

BIOLOGISCHE ARTENVIELFALT

UNIVERSITÄT FREIBURG

Fach

Umweltbildung
Bildung für nachhaltige
Entwicklung

Erstellt von

Sebastian Hemmann
sebastian.hemmann@
landespflege.uni-freiburg.de

Niveau





5.-10. Klasse
Alle Schularten

Übersicht & Ziele

Diese Unterrichtseinheit dient der Vorbereitung von SchülerInnen für den praktischen Teil des Projekts „Bildungspartnerschaften für biologische Vielfalt: erkunden – planen – umsetzen“. Sie führt in das Thema biologische Artenvielfalt ein und bringt den Lernenden die Hintergründe des Konzepts näher. Durch praktische Übungen wird ein Bezug zum Alltag geschaffen, der neben der Vermittlung von Wissen auch die Handlungsbereitschaft, d.h. das „Aktiv-werden“ für den Naturschutz, erleichtert.

Der Unterrichtsblock ist so konzipiert, dass er an verschiedene Altersgruppen und Schularten angepasst werden kann. Der erste Teil › Block 1 und 2 legt den Fokus auf die Einführung in die Thematik und befasst sich mit dem Vorwissen der SchülerInnen zur biologischen Vielfalt. Im zweiten Teil › Block 3, 4 und 5 werden die Ebenen der biologischer Artenvielfalt und die Bedeutung für den Menschen behandelt. Der dritte und letzte Teil › Block 6 dient der Zusammenfassung des Erlernten und schafft einen Übergang zur praktischen Umsetzung. Zentrales Ziel ist es, dass sich die Schülerinnen und Schüler überlegen, in welcher Form biologische Artenvielfalt in ihrem Umfeld gefördert werden kann. Blöcke dieser Unterrichtseinheit sind so konzipiert, dass sie aufeinander aufbauen. Selbstverständlich können je nach Altersgruppe, Zeitrahmen oder anderen individuellen Bedingungen Blöcke herausgenommen oder intensiviert werden.



| Aktivität & Anleitungen | Arbeitsform & Material | Zielsetzung & evtl. Überprüfung |
|---|--|---|
| <p>1 Einleitung „Biologische Artenvielfalt“/ „Biodiversität“</p> <p>» Frage: Wer kann sich denn unter den Begriffen etwas vorstellen?</p> <p> ≈ 5'</p> | <p>Informelles Gespräch mit Großgruppe</p> <p>Zunächst Diskussion des Begriffs „Biologische Artenvielfalt“, dann des etwas abstrakteren Synonyms „Biodiversität“; bei älteren Klassen Bezug auf Wortursprung im Altgriechischen bzw. Lateinischen: „Bios“ und „diversitas“</p> <p> <i>Kein Material nötig</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Einleitung ✓ Aufwärmen ✓ Vorwissensabfrage |
| <p>2 Vorwissensabfrage zum Thema „Wahr oder Falsch?“</p> <p>» Schüler hören sich Aussagen genau an und überlegen ob diese wahr oder falsch sind. Dementsprechend stellen sie sich individuell in der einen („wahren“) oder anderen („falschen“) Seite des Raumes auf.</p> <p>Nach jeder Aussage kurz auflösen und eventuelle Fragen klären.</p> <p> ≈ 10'</p> | <p>Bewegungsspiel mit Großgruppe</p> <p>Je nach Altersgruppe können zum Beispiel die folgenden Aussagen zur Debatte gestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Die meisten Tierarten der Welt wurden noch gar nicht entdeckt. ✘ Es gibt deutlich mehr Tiere die größer sind als eine Maus, als welche die kleiner sind. ✘ Unter Biodiversität versteht man ausschließlich die Verschiedenheit unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten. ✘ Ohne Biodiversität wäre ich heute nicht in der Schule. ✘ Die Brennnessel ist eine wichtige Pflanze für die Biodiversität. ✘ Je größer ein Tier, desto wichtiger ist es normalerweise. ✘ Pflanzen und Tiere können ohne einander nicht überleben. ✘ Der Mensch ist der Grund, warum heutzutage so viele Pflanzen und Tiere bedroht sind. <p> <i>Kein Material nötig</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vorwissensabfrage zur besseren Einschätzung und Anpassung an die vorhandenen Kenntnisse ✓ Bewegung <p>Zur Überprüfung können ähnliche oder aufbauende Aussagen ausprobiert werden.</p> |

Aktivität & Anleitungen

3

Herleitung zu einer Definition von biologischer Artenvielfalt am Beispiel Mensch.

