



Förderung der Lebensqualität von Insekten
und Menschen durch perfekte Wiesenwelten

LERNORT WIESE

Pädagogische Materialien für den Sachunterricht
Modul 1

KLASSE
1+2

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum/Herausgeberin

StädteRegion Aachen
Der Städteregionsrat
A 43 Bildungsbüro
Zollernstr. 16
52070 Aachen
Telefon: 0241 / 5198-4300
E-Mail: bildungsbuero@staedteregion-aachen.de
www.staedteregion-aachen.de/bildungsbuero

Stand: August 2022
Autorin: Hannah Brunnenkref
Redaktion: Simone Bayer
Redaktionelle Unterstützung: Dr. Sascha Derichs,
Vera Götte, Nadejda Pondeva, Dr. Manfred Verhaagh
Layout: büro G29
Illustrationen: Christine Muser

Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert.

Diese Materialien geben die Auffassung und Meinung des Zuwendungsempfängers des Bundesprogramms Biologische Vielfalt wieder und müssen nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesamt für
Naturschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Einführung

Die Zahl artenreicher Glatthaferwiesen geht zurück. Dies hat langfristige negative Auswirkungen vor allem auf unsere Insektenvielfalt. Im FLIP-Projekt werden auf bisher intensiv genutzten innerstädtischen Grünflächen sowie auf einigen Vielschnittwiesen der Agrarlandschaft regional-typische Glatthaferwiesen in Aachen und Umgebung durch die Projektpartner_innen unter der Federführung des Instituts für Umweltforschung der RWTH Aachen University renaturiert. Diese so genannten „FLIP-Wiesen“ bieten Insekten, Bienen und Spinnentieren langfristig ein neues zu Hause. Der Projektname FLIP steht für „Förderung der Lebensqualität von Insekten und Menschen durch perfekte Wiesenwelten“. Das Projekt im Bundesprogramm Biologische Vielfalt wird gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums. Ebenfalls am Projekt beteiligt sind die Umweltämter von Stadt und StädteRegion Aachen, der Lehrstuhl für Communication Science/HCIC der RWTH Aachen University sowie das Naturkundemuseum Karlsruhe. Das Bildungsbüro der StädteRegion Aachen bietet Kindern im Rahmen des FLIP-Projektes einen anschaulichen Einstieg in das Thema Wiesenbiodiversität.

Im Sinne der **Bildung für nachhaltige Entwicklung** soll das hier vorliegende Material Kindern im Alter von sechs bis zehn Jahren Wissen über Insekten und ihren schützenswerten Lebensraum vermitteln. Im Idealfall erkennen sie zudem, dass jeder Mensch zum Erhalt der Artenvielfalt beitragen kann.

Die FLIP-Unterrichtsmaterialien können individuell nach Bedarf im Unterricht eingesetzt werden. Sie eignen sich sowohl für den Sachunterricht, den fächerübergreifenden Einsatz im regulären Schulalltag oder für eine Projektwoche. Eine Unterteilung in Materialien für Klasse 1/2 und Klasse 3/4 wird den individuellen Lernausgangslagen, dem kognitiven Niveau sowie der Entwicklung von prozessbezogenen Kompetenzen der Kinder gerecht.

Die Unterrichtsmaterialien gliedern sich in drei Module:

1. Artenvielfalt im Lebensraum Wiese
2. Insekten und Spinnentiere im Lebensraum Wiese
3. Zusammenhänge und eigene Verantwortung erkennen

Das Material kann vollständig oder auch modular und selektiv bearbeitet werden. Jedes Modul enthält einen **methodisch-didaktischen Kommentar** mit **Material- und Arbeitsblättern** sowie **fachliche Hintergrundinformationen** inklusive **Lehrplanbezug für die Primarstufe in NRW**. Ergänzt werden die Unterrichtsmaterialien durch eine vom Bildungsbüro der StädteRegion Aachen koordinierte **kostenfreie Exkursion*** auf eine FLIP-Wiese mit naturpädagogischem Rahmenprogramm. **Das vorliegende Material ist ideal geeignet, eine solche FLIP-Wiesenexkursion in der Schule vor- und nach zu bereiten.**

Der methodisch-didaktische Kommentar einer jeden Unterrichtseinheit (UE) kann als Leitfaden zur Durchführung des Unterrichts dienen. In diesem Teil finden sich neben Initiations- und Reflexionsvorschlägen mit gezielten Impulsen auch **Hinweise zum digitalen Lernen**. Diese können an die Gegebenheiten vor Ort und an die Regeln im Umgang mit digitalen Medien der jeweiligen Schule angepasst werden. Eine Haftung für Inhalte externer Links wird von der Herausgeberin und der Autorin nicht übernommen. Alle verwendeten Links wurden im Dezember 2021 abgerufen.

Die Materialblätter (MB) sind für die Lehrperson bestimmt und sollten in einigen Fällen zur besseren Verwendung auf DIN A3 vergrößert und ggf. laminiert werden. Ein Laminieren und die Weitergabe der Materialblätter im Kollegium spart Ressourcen und schont die Umwelt.

Die Arbeitsblätter (AB) sind Handouts für die Kinder. Jedes Kind erhält vor Bearbeitung eine Kopie. Zur **Differenzierung** wurden in Informationstexten die wichtigsten Aussagen fett gedruckt. So ist es in heterogenen Lerngruppen möglich, dass jedes Kind auf seinem individuellen Lernniveau die Aussagen eines Textes erfassen kann. Einzelne Unterrichtseinheiten sind so angelegt, dass die Lehrperson differenzierte Aufgaben erteilen kann.

Es empfiehlt sich, dass die Kinder einen **Hefter** mit den ausgeteilten Arbeitsblättern anlegen. **Hierzu steht ein Deckblatt mit dem Titel „Arbeitsmappe“ zur Verfügung.** Ebenso ist das Erstellen von Lernstationen möglich.

Darüber hinaus kann die Lehrperson einen Thementisch mit Sachbüchern, Zeitschriften, Lexika und Exponaten über Insekten, Spinnen, Spinnentiere und den Lebensraum Wiese anbieten, der von den Kindern durch mitgebrachte Materialien ergänzt werden kann. In einer so entstandenen Info-Ecke können im Laufe der Unterrichtsreihe Arbeitsergebnisse der Kinder ausgestellt werden.

Die **fachlichen Hintergrundinformationen** am Ende eines jeden Moduls wurden speziell für Lehrkräfte erstellt. Sie geben einen **Überblick über relevante biologische und gesellschaftliche Themen im Kontext des jeweiligen Moduls**, sowie die **Einordnung in den Lehrplan für die Primarstufe in NRW**. So ist es auch fachfremden Lehrpersonen möglich, sich ohne großen Aufwand in das Thema „Artenvielfalt“ und „Lebensraum Wiese“ einzuarbeiten.

Verwendete Abkürzungen

UE = Unterrichtseinheit
AB = Arbeitsblatt
MB = Materialblatt

*Informationen zur Buchung der FLIP-Wiesenexkursion finden Sie auf www.staedtereion-aachen.de/flip



Förderung der Lebensqualität von Insekten
und Menschen durch perfekte Wiesenwelten

Arbeitsmappe

Name _____

Klasse _____

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BildungsRegion
Aachen

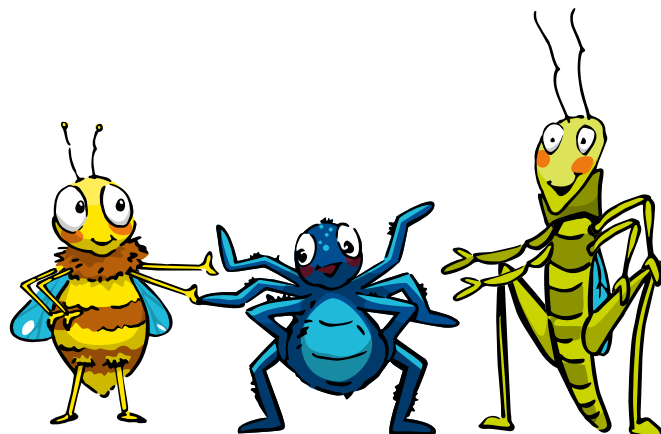


Modul 1

Artenvielfalt im Lebensraum Wiese

Inhalt

UE 1 Die Wiese – Lebensraum von Pflanzen und Tieren.	6
UE 2 „Etagenwohnung Wiese“ – Stockwerke einer Wiese und ihre Bewohner.	9
UE 3 Auf Spurensuche gehen – Lebensraum von Insekten und Spinnentieren.	15
UE 4 Artenvielfalt – Was bedeutet das?	19
Fachlicher Hintergrund und Lehrplanbezug	23



Wiese





Mein Wiesenbild



UE 2

„Etagenwohnung Wiese“ – Stockwerke einer Wiese und ihre Bewohner.

