



© AdobeStock - lastfuriamec

LET'SFIXIT – MODUL

REPARATUR & RESSOURCENSCHONUNG

Wie wir unsere Dinge nutzen – Etablierung einer neuen Reparaturkultur

Materialien zur Integration in den Unterricht der Sekundarstufe I

Finanziert durch die Abfallvermeidungsförderung der
Sammel- und Verwertungssysteme für Verpackungen



Abfallvermeidungs-Förderung
der österreichischen
Sammel- & Verwertungssysteme
für Verpackungen

rethinkrefusereducer
rethinkrefusereducer
rethinkrefusereducer

IMPRESSUM

August 2020

Herausgeber:

RepaNet - ReUse und Reparaturnetzwerk Österreich

Trappelgasse 3/1/18

1040 Wien.

Für den Inhalt verantwortlich:

Matthias Neitsch, Geschäftsführer RepaNet

Redaktion:

Mag. Elmar Schwarzmüller, DIE UMWELTBERATUNG

DI Maria Kalleitner-Huber, Österreichisches Ökologie-Institut

Mag.^a Michaela Knieli, DIE UMWELTBERATUNG

DI Maximilian Wagner, RepaNet

Layout: Monika Kupka, DIE UMWELTBERATUNG

Fotos und Abbildungen: siehe Quellenangaben bei den Bildern;

Symbol Erdkugel: © AdobeStock - One-Line-Man

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| EINSTIEG: Unser Ressourcenverbrauch – Leben auf großem Fuß | 6 |
| A1 AUFGABE 1: Einstieg zum persönlichen Ressourcenverbrauch..... | 7 |
| Unser Ressourcenverbrauch – Leben auf großem Fuß | 8 |
| A2 AUFGABE 2: Globale Verteilung des Ressourcenverbrauchs..... | 11 |
| A3 AUFGABE 3: Mein Ökologischer Fußabdruck | 12 |
| Was wiegt's wirklich? – Der Ökologische Rucksack | 13 |
| A4 AUFGABE 4: Schätzspiel Ressourcenverbrauch | 15 |
| Weg mit dem Dreck? Die Wege des Abfalls | 16 |
| A5 AUFGABE 5: Abfall-Check und Lieblingsstücke | 18 |
| Die Welt von morgen – Was wäre wenn? | 19 |
| A6 AUFGABE 6: Die Welt von morgen – Was wäre wenn? | 20 |
| Let's FIX it! Eine neue Kultur des Reparierens | 21 |
| A7 AUFGABE 7: Hier wird repariert! | 22 |
| Weiterführende Informationen und Materialien: | 23 |
| Ökologischer Fußabdruck & Overshoot Day | 23 |
| Ökologischer Rucksack | 23 |
| Abfall..... | 24 |
| ARBEITSBLATT „Ökologischer Fußabdruck“ und „Overshoot Day – Ländervergleich“ | 25 |
| ARBEITSBLATT „Mein Fußabdruck“ | 29 |
| ARBEITSBLATT „Ökologischer Rucksack“ | 31 |
| ARBEITSBLATT „Abfall-Check und Lieblingsstücke“ | 34 |
| Abfall-Check..... | 34 |
| Unser „Klassiker“ | 35 |
| Mein Lieblingsstück | 35 |
| ARBEITSBLATT „Reparaturcafé“ | 36 |
| Erläuterung zu den Kompetenz- und Lehrzielniveaus | 37 |

Danksagung

Wir möchten uns bei der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems und der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich für die Unterstützung bei der Konzeption und des Testens der Materialien im Unterricht bedanken.

Auch der PH Wien gilt unser Dank, da sie uns ermöglicht hat „Train-the-trainer“-Pilotworkshops zu den Unterrichtsmaterialien durchzuführen.

Weiters möchten wir uns bei Mag.^a Lisa Aigner und Marion Steinbach und den Pädagog*innen, die uns wertvolles Feedback aus der Praxis zu den Unterrichtsentwürfen gegeben haben, bedanken.

Unterrichtsmaterialien Let'sFIXit - Gelebte Reparaturkultur im Unterricht



Let'sFIXit hat das Ziel, das Reparieren wieder als Teil der Alltagskultur und Lebenskompetenz zu etablieren. Die Unterrichtsunterlagen ermöglichen es, das Thema in den Fächern **Biologie & Umweltkunde, Geographie & Wirtschaftskunde, Chemie, Technisches und Textiles Werken, Geschichte & Sozialkunde, Mathematik, Deutsch und Englisch** zu bearbeiten. Dinge selbst reparieren zu können ist eine wichtige Problemlösungskompetenz für einen nachhaltigen, ressourcenschonenden und abfallvermeidenden Lebensstil. Kinder- und Jugendliche sollen in ansprechender und spielerischer Weise dazu ermutigt und ermächtigt werden, die Nutzungsdauer von Alltagsgegenständen zu verlängern und Abfälle zu vermeiden.

Im Theorieteil wird über die Konsequenzen des Ressourcenverbrauchs informiert. Es werden die Umweltauswirkungen des übermäßigen Verbrauchs von elektronischen Geräten wie Handys und Laptops sowie unseres extremen Modekonsums und unserer Mobilität berechnet oder im Sprachunterricht diskutiert. Im Praxisteil erarbeiten sich die Schüler*innen die Kompetenz, die Nutzungsdauer verschiedener Produkte zu verlängern.

Die Unterrichtsmaterialien Let'sFIXit sind für die **Altersstufe 10 – 14 Jahre** geeignet. Die Materialien bestehen aus verschiedenen **Unterrichtsmodulen** und einer **Toolbox**. Es werden Themen wie Ressourcenverbrauch und Umweltauswirkungen durch Produktion und Konsum behandelt, sowie Praxisaufgaben integriert, wo Möglichkeiten zur Lebensdauererweiterung oder Reparaturen demonstriert werden können. Die Materialien liefern Hintergrundwissen zu den Zusammenhängen zwischen Produktqualität, Reparatur/Reparierbarkeit, Obsoleszenz und Konsum- und Nutzungsverhalten.

Die verschiedenen Module sind zur Integration in den Regelunterricht verschiedener Fächer und Schulstufen gedacht und können als Ganzes oder in Teilen durchgenommen werden. Je nach Stand im Lehrplan und Vorwissen der Schüler*innen kann eine Auswahl getroffen und individuelle Schwerpunkte gesetzt werden. Die Unterlagen können in den meisten Schulfächern integriert werden, das Setzen eines fächerübergreifenden Reparatur-Schwerpunkts ist empfehlenswert, dieser kann auch auf Projektwochen ausgedehnt werden.

Die **Praxisteile der Module** enthalten Anleitungen für einfache Reparatur- und Wartungstätigkeiten für Textilien, Elektro(nik)geräte und Fahrräder. Die **Toolbox** enthält eine Zusammenstellung von Werkzeug und Utensilien, welche für Übungsreparaturen eingesetzt werden können und für das Arbeiten in den einzelnen Modulen sinnvoll sind.

Let'sFIXit – Los geht's

Bevor mit Reparatur- und Wartungsarbeiten in den Klassen begonnen wird, ist es empfehlenswert - aber nicht zwingend - Übungen aus dem **Einstiegsmodul Reparatur & Ressourcenschonung** zu machen. Diese dienen der Sensibilisierung der Schüler*innen für die Reduktion des Ressourcenverbrauchs und die Minimierung des ökologischen Fußabdrucks und vermitteln, was das Thema Reparatur damit zu tun hat.

Die Module zu **Textilien, Elektro(nik)geräten** und **Fahrrädern** bauen nicht aufeinander auf und können nach Belieben bearbeitet werden. Die jeweiligen Materialien enthalten Hintergrundinformationen für die Lehrpersonen, die sogenannten „Bausteine“, sowie **Übungsanleitungen** mit detaillierten Abläufen und **Arbeitsblättern**, welche auch auf Wunsch individuell angepasst werden können.



Die erklärenden Texte der Bausteine sind mit den einzelnen Arbeitsblättern verlinkt und umgekehrt.

Die Kompetenz und die Bereitschaft zum Reparieren trägt nicht nur zur Ressourcenschonung, sondern auch zur persönlichen Unabhängigkeit, Selbständigkeit und der Stärkung von ortsansässigen Betrieben bei. Let'sFIXit soll Lust auf Reparatur machen und über aktuelle Trends, Life Hacks und Reparaturplattformen informieren. Die Schulen sind eingeladen auch abseits vom Regelunterricht Kooperationen mit Repair Cafés, Reparaturnetzwerken, Hobbyreparateur*innen oder Reparaturprofis einzugehen oder eine eigene Schüler*innen-Werkstatt zu gründen.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Spaß bei der Umsetzung - Let'sFIXit!