- » Schüler malen schnell ihr Haus, ihre Familie und ihre Haustiere auf. Die Ergebnisse werden für jeden sichtbar aufgehängt oder hingelegt.
- » Frage: Welche Unterschiede seht ihr zwischen den verschiedenen Bildern?

Hier können die Unterschiede bei Häusern, Menschen und Tiere auf die drei Bestandteile von biologischer Artenvielfalt bezogen werden:

Vielfalt der Lebensräume (unterschiedliche Häuser)

+ Genetische Vielfalt (unterschiedliche Personen)

+ Vielfalt der Arten (unterschiedliche Tierarten)

= **BIOLOGISCHE ARTENVIELFALT**

Erklärung (für fortgeschrittenere Klassen): Die Genetik ist der Motor und die Voraussetzung für die Evolution. Durch zufällige Veränderungen entstehen Variationen, die dann mehr oder weniger an die Lebensumstände angepasst sind. Die widerstandsfähigeren Variationen überleben langfristig. Durch räumliche Trennung können dann auch Unterarten entstehen – in diesem Fall wird die genetische Vielfalt zur Artenvielfalt (➤ siehe Streit 2007).



≈ 10'

Zeichnung

+ 15'

Diskussion

Arbeitsform & Material

Eigenarbeit, dann Diskussion in der Großgruppe

 Papier, Stifte, Pinnwand

Zielsetzung & evtl. Überprüfung

- ✓ Veranschaulichung des abstrakten Begriffs „biologische Artenvielfalt“
- ✓ Mögliche Herleitung der wissenschaftlichen Definition
- ✓ Kurze kreative Einheit, als Basis für anschließende Diskussion

Hier kann an passender Stelle Bezug auf einige der Aussagen der vorherigen Übung genommen werden.

Aktivität & Anleitungen

4

„Das Netz des Lebens“: Bezug auf Vernetzung allen Lebens auf der Welt (↗ siehe zum Beispiel auch WWF Schwiz 2010)

- » Karten mit Tieren, Pflanzen & Lebensräumen werden an Schülerinnen und Schüler verteilt
- » Erste(r) Schüler(in) erklärt, in welchem Zusammenhang ihre Karte mit einer beliebigen anderen steht (Nahrung, Lebensraum, etc.) – die Karten/Schüler(innen) werden mit der Schnur verbunden
- » Das Netz wird weiter gespannt, bis alle Karten verbunden sind, je nach Zeit kann danach noch weiter gesponnen werden, so dass manche Karten mehrere Verknüpfungen haben
- » Die Abhängigkeiten der verschiedenen Karten kann durch Ziehen an der Schnur erfahrbar gemacht werden; auch kann ein Ball auf das Netz gelegt werden – hält der Ball auch noch, wenn ein Akteur ausfällt (z.B. Wald durch Rodung, Hecke durch Monokultur, Hirsch durch Jagd, etc.)
- » Der Bezug auf die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme macht hier Sinn: Was wäre zum Beispiel, wenn es nicht mehrere Lebensräume, sondern nur Wald gäbe und dann dieser der Rodung zum Opfer fällt?



≈ 15' – 30'
je nach Größe
der Gruppe

Arbeitsform & Material

Spielerische Vertiefung des Themas in der Großgruppe

Die Karten sollten so gewählt sein, dass ein erneuter Bezug auf die zuvor erarbeitete Definition von biologischer Artenvielfalt möglich ist. Je nach Gruppengröße könnten zum Beispiel die folgenden Karten gespielt werden:

- ↳ Wald – Feld – Boden – Hecke – Blumenwiese – Streuobstwiese - Bach
- ↳ Brennnessel – Löwenzahn – Pilz – Buche – Fichte – Moos
- ↳ Bauer Meier - Kleiner Markus - Försterin Müller
- ↳ Mäusebussard – Kohlmeise - Waldkauz
- ↳ Feldmaus – Eichhörnchen – Maulwurf - Marder – Fuchs - Hase
- ↳ Wildbiene – Honigbiene – Spinne – Schmetterling – Raupe - Regenwurm
- ↳ Kröte – Blindschleiche – Molch - Bachforelle

