



Biologische Vielfalt

Bildungsmaterial für die Grundschule
Informationen für Lehrkräfte

Einführung

Das vorliegende Bildungsmaterial ist für Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe 3 geeignet. Es ist auf den Fächerkanon der Grundschule zugeschnitten. Das Material greift die Lehrplaninhalte auf und unterstützt die Lehrkräfte bei der Umsetzung der geforderten Bildungsziele. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit entwickeln, sich und andere zu motivieren, sich näher mit ihrem Schulumfeld und der Region zu beschäftigen und sogar darüber hinaus zu blicken. Sie gewinnen genauere Einsichten in Naturzusammenhänge, wobei das Handeln des Menschen und die Folgen mit einbezogen werden.

Die Schülerinnen und Schüler planen und handeln gemeinsam mit anderen und können durch partizipatives Lernen und interdisziplinäre Wissensaneignung Erkenntnisse gewinnen und Kompetenzen erwerben, die sie zum vorausschauenden Denken und Handeln befähigen.

Hinweise zu den Arbeitsblättern

Im Internet finden Sie eine Fülle von Informationen zum Thema, zum Beispiel beim Bundesumweltministerium:

- www.bmub.bund.de/themen/natur-arten-tourismusport/naturschutz-biologische-vielfalt/
- www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/vielfalt-entdecken/
- www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/insekten-in-gefahr/
- www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/jagd-auf-die-artenvielfalt/

Auch das Bundesamt für Naturschutz hält Informationen bereit:

- www.bfn.de/0304_biodiv.html
- www.biologischevielfalt.de

Arbeitsblatt 1: Lena hat Husten

Ausführliche Informationen zum Thema „Heilkräuter“ unter anderem unter:

→ www.heilkraeuter.de → Kräuterlexikon beziehungsweise Krankheiten

Arbeitsblatt 2: Heilende Pflanzen in Bonbon, Saft und Tee

Zusätzliche weiterführende Hinweise zum Thema „Heilkräuter“:

→ www.heilkraeuter.net

Arbeitsblatt 3 und Infoblatt 4: Apotheke Natur

Äskulapstab:

→ [http://de.wikipedia.org/wiki](http://de.wikipedia.org/wiki/Äskulapstab) → Äskulapstab

Vorlagen der Heilkräuter (Farbfotos) unter:

Salbei:

→ <http://de.wikipedia.org/wiki/Salbei>

Huflattich:

→ <http://de.wikipedia.org/wiki/Huflattich>

Schlüsselblume:

→ https://de.wikipedia.org/wiki/Echte_Schl%C3%BCsselblume

Spitzwegerich:

→ <http://de.wikipedia.org/wiki/Spitzwegerich>

beziehungsweise jeweils unter:

→ www.natur-lexikon.com → Register (schöne Bilder, ausführliche Texte)

Arbeitsblatt 5: Hustenbonbons selbst gemacht!

Weitere interessante Rezepte finden Sie unter:

→ www.praxis-lexikon.de/diy/diy-bauplan/b/bonbon.php

→ www.kraeuterfrau.ch → Rezepte

Arbeitsblatt 6: Unterschiede und Gemeinsamkeiten

Wir leben nicht nur in einer Welt voller biologischer Vielfalt, sondern auch in einer Welt voller kultureller, gesellschaftlicher und sozialer Vielfalt. Die Schülerinnen und Schüler sollen diesem Sachverhalt nachspüren und in ihrem Klassenverband das Thema Vielfalt aus menschlicher Sicht kennenlernen. Anschließend erforschen sie Aspekte der Vielfalt in der Natur – sowohl im städtischen Siedlungsraum als auch „draußen“ in der offenen Natur.

Ziele

- Ein Bewusstsein für den Wert von Unterschieden zu entwickeln und Selbsterkenntnis zu fördern;
- Vielfalt in der Gruppe (auch in einer scheinbar homogenen) zur Geltung kommen zu lassen;
- Unterschiede in der Gruppe wahrzunehmen;
- sich über die damit verbundenen Konsequenzen auszutauschen und auseinanderzusetzen;
- die eigene Fähigkeit zu erweitern, mit Unterschieden leben zu können.

Schwerpunkte

Die Schülerinnen und Schüler werden dazu angehalten, Unterschiede zu achten und bei anderen Menschen zu akzeptieren und zu schätzen.

Material

- „Unterschiede und Ähnlichkeiten“: Arbeitsblatt 6
- „Lenas Traum“-Geschichte: Vorleseblatt 7

Vorgehen

1. Die Lehrkraft liest den Schülerinnen und Schülern die Geschichte „Lenas Traum“ (Arbeitsblatt 7) vor.
2. Anschließend bespricht die Klasse die Geschichte unter folgenden Fragestellungen:
 - Was würdest du fühlen, wenn es dir so ginge wie Lena?
 - Was wäre gut daran? Was wäre schlecht daran?
 - Was meint Lena damit, wenn sie sagt: „Ach, wenn du wüsstest, wie schön das ist, dass du anders bist als ich!“
3. Die Kinder bearbeiten individuell das Arbeitsblatt 6 und besprechen anschließend ihre Antworten zu zweit. Sie vergleichen unter den folgenden Fragestellungen ihre Ergebnisse miteinander:
 - Hast du erwartet, dass deine Nachbarin oder dein Nachbar genau die gleichen Antworten hat?
 - Wärest du gerne in einer Klasse, die auf die Fragen ähnliche Antworten gibt?
 - Was würdest du dir in dieser Hinsicht wünschen?
4. Die Klasse bespricht folgende Fragen:
 - Was kann man von Unterschieden und Ähnlichkeiten lernen?
 - Wie sollten wir Personen behandeln, die andere Dinge als wir selbst gut finden?

Der Unterrichtsentwurf geht zurück auf ein 1985 entwickeltes Trainingsprogramm des „A WORLD OF DIFFERENCE Institute“ der Anti Defamation League, New York, zur Förderung interkultureller Kompetenz und Toleranz, in der Adaption für den Schulunterricht.