EINSTIEG: Unser Ressourcenverbrauch – Leben auf großem Fuß



Inhalte

- Unser Ressourcenverbrauch – Leben auf großem Fuß
- Was wiegt's wirklich? – Der Ökologische Rucksack
- Weg mit dem Dreck? Die Wege des Abfalls
- Die Welt von morgen – Was wäre wenn?
- Let's FIX it! Eine neue Kultur des Reparierens

Lernziele und Kompetenzaufbau

- Zusammenhänge zwischen Konsumverhalten, Ressourcenverbrauch, Konsum/Nutzung und Abfallproblematik in Grundzügen verstehen
- Größenordnungen bzw. beispielhafte Kennzahlen unseres Ressourcenverbrauchs kennen: auf globaler Ebene und auf Ebene des individuellen Konsum- und Nutzungsverhaltens
- Grundkenntnisse zum Ökologischen Fußabdruck und Ökologischen Rucksack
- Vorstellungen und Ideen zu nachhaltigem Konsum- und Nutzungsverhalten entwickeln
- Erproben von Kommunikations- und Teamfähigkeit

Zeitaufwand: 2-3 Unterrichtseinheiten

Fächerbezug, Schulstufe:

Schulstufe 5-8

- Geographie & Wirtschaftskunde
- Biologie & Umweltkunde
- Ethik



A1 AUFGABE 1: Einstieg zum persönlichen Ressourcenverbrauch



Einstieg

Ein interaktiver Einstieg in das Thema Ressourcenverbrauch und ökologischer Fußabdruck: Die Lehrkraft stellt unterschiedliche Fragen an die Schüler*innen, die ihr persönliches Konsumverhalten und ihren Lebensstil betreffen. Unterschiedliche Stellen im Raum (z. B. entlang einer gedachten Linie im Raum, oder die Ecken des Raums) stehen für eine gewisse Antwort, die die Lehrperson erwähnt. Die Schüler*innen stellen sich, je nachdem welche Antwort auf sie zutrifft, an die jeweiligen Stellen im Raum. Dadurch wird das Thema gut veranschaulicht und die Schüler*innen kommen in Bewegung.

Beispiele für Fragen:

- Wie ernährst du dich vorwiegend? Antwortmöglichkeiten: ich esse mehrmals pro Woche Fleisch, ich esse einmal pro Woche Fleisch, ich ernähre mich vegetarisch, ich ernähre mich vegan.
- Wie viele Autos besitzt eure Familie? Antwortmöglichkeiten: 0, 1, 2, mehr als 2
- Wie oft willst du ein neues Handy haben? Antwortmöglichkeiten: Jedes Jahr, alle 2 Jahre, alle 3 Jahre, usw.
- Wie oft steigt eure Familie im Jahr ins Flugzeug? Antwortmöglichkeiten: 0 Mal, 1-2 Mal, mehr als 2 Mal.
- Wie viel Paar Schuhe besitzt du?
- usw.

WAS IST DIE MESSAGE?

Die Schüler*innen sollen die Auswirkungen ihres Verhaltens auf die Umwelt reflektieren. Dies kann eine gute Möglichkeit zur Überleitung auf das Thema „Ökologischer Fußabdruck“ sein.

Unser Ressourcenverbrauch – Leben auf großem Fuß



Folgender Text dient zur Vorbereitung der Lehrkraft auf das Thema.

Die Art, wie wir leben und was wir tun, hat Auswirkungen auf unsere Umwelt. Je nachdem, was wir essen, welche Geräte wir einkaufen und wie wir sie nutzen, verbrauchen wir unterschiedlich viele natürliche Ressourcen. Wie groß die Auswirkung unseres Verhaltens ist, lässt sich auf unterschiedliche Art beschreiben. Zum Beispiel als die Menge an **Rohstoffen**, **Energie** oder **Fläche**, die wir verbrauchen. Oder in Form von Umweltschäden, die wir dadurch verursachen. In jeder Betrachtungsform zeigt sich klar, dass unser Ressourcenverbrauch vor allem in den letzten Jahrzehnten massiv angestiegen¹ und zu einem echten Umweltproblem geworden ist.

Eine Möglichkeit, unseren Ressourcenverbrauch zu messen und darzustellen, ist **der „Ökologische Fußabdruck“**. Alles, was wir verbrauchen, benötigt eine gewisse Fläche: zum Beispiel um die Baumwolle für ein T-Shirt anzubauen oder um Metalle für ein Elektrogerät abzubauen. Für das Rindersteak braucht man Weideflächen oder Futteranbauflächen. Für ein Kilo Obst oder Gemüse sind zum Beispiel etwa 2-3 Quadratmeter nötig, für ein Kilo Rindfleisch ca. 100-170 Quadratmeter². Auch um unsere Abfälle und Emissionen (z. B. CO₂) dauerhaft aufzunehmen, wird Fläche benötigt. Zählt man all diese Flächen, die für unseren Lebensstil benötigt werden, zusammen, so ergibt das unseren „Ökologischen Fußabdruck“. Dieser stellt die Fläche dar, die gebraucht wird, um alle notwendigen Rohstoffe und die notwendige Energie bereit zu stellen und unsere Abfälle und Abgase aufzunehmen.

Wenn man den Ökologischen Fußabdruck mit der produktiven Fläche vergleicht, die wir auf der Welt zur Verfügung haben („Biokapazität“ der Erde), erkennt man, wie sehr wir unseren Planeten bereits übernutzen. Im Jahr 2019 war unser Ökologischer Fußabdruck bereits 1,7 Mal größer als die Biokapazität der Erde³. Wir brauchen mehr Fläche als es gibt! Wie ist das überhaupt möglich? Wir verbrauchen in kurzer Zeit große Mengen an fossilen, nicht nachwachsenden Rohstoffen, deren Entstehung viele Millionen Jahre gedauert hat. Wir verbrauchen sozusagen die „Energiereserven“ der Erde. Um die dadurch verursachten CO₂-Emissionen wiederaufzunehmen, bräuchte es riesige Flächen, mehr als wir dafür zur Verfügung haben. Daher steigt auch die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre an. Unser Verbrauch von Fossilenergie ist für etwa 60 % unseres Ökologischen Fußabdrucks verantwortlich.⁴

¹ Alleine im Zeitraum 1900 – 2005 haben wir unseren Materialverbrauch global um mehr als das 8-fache erhöht, von 7 auf 59 Milliarden Tonnen pro Jahr, der globale Energieverbrauch stieg von 1900 bis 2010 sogar um mehr als das 14-fache an, von 11,5 auf 155 PWh (Billionen kWh).; Quellen: Krausmann et. al, 2009: Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century; Ecological Economics, Vol.68, Issue 10; <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.05.007>; Brito & Sousa, 2015. World primary energy production & consumption 1900-2010: What can be learned from past trends?, Conference Paper; www.researchgate.net/publication/326468210

² Greenpeace Marktcheck, 2012: Obst und Gemüse im Umwelt-Check;

<http://www.greenpeace.org/austria/de/marktcheck/News/essen/2012/obst-und-gemuse-im/>, 10.09.2019

³WWF 2019: EU Overshoot Day – Living Beyond Nature's Limits;

<https://www.footprintnetwork.org/content/uploads/2019/05/WWF-GFN-EU-Overshoot-Day-report.pdf> , 10.09.2019

⁴ WWF. 2018. Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Der Ressourcenverbrauch der Menschen in Österreich ist ein ganz anderer als der von Menschen aus Ländern in Nordamerika, Asien oder Afrika. Und genauso unterschiedlich ist auch unser Ökologischer Fußabdruck. Würde die gesamte Weltbevölkerung so viele Ressourcen verbrauchen, wie der/die durchschnittliche Österreicher*in, so würden wir bereits 3,7 Erden benötigen. Wäre der durchschnittliche Ressourcenverbrauch wie in Katar, so wären dafür 8,8 Erden notwendig, wäre er wie in Eritrea, so würde schon die halbe Erdoberfläche reichen (Stand 2016⁵).

Österreich bekennt sich zur UN-Agenda für nachhaltige Entwicklung (Agenda 2030). Eines der 17 Ziele lautet „**Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen**“. Dazu gibt es mehrere Teilziele, deren Erreichung einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des rapide steigenden Ressourcenverbrauchs und der damit einhergehenden negativen Auswirkungen leisten sollen: www.sdgwatch.at/de/ueber-sdgs/nachhaltige-konsum-und-produktionsmuster-sicherstellen

Glossar:

| | |
|--------------------------------|---|
| Biokapazität | Die Biokapazität einer Fläche ist ein Maß dafür, in welchem Ausmaß eine Fläche für den Menschen nutzbare Biomasse produzieren und vom Menschen produzierten Abfall aufnehmen kann. Sie wird in „Global-Hektar“ (gha) angegeben. Unter einem „Global-Hektar“ versteht man einen Hektar Fläche mit der durchschnittlichen biologischen Produktivität der Erde. Ein Hektar Fläche mit einer Produktivität, die doppelt so hoch ist wie im globalen Durchschnitt, hat eine Biokapazität von zwei Global-Hektar. Die Biokapazität einer Region ergibt sich durch die Zusammenfassung aller produktiven Flächen dieser Region. ⁶ |
| Biomasse | Unter Biomasse versteht man im Allgemeinen sämtliches Material von Lebewesen (v.a. pflanzliches und tierisches Material), einschließlich des abgestorbenen Materials. |
| (bio)produktive Fläche | Darunter versteht man Land- und Wasserflächen, auf denen Biomasse (vor allem Pflanzen, Tiere) entsteht, die für den Menschen nutzbar ist. Beispiele für (bio)produktive Flächen sind Ackerland, Weideland, Fischgründe und Äcker. Kahle Felsflächen oder gänzlich vegetationslose Wüstenflächen zählen nicht dazu. ⁷ |
| Emissionen: | Abgabe von verschiedenen (meist schädlichen) Stoffen, (Schall)Wellen oder Strahlung in die Umwelt. Ein bekanntes Beispiel sind CO ₂ -Emissionen, welche zum Beispiel bei der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas entstehen. ⁸ |
| (natürliche) Ressourcen | Verschiedene Rohstoffe und Bestandteile der Natur, wie Boden, Luft und Wasser, welche der Mensch nutzen kann. Man unterscheidet zwei Arten von Ressourcen: <u>Nicht erneuerbare Ressourcen:</u> Diese erneuern sich so langsam, dass man von einer fixen Menge für den Menschen ausgehen kann. Sobald diese verbraucht wird, ist sie nicht mehr verfügbar. Beispiele: Kohle, Erdöl und Bodenschätze aus dem Bergbau. |