↳ Schnur/Wollknäuel, (Luftballon/Wasserball), Karten (↗ Anhang)

Zielsetzung & evtl. Überprüfung

- ✓ Spielerische, eigenständige Beschäftigung mit dem Thema
- ✓ Erfahrung der Vernetzung des Lebens auf der Erde
- ✓ Schaffung einer Bezugsebene der Schüler(innen) zum Thema
- ✓ Wiederholung und Anwendung der zuvor gelernten Prinzipien (Bestandteile von biologischer Artenvielfalt, Widerstandsfähigkeit, Bedeutung einzelner Arten, ...)

Diese Übung bietet eine hervorragende Gelegenheit das zuvor Erlernte zu überprüfen. Außerdem werden in dieser Übung wichtige Aspekte (Abhängigkeiten, Verknüpfungen, Vernetzung im Ökosystem) automatisch wiederholt. Auch das fördert Verständnis und erleichtert die Überprüfung.

Aktivität & Anleitungen

5

Mein vielfältiger Tagesablauf: persönlicher Bezug zu Diensten der biologischen Artenvielfalt

- » Schüler(innen) schreiben ihren Tagesablauf vom vorherigen Tag auf
- » Dann werden sie aufgefordert, sich zu jedem Tagespunkt zu überlegen, in welcher Form ihnen biologische Artenvielfalt bei ihrer Aktivität geholfen hat

Die so entstandenen Listen können als Basis für eine Diskussion der Dienste von biologische Artenvielfalt dienen (➤ siehe WWF Suisse 2010):

- ↳ Versorgung (Nahrung, Kleidung, Bionik,...)
- ↳ Regulierung (Wasserkreislauf, Nährstoffe, Klima...)
- ↳ Freizeit und Kultur



≈ 20'

Arbeitsform & Material

Eigenarbeit, dann Diskussion (evtl. in Kleingruppen)

 Zettel, Stifte

Zielsetzung & evtl. Überprüfung

- ✓ Anwendung und Überprüfung des bisher Erlernten
- ✓ Bezug zum Alltag
- ✓ Herstellen einer emotionalen Bindung zum Thema
- ✓ Eigenständiges, freies, kreatives Arbeiten: im Grunde genommen ist es möglich, sämtliche Aktivitäten auf die biologische Artenvielfalt zu beziehen; es kommt also vor allem auf Kreativität und gute Argumentation an.

Aktivität & Anleitungen

- 6** Worldcafé: Was kann man für die Biodiversität tun?
- » Gruppe teilt sich in Kleingruppen auf verschiedene Tische auf, auf jedem Tisch soll eine Frage diskutiert und wichtige Ideen frei auf Flipchart-Papier gesammelt werden
 - » Nach ein paar Minuten (je nach Gruppengröße und Zeitrahmen) wechseln die Gruppen zu einem anderen Tisch
 - » Ein Moderator - Schüler(in) oder Lehrer(in) – bleibt vor Ort um für die Neuankömmlinge kurz zusammenzufassen, was bisher diskutiert werden
 - » Die Wechselintervalle können gegen Ende verkürzt werden
 - » Am Ende werden die Ideen von jedem Tisch der Großgruppe vorgestellt

Je nach Altersgruppe, Schulart oder vorherigen Erfahrungen können die Schüler hier selbstständiger oder angeleiteter arbeiten.



≈ 30' – 60'

Arbeitsform & Material

Worldcafé in Kleingruppen

Für die verschiedenen Stationen können zum Beispiel folgende Fragen gestellt werden:

- » Wodurch ist biologische Artenvielfalt in unserer Region bedroht?
- » Was müsste generell getan werden, um Artenvielfalt in unserer Region zu schützen?
- » Welche konkreten Maßnahmen könnte eure Schule ergreifen?
- » Was könntest du zuhause tun, um Artenvielfalt zu fördern?

