



BilRes Netzwerk

Bildung für **R**essourcenschonung und **R**essourceneffizienz

Lehr-Lern-Einheiten zur Förderung der Ressourcenkompetenz in Umweltbildungseinrichtungen

Ressourcenkompetenz

ist die ressourceneffiziente und ressourcenschonende Ausführung einer Aufgabe unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit (Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft).

Mit diesem Material geben wir Denkanstöße, wie Ressourcenkompetenz in Umweltbildungseinrichtungen vermittelt werden kann. Ein schonender und effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen wird eine Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften sein.

IZT – Institut für Zukunftsstudien und

Technologiebewertung gGmbH

Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin
 info@bilress.de | +49 (0) 30 / 80 30 88 -14

BilRes-Projektleitung:

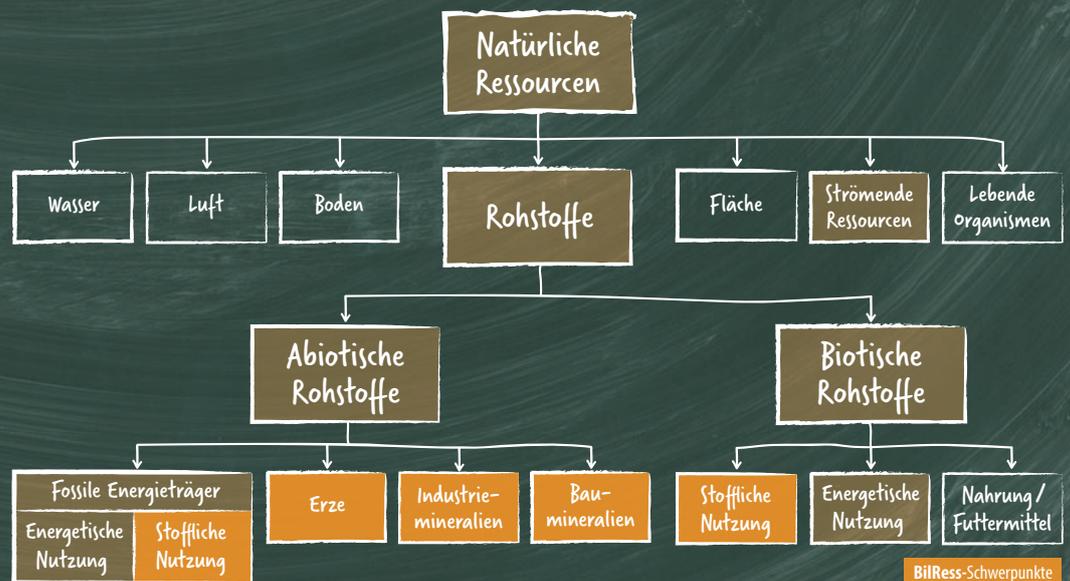
Dr. Michael Scharp und Prof. Holger Rohn

Autoren:

Dr. Michael Scharp | m.scharp@izt.de
 Malte Schmidhals | m.schmidhals@izt.de
 Laura Gottschalk | l.gottschalk@izt.de
 Jaya Bowry | j.bowry@izt.de

Gestaltung Cover: www.muvicom.de

Ressourcenbildung zu den abiotischen und biotischen Rohstoffen



Eigene Darstellung nach ProgRes: BMU, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm, Berlin, www.bmu.de/service/publikationen

Rohstoff: In der Natur vorkommender Stoff oder Recyclingmaterial, aus dem etwas hergestellt wird (Holz, Kupfererz, Erdöl)

Energieträger: Rohstoff, aus dem Energie gewonnen wird (Erdgas, Kohle, Holz, Sonnenlicht, Wind, Wasser)

Ressourcenschonung ist die sparsamere Nutzung natürlicher Ressourcen im Vergleich zweier vergleichbarer Sachverhalte.

Ressourceneffizienz ist das Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz im Vergleich zu alternativen Sachverhalten.

Das BilRes-Netzwerk wird im Rahmen des „Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz“ betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist.



Lehr-Lern-Einheiten zur Förderung der Ressourcenkompetenz in Umweltbildungseinrichtungen

Impressum:

© 2022, Berlin, Dr. Michael Scharp, Dr. Jaya Bowry, Laura Gottschalk, Malte Schmidthals

Das BilRess-Projekt

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH
Alemannenstraße 16, 14129 Berlin

Dr. Michael Scharp | m.scharp@izt.de | Tel. +49 (0) 30 / 80 30 88 14

BilRess-Projektbüro Friedberg

Prof. Holger Rohn | h.rohn@izt.de | Tel. +49 (0) 6031 / 6 96 80 03

Das BilRess-Netzwerk wird im Rahmen des „Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz“ betrieben,
der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist.

Inhaltsverzeichnis

Das BilRess-Netzwerk und das Beratungskonzept	3
Aktivitäten zur Förderung der Ressourcenkompetenz	3
Das BilRess-Netzwerk	3
Vorschläge zur Förderung der Ressourcenkompetenz	4
Der Orientierungsrahmen „Lernbereich globale Entwicklung“	5
A) Smart Repair mit 3D-Druckern	9
B) My (Ressource) Story on Instagram	11
C) Friday for Resources: Materialien für Demonstrationen	13
D) Infografik “Ressourcennutzung” erstellen	15
E) Re-Sell my Smartphone	17
F) Der Verpackungsmüll auf einer Klassenfahrt	20
G) Mein Handabdruck für die Ressourcenwende	23
H) Recyclingpapier und Bioplastik: Vor- und Nachteile von Alternativen	25
I) Ökodesign: Wie sehen ressourcenschonende Produkte aus?	27
J) Recycling von kritischen Metallen: Ein chemisches Serious Game	29
K) Mein Ressourcen-Statement: Ein Beitrag in den sozialen Medien	31
L) Make it up(cycling): Rohstoff “Kleidung”	33
M) Recyclingpapier: Ein guter Schritt für die Ressourcenschonung?	35
N) Second Chance: Make People happier	37
O) Der Döner: Klimarelevanz von Verpackung und Inhalt	39
P) Repair Café: Produkte durch eigene Reparaturen länger nutzen	43
Q) Nutzen oder besitzen: Wie können wir teilen?	45
R) Rollenspiel zur internationale Rohstoffpolitik	47
S) Das BilRess-Lernspiel: Meine Welt - Meine Dinge	49
Anhang - Argumente pro und contra für Ressourcenschutz	54

Das BilRess-Netzwerk und das Beratungskonzept

Aktivitäten zur Förderung der Ressourcenkompetenz

Was versteht man unter Ressourcenkompetenz? Der Ressourcenbegriff ist klar und deutlich und der Kompetenzbegriff ist zumindest in der beruflichen Bildung hinreichend definiert, in der Allgemeinbildung hingegen gibt es viele unterschiedliche Vorstellungen und Ansätze. Mit dieser Veröffentlichung wollen wir einen Impuls geben, damit Umweltbildungseinrichtungen die Förderung der Ressourcenkompetenz in ihr Programm aufnehmen. Hierzu haben wir im ersten Band „**Das BilRess-Beratungskonzept für Umweltbildungseinrichtungen**“ den Hintergrund für den Begriff aufgearbeitet und gezeigt, wie man diesen Begriff verstehen kann, wieso die Ressourcenkompetenz für den Alltag wichtig ist und vor welchen Herausforderungen Umweltbildungseinrichtungen stehen, wenn sie die Ressourcenkompetenz fördern wollen.

In diesem zweiten Band „**Lehr-Lern-Einheiten für Umweltbildungseinrichtungen**“ stellen wir nun 18 Ideen vor, wie Umweltbildungseinrichtungen mit verschiedenen Aktivitäten die Ressourcenkompetenz ihrer Zielgruppe fördern können. Unsere Vorschläge sind immer “low-cost” und fast immer “one-day”, d.h. sie können in Umweltbildungseinrichtungen einfach umgesetzt werden und von Schulklassen in ihrem Aufenthalt oder in Tagesseminaren gut bearbeitet werden.

Mit diesem Beratungskonzept wollen wir Umweltbildungseinrichtungen in der ganzen Breite von politischen Bildungszentren über die klassischen Umweltbildungszentren bis hin zu Waldakademien und Jugendherbergen, aber auch für Projektstage oder -wochen in Schulen mit Ideen zur Förderung der Ressourcenkompetenz unterstützen. Denn unser Leben ist ohne die stoffliche Nutzung von Ressourcen nicht möglich, daher geht das Thema alle an.

Das BilRess-Netzwerk

BilRess wurde 2012 auf Anregung des Bundesumweltministeriums (BMUV) aus der Taufe gehoben. In der ersten Phase untersuchten das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, das Faktor 10 - Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH und das Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH (IZT) gemeinsam von 2012 bis 2016 den Status quo der Ressourcenbildung in den vier Bildungsbereichen Schule, Ausbildung, Hochschule und Weiterbildung. Die Ergebnisse waren die viel beachtete BilRess-Roadmap, das BilRess-Wiki sowie die Gründung des BilRess-Netzwerks am 22.09.2014 (siehe www.bilress.de).

Die zweite Phase des BilRess-Netzwerkes wurde im Rahmen des Auftrags „Kompetenzzentrum Ressourceneffizienz 2015 - 2019“ vom IZT betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt war. Im Mittelpunkt der Tätigkeiten stand die Umsetzung der BilRess-Roadmap durch regelmäßige Netzwerkkonferenzen, die Bereitstellung von Informationen im Internet, eine Ausweitung des Netzwerks und die Verbreitung der Ergebnisse mit Vorträgen und Veranstaltungen.

In der dritten Phase von 2019 bis 2024 erfolgt ein weiterer Ausbau des Netzwerkes und weiterer Aktivitäten durch das IZT. Hierbei wird das BilRess-Netzwerk im Rahmen des

„Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz“ betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist. Diese weiteren Aktivitäten sind:

- Erstellung von Bildungsmaterialien zur Ressourcenbildung für die berufliche Bildung
- Erarbeitung eines Konzepts zur Beratung von Institutionen der Umweltbildung (dieses Dokument)
- Veröffentlichung einer Landkarte der Ressourcenbildung mit Institutionen der Umweltbildung
- Durchführung des Pilotprojekts “Jugend forscht”: Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz
- Erstellung von zwei BilRes-Lernspielen (Wanderausstellung)

Vorschläge zur Förderung der Ressourcenkompetenz

In dem BilRes-Modul “Entwicklung eines Beratungskonzeptes für Umweltbildungseinrichtungen zur Förderung der Ressourcenkompetenz” wurden zahlreiche Interviews mit Expert*innen geführt um zu bestimmen, vor welchen Herausforderungen die Einrichtungen stehen, wenn sie das Thema in ihre Bildungsarbeit aufnehmen wollen (siehe den Band 1 - “Ein Konzept für Ressourcenkompetenz”). Diese sind:

- Qualifizierung der Lehrenden
- Vortrags- und Bildungsmaterialien
- Bildungskonzepte
- Alltagsbezug
- Bezug zum “Lernbereich globale Entwicklung”
- Spielerisches Lernen
- Kostenübernahme

Vor diesem Hintergrund stellen wir Ihnen 18 Unterrichtsideen vor, die in Umweltbildungseinrichtungen umgesetzt werden können. Wesentlich für die Ideen waren zwei vier Anforderungen:

- die Ausführung sollte nicht mit hohen Kosten verbunden sein
- das Bildungspersonal sollte sich schnell in das Thema einarbeiten können
- die Ideen sollten in einem überschaubaren Zeitraum umsetzbar sein
- die Vorschläge sollten an der Lebensrealität von Jugendlichen anknüpfen

Folgende Ideen haben wir entwickelt:

- A. Smart-Repair mit 3D-Drucker
- B. My (Ressource) Story on Instagram
- C. Friday for Resources: Materialien für Demonstrationen
- D. Infografik „Ressourcennutzung“ erstellen
- E. Re-Sell my Smartphone
- F. Der Verpackungsmüll auf einer Klassenfahrt
- G. Mein Handabdruck für die Ressourcenwende
- H. Recyclingpapier und Bioplastik: Vor- und Nachteile von Alternativen
- I. Ökodesign: Wie sehen ressourcenschonende Produkte aus?
- J. Recycling von kritischen Metallen: Ein chemisches Serious Game
- K. Mein Ressourcen-Statement: Ein Beitrag in den sozialen Medien
- L. Make it up(cycling): Rohstoff „Kleidung“
- M. Recyclingpapier: Ein guter Schritt für die Ressourcenschonung?
- N. Second Chance: Make People happier
- O. Der Döner: Die Klimarelevanz von Verpackung und Inhalt
- P. Repair-Café: Produkte durch eigene Reparaturen länger nutzen
- Q. Nutzen oder Besitzen: Wie können wir teilen?
- R. Rollenspiel zur internationale Rohstoffpolitik
- S. BilRess-Lernspiel - Meine Welt - Meine Dinge

Die Umsetzung erfolgt nach einem immer ähnlichen Prinzip bzw. schematischen Ablaufplan. Zunächst erfolgt ein Einstieg in die Thematik - entweder über einen Impuls der Lehrkräfte, einen Videobeitrag oder durch eigene Recherche der Schüler*innen. Anschließend erfolgt die Gruppen- oder Einzelarbeit. Zudem beinhaltet jede Einheit einen praktischen Teil. Abgeschlossen werden die Einheiten mit einer Gruppendiskussion, Bewertung der Materialien oder einer Reflexion. In den Grafiken sind diese Schritte optisch hervorgehoben, sodass ein schneller Überblick über die Methodik möglich ist.

