

Mein Name ist Paul.
Begleiten Sie mich
auf einer Entdeckungstour
durch den Blieskasteler Wald.
Gemeinsam kommen wir dem
ökologischen Rucksack auf die Spur.

Und wer weiß?
Vielleicht können Ihnen in der Ruhe
des Waldes Ideen, wie der eigene
ökologische Rucksack leichter
werden kann!

UNTERRICHTSHILFEN FÜR SCHULKLASSEN

Mit dem ökologischen Rucksack durch den Blieskasteler Wald



Wozu diese Unterrichtshilfen?

Der Biosphärenzweckverband Bliesgau hat im Blieskasteler Wald einen Lehrpfad mit zwölf Stationen ausgewiesen, der den Besuchern das Konzept des „Ökologischen Rucksacks“ näherbringen soll. Damit auch Schulen den Lehrpfad intensiv nutzen können, wurde für die Stationen dieses didaktische Begleitmaterial erstellt.

Die vorliegenden Unterrichtshilfen sind für die Nutzung sowohl im Unterricht als auch im Rahmen der Begehung des Lehrpfades für die Klassenstufen 3-6 und 7-10 konzipiert. Dabei wurden die wesentlichen Fragestellungen alters- und lehrplanorientiert aufbereitet.

Global und lokal

Die Unterrichtshilfe geht einfühlend auf die globale Umweltsituation ein. Dabei findet der

Standort des Lehrpfades in einem Waldgebiet Berücksichtigung. Die Unterrichtshilfen enthalten zielgruppengerechte Erklärungen des Konzeptes „Ökologischer Rucksack“ - sowohl im Einführungsteil als auch bei den einzelnen Stationen.

Verstehen und Handeln

Beschreibungen und Abbildungen der dazugehörigen Informationstafeln bieten zielgruppengerechte,

pädagogische Anleitungen für das Lehrpersonal, um den Wissenserwerb zu strukturieren.

Für jede Station und das ihr entsprechende Thema werden zudem zielgruppengerechte Handlungswege vorgeschlagen wie sich ein nachhaltiger Lebensstil in den verschiedenen Themenbereichen (Kleidung, Mobilität, Nahrungsmittel, Ressourcenverbrauch weltweit etc.) umsetzen ließe.



Die in den Unterrichtshilfen vorgeschlagenen Lehrmaterialien, die zur weiteren Veranschaulichung der einzelnen Stationen dienen, können soweit möglich aus dem näheren Umfeld des ökologischen Lehrpfades beschafft werden bzw. sind ohne größeren Aufwand beschaffbar.

Über vier Tonnen dürfte dieser Granitblock wiegen, der am Eingang des Lehrpfades steht. Sein Volumen und Gewicht mit den SchülerInnen abzuschätzen und zu berechnen, ist eine gute Vorübung für die Beschäftigung mit dem ökologischen Rucksack. Der Gesteinsblock eignet sich durchaus als Maßeinheit für den ökologischen Rucksack - dessen Gewicht liegt oft im Tonnen-Bereich, auch wenn wir das nicht direkt spüren.

MIPS für Kids

Eigens für Kinder wird hier das Konzept des ökologischen Rucksacks auf einfache und unterhaltsame Weise erklärt:

<http://www.wupperinst.org/Projekte/mipskids/>



Wie schwer ist meiner? <http://www.ressourcen-rechner.de>

Der ökologische Rucksack

Um die ökologischen Auswirkungen unseres Lebensstils fassbar zu machen, gibt es zwei anschauliche Konzepte:

- den ökologischen Fußabdruck
- den ökologischen Rucksack.

Beide Konzepte wurden vor 25-30 Jahren entwickelt. Der ökologische Fußabdruck Ende der 90er Jahre durch den Amerikaner **Mathis Wackernagel**, der ökologische Rucksack 1994 durch den deutschen Umweltwissenschaftler **Friedrich Schmidt-Bleek**.

Die beiden Ansätze benutzen eine Metapher, doch steht hinter beiden ein nachprüfbares Berechnungsmodell. Die **Anwendungsfelder** sind jedoch unterschiedlich. Während beim ökologischen Fußabdruck Städte, Regionen und Länder analysiert und miteinander verglichen werden, sind es beim ökologischen Rucksack Produkte. Das zusammenhängende Element beider Methoden ist jedoch die Aussage über die **Nachhaltigkeit**

unseres Lebensstils, die damit getroffen und anschaulich gemacht wird.

Mit dem **ökologischen Rucksack** nehmen wir die Material-Perspektive in den Blick, genauer gesagt geht es um die **Rohstoffe**, die für Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten und Dienstleistungen anfallen.

Unterrichts-Tipp: Erarbeiten Sie mit Ihren SchülerInnen anhand einer Mindmap den gesamten Rohstoff-Einsatz am Beispiel „Autofahren“ (siehe Abb. nächste Seite). Ein **Beispiel** für die Berechnung des ökologischen Rucksacks: Jede Tonne Steinkohle, die wir verfeuern, trägt einen Rucksack von 5 Tonnen Abraum und Wasser. Dazu kommen ca. 3,3 Tonnen Kohlendioxidemissionen, die im Verbrennungsprozess entstehen. Der ökologische Rucksack von Steinkohle ist also knapp 8,5-mal so schwer wie die Kohle selbst.

Der Erfinder dieser Berechnungsmethode nennt diesen Wert den „Materialinput pro Serviceeinheit“ oder kurz MIPS. Der MIPS-Wert gibt also in Kilogramm an, wie viel Naturstoffe pro Kilogramm des Zielprodukts entnommen und verwendet werden. Aus dieser Perspektive wiegt dann z.B. ein Auto nicht 3,5, sondern 70 Tonnen.

Ähnlich wie für den ökologischen Fußabdruck gibt es für die Berechnung des ökologischen Rucksacks inzwischen große Datenbanken mit Angaben über die spezifische Materialintensität verschiedener Stoffe und Produkte. Das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie stellt nicht nur diese Datenbanken bereit, sondern auch einen MIPS-Erhebungs- und Berechnungsbogen im EXCEL-Format. Das Gewicht eines ökologischen Rucksacks setzt sich aus den Materialinputs in fünf Sektoren zusammen:

- **nicht-nachwachsende** (abiotische) **Rohstoffe** (wie Kohle

- oder Mineralien)
- **nachwachsende** (biotische) **Rohstoffe** (z.B. Holz)
- Abbau und Bearbeitung von **Boden** (z.B. Landwirtschaft)
- Wasser
- **Luft**, die verbraucht wird (zum Beispiel durch Verbrennung).

Um die natürlichen Rohstoffe und Ressourcen nicht zu übernutzen, ist es wichtig, **die ökologischen Rucksäcke zu erleichtern**. Fragen Sie Ihre SchülerInnen, wie das gehen könnte? Antworten sind:

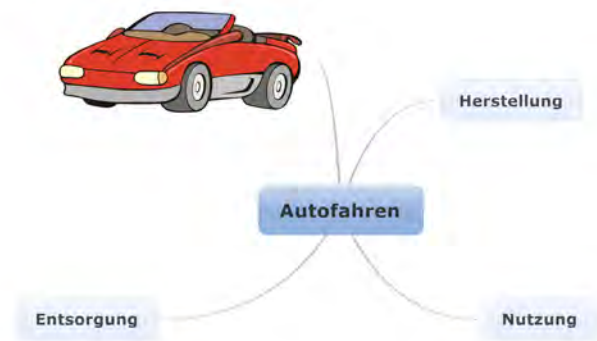
1. Dinge möglichst lange nutzen
2. Nach Alternativen mit einem kleineren Rucksack suchen (Holz statt PVC etc.)
3. Dinge reparieren statt sie wegzwerfen
4. Möglichst wiederverwertbare und recyclefähige Materialien verwenden
5. Tauschen und teilen statt kaufen

6. Nichts kaufen, was man nicht wirklich braucht oder nutzt
7. Möglichst viele Produkte aus der Region kaufen, die keine langen Transportwege benötigen

Die SchülerInnen sollen für sich eine persönliche Checkliste anlegen, in der sie konkret eintragen, wie sie es schaffen, diese Leitlinien im Alltag umzusetzen. (Siehe Vorlage im Anhang.)

Da der Lehrpfad durch ein Waldgebiet führt, kann in der Einführung auch auf den „**Erfinder**“ des **Nachhaltigkeitsprinzips** eingegangen werden - den sächsischen Oberberg-

hauptmann Carl von Carlowitz (1645-1714). Carlowitz führte als erster eine Bewirtschaftung der Wälder ein, um den Holznachwuchs zu sichern. Dies in einer Zeit, in der es schwer war, überhaupt am Leben zu bleiben, sodass der Gedanke an die nachfolgenden Generationen fern lag. Wer einen Baum pflanzte, hatte von dessen Holz in seinem kurzen Leben keinen Nutzen.



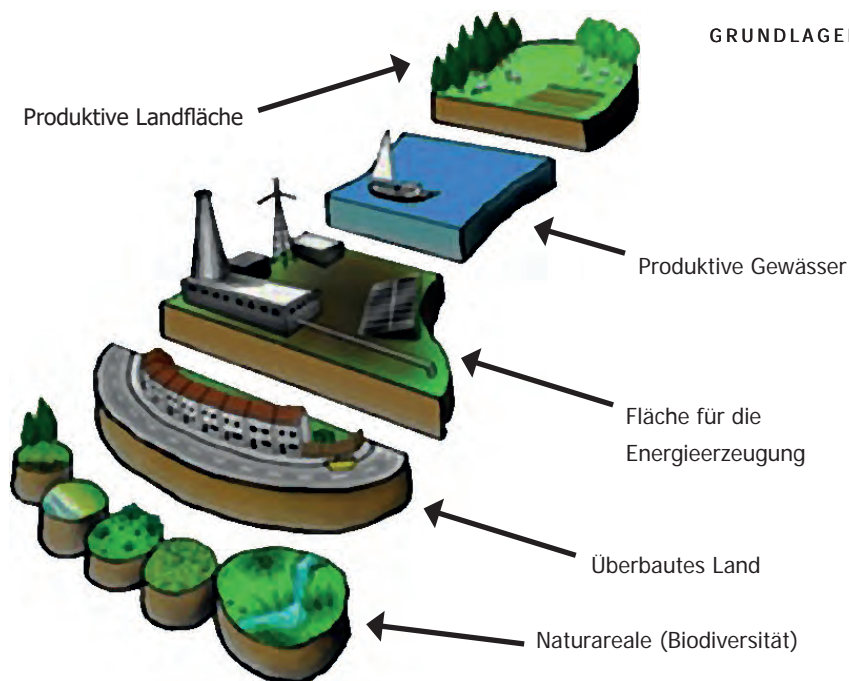
Lehrplan-Bezüge Klasse 3-6

- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Gesundheitsbewusstes Verhalten, wichtige Grundnahrungsmittel: Bestandteile, Herkunft und Verarbeitung
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Unbelebte Natur und Technik, den Wasserkreislauf an einem Modell beschreiben, den Prozess grafisch darstellen und die Wiederaufbereitung des Trinkwassers erklären
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Unbelebte Natur und Technik, Klimawandel: Ursachen, Wirkungen, Folgen und Klimaschutz
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Raum und Zeit, Vorstellungen von Entfernung entwickeln, Karten lesen, Wirtschaftsstrukturen im Wandel
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Leben früher und heute
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Individuum, Gruppe und Gesellschaft, Reflexion des eigenen Konsumverhaltens
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Ökologische Aspekte des Konsumverhaltens
- Grundschule, Klasse 3/4, **Sachunterricht**, Themenfeld Umwelterziehung, bewusster Umgang mit Energie und Wasser
- Gymnasium, Klasse 5, **Erdkunde**, Leben und Wirtschaften in Europa - Versorgung mit Lebensmitteln, Transport von Nahrungsmitteln z.B. Banane vom Produktionsland bis an die Ladentheke im Heimatraum
- Gymnasium, Klasse 5, **Ethik**, Die Welt - Armut und Wohlstand
- Erweiterte Realschule, Klasse 6, **Erdkunde/Geschichte**, Verkehrswege, die Bedeutung des Verkehrs als notwendige Folge von Gütertausch und menschlicher Mobilität erkennen

Das Original zum ökologischen Fußabdruck gibt es auch auf deutsch:

Mathis Wackernagel
Unser ökologischer Fußabdruck: Wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt

Birkhäuser Verlag (1997)
 200 S.
 Euro 49,99



Visualisierung des ökologischen Fußabdrucks

MIPS-Werte in kg/kg					
Stoff	Abiotische Rohstoffe	Biotische Rohstoffe	Wasser	Luft	Boden
Sojaöl	6,47	6,09	104,53	1,38	8.355,52
Zucker	8,58	12,63	53,73	4,70	543,36
Rindfleisch	6,53	27,05	269,95	1,68	2.686,93
Fichtenholz	0,68	4,72	9,40	0,16	
PVC	3,47		305,29	1,70	
Baumwolle	8,60	2,90	6.814,00	2,74	5,01

über Importe aus dem Ausland abgedeckt werden.

Insgesamt verteilt sich der globale ökologische Fußabdruck natürlich ungleichmäßig:

- Industrieländer 6,6 ha/Kopf
- Schwellenländer 2,2 ha/Kopf
- Entwicklungsländer 1 ha/Kopf.

So wird der **ökologische Fußabdruck** definiert: Der ökologische Fußabdruck einer Bevölkerung ist die Menge an produktiven Land- und Wasserflächen, die notwendig ist, die Ressourcen, die diese Menschen konsumieren, bereitzustellen und ihren Abfall aufzunehmen.

Er kann also größer oder kleiner sein als die der jeweiligen Bevölkerung zur Verfügung stehende tatsächliche Fläche.

Der ökologische Fußabdruck wird auf der Basis der offiziellen Statistiken der Vereinten Nationen ermittelt. Meist wird er umgerechnet auf Fläche pro Kopf der Bevölkerung. Der durchschnittliche **ökologische Fußabdruck eines Deutschen** beträgt (auf Basis der Zahlen von 2015) z.B. 4,4 ha pro Kopf. Im eigenen Land stehen dem aber nur 2,1 ha an biologisch produktiver Fläche gegenüber. Das Defizit beträgt 2,3 ha. Es kann nur

Um die Erde nicht zu übernutzen, wäre ein durchschnittlicher ökologischer Fußabdruck von 1,7 ha/Kopf angemessen. Schon heute geht man davon aus, dass wir 1,5 Planeten bräuchten, um unseren globalen Fußabdruck dauerhaft zu realisieren.

Auf der nächsten Seite finden Sie eine Tabelle mit ausgewählten aktuellen Ländervergleichen.

Land	Fußabdruck ha/Kopf	Biokapazität*	Saldo
Argentinien	2,8	7,0	+4,2
Bangladesh	0,7	0,4	-0,3
Brasilien	2,9	9,2	+6,3
Kanada	6,6	14,6	+8,0
China	2,5	0,9	-1,6
Deutschland	4,3	2,1	-2,3
Eritrea	0,4	1,3	+0,9
Indien	0,9	0,5	-0,4
Japan	3,8	0,7	-3,1
Mexico	2,4	1,2	-1,2
Russland	4,5	6,7	+2,2
USA	6,8	3,7	-3,1

* Biokapazität = biologisch produktive Fläche eines Landes

Varianten des ökologischen Fußabdrucks sind

- der **CO₂-Fußabdruck**, bei dem die Menge des durch den eigenen Konsum verursachten Ausstoßes an Treibhausgasen mit dem weltweiten Durchschnitt verglichen wird
- der **Wasser-Fußabdruck**, der die Menge des Wassers abbildet, die von den Einwohnern eines Landes beansprucht wird. Dabei unterscheidet man die Nutzung der heimischen Wasserreserven und das (über Güter) importierte sogenannte **virtuelle Wasser**, also die ausländischen Wasserquellen, die wir indirekt über unseren Konsum ebenfalls nutzen. Auch der Wasser-Fußabdruck wird auf die Einwohnerzahl eines Landes umgerechnet.

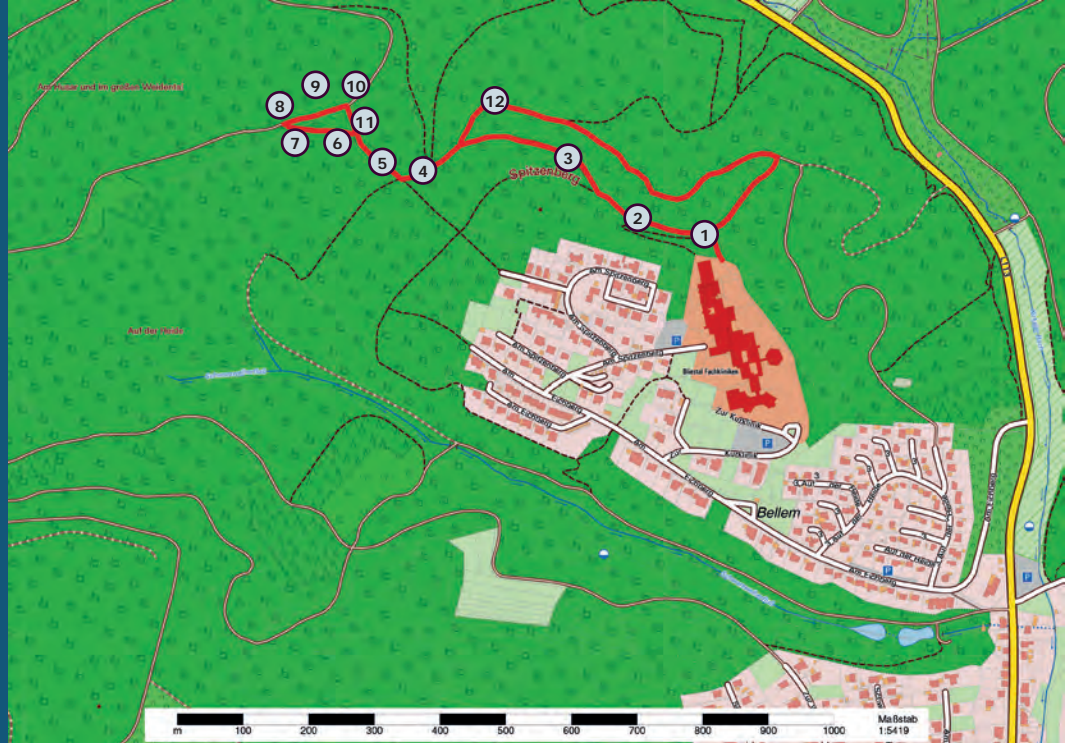
Links

<http://www.footprintnetwork.org/>
<http://www.footprint-deutschland.de/>
<http://www.fussabdruck.de/>
<http://klimaohnegrenzen.de/>

Lehrplan-Bezüge Klasse 7-10

- Erweiterte Realschule, Klasse 7, **Erdkunde**, Umweltschutz - eine notwendige Aufgabe, Wasser- und Gewässerschutz
- Erweiterte Realschule, Klasse 8, **Erdkunde**, Unterrichtseinheit: Wasser
- Gymnasium, Klasse 8, **Erdkunde**, Leben in einer globalisierten Welt, Welthandelsbeziehungen und Nord-Süd-Gegensatz
- Gymnasium, Klasse 8, **Chemie**, Stoffe und Stoffeigenschaften, Werk- und Schmuckmetalle: Aluminium, Eisen, Kupfer, Silber, Gold
- Erweiterte Realschule, Klasse 9, **Physik**, Energieanwendung und Umwelteinflüsse
- Erweiterte Realschule, Klasse 9, **Wahlpflichtunterricht Natur/Umwelt**
- Erweiterte Realschule, Klasse 9, **Wahlpflichtunterricht Wirtschaft und Sozialkunde**, umweltorientierte Unternehmen
- Erweiterte Realschule, Klasse 10, **Evangelische Religion**, Rettung der Umwelt
- Erweiterte Realschule, Klasse 10, **Katholische Religion**, Umweltkrise und Warnung vor dem Zusammenbruch unserer Ökosysteme
- Erweiterte Realschule, Klasse 10, **Katholische Religion**, Ausbeutung der Entwicklungsländer
- Erweiterte Realschule, Klasse 10, **Erdkunde**, Maßnahmen zur Steigerung der Nahrungsmittelproduktion, Folgen für das ökologische Gleichgewicht und die Qualität der Nahrungsmittel

Anfahrtshinweise:
 Der Zugang zum Lehrpfad befindet sich direkt hinter den MediClin Bliestal Kliniken („Am Spitzenberg“). Vom Regionalbahnhof Blieskastel-Lautzkirchen fährt die Buslinie 531 direkt zu den Kliniken.



12 Stationen des Lehrpfades im Blieskasteler Wald

11 + 1 Lernorte

Der Lehrpfad teilt sich in eine **Haupt-Tour mit 11 Stationen** und eine **Erweiterung um Station 12**. Da sich Station 10 mit dem Waldklassenzimmer und einer großen Lichtung als Tour-Abschluss empfiehlt, ist diese Unterscheidung sinnvoll. Der **Zeitaufwand** für die Stationen 1 bis 11 beträgt ca. 3-4 Stunden. Da die einzelnen Stationen auch alle für sich alleine stehen können (bis auf Station 1 und 10), liegt es im Ermessen der Lehrkraft, wie lange der Ausflug zum Thema „Ökologischer Rucksack“ insgesamt dauern soll. Für die Fortsetzung an Station 12 und den langen Rückweg über die Biosphären-Infostrecke sollte eine weitere knappe Stunde eingeplant werden.

Das sind die Themen an den 11 Stationen des Lehrpfades:

1. **Die Story von Paul** (Der ökologische Rucksack - was ist das?)
2. **Die 38 Kilo Jeans** (Erstes Anwendungsbeispiel aus dem Alltag)
3. **Auto oder Fahrrad?** (Der Mobilitäts-Rucksack)
4. **Chili con carne oder Gemüselasagne?** (Der Ernährungs-Rucksack)
5. **Ein Rucksack für alle?** (Ist das gerecht?)
6. **Das 70 Tonnen Auto** (Mein 70-Tonner)
7. **Ein Ring aus Gold** (Edel? Von wegen!)
8. **Regional oder global?** (Kilometerfresser)
9. **Was kann ich tun?** (Der andere Einkaufszettel)
10. **Paul ist einen Schritt weiter** (Im Waldklassenzimmer)
11. **Recycling** (Von wegen smart, mein Phone)
12. **Langer Rückweg über die Biosphären-Infostrecke** (Biosphäre, nachhaltig)

Die auf den folgenden Seiten bei der Beschreibung der Stationen abgebildeten Infotafeln des Lehrpfades sind im Anhang noch einmal in größerem Format wiedergegeben.

Wie schwer ist das?

Lernziel: Die SchülerInnen sollen den ökologischen Rucksack als Metapher verstehen, hinter der jedoch berechenbare Größen stehen. Diese Größen stellen den Umweltverbrauch in kg dar, der mit unseren Konsumgütern verbunden ist. Das Gewichtsmaß ermöglicht einen Vergleich zwischen sichtbarem Produkt und unsichtbaren ökologischen Kosten.

Wenn Sie im Unterricht die Gelegenheit hatten, das Konzept des ökologischen Rucksacks bereits durchzunehmen, besteht die Aufgabe jetzt darin, **das Gewicht des vor den Augen der Kinder am Baum hängenden Riesentrucksacks zu erraten**. Die Kin-

der sollen dabei eigene Strategien entwickeln wie z.B.

- Vergleichen mit dem Gewicht des eigenen Rucksacks
- Volumen ausrechnen
- Überlegen, wie viele Dinge mit einem bekannten Gewicht (z.B. ein Milchkarton mit 1 Liter) in den Rucksack passen.

Die nächste Schätzfrage lautet jetzt: Wie viele T-Shirts entsprechen 70 Kilo? Ein langärmeliges T-Shirt wiegt ca. 200 g. Lassen Sie die Kinder ausrechnen, wie viele solcher T-Shirts man braucht, um damit den 70 Kilo-Rucksack zu füllen (350 T-Shirts).

Jetzt kommt die kleine Rechenaufgabe für alle (siehe Vorlage im Anhang, Dreisatz-Rechnung!):

- Wie groß ist der ökologische Rucksack eines T-Shirts (à 200 g), wenn für 1 kg Baumwolle ein ökologischer Rucksack von 6.833 kg anzusetzen ist?

Die Lösung: Es sind 1.366 kg, nämlich ein Fünftel von 6.833 kg, weil aus einem Kilo Baumwolle 5 T-Shirts produziert werden können.

Der blaue Rucksack auf dem Baum müsste also nicht 70 kg, sondern fast 20mal so schwer sein, um den versteckten ökologischen Aufwand für die Produktion eines einzigen T-Shirts sichtbar zu machen.