⁵ <https://data.footprintnetwork.org>, 13.06.2019

⁶ <https://plattform-footprint.de/verstehen/biokapazitaet-2/>, 29.10.2019

⁷ [wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Living Planet Report 2012.pdf](http://wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Living_Planet_Report_2012.pdf), 10.09.2019

⁸ [https://de.wikipedia.org/wiki/Emission_\(Umwelt\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Emission_(Umwelt)) 29.10.2019

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p><u>Erneuerbare Ressourcen</u>: Rohstoffe, die nachwachsen und somit laufend verwendet werden können, solange nicht mehr verbraucht wird, als entsteht. Beispiele: Getreide, Fische, Holz und alle Formen von erneuerbaren Energiequellen (Sonne, Wind)⁹</p> |
| <p>Ökologischer Fußabdruck</p> | <p>Der ökologische Fußabdruck (auch „Ecological Footprint“) gibt an, welche Fläche für unseren Lebensstil benötigt wird. Dazu gehören Flächen für Häuser, Straßen und sonstige Infrastruktur. Andere Flächen brauchen wir, um die Ressourcen für unseren Konsum, Ernährung, Energiebedarf etc. zur Verfügung zu stellen. Auch Flächen, die benötigt werden um Abfälle und Treibhausgase (z.B. CO₂) aufzunehmen, zählen dazu.</p> |
| <p>Overshoot Day</p> | <p>Unter dem „Earth Overshoot Day“ oder „Welterschöpfungstag“ versteht man jenen Tag im Jahr, ab dem die Menschheit bereits mehr Ressourcen verbraucht hat, als die Erde im Jahr nachhaltig zur Verfügung stellen kann. 1970 war der „Earth Overshoot Day“ am 29. Dezember, 2019 bereits am 29. Juli. Der „Overshoot Day“ eines einzelnen Landes sagt aus, ab wann wir die natürlichen Ressourcen übernutzen würden, wenn alle Menschen auf der Welt so leben würden, wie die Einwohner*innen dieses Landes.</p> |

⁹ <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/natuerliche-ressourcen/45469>, 29.10.2019

A2 AUFGABE 2: Globale Verteilung des Ressourcenverbrauchs

Methode: Arbeit in Kleingruppen von 2-5 Schüler*innen

Ergebnissicherung: Austausch und Zusammenfassung der Gruppenergebnisse

Materialien:

Arbeitsblatt: „[Ökologischer Fußabdruck](#)“ und „[Overshoot Day](#)“ – Ländervergleich“ 

Online Datenbank des Global Footprint Network bzw. Ausdrücke einzelner Länder-/Regions-Profile aus der Datenbank

Schulstufe: 7 – 8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde, Ethik

Kompetenz- und Lehrzielniveaus: Biologie & Umweltkunde:
W1, W2, W4, E4, S1, S2, S4, N1, N2, N3, B2 (Ökosysteme)

Zeitaufwand: 50 Min.

Vorbereitung für Lehrkraft:

Arbeitsunterlagen für jede/n Schüler*in vorbereiten:

Arbeitsblatt: „[Ökologischer Fußabdruck](#)“ und „[Overshoot Day](#)“ – Ländervergleich“, 
oder ausgewählte aktuelle Länderprofile aus der Datenbank <http://data.footprintnetwork.org>
oder die Gruppen arbeiten direkt online in der Datenbank.

Aufgabe:

In der Datenbank des Global Footprint Network könnt ihr euch den Ökologischen Fußabdruck verschiedener Länder und Regionen anschauen: <http://data.footprintnetwork.org>

Lest euch das Arbeitsblatt durch, diskutiert folgende Fragen in der Kleingruppe und notiert Stichwörter dazu in eurem Heft:

Diskussion:

- Was fällt euch beim Vergleich der Länder und Regionen auf?
- Welche Regionen haben einen besonders großen Ökologischen Fußabdruck und daher einen sehr frühen „Overshoot Day“? Welche haben einen kleinen Fußabdruck und späteren „Overshoot Day“? Was könnten Gründe für diese Unterschiede sein?
- Der Ökologische Fußabdruck und der Overshoot Day zeigen, dass wir die Erde übernutzen. Folgen dieser Übernutzung sind zum Beispiel der Klimawandel oder leergefischte Meeresregionen. Fallen euch weitere Beispiele ein? Sind Regionen mit großem Fußabdruck auch stärker von den Folgen betroffen oder treffen die Folgen andere Regionen stärker?

A3 AUFGABE 3: Mein Ökologischer Fußabdruck



Methode: Berechnung des Ökologischen Fußabdrucks mit Online-Tool, z. B. als Hausübung. In der nächsten Unterrichtseinheit gibt es dazu eine kurze Vorstellung und eine anschließende Diskussion und Reflexion.

Materialien: Arbeitsblatt: „[Mein Fußabdruck](#)“ 
Online-Tool „Österreichischer Fußabdruckrechner“ www.mein-fussabdruck.at

Schulstufe: 7 – 8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde, Ethik

Kompetenz und Lehrzielniveaus: Biologie & Umweltkunde:
W2, E4, S1, S2, S4, N2, B2 (Ökosysteme)

Zeitaufwand: 40 Min.

Vorbereitung für Lehrkraft:

Arbeitsblatt: „[Mein Fußabdruck](#)“  für alle Schüler*innen ausdrucken.

Aufgabe:

Berechne deinen eigenen Ökologischen Fußabdruck. Bei manchen Fragen wird die Unterstützung deiner Eltern notwendig sein, z. B. bei Fragen zum Wohnen.

- Wie groß ist dein Ökologischer Fußabdruck?
- Was könntest du machen, um deinen Ökologischen Fußabdruck zu verkleinern?
- Glaubst du, dass es eine Auswirkung auf den Fußabdruck hat, ob man Dinge repariert oder nicht? Begründe deine Meinung.

Was wiegt's wirklich? – Der Ökologische Rucksack

Folgender Text dient zur Vorbereitung der Lehrkraft auf das Thema.

Der Ökologische Rucksack zeigt, wie viele Ressourcen¹⁰ für ein bestimmtes Produkt über dessen gesamten Lebenszyklus verbraucht werden: von der Gewinnung der Rohstoffe über die Produktion, den Vertrieb und die Nutzung bis hin zur Entsorgung.

Zum Ökologischen Rucksack einer Jeans gehören z. B. alle Rohstoffe, die verwendet werden um:

- die Baumwollpflanzen anzubauen (Saatgut, Pestizide, Maschinen, Treibstoff etc.)
- die Baumwollfasern zu Stoffen und schließlich zur Jeans zu verarbeiten (Chemikalien, Maschinen, Energieträger, etc.)
- die Baumwolle und die fertigen Jeans zu transportieren (Fahrzeuge, Treibstoff, Transportverpackung etc.)
- die Jeans während der Nutzung immer wieder zu waschen (Waschmittel, Energieträger, etc.)
- die Jeans am Ende ihrer Nutzung zu entsorgen und den Abfall zu transportieren und zu verwerten

Meistens ist der Ökologische Rucksack eines Produkts um ein Vielfaches größer als das Gewicht des Gegenstands. Der Ökologische Rucksack hängt stark mit der Materialzusammensetzung eines Produkts zusammen. Bei Kunststoffen liegt er in etwa beim Fünffachen des Eigengewichts, bei Aluminium etwa beim 85-Fachen und bei Gold beim über 500.000-Fachen.¹¹

Beispiele für den Ökologischen Rucksack von Produkten:

| Gegenstand | Eigengewicht | Gewicht des Ökologischen Rucksacks | Materialintensität (Das Wievielfache des Eigengewichts wiegt der Ökologische Rucksack?) |
|---|--------------|------------------------------------|---|
| Handy | 0,08 kg | 75,00 kg | 938 |
| CD/DVD | 0,02 kg | 1,60 kg | 85 |
| Jeans | 0,60 kg | 10,00 kg | 17 |
| Auto | 1.100,00 kg | 20.000,00 kg | 18 |
| Zahnbürste | 0,01kg | 0,12 kg | 12 |
| Goldring | 0,004 kg | 2000,00 kg | 50.000 |
| PC (+ Monitor, Maus, Tastatur, Drucker) | 6-10 kg | 500,00 kg | 50-83 |
| Laptop | 2,80 kg | 434,00 kg | 155 |
| Waschmaschine | 50,00 kg | 1.400,00 kg | 28 |

Quellen: www.glokalchange.de/cms/p/boden_global_3_oekorucksack/
www.ecology.at/files/berichte/E10.764.pdf
www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/wie-wir-mit-it-und-elektronikprodukten-umgehen/
www.springer.com/de/book/9783662440827

Bei vielen Produkten macht die Produktionsphase den überwiegenden Anteil des Ressourcenverbrauchs über den gesamten Produktlebenszyklus aus. Beim Handy beispielsweise werden über die Hälfte der gesamten Ressourcen schon in der Produktionsphase verbraucht, beim

¹⁰ in den meisten Berechnungen exkl. Wasser und Luft

¹¹ https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer_Rucksack, 14.6.2019

Goldring fast die gesamten Ressourcen. Bei langlebigen Gegenständen bzw. solchen, die durch Instandhaltung und Reparatur länger in Verwendung bleiben, werden diese in der Produktion eingesetzten Ressourcen länger genutzt.