Der Orientierungsrahmen „Lernbereich globale Entwicklung“

Die Anbindung der obigen Vorschläge lehnt sich an den Orientierungsrahmen für den „Lernbereich globale Entwicklung“ an. Dieser listet detailliert auf, wie die nachhaltige Entwicklung in der Grundschule im Sachunterricht, in der Sekundarstufe in Deutsch, Fremdsprachen, Musik und Bildende Kunst, Geographie, Politischer Bildung, Geschichte, Religion und Ethik, Wirtschaft, Mathematik und den Naturwissenschaften gefördert werden kann. Auch die berufliche Bildung wird behandelt. Für alle Fächer wird angegeben, welches mögliche Beiträge das Fach zum Lernbereich globaler Entwicklung leisten kann, was das Erkennen (z.B. kritische Analyse komplexer Zusammenhänge), das Bewerten (z.B. Vielfalt der Lebensbedingungen geht mit unterschiedlichen Wahrnehmungen einher) und das Handeln (z.B. Bereitschaft, aus Kenntnis und kritischer Beurteilung geschichtsbewusst mit gegenwärtigen und zukunftsbezogenen Anforderungen umzugehen, BMZ, Cornelsen und KMK, S.300) umfasst. Weiterhin werden fachbezogene Kompetenzen der Fächer für unterschiedliche Schulabschlüsse benannt (für Erkennen, Bewerten und Handeln) sowie Beispielthemen aufgezeigt. Diese orientieren sich an 21 Themenbereichen, die für den

Lernbereich Globale Entwicklung relevant sind (ebd. S.18 und S.97). Diese Themenbereiche sind nicht identisch mit den „Sustainable Development Goals“ (SDG’s), aber doch sehr ähnlich. Insofern gibt es für die “Ressourcenbildung” gewisse Unterschiede, da sie im Orientierungsrahmen unter den Themenbereichen “4 - Waren aus aller Welt” und “9 - Schutz und Nutzung natürlicher Ressourcen und Energiegewinnung” laufen, bei den SDG’s aber unter “12 - Nachhaltige/r Produktion und Konsum” und “13 - Maßnahmen zum Klimaschutz” (u.a.) laufen.

In der folgenden Tabelle werden diejenigen Themen aus dem Orientierungsrahmen aufgelistet, die mit Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in Verbindung stehen.

Tabelle: Ausgewählte Themen des Orientierungsrahmens.

Fach	Beispielthemen
Allgemeine Impulse	<ul style="list-style-type: none"> ● Konflikte - Ressourcenverbrauch und Ressourcenausbeutung (S. 20) ● Knappheit natürlichen Ressourcen und Grenzen des Wirtschaftswachstums (ebd. S.28) ● Förderung nachhaltiger Muster im Verbrauch und in der Produktion (ebd. S.35) ● Schutz und Management natürlichen Ressourcen (ebd. S.35) ● Sparsamer und wirkungsvoller Einsatz von Ressourcen (S. 92) ● Befriedigung von Bedürfnissen und Schutz der natürlichen Ressourcen (S. 41) ● Risiken der Share Economy (S.38) ● Bewirtschaftung der Schule: Stoffkreisläufe und Ressourcenmanagement (S.415) ● Die Entwicklung von Konzepten der nachhaltige(re)n Gestaltung von Stoffkreisläufen und der Nutzung von Ressourcen (S.422) ● Abfallvermeidung und Entsorgung, Sauberkeit, Sparsamkeit und Pflege öffentlicher Einrichtungen (S.422) ● Ressourcenschutz Papier am Beispiel Paulusschule (S.423)
Geschichte	<ul style="list-style-type: none"> ● Transregionale Handelsnetze von der Antike bis zur Gegenwart (z.B. Gewürze, Baumwolle, Seide, Kaffee,Zucker, Kakao) ● Sklaverei ● Dreieckshandel und Kolonialwaren ● Industrialisierung, Imperialismus und Kolonialismus ● Internationale Arbeitsteilung und globale Ungleichgewichte ● Wandel der Konsummuster ● Fair Trade ● Geschichtlicher Wandel der Energiegewinnung und damit verbundenen Folgen (z.B. Raubbau durch Abholzung) ● Geschichtliche Beispiele für die (Nicht-)Anpassung von Gesellschaften an veränderte Umweltbedingungen ● Geschichte der Umweltbewegungen und der Umweltpolitik ● Fachkompetenz: Individuelle und kollektive Mitverantwortung für den Erhalt globaler Gemeinschaftsgüter (z.B. Rohstoffe, Klima, Wasser)
Sachunterricht (GS)	<ul style="list-style-type: none"> ● Kakao und Schokolade ● Fußbälle aus Pakistan

Quelle: Eigene Tabelle nach BMZ, Cornelsen und KMK (2016)

Fach	Beispielthemen
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> ● Produktion auf dem Weg um die Welt: Herstellung eines Gutes in internationaler Arbeitsteilung (z.B. Automobil- oder Textilindustrie) ● Erhaltung natürlicher Ressourcen und Wirtschaftswachstum ● Der Markt: Nur Ursache oder auch Lösung von Umweltproblemen? ● Verschwendung von Ressourcen, Einsparung von Ressourcen ● Ressourcen und Produktionsfaktoren ● Ressourcen in der Wirtschaftstheorie ● Frei verfügbare Naturgüter ● Zielkonflikte Ökologie und Wirtschaft ● Wirtschaftliche Folge endlicher und nicht-substituierbarer Güter ● Nord-Süd-Ressourcentransfer
Naturwissenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ● Biologische Vielfalt: Eine zu schützende Lebensgrundlage ● Belastete Konsumgüter aus aller Welt (Nahrungsmittel, Kleidung, Spielzeug, etc.) ● Nachhaltigkeit der Rohstoffgewinnung für unsere Konsumgüter ● Virtuelles Wasser: Der Wasserverbrauch bei der Güterproduktion ● Rohstoffnutzung im globalen Vergleich ● Nachhaltigkeit der Rohstoffgewinnung für unsere Konsumgüter ● Nachwachsende Rohstoffe - Konkurrenz zwischen Ernährung und Energiegewinnung ● Nachwachsende Rohstoffe - Vom Raps zum Biodiesel ● Energie von der Sonne - Die thermische Nutzung der Solarenergie ● Biologische Vielfalt und Ernährungssicherung (Kulturpflanzenvielfalt und Welternährung; Gentechnik, Biopiraterie und Nahrungssouveränität) ● Vom Holz zum Papier: Ist ein umweltschonender Verbrauch möglich? ● Recycling statt wachsender Abfall ● Windenergie als Alternative - Produktion, Transport, Verbreitung, Nutzung, Kosten ● Energiesparhäuser im Vergleich ● Folgen der Kunststoffe im Alltag: Der Plastik-Ozean ● Wasserverschmutzung durch Bergbau, industrielle und landwirtschaftliche Produktionsprozesse ● Erkundung eines Biosphärenreservats ● Fachkompetenz: ... an Beispielen des Rohstoff- und Energieverbrauchs - in Bereichen wie Ernährung, Medikamente und Kosmetika, Kleidung, Energie - das Verhalten von Produzenten, Dienstleistern und Konsumenten beschreiben. ● Fachkompetenz: ... den Zusammenhang von Bevölkerung, Lebensstandard und Ressourcenbedarf (Rohstoffe, Energie, Nahrung, Raum) bei der Erörterung von Konflikten angemessen berücksichtigen.
Musik	<ul style="list-style-type: none"> ● Globalisierung durch Musikmedien ● Transkontinentale Wanderungen und Verbreitung von Musikinstrumenten: Wem gehört Musik? ● Populärmusikstile in unterschiedlichen regionalen Kontexten

Quelle: Eigene Tabelle nach BMZ, Cornelsen und KMK (2016)

Fach	Beispielthemen
Sport	<ul style="list-style-type: none"> ● Ökologischer Orientierungslauf ● fit4nature - Sporttreiben nach ökologischen Gesichtspunkten ● Nachhaltigkeitsstrategien der Sportverbände
Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> ● Darstellung von Energieressourcen, Energieerzeugung und Energieverbrauch in zeitlichem Verlauf -Prognosen für die Zukunft
Gesellschaftswissenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ● Zucker (Agrarsubventionen, Zuckerrübenanbau, Zuckerrohranbau, Handelsschranken)
Neue Fremdsprachen	<ul style="list-style-type: none"> ● Coffee - the world´s most traded commodity The `Play Fair´ campaign and the international sportswear industry
Bildende Kunst	<ul style="list-style-type: none"> ● Nachhaltigkeit im Design - neue Materialien für künstlerische Vorhaben ● Souvenirs - Volkskunst
Geografie	<ul style="list-style-type: none"> ● Kaffee - Genuss auf Kosten der Produzenten? Produktionsbedingungen, Welthandel und Konsum ● Äpfel aus Neuseeland oder aus der heimischen Region? ● Globalisierung in der Zuckerdose ● Tourismusregionen: Analyse von wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung, Ressourcenverbrauch und kulturellen Wirkungen ● Ressourcen(ausbeutung) in Afrika
Lehrer*innenbildung	<ul style="list-style-type: none"> ● How green is your future? ● The carbon footprint ● Low impact living ● Coffee - the world´s most traded commodity ● The `Play Fair´ campaign and the international sportswear industry

Quelle: Eigene Tabelle nach BMZ, Cornelsen und KMK (2016)

Quelle und weiterführende Informationen

- BMZ, Cornelsen und KMK (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung. Online: [KMK, Cornelsen und BMZ](#)

A) Smart Repair mit 3D-Druckern

Hintergrund: Viele Produkte haben eine lange Lebensdauer, einfache Plastikteile hingegen nicht. Aber bei einer sehr großen Modellvielfalt kommt es vor, dass der Hersteller nach einigen Jahren den Service einstellt - schließlich verdient er am Verkauf eines neuen Produktes vielmehr. Der 3D-Druck kann hier eine Hilfe sein. Mit einem Softwareprogramm lassen sich Bauteile zeichnen, die dann an den 3D-Drucker geschickt und "geprintet" werden. Egal ob Verbinder, Stopfen, Klips oder Klemmen. Selbst Ersatzteile für ein Fahrrad oder ein Bobby-Car lassen sich herstellen, um die Lebensdauer des Produktes zu verlängern.

Smart Repair mit 3D-Druckern

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Verlängerung der Produktlebensdauer durch Druck von Ersatzteilen
- Ziel: Einführung in 3D-Druck durch Herstellung eines sinnvollen Produktes
- Aufwand: 2 bis 4 Stunden
- Kosten: Druckerkosten
- IT: Laptop, Online-Tool & 3D-Drucker
- Teilnehmende: Kleingruppen



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Hinweis: 3D-Druck wird sehr häufig für spielerische Zwecke genutzt. Figuren aus Star Wars oder Dinosaurier sind vermutlich die am meisten genutzten Vorlagen. Da diese Objekte eigentlich immer "Staubfänger" oder "Wandergeschenke" sind, sollte auf derartige Objekte verzichtet werden. Denn auch die Filamente bestehen aus nicht erneuerbaren Ressourcen.

Vorbereitung: Die dozierende Person sollte sich mit der Installation und der Produktion von Objekten gut vertraut machen, auch wenn die Technologie inzwischen sehr einfach ist.

IT: Ein Laptop oder ein Computer mit Internetzugang ist notwendig für die Modellierung.

Software: Es gibt viele kostenfreie Online-3D-Modellierungsprogramme wie TinkerCAD, OnShape oder Fusion 360. Da sich sowohl die Software als auch die Technologie stetig weiterentwickelt, empfiehlt sich eine Recherche im Internet. Bei „3D-Printer.com“ werden regelmäßige Übersichten über kostenfrei Software erstellt.