Mehr oder minder rasch werden die SchülerInnen darauf kommen, dass das Gewicht nicht in erster Linie von der Größe des Rucksacks abhängt, sondern davon, was in dem Rucksack ist. Der Rucksack voller Steine beispielsweise ist schwerer, als wenn er voller Kartoffelchips wäre.

Am besten einigen Sie sich mit den Kindern auf ein Schätzwert auf der Grundlage der Frage, wie viele Kinder der beteiligten Altersstufe wohl in dem Rucksack Platz hätten. Also z.B. 2 Kinder mit je 35 Kilo, zusammen also 70 Kilo.

Die Start-Tafel dient der ersten Orientierung. Für Ihre SchülerInnen dürfte aber der überdimensionale Rucksack oben am Baum der Hingucker sein.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLESKASTELER WALD

Willkommen!

Über den rund 1 km langen Zuweg (orange) gelangen Sie zum Startpunkt.

Begleiten Sie auf dem Erlebnisweg Station für Station den Tagesablauf des fiktiven Blesgau-Bewohners Paul. Er führt Sie über verschiedene Alltagssituationen an das Thema „ökologischer Rucksack“ heran. An den Stationen finden Sie jeweils eine Kombination aus Information, Erlebnis- und Spielelementen.

Übersicht: Stationen & Karte

- 1 Startpunkt | Wie so eigentlich? Trail?
- 2 Die 18 Kilo Jeans | Sanftlich und Hebelstation
- 3 Ammiboo Pullover? | Dohlsage
- 4 Chili von carne oder Gemüsespaget? | Rastplatz
- 5 Ein Rucksack für alle? | Elektroartikel „achtern“
- 6 Das 70 Sonnen Auto? | Kleinstwohlfeld & Lagerblick
- 7 Ein Ring aus Gold? | Brennstoffstation
- 8 Regional oder global? | Marktlüme, Magnet-Spiel
- 9 Was kann ich tun? | Rucksack-Check
- 10 Waldklassenstimmern | Außerschulischer Lernort
- 11 Recycling | Quader für Primar-/Sekundärliefer

Info & Kontakt

Biosphärenzweckverband Blesgau
Paradeplatz 4 | 66440 Bleskastel
FON (0 68 42) 9 60 09-0
www.biosphaere-blesgau.eu

Tipp für Schulklassen

Für Jugendgruppen und Schulklassen gibt es Begleitmaterial und ein Quiz rund um den Erlebnisweg.

Rück über 11 Stationen und einen Parcours auf dem „Jüngeren Waldweg“ folgen die Kennzeichen des Blesgau. Jedes Jahr wird das 10. Jubiläum der LEADER Region Biosphärenzweckverband Blesgau durch den Erlebnisweg und einige Impressionen als Erinnerung zu wertvollen Erlebnissen.

Woher kommt die Baumwolle eigentlich?

Die beiden größten Baumwollproduzenten und -exporteure sind China und Indien. Zusammen erzeugen sie pro Jahr über 60 Millionen Baumwollballen. Danach kommen die USA, Pakistan und Brasilien.

Ein Baumwollballen wiegt ca. 217 Kilogramm.



Da hängt er, der ökologische Riesen-Rucksack

Erweiterung für Klasse 7-10

Nach der Abschätzung des Gewichts des am Baum hängenden Rucksacks, erhalten die SchülerInnen die Tabelle von S. 7 ausgehändigt, zusammen mit einer Rechenaufgabe - die z.B. in mehreren Dreier- oder Viererteams gelöst werden könnte. (Eine Arbeitsvorlage dazu finden Sie im Anhang.)

Die Aufgabe lautet:

- Ein T-Shirt wiegt ca. 200 g. Wie schwer müsste der reale blaue Rucksack, der hier am Baum hängt, sein, wenn er den ökologischen Rucksack darstellen soll, der mit der Produktion eines einzigen T-Shirts verbunden ist?

Die Lösung ist die gleiche wie in der vorhergehenden Rechenaufgabe, aber die SchülerInnen lernen zusätzlich, **woraus sich der ökologische Rucksack bei der Produktion eines Kilos Baumwolle zusammensetzt.**

Sie erkennen, wie enorm hoch der Wassereinsatz ist.

Diskutieren Sie dann mit den SchülerInnen, an welchen Stellen des Produktionsweges von Baumwolle dieses viele Wasser erforderlich sein könnte.

Besonders aufmerksame SchülerInnen werden vielleicht auch bemerken, dass neben dem ökologischen Rucksack der Baumwollproduktion auch noch ökologische Kosten für die Herstellung des T-Shirts selbst anfallen. An dieser Stelle könnte die Betrachtung noch erweitert werden, indem man den gesamten Lebenszyklus eines T-Shirts ins Auge fasst - dazu gehören dann auch der Wasser-, Energie- und Chemikalienverbrauch der Wäschen sowie die Kosten der Entsorgung.

Zu dieser umfassenden Betrachtung fordert auch „Paul“ auf, der uns auf dem Lehrpfad als Sympathiefigur begleitet. Der Trichter seines Rucksacks enthält die Stichworte für die „Life-Cycle“-Betrachtung.



1 Jeans = 38 Kilo

Lernziel: Die SchülerInnen befassen sich mit den verschiedenen Stationen auf dem Lebensweg einer Jeans, die alle dazu beitragen, dass der ökologische Rucksack des Kleidungsstücks immer größer wird. Ideen, wie man ihn verkleinern könnte, werden gesammelt und als Entscheidungshilfe aufgeschrieben.

Als Lehrkraft bereiten Sie die Station mit Hilfe des Ausschneidebogens im Anhang vor. Der Bogen zeigt die Umriss einer Jeans, die den unterschiedlichen **Komponenten des Lebenswegs einer Jeans** hinsichtlich des **Materialaufwands, Energieeinsatzes**

und **Naturverbrauchs** entsprechen. Die Größenverhältnisse spielen hier eine untergeordnete Rolle.

Schneiden Sie für jedes Kind die einzelnen Teile der Jeans aus und stecken Sie sie am besten in einen kleinen Umschlag, so dass Sie vor

Der ökologische Rucksack der Jeans setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

Wasser - sowohl für den Baumwollanbau als auch für das Färben der Jeans

Transportenergie - vom Baumwollfeld in die Spinnerei, von der Spinnerei zur Jeans-Fabrik, von der Fabrik zum Großhandel und Vertrieb im Verkaufsland, vom Laden zum Verbraucher und irgendwann in den Müll oder zur Verwertung

Maschinenenergie - für die Produktion der Rohstoffe, die Jeansherstellung und die Entsorgung bzw. Verwertung

Chemieeinsatz - in der Baumwollproduktion, bei der Jeansherstellung und für die Wäsche während der Nutzungsphase.

Ort jedem Kind einen Umschlag geben können. Um die Teile aufkleben zu können, benötigen Sie außerdem für jedes Kind ein etwas stärkeres DIN A 4-Blatt sowie Kleber.

Alternativ können Sie auch eine alte Jeans verwenden und die Einzelteile auf Papier maßstabsgerecht vorbereiten. Die Kinder legen sie dann passgenau auf die Jeans.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Die 38 Kilo Jeans

Paul macht sich schön
Jetzt wird es langsam Zeit für Paul. Als unter die Dusche und idyllen rein in die Klammotten. Eine blaue Jeans und ein gelber Pullover sollen es heute sein.

Wie kommt es, dass hinter einer 600 g schweren Jeans ein ökologischer Rucksack von 38 kg und 8.000 l Wasserverbrauch steckt?

- Baumwollanbau:** Aus 16 qm Anbaufläche, hohem Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger, Energieverbrauch und der Bodenerosion errechnen sich die ersten 9 kg.
- Transport:** Für jeden Fertigungsschritt und für den Transport in die Verbrauchsstädte werden enorme Strecken zurück gelegt. Auch die Verpackung wird berücksichtigt.
- Wasserverarbeitung:** Die Fasern werden versponnen, zu Stoffen gewebt bzw. gestrickt, gefärbt und verarbeitet. Dabei werden Chemikalien und jede Menge Wasser verbraucht.
- Waschen:** 50 Waschgänge verursachen einen zusätzlichen Rucksack von 29 kg (40° ohne Trockner, da jeder Waschgang Energie, Wasser und Waschmittel verbraucht).
- Entsorgung:** Weil eine Jeans aussortiert und landet in der Abfalldeponierung oder im Müll, muss sie abermals transportiert und deponiert werden.

Erlebniselemente
38 kg Hebestation
Probieren Sie aus, wie schwer sich eine 38 kg schwere Jeans anfühlen würde! Schaffen Sie es, das Gewicht der Hebestation anzuheben?

Sand-/Matschitsch
Der untere Sand-/Matschitsch aus Recyclingkunststoff fasst ca. 37 Liter. Im Wald ist die Fläche abgegrenzt, die benötigt würde, um so einen Sand-/Matschitsch für 8.000 Liter zu bauen.

Wir können den ökologischen Rucksack unserer Kleidung spürbar beeinflussen. Sind die Kleider, die wir in die Waschmaschine stecken, wirklich schon schmutzig oder noch sauber?

Standortinformation

Biogkhörsenrezev
Bliesgau

Der Titel der Tafel („Die 38 Kilo Jeans“) betrachtet den ökologischen Rucksack ohne den Wasserbedarf bei der Jeans-Produktion und während der Nutzungsdauer der Jeans.

Tipp für die Weiterarbeit in der Schule:

Jeans-Hersteller wie Levis oder Patagonia bemühen sich um eine wassersparendere Produktion. Lassen Sie die SchülerInnen im Internet danach recherchieren. „Gibt es für meine Lieblings-Jeans-Marke auch eine „grüne“ Denim-Linie?“



Wie schwer sind 38 Kilo? Hier kann man es ausprobieren.

Erweiterung für Klasse 7-10

Um das Thema an dieser Stelle zu vertiefen, ist es sinnvoll, den Begriff des **virtuellen Wassers** einzuführen.

Der Begriff beschreibt, welche Menge Wasser zur Herstellung eines Produktes verbraucht wurde. Das Konzept des virtuellen Wassers wurde von dem britischen Wissenschaftler John Anthony Allen vor zwanzig Jahren entwickelt.

„Virtuell“ nennt man diesen Wasserverbrauch, weil wir ihn nicht wahrnehmen können. Während die Menge des Wassers, die jeder Bundesbürger pro Tag verbraucht (für Duschen, Waschen, Trinken, Essen, Rasensprengen etc.) bei ca. 130 Litern liegt, erhöht sich diese Zahl auf 5.000 Liter, wenn man das virtuelle Wasser, das in den von uns genutzten und konsumierten Produkten steckt, mit einrechnet.

Im Anhang finden Sie eine Tabelle, anhand derer Ihre SchülerInnen **die Menge des virtuellen Wassers für einige Alltagsprodukte** miteinander vergleichen können.

Achten Sie bitte bei der Tabelle darauf, dass die Skala nicht linear, sondern logarithmisch aufgebaut ist, um die extremen Wertunterschiede darstellen zu können.

Teilen Sie diese Tabelle aus und führen Sie eine kurze Diskussion mit den Fragen:

- Was überrascht euch an diesen Zahlen?
- Geben uns die Zahlen in dieser Tabelle Hinweise, was jeder selbst für die Verkleinerung seines Wasser-Rucksacks tun könnte?

Material	Durchschnittlicher ökologischer Rucksack in kg Naturverbrauch
Glas	1,5
Gummi, Plastik	5,0
Holz	6,0
Papier, Pappe	7,0
Kunstfaser	12,5
Metalle	30,0
Baumwolle	70,0
Elektronik-Bauteile	100,0

Diese Tabelle des Wuppertal Instituts macht die Größenverhältnisse der ökologischen Rucksäcke verschiedener Basismaterialien deutlich. Bei den Metallen ist die Spannweite sehr hoch: Stahl (6,4 kg), Aluminium (60,8 kg), Messing (350 kg), Gold (500 t).

Der Mobilitäts-Rucksack

Lernziel: Die SchülerInnen lernen die verschiedenen ökologischen Kosten von Mobilität kennen, je nachdem, welches Verkehrsmittel wir benutzen. Dabei kann auch auf den spezifischen „Klima-Rucksack“ (CO₂-Ausstoß) eingegangen werden.

Da die SchülerInnen das Konzept des ökologischen Rucksacks an Station 3 bereits ganz gut kennen, müssten sie die Frage „**Wie ist es mit unseren Verkehrsmitteln? Woher kommt deren ökologischer Rucksack?**“ beantworten können:

- **Herstellung** des Verkehrsmittels
- Energie für den **Betrieb**
- Aufwand für **Instandhaltung und Reparatur**
- Bereitstellung der Verkehrswege, Bahnhöfe, Brücken etc. (**Infrastruktur**).

Für die anschließende Diskussion sollten Sie diesen Maßstab zur Hand haben (als Infografik auch im Anhang), der auf der für Verkehrsmittel gebräuchlichen Umrechnungsgröße CO₂-Ausstoß pro Personenkilometer beruht. Es geht dabei weniger um die exakten einzelnen Werte, sondern das Verhältnis zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln:

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLESKASTELER WALD

Auto oder Fahrrad?

3

Paul auf dem Weg zur Arbeit
Paul fährt mit dem Auto zum Büro. Es ist viel Verkehr und er kommt nur langsam voran. In der Zeit hätte er es ja fast mit dem Fahrrad geschafft! Paul fragt sich, wie unterschiedlich der ökologische Rucksack für seine 6 km lange Strecke bei der Nutzung des Autos, des Zuges oder seines Fahrrades wäre.

	natürliche Ressourcen pro km	natürliche Ressourcen 6 km (Paul)
Auto	2,2 kg	13,2 kg
Zug	1,2 kg	7,2 kg
Fahrrad	0,4 kg	2,4 kg

Erlebniselement Stehwippe
Wenn zwei etwa gleich schwere Personen sich an die Enden der Stehwippe stellen, ist eine der Fahrradfahrer und die andere der Autofahrer. Der Unterschied der Zusatzgewichte von 13 kg auf der Seite des Autofahrers ist so stark, dass ein gleichmäßiges Wippen schwierig ist. Genauso schwerwiegend ist der Unterschied im Ressourcenverbrauch der beiden Fortbewegungsarten!

Woher kommen die Unterschiede?
Warum ist der Ressourcenverbrauch bei der Bahnfahrt so groß und beim Fahrrad so klein? Der recht hohe Ressourcenverbrauch von 1,2 kg/km entsteht, da die Infrastruktur für Gleise, Bahnhöfe und Kabel, die hierzu nötige Extraktion der Rohstoffe, die Wartung sowie der Stromverbrauch mit eingerechnet werden. Trotzdem handelt es sich bei der Bahn im Vergleich zu einem PKW um ein ressourcenschonendes Verkehrsmittel. Fahren auf dem Fahrrad sind eine besonders umweltfreundliche Methode der Fortbewegung. Ressourcenverbrauch entsteht hier, da abgesehen von der Konstruktion des Fahrrades der Bus von Straßen und Radwegen mit hohem Ressourcenverbrauch verbunden ist.

Und bei der Fahrt mit dem Bus?
Der Ressourcenverbrauch zur Herstellung eines Busses ist größer als bei einem Auto. Allerdings können in einem Bus mehr Personen mitfahren und die Gesamtkilometerleistung ist höher. So schafft der Bus pro Tonne eingesetzten Materials mehr Nutzen.

Standortinformation

Auch zu Fuß kommt man voran.

Bioingeborenzenter
Blingge

Wenn das geklärt ist, sollten die Kinder abschätzen, wie sich die ökologischen Kosten dieser verschiedener Verkehrsmittel zueinander verhalten: **Flugzeug, Auto, ÖPNV (Bahn, Bus, Straßenbahn), Fahrrad.**

Die Abschätzung sollen sie mit **Materialien aus dem Wald** vornehmen und präsentieren, also z.B. durch unterschiedliche Steinhaufen, verschieden lange (heruntergefallene) Äste, Markierungen an einem Baumstamm etc. Unter Umständen entsteht dabei sogar ein ästhetisches „Landart“-Gebilde.

Verkehrsmittel	CO ₂ -Äquivalent pro Person und Kilometer
Flugzeug	250
Pkw	150
ÖPNV	80
Fernbahn	40
Reisebus	30
Fahrrad	3

Die Tafel an der Station spitzt die Frage auf „Auto oder Fahrrad“ zu. Sie können das Thema aber auch etwas mehr differenzieren.

Sind Elektroautos die Lösung?

Die Politik und auch Umweltschützer setzen auf Elektroautos als nachhaltiger Mobilitätsalternative. Dem widersprechen allerdings Wissenschaftler wie die des Umwelt- und Prognoseinstituts UPI. Deren aktuelle Studie ist im Internet downloadbar: http://www.upi-institut.de/UP179_Elektroautos.pdf



Auf der Wippe merkt man den Öko-Vorteil des Fahrrads

Erweiterung für Klasse 7-10

Für die älteren SchülerInnen liegt es nahe, sich anschließend mit der Definition und Anwendung von **CO₂-Äquivalenten** zu befassen. (Mehr dazu im Anhang zu dieser Station.)

Da wir uns in einem Waldgebiet befinden, ist die Frage als Einstieg besonders gut geeignet: **Wieso ist CO₂ eigentlich problematisch?** Die SchülerInnen sollten erfahren, dass

- ... CO₂ zwar als Treibhausgas in höheren Schichten der Atmosphäre dafür mitverantwortlich ist, dass sich die Erde erwärmt (Treibhauseffekt)
- ... dieser Effekt aber nicht absolut schlecht ist, weil die „Speicherung“ von Wärme für unser bestehendes Klima eine Rolle spielt; es geht also „nur“ um die Frage, welcher Temperaturanstieg durch den menschengemachten Treibhauseffekt zum Problem werden kann
- ... CO₂ nicht giftig und selbst nicht schädlich ist, sondern im Gegenteil eine wichtige Voraussetzung für das Leben auf der Erde darstellt.

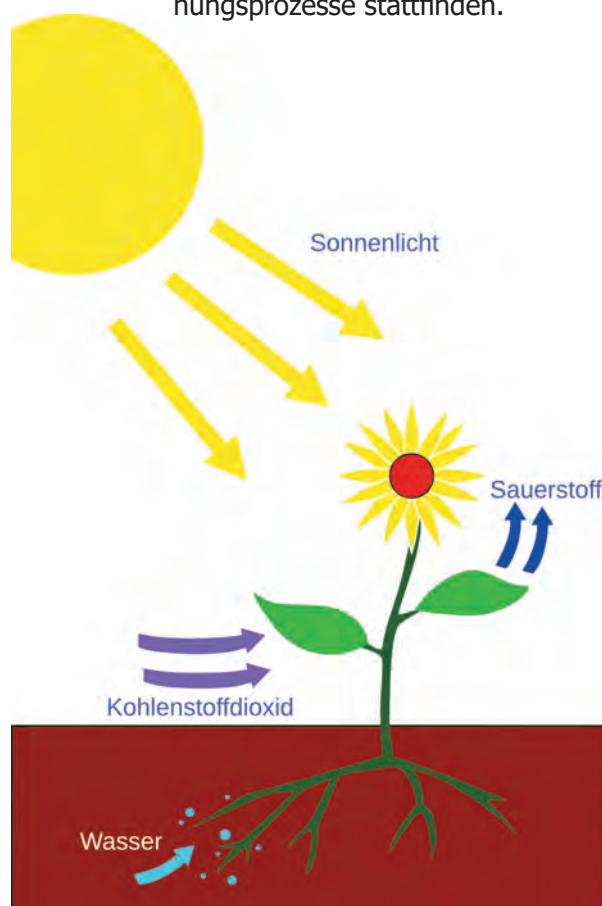
Die meisten SchülerInnen wissen, dass Pflanzen CO₂ „einatmen“, um ihre Lebensfunktionen durch Photosynthese aufrecht zu erhalten und zu wachsen. Stellen Sie Ihren SchülerInnen die Frage, **ob mehr CO₂ in der Luft nicht vielleicht sogar gut ist, weil dann die Bäume im Wald besser wachsen.**

Ein Multiple-Choice-Lernfragebogen zu diesem Themenkomplex befindet sich im Anhang.

Während beim **ökologischen Rucksack** der gewichtsmäßige Naturverbrauch betrachtet wird, konzentriert sich der **CO₂-Fußabdruck** auf die Menge an Treibhausgasen, die bei der Herstellung von Produkten und Dienstleistungen abfallen.

CO₂ spielt bei der Photosynthese der Pflanzen eine wichtige Rolle.

Da auch die Treibhausgase in kg oder Tonnen angegeben werden, können wir beide Größen miteinander in Beziehung setzen. Sie überschneiden sich ja auch in vielen Bereichen, weil z.B. in der Stahlherstellung nicht nur Erze bewegt werden, sondern auch Energie eingesetzt wird und Verbrennungsprozesse stattfinden.



Der Ernährungs-Rucksack

Lernziel: Auch unsere Lebensmittel haben versteckte ökologische Kosten. Die SchülerInnen lernen drei Faktoren dieser Kosten kennen - Flächenverbrauch, virtuelles Wasser und Treibhausgase. Darauf aufbauend können sie Schlüsse über den Zusammenhang von Ernährungsgewohnheiten und der Nachhaltigkeit von Lebensstilen ziehen.

Damit es bei der Erarbeitung des Themas, bei dem man ohne Zahlen und Statistik schwer auskommt, etwas spielerischer zugeht, können Sie das kleine „**Supertrumpf**“-Kartenspiel nutzen, das im Anhang zum Ausschneiden abgedruckt ist.

Mischen Sie die Karten und geben Sie sie jeweils gleichmäßig an zwei oder vier SchülerInnen aus. Die Regeln sind einfach: Jede Karte enthält Informationen über die drei Faktoren, aus denen sich die ökologischen Kosten des jeweiligen auf der Karten genannten

oder abgebildeten Lebensmittels ergeben. Jeder Spieler hält seine Karten zu einem Päckchen gestapelt so in der Hand, dass nur das oberste Blatt (und nur für ihn) zu sehen ist. Der Spieler links vom Geber nennt nun eine Kenngröße seiner Karte. Die Mitspieler nennen nun die entsprechenden Daten auf ihren obersten Karten, und der Spieler, dessen Karte den besten, also niedrigsten Wert hat, gewinnt die obersten Karten aller Mitspieler und legt diese zuunterst zu seinem Päckchen. Besitzen zwei oder mehr Spieler Karten mit demselben besten Wert, so legen alle Spieler ihre obersten Karten in die Mitte, und die Spieler mit dem besten Wert spielen eine Entscheidungsrunde. Der Spieler, der zuvor angesagt hat, nennt wiederum eine Kennzahl; der Sieger dieser Runde gewinnt zusätzlich zu den Karten aus der Stichrunde die Karten aus der unentschiedenen Runde. Hat ein Spieler alle Karten verloren, so scheidet er aus, und das Spiel wird von den verbleibenden Teilnehmern fortgesetzt. Der Spieler, der nach einer festgesetzten Zeit die meisten Karten hat, ist Sieger.

Einige der Zahlenangaben sind in Relation zu den anderen geschätzt. Es geht hier ja auch nicht um rechnerische Details, sondern um das generelle Wissen darüber, dass grundsätzlich

- **Fleisch- und Fleischprodukte** einen besonders großen ökologischen Rucksack aufweisen sowie
- **Produkte mit langen Transportwegen** höhere ökologische Kosten in sich tragen.

Der Begriff „virtuelles Wasser“ ist auf S. 11 erklärt!

oder abgebildeten Lebensmittels ergeben. Jeder Spieler hält seine Karten zu einem Päckchen gestapelt so in der Hand, dass nur das oberste Blatt (und nur für ihn) zu sehen ist. Der Spieler links vom Geber nennt nun eine Kenngröße seiner Karte. Die Mitspieler nennen nun die entsprechenden Daten auf ihren obersten Karten, und der Spieler, dessen Karte den besten, also niedrigsten Wert hat, gewinnt die obersten Karten aller Mitspieler und legt diese zuunterst zu seinem Päckchen. Besitzen zwei oder mehr Spieler Karten mit demselben besten Wert, so legen alle Spieler ihre obersten Karten in die Mitte, und

ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Chili con carne oder Gemüselasagne?

4

Mahlzeit, Paul!

Paul hat Mittagspause. Sein Gang führt ihn in die Kantine. Auf dem Speiseplan: als vegetarisches Gericht Gemüselasagne oder als Fleischgericht Chili con carne. Paul hat sich noch nie über den ökologischen Rucksack seines Essens Gedanken gemacht. Um so überraschter ist er, dass der Unterschied bei den zwei angebotenen Gerichten beträchtlich ist.

	natürliche Ressourcen pro Mahlzeit (250 g)
Chili con carne	6,8 kg
Gemüselasagne	2,9 kg

Erlebniselement „Topfgucker“

Ein Blick in die beiden unterschiedlich großen Kochtöpfe zeigt, welches Gericht den größeren ökologischen Rucksack hat.