→ „Eine Welt der Vielfalt“

Bertelsmann Stiftung, Forschungsgruppe Jugend und Europa (Herausgeber)

Ein Trainingsprogramm des A WORLD OF DIFFERENCE Institute der Anti Defamation League, New York

→ Praxishandbuch für Lehrerinnen und Lehrer

3. Auflage 2004, 174 Seiten, Broschüre, inklusive Materialien auf CD-ROM, ISBN 978-3-89204-832-9, 24,00 Euro

www.cap-lmu.de/akademie/publikationen/praxismaterial/vielfalt.php

Vorleseblatt 7: Lenas Traum

Roland Bühs absolvierte eine Ausbildung zum Lithografen, studierte Kunst und wurde Lehrer. Er wohnt in Bremen und bildet dort vor allem Referendare aus.

→ www.lis.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen56.c.7184.de

Leseblatt 8: Freundschaft

Das Gedicht wurde von Carin Schlosser als Beitrag für den Wettbewerb „FrauenLebenVielfalt“ eingereicht. Der Wettbewerb wurde 2007 von „genanet – Leitstelle Gender, Umwelt, Nachhaltigkeit“ mit Förderung des Bundesumweltministeriums und des Umweltbundesamtes durchgeführt.

→ www.genanet.de → News

Das Blatt kann als Anregung für ein Klassengespräch dienen, in dem die Schülerinnen und Schüler sich mit den Themen „Freundschaft“, „Fremdheit“ und „Vielfalt“ auseinandersetzen.

Leseblatt 9: Eine Wiese ist mehr als nur Gras

Dieser Teil des Unterrichtsvorschlages möchte dazu anregen, das engere Schulumfeld zu erforschen und die Phänomene, die es dort zu entdecken gibt, zu beschreiben und zu dokumentieren. Das Leseblatt dient zur Einführung in das Thema Lebensräume (in der Stadt).

Das Unterrichtsprojekt ist auch sehr gut geeignet für den offenen Ganztagsunterricht mit nachmittäglicher Betreuung. Es kann zu jeder Jahreszeit durchgeführt und jederzeit den örtlichen Gegebenheiten in Ausmaß und Umfang angepasst werden. Es geht darum, die Kinder zum genauen Hinsehen zu motivieren und zum fragenden Erforschen und Entdecken. Die Schülerinnen und Schüler werden überrascht sein, wie viel Natur es sogar im innerstädtischen Bereich zu entdecken gibt.

Vorgehen

Die Klasse stellt sich folgende Frage: Wo finde ich Natur in der Stadt/in meinem Umfeld? Was lebt dort?

Sie suchen gemeinsam Plätze auf, an denen sie Natur entdecken können (eventuell Vorauswahl mit Karten).

Optimal wäre eine Aufteilung in kleinere Gruppen mit zusätzlichen Betreuungspersonen.

Beispiele: Schulhof, Park, Friedhof, Brachen, Sportanlagen, Straßenbegleitgrün (Auswahl treffen, je nach Gegebenheiten).

Dort wird in kleinen Gruppen auf Entdeckungstour gegangen. Die Schülerinnen und Schüler sammeln verschiedene Pflanzen, notieren die Häufigkeit des Vorkommens, das Aussehen, Besonderheiten, Wuchsform, Farbe und so weiter. Mit dem Fotoapparat dokumentieren sie die Örtlichkeiten, aber auch die vorhandene Fauna, soweit zugänglich (vor allem Vögel, Kleinsäuger, aber auch Insekten, Spinnen und andere), Tierspuren oder andere Merkmale, die auf die (vorübergehende) Anwesenheit von Tieren hinweisen. Mit der Becherlupe auf Nahdistanz suchen die Kinder unter Steinen, im Laub, an der Rinde von Bäumen, in den Ritzen von Mauern, Pflastern und Ähnlichem. Die Fotos werden ausgedruckt, die Pflanzen getrocknet. Mithilfe von Bestimmungsbüchern und anderen Quellen (zum Beispiel Internet) wird versucht, die Entdeckungen zu benennen und weitere Informationen zuzuordnen.

Abschluss:

Erstellung einer Dokumentation in schriftlicher Form – auch eine Webseite ist möglich. Darstellen der Befunde, Einstellen der Fotos, Bezeichnen der Befunde, eigene Zeichnungen, Collagen aus den gesammelten Naturmaterialien erstellen, Fantasietier oder Fantasiepflanze aus Naturmaterialien gestalten. Ausstellung in der Klasse oder auf der Schulhomepage. Vortrag an die Mitschüler.

Hinweis:

Das Lernen mit allen Sinnen steht hier im Mittelpunkt. In der Projektarbeit nutzen die Kinder dazu ihr Lebensumfeld – ein gemeinsames Entdecken, Lernen und Arbeiten.

Weitere Anregungen finden Sie auf der Seite „Naturdetektive“, der Kinderseite des Bundesamtes für Naturschutz. Dort sind kindgerecht Informationen über viele verschiedene Tiere und Pflanzen, aber auch über Lebensräume, biologische Vielfalt und Naturschutz zu finden.

→ www.naturdetektive.de/

Anregungen können auch folgende Projekte geben, die über das „Bundesprogramm Biologische Vielfalt“ des Bundesumweltministeriums gefördert werden:

→ **„Schulwandern – Draußen erleben. Vielfalt entdecken. Menschen bewegen.“**

vom deutschen Wanderverband mit der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz als Projektpartner:

http://biologischevielfalt.bfn.de/bp_pj_schulwandern.html beziehungsweise

www.schulwandern.de/startseite/14/de/vorschaltseite.html

→ **„Fokus Biologische Vielfalt – von der Naturerfahrung zur politischen Bildung“**

von der Naturschutzjugend (NAJU) im NABU (Naturschutzbund):

www.biologischevielfalt.bfn.de/bp_pj_naju.html

www.fokus-biologische-vielfalt.de/

Zur Illustration:

Die sonnenliebende Echte Blutwurz ist häufig an Waldrändern zu finden. Im städtischen Bereich wächst sie meist auf Brachflächen. Sie wirkt unscheinbar und wird leicht übersehen, war aber in der vormodernen Zeit eine der wichtigsten Heilpflanzen.

→ <http://de.wikipedia.org/wiki/Blutwurz>

Das Purpur-Knabenkraut ist die stattlichste heimische Orchidee. Sie erreicht Wuchshöhen bis zu einem Meter und ist an ihren Standorten zur Blütezeit ein Blickfang. Sie wächst in lichten Wäldern und auf sonnigen Trockenhängen. In größeren Beständen trifft man manchmal auch auf „Albinos“ – weißblühende Formen ohne die charakteristische purpurrote Färbung. Im städtischen Bereich ist sie nur selten anzutreffen.