Einstieg

Die Kinder treffen sich im Sitzkreis und betrachten Bilder (MB 2+3) verschiedener Wiesentypen, die die Lehrperson bereitgelegt hat. Die Kinder äußern sich zu den Fotos. Zielführende Fragen erleichtern ihnen das genaue Hinschauen: „Was macht eine Wiese aus?“, „Was unterscheidet die Wiese von Rasen?“ oder „Ist Wiese gleich Wiese?“

Schließlich fokussiert die Lehrperson mit der folgenden Fragestellung: „Was entdeckst du bei einer Wiese am Boden, was in der Höhe?“. Die Bildbetrachtung ermöglicht den Kindern, verschiedene Strukturen in den Wiesen zu erkennen. Sie können einen Vergleich ziehen zwischen naturnahen Wiesen und dem klassischen Rasen.

Die Lehrperson legt die Wortkarten „Bodenschicht“, „Streuschicht“, „Blatt- und Stängelschicht“, „Blütenschicht“ (MB 4) in die Kreismitte dazu. Die Kinder werden darauf aufmerksam und äußern Vermutungen, was die Begriffe bedeuten könnten. Die Lehrperson zieht den Vergleich mit einem Wohnhaus: „Überlegt einmal! Was ist ganz unten in einem Haus?“ – Der Keller. „Welche Etagen kommen dann?“ – Das Erdgeschoss, das Obergeschoss und der Dachboden. „So ähnlich verhält es sich auch in einer Wiese. Das nennt man die Stockwerke der Wiese.“ Gemeinsam legen sie die Wortkarten in die richtige Reihenfolge. Die Lehrperson erklärt den Kindern, dass man die Stockwerke „Schichten“ nennt: Bodenschicht, Streuschicht, Blatt- und Stängelschicht sowie Blütenschicht.

Das auf DIN A3 vergrößerte Arbeitsblatt „Stockwerke der Wiese“ (AB 2) wird von der Lehrperson an die Tafel gehängt. Die Stockwerksbezeichnungen (von MB 4) können passend dazu aufgehängt werden.

Arbeitsphase

Die Lehrperson gibt dann den Arbeitsauftrag, die Arbeitsblätter AB 2 und 2a selbständig zu bearbeiten. Für diesen Arbeitsauftrag erhalten auch die Kinder DIN A3 Kopien von AB 2. Sie finden dort Freifelder für die Bezeichnung der Stockwerke, kleben Tierbilder auf die passende Stelle und malen die Wiese farbig aus.

Differenzierung

Besonders zügig arbeitende Kinder können das Bild, das an der Tafel hängt, mit bereitgelegten Materialien (Tier-

Benötigtes Material:

- Bilder verschiedener Wiesentypen (→ MB 2+3)
- Wortkarten der Stockwerke (→ MB 4)
- „Stockwerke der Wiese“ (→ AB 2) auf DIN A3 vergrößert!
- „Stockwerke der Wiese“ (→ AB 2a)
- Kreise aus Papier, Pappe oder Magnete in grün, gelb, rot

bilder von AB 2a) ergänzen. Das fertig gestellte Plakat dient als Selbstkontrolle für die übrigen Kinder.

Reflexion

Die Kinder kehren zurück in den Kreis. Gemeinsam überlegen sie anhand der ausgelegten Fotos, welche der dargestellten Grünflächen eine vollständige Stockwerksstruktur zeigen und in welcher Wiese die Tiere des Arbeitsblattes einen Lebensraum finden. Dazu legen sie auf jedes Foto einen grünen, gelben oder roten Kreis (im Sinne eines Ampelsystems: grün = sehr viele Tiere; gelb = einige Tiere; rot = wenige Tiere). Schnell wird ersichtlich, dass der kurz gemähte Rasen nur wenigen Tieren Platz bietet. Sie reflektieren in Ansätzen Für und Wider des Mähens einer Wiese. Dabei erkennen sie, dass das häufige Mähen einer Wiese dazu führt, dass die oberen Stockwerke sich nicht ausbilden und somit vielen Insekten als Lebensraum und Nahrungsquelle fehlen. Außerdem wird klar, dass auf Rasenflächen, wie sie in vielen Gärten zu finden sind, die Vielfalt an Gräsern und Kräutern – im Vergleich zu einer naturnahen Wildblumenwiese – eher gering ausfällt.



Hinweis digitales Lernen

In dieser Unterrichtseinheit bietet es sich an, Fotos von verschiedenen Wiesentypen und Bewohnern der Wiese zu betrachten. Per Tablet können auf der Kinderseite des BfN (Bundesamt für Naturschutz) Informationen zum Thema gesammelt werden. Hier findet sich auch ein Link zum Film „Leben in der Wiese“ von Planet Schule.

NaturDetektive BfN (Bundesamt für Naturschutz):
Stockwerke der Wiese: <https://naturdetektive.bfn.de/lexikon/lebensraeume/land/lebensraum-wiese/wiesenschichten.html>

NaturDetektive BfN (Bundesamt für Naturschutz):
Wiesen und Hecken: <https://naturdetektive.bfn.de/lexikon/lebensraeume/land/lebensraum-wiese.html>

Planet schule. Schulfernsehen multimedial SWR und WDR: Film: Leben in der Wiese <https://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?film=8297&reihe=85>



© Jana Jedanski

Rasenfläche (Nelson-Mandela-Park, Aachen)



© Jana Jedanski

Löwenzahnwiese (Gut Hasselholz, Aachen)





© Jana Jedanski

Naturnahe Wildblumenwiese (Stadtgarten, Aachen)



© Simone Bayer

Naturnaher Ackerrandstreifen mit Glatthaferanteil (Schlangenweg, Aachen)