Natürlich ist die Picknickbank auch ein Rüstplatz. Durch die einseitig verlängerte Tischplatte können Rollator- oder Rollstuhlfahrer bequem am Tisch sitzen.

Tierische Erzeugnisse

Die meisten tierischen Produkte haben einen schweren ökologischen Rucksack. Für die Gewinnung einer Kalorie Fleisch müssen z. B. drei- bis zehnmal so viele pflanzliche Kalorien verbittert werden, die uns ebenfalls direkt zur Ernährung zur Verfügung stehen.

Standortinformation

Blieskasteler Wald

Natürlich will uns die Infotafel an dieser Station zu überzeugten Gemüselasagne-Essern machen.

Der Fleischatlas

Sehr anschaulich und umfassend informiert der vom BUND und der Heinrich Böll Stiftung herausgegebene „Fleischatlas“ über den Ernährungs-Rucksack für tierische Produkte.

Kostenlos als Print- und PDF-Version erhältlich unter <https://www.boell.de/de/fleischatlas>



Großer oder kleiner Topf - wofür entscheidest du dich?

Erweiterung für Klasse 7-10

Die älteren SchülerInnen bekommen die Aufgabe, ihr Ernährungsverhalten zu durchleuchten, um herauszufinden, **wie aufwendig es für einen selbst wäre, den ökologischen Rucksack des eigenen Lebensstils in diesem Bereich zu verkleinern.**

Als Anregung dafür kann der im Anhang bei den Arbeitsmaterialien angebotene „**Lifestyle-Selbst-Check**“ dienen. Dieser kleine Fragebogen kann entweder von jedem einzelnen Schüler für sich selbst ausgefüllt werden - oder in Zweiergruppen als „**Partnerinterview**“, bei dem jeweils einer für den andere den Fragebogen ausfüllt.

Die Diskussion kann aber natürlich auch ohne den Fragebogen stattfinden, wenn dafür keine Zeit ist. Als Anregung könnte dann auch nebenstehende Infografik zur Energiebilanz einzelner Lebensmittel dienen.

Energieinput und -output verschiedener Lebensmittel

1:1



3:1



4:1



5:1



10:1



12:1



Dieses Poster vergleicht die Menge der Nahrungskalorien, die man in bestimmte Lebensmittel hineinstecken muss, mit der Energiemenge, die dann der Esser wieder herausbekommt. Für Rindfleisch ist das das Zehnfache!

Ist das gerecht?

Lernziel: Die SchülerInnen lernen das Konzept des ökologischen Rucksacks bzw. des ökologischen Fußabdrucks als eine Möglichkeit kennen, die Ungleichheit der Lebensverhältnisse im globalen Maßstab zu beschreiben. Sie bekommen eine Vorstellung, wie groß die Unterschiede auf unserem Planeten sind.

Wie groß ist der aktuelle ökologische Rucksack der Welt? Nach Berechnungen des SERI Sustainable Europe Research Institute verbrauchten 2004

- **Nordamerika** 2040 kg natürlicher Ressourcen pro Kopf und Tag

- **Ozeanien** 1580 kg
- **Europa** 1100 kg
- **Lateinamerika** 480 kg
- **Asien** 300 kg
- **Afrika** 220 kg.

Lassen Sie Ihre SchülerInnen diese Größenverhältnisse als Rucksäcke in die Malvorlage im Anhang übertragen und beschriften. Sie haben damit ihre erste **Infografik** erstellt!

Auf der Tafel an Station 5 wird der Wissenschaftler Friedrich Schmidt-Bleek zitiert, die von einem Naturverbrauch pro Kopf und Tag von ca. 165-220 kg in Deutschland ausgehen. Der Unterschied zu den Zahlen des SERI liegt neben etwas anderen Berechnungsmethoden vor allem auch darin, dass Schmidt-Bleek den Wasserverbrauch nicht eingerechnet hat.

Als umweltverträglichen und global nachhaltigen Wert setzt Schmidt-Bleek einen Ressourcenverbrauch an, der **um den Faktor 10 unter dem Ist-Wert** des deutschen Verbrauchs liegt.

Danach diskutieren Sie mit den SchülerInnen, **woher diese Unterschiede denn kommen könnten. Wie leben die Menschen** in Regionen, wo so viel weniger natürliche Ressourcen verbraucht werden? Sollen **alle Menschen auf der Welt** einen Ressourcenverbrauch haben wie bei uns? Was könnte das für Folgen haben?

Von 60 auf 6 Tonnen jährlichem Ressourcenverbrauch müssten wir kommen, wenn unser Lebensstil weltweit gültig sein soll, sagen uns Wissenschaftler.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLESKASTELER WALD

Ein Rucksack für alle? 5

Pauls Geschäftspartner
Paul hat am Nachmittag einen Termin mit einem Geschäftspartner aus Afrika. Bei der Vorbereitung des Termins fragt er sich, ob der ökologische Rucksack pro Kopf weltweit gleich schwer ist. Wenn nicht, wie groß könnten wohl die Unterschiede zwischen den ökologischen Rucksäcken sein?

Der persönliche ökologische Rucksack eines Menschen ist nicht vorgegeben. Er wird beeinflusst durch den jeweiligen Lebensstil – Wohnung, Mobilität, Essen und Trinken, Konsumgüter und viele andere Faktoren. Sein Gewicht hängt also sowohl mit dem verfügbaren Einkommen als auch mit dem individuellen Verhalten zusammen.

Wie viel Ressourcenverbrauch wäre angemessen?
Bereits im Jahr 2009 haben Wissenschaftler errechnet, dass ein Ressourcenverbrauch pro Person von etwa 6 Tonnen pro Jahr oder etwa 15 Kilogramm pro Tag nachhaltig wäre. Jeder Europäer verbraucht allerdings im Schnitt rund 40 Tonnen Natur pro Jahr (120 kg pro Tag), ein Afrikaner mit durchschnittlichem Einkommen von 2 Dollar pro Tag verbraucht im Schnitt 1,8 Tonnen pro Jahr (5 kg pro Tag). Das Umweltbundesamt bestätigte in einer Pressemitteilung 2012: „Mit einem Rohstoffverbrauch von 200 Kilo pro Kopf und Tag legen die Deutschen weltweit mit an der Spitze. Das schadet nicht nur der globalen Umwelt – es ist auch gefährlich für unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit.“

Erlebniselement „weltweit“
Am Wegesrand steht ein Holzrahmen mit drei drehbaren Tafeln. Auf einer Seite ist jeweils ein Rucksack abgebildet, dessen Größe sein Gewicht als ökologischer Rucksack veranschaulicht. Wenn Sie die Tafel drehen sehen Sie, zu wem dieser Rucksack gehört.

Standortinformation

Mein persönlicher Öko-Fußabdruck

Jeder kann seinen ganz individuellen ökologischen Fußabdruck berechnen. Probiere es aus und finde heraus, ob du über oder unter dem deutschen Durchschnitt von 4,6 ha liegst!

Hier der Link zum Rechner:
<http://www.footprint-deutschland.de/>



Ökologisch ist die Welt nicht in der Balance

Erweiterung für Klasse 7-10

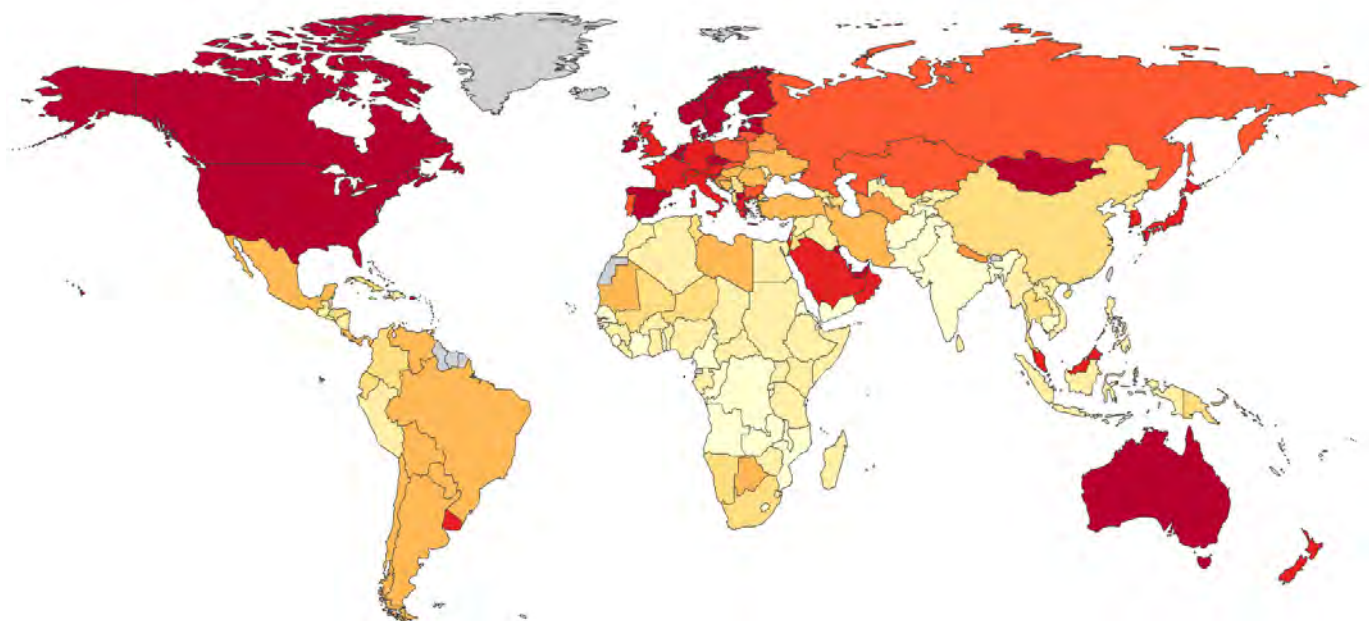
Auch der ökologische Fußabdruck gibt uns ein Maß des dauerhaft auf der Erde verträglichen Naturverbrauchs. Nach Berechnungen von Experten liegt die sogenannte „Biokapazität“ der Erde derzeit bei **1,8 Hektar pro Kopf** der Weltbevölkerung. Faktisch beanspruchen wir jedoch bereits im globalen Durchschnitt **2,7 ha/Kopf**, für Deutschland liegt dieser Wert bereits bei **4,6 ha/Kopf**.

Die momentane Ungleichverteilung der Ressourceninanspruchnahme zeigt untenstehende Abbildung. Je dunkler die Farben, desto größer ist der ökologische Fußabdruck.

Diskutieren Sie mit Ihren SchülerInnen die Frage, mit welchen Mitteln wir unseren ökologischen Fußabdruck verkleinern könnten. Sammeln Sie die Vorschläge auf

Moderationskarten, dann können Sie bei Station 10 (im Waldklassenzimmer) oder anschließend im Schulunterricht damit weiterarbeiten.

Als Einstimmung können die SchülerInnen die Grafik auf S. 58 zur weltweit ungleichen Verteilung des Umweltverbrauchs bearbeiten.



Mein 70-Tonner

Lernziel: An einem unserer beliebtesten Alltagsgegenstände, dem Auto, lernen die SchülerInnen den ökologischen Rucksack kennen. Ein Auto, das selbst 1,6 Tonnen wiegt, schleppt in Wahrheit nahezu 70 Tonnen verbrauchter Umwelt mit sich herum. Die Größenverhältnisse lassen sich auch „erklettern“.

Lassen Sie Ihre SchülerInnen zunächst **das Gewicht eines Pkw schätzen**. Dabei müssen Sie ggf. auch auf Größenordnungen eingehen: Wie viele Kilo hat eine Tonne? Wie viele Kinder wiegen zusammen 1 Tonne?

Im internationalen Vergleich des durchschnittlichen Neuwagengewichts gibt es Unterschiede:

- **Indien** 1139 kg
- **China** 1291 kg
- **Italien** 1314 kg
- **Deutschland** 1484 kg
- **USA** 1624 kg.

halten? Sammeln Sie die Antworten der Kinder und lassen Sie die dann mit der **Mindmap** weiterarbeiten, die im Anhang wiedergegeben ist. Auf der Mindmap sind drei Äste für die drei grundsätzlich möglichen Antworten:

- Das Auto so lange als möglich nutzen, also nicht so oft ein neues kaufen
- Ein möglichst kleines und leichtes Auto kaufen
- Gar kein Auto kaufen, sondern Carsharing, ÖPNV und das Fahrrad benutzen.

Hinter jedem Ast sollen die Kinder dann aus ihrer persönlichen Sicht aufschreiben, was für und was gegen jeden dieser drei Vorschläge spricht - und was sie ihren Eltern deshalb am Ende empfehlen wollen.

Friedrich Schmidt-Bleek, der „Erfinder“ des Begriffs „ökologischer Rucksack“, sagt: „In jedem technischen Produkt stecken im Schnitt etwa 30 Kilogramm Natur je Kilogramm Produkt. In elektronischen Geräten ist es oft das Zehnfache.“ Hinzu kommt der Wasserverbrauch.

Wie hoch ist also schätzungsweise das „wahre“ Gewicht eines Pkw?

Welchen Rat könnte man deshalb jemandem geben, um den Naturverbrauch, der mit der Produktion von Autos verbunden ist, so klein wie möglich zu

Die Infotafel erklärt, was es mit den beiden Würfeln auf dem Lehrpfad auf sich hat. Der größere Würfel ist auch ein prima Spielgerät.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Das 70 Tonnen Auto

Paul und sein Auto

Pauls Arbeitstag nähert sich dem Ende. Wie jeden Tag ist er mit dem Auto zur Arbeit gefahren, jetzt denkt Paul darüber nach, dass wohl nicht nur die Fahrt, sondern auch das Auto an sich von der Produktion bis zur Verschrottung einen schweren ökologischen Rucksack hat. Bevor er seinen Rhythmus herunter fährt, sucht Paul schnell noch im Internet und wird fündig. Mit diesem ökologischen Rucksack hat er wirklich nicht gerechnet!

Erlebniselement Würfel

Der kleine Würfel stellt ein 1,6 t schweres Auto dar. Daneben steht der über 40 Mal größere Kletterwürfel. Er verkörpert den rund 70 t schweren ökologischen Rucksack des Autos. Während wir den kleinen Würfel mühelos überspringen können, müssen wir uns zum Überklettern des großen Würfels mächtig anstrengen.

Erlebniselement Lupe

Der Blick durch die Lupe zeigt, warum und wobei entlang des Lebensweges eines Autos ein so hoher Verbrauch natürlicher Ressourcen entsteht.

Das Auto - ein echtes Schwergewicht

Pauls Wagen wiegt etwa 1,6 t. Der ökologische Rucksack eines Fahrzeugs in dieser Gewichtsklasse liegt allerdings bei etwa 70 t. Neben den Grundstoffen wie Stahl, Aluminium und Kunststoff, die sichtbar sind, werden im Auto rund 80 weitere Stoffe verbaut, die zum Teil immense ökologische Rucksäcke tragen. Einige fallen einem schnell ein, wie z. B. Kupferkabel. Andere sind nur in kleinen Mengen, aber mit großen Rucksäcken im Fahrzeug verborgen, wie z. B. Platin im Katalysator. Zudem verbraucht die Herstellung des Autos sehr viel Energie. Doch der Rucksack ist damit noch lange nicht gefüllt. Für die Nutzung des Autos, die Reparaturen und die Entsorgung wird eine Vielzahl weiterer Stoffe verbraucht, die den ökologischen Rucksack schwerer und schwerer machen.

Standortinformation

Blieskasteler Wald

Warum ein Hybridauto kein Fortschritt ist, erläutert der Erfinder des „ökologischen Rucksacks“, Friedrich Schmidt-Bleek, in seinem neuesten Buch. Ein kombiniertes Benzin-Elektroauto habe nämlich einen doppelt so großen Ressourcen-Rucksack wie ein normaler Pkw.

Lektüretipp: Friedrich Schmidt-Bleek, „Grüne Lügen“, Ludwig, 2014



An dieser Station lernen alle ganz spielerisch

Erweiterung für Klasse 7-10

Wenn heute Umweltverbände Empfehlungen für den Pkw-Kauf herausgeben, legen sie nicht den „ökologischen Rucksack“ zu Grunde, sondern den CO₂-Ausstoß, die Lärmemissionen sowie Schadstoffe, die Mensch und Natur schädigen. **Lassen Sie die SchülerInnen überlegen, was der Grund dafür sein könnte.**

Die Antwort: Der ökologische Rucksack lässt sich nur grob und annäherungsweise erfassen und er ist für eine bestimmte Wagenklasse immer gleich groß. Unterschiede zwischen Marken und Modellen lassen sich so nicht darstellen. Die Differenzierung nach Marken und Modellen ist aber wichtig, um überhaupt die Aufmerksamkeit des autofahrenden Publikums zu gewinnen.

Im Anhang finden Sie für Ihre SchülerInnen ein „**Autoquartett**“, das auf der VCD Auto-Umweltliste 2015 basiert. Die SchülerInnen können sich damit spielerisch mit dem Thema „Auto und Umwelt“ beschäftigen. Die Karten müssten vorher natürlich auf dickeres Papier kopiert und ausgeschnitten werden.

Ökologischer Rucksack von Rohstoffen der Fahrzeugherstellung (kg/kg)

Rohstoff	Abiotisches Material	Wasserverbrauch	Luftverbrauch
Stahl	9,32	82,00	0,77
Blei	18,12	135,80	2,28
Aluminium	37,00	1.048,00	11,00
Zink	22,18	343,69	2,28
Kupfer	348,47	367,16	1,60
Platin	320.301,00	192.728,00	13.772,00
Gold (Schätzung)	540.000,00	-	-
Naturkautschuk	5,70	146,00	1,65

Edel? Von wegen!

Lernziel: Die SchülerInnen erfahren, wie enorm groß der ökologische Rucksack von Gold ist. Die Gewinnung des Edelmetalls erfordert nicht nur massiven Erzabbau, sondern geschieht häufig durch hohen Chemieeinsatz, der die Umwelt vergiftet. Goldabbau zerstört Regenwälder und den Lebensraum von Menschen. „Blutgold“ finanziert auch Kriege.

Die MIPS-Experten schätzen, dass **für 1 kg Gold 540 Tonnen abiotisches Material**, also Erde und Gestein, bewegt und verarbeitet werden. Der hohe Goldpreis macht heute bereits den Abbau von Gestein mit einem Goldgehalt von 1 Gramm/Tonne rentabel.

10 Staaten liefern heute 67 % der weltweiten Goldförderung: China, Australien, USA, Russland, Südafrika, Peru, Kanada, Ghana, Indonesien und Usbekistan. Die drei größten Goldminen der Welt sind die Grasberg-Mine (Indonesien), die Yanacocha-Mine (Peru) und die Goldstrike-Mine (USA).

gelagert oder in Ländern wie Indonesien einfach in Flüsse und Meere gekippt werden.

Ein anderes Verfahren ist die **Gewinnung von Gold aus Flusssand, meist mittels Quecksilber**. Dieses verbindet sich mit dem Goldstaub und bildet dabei eine Legierung. Um das reine Gold zu gewinnen, wird diese Verbindung erhitzt und das Quecksilber verdampft. Dabei gelangen die **giftigen Dämpfe** ungefiltert in die Luft und in die Flüsse. Zusätzlich werden **Schwermetalle** wie Arsen, Blei, Kadmium und Quecksilber freigesetzt. Allein in den Amazonas werden pro Jahr schätzungsweise 100 Tonnen Quecksilber gekippt.“ (Aus dem „Gold“-Report von Rettet den Regenwald e.V.)

In vielen Goldminen wird Kinderarbeit eingesetzt. Länder wie Peru, Indonesien, Ghana und einige tropische Länder haben hohe Goldreserven. Die Minenbetriebe vertreiben hier oft einheimische Völker von ihrem Grund und Boden. Auch Regenwälder werden z.B. in Peru durch oftmals illegale Goldminen zerstört. Die Vergiftung des Bodens mit Chemikalien schädigt die Natur langfristig.

Was muss man über die Goldgewinnung wissen?

„Eine Goldmine ist eine Chemiefabrik unter offenem Himmel: Zuerst wird das **Gestein gesprengt und zermahlen**. In der offenen Laugung wird es anschließend auf Plastikplanen zu hohen Hügeln aufgeschüttet und **wochenlang mit einer Zyanidlösung beträufelt**. Sie löst die winzigen Goldspuren aus dem Gestein. Schätzungen gehen weltweit von einem jährlichen Verbrauch an Zyanid von 182.000 Tonnen in Goldminen aus. Manche Minen führen die Laugung in geschlossenen Tanks durch. Aber auch bei der geschlossenen Laugung bleiben **riesige Mengen an hochgiftiger Schlacke** zurück, die in Auffangbecken

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Ein Ring aus Gold

Paul kauft ein Geschenk

Feierabend! Heute fährt Paul nicht direkt nach Hause. Seine Frau hat Geburtstag und er hat beim Juwelier um die Ecke einen Ring aus Gold fertigen lassen. „So ein kleiner Ring kann doch sicher keinen schweren ökologischen Rucksack haben“, denkt Paul. Wenn er sich da mal nicht täuscht ...

Wollte seine Frau den ökologischen Rucksack des 5 Gramm leichten Rings tragen, so trüge sie an ihrem Ringfinger etwa zwei Tonnen! Das wäre so, als hätte sie 400.000 Ringe an einem Finger. Hiermit trägt sie sogar einem vergleichsweise geringen ökologischen Rucksack, da ihr Ring Altgold enthält.

Ökologischer Rucksack „Gold“
Gold und andere Edelmetalle haben einen besonders schweren ökologischen Rucksack. Generell gehören Bergbau, die Aufbereitung von Erzen und deren Transport zu den Ursachen der schwersten regionalen Umweltprobleme. Bei Gold sind insbesondere die Verseuchung von großen Gebieten und Flussläufen durch Quecksilber und Cyanid zu nennen. Jede Tonne Metall trägt einen ökologischen Rucksack von vielen Tonnen, die als Erz abgebaut, als Prozessmassen verunreinigt und verbraucht werden sowie als Stoffumsätze der verschiedenen Transportmittel ein Gewicht fallen. Hinzurechnen muss man die bei der Verarbeitung des fertigen Produktes anfallenden Stoffumsätze. Bei Verwendung von ausschließlich neuem Gold benötigt man im Schnitt 540.000 kg Ressourcen für 1 kg Gold. Bei Verwendung von ausschließlich neuem Gold aus den USA liegt der Ressourcenverbrauch sogar bei 3.000.000 kg je Kilogramm Gold.

Erlebniselement Balancierstation
Auf dem Stein neben der Tafel ist die Nachbildung eines Goldrings befestigt. Nicht viel dran an einem Ring, oder? Die Balancierstation ist aus massivem Holz gefertigt und wiegt fast eine Tonne. Sie ist somit etwa so schwer wie der ökologische Rucksack eines halben Rings aus Gold.

Pauls Frau müsste zwei komplette Balancierstationen mit nur einem Finger heben um das Gewicht des ökologischen Rucksacks ihres Goldrings zu transportieren.

Standortinformation

So hell Gold glänzt, so schmutzig ist meist seine Herkunft. Gold mit dem Fairtrade-Siegel ist erst seit kurzem auf dem Markt.

Gold für gutes Gewissen

Wer guten Gewissens Gold kaufen will, hat seit kurzem die Möglichkeit, bei einer Handvoll deutscher Goldschmiede einkaufen zu können. Sie beziehen den Rohstoff **aus sechs Fairtrade-zertifizierten Minen.**

Mehr Infos dazu gibt es unter: <http://www.fairtrade-deutschland.de/>



Kleiner Ring mit großem ökologischen Rucksack

Lernspiel zum Thema „Gold“

Mit Wurfringen zum Spielen, die verschiedene Farben aufweisen, darunter (nur) einen gelben/goldenen, organisieren wir einen spielerischen Einstieg. An jedem der Ringe (außer dem goldenen) hängt ein Zettel mit Aufschriften wie „Giftiges Quecksilber zum Auswaschen von Gold“, „Aus 1 Mio. Kilo Erz gewinnen wir 1 Kilo Gold“, „Goldgewinnung verseucht das Grundwasser mit Zyanid“, „In Goldminen schufteten Kinder“ etc. Bevor der goldene Reifen geworfen werden darf, müssen die anderen Reifen erst alle auf den Stock geworfen werden. Vor jedem Wurf wird die jeweilige „Botschaft“ des Ringes durch den Werfer laut gerufen. Wenn der goldene Ring nicht bei ersten Versuch trifft, müssen alle anderen Ringe erneut geworfen werden. „So schwer ist es, bis wir zu einem Goldring kommen...“ Bezugsquelle Wurfringe z.B. Hobla 600-50 Sporty Ringe aus weichem Kunststoff, 10 Stück, 24 €. Zettelvorlagen für die Wurfringe finden Sie im Anhang.