3D-Drucker: Gute Geräte sind heutzutage schon für wenige hundert Euro zu erwerben. Es empfiehlt zunächst ein Vergleich bei namhaften Testvergleichen. Beispiele finden sich bei [Chip](#), [all3dp](#) oder [Computerbild](#). Sofern man sich für ein Modell entschieden hat, empfiehlt sich ein Preisvergleich unter „[Geizhals.de](#)“. Aber Vorsicht: 3D-Drucker sind elektronische Geräte mit mechanischen Elementen. Geben Sie lieber etwas mehr Geld aus, wenn ein Händler auch für den Service geradesteht.

Einsatzmöglichkeiten: Die Schüler*innen bilden Kleingruppen (2 bis 4). Für den Einsatz sind 2 bis 4 Stunden einzuplanen. Sofern komplexe Gegenstände produziert werden, ist ein ganztägiger Workshop oder eine Produktion über Nacht möglich.

Aufgabenstellung: Eine sehr große Anzahl von “Druckvorlagen” findet sich auf [thingiverse](#). Die Schüler*innen beginnen mit einfach geometrische Objekten wie z.B. einem [Einkaufschip](#) oder ein “[Zahnpastaquetschie](#)”. Anschließend können Sie z. B. einen [Regalverbinder](#) ausdrucken.

Quellen und weitere Informationen (Stand 2022):

- Landesinstitut für Schule NRW (o.J.): 3D-Druck in der Schule. Online: [Landesinstitut für Schulentwicklung](#).
- thingiverse (o.J.): 3-D-Druck. Online: [thingiverse](#)

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B) My (Ressource) Story on Instagram

Hintergrund: Soziale Netzwerke und Medien wie Instagram spielen für junge Menschen eine bedeutende Rolle im Leben. Fast 28 Millionen Menschen nutzten alleine in Deutschland Instagram. Dieses Medium lebt davon, dass man Bilder und Videos - im Original oder gefiltert - schnell und einfach uploaden kann und dies den eigenen Follower:innen präsentiert wird. Aber man kann nicht nur Katzen oder das eigene Essen posten, es lassen sich auch komplexe Stories erzählen (Story-Telling) als Reels (kurze Videos). Auch wenn natürlich dieses Medium zum Ressourcenverbrauch führt, so ist der Bildungseffekt nicht zu unterschätzen. Dies gilt sowohl für die digitalen Kompetenzen als auch zum Wissen um den Inhalt einer Story. Diese Aufgabe ist dann im wahren Sinne eine Querschnittsaufgabe, da sie Gesellschafts- und Naturwissenschaften in einem digitalen Medium verbindet.

My (Ressource) Story on Instagram

BilResNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Bedeutung von sozialen Netzwerken im Leben junger Menschen
- Ziel: Bildungsbeitrag zum Thema Ressourcenbeitrag
- Aufwand: 4 bis 6 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop & Smartphone
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRes-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es ist ein ganzer Arbeitstag einzuplanen. Die Anmeldung eines Accounts ist nicht aufwändig, die Entwicklung einer tragfähigen Story und noch mehr die Integration von Medien wie Fotos, Grafiken oder Videos nimmt viel Zeit in Anspruch. Kosten fallen hierbei nicht an.

Umsetzung: In einem ersten Schritt sollten die Schüler*innen sich gemeinsam einige Beispiele von guten Stories zur Nachhaltigkeit anschauen (Deschner 2021). Anschließend werden die Schüler*innen aufgefordert, sich eine Story zum Ressourcenverbrauch zu überlegen. Hier gibt es viele Möglichkeiten:

- ⊄ Recycling mit Grünem Punkt und Abfall, der dann doch exportiert oder verbrannt wird
- ⊄ Umweltfolgen und soziale Ausbeutung durch Fast Fashion und Modekonzerne
- ⊄ Rohstoffgewinnung mit Urwaldvernichtung und durch Kinderarbeit
- ⊄ Der Lebensweg von Wegwerfprodukten und ihr Beitrag zum Klimawandel
- ⊄ Woher kommen die Rohstoffe für Getränkedosen: Wie wird Aluminium hergestellt und werden die Dosen recycelt?

In einem zweiten Schritt müssen die Schüler*innen “journalistisch” Recherchieren. Wesentlich ist die Ermittlung von Fakten, d.h. alles muss durch mind. zwei solide Quellen abgesichert werden. Im nächsten Schritt wird die Story entwickelt:

- Was sind die Kernbotschaften?
- Wie sollen sie vermittelt werden?
- Wie ist der Ablauf der Story: Was folgt auf was (Spannungsbogen)?
- Welche Bilder sollen genutzt werden: Eigene Fotos, selbst erstellte Grafiken oder von Dritten erstellte Bilder oder Grafiken?
- Was muss beachtet werden, wenn Informationen oder Bilder von Dritter verwendet werden?

Hieran schließt sich die Erstellung der Story an. Hierbei sollte eine Dateiensammlung (Bilder oder Videos) erstellt werden, die durchnummeriert und thematisch benannt werden. Zu jedem Element sollte vorab ein Beschreibungstext erstellt werden. Nur dann funktioniert der Upload reibungslos. Wenn jede Gruppe ihre Story gepostet hat, erfolgt das gemeinsame Ansehen und die Bewertung z. B. mit einem Punkteverfahren sowie eine Diskussion über die Inhalte.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Schau hin (o.J.): Instagram leicht erklärt. <https://lmy.de/zgAZY>
- Heise (2021): Was ist Instagram? Online: <https://lmy.de/srDcV>
- Instagram (o.J.): Gemeinschaftsrichtlinien. Online: <https://lmy.de/BQ8i8>
- Canva (o.J.): Instagram Stories online erstellen. Online: <https://lmy.de/QKtOh> (Auswahl Button “Infografiken”)
- Shopify (o.J.): Fragen zu Instagram Statistiken. Online: <https://lmy.de/LjbBA>
- Deschner, Ragnhild (2021): 7 Instagram-Accounts, die zu mehr Nachhaltigkeit inspirieren. Online: <https://lmy.de/ILK38>

Notizen

.....

.....

.....

.....

C) Friday for Resources: Materialien für Demonstrationen

Hintergrund: Ressourcenbildung ist ein Teil der Bildung für Nachhaltigkeit. Als Querschnittsthema kann es in den künstlerischen Fächern aufgegriffen werden. Die Plakate sollten digital erstellt werden um die "Digital Literacy" - u.a. die Fähigkeit im Internet valide Informationen zu gewinnen und den Umgang mit Desktop-Programmen - zu fördern.

Friday for Resources: Materialien für Demonstrationen

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Ressourcenbildung als Teil von BNE
- Ziel: Förderung von "Digital Literacy" durch Digitalisierung von Plakaten
- Aufwand: 2 Stunden
- Kosten: Druckkosten (15–20 €), Alternative: Selbstgestaltung auf Pappe
- IT: Laptop mit PowerPoint
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind mindestens zwei Stunden einzuplanen. Die Materialien sollten für die Diskussion in der Klasse farbig auf A3 gedruckt werden. Für die Nutzung als Aushang können sie klassisch mit Stift oder Farbe oder als Online-Druck im A1 oder A0 Format gedruckt werden (Kosten: 15-20 €). Alternativ können Sie gebastelt werden. Dann ist mehr Zeit einzuplanen.

IT: Die Schüler*innen benötigen einen Computer oder ein Tablet mit Netzzugang für die Informationsrecherche. Als Software ist PowerPoint geeignet.

Umsetzung: Die Schüler*innen werden aufgefordert sich über unsere Rohstoffnutzung im Internet zu informieren. Stichworte für die Recherche können sein: „Rohstoffverschwendung“, „Earth Over Shoot Day“, „Abfallaufkommen Produkt XY“, „Lebenszyklus Produkt XY“, „Emissionen Produkt XY“, „Kritische Rohstoffe“, „Konsumfolgen“, etc. Anschließend sollen die Schüler*innen große, graphisch geprägte Plakate mit prägnanten Botschaften erstellen. Eine Bewertung der Ergebnisse erfolgt durch

D) Infografik "Ressourcennutzung" erstellen

Hintergrund: Infografiken nehmen in der Wissenschaftskommunikation einen immer höheren Stellenwert ein. Anstelle von Texten kann eine Grafik viel präziser Informationen, die wirklich wichtig sind, verbreiten. Für Infografiken werden viele Kompetenzen gebraucht: "Scientific Literacy" zur Recherche von validen Informationen, "Digital Literacy" zur Erstellung anschaulicher Bilder aber auch künstlerische Kompetenzen für die Gestaltung.

Infografik "Ressourcennutzung" **BilResNetzwerk** Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz

- Thema: Einblicke in die Wissenschaftskommunikation über Infografiken
- Ziel: Förderung von Digital Literacy und Gestaltungskompetenz
- Aufwand: 2 bis 3 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop mit PowerPoint
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRes-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind mindestens zwei Stunden einzuplanen. Insbesondere die Recherche der Informationen und deren Absicherung nimmt einiges an Zeit in Anspruch. Wenn Bilder Dritter genutzt werden, sollte das Copyright beachtet werden. Kosten fallen hierbei nicht an, es sei denn es werden kostenpflichtige Bilder genutzt.

IT: Die Schüler*innen benötigen einen Computer oder ein Tablet mit Netzzugang für die Informationsrecherche bzw. die Erstellung von Graphiken mit PowerPoint als Software. Alternativ kann aber auch gPräsentation von Google Drive genutzt werden (eingeschränkte Gestaltungsmöglichkeiten).

Umsetzung: In einem ersten Schritt sollten die Schüler*innen sich ein Thema überlegen. Anschließend werden die Informationen hierzu gesucht. Auf valide Quellen ist zu achten und die Daten sollten zweifach gesichert sein (außer bei wirklichen Fachinstitutionen wie z.B. dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)). Danach geht es an die graphische Gestaltung. Ein "Proof of

E) Re-Sell my Smartphone

Hintergrund: Fast jede*r hat zuhause ein veraltetes oder defektes Smartphone in einer Schublade herumliegen. Gute Geräte gibt man in der Familie häufig weitergeben, aber auch dann veralten diese irgendwann. Und außerdem hat man sich gerade ein aktuelles, **neues** gekauft. Man weiß nicht so recht, was man dann mit den einige Jahre **alten Geräten** anfangen soll. Denn für einen selbst ist es nutzlos. Insgesamt lagern 206 Millionen Handys ungenutzt in unseren deutschen Schubladen. Das sind 4,8 Tonnen Gold, 50 Tonnen Silber und 1.800 Tonnen Kupfer, die recycelt werden können. Man sieht, diese Geräte sind nicht wertlos. Der neuste Trend zeigt, dass gebrauchte Handys immer mehr an Nachfrage gewinnen. Die sogenannten **“Reseller”** werben damit: **“Wie neu, nur besser”**. Da stellt sich die Frage: Stimmt das wirklich? Und wenn ja, was kann man selbst dazu beitragen, dass Re-Selling gefördert wird?

Re-Sell my Smartphone

BilRessNetzwerk
Bildung für **Ressourcenschonung**
und **Ressourceneffizienz**

- Thema: "Schubladen-Handys" als ungenutzte Ressourcen begreifen
- Ziel: Auseinandersetzung mit dem Thema "Re-Selling"
- Aufwand: 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop mit Office-Programm
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Zwei Stunden Vorbereitung und ca. zwei Stunden Durchführung.

IT: Computer/Tablets mit Internetzugang für eine Recherche, Desktop-Programme (Microsoft, Apple oder Google) zur Beschreibung der Ergebnisse sowie Zugang zur Abbildung von [PC Global](#).