Blütenschicht

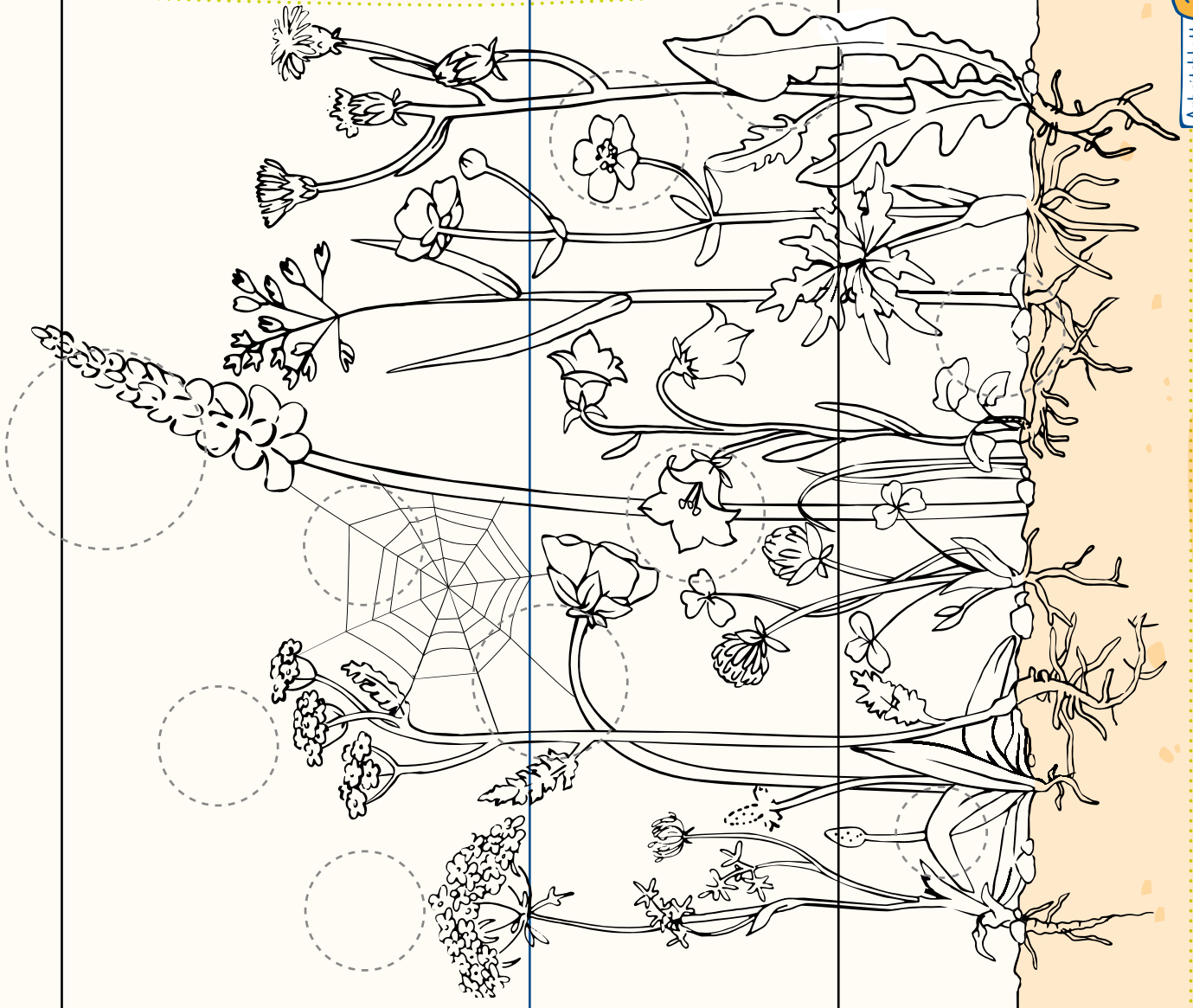
Blatt- und
Stängelschicht

Streuschicht

Bodenschicht



⇒ Stockwerke der Wiese ⇐



Blank rectangular box for labeling the first part of the meadow scene.

Blank rectangular box for labeling the second part of the meadow scene.

Blank rectangular box for labeling the third part of the meadow scene.

Blank rectangular box for labeling the fourth part of the meadow scene.

⇒ Stockwerke der Wiese ⇐



AUFGABE



Schneide die Wörter und Tiere aus und klebe sie an die richtige Stelle in das Arbeitsblatt „Stockwerke der Wiese“.

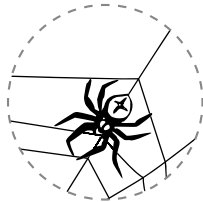
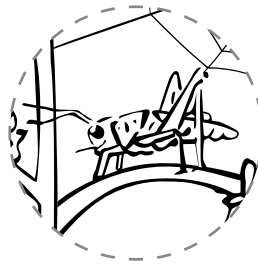
Bodenschicht

Blütenschicht



Blatt- und Stängelschicht

Streuschicht



UE 3

Auf Spurensuche gehen – Lebensraum von Insekten und Spinnentieren.

Einstieg

In der Kreismitte liegen eine Lupe, ein Pinsel und das Arbeitsblatt „Auf Spurensuche“.

Die bereitgelegten Materialien ermöglichen den Kindern auf das Thema der heutigen Stunde aufmerksam zu werden. Sie äußern sich dazu.

Die Lehrperson gibt den Arbeitsauftrag zu zweit oder dritt auf dem Schulgelände auf Spurensuche zu gehen. Dabei sollen die Kinder nicht nur Tiere finden, sondern auch ihre Lebensräume aufspüren:

- Ameisen in sandigen Pflasterritzen
- Spinnen in ihrem Netz
- Kellerasseln
- Würmer
- Tausendfüßer unter Steinen
- Schmetterlinge
- Bienen
- Hummeln an Blüten ...

Zur Dokumentation erhalten die Kinder das Arbeitsblatt „Auf Spurensuche“ und werden aufgefordert einen Bleistift mitzunehmen.

Gemeinsam wird überlegt, welche Regeln beim Umgang mit kleinen Tieren gelten. Folgende Regeln sollten besprochen und mit Bildkarten verdeutlicht werden:

- Wir sind vorsichtig.
- Wir verletzen keine Tiere.
- Wir lassen die Tiere an Ort und Stelle.
- Wir schieben Pflanzenteile, die im Weg sind, vorsichtig mit dem Pinsel beiseite.

Arbeitsphase

Die Kinder gehen gemeinsam hinaus ins Schulgelände und erforschen dort mögliche Lebensräume von Insekten und Spinnentieren. Dabei sollen sie besonders behutsam mit den Tieren umgehen und die besprochenen Regeln beachten.

Ihre Beobachtungen notieren sie auf dem Arbeitsblatt „Auf Spurensuche“ (AB 3), indem sie die Tiere und den Ort malen, an dem sie sie gefunden haben. Hierzu bietet es sich an, den Kindern Klemmbretter mit an die Hand zu geben, damit sie eine feste, wasserdichte Unterlage haben. Werden

Benötigtes Material:

- Lupen und Pinsel
- „Auf Spurensuche“ (→ AB 3)
- Regelkarten für den im Umgang mit kleinen Tieren (→ MB 5)
- Klemmbretter im Klassensatz
- Pappkarton in DIN A1
- „Tiere auf unserem Schulgelände“ (→ MB 6)

Kinder nicht fündig, sollte die Lehrperson sie auf Verstecke der Tiere aufmerksam machen (z. B. in Pflasterritzen, Fugen im Holz oder unter Steinen ...).

Differenzierung

Leistungsstärkere Kinder schreiben den Tiernamen zum Bild des Tieres dazu.

Während der Arbeitsphase macht die Lehrperson Fotos einzelner Tiere. Sind die Kinder bereits vertraut mit dem Umgang der Kamera im Tablet, können diese es übernehmen.

Reflexion

Sofern das Wetter es zulässt, sollte die Reflexion draußen stattfinden. Dazu versammelt die Klasse sich im Grünen Klassenzimmer oder an einer anderen windgeschützten Stelle, an der Sitzgelegenheiten sind.

Die Kinder stellen ihre Ergebnisse der Spurensuche vor und präsentieren die Zeichnungen. Es gibt Zeit für Rückmeldungen und Fragen. Die Lehrperson erstellt ein Plakat mit dem Titel „Tiere auf unserem Schulgelände“. Dort sammelt sie Namen der Tiere und verwendet Platzhalter für Fotos der Tiere. Diese werden nach dem Unterricht ausgedruckt und in die Platzhalter geklebt.

Das Plakat kann später in der Klasse oder im Foyer der Schule ausgestellt werden.



Hinweis digitales Lernen

In dieser Unterrichtseinheit bietet es sich an, dass die Lehrperson mit der Kamera des Tablets Fotos der Tiere in ihrem Lebensraum macht. Diese Fotos können das Plakat am Ende der UE ergänzen oder via Smartboard präsentiert werden. Wenn Kinder ebenfalls das Tablet für Fotos benutzen, sollten sie explizit darauf hingewiesen werden, nur die Tiere in ihrem Lebensraum zu fotografieren und keine anderen Kinder oder Lehrpersonen.

⇒ Auf Spurensuche ⇐



UE 3 Auf Spurensuche gehen

Name _____

Datum _____

- morgens
- vormittags
- mittags
- nachmittags

Ort _____ Wetter _____

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Schulhof | <input type="checkbox"/> ☀ | <input type="checkbox"/> ☁ |
| <input type="checkbox"/> Wiese | <input type="checkbox"/> ☀☁ | <input type="checkbox"/> ☁☔ |
| <input type="checkbox"/> Garten | <input type="checkbox"/> ☁☔ | <input type="checkbox"/> ≡ |

AUFGABE

Suche Tiere
und deren Spuren
auf unserem
Schulgelände.
Male die Tiere.



© Stadtregion Aachen



⇒ Nr.1 ⇒

Wir sind vorsichtig!



Regeln im Umgang mit kleinen Tieren

⇒ Nr.2 ⇒

Wir verletzen keine Tiere!



Regeln im Umgang mit kleinen Tieren

⇒ Nr.3 ⇒

Wir lassen die Tiere an Ort und Stelle!



Regeln im Umgang mit kleinen Tieren

⇒ Nr.4 ⇒

Wir schieben Pflanzenteile, die im Weg sind mit dem Pinsel zur Seite!



Regeln im Umgang mit kleinen Tieren





UE 4

Artenvielfalt – Was bedeutet das?

Einstieg

Die Klasse trifft sich im Kreis. In der Kreismitte liegt das mindestens auf DIN A3 vergrößerte AB 4, eine Collage aus Tier- und Pflanzenarten. Die Kinder werden darauf aufmerksam und äußern sich dazu.

Gemeinsam überlegen die Kinder welche Tiere und Pflanzen sie schon kennen. Die Collage ermöglicht es den Kindern, auf die Vielfalt an Pflanzen und Tieren aufmerksam zu werden. Die Lehrperson lenkt für die heutige Stunde die Aufmerksamkeit der Kinder auf die Vielfalt der Tiere. Sie verteilt die Arbeitsblätter „Artenvielfalt“ (AB 4) und „Leben in der Wiese“ (AB 5) an die Kinder und gibt den Arbeitsauftrag.

