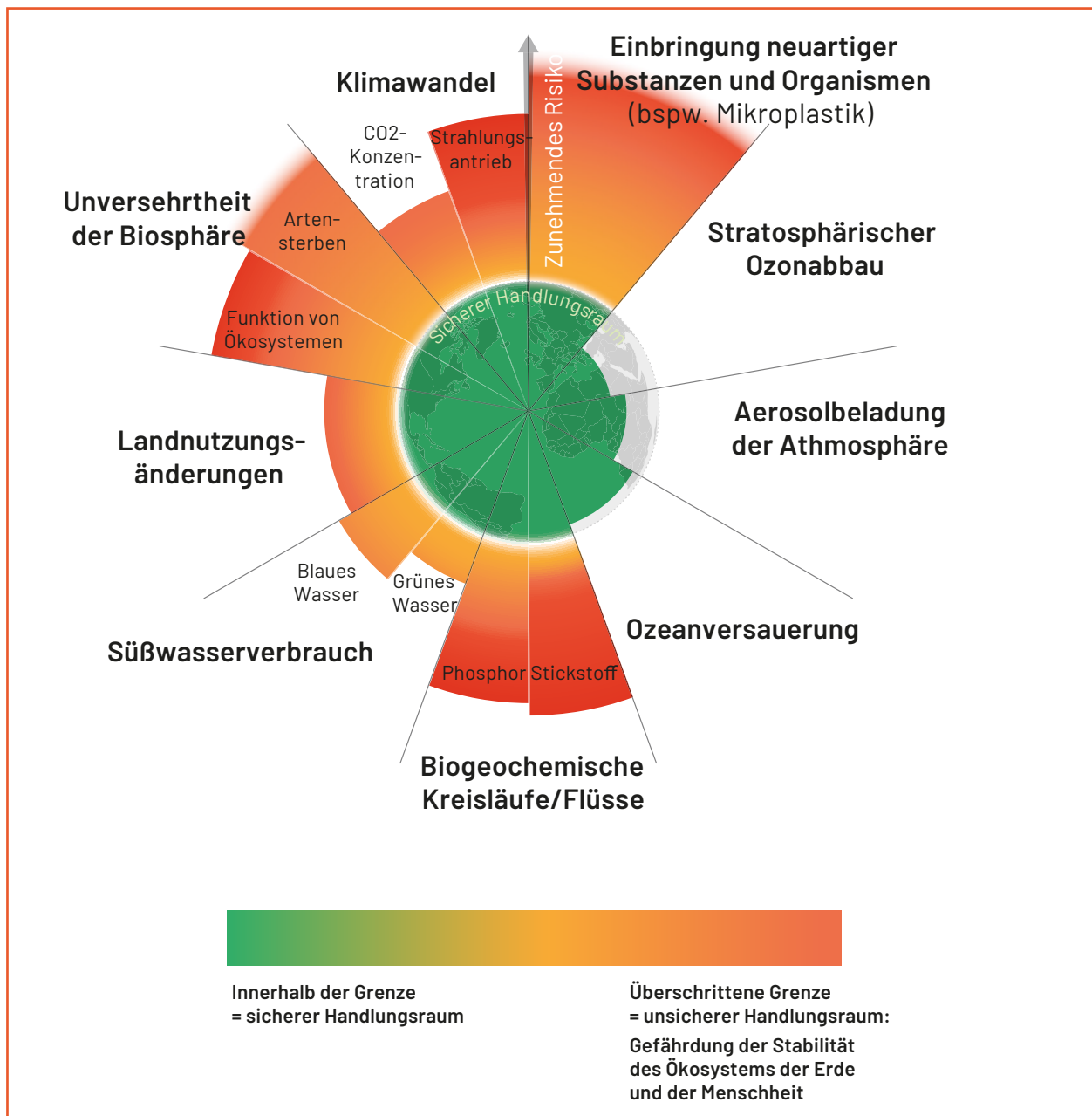
Deine Aufgabe:

1. Wähle eines der beiden Szenarien (mit viel oder wenig Biodiversität).
2. Überlege dir:
 - Wie sieht dein Alltag dort aus?
 - Welche Tiere, Pflanzen, Geräusche, Gerüche oder Farben erlebst du?
 - Was isst du? Was fehlt dir vielleicht?
 - ...
3. Nun begegnest du in einem Rollenspiel einer Person aus der anderen Welt. Erzählt euch gegenseitig, wie ihr lebt. Stellt euch Fragen:
 - Welche Tiere kennt ihr?
 - Was macht ihr den ganzen Tag?
 - Welche Probleme oder Vorteile habt ihr?

Spielt euer Gespräch kreativ – ihr könnt euch auch Namen ausdenken, euch/den Planeten zeichnen o.ä.!



DIE PLANETAREN GRENZEN (2022)

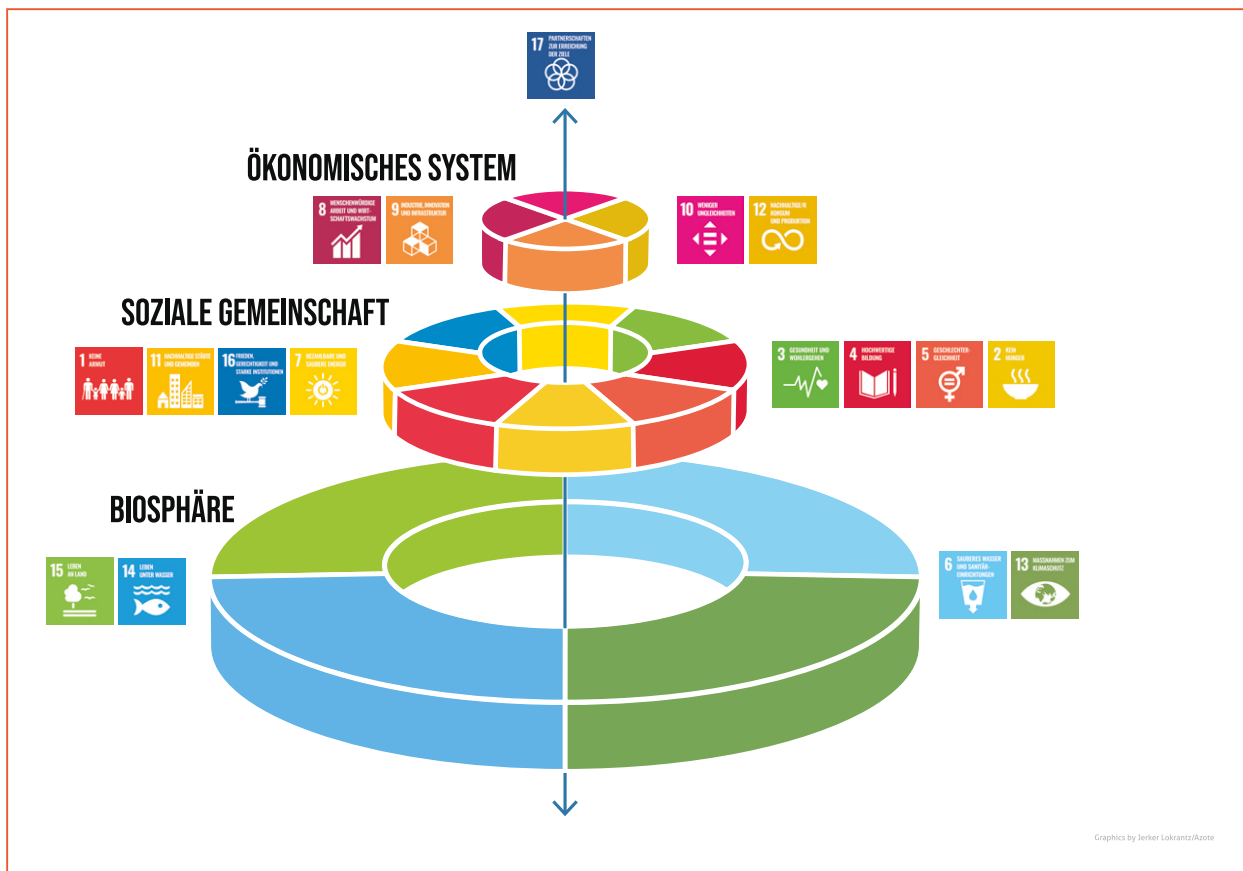


2015 fanden Wissenschaftler*innen heraus, dass die **Belastungsgrenzen der Erde in Bezug auf die genetische Biodiversität schon weit überschritten** sind. Das bedeutet, dass es keinen sicheren Handlungsspielraum mehr gibt, in und mit dem Menschen auch in Zukunft gut leben können. Deshalb ist es **eine wichtige Aufgabe der Menschheit, die Auswirkungen auf die Natur zu kontrollieren und die biologische Vielfalt zu schützen.**

Mit den **UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs)** verpflichten sich Staaten zum Schutz der **Biodiversität** – besonders in Ziel 14 „Leben unter Wasser“, Ziel 15 „Leben an Land“. Ein Modell von Forscher:innen zeigt, dass **Biodiversität, sauberes Wasser und Klimaschutz die Grundlage für Gesellschaft und Wirtschaft bilden – nicht gleichwertige Bereiche, sondern die Basis für alles andere.**

Grafik: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009. Licenced under CC BY-NC-ND 3.0. Eigene Übersetzung

DIE „SDG-HOCHZEITSTORTE“



Was denkst du: Sollte Natur- und Artenschutz wichtiger sein als soziale Fragen und wirtschaftliches Wachstum? Warum oder warum nicht?