→ <http://de.wikipedia.org/wiki/Purpur-Knabenkraut>

Die Europäische Gottesanbeterin ist die einzige in Mitteleuropa vorkommende Vertreterin der Fangschrecken.

In Deutschland steht sie auf der „Roten Liste“ der gefährdeten Arten.

→ <http://de.wikipedia.org/wiki> → Europäische Gottesanbeterin

Infoblatt 10 und 11, mit Protokollbogen 12/1 und 12/2: Auf Entdeckungsreise

Die Kinder sammeln Pflanzenproben ein und bestimmen (Grobbestimmung) vor Ort beziehungsweise im Klassenraum ihre Funde. Dabei achten sie auch besonders auf „Unauffälliges“, wie zum Beispiel Ritzenvegetation. Sie können den Protokollbogen zum Eintrag ihrer Ergebnisse nutzen, ihre Befunde aber natürlich auch in ein eigenes „Natur-Tagebuch“ eintragen. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die verschiedenen Lebensräume miteinander.

Machen Sie mit Ihrer Klasse mit beim Wettbewerb des BUND:

→ www.naturtagebuch.de

Hinweis:

Städte verfügen über eine große Vielfalt an Lebensräumen (Strukturreichtum). In den letzten Jahrzehnten haben sich die natürlichen Lebensbedingungen vieler Wildtiere stark verschlechtert, was vor allem auch in der Intensivierung der Landwirtschaft und der damit einhergehenden Monotonisierung der Feldflur begründet liegt. Immer mehr Tiere

weichen daher in die Städte aus. Als Faustregel gilt: Je größer die Stadt, desto mehr Tierarten werden gesichtet. In Berlin zum Beispiel leben inzwischen 180 Vogelarten und 50 verschiedene Säugetierarten. Auch für viele gefährdete Pflanzenarten sind Städte mittlerweile wichtige Rückzugsräume geworden.

Arbeitsblatt 13: Was ist ein Lebensraum?

Lösung:

Wald; Wiese; Wüste; Meer

Arbeitsblatt 14: Schmetterlinge brauchen Wildpflanzen

Achtzig Prozent der in Deutschland beheimateten Schmetterlingsarten sind bedroht. Es gibt zu wenige wilde Wiesen, wo sich besonders beliebte Futterpflanzen der Raupen und Schmetterlinge ausbreiten können. Auch der Einsatz von Herbiziden und Pestiziden in der modernen Landwirtschaft führt zum Artensterben.

Informationen im Internet (mit Fotos):

- www.naturdetektive.de → Lexikon → Tiere → Insekten und Spinnen → Schmetterlinge
- www.schmetterling-raupe.de (viele Fotos)

Lerneinheiten im Internet:

- www.grundschule-friedrichsfehn.de/projekte/schmetterlinge
- www.lehrer-online.de → Suche: Schmetterlinge → Unterrichtsprojekt zur WOMBAZ-Sendung „Schmetterlinge“

Aktionsvorschlag:

Legen Sie zusammen mit Ihren Schülerinnen und Schülern einen kleinen Schmetterlingsgarten (Beet) auf dem Schulgelände an. Das lässt sich in der Regel ohne größeren Aufwand durchführen. Die Schülerinnen und Schüler lernen so anschaulich die Entwicklung von biologischer Vielfalt kennen, sie pflegen und betreuen ein oder mehrere Beete mit unterschiedlichen Wildblumen. Spannend ist zu sehen, was sich im Laufe der Zeit dort so ansiedelt.

- www.nabu-oldenburg.de/falterland/schmetterlingsgaerten.php
- www.biologischevielfalt.bfn.de/bp_pj_kinder-garten.html
- www.kinder-garten.de/kiga-startseite.html (Mit Leitfäden „Biologische Vielfalt spielend erleben“ und „Naturnah gärtnern – Biologische Vielfalt fördern“)

Lösung:

Nektar; junge Blätter; Eier; Disteln

Arbeitsblatt 15: Ameise und Blattlaus

Zwei Arten können in verschiedenen Beziehungen zueinander stehen. Eine Symbiose ist eine Beziehung, die für beide Arten von Nutzen ist. Ist eine der beiden Arten durch einen Umweltfaktor bedroht, so ist auch die andere Art davon betroffen.

Informationen für Kinder zum Thema Symbiose:

- „Wie melken Ameisen Blattläuse?“
<http://de.wikipedia.org> → Suche: Blattläuse beziehungsweise Ameise
- „Pilz-Baum-Symbiose“
www.najuversum.de/index.php?action=page&pageid=8409

Lösung:

Blattläuse sind die Kühe der Ameisen; Symbiose bedeutet, dass sich zwei unterschiedliche Lebewesen gegenseitig helfen.

Arbeitsblatt 16: Obstplantagen und Streuobstwiesen

Streuobstwiesen sind für Kinder wunderbar geeignet als Erlebnisraum einer vielfältigen Natur. In Obstplantagen stehen Bäume, die meist nur eine Sorte Obst hervorbringen, in Reih und Glied nebeneinander. Sie sind nicht besonders hoch, sodass sie ohne großen Aufwand maschinell abgeerntet werden können. Der Untergrund ist nicht bewachsen. Eine Streuobstwiese wird durch das Gegenteil charakterisiert. So stehen zum Beispiel Apfelbäume neben Birnbäumen und am Rande ist ein Holunderstrauch. Unter den Bäumen befindet sich in der Regel eine Wiese mit verschiedenen Gräsern und anderen wild wachsenden Pflanzenarten. Sie wird nicht ständig gemäht. Die Bäume sind deutlich höher (Stammhöhe mindestens 1,80 Meter). Der Einsatz von Spritzmitteln (Pestiziden) und Mineraldünger wird bei der Bewirtschaftung unterlassen. Als Streuobstwiesen können auch die Ackerflächen und Weg- beziehungsweise Straßenränder bezeichnet werden, auf denen hochstämmige Obstbäume stehen.