Glossar:

| | |
|--------------------------------|---|
| Produktlebenszyklus | Die Gesamtheit aller „Lebensphasen“ eines Produkts: Von der Gewinnung der Rohstoffe über die Herstellung des Produkts, seine Nutzung und schließlich seine Entsorgung und Verwertung als Abfall. |
| (natürliche) Ressourcen | <p>Verschiedene Rohstoffe und Bestandteile der Natur, wie Boden, Luft und Wasser, welche der Mensch nutzen kann. Man unterscheidet zwei Arten von Ressourcen:</p> <p>Nicht erneuerbare Ressourcen: Diese erneuern sich so langsam, dass man von einer fixen Menge für den Menschen ausgehen kann. Sobald diese verbraucht wird, ist sie nicht mehr verfügbar. Beispiele: Kohle, Erdöl und Bodenschätze aus dem Bergbau.</p> <p>Erneuerbare Ressourcen: Rohstoffe, die nachwachsen und somit laufend verwendet werden können, solange nicht mehr verbraucht wird, als entsteht. Beispiele: Getreide, Fische, Holz und alle Formen von erneuerbaren Energiequellen (Sonne, Wind)¹²</p> |

¹² <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/natuerliche-ressourcen/45469>, 29.10.2019

A4 AUFGABE 4: Schätzspiel

Ressourcenverbrauch



Methode: Gruppenarbeit (gesamte Klasse oder in Gruppen von 3-7 Schüler*innen), Auflösung des Schätzspiels

Diskussion als Ergebnissicherung: Eine Sammlung von Faktoren, die für das Gewicht des Ökologischen Rucksacks verantwortlich sind

Materialien: Arbeitsblatt: „[Ökologischer Rucksack](#)“ 

Schulstufe: 5 – 8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde, Ethik

Kompetenz- und Lehrzielniveaus: Biologie & Umweltkunde:
W4, E2, S1, S2, N2, B2 (Ökosysteme)

Zeitaufwand: 20 Min.

Vorbereitung für Lehrkraft:

Arbeitsunterlagen für jede Gruppe vorbereiten:

Arbeitsblatt: „[Ökologischer Rucksack](#)“  ausdrucken, Karten ausschneiden, ggf. laminieren; Karten mit Bildseite nach oben für jede Gruppe am Tisch auflegen, Diskussionsfragen an die Tafel schreiben oder mit dem Beamer projizieren

Aufgabe:

Im Ökologischen Rucksack eines Produkts sind sämtliche Materialien enthalten, die für das Produkt von der Herstellung der Rohstoffe über die Nutzung des Produkts bis zur Entsorgung verbraucht werden. Welche Produkte haben einen schweren Ökologischen Rucksack, welche einen leichten? Ordnet die Gegenstände nach dem Gewicht ihres Ökologischen Rucksacks: Den Gegenstand mit dem leichtesten Ökologischen Rucksack legt ihr ganz links hin, den mit dem zweitleichtesten Rucksack rechts daneben, usw. -> einigt euch auf eine Reihenfolge und schätzt zumindest für die äußersten Produkte in eurer Anordnung den Ökologischen Rucksack in kg. Dreht anschließend die Kärtchen um, hier findet ihr die Auflösung.

Diskussion:

- Seid ihr mit eurer Einschätzung richtig gelegen?
- Bei welchen Produkten ist der Ökologische Rucksack wesentlich größer oder kleiner als ihr ihn eingeschätzt habt? Was könnten Gründe dafür sein?
- Zeyneps Laptop ist kaputt, sie überlegt: Soll sie ihn reparieren lassen oder doch einen neuen kaufen? Was könnte für eine Reparatur sprechen, was dagegen? Hat sie noch andere Alternativen zum Kauf eines neuen Laptops?

Weg mit dem Dreck? Die Wege des Abfalls

Folgender Text dient zur Vorbereitung der Lehrkraft auf das Thema.

So wie sich unser Alltagsleben und unser Konsumverhalten in den letzten Jahrzehnten und Jahrhunderten massiv verändert hat, hat sich auch unser Abfall verändert: die Menge des Mülls, seine Zusammensetzung und auch die Art, wie wir mit ihm umgehen.

Im Mittelalter wurde der Hausmüll noch einfach auf die Straße, in offene Gruben/Haufen oder in Gewässer gekippt. Schrittweise begann man dann vor allem aus Hygienegründen in den folgenden Jahrhunderten eine geordnete Entsorgung der Abfälle und Abwässer aufzubauen. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stand die Abfallwirtschaft vor massiven neuen Herausforderungen: Verbunden mit dem Wirtschaftswachstum und einer zunehmenden Konsum- und Wegwerfkultur kam es auch zu einem massiven Anstieg der Abfallmengen¹³. Darauf wurde einerseits mit dem Bau von Müllverbrennungsanlagen reagiert, andererseits mit der Einführung der getrennten Abfallsammlung und dem Aufbau einer Recyclinginfrastruktur. Mit Abfallvermeidungsmaßnahmen wiederum versucht man, dem steigenden Abfallaufkommen entgegenzuwirken bzw. diese Mengen wieder zu reduzieren.

Diskussion/Fragen:

Was glaubt ihr haben die Menschen im Mittelalter weggeworfen?

Wie viel davon?

Wie hat der mittelalterliche Müll im Vergleich zu unserem ausgesehen?

Warum haben die Menschen den Müll einfach rausgekippt?

Was war die Folge?

2017 fielen in Österreich durchschnittlich 491 kg Hausmüll („Siedlungsabfälle“) pro Person an, rund 40 % davon über die Restmüll- und Sperrmüll-Sammlung, rund 60 % über die getrennte Abfallsammlung (Altstoffe, Bioabfälle, Elektrogeräte, Problemstoffe).¹⁴

¹³ Die Hausmüllmengen sind in Österreich seit den 1950er Jahren stark angestiegen. Um 1950 lagen die Hausmüllmengen pro Kopf in Wien noch bei etwa 120 kg, um 1970 bereits bei ca. 190 kg, 2000 bei ca. 520 kg. Seit 2010 sind die pro-Kopf-Mengen in Wien leicht zurückgegangen und lagen 2017 bei 473 kg pro Person. Österreichweit stiegen die pro-Kopf-Mengen auch in den letzten Jahren weiter an, von 466 kg im Jahr 2009 auf 491 kg im Jahr 2017. Aktuelle Zahlen zu den Abfallmengen in Österreich findet man auf www.bundesabfallwirtschaftsplan.at.

¹⁴ Baustellenabfälle, Gewerbeabfälle, Klärschlamm etc. sind da nicht mitgerechnet und machen wesentlich größere Mengen aus.; Quelle: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich, Statusbericht 2019, BMNT 2019; https://www.bmnt.gv.at/dam/jcr:909b907d-e688-4572-afcd-6f6727573014/BAWP_Statusbericht_2019.pdf bzw. www.bundesabfallwirtschaftsplan.at



Abbildung: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2017 in Österreich, ©BMNT

„Gemischter Siedlungsabfall“ entspricht dem, was landläufig als „Restmüll“ bekannt ist. Unter „Altstoffen“ versteht man für das Recycling getrennt gesammelte Abfälle (z.B. Altpapier, Verpackungen, Textilien etc.). „EAG“ ist eine Abkürzung für Elektroaltgeräte, also Elektro- und Elektronikschrott. „Biogene Abfälle“ bezeichnet man landläufig als „Biomüll“, sie enthalten vor allem Küchen- und Gartenabfälle. „Problemstoffe“ sind gefährliche (z.B. entzündbare oder ökotoxische) Abfälle, die üblicherweise in Privathaushalten anfallen.

In Österreich wird der Großteil der Abfälle im Land behandelt, doch das ist nicht überall so. Musste man früher noch mit allen Abfällen vor Ort zurechtkommen, so werden heute viele Abfälle quer über den Globus transportiert. Rund 9 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle aus der ganzen Welt landeten bis vor kurzem in China. Der Müll wurde teilweise recycelt, landete aber auch in Müllverbrennungsanlagen, auf Mülldeponien oder auf illegalen Müllhalden. Auch das Recycling findet in Asien oft unter schlechten Umweltstandards statt.¹⁵ Anfang 2018 verhängte China einen Importstopp für Plastikabfälle. Dadurch wollte man den zunehmenden Umwelt- und Gesundheitsproblemen durch den Plastikmüll entgegenwirken.¹⁶ Viele andere Länder der Erde bekamen dadurch plötzlich ein Problem: Wohin mit ihrem ganzen Plastikmüll? Mittlerweile gehen große Teile dieser Abfallmengen und auch die damit verbundenen Umweltprobleme in andere Länder Asiens, wie Malaysia oder Indonesien. Große Mengen an Elektroschrott werden illegal in Entwicklungsländer in Afrika und Asien exportiert und sorgen dort für massive Probleme für die Menschen und die Umwelt (siehe dazu auch Modul Elektro & Elektronik).

Glossar:

| | |
|------------------------|--|
| Recyclinginfrastruktur | Unter der Recyclinginfrastruktur versteht man die gesamte Ausstattung (Maschinen, Fahrzeuge, Gebäude etc.), die für das Recycling benötigt wird. Kunststoffabfälle werden zum Beispiel zuerst in Sortieranlagen nach Kunststoffarten sortiert, anschließend gewaschen, getrocknet und geschmolzen. Anschließend werden sie zu Granulat weiterverarbeitet, welches für die Herstellung neuer Produkte verwendet wird. ¹⁷ |
|------------------------|--|

¹⁵ www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/chemie/chemie_plastikatlas_2019.pdf, 02.12.2019

¹⁶ <https://www.zeit.de/wirtschaft/2018-01/muellexporte-china-plastikmuell-recycling>, 6.11.2019

¹⁷ <https://www.ara.at/kreislauf-wirtschaft/verpackungsrecycling/kunststoffverpackungen>, 6.11.2019

A5 AUFGABE 5: Abfall-Check und Lieblingsstücke



Methode: Arbeitsblatt als Hausübung ausfüllen, anschließend Gruppenarbeit (2-5 Schüler*innen)

Materialien: Arbeitsblatt: „[Abfall-Check und Lieblingsstücke](#)“ 

Schulstufe: 5 – 8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde

Kompetenz- und Lehrziel-niveaus: Biologie & Umweltkunde: S1, S2, B2 (Ökosysteme)

Zeitaufwand: 1h, im Laufe einer Woche

Vorbereitung für Lehrkraft:

Arbeitsblatt: „[Abfall-Check und Lieblingsstücke](#)“  für alle Schüler*innen ausdrucken, Diskussionsfragen an die Tafel schreiben oder mit dem Beamer projizieren

Aufgabe:

In jedem Haushalt fallen Abfälle an. Wie ist das bei dir zu Hause? Beobachte über eine Woche: Welche Abfälle fallen an und wie viele? Habt ihr im letzten Jahr auch etwas weggeworfen, was man vielleicht noch reparieren oder wiederverwenden könnte? Hast du Ideen, wie ihr die Abfallmengen noch weiter verringern könnt? Trage deine Beobachtungen und Ideen im Arbeitsblatt „Abfall-Check“ ein.