Erweiterung für Klasse 7-10

Auf der Basis der vom Wuppertal Institut herausgegebenen **Liste der „Materialintensität (MIT) von Materialien, Energieträgern, Transportleistungen, Lebensmitteln“** müssen die SchülerInnen eine Reihe von Fragen in einem Quiz beantworten, das sich mit dem ökologischen Rucksack der Edelmetalle und einiger anderer Metallsorten beschäftigt. Den SchülerInnen liegt die Liste vor, so dass die Aufgabe vor allem im schnellen Erfassen der Informationen und im (überschlägigen) Zusammenrechnen der Zahlenangaben besteht. Die SchülerInnen lernen dabei auch, die Faktoren biotische und abiotische Rohstoffe, Wasserverbrauch und Luftverschmutzung in der Berechnung des ökologischen Rucksacks zu unterscheiden.

Die Quizfragen finden Sie im Anhang. Die MIT-Liste im Internet unter: http://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/MIT_2014.pdf

Blutgold finanziert den Krieg

„Blutgold als Kriegstreiber“, titelt die Online-Ausgabe der Frankfurter Allgemeinen am 13.03.2015. In einem Bericht über die Situation in Zentralafrika stellen die Autoren fest: „Im Osten der Zentralafrikanischen Republik kontrollieren die Rebellen der Seleka Goldminen. Vom Erlös des Edelmetalls kaufen sie sich Waffen aus Europa und China. In der Zentralafrikanischen Republik heizen die Einnahmen aus dem illegalen Export von Gold, Diamanten und anderen Ressourcen einen schwelenden Konflikt an. Die wertvolle Schmuggelware aus den Bergwerken des Landes finanziert die Waffen für die Milizen beider Seiten. Eine solche Mine ist wohl auch Ndassima, die von der vornehmlich muslimischen Rebellengruppe Seleka kontrolliert wird.“

Weiterlesen unter <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/devisenrohstoffe/gold-und-diamanten-finanzieren-milizen-in-zentralafrika-13481588.html>

Kilometerfresser

Lernziel: Diese Station befasst sich mit der Frage, wie weit unsere Lebensmittel gereist sind, bevor sie bei uns auf den Tisch kommen. In der Regel bedeuten lange Wege auch höhere ökologische Kosten. Die SchülerInnen erkennen, dass vieles auch aus der Region zu beziehen ist, wenn man darauf achtet.

Wir analysieren die Verpackung, die die Kinder auf die Wanderung mitgebracht haben. Die Lehrkraft kann selbst durch einige ausgewählte Produkte – Tomaten aus Spanien, Äpfel aus der Region, Erdbeer-Joghurt aus Schleswig-Holstein

etc. – das Spektrum erweitern. Die Kinder sollen abschätzen, wie weit die Produkte gereist sind und diese Relationen in einer kleinen **Ad hoc-Ausstellung** im Wald mit den vorhandenen Möglichkeiten darstellen.

Für die Ad hoc-Ausstellung empfiehlt es sich, einige Materialien bereitzuhalten wie z.B.

- Packschnur
- Maßband
- Krepp-Klebeband
- kleine durchsichtige Plastiktüten (wie man sie am Obst- und Gemüsestand im Supermarkt bekommt).

Daran schließt sich eine kurze Diskussion darüber an, was besser ist – regionale Produkte oder weitgereiste? Dabei wird auch erarbeitet, woraus der ökologische Rucksack in diesem Zusammenhang besteht:

- Transportaufwand
- Lagern und
- Kühlen.

„Visitenkärtchen“ mit Lebensmitteln und deren „Transport-Rucksack“ finden Sie in der Anlage. Die Kinder könnten entweder die Kärtchen und/oder auch reale Produkte beispielsweise an unterschiedlich langen Schnüren (deren Länge für die Transportstrecke steht) an einem Ast aufhängen.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKÄSTELER WALD

8 Regional oder global?

Paul im Discounter
Paul steht jetzt im Discounter. Gerade als er das fertige Produkt in den Wagen legen will, fällt ihm der Artikel über den ökologischen Rucksack wieder ein. Im Wagen hat er bislang einen Honig aus EG- und Nicht-EG-Ländern, einen Karton Orangensaft aus Spanien, Butter aus Irland und frische Kwis aus Neuseeland. Ein Produkt nach dem anderen wandert wieder ins Regal, denn Paul möchte heute beim Lebensmitteleinkauf seinen ökologischen Rucksack entlasten. Er stellt fest, dass er dafür ganz genau hinschauen und neben der Anbauregion auch die Saison und die Produktionsbedingungen berücksichtigen muss.

Warum in die Ferne schweifen?
Produkte aus der Region stärken die heimische Wirtschaft und schonen dank überschaubarer Kreisläufe und kurzer Wege bei umweltverträglicher Produktion die Umwelt. Außerdem ergeben sich viele positive Zusatzeffekte. Wer Honig aus dem Bliesgau kauft, fördert damit nicht nur den Imker. Die Bliesgauer Blüten bestauben die unterschiedlichsten Blütenpflanzen und bilden so die Grundlage für weitere regionale Produkte wie Obst, Marmeladen, Fruchtsäfte und Apfelmus. Klimabedingt ist bei uns die Saison für heimisches Obst und Gemüse begrenzt. Das kann dazu führen, dass das Gewicht des ökologischen Rucksacks durch längere Transportwege weniger nachhaltig beeinflusst wird als z. B. durch energieintensives Kühlen regional erzeugter Produkte oder durch das Heizen von Geschirrhäusern. Nehmen Sie die Lebensmittel, die sie verwenden, bewusst unter die Lupe. Wissen Sie, wann welches Obst oder Gemüse bei uns geerntet wird?

Erlebniselement Magnet-Spiel
Das Magnet-Spiel macht uns zu Honig-Lieferanten. Die Kugel steht für das Produkt Honig. Sie wird mit Hilfe des Magnet-Stiftes möglichst schnell und fehlerfrei von den Orten der Honig-Gewinnung zum Ziel geführt. Zum Schluss landet der Honig immer auf unserem Frühstückstisch, egal woher er kommt. Je länger der Weg ist, desto mehr Energie wird benötigt – dies gilt im Magnet-Spiel genauso wie für den Weg des Produktes zum Käufer.

Standortinformation



Was aus der Nähe kommt, hat meistens weniger ökologische Kosten verursacht. Es ist auch oft frischer und qualitativ hochwertiger als Massenware.

Das Bliesgau-Regal

Bereits **in über 60 Geschäften** des Bliesgau gibt es das „Bliesgau-Regal“ mit einer großen Auswahl an Produkten aus dem Biosphärenreservat. Vieles ist nicht nur **regional und handwerklich produziert**, sondern hat auch ein **EU-Biosiegel** oder die Markenzeichen von **Bioland** und **Demeter**.












Die Versorgung aus dem eigenen Garten hat den kleinsten ökologischen Rucksack.

Erweiterung für Klasse 7-10

Die nebenstehende Tabelle zeigt einige Zahlen über das Verhältnis der transportbedingten Treibhausgasemissionen von Lebensmitteln im Vergleich. Diskutieren Sie mit den SchülerInnen, ob es neben dem CO₂-Fußabdruck noch **weitere Vorteile** hat, Produkte aus der Region zu kaufen. Gibt es auch **Nachteile**?

Aufgabe für die SchülerInnen sollte es dann sein, **ihr Wissen über regionale Produktangebote zu erweitern**. Dazu dient das Regional- und Marken-Quiz im Anhang.

CO₂-Äquivalente der Transportstrecke (g/kg Lebensmittel)

	Äpfel	Spargel	Rindfleisch
Übersee	 513 Neuseeland	 16.894 Chile	 349 Argentinien
Europa	 219 Italien	 359 Spanien	 179 Dänemark
Regional	 76 Bodensee	 60 Schrobenhausen	 61 Oberallgäu



Den Bliesgau-Einkaufsführer sollten Sie möglichst für alle SchülerInnen mit dabei haben.

Der andere Einkaufszettel

Lernziel: An welche Voraussetzungen ist verantwortungsbewusstes Handeln geknüpft? Die SchülerInnen suchen für ihren eigenen Alltag nach Möglichkeiten eines ressourcenleichteren Konsums. Dabei lernen sie ihre eigene Einstellung und Motivation besser kennen und finden realistische Wege für Verhaltensänderungen.

Wie können wir im Alltag den ökologischen Rucksack unseres Lebensstils leichter machen? An den vorangegangenen Stationen wurde diese Frage immer wieder gestreift und teilweise auch beantwortet. Jetzt wollen wir das einmal systematisch tun!

Dabei sollen die zahlreichen Tipps für umweltbewussten Konsum, die man in allen Medien finden kann, auf die Lebenswirklichkeit der SchülerInnen bezogen werden. Der Einstieg erfolgt deshalb mit den Fragen:

„Für welche Konsumentenscheidungen bin ich eigentlich selbst bereits verantwortlich?“ mit den anderen vergleichen. In der Diskussion sollte natürlich auch darüber gesprochen werden, dass die Devise „Erleichtere deinen eigenen ökologischen Rucksack!“ nicht dazu führen soll, dass man sich eingeschränkt, bevormundet, zum Verzicht gezwungen oder sozial ausgegrenzt fühlt.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLESKASTELER WALD

Was kann ich tun?

9

Paul ärgert sich
Paul ist spät dran. Heute Abend wird der Geburtstag seiner Frau gefeiert und er muss vorher noch einen neuen Schwinger kaufen. Der alte war eigentlich noch ganz in Ordnung. Beim letzten Sperrmüll hat er ihn trotzdem entsorgt. Jetzt ärgert Paul sich.

Bedürfnis-Check
1. Brauche ich dieses Produkt jetzt wirklich?
2. Muss ich das Produkt selbst besitzen? Oder könnte ich es leihen, teilen, tauschen?
3. Muss es für mich neu produziert sein? Oder ist das gebrauchte Produkt vielleicht sogar besser? Günstiger ist es fast immer!

Rucksack-Detail-Check
Viele Materialien haben einen fast gleichen Nutzen, aber sehr unterschiedliche ökologische Rucksäcke.

Bio-Regional-Saisonal-Check
1. Gibt es dieses Produkt aus meiner Region? (Transportweg)
2. Kann das stimmen?
3. B. Wie „bio“ ist Honig aus „EG- und Nicht-EG-Ländern“ im Vergleich zu Honig aus dem Bielefeld?

Verbrauchs-Check
Strom, Gas, Heizöl, Benzin ... sparsam verbrauchen geht in vielen Bereichen.

Reparatur-Check
„Kaputt gibt neu!“ Länger nutzen heißt den ökologischen Rucksack verkleinern.

Müll-Check
Kann das Produkt alternativ weiterverwendet, verschenkt oder recycelt werden?

Lebenshilfe Oberkerke e.V.
Paul: „Der neue Schwinger kostet mich unnötig Zeit und Geld. Mein ökologischer Rucksack wird schwerer. Ich muss wirklich besser nachdenken, bevor ich etwas anschaffe oder entsorge!“

Erlebniselement Rucksack-Checker
Am Weg entlang sind 10 Bilder montiert. Sie geben praktische Tipps, wie wir den eigenen ökologischen Rucksack im täglichen Leben leichter machen können. Die Bilder stehen unter dem Motto „Rucksack-Checker“ und sind von Schülerinnen und Schülern der Schlossbergschule erstellt worden.

Standortinformation

Für welche Konsumentenscheidungen bin ich eigentlich selbst bereits verantwortlich?

Welche Entscheidungen meiner Eltern, meiner Verwandten und meiner Freunde beeinflusse ich?

Und was sind eigentlich meine eigenen Motive dabei?

Diese Fragen beantworten die Kinder am besten wieder im Partnerinterview anhand des Fragebogens im Anhang.

In der anschließenden Auswertungs- und Feedback-Runde können die SchülerInnen dann auch ihr eigenes „Motivationsprofil“ mit den anderen vergleichen.



Kinder wollen genauso wie Erwachsene in ihrem sozialen Umfeld „dazugehören“. Dadurch entsteht ein „sozialer Druck“, z.B. auch kleidungsmäßig mithalten zu können. Finden wir einen guten Mittelweg zwischen unseren Kaufwünschen und der Verkleinerung unseres ökologischen Rucksacks?

Wie kann der ökologische Rucksack meines Lebensstils leichter werden - ohne dass ich mich eingeschränkt fühlen muss?

Der nachhaltige Warenkorb

Auf der gleichnamigen Website bietet der Rat für Nachhaltige Entwicklung „Konsumalternativen und Tipps für alle, die nachhaltig leben möchten“. In 16 Produkt-Rubriken kann man sich hier ausführlich informieren.

<http://nachhaltiger-warenkorb.de/>



Empfehlungen für einen ressourcenleichteren Alltag

Erweiterung für Klasse 7-10

Die älteren SchülerInnen könnten Sie mit diesen beiden Angeboten für die Diskussion ihres Einkaufs- und Konsumverhaltens gewinnen:

- Ein **Quiz zu Produktlabels** (siehe Anhang); als Preise könnten vielleicht Probepackungen von Bliesgau-Produkten dienen
- Ausprobieren von **Nachhaltigkeits-Apps wie Codecheck und Barcoo**; da nicht alle SchülerInnen ein Smartphone oder einen Zugang zum App-Store haben werden, könnten Sie als Lehrkraft ggf. auf einem Tablet diese beiden Apps vorführen; zum Ausprobieren benötigen Sie Produkte

mit Barcode-Kennzeichnung bzw. abgelöste oder ausgeschnittene Barcodes. Diese könnten Sie in der Vorbereitung auf den Lehrpfad auch von den SchülerInnen selbst recherchieren und mitbringen lassen.



<http://www.codecheck.info/>



barcoo

<https://www.barcoo.com/>



Welche Produkt-Siegel und Öko-Label muss man kennen, um verantwortungsbewusst einzukaufen?

Im Waldklassenzimmer

Lernziel: Diese Station ist als Abschluss, zumindest aber als gemeinsamer Feedback- und Reflexions-Punkt gedacht. Dabei sollen die SchülerInnen das Gelernte und Gesehene rückblickend bewerten und mit ihrer eigenen Einstellung und Lebenspraxis vergleichen. Außerdem dient die Station zum „Austoben“ nach der Tour.

Da sich die Blockhütte oder auch der Naturraum davor als Versammlungsplatz eignen, sollten SchülerInnen und Lehrkräfte die Gelegenheit nutzen, **sich im Kreis zusammzusetzen und sich Feedback zu geben.** Im Mittelpunkt könnte ein Rucksack

stehen, der eine Vielzahl verschiedener Gegenstände enthält – z.B. Spielzeugauto, Holzkugelschreiber, kleine LED-Leuchte mit Kurbeldynamo, Trillerpfeife, kleines Glas Bliesgau-Honig, Handy Case, Schlüsselanhänger aus Jeans-Stoff, Bliesgau-Einkaufsführer,

Stofftaschen etc. Jede/r darf sich was rausnehmen und erklären, was das mit seinen Eindrücken und Gedanken auf dem Lehrpfad zu tun hat. Die kleinen Dinge dienen damit als Erinnerungstütze und eventuell auch Symbol für eine Erkenntnis oder einen Vorsatz.

- **Sprich von dir - nicht über andere** („Ich habe den Eindruck gehabt...“, „Mir ist es so vorgekommen wie...“)
- **Beschreibe, bewerte nicht** („Was ich gesehen habe, das war...“, „Bei mir ist das so angekommen, als ob...“)
- **Wenn du Feedback bekommst, höre einfach nur zu**, verteidige und rechtfertige dich nicht (auch nicht innerlich)
- **Frage nach, indem du die Worte des anderen verwendest** („Wie ist es, wenn dir - wie du sagst - Vorschriften gemacht werden?“)

Eine Liste sinnvoller und praktikabler Gegenstände für den Diskussions-Rucksack finden Sie im Anhang.

Diese Feedbackregeln sind im Anhang auch im Postkartenformat gestaltet, zum Kopieren, Ausschneiden und zusammenkleben. So kann jede/r sie mitnehmen.

Machen Sie Ihre SchülerInnen auch mit den **Feedbackregeln** bekannt:

ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKÄSTELER WALD

Paul ist einen Schritt weiter 10

„Dahemm!“
Paul freut sich, zu Hause zu sein. Schnell packt er das Geschenk für seine Frau ein und richtet den Garten für die Geburtstagsfeier her. Auf dem Tisch stehen saarländisches Bier und Bliesgau-Säfte. Auf dem Schwenker schwenkt er die Schwenker, die er auf dem Heimweg zum ersten Mal im Hofladen gekauft hat. Statt der Kiwi-Torte gibt es einen Erdbeerkuchen mit frischer Sahne. Und die Gäste? Als Paul vom ökologischen Rucksack erzählt, erntet er so manches Kopfschütteln.

Und dann?
Schon zwei Wochen später kommt sein Nachbar Klaus und fragt, ob er mal den Hochdruckreiniger leihen könne. Peter hat für seine Terrasse im Nachbarnort eine Holzbankgruppe aus heimischem Holz gekauft statt der Tropenholzbankgruppe aus dem Baumarkt. Paul selbst ist nun Ökostrom-Kunde, weil das nicht nur umweltfreundlicher, sondern auch überraschend günstig ist. Als seine Frau nach Hause kommt, hat sie eine Kostüme mit gebrauchten Kinderkleidern ihrer Freundin Susanne dabei. Susannes Sohn passen sie nicht mehr, aber Pauls Sohn Ben findet sie super. Paul ist sicher, dass sein ökologischer Rucksack dieses Jahr kleiner wird.

Außerschulischer Lernort
Die Blockhütte aus Douglasienholz ist mehr als nur ein Wetterschutz. Mit Tafel und Holz-Rundstambänken ausgestattet ist sie ein kleiner außerschulischer Lernort. Hier kann das Wissen über den ökologischen Rucksack diskutiert oder einfach nur Pause gemacht werden.

Geocacher aufgepasst!
Für die Freunde der Schatzsuche per GPS gibt es entlang der Strecke auch einen Cache zum Thema ökologischer Rucksack.

Standortinformation

Bliesgau
Biosphärenreservat

„Dahemm“, wie es auf der Tafel heißt, ist die SchülerInnengruppe zwar hier noch nicht, aber Gelegenheit zum Ausspannen und Nachdenken gibt es jetzt.

Ein bisschen Erlebnis- pädagogik?

Die Station empfiehlt sich auch für den Einsatz von erlebnispädagogischen Elementen. Geeignet wäre z.B. eine Lochplane, auf der die Kinder einen Ball gemeinsam um die Löcher herumlotsen müssen. Eine solche Plane mit 3 verschiedenen Bällen gibt es z.B. für 89 € bei <http://www.erlebnispaedagogik.de/>



Das Waldklassenzimmer ist natürlich aus heimischem Holz

Erweiterung für Klasse 7-10

Auf einer inhaltlichen Erweiterung für die älteren SchülerInnen sollte an dieser Station verzichtet werden.

Wenn die Gruppe die beiden nächsten Stationen noch vor sich hat, sollte die Pause im Kreis vielleicht sogar nur einem lockeren und informellen Zwischen-Feedback dienen. Außerdem sollte den SchülerInnen Gelegenheit gegeben werden, sich ein bisschen auszutoben.

Für ein **besonders zeiteffizientes Feedback** eignet sich auch ein großes Poster, auf dem die SchülerInnen mit Klebepunkten zu drei oder vier Fragen Stellung nehmen. Für dieses „**Stimmungsbarometer**“ finden Sie im Anhang eine Kopiervorlage. Sie sollten sie

im Copyshop mindestens auf A3 oder A2 kopieren lassen - oder selbst auf einen Flipchart-Bogen übertragen.

Sie sollten dann aber auf jeden Fall entweder noch vor Ort mit den SchülerInnen kurz über das visuelle Feedback-Ergebnis sprechen - oder das Poster in die Schule mitnehmen und bei der Rückkehr oder einer nächsten Gelegenheit besprechen. Das Poster ist natürlich auch ein guter Einstieg in eine etwas intensivere Nachbereitung in der Klasse.

Von wegen smart, mein Phone

Lernziel: Die SchülerInnen lernen den ökologischen Rucksack eines Smartphones kennen. Dabei erkennen sie auch den Zusammenhang zu sozialer Nachhaltigkeit und lernen den Begriff der „Konfliktmineralien“ zu verstehen. Der Lernort gibt den SchülerInnen schließlich konkrete Anregungen für die Reduzierung des ökologischen Rucksacks.

Der Verein Rank a Brand e.V. hat 2014 eine Studie vorgelegt, in der die Nachhaltigkeit von Elektronik- und Handy-Herstellern überprüft wird. Daraus ist ein Ranking hervorgegangen, das die verschiedenen Marken 5 Kategorien zuordnet. Ein **Poster mit diesem**

Ranking (auf dem die Markenlogos platziert sind) dient als Unterlage für die Ausgangsfrage: „Wenn ihr ein Handy oder Smartphone habt, zeigt es mal her und überprüft, in welche Kategorie der Nachhaltigkeit es gehört!“ (Poster-Vorlage im Anhang.)

wie sein Eigengewicht“ oder „In 40 Smartphones ist so viel Gold enthalten wie man aus 1 Tonne Erz gewinnt“ herausgehoben werden. Wenn Zeit ist, kann ein kleines **Quiz zum Thema** angeschlossen werden, das auch Handlungsempfehlungen thematisiert („Wie oft sollte man sich ein neues Handy anschaffen?“, „Was tue ich mit einem alten Handy?“ etc.). Zentrale Infos zum ökologischen Rucksack des Handys und eine Quizvorlage befinden sich im Anhang.

ERLEBNISWEG MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLESKASTELER WALD

11

Recycling

Paul und sein Netzwerk

Paul ist mittlerweile ganz schön erfinderrisch, was das Teilen und gemeinsames Benutzen von Geräten und Maschinen angeht. Mit seinem Smartphone ist er Tag und Nacht zu erreichen und bereit, seine private Tausch- und Teilebörse zu organisieren. Das funktioniert so gut, dass Paul über die Anschaffung eines noch tollereren Smartphones nachdenkt.

Moment, Paul!

Recycling macht den Rucksack schlank

Beispiel Kupfer

Um eine Tonne Kupfer aus Kupfererz zu gewinnen werden etwa 350 t Ressourcen verbraucht. Weil Kupfer recycelt, werden für die Herstellung einer Tonne Kupfer nur 2,4 t Ressourcen benötigt. „Neues Kupfer“ hat also einen fast 150 mal schweeren Rucksack als Recycling-Kupfer. In Deutschland werden Neu- und Recycling-Kupfer gemischt. Legt man den in Deutschland eingesetzten Mix aus je zur Hälfte Primärkupfer und Recyclingkupfer zugrunde, kommt man fast Wuppertal Institut (2011) auf 170,67 kg pro kg.

Wie Kupfer besitzen auch viele andere Metalle einen besonders schweren ökologischen Rucksack. Doch oft werden Geräte, in denen viele dieser Metalle stecken, einfach im Müll.

Handy/Smartphone

Das wohl prominenteste Beispiel ist das Handy/Smartphone. Die Zahl der Handys wird 2014 auf 7 Milliarden Geräte überschritten. Viele davon werden am Ende ihrer Lebensdauer nicht recycelt. Allein in Deutschland lagen 2012 schätzungsweise über 80 Millionen Alt-Handys ungenutzt in Schubladen.

Erlebniselement Kupfer

Die zwei ineinander verbauten Quader machen den unterschiedlichen Ressourcenverbrauch für die Gewinnung einer gleich großen Menge Kupfer aus Recyclingkupfer auf der einen und aus Neukupfer aus Kupfererz auf der anderen Seite sichtbar. Der gesamte Quader steht für den Ressourcenverbrauch bei der Gewinnung von Neu-/Primärkupfer. Der kleine graue Quader steht für den Ressourcenverbrauch bei der Gewinnung von Recycling-/Sekundärkupfer. Er ist um ein Vielfaches kleiner!

Recyclingkunststoff

Quader und Tafelrahmen bestehen übrigens aus Recyclingkunststoff. Dieses Material wird aus dem Inhalt unserer „Gelben Säcke“ hergestellt.