Quelle: Landesbund für Vogelschutz, Bayern

Im Internet finden Sie ausführliche Informationen zu diesem Thema:

- www.streuobst-rt.de/streuobstwiese/juni.htm
- www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/streuobst/streuobstwissen/streuobstbau.html
- www.grundschule-treuchtlingen.de → Umweltbildung → Projekt Streuobstwiese

Lösung:

1. Das linke Bild zeigt die Streuobstwiese, das rechte die Plantage.
2. Moderne Obstplantagen sind auf effizienten Anbau hin optimiert, sodass sie ohne großen Aufwand maschinell abgeerntet werden können. Kleine Bäume, die in Reihe stehen und meist nur eine Sorte Obst hervorbringen, sind ihr Kennzeichen. Streuobstwiesen sind dagegen vielfältig strukturiert.

Anbauformen im Vergleich:

nach: Deutsche Umwelthilfe e. V. (Herausgeber): „Kultur- und Naturgut Streuobst“

	Niederstamm-Plantagen	Hochstämmige Streuobstbestände
Pro:	<ul style="list-style-type: none"> → stehen für hohe Erträge auf kleiner Fläche → sind leicht und maschinengerecht zu bewirtschaften → liefern in der Regel optisch makellooses, gleichförmiges Obst 	<ul style="list-style-type: none"> → sind ein wichtiger Lebensraum für eine große Zahl teilweise bedrohter Tier- und Pflanzenarten → bereichern die Landschaft mit vielfältigen Formen und ihrer aufgelockerten Anordnung → erhöhen als Erholungsraum die Lebensqualität der Anwohner → bieten vielfältige Anschauung zum Naturerleben → ermöglichen eine Doppelnutzung der Fläche als Obstgarten und Wiese → verringern durch die Sortenvielfalt das Risiko von Ernteaufwänden → beherbergen viele Obstsorten und damit eine große genetische Vielfalt → erlauben Produktionszeiten von über 60 Jahren → wirken sich positiv auf das lokale Klima aus → kommen ohne synthetische Pestizide und mineralische Dünger aus → liefern über längere Zeit hinweg frisches Obst
Kontra:	<ul style="list-style-type: none"> → bieten nur wenigen Tieren geeigneten Lebensraum → sind landschaftsästhetisch von geringem Wert → sind erosionsanfällig, weil die Vegetation unter den Bäumen chemisch vernichtet wird → sind Monokulturen → bergen ein hohes Risiko von Ernteaufwänden durch Schädlingsbefall → bieten keine Sortenvielfalt → müssen nach 10 bis 15 Jahren neu bepflanzt werden → stören bei Pestizideinsatz das Gleichgewicht des Naturhaushalts und belasten bei häufiger Dünge- und Spritzmittelbehandlung Grundwasser und Boden 	<ul style="list-style-type: none"> → liefern jährlich schwankende Erträge → sind im Vergleich zum Plantagenobst relativ zeitaufwändig abzuernten → liefern vielfältiges, aber nicht verlässlich makellooses, den EU-Normen entsprechendes Obst
	<p>Hinweis: Die Aussagen betreffen nur Obstplantagen mit konventionellem Anbau. Obstplantagen des ökologischen Anbaus wirtschaften dagegen natur- und umweltverträglich.</p>	

Arbeitsblatt 17: Leben auf der Streuobstwiese

Seit den 1950er-Jahren ging die Anzahl der Streuobstwiesen zurück. Die Pflege und die Ernte lohnten sich nicht mehr. Sofern die heimischen Obstbauern der ausländischen Konkurrenz standhalten wollten, mussten sie Intensiv-Plantagen mit niedrigstämmigen Bäumen anlegen. Dafür wurden mit EU-Prämien die Streuobstwiesen gerodet. Darüber hinaus wurde immer mehr Fläche als Bauland ausgewiesen und dafür ebenfalls gerodet. Auch das Verbraucherverhalten änderte sich; man wollte nur noch makelloses Obst essen. Der Erhalt der Streuobstwiesen schien aus vielerlei Hinsicht nicht erstrebenswert. In den vergangenen Jahren ist aber viel Wichtiges und Richtiges über die Bedeutung von Streuobstbeständen erforscht und beschrieben worden. Mit Erfolg, denn das Bewusstsein hat sich grundlegend geändert. Heute schätzt man den Wert von Streuobstwiesen aus vielfacher Hinsicht deutlich höher ein.

Quelle: Landesbund für Vogelschutz, Bayern

Aktionsvorschlag

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler alte Obstsorten erkunden. Was gibt es da für komische Namen und wo kommen die her? Alte Helene, Westfälischer Gülderling, Holsteiner Cox, Geheimrat Oldenburg, Rheinischer Bohnapfel, Biesterfelder Renette, Roter Eiserapfel, Dülmener Rosenapfel, Weißer Winterglockenapfel, Freiherr von Berlepsch.

→ http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Apfelsorten

Lösung:

Obere Reihe: Apfel; **2. Reihe:** Kirsche; **3. Reihe:** Pflaume; **4. Reihe:** Birne; **5. Reihe:** Pfirsich; **6. Reihe:** leer; **7. Reihe:** Aprikose; **1. Spalte:** Apfel; **2. Spalte:** Pflaume

Arbeitsblatt 18: Das Netz des Lebens

Streuobstwiesen als Ganzes und die alten Bäume im Besonderen sind wertvolle Lebensräume für viele gefährdete Pflanzen- und Tierarten unserer heimischen Kulturlandschaft. Diese stehen in einem engen Beziehungsgeflecht miteinander. Kleinsäuger, Insekten und Vögel sind auf den Lebensraum „Streuobstwiese“ angewiesen. Von den Wurzeln über den Stamm (mit Pilzen, Flechten und Moosen), den dickeren Ästen und dünnen Zweigen, dem dichten Blattwerk bis zu den Höhlen bieten Obstbäume Unterschlupf, Fortpflanzungs- und Nahrungsmöglichkeiten. An einem einzigen Obstbaum leben bis zu 1.000 Insektenarten. Der Steinkauz brütet sehr gerne in den Hohlräumen alter Obstbäume und die Fledermaus nimmt sie als Sommerquartier an.

Lösung:

Pfeile zum Baum: Der Baum braucht den Menschen (Pflanzung); der Baum wird bestäubt (Biene, Hummel und Schmetterling); der Baum bekommt Schutz vor Schadinsekten (Vögel, Fledermaus).

Pfeile vom Baum: Der Baum liefert Holz und landschaftliche Schönheit (Mensch); Nektar (Biene, Hummel, Schmetterling); Früchte (Mensch, Insekten, Maus, Fledermaus, Igel); Nistplätze (Vogel, Fledermaus, Insekten).