In eurem Haushalt gibt es sicher auch Gegenstände, die ihr möglichst nicht wegwerfen wollt. Beschreibe einen besonders alten Gegenstand aus eurem Haushalt. Warum habt ihr ihn noch, wie ist er so alt geworden? Beschreibe einen deiner Lieblingsgegenstände in eurem Zuhause. Was kannst du tun, damit auch dieser möglichst lange hält? Schreibe deine Überlegungen in das Arbeitsblatt (Unsere „Klassiker“, Mein Lieblingsstück).

Diskutiert die Ergebnisse anschließend in der Schule (Gruppen von 2-5 Schüler*innen)

Diskussion:

Stellt euch gegenseitig die Ergebnisse aus eurer Analyse vor. Dabei ist es nicht wichtig, bei wem mehr oder weniger Abfall anfällt, sondern dass ihr berichtet, was euch besonders aufgefallen ist.

- *Warum fällt von einem Abfall wenig an, warum von anderen viel?*
- *Kommt ihr gemeinsam noch auf mehr Ideen, wie ihr Abfälle vermeiden könnt und wie Lieblingsgegenstände länger halten?*

Die Welt von morgen – Was wäre wenn?

Der „Global Resources Outlook“¹⁸ des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) zeigt: Unser Ressourcenverbrauch hat sich von 1970 bis 2017 mehr als verdreifacht und wächst weiter an. Wenn wir unsere Lebensweise nicht grundlegend ändern, sondern so weitermachen wie bisher, wird sich unser Materialverbrauch bis 2050 nochmals mehr als verdoppeln und unsere Treibhausgasemissionen werden um weitere 43 % ansteigen. Wenn wir bedenken, welche Umweltzerstörung unser aktueller Ressourcenverbrauch bereits verursacht hat, sind solche Szenarien wirklich beängstigend. Eine Veränderung unserer Lebensweise ist möglich und notwendig, damit auch für später noch genügend Ressourcen vorhanden sind und ein gutes Leben erreichbar ist. Dafür braucht es rasches Handeln von uns allen. Und es braucht auch Kreativität und Vorstellungskraft: Wie kann die Welt von morgen ausschauen? Wie können wir gut leben, aber weniger Ressourcen verbrauchen als jetzt? Was würden wir in jener Welt konsumieren? Würden wir Dinge anders produzieren? Wie würde unser Mobilitätsverhalten ausschauen?

¹⁸ <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>, 10.09.2019

A6 AUFGABE 6: Die Welt von morgen – Was wäre wenn?



Methode: Fantasiereise mit anschließender Gruppenarbeit in Kleingruppen von 2-3 Schüler*innen

Materialien: keine

Schulstufe: 5 – 8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde, Ethik

Kompetenz- und Lehrzielniveaus: Biologie & Umweltkunde: W4, E2, S2, B2 (Ökosysteme)

Vorbereitung für Lehrkraft:

Die Diskussionsfragen werden bereits vor der Imaginationsreise mit dem Beamer projiziert.

Zeitaufwand: 20 Min.

Aufgabe:

Ihr habt bereits einiges über unseren Ressourcenverbrauch erfahren und darüber, wie sehr unser eigenes Konsumverhalten und die Art, wie wir leben, bestimmt, wieviel Rohstoffe, Energie und Fläche wir verbrauchen.

Nun schließt für ein paar Minuten die Augen und stellt euch vor, ihr seid in der Zukunft und zwar in einer Zukunft, wo wir alle ein umweltfreundliches Leben führen. Stellt euch die Welt um euch herum vor und beobachtet, was ihr mit euren Sinnen wahrnehmen könnt. Wie sieht diese Welt aus? Wie riecht sie? Was könnt ihr hören? Wie fühlt ihr euch dort? Was machen die Menschen um euch herum?

Öffnet die Augen wieder und erzählt euch gegenseitig, wie die Zukunft ausgesehen hat, die ihr euch vorgestellt habt.

Diskussion:

- Was ist dort anders als in der Gegenwart?
- Was habt ihr gesehen? Welche Geräusche habt ihr gehört?
- Wie hat sich die „Welt von morgen“ angefühlt?
- Wie sehen die Alltagsgegenstände eurer Zukunftswelt aus? Gehen wir anders mit ihnen um?
- Was war anders als in der Gegenwart?
- Ist es eine Welt, in der ihr gerne leben würdet?
- Warum brauchen wir dort weniger Ressourcen?

Erweiterungsvorschlag zur Aufgabe: Zeichne deine „Welt der Zukunft“!

Let's FIX it! Eine neue Kultur des Reparierens

Über viele Jahrzehnte war der Trend in der Konsumkultur klar: Mehr, schneller, billiger. Für Reparieren war da wenig Platz. Qualitätsprodukte wurden über die Jahre durch billigere, dafür kurzlebigere Produkte ersetzt. Ersatzteile waren oft schon nach kurzer Zeit nicht mehr verfügbar. Der Reparaturbetrieb ums Eck war immer schwerer zu finden. Das trifft im Wesentlichen auch heute noch zu, allerdings ist seit einigen Jahren eine mögliche Trendumkehr spürbar. Das Reparieren erlebt eine Wiederbelebung. Immer öfter treffen sich Menschen in verschiedensten Regionen der Welt, um gemeinsam bei Kaffee und Kuchen Dinge zu reparieren. Seit 2009 ist dieses Konzept unter dem Namen „Repair Café“ bzw. „Reparaturcafé“ bekannt und verbreitet sich schnell. Eine wesentliche Antriebsfeder dieser Bewegung ist die in Holland gegründete Repair Café Foundation: www.repaircafe.org

2018 gab es bereits über 1.500 Repair Café Initiativen weltweit. Seit 2017 gibt es auch einen eigenen Tag der Reparatur: Der „International Repair Day“ findet jährlich am dritten Samstag im Oktober statt.

Rund um das Reparieren entwickeln sich auch neue Communities und neue Wirtschaftsmodelle: Auf spezialisierten Plattformen wie www.ifixit.com werden Reparaturanleitungen ausgetauscht, neue Geräte auf ihre Reparierbarkeit getestet und Werkzeuge und Ersatzteile zum selber Reparieren verkauft. Sogenannte „Makerspaces“, „FabLabs“, „Hackerspaces“ sind örtliche Treffpunkte für eine Kultur des Selbermachens, die oft auch Reparaturaktivitäten umfasst. In der „Sharing Economy“ wird das Tauschen und Teilen zu einer neuen Form des Wirtschaftens und Konsumierens. In Reparaturnetzwerken engagieren sich gewerbliche und sozialwirtschaftliche Reparaturbetriebe für eine neue Kultur des Reparierens.¹⁹

Auch auf politischer und gesetzlicher Ebene hat die Reparatur einen neuen Stellenwert bekommen. Die Förderung des Wiederverwendens und Reparierens ist inzwischen in europäischem und nationalem Recht festgeschrieben.²⁰ Vorgaben zur Reparierbarkeit und Langlebigkeit sollen als Ökodesign-Kriterien für bestimmte Produkte verpflichtend werden. In einigen Regionen Österreichs werden Reparaturen finanziell gefördert²¹.

¹⁹ Repanet Österreich www.repanet.at, Reparaturnetzwerk Wien www.reparaturnetzwerk.at, Reparaturnetzwerk Graz www.grazrepariert.at

²⁰ z. B. Europäische Abfallrahmenrichtlinie seit 2008; EU-Kreislaufwirtschaftspaket, Österreichisches Abfallwirtschaftsgesetz

²¹ z. B. Reparaturförderungen in Wien, Graz, Land Salzburg, Kärnten (Stand Juli 2020)

A7 AUFGABE 7: Hier wird repariert!



Methode: Online-Recherche; z. B. als Hausübung

Materialien: Online-Plattformen, [Arbeitsblatt „Reparaturcafé“](#) 

Schulstufe: 5-8

Schulfach: Geographie & Wirtschaftskunde, Biologie & Umweltkunde, Werkerziehung

Kompetenz- und Lehrzielniveaus: Biologie & Umweltkunde:
W2, B2 (Ökosysteme)

Vorbereitung für Lehrkraft:

Nahe gelegene Reparaturinitiativen und –betriebe recherchieren,

Arbeitsblatt: „[Reparaturcafé](#)“  ausdrucken

Zeitaufwand: 30 Min.

Aufgabe:

Auf der ganzen Welt gibt es immer mehr Reparaturcafés / Repair Cafés. Suche eine Repair Café Initiative, die möglichst nahe an deinem Wohnort liegt. Manche Reparaturen sind eher was für Profis – finde heraus, ob es dafür in deinem Wohnort oder in den nahe gelegenen Orten einen professionellen Reparaturbetrieb gibt!