Standortinformation

Biosphärenreservat Biosphäre

Man kann die Handys der SchülerInnen (und der Lehrkraft) auf dem Boden in eine entsprechende Reihenfolge bringen - oder auf dem Poster entsprechende Markierungen anbringen. Danach findet eine kurze Diskussion darüber statt, welche Kriterien für die Nachhaltigkeitsmessung herangezogen wurden (Klima, Umwelt, Arbeitsbedingungen).

Was wissen die Kinder über die Zusammenhänge bereits? Da sie das Konzept des ökologischen Rucksacks bereits kennen, können Aussagen wie „Der ökologische Rucksack eines durchschnittlichen Handys ist tausendmal so groß

„Lebensabschnitt“ eines Handys	Ökologischer Rucksack in kg
Rohstoffgewinnung	35,3
Herstellungsprozess	8,2
Nutzungsphase	32,7
Entsorgung	0,1
Eigengewicht des Handys	0,08
Summe	75,38

nach: Wuppertal Institut, „18 Factsheets zum Thema Mobiltelefone und Nachhaltigkeit“, 2013

Die Neugewinnung der Rohstoffe, die man für die Produktion von Handys braucht, ist für den großen ökologischen Rucksack von Handys verantwortlich.

Tiefer einsteigen

Wenn Sie das Thema im Unterricht vertiefen wollen, bietet Ihnen ein aktuelles Materialien- und Methodenheft aus der Erwachsenenbildung auch für die Schule gute Unterstützung: „Know your Lifestyle“, Heft 1 „Handy und Smartphone“, kostenloser Download unter http://www.knowyourlifestyle.eu/images/uploads/kyl_1_handy_english.pdf



Etwas versteckt liegt das Erlebniselement dieser Station

Erweiterung für Klasse 7-10

Wie Klassenstufe 3-6. In dem Quiz kann noch detaillierter auf problematische Inhaltsstoffe von Handys eingegangen werden (z.B. Coltan, aus dem Tantal gewonnen wird). Im Anhang finden Sie die Vorlage für das weitergehende Quiz.

Den Einstieg kann auch die Frage nach den Rohstoffen und deren Anteilen bilden, die in einem Smartphone verbaut sind. Die vier stofflichen Fraktionen im Handy sind ca.

- 54 % Kunststoffe
- 30 % Metalle
- 16 % Glas/Keramik

Dabei tragen die Metalle besonders viel zum ökologischen Rucksack bei, da sie immer noch zum allergrößten Teil primär gewonnen werden und nicht aus dem Recycling stammen.

Fragen Sie an dieser Stelle weiter, welche Metalle die SchülerInnen denn in ihren Handys vermuten. Die nebenstehende Tabelle listet die im Handy verwendeten Metalle auf.

Element	Anteil im Handy (%)	Verwendung	Woher?
Kupfer (Cu)	5	Leiterplatte, Kontakte	Chile, Peru, USA, Indonesien
Silizium (Si)	8-15	Mikrochips, Display	China, Russland, USA
Aluminium (Al)	4-9	Batterien, Abdeckung	China, Russland, Kanada
Kobalt (Co)	4	Lithium-Ionen-Batterie	Kongo, Kanada, China, Russland, Sambia
Lithium (Li)	3-4	Batterien und Akkus	Chile, Bolivien, USA, Argentinien
Eisen (Fe)	3	Schrauben, Federn	Brasilien, China, Australien, Indien
Silber (Ag)	0,5	Tastaturmatte, Platine	Peru, Mexiko, China, Australien
Gold (Au)	0,1	Kontakte, Leiterplatte	Südafrika, China, USA, Australien
Beryllium (Be)	0,02	Kontakte	USA
Tantal (Ta)	0,004	Mikrokondensatoren	Brasilien, Australien, Kongo, Ruanda
Platin (Pt)	0,004	Kontakte, Leiterplatte	Südafrika, Russland, Kanada

Der ökologische Rucksack des Handys hat auch eine soziale Komponente. Viele der Rohstoffe kommen nämlich aus Konfliktgebieten und werden deshalb auch „**Konfliktminerale**“ genannt. Sehr bekannt ist das Problem der Coltanergewinnung in Afrika, wo oft unmenschliche Arbeitsbedingungen herrschen und mit dem Geld aus dem Coltan-Geschäft auch Warlords und Bürgerkriege

finanziert werden. Ein weiteres Problem sind die **Arbeitsbedingungen** in der Handy-Produktion, die überwiegend in China und Fernost geschieht. Das hohe Arbeitstempo zwingt die Arbeiter hier oft, ohne Schutzkleidung zu arbeiten, obwohl sie mit giftigen Chemikalien hantieren.

Biosphäre, nachhaltig

Lernziel: Der Weg zurück über Station 12 offeriert keinen Lernort im eigentlichen Sinn. Hier bekommen die SchülerInnen vielmehr einen Einblick in die Kernzone des Biosphärenreservats Bliesgau. Als Lehrkraft können Sie die Gelegenheit nutzen, den SchülerInnen das Konzept „Biosphärenreservat“ nahezubringen.

In der Kernzone von Biosphärenreservaten ist keine wirtschaftliche Nutzung zugelassen. Hier sollen die „**Urwälder von morgen**“ wachsen.

Kernzonenwälder sind wichtige Lebensräume für bedrohte Tier- und Pflanzenarten, insbesondere für

Bewohner von Totholz (Biotopholz). So geht man z. B. heute davon aus, dass eine Rotbuche im Laufe ihres Lebens rund 800 verschiedenen Tier- und Pflanzenarten Heimat bietet. Davon sind 400 Arten auf alte, absterbende Buchen angewiesen. Die Kernzone eröffnet einen Lebensraum, der bei einer forstwirtschaftlichen Nutzung nur in einem geringeren Umfang zur Verfügung stünde.

Im Biosphärenreservat Bliesgau wurden **zehn Kernzonen** in verschiedenen Waldlebensräumen und in halboffenen Flächen ausgewählt, die sich in den nächsten Jahrzehnten weitgehend frei von menschlicher Beeinflussung entfalten können.

Hier können also Besucher und Wissenschaftler beobachten, wie sich Wälder auf Muschelkalk und Buntsandstein, in Steillagen und auf Ebenen, aber auch auf Flächen in der halboffenen Landschaft von Natur aus entwickeln.

Buchen-Altewälder gibt es in Deutschland nur noch wenige, ihr Lebensraum ist in unserer Region kaum erforscht. Die wirtschaftlich nicht genutzten Kernzonenwälder sind somit nicht nur Rückzugsgebiet für viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten, sondern auch wichtige Freiluftlabore und bieten ein bislang nur ansatzweise erforschtes genetisches Reservoir.

Hier werden zum Beispiel wichtige Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels, aber auch zur Optimierung der Forstwirtschaft, gewonnen. Für Kinder und Erwachsene ermöglichen die „Urwälder von morgen“ einmalige Einblicke in eine Wildnis, die uns in den vergangenen Jahrtausenden immer mehr verloren gegangen ist.

Entlang des Weges, der über Station 12 zurück zum Ausgangspunkt des Lehrpfades führt, informiert der Biosphärenzweckverband über die zehn Leitziele seiner Arbeit, mit der er zu einer nachhaltigen Entwicklung der Region beitragen will.

In der Kernzone der Biosphäre greift der Mensch überhaupt nicht mehr ein. Hier kann sich wieder „Urwald“ entwickeln.

**ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RÜCKSACK DURCH DEN BLIESKÄSTELER WALD**

Kernzonen - Natur Natur sein lassen

Kernzonen sind Bestandteile einer modernen Kulturlandschaft, in der sich die Natur vom Menschen unbeeinflusst entwickeln kann. „Natur Natur sein lassen“ ist das Motto, nach dem auch im Biosphärenreservat Bliesgau auf 3 Prozent der Fläche, also etwa 1.000 Hektar, unsere Urwälder von morgen entstehen sollen. Im Biosphärenreservat Bliesgau wurden zehn Kernzonen in verschiedenen Waldlebensräumen und in halboffenen Flächen ausgewählt, die sich in den nächsten Jahrzehnten weitgehend frei von menschlicher Beeinflussung entfalten können. Hier können Wissenschaftler und Besucher beobachten, wie sich Wälder

**Totholz / Habitat Holz =
Biologische Schatzkammer**

- 20.000 Tierarten im Wald, davon ca. 1/3 abhängig von Alt- / Totholz, 20% direkt vom Totholz
- 6.000 Käferarten, davon 1.500 abhängig von Alt- und Totholz (115 Urwaldkäferarten)
- 100 waldbewohnende Vogelarten, davon 2/3 abhängig von Alt- / Totholz (alle 9 Spechtarten)
- 3.000 Schmetterlingsarten, davon 1.300 im Buchenwald, davon 550 eng an Fläche gebunden
- 60 Insektenarten, davon 1/3 Buchenspezialisten
- 560 Spinnenarten, davon 1/4 Buchenspezialisten
- 5.000 Pilzarten im Wald, davon ca. die Hälfte am Holz bzw. 1.600 Pilzarten auf Alt- und Totholz (250 Arten ausschließlich auf Buche)
- ca. 2.800 Pflanzenarten abhängig von Alt- und Totholz, 1.200 Buchenspezialisten
- ca. 450 Flechtenarten an Bäumen, davon 1/3 abhängig von Totholz, 10% abhängig von Buchenspezialisten

Blick in die Kernzone
In der Nähe finden Sie am Wegesrand einen „Fensterblick“ in die Kernzone Taubental / In den Drecklöchern:

- 449 ha Laubmischwald auf Buntsandstein mit Nadelholzanteilen
- einzelne alte Baumgruppen auf den Höhenlagen

Biosphärenreservat
Bliesgau

Auf der **Homepage des Biosphärenzweckverbandes Bliesgau** finden sich weitere Informationen über:

- das Biosphärenreservat
- aktuelle Veranstaltungen in der Biosphäre
- Produkte aus der Biosphären-Region
- Erlebnisangebote
- Bildung, Forschung und Klimaschutz.

Klicken Sie rein unter <http://www.biosphaere-bliesgau.eu>



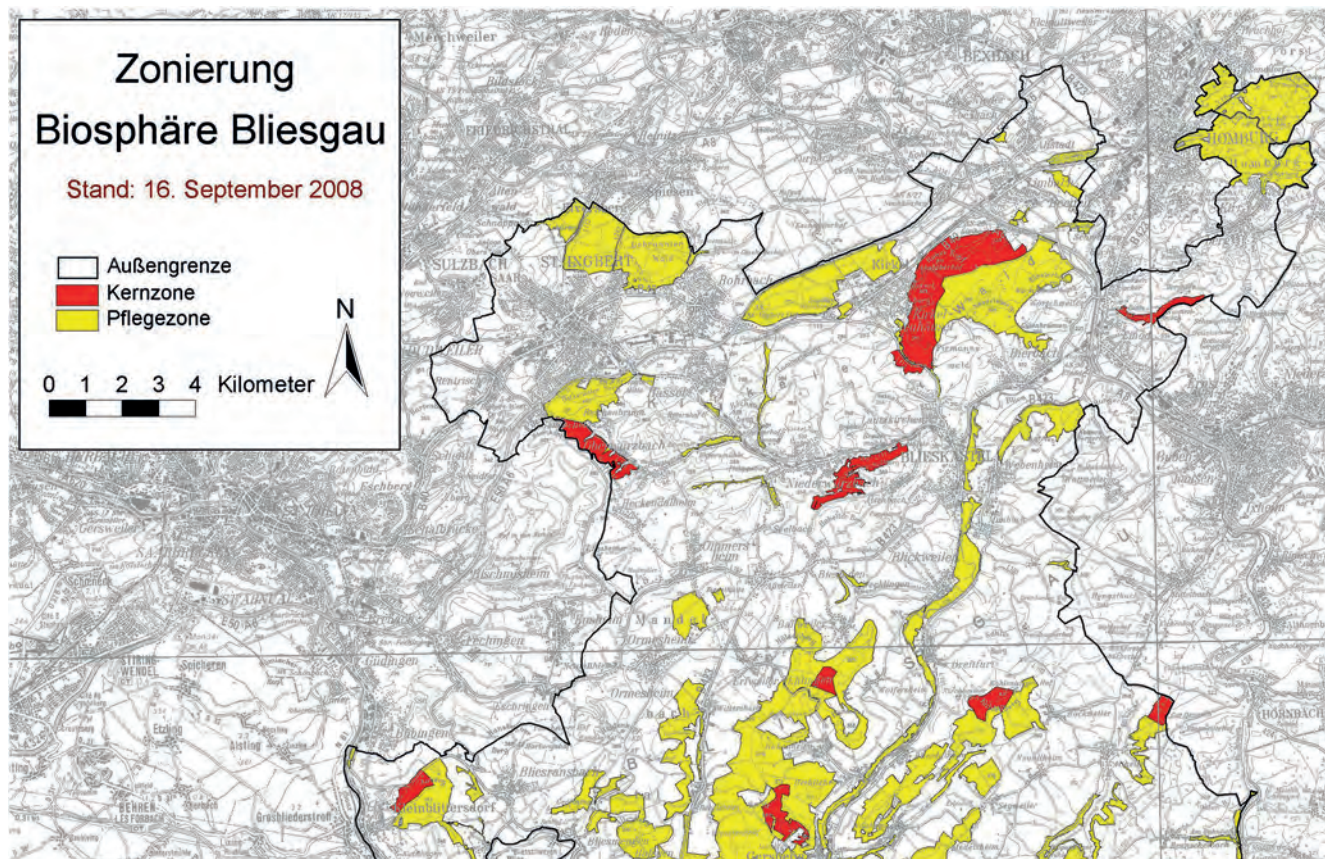
Infotafel zur Kernzone - und ein Rahmen, durch den der Besucher seine eigenen Landschaftsausschnitt wählen kann

Drei Zonen der Biosphäre

In den **Kernzonen** des Gebietes ist es Ziel, Natur Natur sein zu lassen. Eine wirtschaftliche Nutzung ist hier grundsätzlich ausgeschlossen. Primäre Aufgabe der **Pflegezone** ist die Erhaltung, Pflege und Entwicklung von Ökosystemen, die

ihre Entstehung und Artenzusammensetzung der Nutzung durch den Menschen verdanken und deren Fortbestand nur durch Bewirtschaftung gesichert werden kann. Beispiele hierfür sind Orchideen- oder Streuobstwiesen. Alle Flächen

außerhalb von Kern- und Pflegezonen gehören zur **Entwicklungszone**. Diese umfasst den Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum der Menschen einschließlich der Siedlungsbereiche.



Vorlagen & Materialien

Auf den nächsten Seiten finden Sie

- die gesamten Infotafeln des Lehrpfades in größerer Darstellung
- Vorlagen und Arbeitsblätter zu den einzelnen Stationen.

Wo es sinnvoll ist, sind die einzelnen Arbeitsblätter jeweils in einer eigenen Version für die 3.-6. und die 7.-10. Klassen vorhanden.

Liste der Arbeitsblätter und Vorlagen

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Checkliste zur Verkleinerung des ökologischen Rucksacks im Alltag Einführung 2. Wie groß ist so ein ökologischer Rucksack eigentlich? (Rechenaufgabe, Klasse 3-6) Station 1 3. Wie groß ist so ein ökologischer Rucksack eigentlich? (Rechenaufgabe, Klasse 7-10) Station 1 4. Was macht meine Jeans so schwer? (Visualisierung, Klasse 3-6) Station 2 5. Virtuelles Wasser (Diagrammanalyse und Diskussion, Klasse 7-10) Station 2 6. Die ökologischen Kosten unserer Mobilität (Visualisierung mit Naturmaterialien, Klasse 3-6) Station 3 7. Wie ist das mit dem CO₂? (Wissenstest, Klasse 7-10) Station 3 | <ol style="list-style-type: none"> 8. Supertrumpf (Kartenspiel zum Ernährungs-Rucksack, Klasse 3-6) Station 4 9. Lifestyle-Selbstcheck (Fragebogen für Partnerinterview, Klasse 7-10) Station 4 10. Meine erste Infografik (Visualisierung zu globalen Unterschieden des ökologischen Rucksacks, Klasse 3-6) Station 5 | <ol style="list-style-type: none"> 11. Ungerechte Verteilung global (Visualisierung zum ökologischen Fußabdruck weltweit und zur Biokapazität, Klasse 7-10) Station 5 12. Den Öko-Rucksack des Autos verkleinern (Mindmap-Aufgabe mit Diskussion, Klasse 3-6) Station 6 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Wie viel Vorbereitung?

Die angebotenen Unterrichtseinheiten für den Lehrpfad sind unterschiedlich aufwendig, verlangen aber von Ihnen als Lehrkraft keine übermäßige Vorbereitung.

Vor allem, wenn Sie sich nur einzelne Stationen zur Vertiefung aussuchen, hält sich der Aufwand in engen Grenzen.



So setzen sich Kinder mit dem Lehrpfad auseinander.

13. Autoquartett (Kartenspiel zu Kaufentscheidungen anhand der VCD Auto-Umweltliste, Klasse 7-10) | Station 6
14. Den Goldring erwerben (Bewegungs-Lernspiel, Klasse 3-6) | Station 7
15. Der Öko-Rucksack von Metallen (Quiz- und Rechenfragen, Klasse 7-10) | Station 7
16. „Visitenkarten“ von Lebensmitteln (Material für Visualisierung, Klasse 3-6) | Station 8
17. Regional- und Marken-Quiz (Lernquiz, Klasse 7-10) | Station 8
18. Was für ein Konsum-Typ bin ich? (Fragebogen für Partnerinterviews, Klasse 3-6) | Station 9
19. Der große Marken-Check (Quiz-Fragebogen, Klasse 7-10) | Station 9
20. Feedback-Instrumente (Feedback-Regeln, Inhalt des Feedback-Rucksacks, Klasse 3-6, 7-10) | Station 10
21. „Stimmungsbarometer“ (Vorlage für nonverbales Schnell-Feedback, Klasse 7-10) | Station 10
22. Das große Handy-Ranking (Poster für den Handy-Vergleich, Klasse 3-6, 7-10) | Station 11
23. Smartphone-Quiz (Rechen-, Schätz- und Wissensfragen, Klasse 3-6) | Station 11
24. Smartphone-Quiz zum Dazulernen (Wissensfragen, Klasse 7-10) | Station 11



ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Willkommen!

Über den rund 1 km langen Zuweg (orange) gelangen Sie zum Startpunkt.

Begleiten Sie auf dem Erlebnisweg Station für Station den Tagesablauf des fiktiven Bliesgau-Bewohners Paul. Er führt Sie über verschiedene Alltagssituationen an das Thema „ökologischer Rucksack“ heran. An den Stationen finden Sie jeweils eine Kombination aus Information, Erlebnis- und Spielelementen.

„Wie viel Natur- und Energieverbrauch steckt unsichtbar in einem Produkt oder in einer Dienstleistung?“

Dieser Erlebnisweg macht den unsichtbaren ökologischen Rucksack einiger Produkte sichtbar und gibt Tipps, wie wir auf einfache Weise unseren individuellen ökologischen Rucksack etwas leichter machen können.



Übersicht: Stationen & Karte

- 1 Startpunkt | Wer ist eigentlich Paul?
- 2 Die 38 Kilo Jeans | Sandtisch und Hebestation
- 3 Auto oder Fahrrad? | Stehwappe
- 4 Chili con carne oder Gemüselasagne? | Rastplatz
- 5 Ein Rucksack für alle? | Erlebniselement „weltweit“
- 6 Das 70 Tonnen Auto | Kletterwürfel & Lupenblick
- 7 Ein Ring aus Gold | Balancierstation
- 8 Regional oder global? | Markthütte, Magnet-Spiel
- 9 Was kann ich tun? | Rucksack-Check
- 10 Waldklassenzimmer | Außerschulischer Lernort
- 11 Recycling | Quader für Primär-/Sekundärkupfer

Info & Kontakt

Biosphärenzweckverband Bliesgau
Paradeplatz 4 | 66440 Blieskastel
FON (0 68 42) 9 60 09-0
www.biosphaere-bliesgau.eu



Naturreich
Naturlandschaften Das Biosphärenreservat Bliesgau gehört zu den „Nationalen Naturlandschaften“ der Bundesländer oder deutschen Nationalparks, Biosphärenreservate und Nationalparks tragen vom EU-DPPARC Deutschland e.V. www.europarc-deutschland.de

Tipp für Schulklassen

Für Jugendgruppen und Schulklassen gibt es Begleitmaterial und ein Quiz rund um den Erlebnisweg.



Am Anfang ist die Übersicht das Wesentliche. Hier können Sie festlegen, an welchen Stationen Sie ggf. Schwerpunkte setzen wollen.

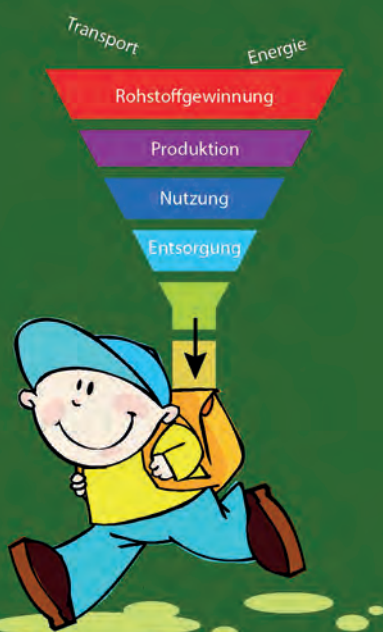


ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Die Story von Paul

1

Paul ist ein Mensch wie du und ich. Er lebt gemeinsam mit seiner Familie in einem Einfamilienhaus im Saarland. Er trägt lieber Jeans und T-Shirt als einen Anzug. Abends schwenkt Paul gerne mit den Nachbarn oder sieht fern. Seine E-Mails liest er zu Hause am PC oder zwischendurch am Smartphone. Er arbeitet in einem modernen Büro, zu dem er täglich mit seinem Auto fährt. Paul liebt die Natur und geht in seiner Freizeit gerne mit der ganzen Familie wandern. Mehrmals in der Woche kauft er ein – meist beim Discounter. Paul ist an Umweltthemen interessiert und möchte der Natur durch seine Lebensweise möglichst wenig schaden – ohne auf Genuss vollständig zu verzichten. Vom ökologischen Rucksack hat Paul schon einmal gehört, aber er weiß nicht so wirklich, worum es dabei geht.



Der ökologische Rucksack

Der ökologische Rucksack veranschaulicht den Natur- und Energieverbrauch auf dem gesamten Lebensweg eines Produktes oder einer Dienstleistung – Rohstoffgewinnung, Produktion, Nutzung, Entsorgung, Transport und Energie. Ziel ist, den zusätzlichen, im Endprodukt nicht sichtbaren, Ressourcenverbrauch zu errechnen und greifbar zu machen. Das Konzept des ökologischen Rucksacks zeigt auf, dass der Pro-Kopf-Verbrauch an Ressourcen, insbesondere in den Industrieländern, nicht nachhaltig ist. Eine Reduzierung des Ressourcenverbrauchs ist nötig und in vielen Bereichen ohne wirtschaftliche Nachteile möglich.

Paul ist die Sympathiefigur, die stellvertretend für uns den ökologischen Rucksack entlang des Lehrpfads trägt.

QR-Code: <http://www.biosphaerenreservat-bliesgau.de>



Ökologisches Lehrmittelverzeichnis: Ein der Öffentlichkeit zugängliches Verzeichnis der ökologischen Lehrmittel. Hier werden die ökologischen Lehrmittel, die im Rahmen des LEADER-Projekts im Biosphärenreservat Bliesgau entwickelt wurden, gelistet.



Biosphärenreservat
Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Die 38 Kilo Jeans

2

Paul macht sich schön

Jetzt wird es langsam Zeit für Paul. Ab unter die Dusche und dann rein in die Klamotten. Eine blaue Jeans und ein gelber Pullover sollen es heute sein.



Wie kommt es, dass hinter einer 600 g schweren Jeans ein ökologischer Rucksack von 38 kg und 8.000 l Wasserverbrauch steckt?

Baumwollanbau

Aus 16 qm Anbaufläche, hohem Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger, Energieverbrauch und der Bodenerosion errechnen sich die ersten 9 kg.

Transport

Für jeden Fertigungsschritt und für den Transport in die Verbrauchsländer werden enorme Strecken zurück gelegt. Auch die Verpackung wird berücksichtigt.

Weiterverarbeitung

Die Fasern werden versponnen, zu Stoffen gewebt bzw. gestrickt, gefärbt und veredelt. Dabei werden Chemikalien und jede Menge Wasser verbraucht.

Waschen

50 Waschgänge verursachen einen zusätzlichen Rucksack von 29 kg (40°, ohne Trockner), da jeder Waschgang Energie, Wasser und Waschmittel verbraucht.

Entsorgung

Wird eine Jeans aussortiert und landet in der Altkleidersammlung oder im Müll, muss sie abermals transportiert und deponiert werden.