WWF LIVING PLANET REPORT

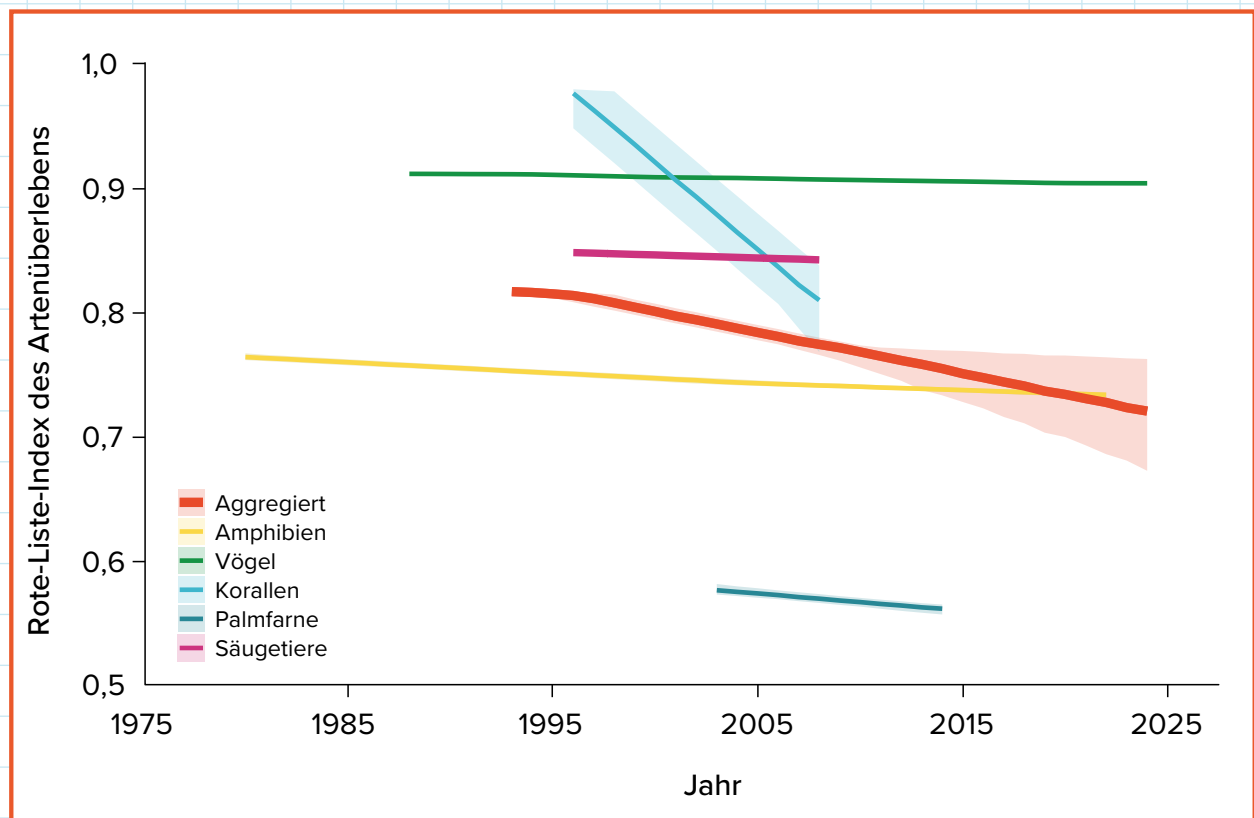
WWF-Living Planet Report 2024 (Kurzfassung deutsch)

Seit Anfang der 70er-Jahre misst der Living Planet Index (LPI) des WWF Veränderungen globaler Biodiversität. Seither hat er sich zu einem bekannten Messinstrument entwickelt, um den ökologischen Zustand der Erde zu beurteilen.

Hier findet ihr die Ausgabe von 2024 mit vielen weiteren interessanten Informationen.



> [wwf.de/living-planet-report/](https://www.wwf.de/living-planet-report/)



Der Rote-Liste-Index macht sichtbar, wie hoch das Aussterberisiko verschiedener Tier- und Pflanzenarten ist.

Die Bedrohungen im Überblick



Verschlechterung und Verlust von Lebensräumen Gemeint sind graduelle Veränderungen bis hin zur völligen Zerstörung der Habitate von Tierarten. Ursachen – um nur einige zu nennen – sind: nicht nachhaltige Landwirtschaft, Holzeinschlag, Verkehrswegebau, Flächenverbrauch für Wohn- und Gewerbegebiete, Energieanlagen und Bergbau. Flüsse und Bäche nehmen Schaden durch Begradigung und Aufstauung, Meereslebensräume durch Baggerarbeiten und Grundschieppnetz-fischerei.



Übernutzung Direkte Nutzung durch Jagd und Wilderei; indirekte Effekte, wenn z. B. Fischarten unbeabsichtigt dem sogenannten Beifang zum Opfer fallen



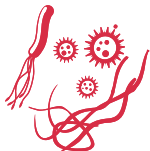
Klimawandel Veränderte Temperaturen zwingen Arten dazu, ihr angestammtes Verbreitungsgebiet zu verlassen, um anderenorts nach adäquaten Lebensbedingungen zu suchen. Das zieht Fortpflanzungsverhalten und Nahrungssuche in Mitleidenschaft.



Umweltverschmutzung Pestizide an Land oder Öl, Chemikalien und Plastik in Gewässern und Meeren beeinträchtigen die Überlebenschancen von Arten mannigfaltig. So kontaminieren sie die Nahrung oder beeinträchtigen die Reproduktionsfähigkeit.



Invasive Arten Oft von Menschen eingeschleppt, verbreiten sie sich und konkurrieren mit einheimischen Arten z. B. um Lebensraum und Nahrung. Vielen Neuankömmlingen fehlen natürliche Feinde.



Krankheiten Arten, die ihr Verbreitungsgebiet z. B. infolge des Klimawandels erweitern oder vom Menschen eingeschleppt werden, können Krankheiten übertragen, die es zuvor in dem Gebiet nicht gab.

Fast Facts

Biodiversität umfasst die Vielfalt des Lebens auf dieser Erde. Eine hohe Biodiversität zeichnet sich durch eine große Arten- und genetische Vielfalt und sowie weit verbreitete Populationen in vielen unterschiedlichen und funktionierenden Ökosystemen.

Artenvielfalt bezeichnet die Anzahl und Verschiedenheit von Arten in einem Lebensraum oder weltweit – z. B. Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroorganismen. Dazu zählen Arten wie Taube, Gänseblümchen oder Buckelwal.

Eine hohe Biodiversität umfasst auch eine große **genetische Vielfalt**. Denn Gene beeinflussen bspw. die Größe oder Fellfarbe einer Art und hilft der Art, sich an verschiedene Mitweltbedingungen anzupassen. Je mehr unterschiedliche Ökosysteme/Lebensräume (z. B. Wälder, Meere, Wüsten) es gibt, desto mehr Arten können auch leben. Daher ist auch **Ökosystemvielfalt/funktionelle Vielfalt** wichtig.

Wissenschaftler*innen schätzen, dass wir uns im **sechsten Massenaussterben der Erdgeschichte** befinden, da die Veränderungen der Ökosysteme heute schneller sind als je zuvor. Dies liegt vor allem am **steigenden Konsum der wachsenden Weltbevölkerung**. In vielen landbasierten Ökosystemen ist die Artenvielfalt einheimischer Arten um mindestens 20 % gesunken. Die aktuelle Aussterberate ist etwa 10- bis 100-mal höher als im Durchschnitt der letzten zehn Millionen Jahre.

Die Erde könnte hohe Verluste an Biodiversität über einen gewissen Zeitraum tolerieren, doch es ist unklar, ab welchem Punkt oder bei welcher Art von Verlust **nichtlineare oder nicht umkehrbare (irreversible) Veränderungen (Tipping Points/Kipp-Punkte)** eintreten könnten. Ein stabiles Erdsystem erfordert einen intakten Zustand der Biosphäre, der sowohl genetische und artenreiche Biodiversität als auch funktionierende Ökosysteme umfasst.

Steine zählen nicht zu den lebenden Arten. Sie zählen daher nicht zur „Biodiversität“, sondern zur „**Geodiversität**“. Diese beschreibt die Vielfalt an nicht-lebender Natur, d.h. Gesteinen, Mineralien, Böden und Landschaftsformen. Die Geodiversität schafft die Lebensräume für die Biodiversität und beeinflusst die Entwicklung der Erde damit auch maßgeblich.



Schon 1992 hat sich die Weltgemeinschaft mit dem **UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD)** dazu verpflichtet, die Biodiversität zu erhalten und schützen sowie nachhaltig zu nutzen. In Deutschland sollen bis 2030 mit der „**Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt**“ (**NBS**) konkrete Maßnahmen umgesetzt werden.

Was denkst du ...?

Was bedeutet Natur für dich persönlich?

Welche Pflanzen oder Tiere magst du besonders?

Gibt es Tier- oder Pflanzenarten, bei denen du überrascht bist/warst, wie wichtig sie für das Ökosystem sind?

Welche Tier- oder Pflanzenart (oder Pilzart) würdest du gerne retten, wenn du könntest – und warum?

Welche Schwierigkeiten und Probleme ergeben sich im Alltag mit viel/wenig Biodiversität?

Was wird getan, um die Biodiversität zu fördern/zu vernichten?
Was könnte noch getan werden?

Was kannst du selbst tun, um die Biodiversität zu schützen?

Welche Projekte oder Initiativen zum Naturschutz kennst du?

Was würdest du tun, wenn du für einen Tag über den Naturschutz in deinem Land entscheiden könntest?

Welche Geräusche, Gerüche oder Bilder verbindest du mit „Natur“?

Würdest du lieber in einer Welt mit viel oder wenig Natur leben? Warum?

Was würde dir fehlen, wenn es keine Vögel, Bienen oder Bäume mehr gäbe?

Weiterführende Infos:



LEBENSRAUM WIESE

Wiesen



Foto: Bettina Strunk

Welche Pflanze ist das?

Gewöhnlicher Natternkopf

Bärlauch

Brennnessel

Wiesen-Salbei

Wilde Möhre

Wiesen-Margerite



Fotos: (Bärlauch, Ausschnitt) Uoaei1, Lizenz „CC BY-SA 4.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Allium_ursinum_BI%C3%B4ctc_01.JPG | (Brennnessel, Ausschnitt) Krzysztof Ziarnek, Kenraiz, Lizenz „CC BY-SA 4.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_kz12.jpg | (Margerite, Ausschnitt) Harry Rose from South West Rocks, Australia, Lizenz „Namensnennung 2.0 generisch“: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leucanthemum_vulgare_habit4_\(14609961126\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leucanthemum_vulgare_habit4_(14609961126).jpg) | (Wiesen-Salbei) Isidre blanc, Lizenz CC BY-SA 4.0: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Salvia_pratensis?uselang=de#/media/File:SALVIA_PRATENSIS_-_B%C3%92FIA_-_IB-979_\(Tarr%C3%B3\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/Salvia_pratensis?uselang=de#/media/File:SALVIA_PRATENSIS_-_B%C3%92FIA_-_IB-979_(Tarr%C3%B3).JPG) | (Wilde Möhre, Ausschnitt) Christian Fischer, Lizenz „Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daucus_carotaA.jpg | (Natternkopf, Ausschnitt) Kurt Kulac, Lizenz „CC BY-SA 2.5“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Echium_vulgare_helgoland01.jpg

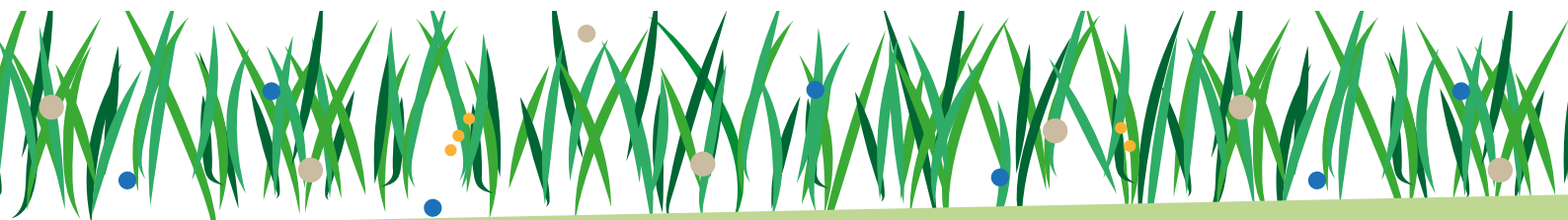
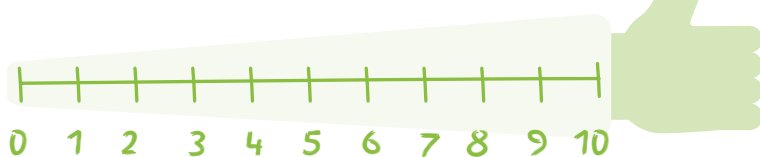
WAS KÖNNEN WIR TUN?