Umsetzungsvorschlag: Dieses Thema sollte durch **“Expertengruppen”** erarbeitet werden. Jede Gruppe behandelt eine oder zwei der unten aufgeführten Leitfragen, sammelt Informationen und erstellt dann ein Poster (A1 für die Pinnwand). Zum Abschluss stellen die

Gruppen ihre Poster vor und beantworten als “Expert*innen” die Fragen ihrer Mitschüler*innen. Leitfragen für die Gruppen können sein:

- Wie ist die Wertschöpfungskette des Handys? Schaut Euch die Grafik von [PC Global](#) an und benennt mögliche Probleme in den drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales.
- Was ist Re-Selling?
 - Warum ist es wichtig?
 - Was gibt es für Reseller?
 - Welche Dienstleistungen bieten sie an?
 - Wie unterscheiden sie sich?
 - Was bedeutet Re-Selling für die Wertschöpfungskette in der Abbildung?
- Die Rohstoffe eines Smartphones (s. [PC Global](#)):
 - Wo kommen die Rohstoffe her?
 - Welche ökologischen, ökonomischen und soziale Auswirkungen hat die Gewinnung der Rohstoffe?
 - Fehlen in der Grafik wichtige Rohstoffe?
 - Fehlen wichtige Stationen des Lebenszyklus?
- Rohstoffaufwand
 - Wie viele Rohstoffe braucht man für ein Handy?
 - Wie viele Tonnen müssen aus der Erde geholt werden, um Kupfer, Eisen oder andere Metalle zu gewinnen?
 - Angenommen, wir benötigen weniger Rohstoffe durch das Re-Selling: Was bedeutet dies für die Länder, die Rohstoffe für Smartphones liefern?
- Status Quo des Recyclings in Deutschland
 - Was passiert mit alten Handys?
 - Wo kann man sie abgeben?
 - Wie funktioniert die Aufbereitung?
 - Welche Rohstoffe werden wiedergewonnen?

Zusatz: Ein Handy hat eine lange Reise, bis es zu dem wird, wie wir es bei uns im Laden oder online kaufen können. Zuerst muss es entwickelt werden (1). Das passiert beispielsweise in Kalifornien, dem Hauptsitz von Apple. Danach geht es erst mit der eigentlichen Herstellung los. Zunächst werden diverse Rohstoffe für das “Innere” des Smartphones benötigt. Dazu gehören zum Beispiel Kupfer aus Chile oder Coltan aus dem Kongo. Aber auch Lithium aus Bolivien oder Argentinien wird zum Beispiel für einen Handy-Akku benötigt (2). In vielen dieser Länder gibt es noch keine Regelungen, die ausbeuterische Kinderarbeit verbieten. Außerdem müssen die Menschen unter lebensbedrohlichen Bedingungen arbeiten. Es gibt keinen Arbeitsschutzmaßnahmen, wie Masken, wenn mit giftigen Gasen gearbeitet wird oder Sicherungen in gefährlichen Minen. Dazu kommt, dass durch die fehlenden Bestimmungen nicht nur die Menschen in Gefahr sind, sondern auch der Boden und das Grundwasser verseucht werden.

Danach werden die Rohstoffe zur Weiterverarbeitung verschifft (3). Das heißt, das abgebaute Material wird nicht am Abbauort verwertet. Das Zusammenfügen der einzelnen Komponenten wie Kupferkabel und Kondensatoren aus Tantal passiert dann wiederum in

einem anderen Land, z.B. China (4). Die fertigen Endprodukte landen dann bei uns Verbrauchern. Der Markt ist riesig, denn jeder zweite besitzt allein in Deutschland ein Smartphone. Doch die durchschnittliche Lebensdauer beträgt gerade mal 18 Monate und nur 1 Prozent der alten Handys werden recycelt. Aber auch durch unsachgemäßes Recyclen entstehen Gefahren. Es werden giftige Dämpfe freigesetzt, die krebserregend und organschädigend sind. Denn die meisten Geräte werden illegal nach China oder Ghana abtransportiert.

Man sieht, dass ein Smartphone einen langen Weg zurücklegt bis es erst beim Verbraucher angelangt. Doch danach ist seine Reise noch lange nicht vorbei. Es liegt in unserer Verantwortung, dass unsere alten Geräte nicht gesundheitsgefährdende Folgen für andere hat und dass die Umwelt geschützt wird.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- [wirkaufens.de](#) (o.J.): Wo man alte Handys abgeben kann: Öko-Effekt. Online: [wirkaufens](#)
- [aktiv](#) (o.J.): Was sich mit alten Handys und gebrauchten Smartphones noch alles machen lässt. Online: [aktiv](#)
- [Reset](#) (August 2013): Umweltproblem: Mobiltelefon. Online: [Reset](#)
- [MPC](#) (o.J.): Wie funktioniert Smartphone recycling? Online [MPC](#)
- [PC global](#) (o.J.): Eine Reise eines Smartphones. Online: [PC Global](#)
- [PC-Global](#) (o.J.): Die Reise eines Smartphones. Online: [PC-Global](#)
- [Die Deutsche Umwelthilfe](#) (o.J.): Smartphones - ein Symbol der exzessiven Konsumgesellschaft. Online [Umwelthilfe](#)

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F) Der Verpackungsmüll auf einer Klassenfahrt

Hintergrund: Verpackungsmüll gilt als ein Symbol für den unverantwortlichen Verbrauch an Ressourcen in der heutigen Zeit.

Verpackungen – ja oder nein?

BilResNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Verpackungsmüll und reduzierbarer Ressourcenverbrauch
- Ziel: Auseinandersetzung mit dem eigenen Konsumverhalten
- Dauer: Zeitraum der ganzen Klassenfahrt
- Kosten: Mülltüten, ggf. Handschuhe, Anglerwaage
- IT: ggf. Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRes-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Materialien: Jede teilnehmende Person benötigt ein internetfähiges Handy. Außerdem braucht jede*r zum Sammeln und Auswerten des Mülls geeignete Hygieneprodukte, wie Handschuhe und Mülltüten.

Umsetzung: Ziel des Konzeptes ist es, über die gesamte Zeit der Klassenfahrt jeden Verpackungsmüll zu sammeln und diesen zwischendurch bis zum Ende auszuwerten und zu analysieren. Dafür werden am Anfang der Freizeit Gruppen gebildet, die den Verpackungsmüll in verschiedenen Schichten sammeln sollen. Am besten ist dafür jede Gruppe für einen Tag verantwortlich, damit jeder Teilnehmende der Fahrt sich einmal hautnah mit dem Thema befasst. Dieser Verpackungsmüll wird dann nach Sorten getrennt und immer wieder zwischen durch gewogen. Hierzu sollte eine Cloud-fähige Tabelle angelegt werden z.B. auf gDrive oder in der MS-Cloud. So haben alle Schüler*innen Zugriff auf die Tabelle. Neben dem Sammeln und Wiegen sollten Schüler*innen noch während der Klassenfahrt Interviews mit den Verantwortlichen für den Einkauf und die Küche in der Freizeiteinrichtungen führen um zu erfahren, welcher Verpackungsmüll noch anfällt und der von der Freizeiteinrichtung entsorgt wird. Dabei sollte geklärt werden:

- Wieviel Verpackungsmüll in der Küche während der Freizeit angefallen ist?

- Welche Produkte den meisten Verpackungsmüll verursachen?
- Wieviel Verpackungsmüll pro Woche anfällt und wie viel dies pro Person ist?

Zum Ende der Klassenfahrt werden die Ergebnisse ausgewertet. Die Schüler*innen sollten versuchen, die Mengen der einzelnen Verpackungsarten zu bestimmen, wobei viele Kunststoffverpackungen zusammengefasst werden können, wenn sie chemisch sehr ähnlich sind (Polyethylen, Polypropylen).

Im letzten Teil des Konzeptes kriegen die Teilnehmenden sechs Produkte des alltäglichen Lebens aufgezählt, siehe Tabelle unten. Zuerst sollen die Teilnehmenden dann in Gruppenarbeit die Produkte anhand ihrer THG-Emissionen sortieren, welches Produkt am meisten CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq) verbraucht und welches am wenigsten. Danach sind die Teilnehmenden dazu aufgefordert selbstständig zu recherchieren, wie viel CO₂-Äq die Produkte jeweils freisetzen. Hierzu bietet sich z.B. die Studie des Öko-Instituts “CO₂-Äq Einsparpotenziale für Verbraucher” an ([Öko-Institut](#)).

Auswertung:

Alltägliches Produkt	Ökobilanz
Eine Rolle Toilettenpapier	250 g CO ₂ -Äquivalente (pcf-projekt 2009). Zu der Plastikverpackung fehlen noch Daten, aber man kann das Plastik ja selber wiegen.
0,33l Aludose, nicht recycelt	189 g CO ₂ -Äquivalente, bei 13,5 kg CO ₂ pro kg Aluminium (Quarks, 2021) und bei 14 Gramm Aluminium pro Dose.
Gemüse-Konserve	Muss noch gewogen werden und dann mit der THG-Emission von Aluminium multiplizieren.
Zahnpastatube	Das Gewicht einer Zahnpastatube ist noch auszuwiegen und dann zu verrechnen. Ein kg Kunststoff verbraucht 1,3 CO ₂ -Äq (Kunststoffe sorgen für mehr CO ₂ als Flugverkehr, 2020)
Dose Cashewkerne (200g)	Laut Eaternity verursachen Cashew-Kerne von 2.32 CO ₂ -Äq /kg bis zu 5,05 CO ₂ -Äq /kg, je nach Anbauggebiet und Transportwegen. So verursacht der Cashew-Kern aus Brasilien bedeutend mehr als der aus Vietnam, da alle Kerne in Vietnam verarbeitet werden und so hohe Transport Emissionen entstehen (Käse aus Cashews, 2019). So können die Kerne von einer Dose bis zu 1,01 CO ₂ -Äq ausstoßen, plus die Dose. Das Gewicht der Dose ist zu bestimmen und wird dann mit den CO ₂ -Äq /kg von Aluminium (s. Dose) verrechnet.

Quelle: Eigene Tabelle

G) Mein Handabdruck für die Ressourcenwende

Hintergrund: Der ökologische Fußabdruck (Ecological Footprint) ist mittlerweile in der Gesellschaft gut bekannt. Er wurde in den 1990er Jahren von Mathis Wackernagel und William Rees entwickelt und hat sich als ein Indikator für Nachhaltigkeit durchgesetzt, denn er zeigt an, wie stark die Beanspruchung des Ökosystems und der natürlichen Ressourcen der Erde ist. Aktuell gibt es verschiedene Rechner, mit denen der eigene ökologische Fußabdruck berechnet werden kann.

Dieser Ansatz ist ohne Frage gut und wichtig, jedoch hilft er nur den eigenen Lebensstil nachhaltig zu gestalten. Und trotz großer Bemühungen stoßen nachhaltigkeitsorientierte Menschen immer wieder an Grenzen. Hier setzt der Handabdruck an! Mit Handabdruck-Aktionen sollen Rahmenbedingungen so verändert werden, dass nachhaltiges Verhalten leichter, naheliegender, preiswerter oder zum Standard wird. Mit Handabdruck-Aktionen sollen Strukturen, Regeln, Rahmenbedingungen oder Gesetzen geändert werden, um Nachhaltigkeit bleibend und für viele Personen zu verankern.

Mein Handabdruck für die Ressourcenwende

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Handabdruck- Konzept vom Germanwatch e. V.
- Ziel: Förderung von strukturellen Veränderungen durch die Anwendung des Handabdruck-Konzeptes
- Aufwand: Über einen längeren Zeitraum
- Kosten: Kein
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Kleingruppen



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Anstoß an einem Projekttag (Workshop) möglich - Durchführung bedingt Kommunikation und Verhandlungen (Bildung von Arbeitsgruppen), daher wäre ein Raum, um regelmäßige Treffen abzuhalten sinnvoll.

IT: Internetzugang und entsprechende Endgerät um den [Handel-O-Mat](#) und den [Handabdruck-Test](#) von Germanwatch zu nutzen, sowie weiterführende Recherche durchzuführen.

Umsetzung: Schüler*innen sollen zunächst den Handabdruck-Test jede*r für sich durchführen. Anschließend können die Interessensgebiete diskutiert werden. Schüler*innen können im Anschluss Kleingruppen je nach Interessensgebiet bilden und in einem Brainstorming Ideen für Handabdruck-Optionen zu sammeln. Abschließend für den Workshop ist wichtig zu ermitteln, ob es zu weiteren Aktionen kommen soll und die Ideen in Konzepte und Handlungen umgesetzt werden sollen. Dieser Schritt erfordert weitere Planung (konkreten Schritte) und ein gewisses Grad an Selbstorganisation der Schüler*innen (Vergabe von Verantwortlichkeiten, Vereinbarung von regelmäßigen Treffen). Die Workshop-Leitenden könnten hier ggf. unterstützen, indem sie Räumlichkeiten für regelmäßige Treffen bereitstellen und bei Fragen zur Verfügung stehe. In einem festen Raum können Beschlüsse und Ziele auf Flipcharts gut sichtbar aufgehängt werden, um die Übersicht zu behalten.