 Flipchart-Papier, dickere Filzstifte/Marker bzw. Wachsmalkreiden, Stoppuhr

Zielsetzung & evtl. Überprüfung

- » Bezug der Unterrichtseinheit zu Projekt schaffen
- » Anwendung und Überprüfung des bisher Erlernten
- » Theorie in Praxis, Wissen in Handlung umsetzen
- » Eigenständiges Arbeiten
- » Falls Schüler „Gastgeberrolle“ am Tisch übernehmen: Gesprächsführung und Moderation

↘ ZUSATZINFORMATION FÜR LEHRER

Anmerkungen

- 1 Der Begriff „biologische Artenvielfalt“ ist für viele Schüler besser zu verstehen als „Biodiversität“ und sollte daher verstärkt verwendet werden. Da aber gerade in der Öffentlichkeit häufiger über Biodiversität gesprochen wird, bietet es sich an, den Begriff kurz einzuführen.

Mögliche Zusatzfragen für die Diskussion:

- ↘ Wo ist euch der Begriff „Artenvielfalt“ schon einmal begegnet?
 - ↘ Woher kennt ihr den Wortbestandteil „Bio“ bzw. das Adjektiv „biologisch“ noch?
 - ↘ An was erinnert euch „Diversität“?
-

- 2 Mögliche Varianten des Spiels wären zum Beispiel:

1. Anstatt „Wahr oder Falsch“ kann auch das beliebte Spiel „1, 2 oder 3“ gespielt werden. Dafür müssten Fragen mit jeweils drei Antwortmöglichkeiten gestellt werden.
 2. Für mehr aktive Bewegung (und mehr Zeitaufwand) kann „Wahr oder Falsch“ auch als Fangenspiel umgewandelt werden. Dazu stehen sich zwei Teams (eins „wahr“, eins „falsch“) in etwa zwei Metern Entfernung (Linien sollte mit Kreide oder Seilen klar definiert werden) gegenüber. Der Anleiter verkündet eine Aussage. Wenn diese wahr ist, jagt Team „Wahr“ das Team „Falsch“ (und anders herum). Die gejagten Teilnehmer können sich hinter eine weitere Linie circa 5m hinter ihnen retten. Alle gefangenen Teilnehmer wechseln das Team. Die Aussagen für diese Variante sollten so gewählt sein, dass möglichst alle eine Antwort wissen, sie eignet sich daher wohl eher als Nach- als als Vorbereitung.
-

Anmerkungen

- 3 Um eine zu anthropozentrische Sichtweise zu vermeiden, kann es sinnvoll sein, kurz die Stellung des Menschen zu diskutieren. Zunächst einmal ist der Mensch auch nur eine Art der Fauna. Allerdings beziehen wir eine Sonderrolle, da wir die Natur aktiv zerstören und erschaffen. Das Beispiel „Mensch“ wird zum Herleiten der Definition hier vor allem deswegen gewählt, weil es dem Lebensalltag der Schüler am nächsten ist.

Der Unterschied zwischen genetischer Vielfalt und Artenvielfalt sorgt bei Schülerinnen und Schülern häufig für Verwirrung. Das beginnt bereits bei der Definition des Begriffs „Art“. Bis heute gibt es keine allgemein gültige und allseits anerkannte Definition. Am einfachsten zu erklären ist jedoch die Version, die Populationsdynamiken als Basis nimmt: *„Zwei Individuen gehören einer Art an, wenn sie zeugungsfähige Nachfahren produzieren können“*.

Die Erläuterungen zur genetischen Vielfalt müssen je nach Vorwissen – besonders was die Begrifflichkeiten angeht – angepasst werden. Zur Veranschaulichung kann man immer wieder auf das Beispiel Mensch zurückgreifen. Eventuell hilft auch das Beispiel des Birkenfalters: Von diesem gibt es hellere und dunklere Varianten, von weiß bis dunkelgrau. Nun gibt es die Theorie, dass früher die helleren Varianten überwogen haben, ganz einfach deswegen, weil diese besser auf der hellen Rinde der Birke getarnt waren. In industriell geprägten Gebieten Englands überwiegen seit der industriellen Revolution allerdings die dunkleren Formen des Birkenfalters. Einige Wissenschaftler erklären das damit, dass durch die erhöhte Rußverschmutzung auch die Farbe der Rinde dunkler geworden ist. Anhand dieses Beispiel kann auch die Bedeutung von genetischer Vielfalt für die Widerstandsfähigkeit von Arten veranschaulicht werden. Was wäre mit dem Birkenfalter passiert, wenn es nur die hellere Variante gegeben hätte und diese durch die dunklere Birkenrinden plötzlich allesamt deutlich schlechter getarnt gewesen wären?