- o Hast du Ideen zum Schutz und der Unterstützung der Biodiversität auf Wiesen? Was können wir tun?
 - Welche Tiere oder Pflanzen auf Wiesen kennst du bereits – und möchtest du schützen?
 - Gibt es Wiesen in deiner Umgebung, die besonders vielfältig oder gefährdet sind?
 - Welche Projekte könnte deine Schule, Klasse oder Familie starten, um die Wiesenbiodiversität zu fördern?
 - Wie können wir andere (z. B. Nachbarinnen, Politik) für das Thema begeistern?

DARUM:

SO GERNE MAG ICH WIESEN:

(0 = ich hasse sie, 10 = ewige Liebe)



Fast Facts

Intensive Nutzung = Nutzung mit regelmäßiger Mahd, Düngung und/oder Einsatz von Spritzmitteln wie Pflanzenschutzmitteln/Unkrautvernichtern (Pestizide/Herbizide). Hier gibt es weniger unterschiedliche Pflanzen- und Tierarten.

Extensive Nutzung = Naturnahe Nutzung mit wenig Mahd (1-2 Mal pro Jahr) und seltene Düngung sowie wenig bis kein Einsatz von Spritzmitteln. Häufig findet statt Mahd als Pflegemaßnahme Beweidung durch bspw. Schafe und Ziegen statt. Hier gibt es mehr unterschiedliche Pflanzen- und Tierarten.

Wiesen bilden häufig ein fein vernetztes und artenreiches Ökosystem:

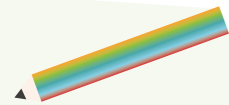
Auf extensiv genutzten Wiesen (s.o.) kann eine Vielzahl an Wildblumen, -kräutern und Gräsern wachsen. Diese Pflanzen sind Nahrung für zahlreiche Bestäubertiere wie Insekten, die wiederum **Nahrungsquelle** für bspw. Amphibien, Vögel oder Fledermäuse sind. Darüber hinaus bieten Wiesen außerdem auch einen vielseitigen **Lebensraum**. Daneben **verbessern Wiesenpflanzen auch die Böden**: Ihre Wurzeln lockern Böden auf und Wasser- und Nährstoffe werden gespeichert. So wird auch Bodenerosion durch bspw. Hochwasser vorgebeugt.

Der stark gefährdete kleine **Steinkauz** ist eine kleine Eule, die gerne offen gehaltene Landschaften besiedelt, wie bspw. Felder oder Wiesen.



Bunte Blumenwiesen sind nicht automatisch die besseren Wiesen. Häufig enthalten Saatgutmischungen für Blühwiesen exotische und nicht heimische Pflanzenarten. Auch nicht bunte Gräser, Kräuter und Sträucher sind notwendig für eine Vielfalt auf und in Wiesen. Seltene Tierarten, die auf regionale Pflanzen spezialisiert sind, finden bei solchen Mischungen keine Nahrungsquellen, auch wenn die Wiese schön bunt aussieht und einige (nicht so spezialisierte) Insekten herumfliegen.

Oft verschenken Städte **spezielle regionale und insektenfreundliche Saatgutmischungen**. Diese gibt es dann kostenfrei und auf Anfrage bei der jeweiligen Stadt und/oder (unteren) Naturschutzbehörde.



Wiese ≠ Wiese

Art der Wiese	Merkmale	Nutzung	Artenvielfalt	Typische Arten
Fettwiese	nährstoffreich, häufig <u>gemäht</u> und <u>gedüngt</u>	<u>intensive Nutzung</u>	gering	Löwenzahn, Klee
Magerwiese	nährstoffarm, wenig oder gar nicht <u>gemäht</u> und <u>gedüngt</u>	<u>extensive Nutzung</u> , trockene Böden	sehr hoch (viele seltene Insekten und Pflanzenarten)	Glockenblume, Margerite
(Halb-) Trockenrasen	nährstoffarm, sonnig, trockene Böden, oft an Hängen oder auf Kalkböden	(früher) Beweidung mit Schafen oder Ziegen	sehr hoch (viele seltene Insekten und Pflanzenarten)	Thymian, Orchideen
Feuchtwiese/ Nasswiese	feucht, regelmäßig mit Wasser überschwemmt	Freizeitparks, Strandurlaub, Urlaub in den Bergen	mittel bis hoch (auch seltene Amphibien, Wasservögel)	Schilf, Seggen
Bergwiese/ Almwiese	höhere Lagen, kurze <u>Vegetationszeit</u>	Beweidung durch Schafe/Kühe	hoch (viele hoch spezialisierte Insekten und Pflanzenarten)	Alpenkräuter, Arnika
Blühwiese/ Blühstreifen	meist künstlich angelegt, häufig <u>Saatmischungen</u>	Förderung von Insekten, Schmetterlingen und Wildpflanzen	variabel, je nach Saatmischung (möglichst <u>regional!</u>)	Kornblume, Natternkopf

Gefährdungen

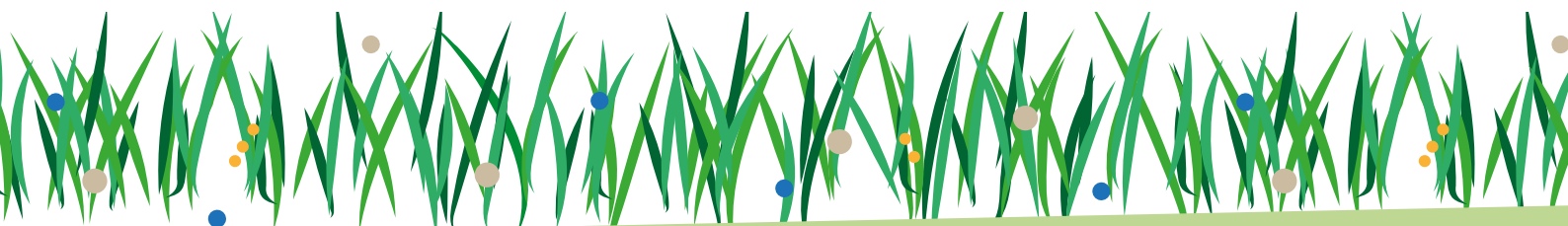
Wiesen sind durch die gleichen Faktoren gefährdet, wie die Biodiversität allgemein. Allerdings insbesondere durch:

Intensive landwirtschaftliche Nutzung mit häufiger Mahd, Düngung und Spritzmitteleinsatz (Pflanzenschutzmittel/ Unkrautvernichter)

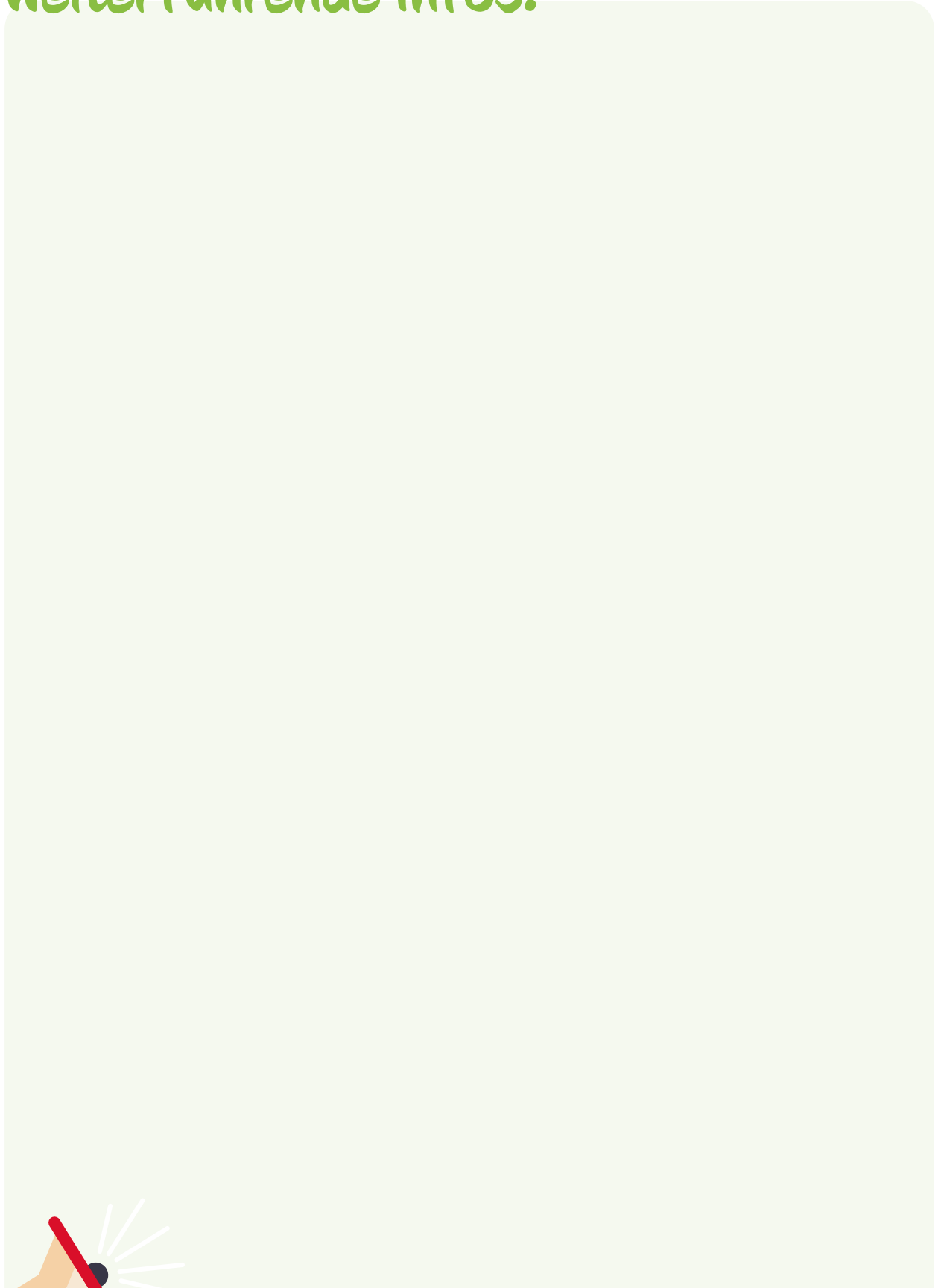
Bebauung und Flächenverlust (auch „Zerschneidung“ durch Straßen)

Invasive Arten (standortfremde und anspruchslose Arten, die sich rasch ausbreiten) verdrängen regionale und spezialisierte Arten.

Verlust traditioneller Nutzungsformen wie Beweidung durch Vieh oder einmalige jährliche Mahd (sowohl zu viel als auch ohne jegliche Nutzung führt zum Verschwinden von Wiesenbiodiversität; Wiesen verwalten ohne jegliche Nutzung).