Mögliche Ideen im Bereich Ressourcenwende: Etablierung eines Repair-Cafés (oder nur für Räder); Näh-Treff; Up-Cycling-Events; Durchführung von Kleidertauschpartys; Umstellung auf Recyclingpapier in der Schule; Aufstellung einer Sammelstelle für alte Smartphones/Handys; Einführung eines Umweltmanagement an der Schule, etc.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- MyClimate (o.J.), Was ist ein ökologischer Fußabdruck. Online: [MyClimate](#)
- Handabdruck (o.J.), Finde deinen Hebel für Veränderung. Online: [Handabdruck](#)

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

H) Recyclingpapier und Bioplastik: Vor- und Nachteile von Alternativen

Hintergrund: Dass Plastik ein Problem ist und Papier eingespart werden sollte wissen viele junge Menschen heute bereits. Diejenigen, die sich darum bemühen in diesem Bereich nachhaltiger zu handeln werden nicht selten auf vermeintlich nachhaltigere Alternativen treffen. Diese können zum Beispiel Bioplastik, Recyclingpapier oder Papier und Plastik aus völlig anderen Rohstoffen bzw. einer anderen Herstellungsweise sein. Zunächst einmal klingt dies doch vielversprechend - die Lösung für den Verbrauch von Rohöl in der Plastikherstellung und die Vermüllung der Landschaft wird durch verrottbare Alternativprodukte vermieden. Papier kann aus schnellen nachwachsenden Produkten hergestellt werden, sodass nicht wertvolle und CO₂-bindende Bäume gefällt werden müssen.

Leider gibt es jedoch bei genauerem Hinschauen auch bei vielen dieser Alternativprodukte Probleme und sogenannte Reboundeffekt sind vorhanden: Bioplastik kann im deutschen Entsorgungssystem doch nicht problemlos abgebaut werden, manche der Alternativen Rohstoffe sind auch Lebensmittel, sodass es fraglich ist, ob diese nicht eher für die Lebensmittelgrundversorgung eingesetzt werden sollen. Und auch Graspapier ist aktuell kein Produkt aus 100 % Gras, sondern eine Mischung aus Gras bzw. Heu und Holz. Dabei ist es teurer als Recyclingpapier und weist eine schlechtere Recyclingquote auf.

Recyclingpapier und Bioplastik - **BilRessNetzwerk** Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz

- Thema: Ressourcenverbrauch von Plastik und Papier
- Ziel: Auseinandersetzung mit möglichen Alternativen und Begreifen, dass auch eine Substitution nicht immer einfach ist
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Kein
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



I) Ökodesign: Wie sehen ressourcenschonende Produkte aus?

Hintergrund: Wenn wir beurteilen wollen, ob ein Produkt ressourcenschonend ist oder nicht, reicht es nicht aus nur an das Ende der Produktlebenszyklus zu schauen. Natürlich ist es wichtig, ob ein Produkt repariert und recycelt werden kann oder nicht. Es ist aber eben nicht alles. Und vor allem darf man nicht vergessen, dass die Recyclingfähigkeit bereits direkt am Anfang beim Design mitgedacht werden muss.

Ökodesign: Wie sehen ressourcenschonende Produkte aus?

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit sind wichtige Aspekte für nachhaltige(re) Produkte, die bereits im Design mitgedacht werden müssen
- Ziel: Auseinandersetzung mit Produktdesign
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Kein
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Für den Workshop sind ca. vier Stunden einzuplanen. Die Dozierenden müssen ggf. im Vorfeld Zeit einplanen, um sich in das Konzept des "Ökologische Rucksackes" einzuarbeiten. Für die Schüler*innen ist in erster Linie Rechercharbeit notwendig. In Gruppen werden Ergebnisse diskutiert. Je nach Interesse und Ausstattung der Umweltbildungseinrichtung können optional kleine, kaputte Haushaltsgegenstände auseinandergenommen werden.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Endgerät zur Internetrecherche. Dies kann ein Tablet, Computer oder auch Handy sein.

Umsetzung: Zunächst findet ein Brainstorming zu der Frage: "Wann ist ein Produkt ressourcenschonend" in der Gruppe statt. Die Antworten werden aufgeschrieben und für alle sichtbar angebracht. Anschließend folgt ein theoretischer Impuls seitens der Dozierenden um den "Ökologische Rucksack" von Produkten zu erläutern. Danach wird die Anfangsfrage erneut aufgegriffen und an Hand eines Beispiels (z.B. ein Toaster, ein Wasserkocher, o. ä.)

J) Recycling von kritischen Metallen: Ein chemisches Serious Game

Hintergrund: Smartphones sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. So gut wie jede*r von uns hat eins im Gebrauch. Die Produktlebensdauer dieser Produkte ist aktuell noch begrenzt, was dazu führt, dass die meisten wohl nicht mehr ihr erstes Gerät in Gebrauch haben. Oftmals muss alle zwei oder drei Jahre ein neues Gerät her. Dieses Konsumverhalten führt dazu, dass 2021 schätzungsweise 206 Millionen ausrangierte smarte Telefone in unseren Schubladen verstauben. Eine unglaubliche Ressourcenverschwendung.

Das von der Freien Universität Berlin entwickelte Serious Game "Neodym" nimmt sich diesem Thema an. Neben der Vermittlung von chemischem Verständnis, geht es um die Sensibilisierung für das Recycling von Seltenerdmetallen.

Recycling von kritischen Metallen - **BilRessNetzwerk** Ein chemisches Serious Game

Bildung für **Ressourcenschonung**
und **Ressourceneffizienz**

- Thema: In ungenutzten Smartphones stecken viele Ressourcen, die recycelt werden könnten
- Ziel: Vorstellung und Spielen des Serious Game "Neodym"
- Aufwand: 2 bis 4 Stunden
- Kosten: Kein
- IT: Laptop für das Spiel
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Für das Spielen des Serious Game sollten ein bis zwei Stunden eingeplant werden. Für die Auseinandersetzung mit der Thematik und der Reflexion des Gelernten sind ebenfalls 1 ½ Stunden sinnvoll.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Endgerät zum Spielen des Serious Games. Ein Laptop oder Computer ist einem Smartphone wegen der Geschicklichkeitselementen vor zu ziehen.

Umsetzung: Um in das Thema einzuleiten, kann eine Umfrage unter den Teilnehmenden durchgeführt werden, wie viele Smartphone sie bereits in Benutzung hatten. Daraufhin kann gefragt werden, was mit den alten Telefonen passiert ist. Schätzungsweise werden die

meisten nicht ins Recycling gegangen sein, sodass hier eine Diskussion eingeläutet werden kann, wieso das Recycling von Smartphone sinnvoll ist und welche Probleme und Hindernisse es aktuell noch gibt. Im Anschluss können die Teilnehmenden das Serious Game spielen. Zum Abschluss ist eine Runde zur Reflexion des Gelernten anzuraten. Teilnehmende die sehr schnell mit dem Spiel fertig sind, können Sammelstationen von alten Smartphones in ihrer Stadt recherchieren bzw. sich informieren, welche Optionen es gibt. Außerdem kann das Thema Reparierbarkeit, Ökodesign und “Refurbished” recherchiert und in der abschließenden Diskussion thematisiert werden.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Statista (2021), Deutsche bunkern fast 200 Millionen Alt-Handys. Online: <https://lmy.de/cxBkS>
- FU Berlin: [Serious Game „Neodym“](#)
- FU Berlin, NatLab: [Game-based Learning](#)

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

K) Mein Ressourcen-Statement: Ein Beitrag in den sozialen Medien

Hintergrund: Soziale Netzwerke und Medien spielen für junge Menschen eine bedeutende Rolle im Leben. Etwa 70 % der 14-15-Jährigen nutzen 2019 Instagram, 52 % Snapchat und 14 % Twitter. TikTok war vor allem bei den Jüngeren (12-13 Jahre) beliebt, die Nutzung nahm jedoch mit steigendem Alter ab. Bei Twitter verhält es sich konträr, hier steigt die Nutzung mit zunehmendem Alter. Bei Instagram scheinen das Interesse und die Nutzung auch mit steigendem Alter anzuhalten.

Mein Ressourcen-Statement in Sozialen Medien

BilResNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Bedeutung von sozialen Netzwerken im Leben junger Menschen
- Ziel: Platzierung eines Statements auf Instagram, Twitter, TikTok oder Snapchat
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Smartphone oder Tablet (BYOD Bring Your Own Device)
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRes-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind drei bis vier Stunden einzuplanen. Die Anmeldung eines Accounts ist nicht aufwändig, falls gewünscht können bereits vorhandene eigene Accounts genutzt werden. Die Ausarbeitung eines argumentativ gestützten Statements mit ggf. optischer Aufarbeitung kann viel Zeit in Anspruch nehmen. Kosten fallen hierbei nicht an.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Smartphone und ggf. einen Computer oder ein Tablet mit Internetzugang für die Informationsrecherche.

Umsetzung: Zunächst kann ein Stimmungsbild eingeholt werden. Jede Ecke im Raum steht für ein Medium (Instagram, Twitter, TikiTok, Snapchat). Die Teilnehmenden sollen sich ihrem Nutzungsverhalten entsprechend platzieren; entweder direkt in der Ecke oder immer weiter zur Mitte, wenn sie mehrere Dienste täglich verwenden. Nachdem jede*r einen Platz

gefunden hat, sollte über das sich ergebende Bild gesprochen werden. Wieso sind manche Medien beliebter als andere, welche Vor- und Nachteile werden gesehen.

Im Anschluss wird vorgestellt, dass es darum geht ein eigenes Statement zum Thema Ressourcennutzung, -verbrauch, -schonung oder -effizienz zu verfassen. Es wird in der Gruppe erarbeitet, was ein gutes Statement (Stellungnahme) beinhaltet (Einleitung, ausformulierte Argumente in sinnvoller Reihenfolge, Schlussfolgerung). Nun kann überlegt werden, welche Plattformen sich für die Platzierung einer Stellungnahme eignen. Es ist nicht notwendig, dass alle Teilnehmende bei der Weiterarbeit die gleiche nutzen; vorteilhaft ist sogar, wenn mehrere verwendet werden. Im Anschluss können so die Vor- und Nachteile und ggf. Probleme verglichen und dadurch Medienkompetenz gefördert werden.

Im nächsten Schritt sollen sich die Teilnehmenden mit inhaltlichen Aspekten vertraut machen und ein Thema recherchieren, das sie als Stellungnahme aufarbeiten möchten. Beispiele sind:

- € Rohstoffbedarf und -gewinnung für Smartphone und Co.
- € Umweltfolgen von Fast Fashion und Modekonzerne
- € Probleme von Wegwerfprodukten und Alternativen
- € Ressourcenverbrauch im Alltag
- € Recyclingpapier

Dann geht es daran, Argumente zusammen zu tragen und zu ordnen. Und sich eine Meinung zu bilden. Im letzten Schritt soll das Statement digitalisiert werden. Je nach Plattform kann hier auch kreativ gearbeitet werden z.B. bei einem Instagram-Beitrag mit verschiedenen Bildern incl. Text. Auch die Aufnahme eines kurzen Videos (Reel oder Story bei Instagram) ist denkbar.

Abschließend werden die Beiträge in der Gruppe angeschaut, über Erkenntnisse und Erfahrungen gesprochen. Hier ist sowohl Platz für inhaltliches als auch technisches z.B. die Begrenzung bei Twitter auf 280 Zeichen, die dazu führen kann, dass Inhalte stark gekürzt oder Argumente weggelassen werden.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Online Marketing (2019), Die neuen Big Player: Was kommt nach Instagram und Youtube? Online: <https://lmy.de/em5k4>
- LMZ (o.J.), Definitionen von Medienkompetenz. Online: <https://lmy.de/XV1NJ>
- Tagesspiegel (2018), Sag's breiter - von 140 auf 280 Zeichen. Online: <https://lmy.de/q951l>

Notizen

.....

.....

.....

L) Make it up(cycling): Rohstoff “Kleidung”

Hintergrund: Laut Greenpeace besitzt jede*r Deutsche im Durchschnitt 95 Kleidungsstücke, Unterwäsche und Socken nicht miteingerechnet. Davon wird jedes fünfte Stück nur selten oder nie getragen. Das heißt 19 % der Kleidung, die wir besitzen, benötigen wir nicht. In unserem Kleiderschrank liegen also Rohstoffe ungenutzt, die einen langen Weg hinter sich hatten. Denn die Textilbranche ist globalisiert, ca. 90 % der Bekleidung in Deutschland wurde importiert. Und die Herstellung ist mit erheblichen Folgen für die Umwelt und die Arbeiter*innen im globalen Süden verbunden.