Arbeitsphase

Die Kinder suchen zunächst in Einzelarbeit im Wimmelbild „Leben in der Wiese“ (AB 5) alle Tiere und malen diese an. Haben sie im Wimmelbild alle Tiere angemalt, die sie finden konnten, notieren sie die Anzahl der entdeckten Tiere auf dem Arbeitsblatt und tauschen sich zu zweit oder zu dritt in einer zweiten Arbeitsphase (nach ca. 10 Minuten) darüber aus. Vielleicht hat ein anderes Kind noch weitere Tiere im Bild entdeckt!

Lösung: In der Wiese leben 36 Tiere.

Reflexion

Die Kinder kommen erneut im Kreis zusammen und stellen ihre Ergebnisse vor. Durch gezielte Fragen kann die Lehrperson die Kinder zu einer Begriffsfindung leiten.

Abschließend erläutert die Lehrperson den Begriff Artenvielfalt und erklärt den Kindern die herausragende Rolle der Artenvielfalt im Ökosystem (vgl. fachliche Hintergrundinformation ab S. 23 ff.).

Benötigtes Material:

- „Artenvielfalt“ (→ AB 4) einmal auf DIN A3 vergrößert!
- „Artenvielfalt“ (→ AB 4)
- „Leben in der Wiese“ (→ AB 5)



Was heißt eigentlich Artenvielfalt?

Auf der Erde finden sich viele verschiedene Lebensräume, z. B. Wälder, Meere, Seen, Flüsse, Gebirge und auch Wiesen.

In jedem dieser Lebensräume gibt es viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten.

Diese Vielfältigkeit der Tiere und Pflanzen in einem Lebensraum nennt man Artenvielfalt.



Hinweis digitales Lernen

Ergänzend zur Reflexion dieser Unterrichtseinheit findet sich ein Hörtext auf der Kinderseite des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).

NaturDetektive BfN (Bundesamt für Naturschutz):
10 Dinge über die Biologische Vielfalt: <https://natur-detektive.bfn.de/lexikon/biologische-vielfalt/biologische-vielfalt/10-dinge-ueber-die-biologische-vielfalt.html>

⇒ Artenvielfalt ⇐



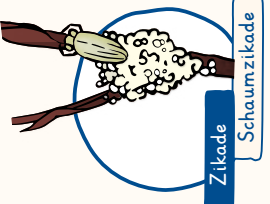
Käfer
Mistkäfer



Biene
Hummel



Schmetterling
Bläuling



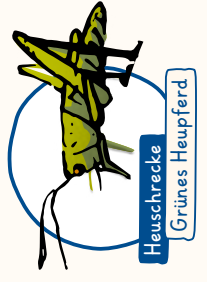
Zikade
Schaumzikade



Schwebfliege
Stiftschwebfliege



Biene
Wildbiene



Heuschrecke
Grünes Heupferd



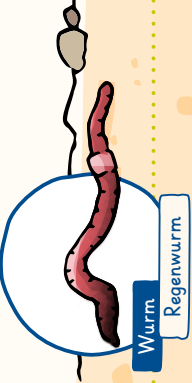
Ameise
Gelbe Wiesenameise



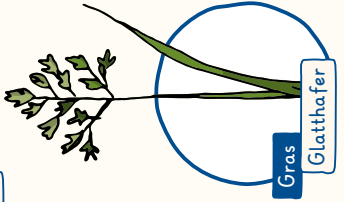
Wanze
Streifenwanze



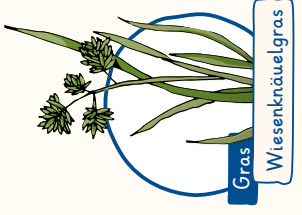
Käfer
Laufkäfer



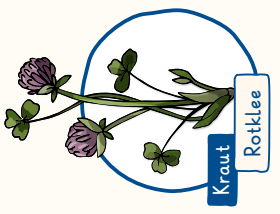
Wurm
Regenwurm



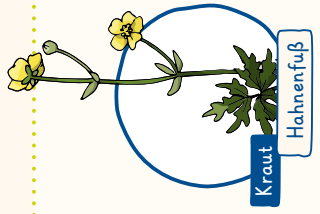
Gras
Glatthafer



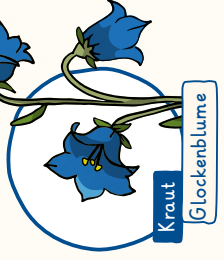
Gras
Wiesenknauelgras



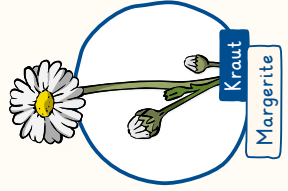
Kraut
Rotklee



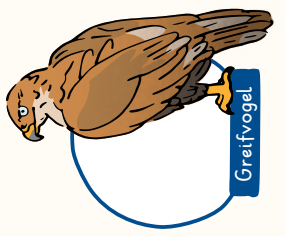
Kraut
Hahnenfuß



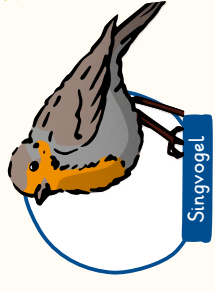
Kraut
Glockenblume



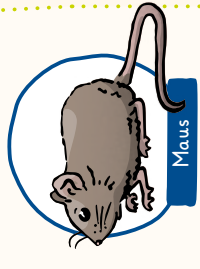
Kraut
Margerite



Greifvogel



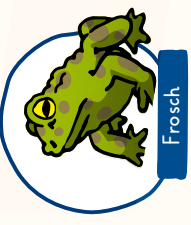
Singvogel



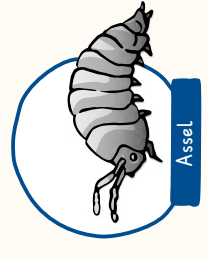
Maus



Maulwurf



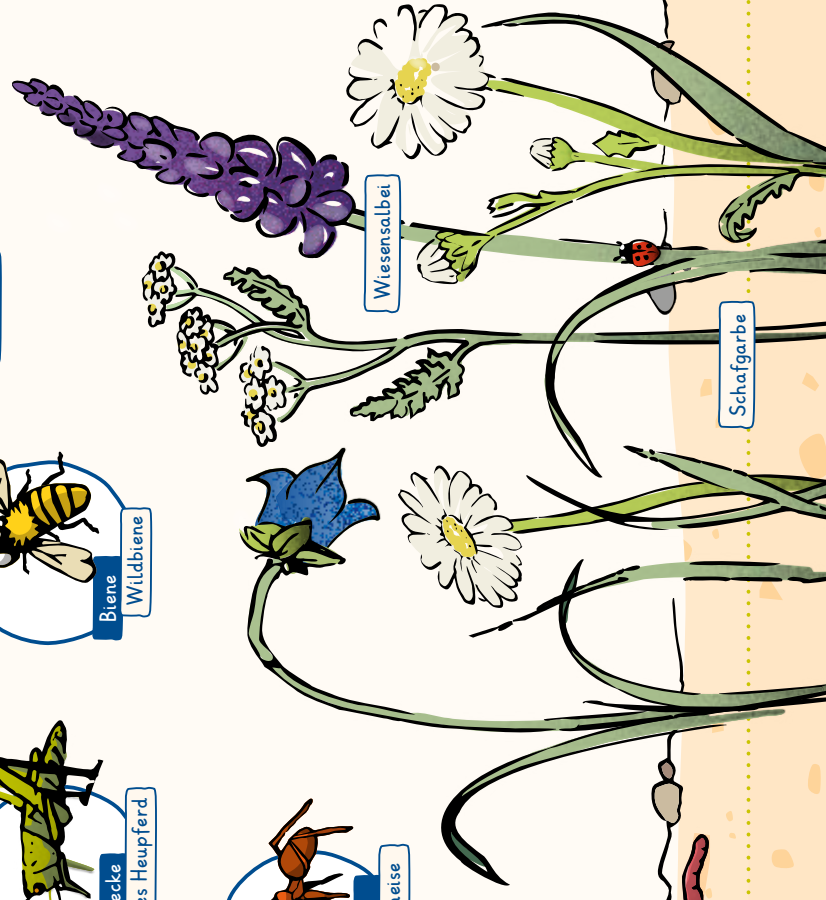
Frosch



Assel



Igel



Wiesensalbei

Schafgarbe

Leben in der Wiese



Ich habe Tiere entdeckt.