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Erlebniselemente

38 kg Hebestation

Probieren Sie aus, wie schwer sich eine 38 kg schwere Jeans anfühlen würde! Schaffen Sie es, das Gewicht der Hebestation anzuheben?

Sand-/Matschtisch

Der untere Sand-/Matschtisch aus Recyclingkunststoff fasst ca. 37 Liter. Im Wald ist die Fläche abgegrenzt, die benötigt würde um so einen Sand-/Matschtisch für 8.000 Liter zu bauen.

Wir können den ökologischen Rucksack unserer Kleidung spürbar beeinflussen. Sind die Kleider, die wir in die Waschmaschine stecken, wirklich schon schmutzig oder noch sauber?

Standortinformation



Zu den lebensnahen Beispielen, die für SchülerInnen gut nachvollziehbar sind, gehört natürlich als wichtigstes Kleidungsstück die Jeans.



Hg. Biosphärenreservat Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Beispielhafte Landwirt:innen für die Fortsetzung des ländlichen Raums. Die räumliche Einbettung in die ländlichen Gebiete, deren Erhalt und im Rahmen des LEADER-Programms die Region Biosphärenreservat Bliesgau.



Biosphärenreservat
Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Auto oder Fahrrad?

3

Paul auf dem Weg zur Arbeit

Paul fährt mit dem Auto zum Büro. Es ist viel Verkehr und er kommt nur langsam voran. In der Zeit hätte er es ja fast mit dem Fahrrad geschafft! Paul fragt sich, wie unterschiedlich der ökologische Rucksack für seine 6 km lange Strecke bei der Nutzung des Autos, des Zuges oder seines Fahrrades wäre.



	natürliche Ressourcen pro km*	natürliche Ressourcen 6 km (Paul)*
Auto mit 1 Person	2,2 kg	13,2 kg
Zug	1,2 kg	7,2 kg
Fahrrad	0,4 kg	2,4 kg

*Circu-Angaben. Eine wesentliche Rolle spielen die Nutzungsdauer der Fahrzeuge sowie bei Autos und öffentlichen Verkehrsmitteln die Anzahl der Fahrgäste.

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Erlebniselement Stehwippe

Wenn zwei etwa gleich schwere Personen sich an die Enden der Stehwippe stellen, ist eine der Fahrradfahrer und die andere der Autofahrer.

Der Unterschied der Zusatzgewichte von 13 kg auf der Seite des Autofahrers und nur 2 kg auf der Seite des Radfahrers ist so stark, dass ein gleichmäßiges Wippen schwierig ist.

Genauso schwerwiegend ist der Unterschied im Ressourcenverbrauch der beiden Fortbewegungsarten!

Auch zu Fuß kommt man voran.



Woher kommen die Unterschiede?

Warum ist der Ressourcenverbrauch bei der Bahnfahrt so groß und beim Fahrrad so klein? Der recht hohe Ressourcenverbrauch von 1,2 kg/km entsteht, da die Infrastruktur für Gleise, Bahnhöfe und Kabel, die hierzu nötige Extraktion der Rohstoffe, die Wartung sowie der Stromverbrauch mit eingerechnet werden. Trotzdem handelt es sich bei der Bahn im Vergleich zu einem PKW um ein ressourcenleichtes Verkehrsmittel. Fahrten auf dem Fahrrad sind eine besonders umweltfreundliche Methode der Fortbewegung. Ressourcenverbrauch entsteht hier, da abgesehen von der Konstruktion des Fahrrades der Bau von Straßen und Radwegen mit hohem Ressourcenverbrauch verbunden ist.

Und bei der Fahrt mit dem Bus? Der Ressourcenverbrauch zur Herstellung eines Busses ist größer als bei einem Auto. Allerdings können in einem Bus mehr Personen mitfahren und die Gesamtkilometerleistung ist höher. So schafft der Bus pro Tonne eingesetzten Materials mehr Nutzen.

Standortinformation



Am leichtesten bin ich mit dem Fahrrad unterwegs, aber auch der ÖPNV erzeugt einen kleineren ökologischen Rucksack als das Auto!



Hg. Biosphärenreservat Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Europäische Kulturlandschaft. Ein der Entwicklung des Landschaftsraums mit dem Naturerbe in der Biosphäre Bliesgau. Dieser Prozess wird im Rahmen des LEADER-Programms der Region Biosphärenreservat Bliesgau gefördert.



Biosphärenreservat
Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Chili con carne oder Gemüselasagne?

4

Mahlzeit, Paul!

Paul hat Mittagspause. Sein Gang führt ihn in die Kantine. Auf dem Speiseplan: als vegetarisches Gericht Gemüse- lasagne oder als Fleischgericht Chili con carne. Paul hat sich noch nie über den ökologischen Rucksack seines Essens Gedanken gemacht. Um so überraschter ist er, dass der Unterschied bei den zwei angebotenen Gerichten beträchtlich ist.

	natürliche Ressourcen pro Mahlzeit (250 g)
Chili con carne	6,8 kg
Gemüselasagne	2,9 kg

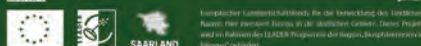
Quellangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Tierische Erzeugnisse

Die meisten tierischen Produkte haben einen schweren ökologischen Rucksack. Für die Gewinnung einer Kalorie Fleisch müssen z. B. drei- bis zehnfach so viele pflanzliche Kalorien verfüttert werden, die uns alternativ direkt zur Ernährung zur Verfügung stehen.

Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Erlebniselement „Topfgucker“

Ein Blick in die beiden unterschiedlich großen Kochtöpfe zeigt, welches Gericht den größeren ökologischen Rucksack hat.

Natürlich ist die Picknickbank auch ein Rastplatz. Durch die einseitig verlängerte Tischplatte können Rollator- oder Rollstuhlfahrer bequem am Tisch sitzen.

Standortinformation



Entlang der Frage „Fleisch oder Gemüse?“ verläuft auch eine Grenze des ökologischen Rucksacks, den unser Lebensstil erzeugt.



ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Ein Rucksack für alle?

5

Pauls Geschäftspartner

Paul hat am Nachmittag einen Termin mit einem Geschäftspartner aus Afrika. Bei der Vorbereitung des Termins fragt er sich, ob der ökologische Rucksack pro Kopf weltweit gleich schwer ist. Wenn nicht, wie groß könnten wohl die Unterschiede zwischen den ökologischen Rucksäcken sein?



Der persönliche ökologische Rucksack eines Menschen ist nicht vorgegeben. Er wird beeinflusst durch den jeweiligen Lebensstil – Wohnung, Mobilität, Essen und Trinken, Konsumgüter und viele andere Faktoren. Sein Gewicht hängt also sowohl mit dem verfügbaren Einkommen als auch mit dem individuellen Verhalten zusammen.

Wie viel Ressourcenverbrauch wäre angemessen?

Bereits im Jahr 2009 haben Wissenschaftler errechnet, dass ein Ressourcenverbrauch pro Person von etwa 6 Tonnen pro Jahr oder etwa 15 Kilogramm pro Tag nachhaltig wäre. Jeder Europäer verbraucht allerdings im Schnitt rund 40 Tonnen Natur pro Jahr (120 kg pro Tag), ein Afrikaner mit durchschnittlichem Einkommen von 2 Dollar pro Tag verbraucht im Schnitt 1,8 Tonnen pro Jahr (5 kg pro Tag).

Das Umweltbundesamt bestätigte in einer Pressemitteilung 2012: „Mit einem Rohstoffverbrauch von 200 Kilo pro Kopf und Tag liegen die Deutschen weltweit mit an der Spitze. Das schadet nicht nur der globalen Umwelt - es ist auch gefährlich für unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit.“

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.de



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.de



Europäischer Landwirtschafts- und Entwicklungsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Für einen Beitrag zur Entwicklung des ländlichen Raums im Rahmen des LEADER-Programms der Biosphärenreservate Bliesgau und Bliesgau.

Erlebniselement „weltweit“

Am Wegesrand steht ein Holzrahmen mit drei drehbaren Tafeln. Auf einer Seite ist jeweils ein Rucksack abgebildet, dessen Größe sein Gewicht als ökologischer Rucksack veranschaulicht. Wenn Sie die Tafel drehen sehen Sie, zu wem dieser Rucksack gehört.



Mit dem ökologischen Rucksack lassen sich auch ungerechte Verhältnisse im globalen Ressourcenverbrauch aufklären.



Biosphärenreservat
Bliesgau





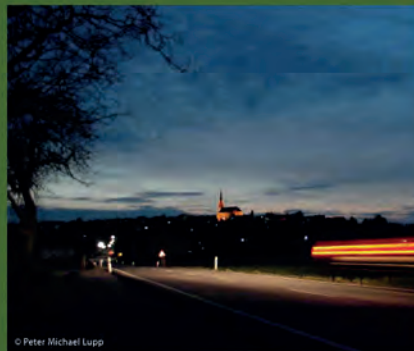
ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Das 70 Tonnen Auto

6

Paul und sein Auto

Pauls Arbeitstag nähert sich dem Ende. Wie jeden Tag ist er mit dem Auto zur Arbeit gefahren. Jetzt denkt Paul darüber nach, dass wohl nicht nur die Fahrt, sondern auch das Auto an sich von der Produktion bis zur Verschrottung einen schweren ökologischen Rucksack hat. Bevor er seinen Rechner herunter fährt, sucht Paul schnell noch im Internet und wird fündig. Mit diesem ökologischen Rucksack hat er wirklich nicht gerechnet!



Erlebniselement Würfel

Der kleine Würfel stellt ein 1,6 t schweres Auto dar. Daneben steht der über 40 Mal größere Kletterwürfel. Er verkörpert den rund 70 t schweren ökologischen Rucksack des Autos. Während wir den kleinen Würfel mühelos überspringen können, müssen wir uns zum Überklettern des großen Würfels mächtig anstrengen.

Das Auto - ein echtes Schwergewicht

Pauls Wagen wiegt etwa 1,6 t. Der ökologische Rucksack eines Fahrzeugs in dieser Gewichtsklasse liegt allerdings bei etwa 70 t! Neben den Grundstoffen wie Stahl, Aluminium und Kunststoff, die sichtbar sind, werden im Auto rund 80 weitere Stoffe verbaut, die zum Teil immense ökologische Rucksäcke tragen. Einige fallen einem schnell ein, wie z. B. Kupferkabel. Andere sind nur in kleinen Mengen, aber mit großen Rucksäcken im Fahrzeug vertreten, wie z. B. Platin im Katalysator. Zudem verbraucht die Herstellung des Autos sehr viel Energie. Doch der Rucksack ist damit noch lange nicht gefüllt. Für die Nutzung des Autos, die Reparaturen und die Entsorgung wird eine Vielzahl weiterer Stoffe verbraucht, die den ökologischen Rucksack schwerer und schwerer machen.

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Erlebniselement Lupenblick

Der Blick durch die Lupe zeigt, warum und wobei entlang des Lebensweges eines Autos ein so hoher Verbrauch natürlicher Ressourcen entsteht.



Faktisch fahren wir keinen Pkw durch die Gegend, sondern einen 70-Tonner, das ist die verblüffende Erkenntnis an dieser Station.



Hg. Biosphärenreservat Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Europäische Samenbank für die Erhaltung der Biodiversität
Saarland: Mit dem Saarländischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Saarland: Mit dem Saarländischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz



Biosphärenreservat
Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Ein Ring aus Gold

7

Paul kauft ein Geschenk

Feierabend! Heute fährt Paul nicht direkt nach Hause. Seine Frau hat Geburtstag und er hat beim Juwelier um die Ecke einen Ring aus Gold fertigen lassen. „So ein kleiner Ring kann doch sicher keinen schweren ökologischen Rucksack haben“, denkt Paul. Wenn er sich da mal nicht täuscht ...

Wollte seine Frau den ökologischen Rucksack des 5 Gramm leichten Rings tragen, so trüge sie an ihrem Ringfinger etwa zwei Tonnen! Das wäre so, als hätte sie 400.000 Ringe an einem Finger. Hiermit trägt sie sogar einen vergleichsweise geringen ökologischen Rucksack, da ihr Ring Altgold enthält.



Erlebniselement Balancierstation

Auf dem Stein neben der Tafel ist die Nachbildung eines Goldrings befestigt. Nicht viel dran an einem Ring, oder? Die Balancierstation ist aus massivem Holz gefertigt und wiegt fast eine Tonne. Sie ist somit etwa so schwer wie der ökologische Rucksack eines halben Rings aus Gold.

Pauls Frau müsste zwei komplette Balancierstationen mit nur einem Finger heben um das Gewicht des ökologischen Rucksacks ihres Goldrings zu transportieren.

Ökologischer Rucksack „Gold“

Gold und andere Edelmetalle haben einen besonders schweren ökologischen Rucksack. Generell gehören Bergbau, die Aufbereitung von Erzen und deren Transport zu den Ursachen der schwersten regionalen Umweltprobleme. Bei Gold sind insbesondere die Verseuchung von großen Gebieten und Flussläufen durch Quecksilber und Cyanid zu nennen. Jede Tonne Metall trägt einen ökologischen Rucksack von vielen Tonnen, die als Erz abgebaut, als Prozesswasser verunreinigt und verbraucht werden sowie als Stoffumsätze der verschiedenen Transportmittel ins Gewicht fallen. Hinzurechnen muss man die bei der Verarbeitung des fertigen Produktes anfallenden Stoffumsätze. Bei Verwendung von ausschließlich neuem Gold benötigt man im Schnitt 540.000 kg Ressourcen für 1 kg Gold. Bei Verwendung von ausschließlich neuem Gold aus den USA liegt der Ressourcenverbrauch sogar bei 3.000.000 kg je Kilogramm Gold.

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Standortinformation



Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Biosphärenzweckverband Bliesgau
Biosphärenzweckverband Bliesgau
Biosphärenzweckverband Bliesgau
Biosphärenzweckverband Bliesgau



Biosphärenreservat
Bliesgau



Gold ist wertvoll - aber leider auch mit einem hohen Ressourcenverbrauch verknüpft. Die Bilanz wird nur dadurch besser, dass das Edelmetall oft wiederverwertet wird.



© Tiermer, Saephen, Bienenstöckwerkband Bliesgau

ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Regional oder global?

8

Paul im Discounter

Paul steht jetzt im Discounter. Gerade als er das fünfte Produkt in den Wagen legen will, fällt ihm der Artikel über den ökologischen Rucksack wieder ein. Im Wagen hat er bislang einen Honig „aus EG- und Nicht-EG-Ländern“, einen Karton Orangensaft aus Spanien, Butter aus Irland und frische Kiwis aus Neuseeland. Ein Produkt nach dem anderen wandert wieder ins Regal, denn Paul möchte heute beim Lebensmitteleinkauf seinen ökologischen Rucksack entlasten. Er stellt fest, dass er dafür ganz genau hinsehen und neben der Anbauregion auch die Saison und die Produktionsbedingungen berücksichtigen muss.



Erlebniselement Magnet-Spiel

Das Magnet-Spiel macht uns zu Honig-Lieferanten. Die Kugel steht für das Produkt Honig. Sie wird mit Hilfe des Magnet-Stiftes möglichst schnell und fehlerfrei von den Orten der Honig-Gewinnung zum Ziel geführt. Zum Schluss landet der Honig immer auf unserem Frühstückstisch, egal woher er kommt. Je länger der Weg ist, desto mehr Energie wird benötigt – dies gilt im Magnet-Spiel genauso wie für den Weg des Produktes zum Käufer.



Warum in die Ferne schweifen?

Produkte aus der Region stärken die heimische Wirtschaft und schonen dank überschaubarer Kreisläufe und kurzer Wege bei umweltverträglicher Produktion die Umwelt. Außerdem ergeben sich viele positive Zusatzeffekte.

Wer Honig aus dem Bliesgau kauft, fördert damit nicht nur den Imker.

Die Bliesgau-Bienen bestäuben die unterschiedlichsten Blühpflanzen und bilden so die Grundlage für weitere regionale Produkte wie Obst, Marmeladen, Fruchtsäfte und Apfelwein.

Klimabedingt ist bei uns die Saison für heimisches Obst und Gemüse begrenzt. Das kann dazu führen, dass das Gewicht des ökologischen Rucksacks durch längere Transportwege weniger nachteilig beeinflusst wird als z. B. durch energieintensives Kühlen regional erzeugter Produkte oder durch das Heizen von Gewächshäusern.

Nehmen Sie die Lebensmittel, die sie verwenden, bewusst unter die Lupe. Wissen Sie, wann welches Obst oder Gemüse bei uns geerntet wird?



Hg. Bienenstöckwerkband Bliesgau
www.bliesgau-erlebnisweg.net



Europäische Landwirtschaftspolitik F. d. Erhaltung des natürlichen Raums. Mit zusätzl. Einsatz in der Naturerholung, Kultur, Naturerlebnis und in der Pflege der Ländl. Erbschaft. Die Natur, Biosphärenreservat Bliesgau, Saarland.



© Werbe- & Touristik



Fast immer haben Produkte aus der Region den kleineren ökologischen Rucksack. Die Biosphäre Bliesgau fördert deshalb die regionale Wirtschaft.



© Thomas Stephan, Biosphärenreservat Bliesgau

ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Was kann ich tun?

9

Paul ärgert sich

Paul ist spät dran. Heute Abend wird der Geburtstag seiner Frau gefeiert und er muss vorher noch einen neuen Schwenker kaufen. Der alte war eigentlich noch ganz in Ordnung. Beim letzten Sperrmüll hat er ihn trotzdem entsorgt. Jetzt ärgert Paul sich.



Paul: „Der neue Schwenker kostet mich unnötig Zeit und Geld. Mein ökologischer Rucksack wird schwerer. Ich muss wirklich besser nachdenken, bevor ich etwas anschaffe oder entsorge!“

Bedürfnis-Check

1. Brauche ich dieses Produkt jetzt wirklich?
2. Muss ich das Produkt selbst besitzen?
Oder könnte ich es leihen, teilen, tauschen?
3. Muss es für mich neu produziert sein?
Oder ist das gebrauchte Produkt vielleicht sogar besser? Günstiger ist es fast immer.

Rucksack-Detail-Check

Viele Materialien haben einen fast gleichen Nutzen, aber sehr unterschiedliche ökologische Rucksäcke.

Bio-Regional-Saisonal-Check

1. Gibt es dieses Produkt aus meiner Region?
(Transportwege)
2. Kann das stimmen?
z. B. Wie „bio“ ist Honig aus „EG- und Nicht-EG-Ländern“ im Vergleich zu Honig aus dem Bliesgau?
3. Was wächst gerade in meiner Region?

Verbrauchs-Check

Strom, Gas, Heizöl, Benzin ... sparsam verbrauchen geht in vielen Bereichen.

Reparatur-Check

„Kaputt gibt neu?“ Länger nutzen heißt den täglichen Rucksack verkleinern.

Müll-Check

Kann das Produkt alternativ weiterverwendet, verschenkt oder recycelt werden?

Quellenangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Hq: Biosphärenreservat Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Nationale Landwirtschafstiftung für die Beförderung des ländlichen Raums. Die Landwirt Europa in der ländlichen Gebiete. Dieser Fonds wird im Rahmen des LEADER-Programms der ländlichen Entwicklung „Rural Development“.

Erlebniselement Rucksack-Checker

Am Weg entlang sind 10 Bilder montiert. Sie geben praktische Tipps, wie wir den eigenen ökologischen Rucksack im täglichen Leben leichter machen können. Die Bilder stehen unter dem Motto „Rucksack-Checker“ und sind von Schülerinnen und Schülern der Schlossbergschule erstellt worden.

Standortinformation



Tatsächlich entscheidet jeder von uns täglich darüber mit, wie viel Naturverbrauch unsere Lebensstil am Ende kostet.



ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Paul ist einen Schritt weiter 10

„Dahemm!“

Paul freut sich, zu Hause zu sein. Schnell packt er das Geschenk für seine Frau ein und richtet den Garten für die Geburtstagsfeier her. Auf dem Tisch stehen saarländisches Bier und Bliesgau-Säfte. Auf dem Schwenker schwenkt er die Schwenker, die er auf dem Heimweg zum ersten Mal im Hofladen gekauft hat. Statt der Kiwi-Torte gibt es einen Erdbeerkuchen mit frischer Sahne. Und die Gäste? Als Paul vom ökologischen Rucksack erzählt, erntet er so manches Kopfschütteln.



Und dann?

Schon zwei Wochen später kommt sein Nachbar Klaus und fragt, ob er mal den Hochdruckreiniger leihen könne. Peter hat für seine Terrasse im Nachbarort eine Holzbankgruppe aus heimischem Holz gekauft statt der Tropenholzbankgruppe aus dem Baumarkt. Paul selbst ist nun Ökostrom-Kunde, weil das nicht nur umweltfreundlicher, sondern auch überraschend günstig ist. Als seine Frau nach Hause kommt, hat sie eine Kiste mit gebrauchten Kinderkleidern ihrer Freundin Susanne dabei. Susannes Sohn passen sie nicht mehr, aber Pauls Sohn Ben findet sie super. Paul ist sicher, dass sein ökologischer Rucksack dieses Jahr kleiner wird.

Außerschulischer Lernort

Die Blockhütte aus Douglasienholz ist mehr als nur ein Wetterschutz. Mit Tafel und Holz-Rundstambänken ausgestattet ist sie ein kleiner außerschulischer Lernort. Hier kann das Wissen über den ökologischen Rucksack diskutiert oder einfach nur Pause gemacht werden.

Geocacher aufgepasst!

Für die Freunde der Schatzsuche per GPS gibt es entlang der Strecke auch eine Cache zum Thema ökologischer Rucksack.



© Silke Birke-Bach



Biosphärenreservat Bliesgau
www.biosphaeren-bliesgau.de



Landesförderprogramm: Ein mit Geldmitteln des Saarlandes finanziertes Projekt im Rahmen des LEADER-Programms der Europäischen Union. Bliesgau - gelassen.



Biosphärenreservat
Bliesgau



Station 10 führt ins Waldklassenzimmer. Jetzt ist Zeit für Reflexion, Diskussionen, Feedback - und gute Vorschläge.



ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Recycling

11

Paul und sein Netzwerk

Paul ist mittlerweile ganz schön erfindereich, was das Teilen und gemeinsame Benutzen von Geräten und Maschinen angeht. Mit seinem Smartphone ist er Tag und Nacht zu erreichen und bereit, seine private Tausch- und Teilebörse zu organisieren. Das funktioniert so gut, dass Paul über die Anschaffung eines noch tolleren Smartphones nachdenkt.

Moment, Paul!



Erlebniselement Kupfer

Die zwei ineinander verbauten Quader machen den unterschiedlichen Ressourcenverbrauch für die Gewinnung einer gleich großen Menge Kupfer aus Recyclingkupfer auf der einen und aus Neukupfer aus Kupfererz auf der anderen Seite sichtbar:

Der gesamte Quader steht für den Ressourcenverbrauch bei der Gewinnung von Neu-/Primärkupfer.

Der kleine graue Quader steht für den Ressourcenverbrauch bei der Gewinnung von Recycling-/Sekundärkupfer. Er ist um ein Vielfaches kleiner!

Recyclingkunststoff

Quader und Tafelrahmen bestehen übrigens aus Recyclingkunststoff. Dieses Material wird aus dem Inhalt unserer „Gelben Säcke“ hergestellt.

Recycling macht den Rucksack schlank

Beispiel Kupfer

Um eine Tonne Kupfer aus Kupfererz zu gewinnen werden etwa 350 t Ressourcen verbraucht. Wird Kupfer recycelt, werden für die Herstellung einer Tonne Kupfer nur 2,4 t Ressourcen benötigt. „Neues Kupfer“ hat also einen fast 150 mal schwereren Rucksack als Recycling-Kupfer.

In Deutschland werden Neu- und Recyclingkupfer gemischt. Legt man den in Deutschland eingesetzten Mix aus je zur Hälfte Primärkupfer und Recyclingkupfer zugrunde, kommt man laut Wuppertal Institut (2011) auf 179,07 kg pro kg.

Wie Kupfer besitzen auch viele andere Metalle einen besonders schweren ökologischen Rucksack. Doch oft landen Geräte, in denen viele dieser Metalle stecken, einfach im Müll.

Handy/Smartphone

Das wohl prominenteste Beispiel ist das Handy/Smartphone. Die Zahl der Handys wird 2014 die 7 Milliarden Grenze überschreiten.

Viele davon werden am Ende ihrer Lebensdauer nicht recycelt. Allein in Deutschland lagen 2012 schätzungsweise über 80 Millionen Alt-Handys ungenutzt in Schubladen.

Quellangaben auf www.biosphaere-bliesgau.eu



Standortinformation



Am Massenprodukt Smartphone wird besonders deutlich, was jeder tun kann, um die ökologischen und sozialen Kosten des Fortschritts zu verringern.