Weiterführende Infos:



Von oben links nach unten rechts: Wiesen-Salbei, Wiesen-Margerite, Gewöhnlicher Natterkopf, Bärlauch, Wilde Möhre, Brennessel

Auflösung Zurechnung:



INSEKTEN



Welche Biene ist das?



Gehörnte Mauerbiene

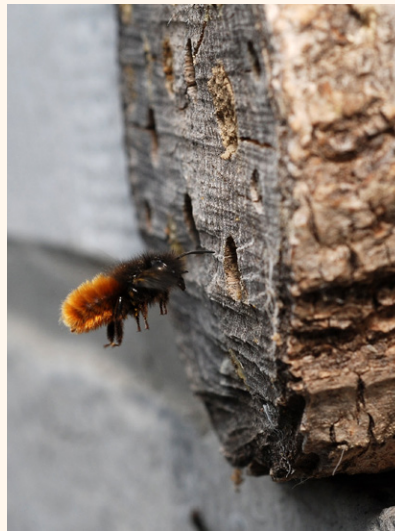
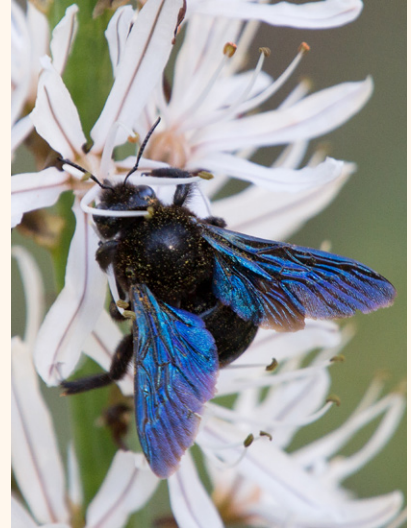
Große Blaue Holzbiene

Seidenbiene

Blattschneiderbiene

Honigbiene

Graue Sandbiene



Fotos: (Mauerbiene, Ausschnitt) Gilles San Martin, Lizenz „CC BY-SA 2.0“: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmia_cornuta_\(4582674152\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmia_cornuta_(4582674152).jpg) | (Graue Sandbiene, Ausschnitt) gailhampshire, Lizenz „CC BY-SA 2.0“: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Andrena_cineraria_female_\(33814574432\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Andrena_cineraria_female_(33814574432).jpg) | (Blaue Holzbiene, Ausschnitt) Luc hoogenstein, Lizenz „CC BY-SA 4.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xylocopa_violacea,_Blauwzwarte_houtbij;_Violet_carpenter_bee;_02.jpg | (Blattschneiderbiene, Ausschnitt) Bernhard Plank - SiLencer, Lizenz CC BY-SA 3.0 DE: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Leafcutter_bee_by_Bernhard_plank.jpg | (Seidenbiene, Ausschnitt) © entomart: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colletes_cunicularius_f.jpg | (Honigbiene, Ausschnitt) Waugsberg, Lizenz „BY-SA 3.0“: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/77/Pollen_in_Wabe_31b.jpg

Welches Insekt ist das?

Grashüpfer

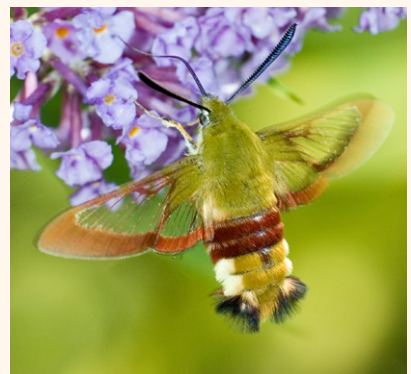
Feuerwanze

Hirschkäfer

Mosaikjungfer

Hummelschwärmer

Grünes Perlentaube (Florfliege)



Fotos: (Grashüpfer) Angela Schwarz, Lizenz „CC BY-SA 3.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chorthippus_parallelus.jpg | (Feuerwanze) André Karwath aka Aka, Lizenz „CC BY-SA 2.5“: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pyrrhocoris_apterus_\(aka\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pyrrhocoris_apterus_(aka).jpg) | (Hirschkäfer) J.F. Gaffard, Lizenz „CC BY-SA 3.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lucanus_cervus.jpg | (Mosaikjungfer) Andreas Eichler, Lizenz „CC BY-SA 3.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2013.08.02.-12-Kirschgartshaeuser_Schlaege-Mannheim-Suedliche-Mosaikjungfer-Maennchen.jpg | (Hummelschwärmer, Ausschnitt) Bpapuchon, Lizenz „CC BY-SA 3.0“: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SPHINX_EN_VOL.JPG | (Florfliege, Ausschnitt) Mathias Krumbholz, Lizenz „CC BY-SA 3.0“: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chrysopidae_01_\(MK\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chrysopidae_01_(MK).jpg)



ERFINDE DEIN SUPERINSEKT DER ZUKUNFT



- Wie sieht die Welt in 100 Jahren aus?
Welche Fähigkeiten müssten Insekten haben,
um dann noch zu überleben?
- Wie sieht dein Insekt aus?
- Was frisst es?
- Wo lebt es?
- Hat es Superkräfte? Wenn ja, welche?
- Ist es ein Roboter-Insekt oder bio-organisch?



Fast Facts

Insekten haben immer 6 Beine (es sei denn, sie haben bereits welche verloren). Dementsprechend gehören weder Spinnen oder Zecken/Milben (Spinnentiere), noch Würmer oder Asseln und Tausend-/Hundertfüßler (Krebstiere) zu den Insekten. Außerdem haben Insekten auch **zwei Antennen**. Insekten haben kein inneres Skelett, sondern ein **Exoskelett (Außenskelett) aus Chitin**. Insekten haben auch immer einen **dreigliedrigen Körper**: Kopf, Brust und Hinterleib. Merke: **„Drei Teile, sechs Bein – das muss ein Insekt sein!“**

Insekten durchlaufen mehrere Stadien in ihrem Leben. Die meisten Insekten (75 %) verwandeln ihr Aussehen innerhalb ihres Lebens vollständig („**Metamorphose**“):
Ei → Larve/Raupe → Puppe
→ erwachsenes Insekt

Nutzen:

- **Bestäubung**: 84 % der europäischen Nutzpflanzen sind auf Insekten angewiesen
- **Natürliche Schädlingsbekämpfung** (z. B. Marienkäfer fressen Blattläuse)
- **Nahrung** für viele Tiere – wichtig in **Nahrungsketten**
- **Abbau organischer** Masse, **Bodenfruchtbarkeit, Nährstoffkreisläufe**
- **Reinigung von Gewässern**
- **Ökonomischer Wert**: weltweit 30-73 Mrd. € jährlich
- **Unersetzbar (oder nur schwer ersetzbar) bei Ausfall!**

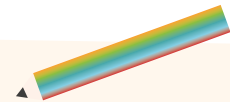


Von den in Deutschland etwa 48.000 nachgewiesenen Tierarten sind über 33.000 Insekten. **Mehr als ein Viertel dieser Insekten-Arten ist bestandsgefährdet.** Gründe dafür sind:

- **Land- und Forstwirtschaft**: Düngemittel, Spritzmittel, Monokulturen
- **Lebensraumverlust**: Monokulturen (s.o.), Flächenversiegelung für Bebauung
- **Lichtverschmutzung**: Desorientierung/Totschwirren, Störung des Rhythmus sowie bei der Paarung
- **Klimawandel**: Streß sowie Verschiebung von Lebensräumen
- **Invasive Arten**: Verdrängung und Krankheiten

Schaden:

- **Ernteschäden** (z. B. Blattläuse, Maiszünsler)
- **Vorratsbefall** (z. B. Motten, Brotkäfer)
- **Materialschäden** (z. B. Motten, Holzwürmer)
- **Keimübertragung** (z. B. Kakerlaken, Fliegen)
- **Juckreiz/Allergien** (z. B. Milben, Flöhe)
- **Krankheiten** (z. B. Malaria, Dengue durch Mücken)



Weiterführende Infos:

Auflösung Zurodnung:
Bienen:

Von oben links nach unten rechts: Blattschneiderbiene, Graue Sandbiene, Grobe Blaue Holzbiene, Honigbiene, Gehörnte Mauerbiene, Seidenbiene

Andere Insekten:

Von oben links nach unten rechts: Hirschkäfer, Grashüpfer, Grünes Perlenauge (Florfliege), Feuerwanze, Mosaikjungfer, Hummelschwärmer

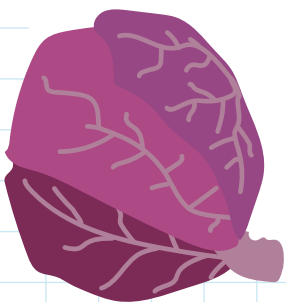


PFLANZEN (-FARBEN)

Pflanzen(farben)

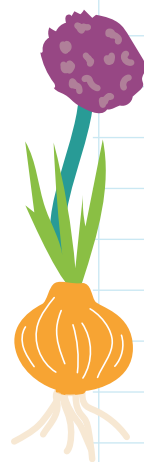


FARBPROBEN

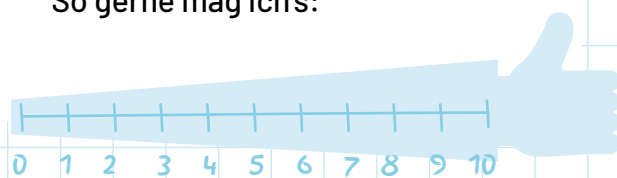


So gerne mag ich's:





So gerne mag ich's:



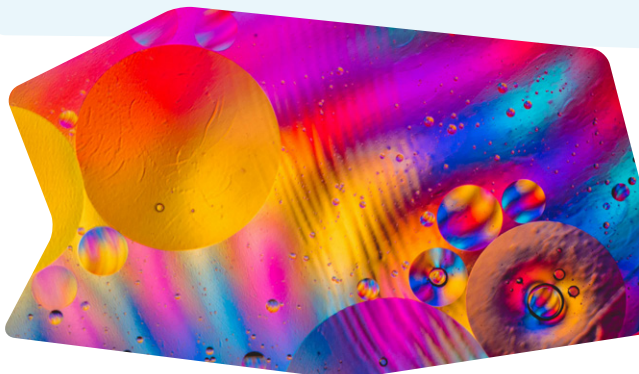
Fast Facts

severgardens ist ein internationales Bildungs- und Nachhaltigkeitsprojekt, welches 2009 vom Künstler Peter Reichenbach ins Leben gerufen wurde. Er beschäftigte sich damals intensiver mit der traditionellen Gewinnung von Pflanzenfarben und Pflanzenfärberei. Reichenbach wollte insbesondere die Nutzung industriell hergestellter Farben vermeiden, da diese häufig Schwermetalle, wie bspw. Blei, Quecksilber, Kobalt, Arsen oder Cadmium enthalten.