Modul 1

Fachlicher Hintergrund und Lehrplanbezug



Fachlicher Hintergrund und Lehrplanbezug

Biodiversität

Der Begriff Biodiversität entstand in den 1980er Jahren als Konzeption namhafter Biologen. Ziel war es, weltweite Verluste an biologischer Vielfalt der breiten Öffentlichkeit aufzuzeigen und die dadurch entstehenden Gefahren zu verdeutlichen. Ebenso sollten die vielfältigen kulturellen, ökonomischen und politischen Bedeutungen in den Fokus gerückt werden.¹

Der Begriff Biodiversität wurde auch in Deutschland seit den 1990er Jahren zunehmend in unzutreffender Weise als Überbegriff für all das genutzt, was bis dahin unter den Aspekt Naturschutz fiel. Ferner wird im öffentlichen Diskurs die Biodiversität oft generell als die ganze Natur oder das ganze Leben interpretiert. Diese Generalisierung ist nicht ausreichend, da biologische Vielfalt viele wichtige Teile der Natur umfasst, aber nicht alle Aspekte berücksichtigt.²

Biodiversität umfasst drei Ebenen³:

- die Vielfalt an Ökosystemen und deren Funktionen, z. B. Bestäubung und Verbreitung der Samen (**Ökosystemvielfalt**)
- die Vielfalt an unterschiedlichen Tier- und Pflanzenarten in einem Lebensraum (**Artenvielfalt**)
- die genetische Vielfalt innerhalb einer Art (**genetische Vielfalt**)

Die Max-Planck-Gesellschaft erweitert die Bedeutung der Biodiversität um eine weitere Ebene⁴:

- die Verschiedenartigkeit der Verhaltensweisen von Tieren (**kulturelle Vielfalt**)

Die biologische Vielfalt ist einer Vielzahl von Bedrohungen vor allem auch durch menschliche Eingriffe in die Natur ausgesetzt. Als Hauptursache gilt ebenso die Zerstörung wie auch die Fragmentierung von Lebensräumen. Hierzu zählen beispielsweise das Abholzen von Wäldern, die Entwässerung nasser Bereiche sowie Siedlungstätigkeiten des Menschen. Neben verschiedensten Formen des landwirt-

schaftlichen Nutzungswandels wie Pestizid- und Düngemittelsatz⁵ oder Überweidung spielen auch zunehmende Belastung durch Schadstoffe und Plastikmüll, die Ausbreitung gebietsfremder Arten und der Klimawandel⁶ eine Rolle.

Die Faunistik (Wissenschaft zur Beschreibung der Biodiversität der Tierarten in einem bestimmten Gebiet) dokumentiert die Artenvielfalt mit ihren verschiedenen Facetten vom Neuaufreten, über Schwankungen bis zum Verlust von Arten. Letzterer wird von der Faunistik schon seit Jahrzehnten beobachtet.⁷

Zum Schutz der Diversität bedrohter Arten ist es notwendig, die drei Hauptursachen für Verlust an Biodiversität zu regulieren:

- Lebensraumzerstörung
- übermäßige Entnahme durch Jagd und Handel
- fortschreitender Klimawandel⁸

Der Schutz der biologischen Vielfalt wurde 1992 beim UNO-Weltgipfel in Rio de Janeiro international beschlossen. Im Abkommen zur Biologischen Vielfalt (CBD = Convention on Biological Diversity) verpflichteten sich 193 Staaten zur Erhaltung der Biodiversität, der nachhaltigen Nutzung und gerechten Verteilung der Ressourcen.⁹

Nach ausführlicher Literaturanalyse kommen Forscher um Enric Sala zu einer wissenschaftlich gesicherten Aussage: „Je größer die Biodiversität eines Ökosystems, desto produktiver, stabiler und resilienter ist es – und desto größer ist der Nutzen, den der Mensch daraus zieht.“¹⁰

Artenvielfalt

Biodiversität ist keine einfache, quantifizierbare Größe. Sie umfasst mehrere Dimensionen. Artenvielfalt beschreibt eine der drei bzw. vier Ebenen der Biodiversität. Sie beschreibt die Menge an Arten an einem Standort. Artenvielfalt allein gibt noch keinen Aufschluss darüber, ob ein Ökosystem intakt ist. Häufig wird die reine Artenvielfalt zur Bestimmung von Biodiversität herangezogen. Diese gibt jedoch nur an, wie viele Arten an einem Standort zu finden sind. Unbeachtet bleibt dabei die vorkommende Individuen-Zahl einer Art. Mit dem Konzept der Ökodiversität

¹ Vgl. Knoblich (2020), S. 28.

² Vgl. Potthast (2016), S. 240 f.

³ Vgl. Fischer/Oberhansberg (2020), S.15; vgl. Knoblich (2020), S. 28; vgl. Max-Planck-Gesellschaft (2021); vgl. Potthast (2016), S. 240; vgl. Streit (2007), S. 14; vgl. Trusch (2019), S. 231.

⁴ Vgl. Max-Planck-Gesellschaft (2021).

⁵ Vgl. Pretzell et al. (2019), S. 5.

⁶ Vgl. Potthast (2016), S. 241.

⁷ Vgl. Trusch (2019), S. 231.

⁸ Vgl. Max-Planck-Gesellschaft (2021).

⁹ Vgl. Biologie Schule (2021); vgl. Höfer/Verhaagh (2010), S. 5.

¹⁰ Sala (2020), S. 138.

haben Ökologen eine Möglichkeit zur Messung der Vielfalt des Lebens in einem Ökosystem entwickelt. Dies berücksichtigt, wie gleichmäßig die Zahl der Arten innerhalb eines Ökosystems verteilt ist.¹¹

Weltweit sind bislang ca. 1,9 Millionen Arten erfasst; Wissenschaftler gehen jedoch von einer weitaus größeren Zahl die Erde besiedelnder Lebewesen aus, schätzungsweise weit über 10 Millionen Arten.¹²

Schon immer starben Arten aus und neue entwickelten sich. Lange Zeit entstanden mehr neue Arten, als alte verschwanden. Dies führte tendenziell zu einer höheren Artenvielfalt.¹³ Dennoch hat die Ausbreitung des modernen Menschen den Schwund der Arten stark beschleunigt. Höfer und Verhaagh nennen neben Jagd, Fischfang, Freizeitaktivitäten, Ausweitung der Land- und Forstwirtschaft inkl. Aufgabe traditioneller nachhaltiger Bewirtschaftungsformen, Umwandlung, Zerschneidung und Versiegelung von Naturräumen durch Siedlungen und Verkehrswege auch den fortschreitenden Klimawandel als Beschleuniger und Verstärker des Artenverlusts. Ganze Ökosysteme werden sich ändern, wenn bisher zusammenlebende Arten entkoppelt werden. Der Artenverlust bringt einen Verlust wichtiger Ökosystemdienstleistungen wie Bereitstellung von Nahrung, Bildung nährstoffreichen Bodens oder Schutz vor Erosionen mit sich.¹⁴

Allein die Individuenzahl an Wirbeltieren reduzierte sich seit 1970 um 60 Prozent. Viele Menschen bemerken die Ausmaße des Verlustes an genetischer Vielfalt, an Lebensräumen und an Lebewesen kaum, da der menschliche Alltag in weiten Teilen fernab der natürlichen Umgebung abläuft. Der moderne Mensch hält sich mehr in geschlossenen Räumen auf, als seine Vorfahren es getan haben. Ohne die Arbeit und entsprechende Kommunikation von Wissenschaftler_innen und Naturschützer_innen würde das Ausmaß an Artensterben vermutlich weniger auffallen. Der Rückgang des Vogelgesangs und das Ausbleiben des Insektenwirrens würden nur wenigen von uns auffallen.¹⁵

Die Roten Listen Deutschlands geben Aufschluss über Bestandsentwicklungen von Insekten und zeigen Handlungsprioritäten für die Planung geeigneter Maßnahmen auf. In der aktuellen Roten Liste sind 6.921 Arten und Unterarten aus 24 Insektengruppen untersucht. Dabei zeigt sich ein

breitgefächerter Rückgang der Insekten über verschiedene Artengruppen hinweg.¹⁶ Beispielweise wurden in der Roten Liste der Bienen 557 Bienenarten betrachtet. Ca. 48% davon sind in ihrem Bestand gefährdet oder bereits ausgestorben.¹⁷

Das Ökosystem Wiese und seine Pflanzengesellschaften

Das Ökosystem Wiese

Ein Ökosystem ist eine interagierende Gemeinschaft von Lebewesen und der von ihnen besiedelten Umwelt. Jedem Lebewesen kommt eine eigene Rolle darin zu.¹⁸ Der Begriff leitet sich aus dem Altgriechischen von oikos ab, was übersetzt, das Haus, die Familie, der Ort, an dem man wohnt, heißt. Ökosysteme werden durch vielfältige Wechselbeziehungen aufrechterhalten, sie wachsen, schrumpfen, altern und sind niemals statisch.¹⁹ Es werden zum Beispiel das Ökosystem Wald, Wiese, Feuchtgebiet, Fluss oder Meer unterschieden.