Hg: Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu

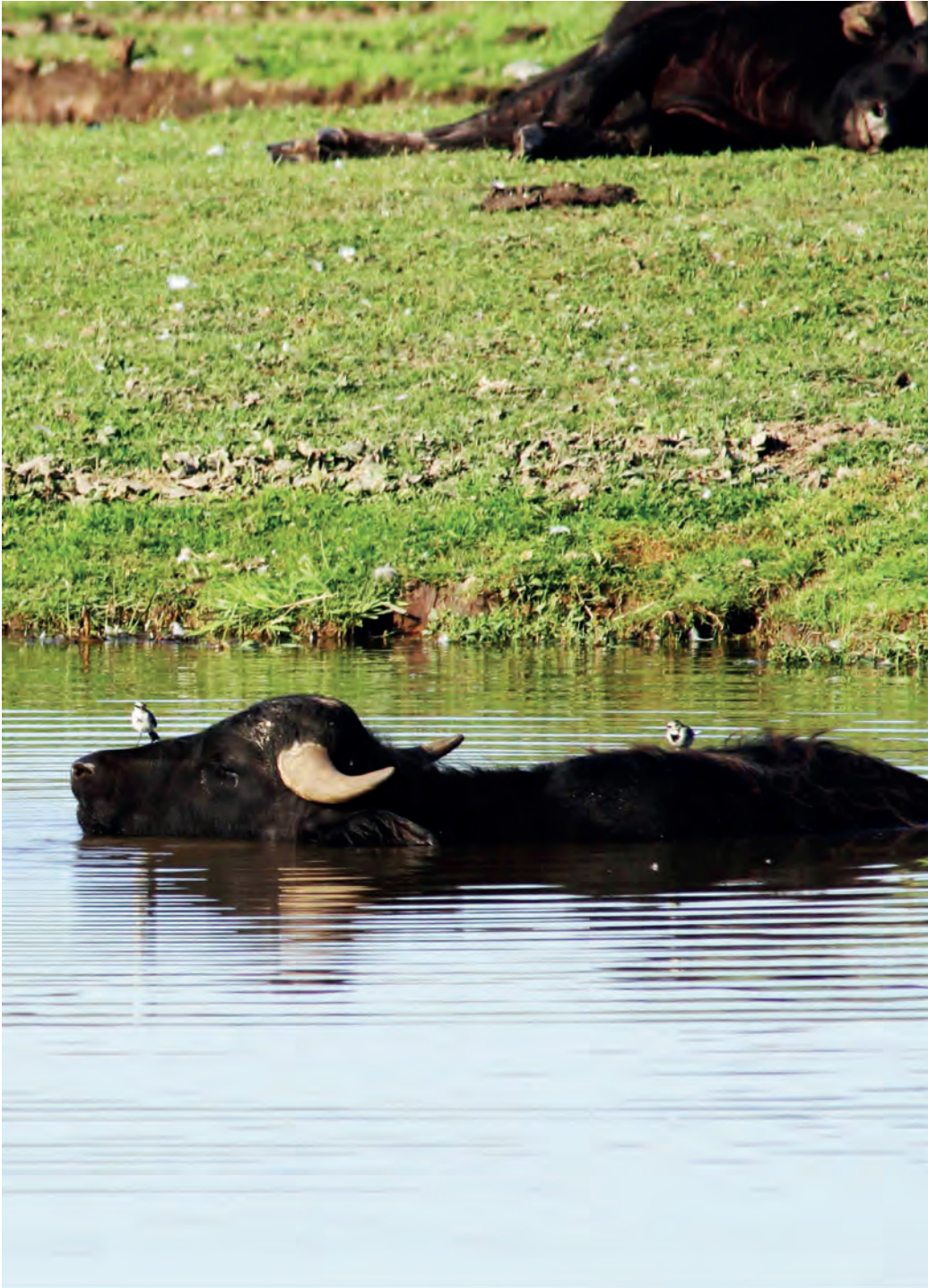


Europäischer Landwirtschaftsbeihilfen für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier fördert die Europäische Union die ländlichen Gebiete. Unsere Projekte werden Rahmen der LEADER-Programme der Region Bliesgau-Bliesgau-Region gefördert.



Biosphärenreservat
Bliesgau





„WELLNESS FÜR WASSERBÜFFEL IM BIOTOP BEEDEN“

Das Biosphärenreservat Bliesgau lädt ein zum ...

Entspannen

Kommunikation & Marketing / www.biosphaere-bliesgau.eu



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



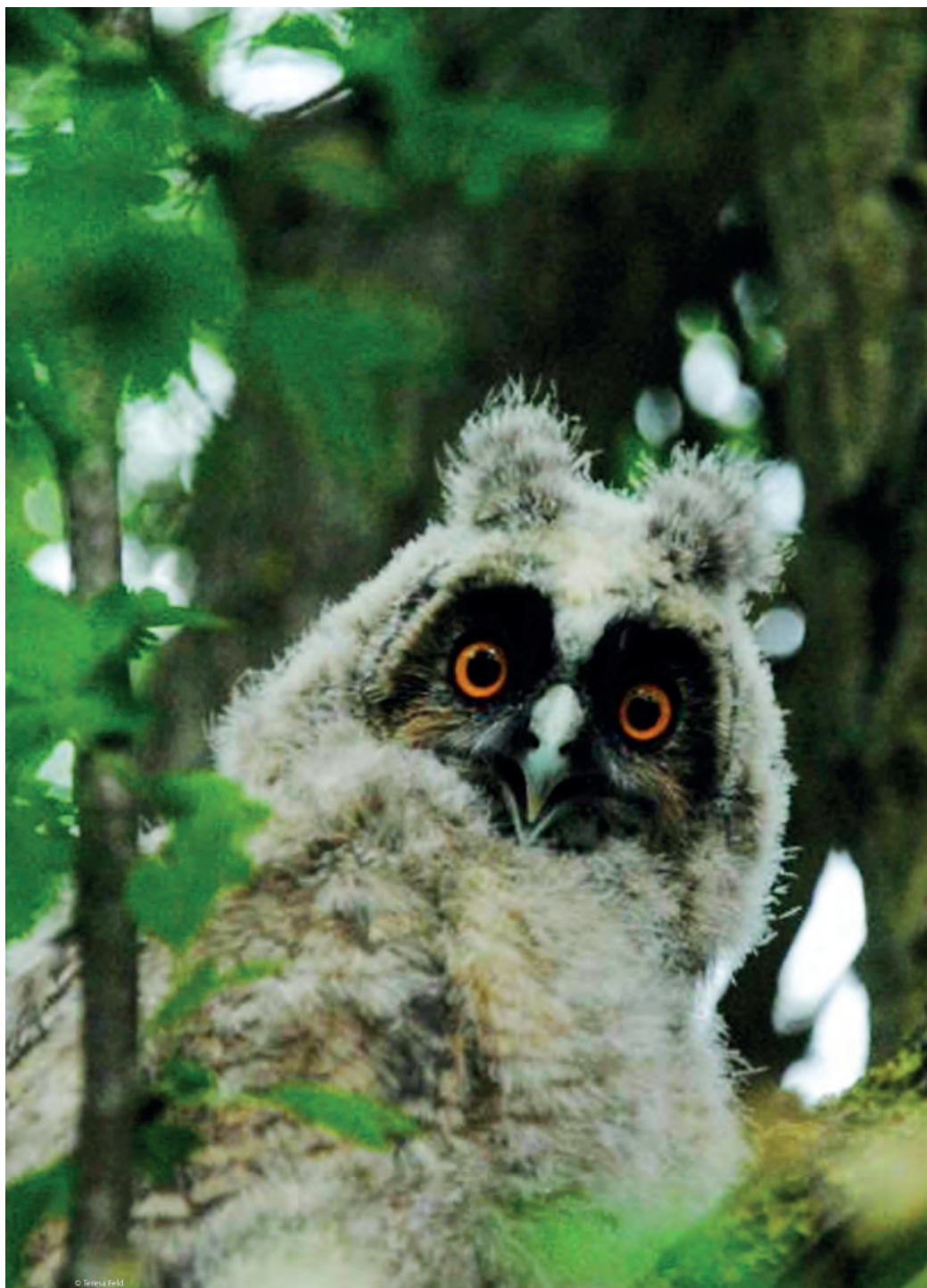
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete. Dieser Projekt wird im Rahmen der LEADER-Programme der Region Biosphärenreservat Bliesgau gefolgt.



Biosphärenreservat
Bliesgau



Der Rückweg durch das Biosphärenreservat darf jetzt etwas entspannter sein...



© Teresa Feld

„DIE JUNGE WALDOHREULE AUS DEM GERSHEIMER WALD
MACHT GROSSE AUGEN“

Das Biosphärenreservat Bliesgau lädt ein zum ...

Staunen



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in die ländliche Gebiete. Dieser Prozess
wird im Rahmen des LEADER-Programms der Region „Biosphärenreservat
Bliesgau“ gefördert.



Biosphärenreservat
Bliesgau



Statt vieler Infotafeln ist es
die Natur selbst, die uns jetzt
begleitet und manchmal zum
Staunen bringt.



„STREUOBSTPRODUKTE AUS DEM BLIESGAU - EINFACH LECKER“

Das Biosphärenreservat Bliesgau lädt ein zum ...

Genießen

www.biosphaere-bliesgau.eu



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaere-bliesgau.eu



Europäischer Landwirtschaftsverband für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier verbindet Europa in der landlichen Gebiete. Dieses Projekt wird im Rahmen des LEADER Programms der Region Biosphärenreservat Bliesgau gefördert.



Biosphärenreservat
Bliesgau



In der Kernzone wird zwar nicht gewirtschaftet, aber in den anderen Bereichen der Biosphäre entstehen ressourcenleichte Produkte zum Genießen.



© www.tdfr.de

„STREUOBSTPRODUKTE AUS DEM BLIESGAU - EINFACH LECKER“

Das Biosphärenreservat Bliesgau lädt ein zum ...

Entdecken

Kontakte: www.bliesgau.de



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphare-bliesgau.eu



Europäischer Landwirtschaftsverband für die Entwicklung des ländlichen Raums. Hier fördert Europa in die ländlichen Gebiete. Dieses Projekt wird im Rahmen des LEADER Programms der Region „Biosphärenreservat Bliesgau“ gefördert.



Biosphärenreservat
Bliesgau



In jeder Jahreszeit gibt es Tiere und Pflanzen zu entdecken...



DAS BIOSPHÄRENRESERVAT BLIESGAU

Schatztruhe für besondere Arten

Die sanfthügelige Landschaft des Bliesgaus ist geprägt durch ausgedehnte Streuobstwiesen, wertvolle Buchenwälder, artenreiche Trockenrasen und eine eindrucksvolle Auenlandschaft, die von der Blies durchzogen wird.

Teile des Biosphärenreservates Bliesgau sind städtisches Einzugsgebiet. Die Stadt-Land-Beziehung mit all ihren Facetten, Einflüssen und Veränderungen ist deshalb einer der Schwerpunkte in der wissenschaftlichen Forschung im Biosphärenreservat.

Eine Besonderheit der Region ist die Vielfalt der Landschaft: Verschiedene Lebensräume greifen auf engem Raum ineinander. Sie sind ein Zuhause für viele seltene Pflanzen- und Tierarten. Besonderheiten sind z. B. Steinkauz und

Goldener Scheckenfalter und für ausgedehnte Kalkhalbtrockenrasen Orchidenarten. In der wildromantischen Bliesau findet der aufmerksame Besucher auch die Spuren der Biber, die seit 1999 hier wieder heimisch sind.

Als ein sehr altes Siedlungsgebiet hält der Bliesgau darüber hinaus viele Möglichkeiten zur Spurensuche der römischen und keltischen Besiedlung bereit. Genannt seien an dieser Stelle der „Europäische Kulturpark Bliesbruck-Reinheim“ und das Römermuseum in Schwarzenacker.

Der Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft und der damit verbundenen Artenvielfalt sind ein wichtiges Ziel des Biosphärenreservates.



Die Biosphäre hat den Auftrag, die Artenvielfalt (oder Biodiversität) zu erhalten und zu erhöhen.

Logo of the Biosphere Reserve Association Bliesgau (Biosphärenzweckverband Bliesgau) with website address www.biosphaere-bliesgau.eu



Europäischer Landwirtschafts- und Entwicklungsfonds (LEADER) - Ein der Entwicklung des ländlichen Raums. Hier verbindet Europa in die ländlichen Gebiete. Dieser Prozess wird im Rahmen des LEADER-Programms der Region Bliesgau-Biosphärenreservat Bliesgau gefördert.



Biosphärenreservat Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Der Stadtwald Blieskastel im Dienste einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Das Biosphärenreservat Bliesgau ist eines der jüngsten deutschen Biosphärenreservate. Neben Streuobstwiesen und der Flusslandschaft der Blies zeichnet es sich bei einem Waldanteil von knapp 30 Prozent vor allem auch durch seine auf Buntsandstein und Muschelkalk stockenden Buchenwälder aus. Die im südlichen Saarpfalz-Kreis gelegene Barockstadt Blieskastel mit ihren mehr als 20 000 Einwohnern grenzt sowohl an Rheinland-Pfalz als auch an Frankreich an. Sie bildet das Herzstück des Biosphärenreservates Bliesgau. Die Stadt Blieskastel ist zudem einer der größten saarländischen Kommunalwaldbesitzer. Der rund 1900 ha große Stadtwald Blieskastel erstreckt sich mehr oder minder parzelliert über das gesamte rund 110 Quadratkilometer große Stadtgebiet. Größere zusammenhängende Waldgebiete befinden sich vor allem im vom Buntsandstein geprägten Nordteil des Stadtgebietes. Das südliche Stadtgebiet ist hingegen vom fruchtbaren Muschelkalk geprägt und wird landwirtschaftlich genutzt. Hier ist der Waldanteil entsprechend geringer. Die mittlere Höhenlage beträgt zwischen 200 und 400 m über NN. Die mittlere Niederschlagsmenge liegt zwischen 800 und 900 mm und die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt rund 9 Grad Celsius. Der Stadtwald Blieskastel besteht zu 70 Prozent aus Laubbäumen.

Hauptbaumarten sind Buche und Eiche. Auf den südlicheren Muschelkalkstandorten kommt sogar die ansonsten eher seltene Elsbeere vor.



Der Stadtwald Blieskastel wird naturnah bewirtschaftet und fühlt sich in besonderem Maße einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung verpflichtet. Naturnahe Waldwirtschaft steht für hohe Qualität bei möglichst geringem technischen Einsatz unter Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen. Sie dient dabei als anschauliches Beispiel einer praktisch gelebten Nachhaltigkeit.

Tipp: Erlebniswald Schellental

Ein weiterer Beitrag zur Umweltbildung ist der Erlebniswald Schellental, der im Herzen der Stadt Blieskastel sowohl Kinder als auch Erwachsene zum Entdecken und Verweilen einlädt.

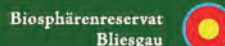
Kontakt:

Städtische Forstverwaltung, Rathaus III
Zweibrückerstr. 1 | 66440 Blieskastel
www.erlebniswald-schellental.de

Naturschutz ist vor allem eine Frage der Bildung. Im Stadtwald Blieskastel nimmt man diese Aufgabe ernst.



Europäisches Landwirtschafts- und Fischereipolitikprogramm (ERDF) zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung in Europa in der ländlichen Gebiete (LEADER) im Rahmen des LACD-Programms der Region Bliesgau





ERLEBNISWEG
MIT DEM ÖKOLOGISCHEN RUCKSACK DURCH DEN BLIESKASTELER WALD

Kernzonen - Natur Natur sein lassen

Kernzonen sind Bestandteile einer modernen Kulturlandschaft, in der sich die Natur vom Menschen unbeeinflusst entwickeln kann. „Natur Natur sein lassen“ ist das Motto, nach dem auch im Biosphärenreservat Bliesgau auf 3 Prozent der Fläche, also etwa 1.000 Hektar, unsere Urwälder von morgen entstehen sollen. Im Biosphärenreservat Bliesgau wurden zehn Kernzonen in verschiedenen Waldlebensräumen und in halboffenen Flächen ausgewählt, die sich in den nächsten Jahrzehnten weitgehend frei von menschlicher Beeinflussung entfalten können. Hier können Wissenschaftler und Besucher beobachten, wie sich Wäl-



der auf Muschelkalk und Buntsandstein, in Steillagen und auf Ebenen, aber auch auf Flächen in der halboffenen Landschaft von Natur aus entwickeln.

Buchen-Altwälder gibt es in Deutschland nur noch wenige, ihr Lebensraum ist in unserer Region kaum erforscht. Die wirtschaftlich nicht genutzten Kernzonenwälder sind somit nicht nur Rückzugsgebiet für viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten, sondern auch wichtige Freiluftlabore und bieten ein bislang nur ansatzweise erforschtes genetisches Reservoir. Hier werden zum Beispiel wichtige Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels, aber auch zur Optimierung der Forstwirtschaft, gewonnen.

Blick in die Kernzone

In der Nähe finden Sie am Wegesrand einen „Fensterblick“ in die Kernzone Taubental / In den Drecklöchern:

- 449 ha Laubmischwald auf Buntsandstein mit Nadelholzanteilen
- einzelne alte Baumgruppen auf den Höhenlagen

Totholz / Habitatholz = Biologische Schatzkammer

- 20.000 Tierarten im Wald, davon ca. 1/3 abhängig von Alt- / Totholz, 20% direkt vom Totholz
- 6.000 Käferarten, davon 1.500 abhängig von Alt- und Totholz (115 Urwaldreliktarten)
- 100 waldbewohnende Vogelarten, davon 2/3 abhängig von Alt- / Totholz (alle 9 Spechtarten)
- 3.000 Schmetterlingsarten, davon 1.300 im Buchenwald, davon 550 eng an Buche gebunden
- 60 Tausendfüßlerarten, davon 1/3 Buchenspezialisten
- 560 Spinnenarten, davon 1/4 Buchenspezialisten
- 5.000 Pilzarten im Wald, davon ca. die Hälfte am Holz bzw. 1.600 Pilzarten auf Alt- und Totholz (250 Arten ausschließlich auf Buche)
- ca. 2.800 Pflanzenarten abhängig von Alt- und Totholz, 1.200 Buchenspezialisten
- ca. 450 Flechtenarten an Bäumen, davon 1/3 abhängig von Totholz, 10% abhängig von Buchenaltholz

Naherichtsbund Deutschland (NABU), Landesverband Saarland e.V. (Hg.),
Wertvoller Wald durch Alt- und Totholz, Lebach, 2014.
Weitere Informationen auf: www.wertvoller-wald.de



Hg. Biosphärenzweckverband Bliesgau
www.biosphaeren-bliesgau.eu



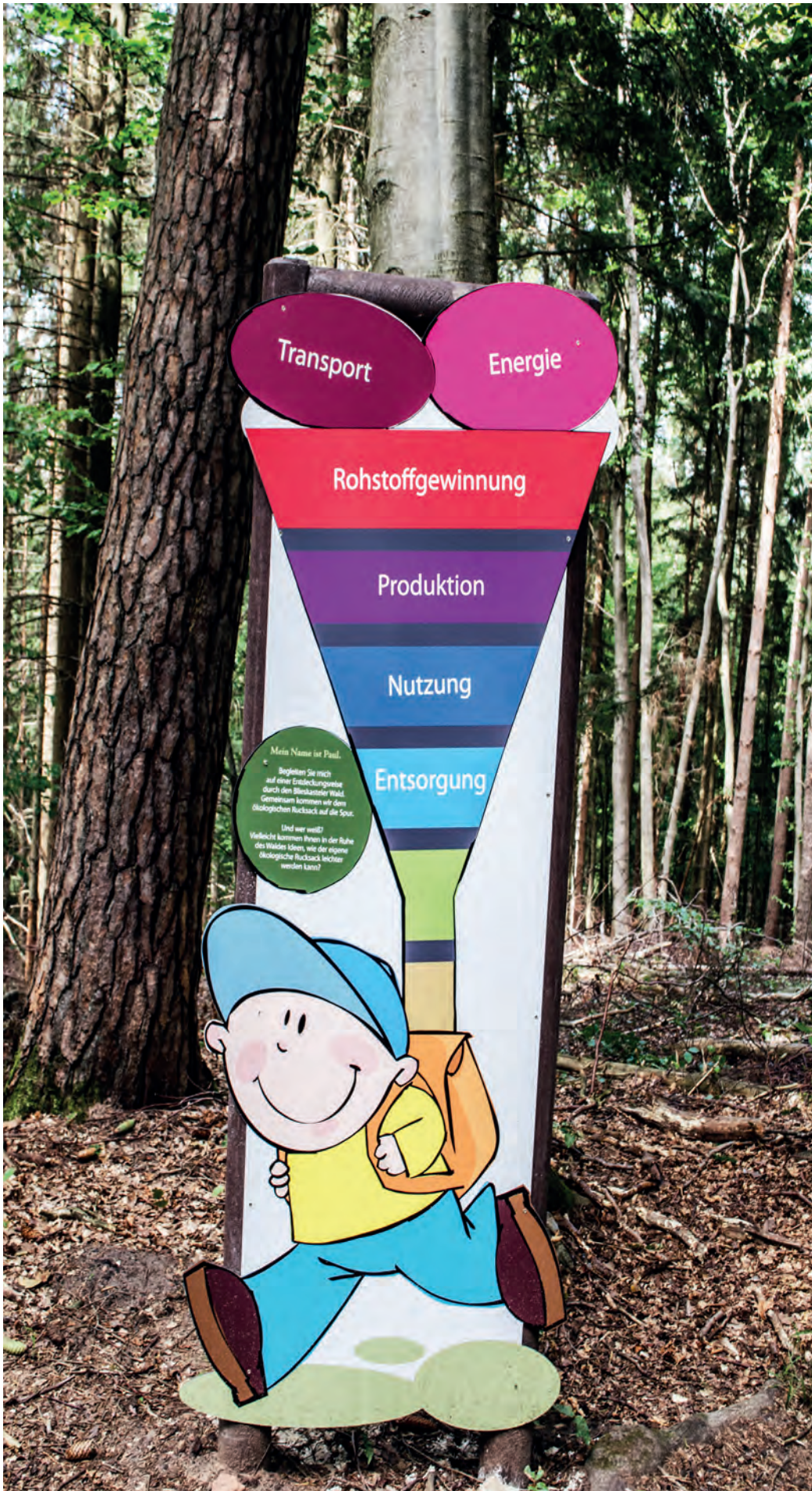
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums. Hier übernimmt ELERD in der Maßnahme Lebens, Meeres, Projekte weitere Maßnahmen des LEADER Programms der Programmbiosphärenreservat Bliesgau, artifizies.



Biosphärenreservat
Bliesgau



Unser Weg führt durch die Kernzone des Biosphärenreservats, in die der Mensch nicht eingreift. Die Natur kommt sehr gut ohne uns aus...



In Lebensgröße treffen wir Paul und seinen ökologischen Rucksack. Für ein Selfie zur Erinnerung ist er durchaus zu haben...



Was macht meinen ökologischen Rucksack leichter? (Einführung)

Überlege, wo du überall etwas aus deinem ökologischen Rucksack herausnehmen könntest! Was macht ihn leichter? Finde Beispiele!

Handlungsmöglichkeit (Option)	Was ich alleine tun könnte	Was ich zusammen mit anderen tun könnte
1. Dinge möglichst lange nutzen		
2. Nach Alternativen mit einem kleineren Rucksack suchen (Holz statt PVC etc.)		
3. Dinge reparieren statt sie wegzuwerfen		
4. Möglichst wiederverwertbare und recyclefähige Materialien verwenden		
5. Tauschen und teilen statt kaufen		
6. Nichts kaufen, was man nicht wirklich braucht oder nutzt		
7. Möglichst viele Produkte aus der Region kaufen, die keine langen Transportwege benötigen		

Wie groß ist so ein ökologischer Rucksack eigentlich? (Station 1, Klassen 3-6)



Wie groß ist denn zum Beispiel der ökologische Rucksack eines T-Shirts? Gehe schrittweise vor!

Das musst du wissen:

Gewicht eines T-Shirts (ungefähr) 200 g

Ökologischer Rucksack für die Produktion von 1 kg Baumwolle* 6.833 kg

Rechne jetzt aus:**

Wie groß ist der ökologische Rucksack für ein T-Shirt?