Tipp: Neben klassischen Suchmaschinen können dir auch Websites wie www.reparaturfuehrer.at, www.repanet.at/projekte-2/reparaturcafes_initiativen/, www.reparaturnetzwerk.at (Wien und Umgebung), www.grazrepariert.at (Graz) bei dieser Suche helfen. Frag auch deine Eltern und Großeltern, sie kennen vielleicht Fachbetriebe, wo Reparaturen durchgeführt werden.

Finde heraus:

- Wann findet bei dieser Reparaturcafé-Initiative das nächste Reparaturcafé statt?
- Was kann man dort reparieren?
- Was würdest du gerne im Reparaturcafé reparieren?
- Welche Betriebe in deiner Nähe gibt es, die Reparaturen durchführen?
- Was wird dort repariert?
- Hast du oder deine Familie den Betrieb schon mal genutzt?

Weiterführende Informationen und Materialien:

Ökologischer Fußabdruck & Overshoot Day

- Unterrichtsmaterialien zum Ökologischen Fußabdruck; Projekt e-co-foot: www.e-co-foot.eu/de/materialen
- Online Praxismaterialien des Forum Umweltbildung zum Ökologischen Fußabdruck: www.umweltbildung.at/footprint
- Ökologischer Fußabdruck in der Schule; Forum Umweltbildung https://www.umweltbildung.at/uploads/tx_hetopublications/publikationen/pdf/oekologischer_Fussabdruck_in_der_Schule.pdf
- Die Umweltchecker, Nachhaltigkeit für die 2.-6. Schulstufe: <http://www.umweltchecker.at/fussabdruck.htm>
- Unterrichtsmaterialien „Mein Lebensstil – mein Fußabdruck“ aus dem Materialienband „Intelligent unterwegs“: <https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:be2f0a11-4cb4-42bc-98d9-224f261a8b4a/u2.pdf>
- Infos zum Earth Overshoot Day: www.overshootday.org
- Retibne Materialien zum Earth Overshoot Day: <http://retibne.de/materialien/earth-overshoot-day>
- Einfache Erklärung des Overshoot Days, ZDF Logo: <https://www.zdf.de/kinder/logo/earth-overshoot-day-erdueberlastungstag-100.html>
- Global Footprint Network: www.footprintnetwork.org
- Plattform Footprint: www.footprint.at
- Living Planet Report 2018 – Version für Kinder und Jugendliche: https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3309
- Living Planet Report 2018 – Kurzfassung Österreich: https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3310
- Living Planet Report – aktuellste Online Version : <https://www.wwf.de/living-planet-report/>

Ökologischer Rucksack

- Retibne Materialien zum Ökologischen Rucksack: <http://retibne.de/materialien/oekologischer-rucksack>
- Informationen zur Berechnung des ökologischen Rucksacks: <https://wupperinst.org/themen/ressourcen/ressourcen-berechnen/>
https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/ziele_und_wege_3/indikatoren_54/schmidt_bleek_mips_konzept_971.htm
- Den ökologischen Rucksack des eigenen Lebensstils berechnen: <https://www.ressourcen-rechner.de/>

Abfall

- Online Praxismaterialien des Forum Umweltbildung zum Thema Abfall:
<https://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/praxisdb/suche.pl?aktion=erg&typ=Themen&thema=1>
- Retibne Materialien zu Elektromüll & Ressourcen:
<http://retibne.de/materialien/elektromuell-ressourcen>
- Informationen und Materialien der „Demokratiewebstatt“ (Onlineportal des österreichischen Parlaments für Kinder und Jugendliche) zum Thema „Abfall“:
www.demokratiewebstatt.at/abfall-und-muell
- Unterrichtsmaterialien Sekundarstufe I „Werkstoffprofis“
www.werkstoffprofis.de/lernmaterial/sekundarstufe-1/

ARBEITSBLATT „Ökologischer Fußabdruck“ und „Overshoot Day – Ländervergleich“



A2 AUFGABE 2: „Globale Verteilung des Ressourcenverbrauchs“

Der „Ökologische Fußabdruck“

(adaptiert und aktualisiert aus „Die Umweltchecker“ - www.umweltchecker.at/fussabdruck.htm)

Im Jahr 2020 leben ungefähr 7,8 Milliarden (7.800.000.000) Menschen auf der Erde und jede Minute kommen etwa 157 dazu. Zum Leben brauchen wir Licht, Sonne, Wasser, Nahrung, Kleider, eine Wohnung oder ein Haus. Außerdem verwenden wir ganz viele wichtige und unwichtige Dinge wie Spielsachen, Fernseher, Bücher, Kosmetikartikel, Computer und vieles mehr. Alles was wir verwenden, wird aus den Rohstoffen gemacht, die es auf der Erde gibt.

Wir haben aber nur eine einzige Erde. Das heißt, wir müssen teilen. Gerecht wäre, wenn jeder gleich viel bekäme. Wenn jemand mehr nimmt, bleibt für jemand anderen weniger. Der »ökologische Fußabdruck« gibt an, wie groß das Stück Erde ist, das wir brauchen, um all das herzustellen, was wir zum Leben brauchen. Wer zum Beispiel mehr Fleisch isst, mehr Kleider und Spielsachen kauft, sich oft mit dem Auto oder dem Flugzeug fortbewegt, wer sich dauernd neue Sachen kauft und viel wegwirft, wer in einem großen Haus mit vielen Elektrogeräten wohnt, viel heizt und oft das Licht brennen lässt, verbraucht viel und hat einen großen ökologischen Fußabdruck. Wer wenig verbraucht und umweltfreundlich lebt, hat einen kleinen Fußabdruck.

Jeder Mensch braucht Raum, um sich zu entfalten. Er braucht aber auch Äcker, Wiesen und Weiden, wo seine Nahrung wächst. Er braucht Industrieanlagen, wo viele Dinge produziert werden. Diese brauchen Energie, um betrieben werden zu können. Um diese Energie herzustellen, wird woanders wieder ein Stück Erde gebraucht. Fahrzeuge und Straßen brauchen auch Platz. Der Ökologische Fußabdruck ist nun die Summe all dieser einzelnen Flächen, die ein Mensch mit seiner Lebensweise in Anspruch nimmt. Er kann nicht nur für einen einzelnen Menschen, sondern auch für ganze Städte und Staaten berechnet werden. Man misst den Ökologischen Fußabdruck in „Globalen Hektar“. Pro Kopf haben wir weltweit ca. 1,7 Globale Hektar zur Verfügung, unser durchschnittlicher Fußabdruck pro Kopf beträgt jedoch bereits 2,8 Globale Hektar²².

²² Stand 2016 <http://data.footprintnetwork.org>

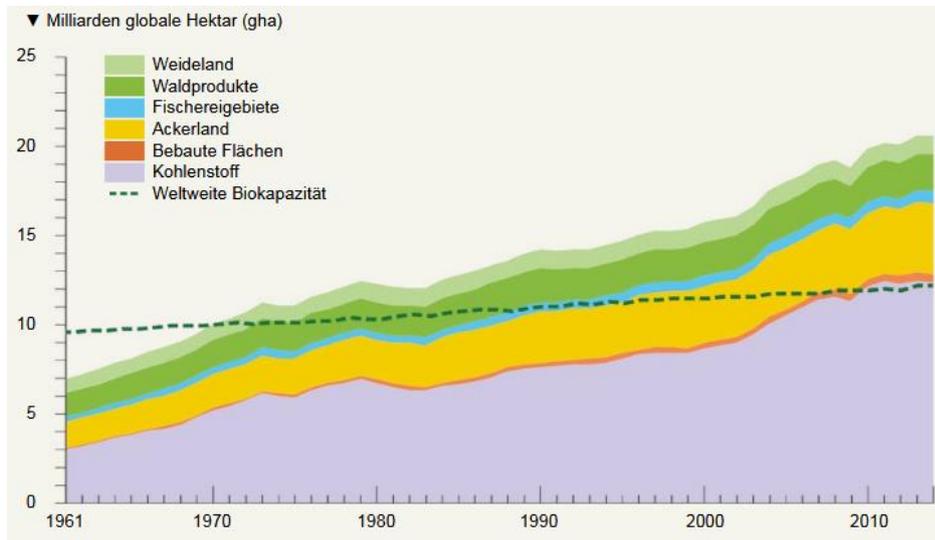


Abbildung: Entwicklung des ökologischen Fußabdrucks der Menschheit 1961-2014, © World Wide Fund For Nature (WWF), Living Planet Report 2018
https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/living-planet-report/2018/WWF_Living_Planet_Report_Kurzfassung.pdf

Der „Overshoot Day“

Wenn man sich den Konsum aller Bewohnerinnen und Bewohner auf unserem Planeten ansieht, dann verwenden wir mehr Rohstoffe, als die Erde zur Verfügung hat. Das bedeutet »Übernutzung der Erde«. Unter dem „Earth Overshoot Day“ oder „Welterschöpfungstag“ versteht man jenen Tag im Jahr, ab dem die Menschheit bereits mehr Ressourcen verbraucht hat, als die Erde im Jahr nachhaltig zur Verfügung stellen kann. 1970 war der „Earth Overshoot Day“ am 29. Dezember. Das heißt, wir haben die in diesem Jahr nachhaltig zur Verfügung stehenden Ressourcen zwei Tage vor Ende des Jahres aufgebraucht. 2019 war der „Earth Overshoot Day“ schon am 29. Juli. Es war also gerade mal etwas mehr als die Hälfte des Jahres vorbei und wir haben bereits alle nachhaltig verfügbaren Ressourcen für dieses Jahr aufgebraucht! Wir entnehmen unserem Planeten mehr als er verträgt. Das ist auf Dauer nicht möglich! Die Übernutzung zeigt sich unter anderem am fortschreitenden Klimawandel, an den leergefischten Meeren, den gerodeten Urwäldern und der schwindenden Artenvielfalt.