Make it up(cycling): Rohstoff Kleidung

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Ungenutzte Kleidung im Kleiderschrank als Ressourcen begreifen
- Ziel: Auseinandersetzung mit dem eigenen Konsumverhalten
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind ca. vier Stunden einzuplanen. Kosten fallen hierbei nicht an. Die Thematik wird mit Hilfe des World Cafés bearbeitet. Im Vorfeld müssen die thematischen Tementische eingerichtet und mit Papier und Stiften ausgestattet werden. Die/der Dozent*in sollte sich ggf. mit der Methode vertraut machen, um sie gut anleiten zu können.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Endgerät, falls zwischenzeitlich Recherchen nötig sind.

Umsetzung: Das Vorwissen der Gruppe sollte abgefragt werden und ggf. ein kleiner Impuls (10 Minuten) zur Thematik “Kleidung und Rohstoffe” gehalten werden. Hier kann beispielsweise die Handreichung “Einfach ganz Anders”: „Kleidertauschparty: Jetzt geht’s an die Wäsche!“ von der BUNDjugend NRW und dem Eine Welt Netz NRW oder Material von Umwelt im Unterricht genutzt werden. Im Anschluss kann das Word Café beginnen. Thementischen können zu den Themen: Reparieren, Upcycling/Umschneiden, Second

M) Recyclingpapier: Ein guter Schritt für die Ressourcenschonung?

Hintergrund: In Deutschland wurden im Jahr 2019 ca. 19 Millionen Tonnen Papier, Pappe und Karton verbraucht. Damit gehören wir zu den weltweiten Spitzenreitern, was den jährlichen Papierverbrauch angeht. In den meisten Fällen wird Papier als Wegwerfprodukt verwendet und landet nach einmaliger Benutzung im Müll. Laut dem WWF wird fast jeder zweite industriell gefällte Baum für die Papierherstellung verwendet. Die Papierherstellung ist jedoch mit einer großen Belastung für die Umwelt verbunden.

Recyclingpapier – Ein guter Schritt für die Ressourcenschonung?

BilResNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Deutschland gehört zu den Spitzenreitern beim Papierverbrauch
- Ziel: Streitgespräch zweier Gruppen über Frischfaser und Recyclingpapier
- Aufwand: 2 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRes-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind ca. zwei Stunden einzuplanen. Kosten fallen hierbei nicht an. Die Thematik wird mit Hilfe der Methode “Streitgespräch” erarbeitet. Es bedarf Papier und Stifte für das Sammeln von Argumenten.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Endgerät, um Argumente zu recherchieren.

Umsetzung: Die Gruppe wird in zwei Kleingruppen geteilt. Eine Kleingruppe argumentiert für Frischfaserpapier, die andere für die Verwendung von Recyclingpapier. Beide Gruppen haben 30 Minuten Zeit sich auf das Streitgespräch vorzubereiten und Argumente für ihre Position zu finden und zu formulieren. Diese können notiert werden. Zudem muss je eine Person aus jeder Kleingruppe ausgewählt werden, um die Debatte zu führen. Nachdem die 30 Minuten abgelaufen sind, wird die Diskussion von der Moderation eröffnet. Die ausgewählten Personen tragen abwechselnd die Argumente vor. Im Anschluss wird das

N) Second Chance: Make People happier

Hintergrund: Bei Second Hand denken die meisten von uns vermutlich an Kleidung, manche vielleicht auch an wenig ansprechende Geschäfte mit allen möglichen antiquitären Gegenständen. Doch dieses Bild von Second Hand ist nicht mehr zeitgemäß. Mittlerweile gibt es viele neue Geschäftsidee, um Ungenutztes weiter zu verkaufen. Hier reicht die Spannweite über Kleidung (klassisch in Läden oder über Online-Shops & Tauschbörsen), wiederaufbereiteter Elektronik (refurbished), Tausch- und Leihläden für Haushalt- & Gartengeräten sowie Werkzeuge, die man selten braucht oder Shops, die Bücher ankaufen, um sie weiterzuverkaufen. Zudem gibt es eine Vielzahl an Optionen, um Ungenutztes an Bedürftige weiterzugeben (Kleidung, Brillen, etc.).

Second Chance: Make People happier

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Second Hand betrifft mehr als nur Kleidung
- Ziel: Auseinandersetzung mit den verschiedenen Facetten von Second Hand und neuen Geschäftsmodellen
- Aufwand: 2 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Es sind ca. zwei Stunden einzuplanen. Kosten fallen hierbei nicht an. Die Dozierenden müssen ggf. im Vorfeld Zeit einplanen, um sich in das Konzept des "Ökologische Rucksackes" einzuarbeiten. Für die Schüler*innen ist in erster Linie Recherchearbeit notwendig.

IT: Die Schüler*innen benötigen für die Recherche ein Endgerät.

Umsetzung: Der Workshop beginnt mit einem Brainstroming zu Second Hand. Nachdem alle Punkte auf einer Tafel oder einem Flipchartpapier notiert wurden, übernimmt die Workshopleitung und hält einen kleinen Vortrag zum Thema "Ökologischer Rucksack". Im Anschluss wird das Thema Second Hand in Kleingruppen erneut diskutiert. Nun geht es vor

O) Der Döner: Klimarelevanz von Verpackung und Inhalt

Hintergrund: Bei Ressourcenschonung und Klimaschutz betreffen fast alle Bereiche unseres Lebens. Viele Verhaltens- und Konsumtipps können befolgt werden und meistens sind sie auch sinnvoll. Manchmal droht aber auch die Verstrickung in Kleinigkeiten. Das Sprichwort sagt zwar „Kleinvieh macht aus Mist“ aber wenn dabei die wichtigen Maßnahmen außer Acht gelassen werden, haben wir wenig gewonnen.

Verpackungen kosten Ressourcen, verbrauchen Energie und schädigen das Klima. Besonders wenn die Verpackung unnötig ist, ein klares Signal zur Einsparung. Aber wenn der eigentliche Konsum gar nicht mehr beachtet wird, der Inhalt der Verpackung also keine Rolle mehr spielt, können wir uns auch um Nebensächlichkeiten streiten.

Der Döner - Die Klimarelevanz von Verpackung und Inhalt

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Ressourcenschonung und Klimaschutz betreffen alle Lebensbereiche
- Ziel: Beurteilung der Bedeutung eines einfachen aber doch komplexen Alltagsproduktes
- Aufwand: 2 bis 3 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Eine Doppelstunde zur Behandlung der Aufgabenstellung sollte eingeplant werden. Nicht mitgerechnet ist ein ggf. notwendiger, mehr oder weniger ausführlicherer Einstieg zu Rohstoffen, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel.

Umsetzung: Die Schüler*innen untersuchen in Zweiergruppen die Umwelt- und Klimakosten von drei vergleichbaren Imbissgerichten und für drei übliche Verpackungen.

Die Gerichte:

- Döner-Kebab im Brot mit Salat, klassisch, mit Rindfleisch
- Halloumi (Grillkäse) im Brot mit Salat
- Falafel (Kichererbsen-Bällchen) im Brot mit Salat

Die Verpackungen:

- Dünne Papierserviette
- Serviette und Alufolie (+ zusätzlich Papierserviette)
- Serviette und dünne Plastiktüte (+ zusätzlich Papierserviette)

Bewertung der Zutaten:

Die Zutaten werden in Hinblick auf ihre Klimawirksamkeit bewertet. Die Mengen der Zutaten sollen die Schüler*innen selber aus dem Internet recherchieren. Die spezifische Klimawirksamkeit (Treibhausgasemissionen: THG-Wert) der Zutaten gibt die folgende Tabelle vereinfacht und gerundet in CO₂-Äquivalent [kg CO₂-Äq pro kg Lebensmittel) wieder:

Zutaten	THG-Wert in kg CO ₂ -Äq pro kg Lebensmittel	Mengen für einen „Döner“
Weizenbrot	0,6	
Gemüse/Salat/Kräuter	0,3	
Rindfleisch	12,3	
Hartkäse/Vollfettkäse	5,8	
Kichererbsen	1,0	
Knoblauchsauce (50% Joghurt, je 25% Mayonnaise und Sauerrahm)	2,5	

Quelle: Eigene Tabelle

Rechenbeispiel:

- Eine Portion Falafel besteht aus: 100 g Kichererbsen, 80 g Salat/Gemüse und 80 g Weizenbrot.
- Bei der Produktion der Kichererbsen sind Treibhausgase (THG) in Höhe von 0,1 kg Lebensmittel * (1 kg CO₂-Äq / kg Lebensmittel) = **0,1 kg CO₂-Äq** freigesetzt worden.

Die gleiche Rechnung erfolgt für alle Lebensmittel und die Gerichte werden dann aus ihren Zutaten aufaddiert. Die Bewertung der Zutaten erfolgt nur nach Klimagesichtspunkte. Da alle Lebensmittel aus „nachwachsenden Rohstoffen“ bestehen werden hier nur wenig endliche Ressourcen eingesetzt. Grundsätzlich besteht natürlich auch landwirtschaftliches Gerät aus Rohstoffen. Und Fleisch hat meist einen höheren Verbrauch als pflanzliche Lebensmittel, weil zu seiner Erzeugung mehr Futtermittel eingesetzt werden müssen als alternativ bei direkter pflanzlicher Ernährung der Menschen.

Bewertung der Verpackung:

Auch die Verpackungsmaterialien werden zunächst nach Klimagesichtspunkten bewertet. Es kann von folgenden Verbräuchen und THG-Werten ausgegangen werden:

Material/Rohstoff	Menge [g]	TGH-Wert (kg CO ₂ /kg Verpackung)	Bemerkung
Papier (bei allen Verpackungen)	4	1	Hierbei wurde nicht berücksichtigt, dass die Abfälle der Papierherstellung (Holz- und Zellulosereste) selber energetisch genutzt werden können
Aluminium (Verpackung 2)	6	8	Der THG-Wert ergibt sich durch den Stromverbrauch zur Herstellung von Aluminium unter Nutzung des der Emissionen des deutschen Strommixes
Polyetylen	3	2	Herstellung aus Erdöl

Quelle: Eigene Tabelle

Rechenbeispiel:

- Für der Aluverpackung werden bei der Produktion des Aluminiums 0,006 kg Verpackung * 8 kg CO₂-Äq / kg Verpackung = **0,048 kg CO₂** freigesetzt.

Die gleiche Rechnung erfolgt für alle Verpackungen der drei Gerichte.

Nun sollen die Schüler*innen die Ergebnisse betrachten und 1.) die Gerichte untereinander, 2.) die Verpackungen untereinander und 3.) die Lebensmittel gemeinsam mit den Verpackungen vergleichen.

Es fällt auch, dass die Verpackungen wesentlich weniger klimaintensiv sind als die Lebensmittel. Von ihnen wird in diesem Fall ja auch wesentlich weniger eingesetzt. Allerdings kommt die Alufolie aufgrund ihres hohen Energieverbrauchs in die Nähe des rein pflanzlichen Gerichts (Falafel). Nun sollten sich die Schüler*innen mit der Frage: "Wie sieht es mit den Rohstoffen und Umweltwirkungen aus, unabhängig von der Klimawirkung?" befassen und recherchieren was die Probleme bei Papier, Aluminium, Plastik sind. Die Ergebnisse werden in der Gruppe abschließend diskutiert. Was nehmen die Schüler*innen mit? Was hat sie überrascht? Was für Schlüsse ziehen sie für ihren Alltag?

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Global 2000 (o.J.), Aluminium: <https://lmy.de/AHjTq>
- Climate Partner (o.J.), Vergleich der CO₂-Emissionen verschiedener Recycling-Kunststoffe: <https://lmy.de/uSRU4>
- IZT: KEEKS Materialien: <https://lmy.de/pq3KE>
- Initiative Pro Recyclingpapier: Nachhaltigkeitsrechner: <https://lmy.de/ggDO9>
- Statista (2022), Entwicklung des CO₂-Emissionsfaktors für den Strommix in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2021: <https://lmy.de/dC1Jp>
- Global 2000 (o.J.), Aluminium, Online: <https://www.global2000.at/aluminium> (Stand 03.06.2022)

P) Repair Café: Produkte durch eigene Reparaturen länger nutzen

Hintergrund: Das einfache Prinzip "Reparieren statt neu kaufen" wird mit immer höher integrierten Bauteilen immer komplizierter umzusetzen. Die kann soweit gehen, dass ein defekter Akku nicht mehr ausgetauscht werden kann und ein ganzes Gerät weggeworfen werden muss und (aus Sicht der Produktionsfirma) auch soll. Um zu verhindern, dass die Fähigkeit zu Reparaturen bei Verbraucher*innen ganz verschwinden und um dann mit mehr Erfolg ein Reparatur- und Recyclingfreudiges Produktdesign einfordern zu können, sollten Jugendliche praktisch an Reparaturen von Alltagsprodukten herangeführt werden.