Kernidee von severgardens ist die **Gewinnung von Farben aus Pflanzen** mit einfachsten Mitteln und damit die Herstellung einer Alternative zu industriellen Farben. Möglichst viele Menschen sollen dazu befähigt werden, eigene Pflanzenfarben selbst herzustellen und damit zu experimentieren. **Die Färberpflanzen können selbst in einem Färbegarten angebaut werden.**

Ökologische Aspekte:

- **Verwendung natürlicher Rohstoffe:** Pflanzenfarben beinhalten keine synthetischen Stoffe (wie viele industriell hergestellte Farben)
- **Förderung von Biodiversität:** Förderung der regionalen Pflanzenvielfalt und des Anbaus heimischer und historischer Färberpflanzen. Färbegärten stärken lokale Ökosysteme und vermitteln Wissen über ökologische Zusammenhänge.
- **Regionale Kreisläufe:** Die Pflanzen stammen aus der direkten Umgebung, sodass kein oder nur wenig Transportaufwand besteht.



severgardens
in 2 Minuten

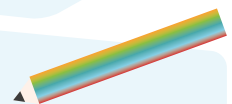



severgardens
Webseite



Soziale Aspekte:

- **Teilhabe und Inklusion:** fast alle Menschen können selbst Pflanzenfarben herstellen
- **Interkultureller Austausch und kulturelles Erbe:** Pflanzenfarben werden als verbindendes Element zwischen Kulturen genutzt. Viele Projekte beziehen traditionelles Wissen aus verschiedenen Ländern ein.
- **Empowerment:** Selbstwirksamkeit und Kreativität werden geschult.





Was denkst du ...?

Wo in deinem Alltag begegnen dir Farben – und weißt du, woher sie kommen bzw. wie sie hergestellt wurden?

Wie unterscheiden sich Pflanzenfarben von industriellen Farben?
(Bspw. Aussehen, Inhaltsstoffe, Geruch, Gefühl)

Hast du schon einmal mit Pflanzenfarben etwas ein-/umgefärbt?
Wenn ja, was? War das Absicht? Und wie war das?

Bist du gerne mit Naturmaterialien kreativ? Warum (nicht)?

Wie würde dein Leben sich verändern, wenn du Farben nicht einfach kaufen, sondern selbst herstellen müsstest?

Welche Pflanze würdest du gern mal ausprobieren, um Farbe herzustellen – und warum?

Kennst du Pflanzen in deiner Umgebung, aus denen man Farbe gewinnen könnte?
Welche?

Würdest du gerne einen Färbergarten anlegen/haben? Warum (nicht)?

Was bedeutet es für unsere Gesellschaft, wenn Wissen über Pflanzen verloren geht?

Wie könnte gemeinsames Gärtnern und Farbenherstellen Menschen verbinden
(bspw. mit verschiedenen kulturellen Hintergründen)?

Welche Projekte könnte man mit Pflanzenfarben umsetzen?

Weiterführende Infos:



FLEDERMÄUSE



Fledermaus

Wissensquiz

1. Fledermäuse gehören zur Tierklasse
 Säugetiere Vögel Kuscheldrohen
2. Dementsprechend gehören Fledermäuse zu den
 Mäusen Handflüglern kleinen Geiern
3. ... und sind die einzigen ihrer Tierklasse, die aktiv fliegen können.
 stimmt stimmt nicht
4. Fledermäuse sind blind.
 stimmt stimmt nicht
5. Fledermäuse haben folgende Superkräfte
 Ultraschallortung Kopfüberschlaf Unsichtbarkeitsmodus
6. In Deutschland gibt es Vampir-Fledermäuse, die menschliches Blut saugen.
 stimmt stimmt nicht
7. Viele Fledermausarten sind Bestäuber, d.h. sie sind tragen die Pollen einer Pflanze zu einer anderen Pflanze derselben Art, sodass sich Früchte und neue Samen entwickeln können.
 stimmt stimmt nicht
8. Fledermäuse tragen maßgeblich zum Insektensterben bei.
 stimmt stimmt nicht

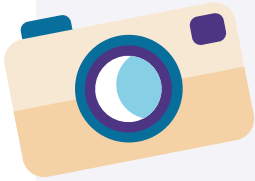


9. Fledermäuse sind nicht vom Aussterben bedroht.
 stimmt stimmt nicht
10. Die kleinste Fledermausart in Deutschland passt mit angelegten Flügeln
 in eine Streichholzschachtel auf einen Teelöffel
 in eine Zigarettschachtel in ein Brillenetui
11. Fledermäuse haben meistens unterschiedliche Sommer- und Winterquartiere.
Das können bspw. Höhlen, Baumhöhlen oder Dachböden sein.
 stimmt stimmt nicht
12. In Deutschland leben 27 nachgewiesene Arten.
 stimmt stimmt nicht
13. Gründe, warum Fledermäuse stark gefährdet sind:
 Land- und Forstwirtschaft Menschen essen zu viel Knobi
 Klimawandel & Insektensterben Solaranlagen
14. Fledermäuse sind einfach: (eigene Antwort ergänzen)

Das war



MEIN FLEDERMAUSKASTEN



Die meisten Fledermäuse **leben in Gruppen oder Kolonien**. Sie brauchen geschützte Orte, wo sie sich **ausruhen und schlafen, ihre Jungen aufziehen und überwintern** können. Diese Orte heißen **Quartiere**. Viele Arten haben unterschiedliche **Sommer- und Winterquartiere**. Diese Quartiere befinden sich bspw. in Baumhöhlen, Felsspalten oder auch in Hausfassadenspalten, Dachböden oder Kellern.

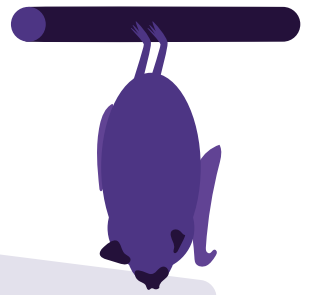
Viele solcher Quartiere gehen verloren, weil Gebäude erneuert oder neu gebaut werden. Damit **verschwinden** auch **Unterschlupfmöglichkeiten**. Auch in der Natur werden abgestorbene Bäume – sogenanntes Totholz – häufig aus Wäldern entfernt, obwohl sie wertvolle Lebensräume bieten (auch für andere Tiere, wie bspw. Insekten).

Jede*r kann im eigenen Umfeld etwas zum **Schutz der Fledermäuse** beitragen und Quartiere erhalten und schaffen, wie bspw. Totholz nicht wegräumen oder Fledermauskästen aufhängen.



Bauanleitung
„Fledermauskasten“

Fast Facts



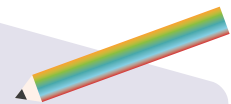
Fledertiere (Chiroptera), auch bekannt unter den Namen Fledermäuse oder auch Flattertiere, leben bereits **seit 50 Millionen Jahren** auf der Erde. Heute gibt es etwa **1.400 bekannte Fledermausarten**. In Deutschland leben **25 unterschiedliche Arten**. Insgesamt fühlen sich Fledermäuse eher in wärmeren Gebieten wohl – so gibt es die meisten Arten in tropischen Klimazonen.

Eine große Besonderheit ist das **Orientierungssystem durch Ultraschall**, auch Echoortung genannt: Fledermäuse senden ständig hochfrequente Ultraschalllaute aus, die für den Menschen nicht hörbar sind. Wenn diese Ultraschallwellen auf Materie treffen, d.h. bspw. Beutetiere oder Gegenstände, werden sie als Echos zurückgeworfen. So können Fledermäuse **Entfernungen, Größe und Formen** der Objekte oder Beutetiere einschätzen. Sie erhalten mit Hilfe dieser Echos auch Informationen, **ob sich etwas bewegt und welche Strukturen die Oberfläche haben** (bspw. rau oder glatt). So können sich Fledermäuse auch bei völliger Dunkelheit sehr gut orientieren.

Fledermäuse fressen jede Nacht tausende Insekten – darunter auch solche, die bspw. in Landwirtschaft oder Wäldern Schaden anrichten. Somit sind Fledermäuse eine **natürliche Schädlingsbekämpfung**. Auch wenn es heute weniger Insekten gibt (Insektensterben), nehmen Fledermäuse eine wichtige Rolle ein, denn **sie stabilisieren die Ökosysteme** auf natürliche Weise, d.h. ohne Schadstoffe. Außerdem **bestäuben** viele Fledermausarten auch selbst Pflanzen und/oder **verbreiten deren Samen**. D.h. sie sind auch für den **Erhalt vieler Ökosysteme** sehr wichtig.



Weltweit gesehen können einige Fledermäuse Krankheiten wie bspw. Tollwut oder Tuperkulose übertragen. **In Deutschland sind solche Fälle aber extrem selten**. Sie betreffen, wenn überhaupt, nur einzelne Tiere. Trotzdem sollten Fledermäuse – wie alle Wildtiere – nie mit bloßen Händen angefasst werden. Das schützt den Menschen und das Tier.



Weiterführende Infos:

Auflösung Quiz:

- 1.) Säugtiere 2.) Handflügler 3.) stimmt nicht 4.) stimmt nicht 5.) Ultraschallortung, Kopfüberschlia 6.) stimmt nicht: Es gibt nur 3 Arten in Lateinamerika, die Blut saugen. Sie beißen vor Allem Nutz- und Wildtiere und nur im Ausnahmefall Menschen. In Europa, Nordamerika, Asien oder Afrika gibt es keine blutsaugenden Fledermäuse! 7.) stimmt 8.) stimmt nicht: Sie sind Helfer*innen gegen das Insektensterben, indem sie Bestände regulieren. 9.) stimmt: In Deutschland stehen alle 25 Fledermausarten unter Naturschutz. Viele von ihnen gelten als gefährdet, stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. 10.) in eine Streichholzschatel (Wer's genau nimmt: Die Zwergfledermaus passt dann auch in ein Brillenetui & Zigarettenschachtel; aber eben genau in eine Streichholzschatel ~5 cm Länge). 11.) stimmt 12.) stimmt nicht: Es gibt in Deutschland 25 nachgewiesene Fledermausarten. 13.) Land- und Forstwirtschaft, Klimawandel & Insektensterben (Windkraftanlagen können regional ein Gefährdungsfaktor sein). 14.) Fledermäuse sind einfach supermegatoll! Ein großes Herz für Fledermäuse! <3



VIELFÄLTIGER WALD



Wald 1

Welches Stockwerk ist das?

- Wälder haben, ökologisch gesehen, einen besonderen Aufbau: Sie können in einzelne Stockwerke unterteilt werden.
- Diese Einteilung hilft dabei, ökologische Zusammenhänge sichtbar zu machen und die Biodiversität eines Waldes zu erfassen.
- Jeder Bereich bietet Lebensräume für unterschiedliche Arten und hat eigene Eigenschaften wie Lichtverhältnisse oder Feuchtigkeit.