Der „Overshoot Day“ eines einzelnen Landes sagt aus, ab wann wir die natürlichen Ressourcen übernutzen würden, wenn alle Menschen auf der Welt so leben würden, wie die Einwohner*innen dieses Landes. Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt die „Overshoot Days“ unterschiedlicher Länder im Jahr 2019.

Arbeitsaufgabe:

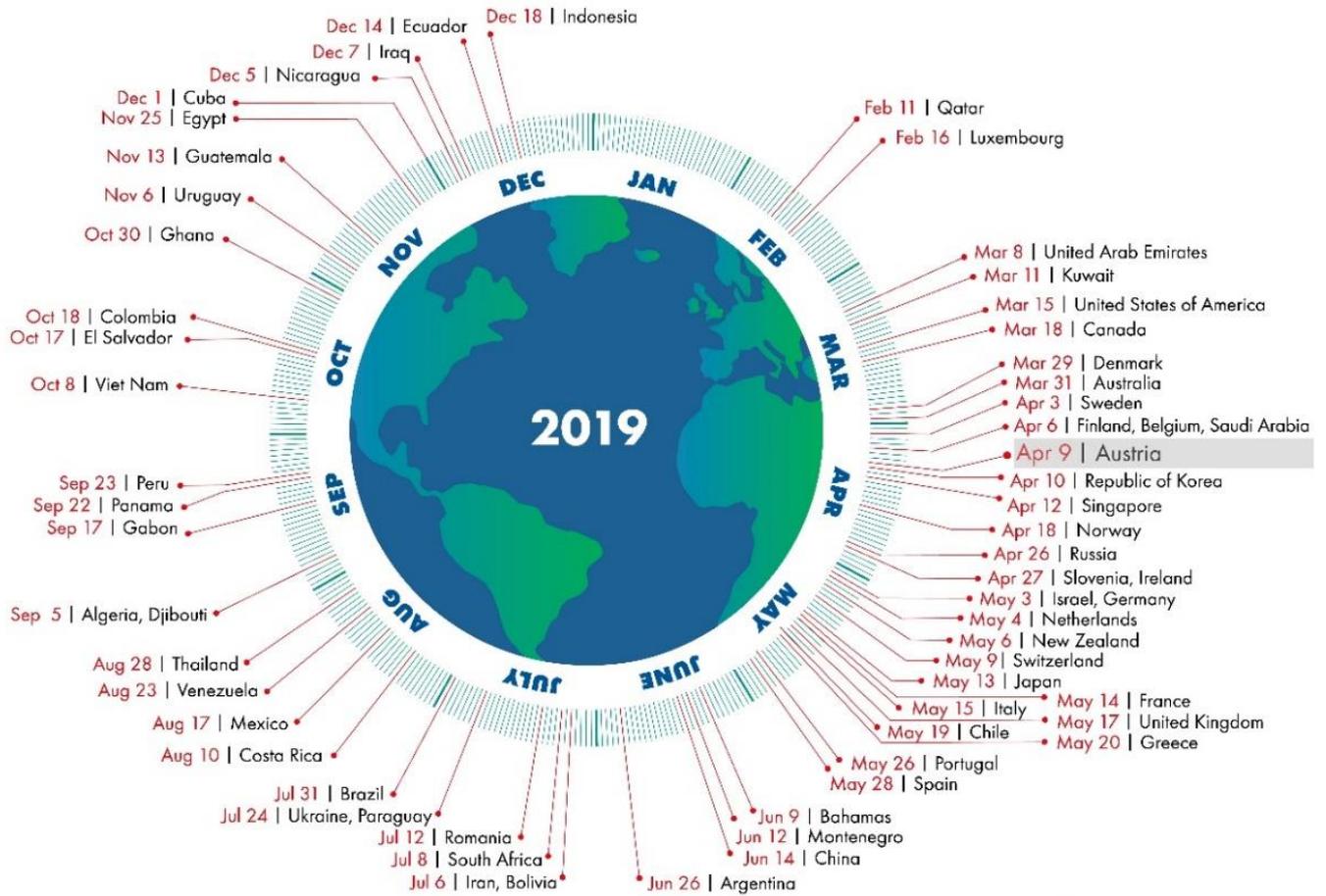
Auf den nächsten Seiten findet ihr eine Darstellung der „Overshoot Days“ unterschiedlicher Länder im Jahr 2019, sowie eine Weltkarte des „Ökologischen Fußabdrucks“.

Lest euch das Arbeitsblatt durch, diskutiert in der Kleingruppe folgende Fragen und notiert Stichwörter dazu in euer Heft:

- Was fällt euch beim Vergleich der Länder und Regionen auf?
 - Welche Regionen haben einen besonders großen Ökologischen Fußabdruck und daher einen sehr frühen „Overshoot Day“? Welche haben einen kleinen Fußabdruck und späteren „Overshoot Day“? Was könnten Gründe für diese Unterschiede sein?
- Der Ökologische Fußabdruck und der Overshoot Day zeigen, dass wir die Erde übernutzen. Folgen dieser Übernutzung sind zum Beispiel der Klimawandel oder leergefischte Meeresregionen. Fallen euch weitere Beispiele ein? Sind Regionen mit großem Fußabdruck auch stärker von den Folgen betroffen oder treffen die Folgen andere Regionen stärker?

Country Overshoot Days 2019

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2019
 Daten für Österreich: Plattform Footprint



Abbildung: Overshoot Days unterschiedlicher Länder 2019;
http://www.footprint.at/fileadmin/zf/dokumente/overshoot_2019/2019_Country_Overshoot_Days_mit_OESTERREICH.jpg

Weltkarte des Konsumfußabdrucks (Stand 2014): Durchschnittlicher Ökologischer Fußabdruck in globalen Hektar pro Kopf im jeweiligen Land

Der Ökologische Gesamtfußabdruck hängt ab von der Bevölkerungsgröße und der Verbrauchsmenge natürlicher Ressourcen. Der Verbrauch eines Landes umfasst den ermittelten Ökologischen Fußabdruck eines Landes zuzüglich seiner Importe aus anderen Ländern abzüglich der Exporte.⁶

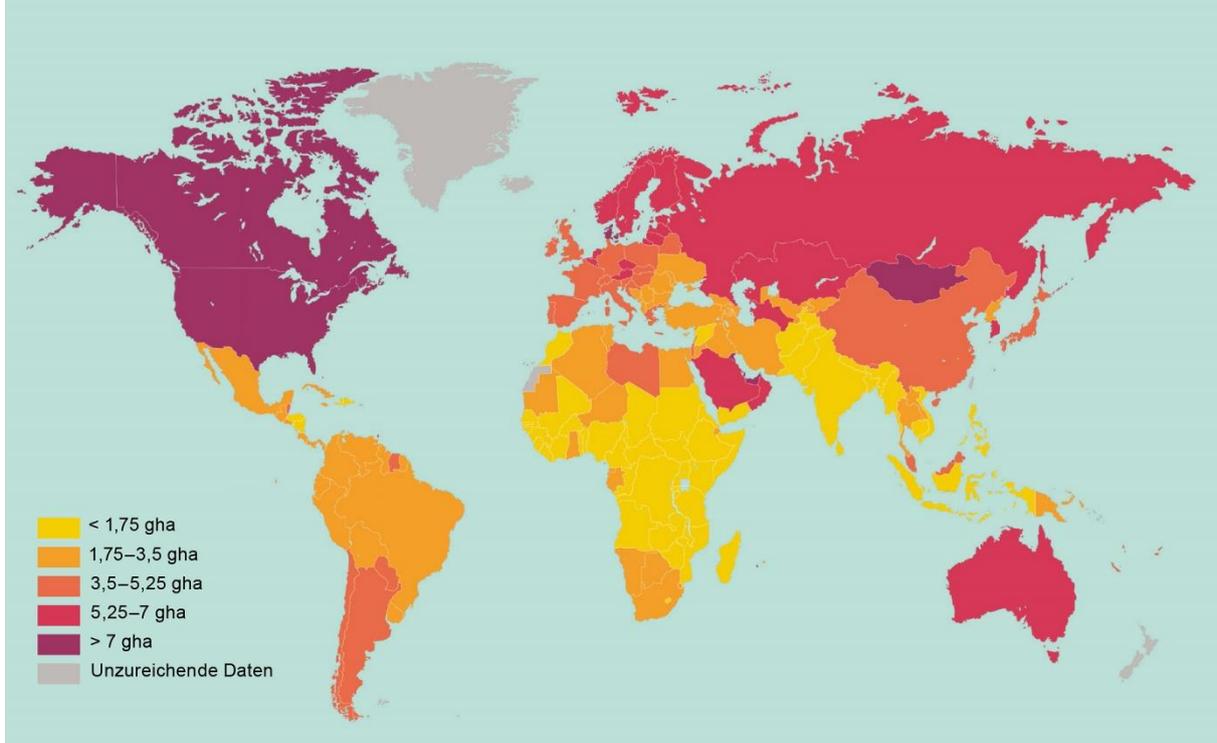


Abbildung: Durchschnittlicher Ökologischer Fußabdruck in Globalen Hektar pro Kopf im jeweiligen Land, 2014; Living Planet Report 2018, © WWF – World Wide Fund For Nature