Wiesen sind Ökosysteme, die über Jahrhunderte vom Menschen geschaffen wurden und aus verschiedensten Gräsern und Kräutern bestehen. Auf nur gering oder nicht gedüngtem Boden gedeihen artenreiche Blumenwiesen. Wiesen unterliegen fortlaufenden Veränderungen; Witterung, vorkommende Tiere und auch der Schnittzeitpunkt beeinflussen die Entwicklung.²⁰

Vielschnittwiesen und ihre Konsequenzen für Flora und Fauna

Gedüngte Wiesen (intensiv bewirtschaftetes Land) werden häufig bis zu sechsmal jährlich mit großen Maschinen gemäht. Früher wurden Wiesen ein- bis zweimal im Jahr zur Winterfuttermittelgewinnung gemäht.²¹ Vielschnittwiesen gab es nicht. Diese Ökosysteme waren deutlich nährstoffärmer. Das Abernten von Wiesen verlief mit Sense deutlich langsamer, der Boden wurde nicht so stark verdichtet und es gab weniger abrupte großflächige Veränderungen für die Tierwelt. Die Biodiversität wurde nicht durch den Einsatz von Pestiziden beeinträchtigt. Das heute weitverbreitete häufige Mähen führt zum Verschwinden empfindlicher Pflanzen und den von ihnen lebenden Insekten sowie zu vermehrtem direktem Sterben von Insekten durch die

¹¹ Vgl. Sala (2020), S. 130.

¹² Vgl. Höfer/Verhaagh (2010), S. 6.

¹³ Vgl. Fischer/Oberhansberg (2020) S. 8.

¹⁴ Vgl. Höfer/Verhaagh (2010), S. 6.

¹⁵ Vgl. Fischer/Oberhansberg (2020), S. 9.

¹⁶ Vgl. Ries et al. (2019), S. 236.

¹⁷ Vgl. Rote Liste Zentrum (2021).

¹⁸ Vgl. Sala (2020), S. 177.

¹⁹ Vgl. ebd., S. 30 ff.

²⁰ Vgl. Segerer/Rosenkranz (2018), S. 147.

²¹ Vgl. ebd., S. 95.

schnell rotierenden Mähwerke. Das großflächige Mähen in kurzer Zeit führt zu fehlenden Ausweichflächen für überlebende Insekten. Wird eine Wiese mehrmals jährlich mit modernen Erntetechniken bearbeitet, wird dieser Lebensraum von nur wenigen widerstandsfähigen Arten besiedelt. Seltene und gefährdete Arten fehlen meist in intensiv bewirtschafteten Wiesen, eine Wiederherstellung des Artenreichtums durch Extensivierung ist ein langwieriger Prozess.²²

Extensive Bewirtschaftung von Wiesen

Qualität und Quantität von artenreichem Grünland, als über Jahrzehnte gewachsenes Kulturprodukt, erfährt durch die heutigen Landnutzungspraktiken massive Veränderungen. Vor der Grünen Revolution in den 1960er und 1970er Jahren gab es eine höhere Strukturvielfalt und mehr Nischenangebote im artenreichen Grünland. Dieses war aufgrund der Nährstofflimitierung und den weniger ausgereiften technischen Möglichkeiten weit verbreitet. Über Jahrtausende hinweg war die extensive Beweidung das bestimmende Grünlandnutzungsmodell, das mit sich brachte, dass es eine Vielzahl an Randstrukturen und Ausweichmöglichkeiten für Tiere und Pflanzen gab. Auch in Zeiten intensiverer Bewirtschaftung des Grünlands können tierschonende Erntepraktiken Wiesen im Sinne faunistischen Artenschutzes qualitativ aufwerten; dies gelingt bereits durch das Belassen von Altgrasstreifen und anderen Rückzugsorten für Insekten sowie den Einsatz geeigneter Mähmaschinen.²³ Untersuchungen haben gezeigt, dass es auch in intensiv genutzten Landschaften möglich ist, ein Mindestmaß biologischer Vielfalt zu ermöglichen.²⁴

Grünland-Biototypen

In Deutschland unterscheidet man ca. 60 verschiedene Grünland-Biotypen. Hierzu zählen Mähwiesen und Weideland. Abhängig von Düngung, Sonneneinstrahlung und Wasserhaushalt entwickelt sich in jedem Wiesentyp eine charakteristische Artenvielfalt. Viele Pflanzen der Wiesen sind an magere Standorte angepasst. Grundlage für die rund 3500 Tierarten in hiesigen Wiesen ist ein großer Artenreichtum der Pflanzen.²⁵ Pflanzen auf nährstoffarmen Böden werden von vielen Insekten bevorzugt für die Eiablage gewählt, stark gedüngte Pflanzen eignen sich weniger gut als Insektenfutter.²⁶

Das Grünland beherbergt mehr als 50% der in Deutschland vorkommenden Pflanzenarten, wobei bereits bis zu 44 % davon als gefährdet oder ausgestorben gelten.²⁷ Es zeigt sich, dass Artenvielfalt immer dort am höchsten ist, wo vielfältige Landschaftsstrukturen vorhanden sind.²⁸ Nach Zahlen des Bundesamtes für Naturschutz besiedeln mehr als ein Drittel der bedrohten Farn- und Blütenpflanzen das Grünland, ein Indiz für die Relevanz dieses Biototyps.²⁹

Stockwerke in der Wiese

Die naturnahe Wiese weist eine charakteristische Gliederung in verschiedene Stockwerke auf, in denen sich spezifische Tiere aufhalten und nach Nahrung suchen. Einige dieser Tiere sind auf mehrere Stockwerke angewiesen, so beispielsweise Schmetterlinge: Im Raupenstadium halten sie sich bevorzugt in der Blatt- und Stängelschicht auf, besuchen als adulte Tiere aber meist die Blütenschicht, um ihren Bedarf an Nektar zu decken. Jedes der Stockwerke hat seine spezifische Struktur und Funktion im Ökosystem Wiese.

Bodenschicht, Streuschicht, Blatt- und Stängelschicht sowie Blütenschicht bilden verschiedene Teillebensräume und bieten zahlreichen, auch spezialisierten Tieren Nahrungsangebote und Nistmöglichkeiten. Der Boden dient als Lebensgrundlage für die Pflanzen. Er versorgt die Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen und gibt dem Wurzelwerk Halt. Regenwürmer, Larvenstadien vieler Insekten und auch kleine Säugetiere wie der Maulwurf verbringen ihr Leben primär im Boden. Andere bauen ihre Wohnhöhlen im Boden (z.B. Feldmaus, Kaninchen und Erdhummel). In der Streuschicht, die unmittelbar auf dem Boden aufliegt, leben Käfer, Tausendfüßer, Asseln, Schnecken und viele mehr. Bodenbrüter unter den Vögeln legen hier ihre Nester an und ziehen ihren Nachwuchs groß. In der Blatt- und Stängelschicht leben netzbauende Spinnen wie die Kreuzspinne, Heuschrecken, Raupen und Puppen der Schmetterlinge, Blattkäfer, Wanzen und auch die Zikaden. Ameisen, die primär im Boden und der Streuschicht leben, melken in der Blatt- und Stängelschicht Blattläuse, die dort Pflanzensäfte saugen. Nektar- und pollensammelnde Insekten halten sich bevorzugt in der Blütenschicht auf: Wildbienen, Schwebfliegen, Schmetterlinge und verschiedene Käfer. Andere nutzen die Blütenschicht zur Jagd, wie die gut getarnten Krabbenspinnen sowie räuberische Insekten (Raubfliegen, Wespen und Hornissen).³⁰

²² Vgl. Schoof et al. (2019), S. 19 ff.

²³ Vgl. ebd.

²⁴ Vgl. BfN (2021b).

²⁵ Vgl. Haft (2019), S. 33 f.

²⁶ Vgl. Segerer/Rosenkranz (2018), S. 101.

²⁷ Vgl. BfN (2021b).

²⁸ Vgl. Haft (2019), S. 44.

²⁹ Vgl. ebd., S. 35.

³⁰ Vgl. Engelmann (2020a).