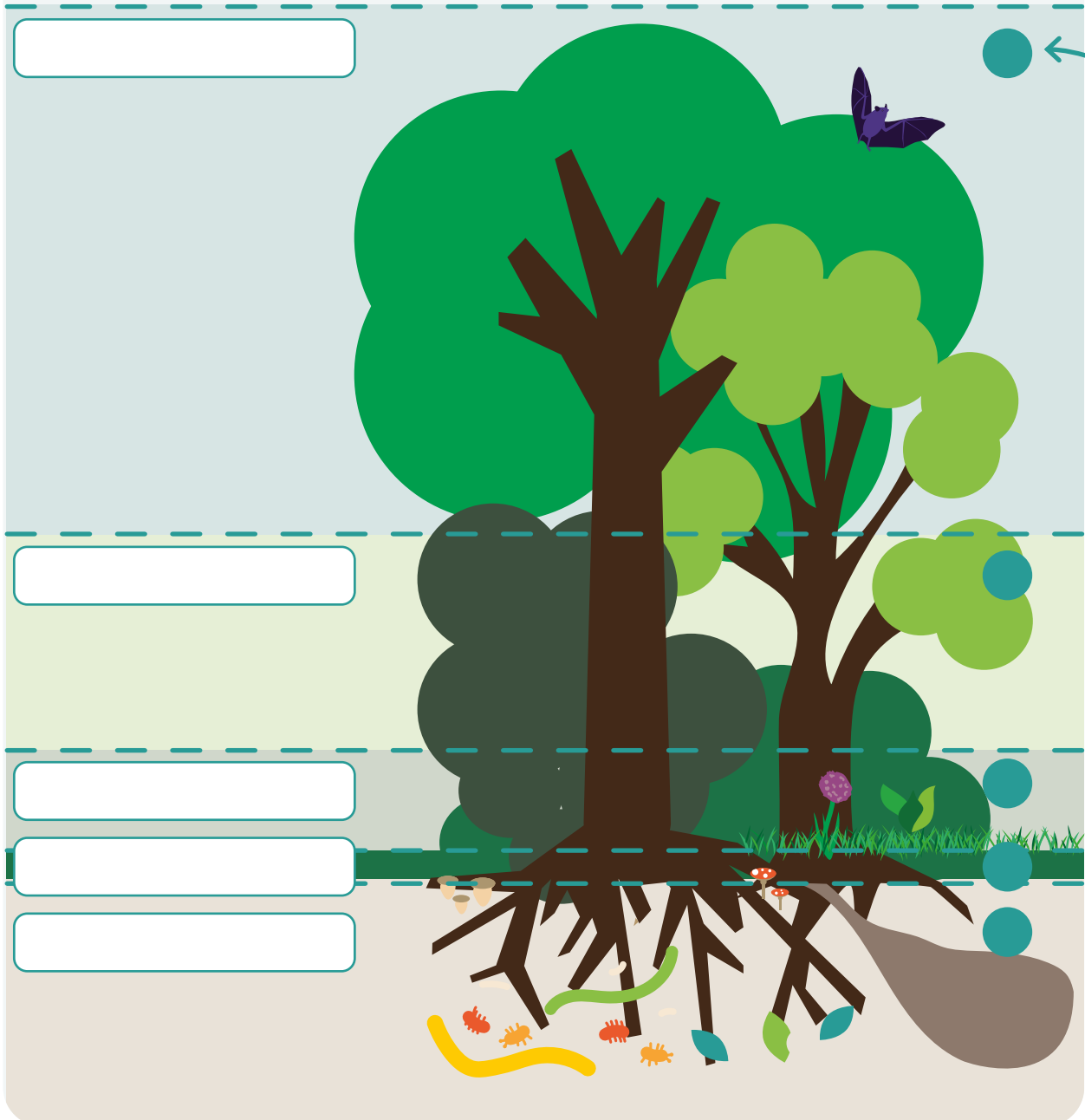
Baum-/Kronenschicht

Wurzelschicht

Moosschicht

Strauchschicht

Krautschicht



Ordne den Stockwerken zu (links)

Hier findet die **Humusbildung** statt: Herabfallendes Laub sammelt sich an und wird hier von Insekten und anderen Bodenlebewesen zersetzt. Diese Schicht ist **Lebensraum für Flechten und Moose** sowie für zahlreiche kleine Tiere wie Insekten, Spinnen, Schnecken, Frösche, Kröten und die Blindschleiche. Flechten und Moose **speichern Wasser** besonders **effektiv** und **schützen Wurzeln** vor Sonnenlicht, Austrocknung und starken Temperaturschwankungen.

Dieses Stockwerk besteht aus **verholzten Gewächsen** wie Sträuchern, Gebüschern und jungen Bäumen. Es bietet zahlreichen Tieren **Lebensraum** und Nahrung. Besonders **Insekten und Wild** finden hier reichlich Futter – typische Spuren sind **geschälte Äste sowie abgeknabberte Zweige und Knospen**. Zudem dient diese Schicht vielen Vogelarten als **Versteck und Brutplatz**.

Dieses Stockwerk umfasst die **Bäume verschiedenen Alters**. In der Forstwirtschaft wird das Stockwerk häufig noch weiter unterteilt, zum Beispiel in Jung- und Altbäume. Es ist ein bedeutender **Lebensraum für zahlreiche Tiere**: **Insekten** leben in der Rinde und im Holz, **Vögel** nutzen die Baumkronen als Nistplatz, und auch Eichhörnchen oder Fledermäuse finden hier Nahrung, Schutz und Unterschlupf.

Dieses Stockwerk bildet **Lebensraum** für zahlreiche **Organismen**: Hier wachsen **Wurzeln, Knollen und Pilze**. Auch **Mikroorganismen** so wie bspw. Regenwürmer, Tausendfüßer, Engerlinge und Larven leben hier. Größere Tiere wie Mäuse, Füchse und Dachse nutzen dieses Stockwerk für ihre **Bauten**. Selbst Frösche und Kröten ziehen sich im **Winter in diesen Bereich zurück**. Dieses Stockwerk ist entscheidend für die **Nährstoff- und Wasseraufnahme** der Bäume und Pflanzen und trägt maßgeblich zur **Stabilität** des gesamten Waldes bei.

Dieses Stockwerk besteht **aus (noch) nicht verholzten Gewächsen**. Hier wachsen Schattenpflanzen wie Gräser, Farne, Baumsprösslinge, Frühjahrsblüher und verschiedene Waldblumen. Dieses Stockwerk dient auch **vielen Tieren als Lebensraum, Versteck und Nahrungsquelle**. Es sind unter anderem Insekten wie Ameisen, aber auch Spinnen, Kaninchen, Mäuse und das Auerhuhn anzutreffen.

MEIN HOLZ-PROJEKT



Waldtyp	Merkmale	Nutzung	Besonderheit/ Probleme	Artenvielfalt
Nadelwald	<ul style="list-style-type: none"> Meist Fichte oder Kiefer (auch Douglasie, Lärche) aus wirtschaftlichen Gründen oft künstlich angelegt mit klarer Struktur (<u>Altersklassenwald</u>) und nur einer Baumart (<u>Monokultur</u>) natürlich vorkommend in höheren Lagen bspw. in den Alpen 	<ul style="list-style-type: none"> Bauholz Möbel Papierprodukte (Toilettenpapier etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> wenig widerstandsfähig in <u>Altersklassenwäldern</u> ist die Fichte oft standortfremd und daher anfällig für Trockenheit, Stürme und <u>Schädlinge</u> wie bspw. Borkenkäfer <u>Klimawandel</u> gefährdet viele reine Nadelwälder 	<p>gering (besonders in <u>Monokulturen</u>: kaum <u>Unterwuchs</u>, wenig <u>Lebensraum</u> für Tiere)</p>
Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> Meist Rotbuchen und Eichen natürlich vorkommend in vielen Regionen Deutschlands 	<ul style="list-style-type: none"> Buchenholz: Möbel Eichen-/Robiniennholz: langlebige Außenkonstruktionen (z. B. auf Spielplätzen) 	<ul style="list-style-type: none"> Gesünder für Boden (besserer <u>Humusaufbau</u> durch Laub) 	<p>hoch (durch unterschiedliche Baumarten, Laubstreu, Lichtverhältnisse: <u>Lebensraum</u> für Insekten, Vögel, Pilze)</p>
Mischwald	<ul style="list-style-type: none"> Mischung aus Laub- und Nadelbäumen Ab ca. 10 % andere Baumart gilt ein Wald grob als Mischwald (Faustformel) fördert Vielfalt 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlage heutiger Waldnutzung Schutz der Wälder langfristig 	<ul style="list-style-type: none"> Früher: Kahlschläge ohne <u>Aufforstung</u> Heute: gesetzlich vorgeschriebene <u>Wiederaufforstung</u> 	<p>mittel bis sehr hoch (bei vielen verschiedenen Baumarten = viele verschiedene <u>Lebensräume</u>)</p>

Wälder lassen sich nach zahlreichen Kriterien und Merkmalen einteilen, bspw. nach Vegetationszonen, Entwicklungsstadium, Baumarten, Höhenlagen, Nutzung, Biotopen usw.. Diese Tabelle konzentriert sich bewusst auf eine einfache Gegenüberstellung von Mischwäldern ggü. Monokulturen, um deren grundlegende Unterschiede besser verständlich zu machen.

Fast Facts

Etwa zwei Drittel aller Tier- und Pflanzenarten leben im Wald.
(insbesondere in Regenwäldern)

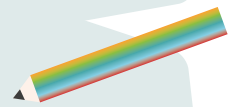
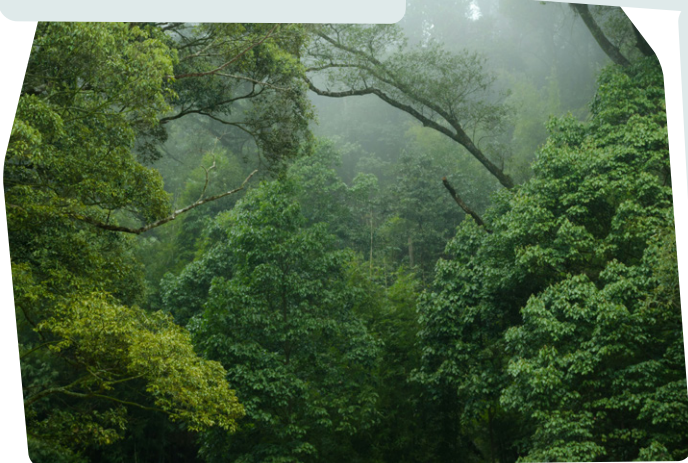
Etwa 300 Millionen Menschen leben weltweit im und vom Wald. D.h. sie ernähren sich von dem, was er ihnen bietet. Häufig haben sie keine offiziellen Besitzurkunden für den Wald. Daher werden sie manchmal (gewaltsam) vertrieben.

Wald ist nicht gleich Wald. Je nach Klima, Bodenbeschaffenheit, Nutzung und weiteren Faktoren gibt es unterschiedliche Waldtypen. So gibt es bspw. Auenwälder, Moowälder, Bergwälder, Trockenwälder, Mangrovenwälder, Regenwälder usw. Auch in Deutschland gibt es zahlreiche Unterschiede zwischen den einzelnen Wäldern. Gemeinsam ist ihnen, dass sie **komplexe Ökosysteme** bilden. Bäume, Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen stehen hier in einem besonderen Netzwerk miteinander in Wechselwirkung.