Repair Café - Mach mich wieder heil!

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: "Reparieren statt neu kaufen" ist oft einfacher gesagt als getan
- Ziel: Organisation von einem Repair Café
- Aufwand: Über einen längeren Zeitraum
- Kosten: ggf. Anschaffung von Werkzeug
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Schüler-AG



BilRess-Netzwerk / Umweltberatung / Lehr-Lern-Einheiten

Aufwand: Voraussetzung ist eine Grundausstattung an Werkstatteinrichtung und einem Werkstatttraum/Werkstatt in dem handwerklich gearbeitet werden kann.

Durchführung: Das Repair-Café kann in der Sekundarstufe von einer Schüler*innen-Arbeitsgemeinschaft oder einem entsprechenden Kurs - z. B. Arbeitslehre oder Wirtschaft-Arbeit-Technik (WAT) organisiert werden. Die einzelnen Cafés können dann in der Schule für alle Interessierten z. B. für jeweils einen Nachmittag (drei Zeitstunden) angeboten werden. Thematisch bieten sich folgende Tische an, die aber nicht unbedingt alle gleichzeitig angeboten werden können/sollten:

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Fahrrad | 2. Elektro/Elektronik |
| 3. Textil/Nähen | 4. Holz |

Bevor ein Repair-Café eingerichtet wird, kann es sinnvoll sein eine Umfrage in der Schule durchzuführen, um herauszufinden, welche Bereiche auf besonderes Interesse stoßen. Dadurch kann fundiert entschieden werden zu welchem Thema mehrere Termine oder mehrere Werkstatttische parallel angeboten werden könnten. Zu betrachten ist, dass in der Primarstufe (ab 5. Klassenstufe) alle einzelnen Handwerkstische von Erwachsenen betreut werden müssen. Wichtig für alle Jahrgänge sind auch Empfehlungen für die Organisation von Repair-Cafés mit Berücksichtigung von Regelungen zu Aufsichtspflichten und Haftpflichtversicherung. Für jüngere Jahrgänge (ab 10 Jahre) eignet sich das [RepaKids-Manual](#). Das [Netzwerk Reparatur-Initiativen e.V.](#) bietet speziell Informationen und Beratungen.

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Hand und Werk e.V., Netzwerk Reparatur-Initiativen und anstiftung:
<https://lmy.de/vh1re>
- Repaircafe.org

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q) Nutzen oder besitzen: Wie können wir teilen?

Hintergrund: Alles was produziert wird benötigt Rohstoffe. Meistens viel mehr, als es selber wiegt. Ein einfaches Handy wiegt 150 g, die dafür benötigten Rohstoffe wiegen 75 kg, also das 500-fache. Die einfachste Maßnahme zur Rohstoffschonung ist es also, weniger zu produzieren. Viele Produkte brauchen wir nur unregelmäßig oder selten? Müssen wir sie selbst besitzen oder können wir sie auch leihen, mieten oder mit einer überschaubaren Gruppe anderer teilen? Die Idee ist gut, trifft in der Praxis aber auch immer wieder auf Probleme:

- Im Kommen ist Car-Sharing: Selbst bei Leuten, die ihr Auto täglich nutzen, steht es 22 bis 23 Stunden pro Tag herum und verbraucht besonders in Städten die sehr knappe Fläche. Fahrzeuge sind also vor allem Stehzeuge. Erst recht, wenn Nutzer*innen ihr Auto seltener gebrauchen, z. B. um Treibstoff und Geld zu sparen. Aber selbst bei Autos wollen, die viele Fahrer*innen ihr eigenes haben. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Weil sie es einrichten können; weil sie kurzfristig flexibel sein wollen; weil sie seine "Macken" kennen und wissen, wie sie damit umgehen; weil es nicht verdreckt sein soll, wenn sie es wiederbekommen; weil es vor der eigenen Haustür stehen soll, etc.
- Oder das Beispiel Bohrmaschine. Ich benötige sie zwar nur einmal im Jahr, dann aber vielleicht für länger. Wenn ich sie mit fünf Kumpels teile, wollen die vielleicht in den gleichen Sommerferien ihr neues Regal einbauen oder ihr Hochbett aufhübschen. Das könnte kompliziert werden.
- Oder bei Bekleidung. Teilen ist hier wirklich unpraktisch, wenn das T-Shirt hier immer im Kreis wandern soll. Aber weiterverschenken oder Second Hand kaufen vielleicht. Eine Kleidertauschbörse ist sicher immer eine gute Idee.

Nutzen oder besitzen? Wie können wir teilen?

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Viele Produkte werden selten benutzt und könnten daher geteilt/verliehen werden
- Ziel: Auseinandersetzung mit dem eigenen Besitz bzw. Konsumverhalten
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



Idee: Die Schüler*innen untersuchen, welche der von ihnen genutzten und in ihrem Haushalt vorhandenen Produkte geteilt werden können.

Umsetzung: Einführung in “Sharing” oder “Teilen” als Möglichkeit zum Ressourcen- und Klimaschutz. In der Gruppe werden unterschiedliche Produkte zusammengetragen, die bei den Schüler*innen oder in ihren Haushalten regelmäßig oder selten genutzt werden und sich möglicherweise für das Sharing eignen. Beispiele sind hier Fahrräder, Bohrmaschinen, Auto, T-Shirts, Hosen, Blusen, Bücher, Reiseführer, Handsägen, Rasenmäher, Elektroroller, Kamera, etc.

In Zweier- oder Dreier-Gruppen diskutieren die Schüler*innen bezüglich der einzelnen Produkte, ob sich diese für eine geteilte oder Mehrfach-Nutzung eignen. Falls ja, soll die empfohlene Methode des Teilens genannt und begründet werden. Auch die Bedingungen, unter denen dies möglich ist, sollen erläutert werden. Hier sollen die Schüler*innen sich ernsthaft in die Situation versetzen, wie das Teilen bisher privat besessener Produkte (oder auch solcher, die z. B. aus Kostengründen bisher nicht besessen werden) in der Praxis tatsächlich aussehen würde.

Kommt die Gruppe zu dem Schluss, dass sich das jeweilige Produkt nicht zum Teilen eignet ist dies auch zu begründen.

Als Methoden des Teilens kommen in Frage:

- Organisiertes Sharing wie beim Car-Sharing
- Gemeinsame Nutzung in einer definierten Gruppe
- Verleihen im (digital organisierten) Nachbarschafts-Netzwerk
- Weitergeben/Verschenken
- Tauschen - digital oder vor Ort organisiert

Aufwand: Halbtages-Veranstaltung (Dauer ca. drei Zeitstunden)

1. Einführung, Aufgabenstellung, Beispiel mit einem Produkt, Dauer ca. 30 Minuten
2. Sammlung von zu untersuchenden Produkten, ca. 20 Min.
3. Bearbeitung verschiedener Produkte in den Arbeitsgruppen, ca. 90 Min.
4. Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse, Dauer, ca. 30 - 45 Min. (je nach Anzahl der vortragenden Gruppen und Tiefe der Diskussion)

Quellen und weitere Informationen (Stand Mai 2022):

- Teilen in der Nachbarschaft: Good Hood GmbH Berlin, online [Good Hood](#)
- Car-Sharing: STATTAUTO CarSharing GmbH, online: [STATTAUTO](#)
- Verleihen: Leihladen Berlin im Haus der Materialisierung, online: [Leihladen](#)
- Tauschen: WHOOPEE CONNECTIONS Hamburg, online: [jetztrettenwirdiewelt](#)

Notizen

.....

.....

.....

.....

R) Rollenspiel zur internationale Rohstoffpolitik

Hintergrund: Der Klimawandel stellt uns vor drei große Herausforderungen, die wir in den nächsten Dekaden lösen müssen: eine Energiewende, eine Ernährungswende und eine Ressourcenwende. Die Art und Weise, wie wir Energie erzeugen und konsumieren, wie wir uns Ernähren und unseren Konsum gestalten, führt immer zu Emissionen von Treibhausgasen und damit zum Klimawandel. Die Energiewende ist auf einem sehr guten Weg, denn wir haben die Technologien für die emissionslose Energieerzeugung entwickelt und wir haben ein Energiebewusstsein. Auch die Ernährungswende ist gestartet, denn der Zusammenhang zwischen Fleisch- und Milchkonsum mit dem Klimawandel ist vielfach bekannt, zudem steigt der Anteil an Vegetarier*innen und Veganer*innen.

Doch wie steht es um die Ressourcenwende? Eher schlecht. Mit dem hier vorgestellten [Rollenspiel](#) gewinnen die Schüler*innen einen Einblick in Ressourcengerechtigkeit und internationale Ressourcenpolitik. Hier wird das Konzept nur in groben Zügen erklärt, eine ausführliche Anleitung mit verschiedenen Arbeitsblättern und Videonachweisen finden sich unter bilress.de.

Rollenspiel zur internationalen Rohstoffpolitik

BilRessNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Ressourcengerechtigkeit und internationale Ressourcenpolitik
- Ziel: Bewusstseinsbildung und Erhöhung der Ressourcenkompetenz
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop und ggf. Beamer
- Teilnehmende: Ganze Klasse



Aufwand: Für das Rollenspiel sollten ca. drei Stunden eingeplant werden. Zudem empfiehlt sich vorab eine Einarbeitung in die Thematik durch die Workshop Leitung. Kosten fallen hierbei nicht an.

S) Das BilRes-Lernspiel: Meine Welt - Meine Dinge

Hintergrund: Wann immer wir konsumieren, sollten wir uns fragen: Wie steht es um den Ressourcenschutz? Beim Energieverbrauch ist die Sachlage einfach: Wann immer wir nicht-erneuerbare Energien nutzen, müssen wir uns Gedanken um die Minderung (Ressourcenschonung) und die Effizienz (Wirkungsgrad) machen. Ressourcenschutz ist leider deutlich schwieriger es sei denn, es geht um die Ressourcenschonung durch eine Minderung der Ressourcennutzung. Nur in diesem Falle ist das Argument ohne jeglichen Widerspruch. Selbst eine Ressourcenschonung durch die Substitution einer nicht-erneuerbaren Ressource durch eine erneuerbare ist nicht unbedingt immer ressourcenschützend. Der Grund hierfür ist, dass viele erneuerbare Ressourcen wie Baumwolle, Palmöl, Rapsöl, Pflanzenfasern, organische Kunststoffe und Holz unter Bedingungen gewonnen werden, die häufig nicht nachhaltig sind. Andererseits kann es sinnvoll und notwendig sein, nicht-erneuerbare Ressourcen verstärkt zu nutzen, da die Technik hilft, insgesamt Ressourcenschutz zu fördern. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung von Tablets und Smartphones. Diese brauchen zwar viele nicht-erneuerbare Ressourcen und beim Recycling werden nicht alle Metalle zurückgewonnen, aber sie können eine Vielzahl von Geräten einsparen: Fernseher, Computer, Wecker, Radio u.a.m. Um ein Bewusstsein für diese Komplexität zu schaffen wurden vom BilRes-Netzwerk zwei [Lernspiele](#) entwickelt, die auf Anfrage in der Projektlaufzeit vom BilRes-Team vor Ort präsentiert werden können (Anfrage an info@bilress.de). Hier stellen wir eine Idee vor, wie das Lernspiel in der Bildungseinrichtung selbst umgesetzt werden kann.

Das BilRes-Lernspiel: Meine Welt – Meine Dinge

BilResNetzwerk
Bildung für Ressourcenschonung
und Ressourceneffizienz

- Thema: Ressourcenkompetenz als unterrepräsentierter Bereich von BNE
- Ziel: Bewusstseinsbildung und Erhöhung der Ressourcenkompetenz
- Aufwand: 3 bis 4 Stunden
- Kosten: Keine
- IT: Laptop für Recherche
- Teilnehmende: Ganze Klasse



Aufwand: Der Aufwand ist gering und beschränkt sich auf die Ausgabe der Tabelle mit den Argumenten (s.u.), Flipcharts zur Darstellung und Präsentation der Ergebnisse (Alternativ: DIN A0 Papier). Die Dauer beträgt 90 bis 180 Minuten.

IT: Die Schüler*innen benötigen ein Endgerät für eine Recherche.