Wenn sich alle Stockwerke entwickeln können, den Insekten genügend Zeit bleibt, die Blüten zu bestäuben und auch der Samen reifen kann, entsteht jedes Jahr eine neue Generation an Wildblumen, Gräsern und Kräutern. Dies bedingt, dass die Wiese nicht zu früh gemäht wird, so dass die bereits gereiften Samen zu Erde fallen können.

Jede der Wiesenpflanzen treibt nach dem Schnitt wieder neu aus und kann sich vollständig regenerieren, wenn ihr die Zeit dazu bleibt.³¹ Das Mähen und die Pflege der Wiesen fördert das Wachstum der Pflanzen und verhindert eine Verbuschung, die zwangsläufig eintreten würde, wenn der Mensch die Wiese sich selbst überlassen würde und auch eine Beweidung entfiel. Einhergehend mit einer Verbuschung und schließlich Waldentwicklung würde ein großes Artensterben von Offenlandarten einsetzen.³² Wenn das Grünland hingegen zu häufig gemäht wird, dominieren nach kurzer Zeit die Gräser, die sich auch vegetativ vermehren können und häufigen Schnitt besser vertragen als viele Wildkräuter. Eine artenreiche Wiese zu erhalten und diese nur ein- bis zweimal jährlich zu mähen, ist eine Entscheidung hin zu Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren. Insekten und andere Tiere der Wiese profitieren von naturverträglichen Mahd-Praktiken und Belassen von Randsäumen oder Teilflächen.³³

Die extensive Bewirtschaftung sowie das Anlegen von Grenzsäumen aus Wildgehölzen und Baumgruppen, in denen der Unterwuchs nicht gemäht und abtransportiert wird, ermöglicht auch solchen Insekten die Vermehrung, die auf lange Entwicklungsphasen angewiesen sind, sowie solchen, die ihre Eier oder Larven an Halmen und Blättern ablegen (z.B. die Zikaden).³⁴

Die Mahd extensiv bewirtschafteter Wiesen

Eine erste Mahd – je nach Wüchsigkeit – nicht vor Ende Mai oder Mitte Juni sowie eine zweite Mahd im September mit Stehenlassen von Altgrassäumen und Mähen von Teilflächen wirkt sich positiv auf die vollständige Entwicklung der Insekten aus und hat zudem einen gewinnbringenden Effekt auf die Samenreife. Eine einjährige Pflanze, die sich nicht bis zur Samenreife entwickeln konnte, verschwindet im kommenden Jahr aus der Wiese. Der Erhalt von artenreichem Grünland und entsprechenden Randstrukturen als vorrangiges Ziel des Natur- und damit auch des Insektenschutzes gelingt nur durch eine regelmäßige Mahd, um die Pflanzenvielfalt zu erhalten. Das Mahd-Gut sollte etwa ein

bis zwei Tage auf der Wiese verbleiben, um den Insekten ein Abwandern aus dem Schnittgut zu ermöglichen und dann aus der Fläche entfernt werden.³⁵

Kräuter passen sich dem Konkurrenzkampf in der Wiese an. Die einzelnen Arten weisen voneinander abweichende Wuchszeiten auf und blühen zu unterschiedlichen Zeitpunkten, so dass sich ein vielfältiges zeit- und räumliches Gefüge ergibt und die Koexistenz vieler Arten ermöglicht wird. Ein Austreiben nach dem Winter und auch nach der Mahd wird ermöglicht, weil die meisten Wiesenkräuter ober- oder unterirdische Speicherorgane besitzen.³⁶

Daher gilt es, diesen Lebensraum wieder mehr in den Fokus zu rücken und artenreiche Wiesen zu fördern, wie dies im FLIP-Projekt geschieht.

Die Glatthafer-Wiese

Der Glatthafer gilt aufgrund seiner Ergiebigkeit als wichtigste Grasart in naturnah bewirtschafteten Wiesen und kommt in unserer Region häufig vor. Je nach Bodenbeschaffenheit gesellen sich verschiedene Arten hinzu. Es entstehen Salbei-Glatthaferwiesen an trockenen Hanglagen und Glatthafer-Talwiesen an feuchten Standorten. Die Glatthafer-Talwiese ist die klassische, mäßig gedüngte, bunte Wiese zur Heuernte mit Pflanzen wie dem Wiesen-Pippau und dem Wiesen-Klee. Alle Pflanzen besitzen eigene Strategien zum Anlocken von Bestäubern und später zur Verbreitung ihrer Samen.³⁷

Der Glatthafer gehört in die Familie der Süßgräser und ist eine bedeutende landwirtschaftliche Kulturpflanze zur Heugewinnung. Er ist die bezeichnende Art der Glatthaferwiesen. Besonders auf trockeneren Standorten gedeiht er gut. Bevorzugter Standort des Glatthafers sind kalk-, sand- und lehmhaltige nährstoffreiche Böden. Sie sind mäßig trocken oder wechselfeucht. Der Glatthafer bevorzugt sonnige, regenarme Lagen vom Flachland bis in mittlere Gebirgslagen von max. 1.650 Metern und ist in Europa sowie Westasien verbreitet anzufinden. Raue, spätfrostgefährdete Regionen meidet er. Der Glatthafer wird auch als französisches Raygras bezeichnet. Er wächst in Mähwiesen, in Böschungen, an Wegrändern, aber auch in Hecken und an Dämmen.³⁸

Als krautige Pflanze überdauert der Glatthafer den Winter. Im Frühjahr treibt er zeitig kräftig aus und steht in lockeren

³¹ Vgl. Haft (2019), S. 76.

³² Vgl. ebd., S. 101 ff.

³³ Vgl. Gorthner (2021), S. 4 ff.

³⁴ Vgl. Haft (2019), S. 37.

³⁵ Vgl. Gorthner (2021), S. 4 ff.

³⁶ Vgl. Engelmann (2020b).

³⁷ Vgl. Haft (2019), S. 65 f.

³⁸ Vgl. Pflanzen-Deutschland.de (2022).

Horsten. Die Wurzeln des Glatthafters sind gelblich. Selten bilden sich kurze Rhizome, aber keine Ausläufer. Seine glatten Halme werden zwischen 50 und 150 cm lang. Sie werden von 3 bis 5 Knoten verstärkt. Die flachen, zugespitzten, kräftig grünen Blätter des Glatthafters sind etwa 0,5 bis 1 cm breit und bis zu 40 cm lang. Rand und Oberseite fühlen sie sich rau an.³⁹

Die Blütenstände des Glatthafters sind rispenförmig und werden bis zu 30 cm lang. Sie glänzen grünlich bis purpurn. Die Einzelblüten hängen als zwei-, manchmal auch drei- oder vierblütige Ähren an 7 bis 11 Millimeter langen Stielchen. Der Glatthafters blüht hauptsächlich von Mai bis Juni, manchmal auch bis in den September hinein. Nach der Bestäubung durch Wind entwickeln sich behaarte, von der Deckspelze eingehüllte Früchte.⁴⁰

In den hier betrachteten regionalen Glatthafterswiesen gedeihen Pflanzen der Gruppe der Korbblütler, die gerne von Insekten besucht werden, da Pollen und Nektar leicht zugänglich sind. Dolden- und Schmetterlingsblütler sowie Rötegewächse ergänzen das Farb- und Formspektrum. Auch Glockenblumen- sowie Hahnenfußgewächse kommen vor.⁴¹ Diese Vielfalt an Blüten- und Blattformen eröffnet verschiedenen, auch spezialisierten Insekten ein breites Nahrungs- und Nistangebot in der Projektregion.

Wiesenbewohnende und wiesenaufsuchende Insekten

In einer artenreichen Wiese tummelt sich eine große Zahl verschiedener Tiere, einige leben vollständig in und von ihr, andere, vor allem größere Säugetiere, suchen sie zur Nahrungssuche auf. An dieser Stelle werden wir uns den wiesenbewohnenden und wiesenaufsuchenden Insekten und Spinnentieren widmen.

Die Wildblumenwiesen der Projektregion beheimaten blütenbesuchende Schmetterlinge, einige tagaktive Nachtfalter, vielfältige Schwebfliegen, formenprächtige Wildbienen (dazu zählen auch die Hummeln), Spinnen und Käfer. Zu regionalen Wildbienen zählen beispielweise die Gewöhnliche Sandbiene, die Frühlings-Seidenbiene, die Einfache Furchenbiene, die Breitkopf-Schmalbiene und die Gehörnte Mauerbiene.⁴² Die meisten Wildbienenarten leben solitär. Die über 30 in Deutschland heimischen Hummelarten hingegen bilden Völker, bei denen nur die Jungköniginnen mit

ihren befruchteten Eiern den Winter überleben.⁴³ Wildbienen spielen eine zentrale Rolle bei der Bestäubung sowohl von Kultur- als auch von Wildpflanzen. Ein Lebensraum mit vielfältigen Nistmöglichkeiten sowie vielen Wildpflanzen, die zur Nektar- und Pollenaufnahme aufgesucht werden können, trägt positiv zur Artenvielfalt der Wildbienen bei. Hierzu zählt neben den oben genannten Pflanzenarten ebenso abgestorbenes Pflanzenmaterial, wie auch Totholz oder sandiger Boden und lehmhaltige Wände.⁴⁴ Extensiv bewirtschaftete Wiesen und ihre Randstrukturen werden so zu einem bevorzugten Habitat der Wildbienen.