Weitere Informationen:

→ www.wald.bildungscnt.de/programm/aktuelles/artikel/news/wir-pflanzen-eine-streuobstwiese-grundschule-asslar/

→ www.dbu.de/index.php?menuecms=1438&menuecms_optik=123&firma_id=225&thewho=d52958be0f52a2aa5aa3da9ece9899ce&tat=f46703e2b3242ebe93338ad2da79f91a

Das Öko-Netzwerkspiel

Zur besseren Verständlichkeit dieses Beziehungsgeflechts bietet es sich an, dass die Schülerinnen und Schüler dies spielerisch nachvollziehen.

Alle Kinder stellen sich im Kreis auf. Ein Kind beginnt und sucht sich eine Pflanze oder ein Tier aus dem Netzwerk Streuobstwiese aus. Zum Beispiel die Hummel. Das Kind hält das Ende der Schnur und die Schnurrolle. Alle anderen überlegen, wie andere Arten in der Streuobstwiese mit der Hummel verbunden sind. Der Obstbaum zum Beispiel wird von der Hummel bestäubt. Die Rolle wird dem Obstbaum-Kind zugeworfen, es nimmt die Schnur ebenfalls in die Hand und gibt die Rolle wiederum an die nächste Art weiter. Mögliche Verknüpfungspunkte sind die Biene (bestäubt, liefert Honig), die Wildblume (liefert Nektar für Vögel und Schmetterlinge, Nahrung für Insekten und Raupen). Das Netzwerk wird so lange ausgebaut, bis alle Kinder mit der Schnur vernetzt sind. Die Kinder dürfen sich gegenseitig helfen.

Das entstandene Netzwerk symbolisiert den Lebensraum Streuobstwiese, in dem viele Arten mit- und voneinander leben. Nun wird durch einen menschlichen Eingriff der Lebensraum aus dem Gleichgewicht gebracht. Der Obstbaum wird mit Gift gespritzt. Das Kind, das ein Insekt darstellt, zieht kräftig an der Schnur und setzt sich hin. Der Zug auf die Schnur wird jetzt erheblich größer. Alle Kinder, die den Zug spüren, sind von dem Eingriff in den Lebensraum betroffen und ziehen ebenfalls fest an der Schnur. Der Zug wird von Art zu Art weitergegeben, bis das ganze Netzwerk unter Spannung steht. Die Spritzaktion gegen Schädlinge hat in diesem Beispiel Auswirkungen auf das ganze Netzwerk: Eine einzige Art fällt aus und das hat Auswirkungen auf den gesamten Lebensraum.

Arbeitsblatt 19/1 und 19/2: Keine leichte Entscheidung!/Die Rechenaufgaben

Obst von Streuobstwiesen bietet eine große Sortenvielfalt mit unterschiedlichen Eigenschaften in Bezug auf Geschmack, Lagerfähigkeit und Inhaltsstoffe. Die Vielfalt früher verwendeter Obstsorten verglichen mit den wenigen heute im Handel erhältlichen macht deutlich, welchen Verlust an Vielfalt wir registrieren müssen. Streuobstwiesen haben also auch eine wichtige Funktion zur Erhaltung traditioneller Obstsorten. Das Obst von Streuobstwiesen ist aufgrund der naturnahen Bewirtschaftung vielfältig in Größe, Gehalt und Aussehen – also weniger EU-normgerecht und auch hin und wieder etwas schorfig. Das sind gute Kennzeichen und Unterschiede zum Obst aus dem sogenannten intensiven Obstanbau.

Es gibt neben den herkömmlichen Obstplantagen, auf denen das Obst gespritzt und mit Herbiziden behandelt wird, auch nachhaltig bewirtschaftete Obstplantagen. Der Ökolandbau hat sich hier große Verdienste erworben. Neben der Rekultivierung alter Obstsorten werden auch neue Obstsorten mit einer größeren Widerstandskraft gegen Krankheiten gezüchtet. Die Schädlingskontrolle erfolgt auf natürlichem Wege.

Informationen rund um den Ökolandbau und den Bio-Obstanbau:

→ www.oekolandbau.de → Suche: Obstanbau und Rubrik „Wissen“ beziehungsweise www.oekolandbau.de → Kinder

Lösung:

1. $4.500 \text{ Kilogramm} - 300 \text{ Kilogramm} = 4.200 \text{ Kilogramm}$
 $4.200 \text{ Kilogramm} \times 1,20 \text{ Euro} = 5.040 \text{ Euro}$
2. $6.000 \text{ Kilogramm} \times 1,00 \text{ Euro} = 6.000 \text{ Euro}$
 $6.000 \text{ Euro} - 200 \text{ Euro} = 5.800 \text{ Euro}$.

Die Aufgabenstellung „Stell dir vor, du bist der Bauer“ ist ein geeignetes Beispiel für Themenstellungen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ökologische, soziale und ökonomische Aspekte greifen ineinander. Die Schülerinnen und Schüler analysieren realitätsnahe Fragestellungen, für die es auf den ersten Blick keine Patentlösung gibt. Sie formulieren ihre eigenen Vorstellungen und Lösungsansätze dazu. So können am Beispiel „Obstbau auf Streuobstwiesen“ Aspekte des ökologischen Landbaus und der nachhaltigen Landnutzung betrachtet und mit einer intensiven Obstplantagenwirtschaft verglichen werden. Die Vor- und Nachteile werden thematisiert. Siehe hierzu auch: Stationenlernen, Blatt 24.

Hinweis:

Es gibt eine weitere Aufgabe hierzu auf Arbeitsblatt 20/2.

Arbeitsblatt 20/1 und 20/2: Alte Bäume/Die Rechenaufgaben

Streuobstwiesen und die alten Bäume mit ihren weit ausladenden Kronen sind wichtige, landschaftsprägende Elemente. Sie binden dörfliche Siedlungen harmonisch in die Landschaft ein und tragen wesentlich zu ihrer Schönheit bei. Von den blühenden Bäumen im Frühjahr bis zu den in unterschiedlichen Farben leuchtenden Früchten im Herbst – der Spaziergang über eine Streuobstwiese ist das ganze Jahr hindurch reizvoll. Streuobstwiesen haben einen großen Anteil daran, dass wir die Kulturlandschaft als schön empfinden.