ARBEITSBLATT „Mein Fußabdruck“

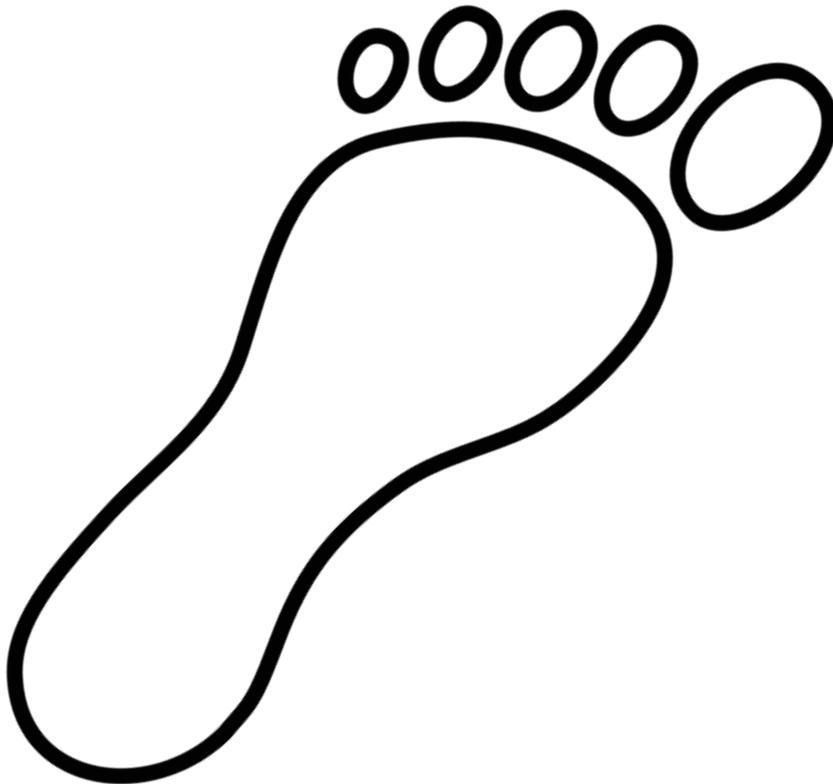


A3 AUFGABE 3: „Mein ökologischer Fußabdruck“

Berechne deinen persönlichen „Ökologischen Fußabdruck“ mit dem Online-Tool www.mein-fussabdruck.at und trage die Ergebnisse in die Tabelle auf der nächsten Seite ein, trage auch den Durchschnittswert für Österreich ein.

Was kannst du tun, um deinen persönlichen Fußabdruck zu verkleinern?

Schreibe die Ideen in den Fußabdruck. Suche dir eine Maßnahme aus, die du gleich nächste Woche ausprobieren willst!



| Bereich | Mein Fußabdruck | Durchschnitt Österreich |
|---------------------|-----------------|-------------------------|
| Wohnen | | |
| Ernährung | | |
| Mobilität | | |
| Konsum | | |
| „grauer Fußabdruck“ | | |

Glaubst du, dass es eine Auswirkung auf den Fußabdruck hat, ob man Dinge repariert oder nicht?

Begründe deine Meinung:

ARBEITSBLATT „Ökologischer Rucksack“

A4 AUFGABE 4: „[Schätzspiel Ressourcenverbrauch](#)“

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Druckvorlagen für die Kärtchen zur Aufgabe Ökologischer Rucksack. Bitte drucken Sie diese doppelseitig aus und schneiden Sie die Kärtchen entlang der vorgezeichneten Linien aus



© Yantra - AdobeStock.com



© artfocus - AdobeStock.com



© janvier - AdobeStock.com



© Maxim_kazmin - AdobeStock.com



© mercan1299 - AdobeStock.com



© 4th Life Photography - AdobeStock.com



© Yantra - AdobeStock.com



© Jonathan Werner - AdobeStock.com



© Arcady - AdobeStock.com



© Waler - AdobeStock.com

Laptop

Eigengewicht: 2,8 kg

Ökologischer Rucksack:

434 kg

Waschmaschine

Eigengewicht: 50 kg

Ökologischer Rucksack:

1.400 kg

Handy

Eigengewicht: 0,08 kg

Ökologischer Rucksack:

75 kg

PC

(+ Monitor, Tastatur, Maus, Drucker)

Eigengewicht: 6-10 kg

Ökologischer Rucksack:

500 kg

Goldring

Eigengewicht: 0,004 kg

Ökologischer Rucksack:

2.000 kg

PKW

Eigengewicht: 1.100 kg

Ökologischer Rucksack:

20.000 kg

Jeans

Eigengewicht: 0,6 kg

Ökologischer Rucksack:

10 kg

Zahnbürste

Eigengewicht: 0,01 kg

Ökologischer Rucksack:

0,12 kg

MP3-Download

(Spieldauer 56 Min.)

Eigengewicht: -

Ökologischer Rucksack:

0,67 kg

CD

Eigengewicht: 0,02 kg

Ökologischer Rucksack:

1,7 kg



A5 AUFGABE 5: „Abfall-Check und Lieblingsstücke“

Abfall-Check

Diese Dinge habe ich/hat meine Familie in dieser Woche weggeworfen:

| | gar nichts | sehr viel | Meine Idee zur Abfallvermeidung |
|--------------------------------|---|---|---------------------------------|
| Elektrogeräte | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Möbel | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Textilien | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Lebensmittel | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Kunststoffverpackungen | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Glasverpackungen | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Metallverpackungen | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Getränkekartons („Tetrapacks“) | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| Papier und Karton | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| _____ | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| _____ | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |
| _____ | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | _____ |

Habt ihr im letzten Jahr auch etwas weggeworfen, das man vielleicht noch reparieren oder wiederverwenden hätte können (ihr selber oder jemand anderer)?
Was war es? War es kaputt oder noch zu gebrauchen? Warum wurde es weggeworfen?

Unser „Klassiker“

Ein besonders alter Gegenstand bei uns zu Hause ist:

Wie alt ist der Gegenstand ca.? _____

Beschreibe den Gegenstand: Woraus besteht er? Was macht ihn besonders?
Warum ist er so alt geworden?



Mein Lieblingsstück

Dieser Gegenstand aus unserem Zuhause ist mir besonders wichtig:

Wie alt ist der Gegenstand ca.? _____

Beschreibe den Gegenstand: Woraus besteht er? Was macht ihn besonders?
Was kannst du tun, damit auch er möglichst lange hält?



ARBEITSBLATT „Reparaturcafé“

A7 AUFGABE 7: „Hier wird repariert!“



Aufgabe:

Auf der ganzen Welt gibt es immer mehr Reparaturcafés / Repair Cafés. Suche eine Repair Café Initiative, die möglichst nahe an deinem Wohnort liegt. Manche Reparaturen sind eher was für Profis – finde heraus, ob es in deinem Wohnort oder in der Nähe einen professionellen Reparaturbetrieb gibt!

Tip:

Neben klassischen Suchmaschinen können dir auch Websites wie www.reparaturfuehrer.at, www.repanet.at/projekte-2/reparaturcafes_initiativen/ www.reparaturnetzwerk.at (Wien und Umgebung), www.grazrepariert.at (Graz) bei dieser Suche helfen. Frag auch deine Eltern und Großeltern, sie kennen vielleicht Fachbetriebe, wo Reparaturen durchgeführt werden.

Finde heraus:

- Wann findet bei dieser Reparaturcafé-Initiative das nächste Reparaturcafé statt?
- Was kann man dort reparieren?
- Was würdest du gerne im Reparaturcafé reparieren?
- Welche Betriebe in deiner Nähe gibt es, die Reparaturen durchführen? Was wird dort repariert? Hast du oder deine Familie den Betrieb schon mal genutzt?

Erläuterung zu den Kompetenz- und Lehrzielniveaus

Die Zuordnung zu Handlungskompetenzen, Anforderungsniveau und Inhaltsdimension erfolgte auf Basis der Kompetenzmodelle des BIFIE – Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens, aufrufbar unter:

www.bifie.at/material/grundlagen-der-bildungsstandards/kompetenzmodelle-und-deskriptoren/

Zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterlagen waren Kompetenzmodelle für die Bereiche Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik), Deutsch, Mathematik, Englisch und lebende Fremdsprachen verfügbar. Daher erfolgt nur in diesen Fächern eine Zuordnung der einzelnen Aufgaben zu Kompetenz- und Lehrzielniveaus.

Biologie & Umweltkunde: Auszüge aus: Biologie & Umweltkunde:

www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf

13.11.2019

Handlungsdimension:

- W 1 Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen
- W 2 aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
- W 4 die Auswirkungen von Vorgängen in Natur, Umwelt und Technik auf die Umwelt und Lebenswelt erfassen und beschreiben
- E 2 zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen aufstellen
- E 4 Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren
- S 1 Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen
- S 2 Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln
- S 4 fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden

Anforderungsdimension

- N1 Anforderungsniveau I: Ausgehend von stark angeleitetem, geführtem Arbeiten Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik mit einfacher Sprache beschreiben, mit einfachen Mitteln untersuchen und alltagsweltlich bewerten; reproduzierendes Handeln.
- N2 Anforderungsniveau II: Sachverhalte und einfache Verbindungen zwischen Sachverhalten aus Natur, Umwelt und Technik unter Verwendung einzelner Elemente der Fachsprache (inkl. Begriffe, Formeln) und der im Unterricht behandelten Gesetze, Größen und Einheiten beschreiben, untersuchen und bewerten; Kombination aus reproduzierendem und selbstständigem Handeln.
- N3 Anforderungsniveau III: Verbindungen (auch komplexer Art) zwischen Sachverhalten aus Natur, Umwelt und Technik und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen herstellen und naturwissenschaftliche Konzepte nutzen können. Verwendung von komplexer Fachsprache (inkl. Modelle); weitgehend selbstständiges Handeln.

Inhaltsdimension

- B2 (Ökosysteme)