Aus ökologischer Sicht kann ein **Wald als eine Ansammlung von Bäumen** gesehen werden, die **gemeinsam ein typisches Waldklima erzeugen**. Dieses besondere Waldklima entsteht u.A. durch die Baumkronenschicht, welche die Temperatur, den Lichteinfall und die Feuchtigkeit im Inneren des Waldes reguliert: So ist es im Sommer im Waldinneren kühler und im Winter wärmer als in der offenen Umgebung. Durch die Baumkronen ist es außerdem schattiger/ dunkler, weniger windig und feuchter.



Obwohl Bäume ihr Leben lang an einem Ort stehen, führen sie ein sehr vernetztes Dasein: Sie sind Teil eines fein abgestimmten Gemeinschaftslebens. Über unterirdische Pilzgeflechte – das sogenannte **Mykorrhiza-Netzwerk**, oft auch als **„Wood Wide Web“** bezeichnet – tauschen die Bäume Informationen und Nährstoffe aus. Sie senden auch Warnsignale bei Schädlingen oder Krankheiten. Besonders die **Verbindung zwischen „Elternbäumen“ und ihren „Kindern“** ist häufig sehr eng. Neben Freundschaften gibt es aber auch **Konkurrenz**, insbesondere um Licht, Platz und Nährstoffe.



Weiterführende Infos:

Bayerische Staatsforsten



... bewirtschaften die Staatswälder in Bayern und haben einen sehr guten Youtube-Kanal mit allerlei Infos

rund um Fortwirtschaft und Wälder:

› <https://www.youtube.com/@myBaySF/videos>

Bundeswaldinventur



Der Zustand und die Entwicklung der deutschen Wälder werden überwacht und regelmäßig dokumentiert von der:

› <https://www.bundeswaldinventur.de/>



Aufösung Waldschichten:

Schichten von unten nach oben:
Wurzelschicht: Dieses Stockwerk bildet Lebensraum für zahlreiche Organismen ...
Moosschicht: Hier findet die Humusbildung statt: Herabfallendes Laub sammelt sich an ...
Krautschicht: Dieses Stockwerk besteht aus (noch) nicht verholzten Gewächsen ...
Strauchschicht: Dieses Stockwerk besteht aus verholzten Gewächsen wie Sträuchern ...
Baum-/Kronenschicht: Dieses Stockwerk umfasst die Bäume verschiedenen Alters ...

NACHHALTIGER WALD - PAPIER

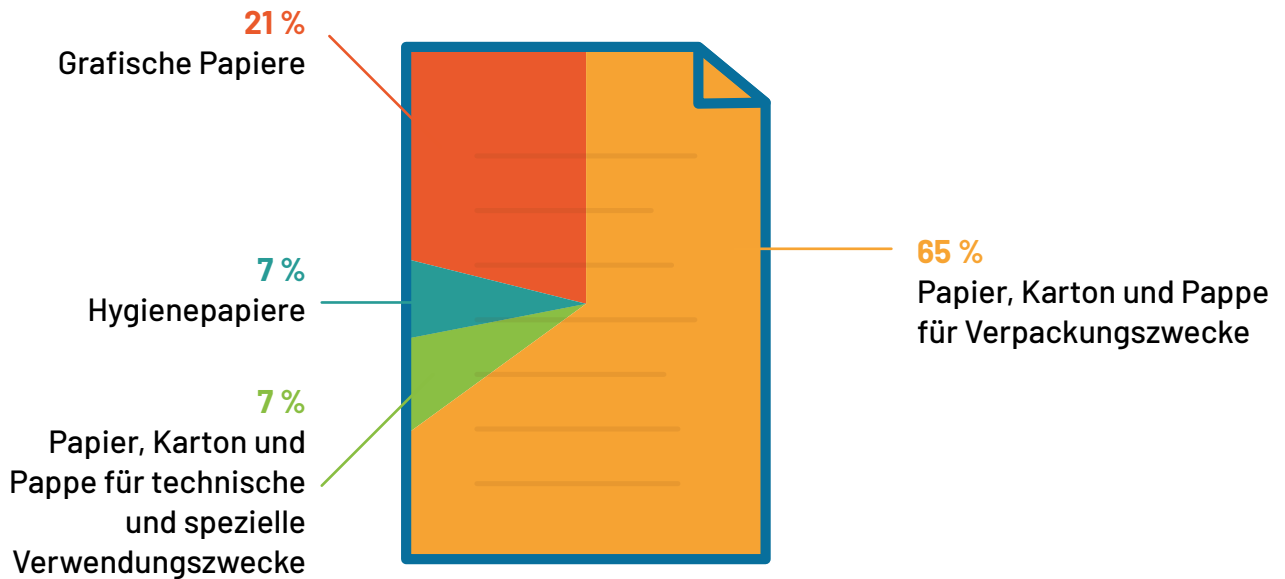


Foto: Bettina Strunk

PRODUKTE AUS BÄUMEN/PAPIER

- Welche Dinge, die du im Alltag nutzt, sind aus Bäumen hergestellt?
- Wie oft nutzt du diese Dinge?

PRODUKTION VON PAPIER, KARTON UND PAPPE NACH SORTEN, 2024*



Beispiele:

Grafische Papiere:

Hygienepapiere:

Papier, Karton und Pappe für technische und spezielle Verwendungszwecke:

Papier, Karton und Pappe für Verpackungszwecke:

* Daten: DIE PAPIERINDUSTRIE - Leistungsbericht PAPIER 2025



Papierherstellung

(Bring in die richtige Reihenfolge)

1 •

- **Zellstoffherstellung:** Entrindung, Verarbeitung zu Hackschnitzeln, Chemische und mechanische Zellstoffherstellung, Reinigung

2 •

- **Handel**

3 •

- **Rohstoffgewinnung:** Wald / Baumanbau (Vorrangig bspw. Fichte oder Eukalyptus); Altpapier

4 •

- **Papierherstellung:** Stoffauflauf, Sieben, Pressen, Trocknen

5 •

- **Verarbeitung:** Verarbeitung der Oberfläche (bspw. durch Auftragung eines Chemikalienfilms zur Eigenschaftsverbesserung), Aufrollen auf große Rollen

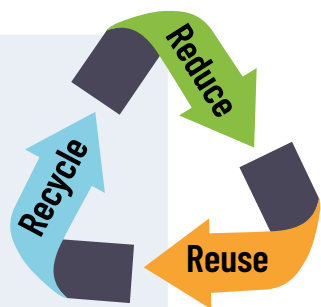
2 Nachhaltigkeitsprinzipien

1

Entschleunigung von Warenströmen
(weniger produzieren und konsumieren; Konzept der Suffizienz)

2

Schließen von Materialkreisläufen
(Wiederverwendbare Materialien, Recycling und funktionierende Rücknahmesysteme)



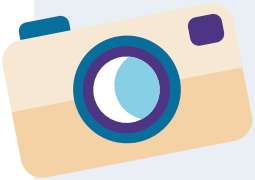
Siegel

Blauer Engel

Recyclingpapier schont Wälder und spart Wasser, Energie und Abwasser. Produkte, die mit dem Blauen Engel ausgezeichnet wurden, bestehen zu 100 % aus Altpapier und werden ohne umweltschädliche Chemikalien hergestellt.



MEIN PAPIER-PROJEKT



Fast Facts



Die Deutschen verbrauchen jährlich **durchschnittlich 248 kg Papier** pro Kopf. Damit liegen wir im weltweiten Vergleich auf **Platz 3** hinter Belgien (330 kg/Kopf&Jahr) und Österreich (264 kg/Kopf&Jahr).

Für diesen großen Verbrauch stellt Deutschland viel Papier her. Somit ist die deutsche Papierindustrie eine der größten der Welt. Allerdings muss ein Großteil des benötigten Zellstoffs – dem Hauptrohstoff für Papier – importiert werden, weil die heimische Produktion nicht ausreicht: **Fast 80 % des gesamten Bedarfs werden importiert.** Damit gehört Deutschland auch zu den **größten Zellstoff-Abnehmern weltweit** und trägt auch eine große Verantwortung für die Auswirkungen in den Ländern, aus denen der Zellstoff kommt.

Der Zellstoff für Deutschland kommt vor allem aus **Schweden, Finnland, Russland, Brasilien sowie aus Kanada, Brasilien (Südamerika), Portugal und Spanien.** Indirekt (über bspw. Bücher) spielt auch **Indonesien** eine große Rolle. In diesen Ländern wird meist intensiv oder mit Monokulturen gewirtschaftet. Dies führt zu **immensen Umweltproblemen und Konflikten mit der lokalen (indigenen) Bevölkerung.**

Zur Papierherstellung wird Holz benötigt – meist von Fichten, Birken, Kiefern oder Eukalyptus, die eigens dafür angebaut und geerntet werden. **Jeder fünfte Baum, der auf dieser Welt gefällt wird, landet in der Papierherstellung.** Wenn man das Brennholz weglässt, landet sogar fast die Hälfte des industriell genutzten Holzes in der Papierproduktion. Schätzungsweise **20 Prozent davon stammen aus Urwäldern.** Solches Papier aus geerntetem Holz besteht aus **Frischfasern.** Würde ausschließlich solches Papier genutzt, läge der Holzverbrauch bei rund 1,5 kg pro Person und Tag. Aber auch **Altpapier** spielt bei der Papierherstellung eine wichtige Rolle, da Papier gut recycelt werden kann. Durch einen Altpapieranteil von 50 Prozent halbiert sich der Verbrauch an Holz zwar, doch es werden in Deutschland immer noch etwa **750 g Holz täglich pro Person** verbraucht.

Jedes Jahr werden rund 13 Millionen Hektar Wald zerstört – das entspricht etwa der dreifachen Fläche der Schweiz. Davon entfallen etwa 4 Millionen Hektar auf Urwälder. Weltweit gibt es noch etwa 4 Milliarden Hektar Wald, davon sind etwa die Hälfte bewirtschaftete Wälder und über ein Drittel Urwälder.





Was denkst
du ...?

Wie kannst du im Alltag Papier sparen und damit die Umwelt schützen?

Kannst du dir vorstellen, auf Papier zu verzichten? Warum (nicht)?

Welche Alternativen gibt es zu Papier aus Frischfasern, und wie nachhaltig sind sie?

Ist es gerechtfertigt, Wälder für die Papierherstellung zu roden, wenn dadurch Lebensräume und Klima gefährdet werden? Warum oder warum nicht?

Sollte Deutschland mehr auf heimische Holzproduktion oder auf Recycling setzen?
Was wäre nachhaltiger?

Wie kann man die Interessen der Menschen, die im Wald leben, besser schützen?
Was müsste sich ändern?

Welche Verantwortung tragen Verbraucher*innen für die Umweltfolgen der
Papierherstellung?

Findest du, dass Unternehmen, die Zellstoff importieren, mehr Verantwortung für
den Schutz der Herkunftswälder übernehmen sollten? Warum (nicht)? Wenn ja, wie?

Ist es sinnvoll, den Import von Zellstoff aus besonders umweltschädlichen Quellen zu
verbieten? Warum (nicht)?

Kann die Digitalisierung Papier komplett ersetzen?
Welche Vor- und Nachteile siehst du dabei?