Hinweis:

Die Rechenaufgabe 2 gehört inhaltlich zu Blatt 19/2, wurde aber aus Platzgründen auf das Blatt 20/2 gelegt.

Mögliche Aufgabenstellung:

Schülerinnen und Schüler recherchieren unter Anleitung im Gemeinde- beziehungsweise Stadtarchiv, in Kirchenbüchern, Bibliotheken und so weiter, was heimatgeschichtlich zur Zeit der Anlage der Streuobstwiese beziehungsweise des alten Obstbaumes passiert ist. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und vergleichen sie mit heute. Möglich ist auch eine Befragung älterer Einwohner vor Ort zu ihren Erlebnissen und Erfahrungen mit den alten Bäumen. Haben sie schon als Kinder dort gespielt?

Hinweis:

Ein wichtiger Aspekt von Streuobstwiesen ist ihre Bedeutung als vielfältiger Naturraum und der Erhalt von bodenständigen Obstsorten. Zahlreiche regionale (Vermarktungs-)Initiativen haben sich dem Schutz beider Ziele verschrieben. Alte Streuobstanlagen bieten ausgezeichnete Praxismöglichkeiten in der Umweltbildung. Gerade weil Streuobstwiesen Rückzugsraum für Tiere und Pflanzen ganz unterschiedlicher natürlicher Lebensräume sind, können hier Zusammenhänge am Objekt erlebt werden. Außerdem bieten Streuobstwiesen mit ihren Obstarten und ihrer Sortenvielfalt gerade Kindern Erfahrungsräume, die durch unser Konsumverhalten stark eingeschränkt sind.

Aktionsvorschlag:

Eine Zusammenarbeit zwischen Schule und örtlichen Initiativen gibt den Schülerinnen und Schülern die Chance, diese Gegebenheiten „hautnah“ zu erleben. Sei es bei der Recherche zur Geschichte der Streuobstwiese, der Dokumentation, der Pflege, Ernte, Nachpflanzung oder Öffentlichkeitsarbeit. Regionalität der Streuobstprodukte ist hier Programm und Qualitätsmerkmal zugleich. Das Motto: „Aus der Region – für die Region“. Eine Recherche beziehungsweise Umfrage nach Einkaufsmöglichkeiten für Lebensmittel (Obst, verarbeitete Produkte) aus Streuobstwiesen zeigt den Kindern Alternativen für den Konsum und die Bedeutung des eigenen Konsums beim Erhalt der heimatlichen „Naturschätze“. Die Schülerinnen und Schüler können auch im Rahmen ihrer eigenen kleinen Schülerfirma bei der Vermarktung des Obstes, von Saft und anderen Produkten mit Bezug zur Streuobstwiese (Honig, Konfitüre) aktiv werden (Schulfest, Stadtteilinitiative, Zusammenarbeit Schule – Eltern).

Weitere Informationen:

Schulprojekt Streuobstwiese auf der Insel Rügen:

→ www.umweltschulen.de/natur/stedar_netz.html

Verein für die Regionalvermarktung im Landkreis Hildesheim:

→ www.hi-land.de/projekte/streuobstwiesen/

Lösung:

1. 20 bis 30 Jahre; 52 bis 78 Jahre; 40 bis 60 Jahre; 10 bis 15 Jahre
2. a) 5.000 Quadratmeter; b) 200 Euro

Arbeitsblatt 21 und 22: Was krabbelt, kriecht und wächst denn da?/Ausmalseite

Die Wiese mit Streuobstbeständen ist mit ihrer Pflanzenvielfalt eine Heimstätte für eine große Anzahl von Tieren und bietet zusätzlich Nahrung für die Baumbewohner. Bis zu 5.000 Pflanzen- und Tierarten können auf einer solchen Wiese vorkommen.

Informationen zu Tieren und Pflanzen auf Streuobstwiesen:

- www.nabu-esslingen.de/lebensraum-streuobstwiese/
- www.streuobstwiesen-niedersachsen.de/web/start/tier-und-pflanzenarten
- www.uni-ulm.de/einrichtungen/garten/garteneuerblick/freiland/streuobstwiese/

Lösung:

(von links nach rechts und oben nach unten)

Vogel (Stieglitz); Schmetterlingsraupe; Marienkäfer; Igel; Ameise; Schmetterling (Kohlweißling); Heuschrecke; Maulwurf; Regenwurm; Biene; Hummel; Wildkaninchen; Schnecke; Kreuzspinne; Feldmaus; Vogel (Goldammer); Schmetterling (Tagpfauenauge); Frosch

Stationenlernen – Wie nutzen wir die Natur?

Dieser Teil des Unterrichtsvorschlags beschäftigt sich mit der Frage, wie wir die Natur nutzen. Hierbei sollten sich der Aspekt der Nachhaltigkeit und das Thema Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt gewissermaßen als ein „roter Faden“ durch alle aufgeworfenen Fragestellungen und Diskussionen ziehen.

Praktische Informationen für Ihren Unterricht und zum Thema „Lernen für die Zukunft – Themen nachhaltiger Entwicklung, innovative Unterrichtsmethoden und Kooperationsmöglichkeiten mit außerschulischen Partnern“ finden Sie über die Werkstattmaterialien des „BLK-Programms 21“.

- www.transfer-21.de → Materialien → Grundschule beziehungsweise
- www.transfer-21.de → Materialien → Werkstattmaterialien → Alle Materialien

Arbeitsblatt 23, Station 1: Produkte des täglichen Bedarfs/Papier

Der überwiegende Anteil der Papierproduktion erfolgt nach wie vor nicht nachhaltig. Wertvolle Wälder, vor allem in Nordeuropa, fallen der Säge zum Opfer, die Herstellung von Papier belastet die Umwelt. Eine Alternative zu nicht nachhaltig hergestelltem Papier aus Frischfasern stellen Papiere aus zertifizierter Produktion dar (FSC beziehungsweise PEFC). Papier ist ein wertvolles, natürliches Material, das problemlos recycelt werden kann. Recyclingpapier ist deshalb sicher das umweltschonendste Papier. Man erkennt es am Umweltzeichen „Blauer Engel“.