Mehr und tiefergehende Informationen finden Sie in der [Literaturliste](#) am Ende dieses Dokuments. Auf Grundlager dieser Texte wurden auch die hier präsentierten Fakten und Ideen zusammengestellt.

- 4 Eventuell macht es auch Sinn, eine große Gruppe in kleinere Gruppe aufzuteilen, um mehr „überkreuzende“ Verknüpfungen zu erreichen – je mehr Querverbindungen, desto anschaulicher wird die Vernetzung.

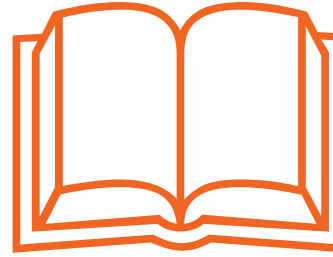
Für eine andere Variante dieser Übung kann auch ein etwas stärkeres Seil benutzt werden. Anstatt des Balles kann sich dann ein(e) Freiwillige(r) auf das Netz legen. Auf diese Art wird die Übung noch anschaulicher und emotionaler, das Vertrauen in der Gruppe muss aber stimmen.

- 5 Bei jüngeren Schülern oder geringerem Vorwissen können auch vor der Übung zunächst die drei Dienste mit ein paar Beispielen besprochen werden.

Falls dieser Unterrichtsblock für 1,5h geplant ist, wird die Zeit für diese Übung nicht reichen. In diesem Fall kann sie aber problemlos übersprungen und für einen späteren Zeitpunkt zur Überprüfung und Wiederholung aufgehoben werden.

↘ WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Mehr Informationen zu den Themen biologische Artenvielfalt und deren Umsetzung in Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) finden Sie hier:



Biologische Artenvielfalt

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Kern, S. & Bednar, S. Blühende Landschaften – Rückkehr zur Artenvielfalt in Oberschwaben. Plenum.

Lohmann, M. 2004. Tierparadies Garten. BLV München.

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg 2014: Bienenweidekatalog – Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums. Stuttgart.

Von Orlow, M. 2011. Mein Insektenhotel. Eugen Ulmer Stuttgart.

Stiftung Naturschutzfonds 2010. Natürlich reich! Vielfalt fördern durch Artenschutz. Stuttgart.

Streit, B. 2007. Was ist Biodiversität – Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt. Beck: München.

Westrich, P. 2014: Wildbienen – die anderen Bienen. Verlag Dr. Friedrich Pfeil München.

Aid Infodienst 2005: Lernort Schulgarten – Projektideen aus der Praxis. Bonn.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2010. Initiative Biologische Vielfalt schützen und nutzen - Materialien für den Unterricht. Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2011. Biologische Vielfalt – Materialien für Bildung und Information. Berlin.

Busch, A. & Kuhn, K. 2008. Bedrohte Vielfalt – Biodiversität. *Themenblätter im Unterricht Nr. 75*. Bundeszentrale für politische Bildung: Bonn.

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport & Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2011. Umwelterziehung und Nachhaltigkeit – Fächer verbindendes Arbeiten im Schulgarten Sekundarstufe – Heft 2

Stiftung Naturschutzfonds 2007. Artenvielfalt Schutz – Eine Anleitung für junge Naturforscher. Stuttgart.

Stiftung Naturschutzfonds 2010. Umwelterziehung und Nachhaltigkeit – Gymnasium 9/10. Stuttgart.

UNESCO 2011. Biologische Vielfalt und Bildung für nachhaltige Entwicklung – Schlüsselthemen und Zugänge für Bildungsangebote. Bonn.

WWF Schweiz 2010. Biodiversität – Dossier für Lehrpersonen. Zürich.

WWF Suisse 2010. Expedition Vielfalt. Vernier.