Weiterführende Infos:



Aufösung Zurodnung:

- 1.) Rohstoffgewinnung: Wald / Baurnanbau (Vorrangig bspw. Fichte oder Eukalyptus): Altpapier
- 2.) Zellstoffherstellung: Entrindung, Verarbeitung zu Hackschnitzen, Chemische und mechanische Zellstoffherstellung, Reinigung
- 3.) Papierherstellung: Stoffauflauf, Sieben, Pressen, Trocknen
- 4.) Verarbeitung: Verarbeitung der Oberfläche (bspw. durch Auftragung eines Chemikalienfilms zur Eigenschaftsverbesserung), Aufrollen auf groÙe Rollen
- 5.) Handel

WUNSCH

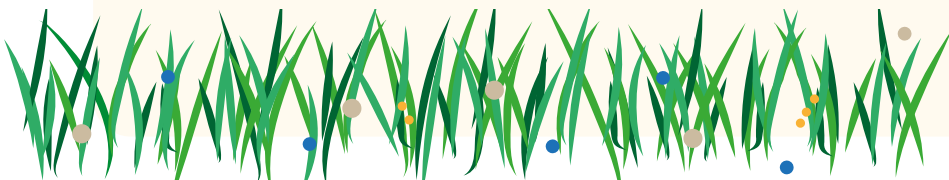


Foto: Aaron Burden: <https://unsplash.com/de/fotos/sonnenblumenfeld-unter-blauem-himmel-tagsuber-2IzolHBgYao>

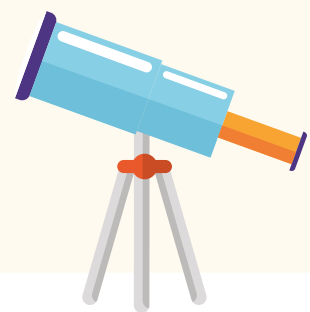
MEIN WUNSCH-PROJEKT



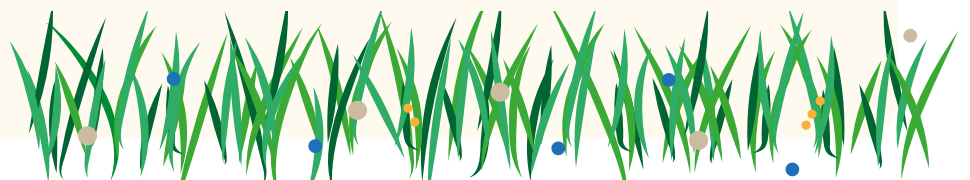
- Welche Natur/welches Tier/welche Pflanze möchtest du schützen?
- Was kannst du bauen oder gestalten, um dies zu realisieren?
- Welche Materialien willst du verwenden? (Natur, Upcycling, Holz...?)







So gerne mag ich's:



GLOSSAR

(Erstellt mit Unterstützung von OpenAI)



Altersklassenwald

Ein Wald, in dem Bäume gleich alt sind, oft durch Aufforstung entstanden.

Artenvielfalt

Viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten an einem Ort.

Aufforstung

Neue Bäume pflanzen, wo vorher keine oder zu wenige standen.

Aussterben

Wenn eine Tier- oder Pflanzenart für immer verschwindet.

Aussterberate

Wie schnell Arten auf der Erde verschwinden.

Belastungsgrenzen

Grenzen, wie viel die Natur aushalten kann, ohne Schaden zu nehmen.

Bestandsgefährdet

Wenn eine Tier- oder Pflanzenart vom Aussterben bedroht ist.

Bestäuber

Tiere wie Bienen, die Pflanzen helfen, sich fortzupflanzen.

Bestäubung

Übertragung von Blütenstaub, damit Pflanzen Früchte oder Samen bilden.

Biodiversität / biologische Vielfalt

Die Vielfalt von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen auf der Erde.

Biosphäre

Der Teil der Erde, in dem Leben möglich ist – also Boden, Wasser und Luft.

Biotop

Ein Lebensraum für bestimmte Pflanzen und Tiere.

Bodenerosion

Wenn Wind oder Wasser fruchtbare Erde wegspülen.

Bodenfruchtbarkeit

Wie gut der Boden Pflanzen wachsen lässt.

Digitalisierung

Wenn Dinge durch Technik und Computer einfacher oder schneller funktionieren.

Düngung

Zugabe von Nährstoffen, damit Pflanzen besser wachsen.

Effektiv

Etwas bringt viel Ergebnis mit wenig Aufwand.

Empowerment

Menschen stark machen, damit sie selbst etwas bewirken können.

Erdsystem

Alle Bereiche der Erde (Luft, Wasser, Boden, Leben), die miteinander zusammenhängen.

Extensive Nutzung

Natur wird nur wenig genutzt – zum Beispiel wenig Dünger, wenig Maschinen. („Gegenteil“: Intensive Nutzung)

Flächenversiegelung

Wenn Boden z. B. durch Beton oder Asphalt bedeckt wird und kein Wasser mehr durchkommt.

Funktionelle Vielfalt

Unterschiedliche Aufgaben und Rollen von Arten in der Natur.

Geodiversität

Vielfalt von Böden, Gesteinen und Landschaften.

Hektar

Ein Flächenmaß: so groß wie etwa zwei Fußballfelder.

Humus

Dunkle, nährstoffreiche Erde aus verrotteten Pflanzenresten.

Importieren

Waren aus einem anderen Land bringen.

Indigene Bevölkerung

Menschen, die seit sehr langer Zeit in einem Gebiet leben und dort verwurzelt sind.

Inklusion

Alle dürfen mitmachen – egal, wie unterschiedlich sie sind.

Insektensterben

Immer mehr Insektenarten verschwinden.

Intensive Nutzung

Natur wird stark genutzt – z. B. durch viel Dünger oder Maschinen. („Gegenteil“: Extensive Nutzung)

Interkulturell

Verschiedene Kulturen begegnen sich und lernen voneinander.

Invasive Art

Eine Art, die nicht ursprünglich da war und andere verdrängen kann.

Kartierung

Etwas (z. B. Lebensräume) wird auf Karten genau eingezeichnet.

Klima

Das durchschnittliche Wetter in einer Region über viele Jahre.

Klimaschutz

Maßnahmen, die den Klimawandel aufhalten oder abschwächen.

Klimawandel

Wenn sich das Klima dauerhaft verändert, zum Beispiel durch mehr CO₂.

Konsum

Wenn Menschen Dinge kaufen und verbrauchen.

Kreisläufe

Abläufe in der Natur, die sich wiederholen – z. B. Wasserkreislauf.

Kulturelles Erbe

Wissen, Sprache, Feste oder Bauwerke, die wichtig für eine Kultur sind.

Lebensraum

Der Ort, wo ein Tier oder eine Pflanze lebt.

Mahd

Das Mähen von Wiesen.

Massenaussterben

Wenn sehr viele Arten in kurzer Zeit aussterben.

Materialkreislauf

Wie Stoffe (z. B. Müll oder Rohstoffe) wiederverwendet oder recycelt werden.

Mikroorganismus

Sehr kleine Lebewesen, z. B. Bakterien, die man mit bloßem Auge nicht sieht.

Monokultur

Wenn auf einem Feld nur eine Pflanzenart wächst.

Nachhaltig

So handeln, dass auch zukünftige Generationen gut leben können.

Nährstoffkreislauf

Wie Nährstoffe in der Natur weitergegeben werden – z. B. von Boden zu Pflanze zu Tier.

Nahrungskette

Wer wen in der Natur frisst – z. B. Pflanze > Maus > Fuchs.

Ökologisch

Gut für die Umwelt und die Natur.

Ökonomisch

Hat mit Geld, Wirtschaft und Gewinn zu tun.

Ökosystem

Lebewesen und ihre Umwelt, die miteinander verbunden sind.

Ökosystemvielfalt

Viele verschiedene Lebensräume, wie Wälder, Meere oder Wiesen.

Organisch

Aus lebenden Dingen entstanden oder natürlich abbaubar.

Organismus (Plural: Organismen)

Ein einzelnes Lebewesen – Pflanze, Tier oder Mensch.

Pflegemaßnahme

Etwas wird bewusst getan, um Natur oder Pflanzen zu erhalten oder zu verbessern.

Population

Gruppe von Tieren oder Pflanzen derselben Art an einem Ort.

Recycling

Aus alten Sachen neue Dinge machen.

Regional

Aus der Nähe, also aus der eigenen Region.

Roden

Bäume oder Sträucher entfernen, oft für Bau oder Landwirtschaft.

Rohstoff

Ein natürlicher Stoff, aus dem etwas hergestellt wird – z. B. Holz oder Öl.

Saatgut

Samen, aus denen neue Pflanzen wachsen.

Schädling

Ein Tier oder Insekt, das Pflanzen oder Vorräte kaputtmacht.

Selbstwirksamkeit

Wenn man merkt: Ich kann etwas bewirken oder verändern.

Soziale Fragen

Fragen zu Gerechtigkeit, Zusammenleben und fairen Chancen für alle.

Spritzmittel

Chemie, die gegen Schädlinge oder Unkraut eingesetzt wird.

Suffizienz

Nicht immer mehr wollen, sondern mit weniger auskommen.

Synthetisch

Künstlich hergestellt, nicht aus der Natur.

Teilhabe

Alle dürfen mitmachen und mitentscheiden.

Tropische Klimazone

Gebiete rund um den Äquator mit heißem, feuchtem Klima.

UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)

17 Ziele der Vereinten Nationen für eine bessere und gerechte Zukunft.

Vegetationszeit

Die Zeit im Jahr, in der Pflanzen wachsen.

Warenstrom

Wie und wohin Produkte transportiert werden.

Wirtschaftliches Wachstum

Wenn die Wirtschaft mehr produziert und mehr Geld verdient.

Witterung

Das aktuelle Wetter über einige Tage.

Impressum

Herausgeberin / ViSdP

phase4:institut gGmbH
Voßstr. 4
44801 Bochum

Telefon: +49 (0) 157 36 29 89 81
E-Mail: info@phase4-institut.de
www: phase4-institut.de

Geschäftsführerinnen:
Dr. Najine Ameli; Dr. Sandra Greassidis
Geschäftssitz: Bochum
Registergericht: Amtsgericht Bochum
Handelsregister: HRB 18915
UST-Idnr: DE334832873



Weitere Infos, Öffnungszeiten und Kontakt unter:

www.bib-der-dinge.de
info@bib-der-dinge.de

Redation

info@bib-der-dinge-bochum.de

Autorin, Illustrationen und Layout

Bettina Strunk

Lektorat

Dr. Najine Ameli
Prof. Dr. Oliver Stengel

Druck

Ausgabe als kostenfreies pdf erhältlich.
Distribution über die bib der dinge Bochum

Haftungsausschluss

Trotz sorgfältiger Recherche können sich Fehler einschleichen.
Wenn Du einen finden solltest, teile ihn uns gerne als Korrekturwunsch mit.

Spendenkonto:

Werde Teil der Sharing- und Repair-
Revolution und unterstütze die bib
der dinge durch Engagement, eine
Mitgliedschaft oder Spende!

Kontoinhaber: phase4:institut gGmbH
IBAN: DE73 4306 0967 1094 6220 00
GLS-Bank
Verwendungszweck: „Spende“