Weitere Informationen:

- FSC Arbeitskreis Druck und Papier:
www.fsc-papier.de
- Schulhefte, Schreibwaren und Büromaterial:
www.greenpeace.de/themen/walder/waldnutzung/schulhefte-schreibwaren-und-buromaterial und
www.blauer-engel.de/de/news-infos/kinder-schule/schulstart-mit-dem-blauen-engel/worum-geht-es

Station mit verschiedenen Papiersorten:

An der Station liegen verschiedene Papiersorten zum Vergleich aus, die vorab von den Schülerinnen und Schülern beziehungsweise von der Lehrkraft in den Unterricht mitgebracht wurden: Schulhefte aus Recyclingpapier, Schulhefte aus Frischfasern – mit und ohne FSC-Siegel, ein Bogen Edelpapier (zum Beispiel Büttin), eventuell Papier aus anderen Materialien (Hanf). Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt 23.

Mögliche Aufgabenstellungen:

1. Schülerinnen und Schüler recherchieren, was genau sich hinter dem „Blauen Engel“ verbirgt (Händler, Internet).
2. Papier selber herstellen. Informationen hierzu mit Rezept:
www.geo.de/geolino/basteln/4346-rtkl-bastelanleitung-papier-selber-machen
3. Schülerinnen und Schüler informieren sich – wie haben sich die Wälder entwickelt? Was ist ein Mischwald/ Naturwald, was ein Wirtschaftswald?

Weitere Informationen:

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Wirtschaftswald>
- www.stmelf.bayern.de/wald/waldpaedagogik/index.php

Literaturtipp:

Waldpädagogischer Leitfaden, Bayerische Forstverwaltung:

- www.stmelf.bayern.de/wald/waldpaedagogik/veroeffentlichungen/005832/index.php

Tipp:

Werkstattmaterialien zum Thema „Papier in der Schule“:

- www.transfer-21.de → Materialien → Werkstattmaterialien → Alle Materialien → Nummer 50: Papier

Lösung:

2. Kein Holzverbrauch – damit Schutz der Wälder; geringerer Verbrauch an Wasser (Schutz der Gewässer); geringerer Energieverbrauch – damit weniger Verbrauch an fossilen Brennstoffen; weniger Kohlendioxid-Emissionen.
3. Veränderung beziehungsweise Verlust des Lebensraumes (Schutz, Unterschlupf, Nistplätze, Nahrungsangebot); Veränderung des Mikroklimas; Austrocknung des Bodens (Erosionsgefahr); Verlust von Biotopverbundfunktion.

Arbeitsblatt 24, Station 2: Ernährung/Vielfalt von Apfelsorten

Diese Station greift Themen auf, die schon auf den Arbeitsblättern 16 bis 24 – Streuobstwiesen als Hort biologischer Vielfalt – angesprochen wurden. Die Sortenvielfalt, der Erhalt alter Obstsorten und damit der Schutz der genetischen Vielfalt sowie die Bedeutung regionaler Kreisläufe (aus der Region für die Region – siehe auch Arbeitsblatt 19/1: Warum ist es von Vorteil, wenn wir alte Obstsorten erhalten?) können als Themen behandelt werden.

Station mit unterschiedlichen Apfelsorten:

Schülerinnen und Schüler und die Lehrkraft bringen von zu Hause möglichst unterschiedliche Apfelsorten mit (Granny Smith, Golden Delicious, Elstar, Boskop etc.). Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt 24.

Mögliche Aufgabenstellungen:

1. Schülerinnen und Schüler recherchieren, zum Beispiel im Internet: Vielfalt von Obstsorten (siehe Links Arbeitsblatt 17).
2. Schülerinnen und Schüler recherchieren: Was genau sind eigentlich Bioäpfel? Wie schützen Biobäuerinnen und -bauern die Natur? Was ist anders bei Bioprodukten im Vergleich zu herkömmlichen Lebensmitteln?
3. Vor- und Nachteile einer naturnahen, nachhaltigen Landnutzung vergleichen. Informationen rund um den Ökolandbau und eine naturnahe Landwirtschaft: www.oekolandbau.de → Kinder
4. Diskussion: Wie wichtig ist mir das Aussehen von Obst? Muss es immer glänzen und perfekt sein? Warum sind Bioäpfel beziehungsweise Äpfel von Streuobstwiesen manchmal nicht so ansehnlich wie Äpfel aus dem Supermarkt?

Aktionsvorschläge:

1. Besuch eines Wochenmarktes/Bioladens, Ausflug zu einem Bio-Bauernhof. Was gibt es dort zu kaufen?
www.oekolandbau.de → Lehrer → Unterrichtsmaterialien → Allgemein bildende Schulen → Grundschule
2. Apfelsaft aus Streuobst selber herstellen.

Arbeitsblatt 25, Station 3: Kosmetik, Pflegeprodukte

Das Thema der Station bezieht sich auch auf die Arbeitsblätter 1 bis 5 – „Apotheke Natur“. An dieser Station untersuchen die Schülerinnen und Schüler, inwieweit täglich genutzte Pflegeprodukte Pflanzenauszüge enthalten.

Station mit verschiedenen Pflegeprodukten: Haarshampoo mit natürlichen Inhaltsstoffen, Schaumbad, Zahnpasta, Duftwasser, Sonnenschutzcreme, Pflegecreme, Duftöle. Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt 25.

Mögliche Aufgabenstellungen und Aktionsvorschläge:

1. Eltern/Großeltern befragen nach ihrem Wissen über natürliche Pflegeprodukte.
2. Selber natürlich färben, zum Beispiel Textilien oder Schafwolle (mit getrockneten Apfelbaumblättern oder Birkenblättern). Rezepte finden Sie im Internet, zum Beispiel unter www.google.de → Suche: Rezepte natürlich färben
3. Pflegeprodukte im Klassenraum herstellen (Seife, Shampoo, Cremes). Rezepte finden Sie im Internet.

Lösung:

Heilpflanzen; Honig; Heilerde; Olivenöl

Arbeitsblatt 26, Station 4: Technik/Bionik

Viele technische Entwicklungen haben ihre Vorbilder in der Natur. Die Wissenschaftsdisziplin, die sich daraus entwickelt hat, ist die Bionik. Die Bionik befasst sich mit der Frage: Wie können wir kreative Ideen der Natur technisch umsetzen und für die Umwelt nutzbar machen – mit nachhaltigem Nutzen für Technik, Wirtschaft und Gesellschaft?