Umsetzung:

1. Produkte wählen

Die Schüler*innen wählen ein Produkt ihrer Wahl. Die folgende Tabelle listet beispielhaft Produkte der BilRes-Wanderausstellung auf, die für das Lernspiel genutzt wurden. Bei einigen Produkten werden auch gleich zwei Alternativen aufgeführt. Für die Umsetzung dieses Unterrichtsvorschlages können natürlich auch andere Produkte gewählt werden:

Tabelle: Beispiele für mögliche Produkte

Mein Outfit	Meine Schule	Mein Haushalt	Meine Kosmetik	Meine Party
<ul style="list-style-type: none"> • Zugbeutel • Handschuhe • T-Shirt • Sneaker 	<ul style="list-style-type: none"> • Locher • Kugelschreiber • Heft mit / ohne Umschlag • iPad / Schulbücher 	<ul style="list-style-type: none"> • Müllbeutel • Spülschwamm • Wäscheklammer • Spülmittel 	<ul style="list-style-type: none"> • Body Lotion • Schmink-pad • KosmetiktücherDeo 	<ul style="list-style-type: none"> • Party-geschirr • Flaschen (Glas, PET) • Servietten

Quelle: Eigene Tabelle

2. Produkte charakterisieren

Die Schüler*innen charakterisieren das Produkt. Sie nutzen die folgende Tabelle und können weitere Kriterien für eine Kaufentscheidung hinzufügen. Die Recherche erfolgt mit google oder einer anderen Suchmaschine unter Nutzung des Smartphones:

Tabelle: Charakteristika eines Tablets

Meine Schule	Tablet - iPad
Hersteller	Apple
Nutzungsdauer	> 5 Jahre
Zertifikat	Mind the Store Chemikaliensicherheit
Zertifikat	ENERGY STAR
Recycling	Apple Trade In Recycling
Unternehmen	Nachhaltigkeitskonzept
Versendung	Karton und Hartpappeneinlage, Verpackungsarm (Folie)
Material	Aluminium, Glas, Elektronik
Preis	325,00 €
Herstellung	Ost-Asien
Weiteres	Steigerung der Energieeffizienz im Betrieb, lange Lebensdauer, Multifunktionalität = Gerät wird für viele Zwecke genutzt

Quelle: Eigene Tabelle

3. Produkte vergleichen

In dem dritten Schritt suchen die Spielenden ein möglicherweise besseres Produkt, welches Ressourcenschonender oder Ressourceneffizienter sein könnte. Sie charakterisieren das Produkt so wie das zuvor ausgewählte Produkt. Die nachfolgende Tabelle zeigt das Beispiel für den Vergleich von Tablet und Schulbuch:

Tabelle: Charakteristika von gedrucktem Schulbuch und Tablet

Meine Schule	Schulbuch - gedruckt	Tablet - iPad
Hersteller	N.N.	Apple
Nutzungsdauer	1 Jahr (bei Weitergabe ca. 3-4 Jahre)	> 5 Jahre
Zertifikat	FSC Papier	Mind the Store Chemikaliensicherheit
Zertifikat	Ökologische Farben	ENERGY STAR
Recycling	Altpapier	Apple Trade In Recycling
Unternehmen	Keine Angaben	Nachhaltigkeitskonzept
Versendung	Folie	Karton und Hartpappeneinlage, Verpackungsarm (Folie)
Material	Papier	Aluminium, Glas, Elektronik
Preis	13,95 €	325,00 €
Herstellung	Deutschland	Ost-Asien
Weiteres	Schulbuch wird an jüngere Kinder weitergegeben	Steigerung der Energieeffizienz im Betrieb, lange Lebensdauer, Multifunktionalität = Gerät wird für viele Zwecke genutzt

Quelle: Eigene Tabelle

4. Produkte bewerten

Der nächste Schritt besteht darin, die Produkte einer Bewertung zu unterziehen bzw. Argumente pro und Contra zu finden. Hierzu wird die Tabelle im [Anhang 4](#) genutzt, die auf beide Produkte angewendet wird. Diese Tabelle umfasst eine Vielzahl von Argumenten für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, die aber nicht auf alle Produkte gleichermaßen angewendet werden kann. Die folgende Tabelle zeigt das Beispiel der Bewertung von Schulbuch und iPad:

Tabelle: Vergleich von gedrucktem Schulbuch und Tablet

	<i>Schulbuch vs. iPad</i>	<i>Schulbuch</i>	<i>iPad</i>
<i>Ressourcenschonend weil</i> ...	... es aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, die auch noch nachhaltigen angebaut werden	x	
	... es gut recycelt werden kann	x	
	... es gut entsorgt werden kann	x	
	... beim Transport Flüge möglichst vermieden werden	x	x
	... es für Re-Use, Re-Buy oder Second-Hand geeignet ist		x
	... es die Funktion verschiedener Produkte hat		x
<i>Ressourceneffizient weil</i> ...	... es eine sehr lange Lebensdauer hat		x
	... es weitergegeben werden kann, wenn ein besseres Produkt gekauft wird		x
	... es weitergegeben wird, da es nur für eine überschaubare Zeit genutzt wird	x	x
<i>Nicht ressourcenschonend weil</i> ...	... es schlecht recycelt werden kann		x
	... Reparaturen nicht vorgesehen sind		x
	... Reparaturen wichtiger Bauteile nicht vorgesehen sind		x
	... es immer um die halbe Welt transportiert wird		x
	... der An- oder Abbau der Rohstoffe meist nicht umweltfreundlich ist		x
	... es aus vielen nicht erneuerbaren Rohstoffen besteht		x

Quelle: Eigene Tabelle

5. Produktentscheidung treffen

In dem fünften und letzten Schritt sollen die Schüler*innen eine Kaufempfehlung abgeben. Hierzu nutzen sie obige Tabelle und die beiden folgenden Definitionen:

- Ressourceneffizienz ist das Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz **im Vergleich zu einem [vergleichbaren] Sachverhalt.**
- *Ressourcenschonung ist die sparsamere Nutzung natürlicher Ressourcen im Vergleich zweier vergleichbarer Sachverhalte.*

Zum Abschluss präsentiert jede Gruppe ihr Ergebnis.

Hinweise

Energieeffizienz und Energieeinsparung lassen sich viel leichter diskutieren, denn Energie lässt sich gut messen. Und weniger ist hier immer mehr. Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung sind viel schwieriger, deshalb gibt es kein richtig oder falsch, sondern nur die Überzeugung, dass man das Richtige empfiehlt. Im Beratungskonzept für Umweltbildungseinrichtungen (Kap. 3.5)

Argumente für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz

Anhang - Argumente pro und contra für Ressourcenschutz

	Argument	Kategorie
Ressourcenschonend weil ...	...weil es keine oder nur wenige nicht-erneuerbaren Ressourcen nutzt	Verbrauch
	...weil es keine oder nur wenige nicht-erneuerbaren Ressourcen nutzt und diese auch nachhaltig gewonnen werden	Verbrauch
	...weil die Materialien, aus denen es besteht, schon einmal genutzt wurden.	Re-Cycle
	...weil Recycling-Materialien mit weniger Aufwand hergestellt werden als neue Materialien.	Re-Cycle
	...weil Recycling-Materialien das Aufkommen von Abfall vermeiden.	Re-Cycle
	...weil seine Materialien durch Recycling für andere Produkte weitergenutzt werden können.	Re-Cycle
	...weil es umweltfreundlich entsorgt werden kann.	Umwelt
	...weil es energie-effizient hergestellt wird oder dabei erneuerbare Energien genutzt werden.	Verbrauch
	...weil bei der Herstellung die knappen Ressourcen Wasser und Fläche geschützt werden.	Verbrauch
	...weil bei der Auslieferung auf Flugtransport verzichtet wird.	Transport
	...weil bei der Produktion die Ressource "Biodiversität" durch einen nachhaltigen Anbau geschont wird.	Umwelt
	...weil das Produkt aufgearbeitet und wieder genutzt werden können.	Re-Use
	...weil es im Vergleich zu einem anderen Produkt langlebiger ist.	Lebensdauer
	...weil es leicht einfach und kostengünstig zu reparieren ist.	Re-Pair
	...weil es für Re-Use, Re-Buy oder Second-Hand geeignet ist.	Re-Use
	...weil die Verpackung aus recycelten Rohstoffen besteht.	Verbrauch
...weil es nahe dem Nutzer hergestellt wird.	Transport	
Ressourceneffizient weil ...	...weil es im Vergleich zu einem anderen Produkt langlebiger ist.	Lebensdauer
	...weil es viele Funktionalitäten hat und somit nur ein statt verschiedene Geräte beschafft werden.	Nutzen
	...weil es bei gleichem Nutzen und Funktionalität weniger Energie verbraucht als ein vergleichbares Produkt	Verbrauch
	...weil es den gleichen Nutzen hat wie ein vergleichbares Produkt hat, aber aus weniger nicht-erneuerbaren Rohstoffen hergestellt wird.	Verbrauch
	...weil seine Materialien mit weniger Energie- und Rohstoffaufwand hergestellt werden.	Verbrauch
	...weil es bei gleichem Rohstoffaufwand besser ist als ein vergleichbares Produkt.	Nutzen
	...weil es nicht-erneuerbare Rohstoffe einzuspart.	Verbrauch
	...weil es einfach repariert werden kann.	Re-Pair
	...weil es für Re-Buy oder Second-Hand geeignet ist	Re-Buy
	...weil es die Abnutzung, Beschädigung oder Verlust eines Produktes zu verhindern.	Lebensdauer
	...weil es langlebig ist.	Lebensdauer
	...wenn mehrere Personen es sich zur Nutzung teilen können.	Nutzen
	...weil es weitergegeben werden wird wenn ein neueres Produkt gekauft wird.	Re-Use

	...weil es hilft Abfälle zu vermeiden	Umwelt
	...weil es nach einer kurzen Zeit weitergegeben wird werden kann.	Re-Use
	Argument	Kategorie
Nicht Ressourcenschonend weil ...	...weil es viele knappe und seltene Rohstoffe enthält	Verbrauch
	...weil seine Materialien kaum oder gar nicht recycelt werden können.	Re-Cycle
	...weil es (oder seine Teile) nicht weiterverwertet werden können.	Verbrauch
	...weil es es mit viel Kunststoffverpackung geliefert wird.	Verbrauch
	...weil es es kaum repariert werden kann.	Re-Pair
	...weil eine Reparatur wichtiger Bauteile gar nicht möglich ist und diese ausgetauscht werden müssen.	Re-Pair
	...weil es meist um die halbe Welt mit dem Flugzeug transportiert wird.	Transport
	...weil es nur einmal genutzt wird als Verbrauchsmaterial.	Lebensdauer
	...weil es nur eine kurze Zeit hält	Lebensdauer
	...weil es kaum genutzt und dann nur weggestellt wird.	Nutzen
	...weil es einen hohen Energieverbrauch hat.	Verbrauch
	...weil es einen hohen Verbrauch an Betriebsmitteln hat.	Verbrauch
	...weil der geringe Preis im Vergleich zu einem nachhaltigen Produkt dazu führt, das wir immer mehr davon kaufen.	Verbrauch
	...weil jeder Haushalt mehr von der Produktart hat als er eigentlich braucht	Verbrauch
	...weil es möglichst "billig" konstruiert wurde und nur eine geringe Lebensdauer hat.	Lebensdauer
	...weil es in der Müllverbrennung nur thermisch "verwertet" wird.	Verbrauch
	...weil der An- oder Abbau der Rohstoffe meist nicht umweltfreundlich ist.	Umwelt
	...weil es aus vielen nicht erneuerbaren Rohstoffen besteht	Verbrauch
...weil der Transportaufwand in keinem Verhältnis zur Produktmasse steht.	Transport	
Nicht Ressourceneffizient weil ...	...weil andere Produkte die gleiche Funktion mit weniger Rohstoffen bieten.	Nutzen
	...weil die Reparaturkosten zu hoch im Verhältnis der Anschaffungskosten sind.	Re-Pair
	...weil die Reparaturkosten für fast jede Reparatur sehr hoch sind.	Re-Pair
	...weil Trends dazu führen, immer das neue zu kaufen.	Verbrauch
	Das Produkt ist nicht ressourceneffizient, weil seine Materialien mit mehr Ressourcenaufwand hergestellt werden als ein nachhaltiges Produkt.	Verbrauch
	...weil es kurzlebig ist (aber kein Verbrauchsprodukt ist).	Verbrauch
	...weil es kaum weitergegeben werden kann obwohl es noch gut nutzbar ist.	Verbrauch
	...weil es nicht sehr lang hält zu einem vergleichbaren Produkt	Lebensdauer
	...weil es den gleichen Nutzen hat wie ein vergleichbares Produkt, aber aus viel mehr Rohstoffen hergestellt wird.	Verbrauch
	...weil seine Funktion schon in anderen Geräte ist.	Nutzen
	...weil es viel Strom oder Energie verbraucht.	Verbrauch

Quelle: Eigene Tabelle