Viele dieser Insekten sind gefährdet, da ihnen die Nahrungsgrundlagen fehlen und Nistplätze rar geworden sind. Insekten machen ca. 70% der weltweit vorkommenden Lebewesen aus, sie prägen also stark die biologische Vielfalt unseres Planeten.⁴⁵

Einordnung in die Lehrpläne für die Primarstufe in NRW

Der Kompetenzbezug im FLIP-Material basiert auf den neuen Lehrplänen für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Diese traten zum 01. August 2021 in Kraft und erlangen aufwachsend, beginnend für die im Schuljahr 2022/2023 eingeschulten Schülerinnen und Schüler, Gültigkeit.

Die Unterrichtseinheiten zum Modul „Artenvielfalt im Lebensraum Wiese“ fördern durch das Betrachten, Beobachten und Beschreiben von Tieren und Pflanzen in ihren Lebensräumen die Kompetenzentwicklungen im Bereich **Natur und Umwelt** mit dem Schwerpunkt **Tiere, Pflanzen, Lebensräume** des Lehrplans Sachunterricht.⁴⁶

Ebenso werden mit den vorliegenden Unterrichtseinheiten Kompetenzerwartungen des Lehrplans Deutsch im Bereich **Sprechen und Zuhören** mit dem Schwerpunkt **Mit anderen sprechen** sowie im Bereich **Lesen – mit Texten und Medien umgehen** mit dem Schwerpunkt **Über Lesefähigkeiten verfügen** gefördert. Hierzu zählen das Formulieren von eigenen Gesprächsbeiträgen sowie das Zuordnen von Fachbegriffen und das Verknüpfen von Einzelinformationen mit Bildern.⁴⁷

³⁹ Vgl. ebd.

⁴⁰ Vgl. ebd.

⁴¹ Vgl. FLIP (2021a).

⁴² Vgl. FLIP (2021b).

⁴³ Vgl. BUND (ohne Jahr), S. 1.

⁴⁴ Vgl. Rote Liste (2021).

⁴⁵ Vgl. BfN (2021a).

⁴⁶ Vgl. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2021), S. 188f.

⁴⁷ Vgl. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2021), S. 19ff.

Verwendete Literatur

Biologie-Schule.de (2021): Biodiversität. URL: <https://www.biologie-schule.de/biodiversitaet.php>, Abruf am 19.12.2021.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2021a): Insektenrückgang. URL: <https://www.bfn.de/insektenrueckgang>, Abruf am 12.12.2021.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2021b): Naturschutz in der Landwirtschaft. URL: <https://www.bfn.de/naturschutz-der-landwirtschaft>, Abruf am 12.12.2021.

BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) (ohne Jahr): Hummeln – die sozialsten Wildbienen. Häufige Arten auf einen Blick.

Engelmann, D. (2020a): Wiesenleben. URL: <https://www.planet-wissen.de/natur/landschaften/wiese/pwiewiesen-aufbau100.html>, Stand 24.03.2020, Abruf 15.12.2021.

Engelmann, D. (2020b): Wiesenleben. URL: <https://www.planet-wissen.de/natur/landschaften/wiese/pwiewiesenleben100.html>, Stand 24.03.2020, Abruf am 26.02.2022.

Fischer, F./Oberhansberg, H. (2020): Was hat die Mücke je für uns getan? Endlich verstehen, was biologische Vielfalt für unser Leben bedeutet. Oekom-Verlag: München 2020.

FLIP (Förderung der Lebensqualität von Insekten und Menschen durch perfekte Wiesenwelten) (2021a): Pflanzen. URL: <https://www.flip-wiesen.de/pflanzen>, Abruf am 12.12.2021.

FLIP (Förderung der Lebensqualität von Insekten und Menschen durch perfekte Wiesenwelten) (2021b): Tiere. URL: <https://www.flip-wiesen.de/tiere>, Abruf am 12.12.2021.

Gorthner, A. (2021): Insektenfreundliche Grünlandpflege. Metzinger 2021.

Haft, J. (2019): Die Wiese. Lockruf in eine geheimnisvolle Welt. Penguin-Verlag: München 2019.

Höfer, H./Verhaagh, M. (2010): Biodiversität in der Kulturlandschaft – Beiträge des Karlsruher Naturkundemuseums zum Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010. In: andrias 18 (2010). S. 5–8.

Knoblich, L. (2020): Mit Biotracks zur Biodiversität. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2020.

Max-Planck-Gesellschaft (2021): Biodiversität – Vielfalt des Lebens. URL: <https://www.mpg.de/biodiversitaet.html>, Abruf am 19.12.2021.

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.] (2021): Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 2021. URL mit hinterlegtem pdf-link: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf, Abruf am 22.08.2022.

Pflanzen-Deutschland.de (2022): Glatthafer. URL: https://www.pflanzen-deutschland.de/Arrhenatherum_elatius.html, Abruf am 29.01.2022.

Potthast, T./Berg, M. (2016): Biodiversität. In: Ott, Konrad/Dierks, Jan/Voget-Kleschin, Lieske (Hrsg.): Handbuch Umweltethik, Springer-Verlag GmbH Deutschland, S. 240–246.

Pretzell, D./Rehmer, C./Tölle-Nolting, C./Lischka, A. (2019): Äcker und Wiesen. In: Naturschutzbund Deutschlands (Hrsg.): Priorität für Biodiversität. Handlungsoptionen zum Stopp des Artensterbens. S. 5. URL mit hinterlegtem pdf-link: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/naturschutz/13654.html>, Abruf am 19.12.2021.

Ries, M./Reinhardt, T./Nigmann, U./Balzer, S. (2019): Analyse der bundesweiten Roten Listen zum Rückgang der Insekten in Deutschland. In: Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege. 94. Jahrgang 2019 Heft 6/7 Verlag W. Kohlhammer: Stuttgart. S. 236–244.

Rote Liste Zentrum (2021): Bienen. URL: <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Bienen-Hymenoptera-Apidae-1733.html>, Abruf am 12.12.2021.

Sala, E. (2020): Die Natur der Natur. Ein Apell für die Artenvielfalt. National Geographic, NG Buchverlag GmbH: München 2020.

Schoof, N./Luick, R./Beaufoy, G./Jones, G./Einarsson, P./Ruiz, J./Stefanova, V./Fuchs, D./Windmaißer, T./Hötter, H./Jeromin, H./Nickel, H./Ukhanova, M. (2019): Grünlandschutz in Deutschland – Treiber der Biodiversität, Einfluss von Agrar-Umwelt und Klimamaßnahmen, Ordnungsrecht, Molkereiwirtschaft und Auswirkungen der Klima- und Energiepolitik. BfN-Skript 539.

Trusch, R. (2019): Insektenschwund – Hintergründe, Beobachtungen, Zusammenhänge*. In: Entomologie heute 31 (2019): S. 229–256.

Segerer, A./Rosenkranz, E. (2018): Das grosse Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. Oekom Verlag: München 2018.

Streit, B. (2007): Was ist Biodiversität? Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt. Verlag C.H.Beck oHG: München.



Kostenloser Download

Den kostenlosen Download aller FLIP-Unterrichtsmaterialien sowie weitere Infos zur FLIP-Wiesenexkursion finden Sie auf www.staedteregion-aachen.de/flip



StädteRegion Aachen
Der Städteregionsrat
A 43 | Bildungsbüro
52090 Aachen

Projektkoordination: Simone Bayer

Telefon +49(241)5198-4308
E-Mail simone.bayer@staedteregion-aachen.de
Internet www.staedteregion-aachen.de/flip

 [StaedteRegion.Aachen](https://www.facebook.com/StaedteRegion.Aachen)

 [staedteregion_aachen](https://www.instagram.com/staedteregion_aachen)

 [@SR_Aachen_News](https://twitter.com/@SR_Aachen_News)

 [StaedteRegionAachen](https://www.youtube.com/StaedteRegionAachen)

Wir gestalten Zukunft!
www.staedteregion-aachen.de