Station mit Zeichnungen beziehungsweise Fotos:

Greifvogel mit Winglets, Düsenjet mit Winglets, Fallschirmspringer, Fledermaus, Flugsamen. Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt. Geeignete Bildmotive finden Sie im Internet in freien Bildarchiven, aber auch in Zeitschriften und Katalogen.

Informationen für Schülerinnen und Schüler im Internet:

- www.ideenlabor-natur.de/bionik.html
- www.zeitbild.de → Unterricht → Download → „Lernen von der Natur“ (Grundschulmaterialien zur Bionik)

Ergänzender Unterrichtsvorschlag – Bionik im Experiment:

1. Eine saubere Sache – der Lotuseffekt. Im Infopool des Bildungsservice finden Sie eine Anleitung zur Demonstration des Effekts an Kohlblättern und anderen Oberflächen (Glasplatte, Gipskarton, Plastikdeckel). Der Lotuseffekt spart zum Beispiel Reinigungsmittel und Lösemittel. Warum ist das wichtig? Reinigungsmittel sind abwasserbelastend – der Lotuseffekt kann hier helfen, Wasser zu sparen beziehungsweise das Abwasser weniger zu belasten. Das wiederum hilft der Umwelt. Die Schülerinnen und Schüler überlegen, welche Vorteile die Anwendung des Lotuseffektes in der Praxis haben könnte.
www.bionik-online.de/bionik-experimente/

Arbeitsblatt 27, Station 5: Schönheit der Natur/Landschaftsbild

Menschen nutzen die Natur zur Naherholung, für Freizeit und Sport und im Urlaub. Eine wichtige Frage hierbei ist: Wie lässt sich diese Nutzung möglichst nachhaltig realisieren? Worauf sollte dabei geachtet werden? Stichworte hierzu sind unter anderem: Art des Reisens – Flug, Auto, Bahn, Rad. Worauf sollte ich achten, wenn ich mich in der freien Natur bewege?

Station mit Fotos/Bildern deutscher Naturlandschaften:

Wattenmeer, norddeutsche Seenlandschaft, Heide, Mittelgebirge (Wald), Weinanbaugebiet, Voralpenland, Alpen. Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt 27. Geeignete Bildmotive finden Sie im Internet in freien Bildarchiven, aber auch in Zeitschriften und Katalogen.

Mögliche Aufgabenstellungen und Aktionsvorschläge:

1. Gedichte und Lieder zur eigenen Heimat und der Heimatkultur zusammentragen – vor allem mit Bezug zur heimatlichen Naturschönheit.
2. Ausflug in die nähere Umgebung und Recherche nach repräsentativen Landschaftselementen. Eine mögliche Fragestellung: In welcher Kulturlandschaft leben wir hier?
3. Die städtische Kulturlandschaft erforschen: Parks, Gartenanlagen, Kleingärten, Wildbiotope, Brachen.

Lösung:

4. Huflattich; Löwenzahn; Schlüsselblume; Rotklee

Zusammenfassung Stationenlernen und Diskussion:

1. Wie nutzt der Mensch die Natur? (Gruppenvortrag)
2. Was kann ich als Einzelne/Einzeller tun, damit die Natur nicht zu stark geschädigt oder gar zerstört wird, die biologische Vielfalt möglichst erhalten bleibt?
3. Anfertigung eines oder mehrerer Poster zu den Stationen.

Arbeitsblatt 28: Die Schatzkammern der Erde

Der tropische Regenwald ist die artenreichste und faszinierendste Naturlandschaft der Erde. Alle Regenwälder zusammen bedecken heute nur noch zwei Prozent der festen Erdoberfläche, trotzdem leben dort über die Hälfte aller Pflanzen- und Tierarten. Vor 30 Jahren waren es noch rund fünf bis sechs Prozent. Der Schutz der tropischen Regenwälder ist heute eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben der Menschheit.

Weitere Informationen für Schülerinnen und Schüler:

→ www.abenteuer-regenwald.de/

Weitere Informationen für Lehrkräfte:

→ www.ooverde.de/lehrer.html beziehungsweise
→ www.faszination-regenwald.de

Unterrichtsvorschläge/Unterrichtsmaterialien:

→ www.ooverde.de/lehrer/bestellen.html
→ www.abenteuer-regenwald.de/ → Materialien und Spiel & Spaß
→ www.br.de/radio/bayern2/wissen/radiowissen/planet-erde/regenwald-arbeitsblaetter100.html

Mögliche weitere Aufgabenstellung:

1. Welche Naturprodukte, die wir nutzen, kommen aus den tropischen Regenwaldgebieten? (Kakao, Gummi, Edelhölzer wie Mahagoni, Gewürze, Früchte). Informationen finden sich auf den angegebenen Websites.

2. Die Schülerinnen und Schüler stellen auf einfache Weise den Zusammenhang her zwischen dem Schutz der Natur, den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung und den wirtschaftlichen Möglichkeiten (Raubbau oder nachhaltige Nutzung).

Lösung:

1. Am Äquator: Anden und Amazonasbecken in Südamerika, Regenwälder im westlichen Afrika und im Kongobecken, in Südostasien im Indomalayischen Archipel auf Sumatra, Borneo und Neuguinea. Bereichsweise auch bis zum 15. Breitengrad nördlicher und südlicher Breite (Mittelamerika, Laos, Vietnam, Nordaustralien).
2. Merkmale des Regenwalds, unter anderem: keine Jahreszeiten; ganzjährige Temperaturen um 28 Grad Celsius; tägliche Niederschläge (bis zu 10.000 Millimeter pro Jahr); sehr hohe Artenanzahl auf engstem Raum (Fauna und Flora).
3. Regenwälder sind Lebensraum für Menschen und Millionen von Tier- und Pflanzenarten; sie haben eine entscheidende Funktion für das Weltklima; sie liefern viele Produkte, die wir für unser tägliches Leben benötigen und sind genetische Schatzkammern und Apotheken.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
Referat Z III 2 · 11055 Berlin
E-Mail: ZIII2@bmub.bund.de · Internet: www.bmub.bund.de

Redaktion

BMUB, Referat Z III 2

Gestaltung

design.idee, Büro für Gestaltung, Erfurt

Stand

Februar 2017

Download dieser Publikation

www.bmub.bund.de/publikationen

Hinweis

Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.