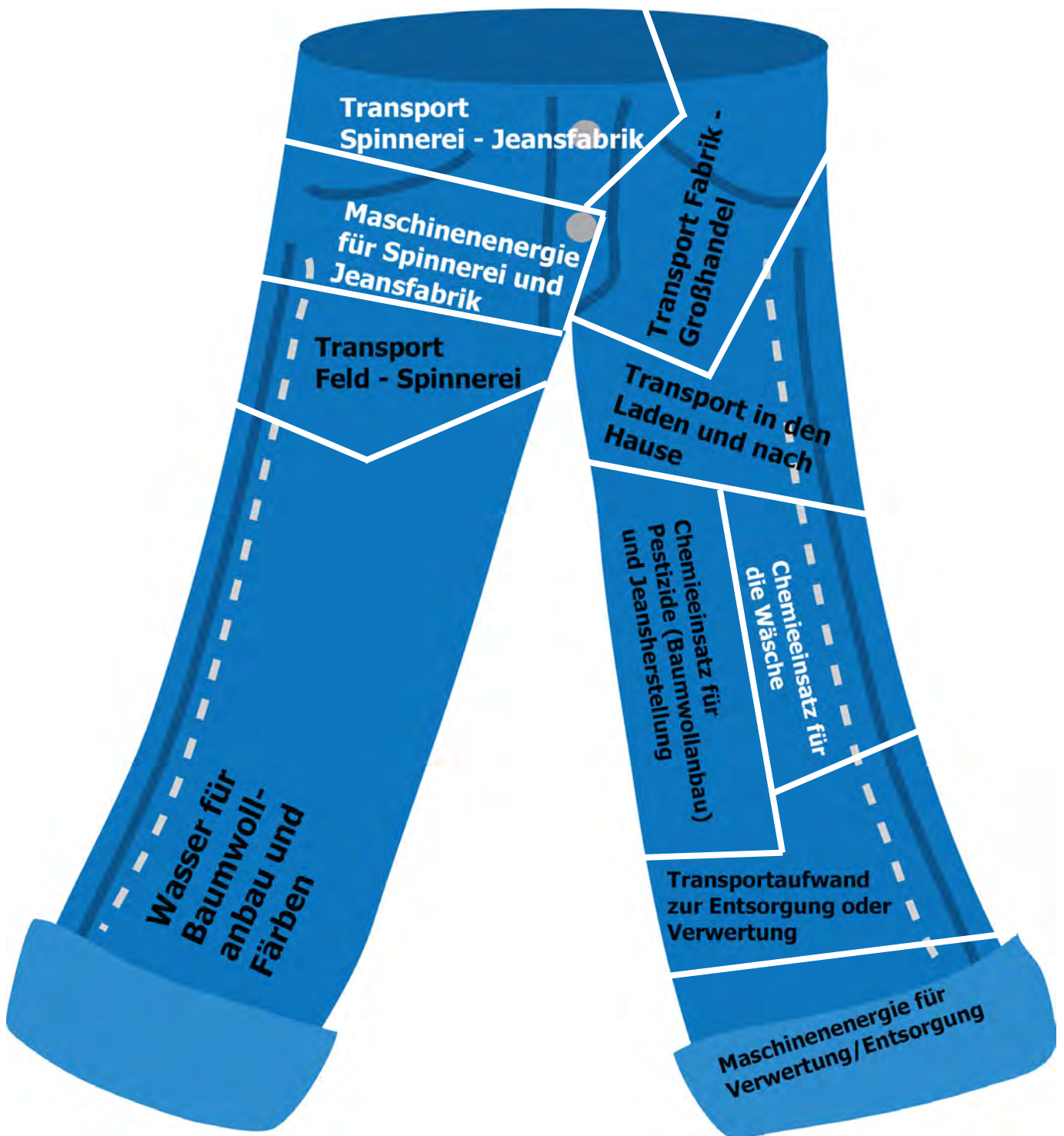
Wie rechnest du?

** Hier ist auch der enorm hohe Wasserverbrauch bei der Baumwoll-Produktion mit eingerechnet!*

*** Kinder der 3. bis 5. Klasse, die noch keine Dreisatzrechnung hatten, benötigen hier die Unterstützung der Lehrkraft!*

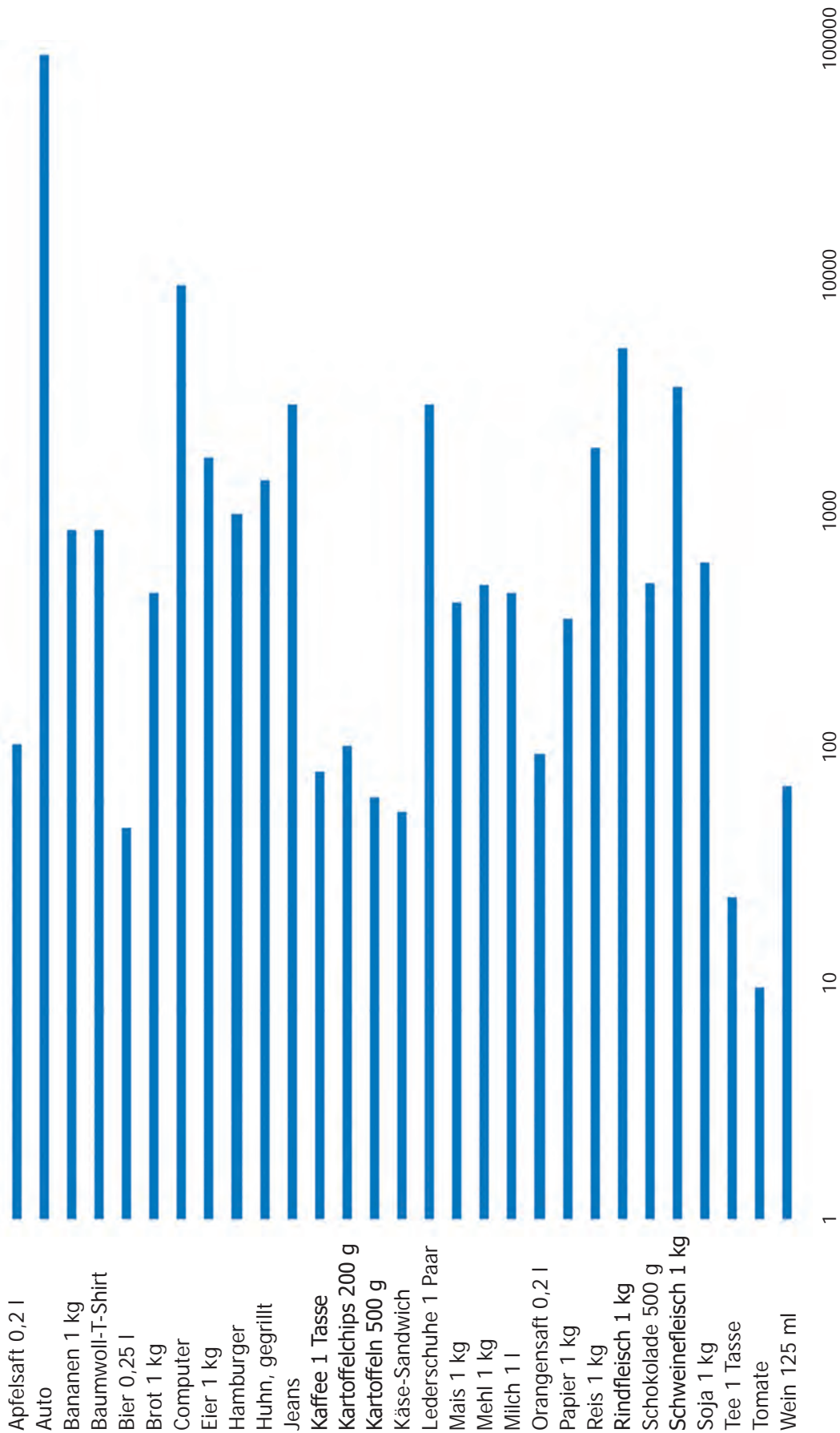
Was macht meine Jeans so schwer?

(Station 2, Klassen 3-6)



Virtuelles Wasser (Station 2, Klassen 7-10)

Virtuelles Wasser in Litern

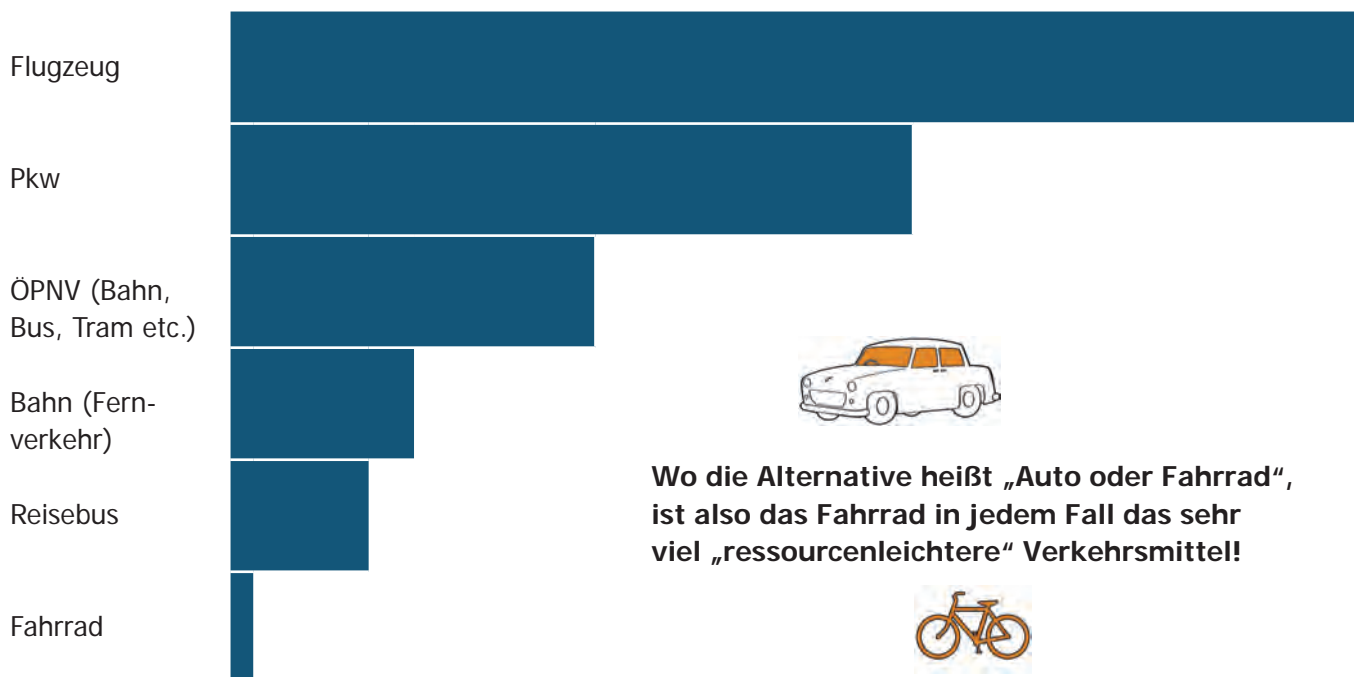


Die ökologischen Kosten unserer Mobilität*

(Station 3, Klassen 3-6)

* Ggf. erläutern Sie den Begriff „Mobilität“ kindgerecht: „Alles, womit wir uns fortbewegen, gehört zur Mobilität. Also Fußwege, Radfahren, Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel, Autofahren, Fliegen, ein Schiff benutzen usw.“

Verkehrsmittel Ökologischer Fußabdruck (Treibhausgas) in g CO₂ pro Person und Kilometer



Wo die Alternative heißt „Auto oder Fahrrad“, ist also das Fahrrad in jedem Fall das sehr viel „ressourcenleichtere“ Verkehrsmittel!

Warum verwendet man beim Verkehrsmittelvergleich normalerweise nicht den ökologischen Rucksack, sondern den CO₂-Fußabdruck?

Während beim **ökologischen Rucksack** der gewichtsmäßige Naturverbrauch betrachtet wird, konzentriert sich der **CO₂-Fußabdruck** auf die Menge an Treibhausgasen, die bei der Herstellung von Produkten und Dienstleistungen abfallen.

Bei Verkehrsmitteln ist der Anteil der ökologischen Kosten beim Betrieb im Vergleich zu anderen Produkten sehr viel höher, denn sie benötigen - bis auf das Fahrrad - ein hohes Maß an Treibstoff-Energie. Deshalb verwendet man in der Regel für den Vergleich ein Maß, das dem Rechnung trägt - nämlich den Ausstoß von Treibhausgasen, der durch den Energieeinsatz (Verbrennung) verursacht wird.

Ein weiterer Aspekt kommt hinzu: Um Verkehrsmittel sinnvoll miteinander vergleichen zu können, muss man die Anzahl der transportierten Personen berücksichtigen. Ein Pkw kann normalerweise bis zu 4 Personen, ein Zug (ICE) ca. 750 Personen, ein Fahrrad nur 1 Person transportieren.

Da auch die Treibhausgase in kg oder Tonnen angegeben werden, können wir beide Größen miteinander in Beziehung setzen. Sie überschneiden sich ja auch in vielen Bereichen, weil z.B. in der Stahlherstellung nicht nur Erze bewegt werden, sondern auch Energie eingesetzt wird und Verbrennungsprozesse stattfinden.



Wie ist das mit dem CO₂? (Station 3, Klassen 7-10)

**Was weißt du schon? Was lernst du noch?
Checke dein CO₂-Wissen - jetzt!**

Was sind alles Treibhausgase, die zur Erderwärmung beitragen?

- Kohlendioxid (CO₂) Wasserstoff (H₂) Methan (CH₄) Lachgas (N₂O)
 Schwefeldioxid (SO₂) Fluorkohlenwasserstoffe (KW) Helium (He)

Was versteht man unter CO₂-Äquivalenten?

- Den ökologischen Rucksack von Kohlendioxid
 Ein Vergleichsmaß für klimaschädliche Gase allgemein
 Den Grenzwert für den Klimaschutz

Welche Aussagen über CO₂ treffen zu?

- Es ist ein giftiges Gas in der Atmosphäre
 Wir atmen es ständig aus
 Pflanzen brauchen es für ihr Wachstum
 Je mehr CO₂ in der Luft ist, desto schneller wachsen die Bäume im Wald

Düngt eine Zunahme des CO₂ in der Außenluft den Wald?

Ein „CO₂-Düngeeffekt“ für die Vegetation lässt sich tatsächlich nachweisen. Satellitenbilder zeigen gebietsweise üppiger gewordene Wälder, die mehr Kohlenstoff speichern. Doch langfristig könnte dieser positive Effekt wieder verpuffen, warnte der Ökologie Harald Bugmann jetzt. Der Prozess, auf den Bugmann in einem Fachartikel hinweist, ist das vorzeitige Altern der mit CO₂ gedüngten Waldbäume. Sie bezahlen das beschleunigte Wachstum mit einem kürzeren Leben, „dadurch, dass die Bäume, die unter einem erhöhten CO₂-Gehalt heranwachsen, beispielsweise eine Holzqualität haben, die schlechter ist, als wenn sie nicht gedüngt worden wären. Und dann deswegen früher umfallen.“ Auch scheinen solche Bäume verwundbarer gegenüber Schädlingen zu sein.

Industrie- und Entwicklungsländer sollten also vielleicht keine falschen Hoffnungen in den CO₂-Düngeeffekt und die Selbstheilungskräfte der Natur setzen, sondern ihre Verpflichtungen zum Klimaschutz eher noch ernster nehmen.

Nach einem Beitrag des Deutschlandfunks vom 16.12.2010

Die Supertrumpf-Karten (Station 4, Klassen 3-6)

Apfelsaft



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

161

4,8

950

Brot



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

720

4,0

1320

Eier



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

2000

25,1

3000

Geflügel



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

3500

37,7

3900

Die Supertrumpf-Karten (Station 4, Klassen 3-6)

Gemüse



CO₂ g/kg Fläche m²/1000 kJ Wasser l/kg

200 7,1 180

Getreide



CO₂ g/kg Fläche m²/1000 kJ Wasser l/kg

168 4,6 1300

Hülsenfrüchte



CO₂ g/kg Fläche m²/1000 kJ Wasser l/kg

275 9,2 200

Kaffee



CO₂ g/kg Fläche m²/1000 kJ Wasser l/kg

12000 59,0 21000

Die Supertrumpf-Karten (Station 4, Klassen 3-6)

Kakao



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

11800

23,0

27000

Kartoffeln



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

200

12,6

255

Käse



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

8500

5,1

5000

Milch



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

940

20,9

1000

Die Supertrumpf-Karten (Station 4, Klassen 3-6)

Obst



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

450

9,6

860

Raps



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

310

13,4

900

Rindfleisch



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

13300

130,6

15455

Schweinefleisch



CO₂
g/kg

Fläche
m²/1000 kJ

Wasser
l/kg

3250

30,6

4800



Lifestyle-Selbstcheck

(Station 4, Klassen 7-10)

Wie oft in der Woche isst du Fleisch oder Wurst?

- täglich
- 3-4 mal
- 1-2 mal
- nie, ich mag kein Fleisch
- das ist mir egal, ich esse, was mir schmeckt

Was hältst du von Bio-Fleisch oder Bio-Wurst?

- Ich esse nur Fleisch und Wurst aus Bio-Erzeugung
- Darauf sollte ich öfter achten
- Was macht das denn für einen Unterschied?
- Bio ist zu teuer
- Ich esse überhaupt kein Fleisch

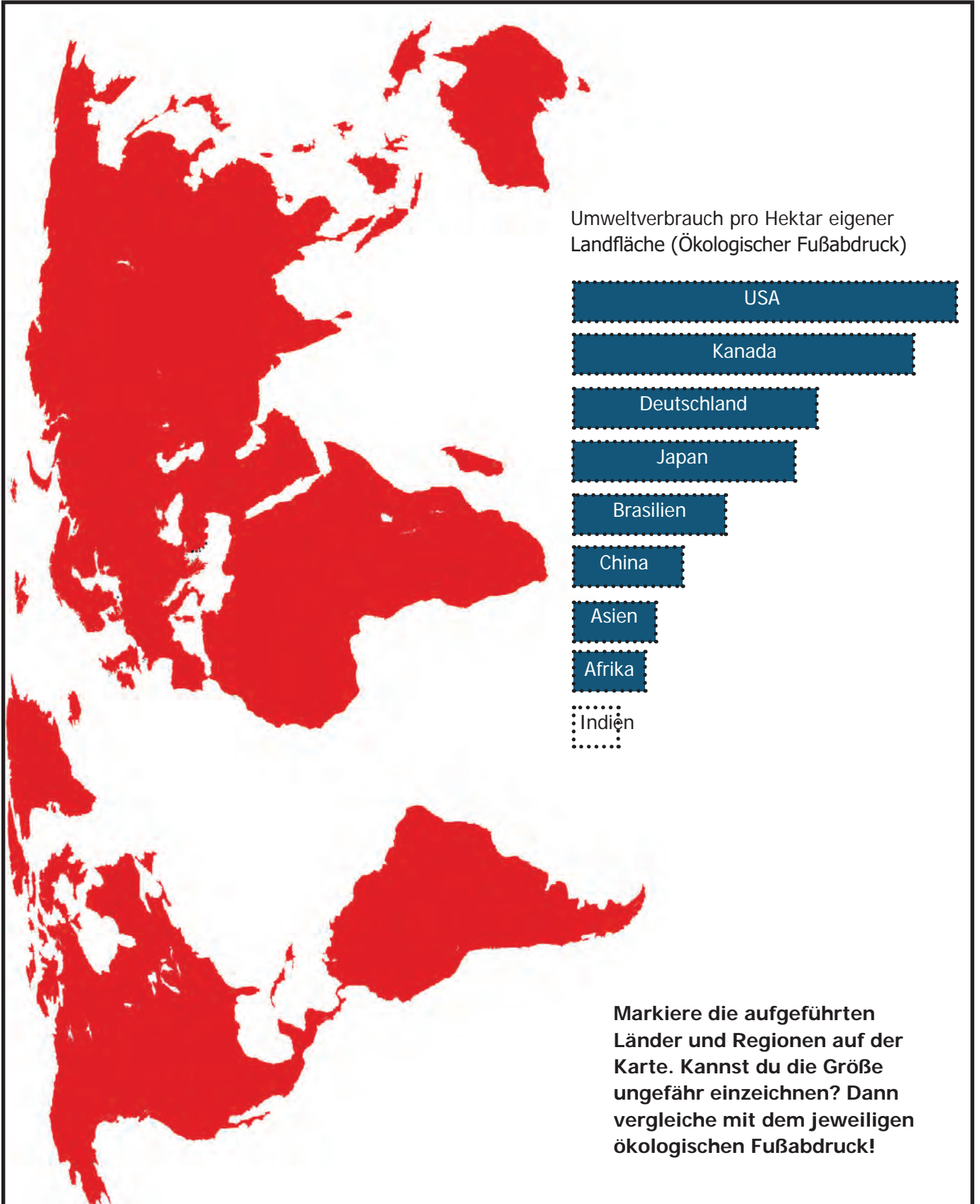
Was würde dich dazu bewegen, weniger Fleisch zu essen?

- Wenn ich an die Zustände in der Massentierhaltung denke
- Wenn sich herausstellt, dass zu viel Fleisch ungesund ist
- Wenn meine Freunde da mitmachen würden
- Wenn ich wüsste, was ich sonst essen sollte
- Wenn es zu Hause mehr andere Sachen zu essen gäbe
- Gar nichts
- Weniger geht nicht, ich esse kein Fleisch

Machst du dir Gedanken über die Umweltauswirkungen deines Lebensstils?

- Ja, das finde ich wichtig
- Nur, wenn meine Lehrer das wollen
- Nein

Ungerechte Verteilung global (Station 5, Klassen 7-10)



Den Öko-Rucksack des Autos verkleinern (Station 6, Klassen 3-6)



.....
.....
Was würde ich meinen Eltern empfehlen?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Was spricht dafür?
.....
.....
.....
.....
.....

Was spricht dagegen?
.....
.....
.....
.....


**Das Auto möglichst lange fahren,
bevor wir ein neues kaufen**

**Was den ökologischen
Rucksack unseres Autos
verkleinert**


**Kein Auto kaufen, sondern
Carsharing, ÖPNV und Fahrrad
benutzen**

Was spricht dafür?
.....
.....
.....
.....

Was spricht dagegen?
.....
.....
.....
.....


**Ein möglichst kleines und
leichtes Auto kaufen**

Was spricht dafür?
.....
.....
.....
.....

Was spricht dagegen?
.....
.....
.....
.....

Autoquartett (Station 6, Klassen 7-10)

BMW 116i



A 1

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
116	1380	***

Audi A1 TFSI ultra



A 2

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
92	1110	****

Seat Leon 1.4 TSI



A 3

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
120	1233	**

Mercedes A 160 CDI



A 4

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
98	1425	*****

Autoquartett (Station 6, Klassen 7-10)

Alfa Romeo MiTo 1.4



B 1

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
124	1245	**

Ford Focus 1.5 TDCi ECO



B 2

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
88	1350	*****

Honda Civic Tourer 1.8



B 3

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
146	1355	*

Nissan Juke dCI



B 4

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
104	1305	****

Autoquartett (4 oder 5 Mitspieler)

(Station 6, Klassen 7-10)

Audi Q5 2.0 TDI ultra



C 1

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
129	1830	*

BMW X3 sDrive18d



C 2

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
125	1755	***

Ford Kuga 2.0 TDCi 4x4



C 3

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
135	1702	**

Mercedes GLK 220 CDI



C 4

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
143	1825	*

Autoquartett (Station 6, Klassen 7-10)

Volvo S80 D4



D 1

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
120	1766	**

Opel Insignia 2.0 CDTi



D 2

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
114	1664	***

Mercedes E220 BlueTec



D 3

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
118	1735	**

BMW 520i



D 4

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
139	1690	**

Autoquartett (Station 6, Klassen 7-10)

Citroen C1 VTi 68



E 1

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
95	985	*****

Fiat 500 1.2



E 2

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
113	975	***

Ford Fiesta 1.0



E 3

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
99	1045	****

Toyota AYGO 1.0 eco



E 4

CO ₂ g/km	Leergewicht kg	Gesamt- bewertung
88	985	*****

Den Goldring erwerben (Station 7, Klassen 3-6)



Giftiges Quecksilber dient zum Auswaschen von Gold

Aus 1 Mio. Tonnen Erz gewinnen wir nur 1 Kilo Gold

Goldgewinnung verseucht Grundwasser und Böden mit Zyanid

In Goldminen schufteten Kinder

Durch illegale Goldminen werden Regenwälder zerstört

Durch Goldgewinnung werden Menschen vertrieben

Goldminen zerstören Regenwälder - z.B. Regenwald von Peru

Goldschmuggel finanziert den Krieg, z.B. im Kongo

Der Öko-Rucksack von Metallen (Quiz) (Station 7, Klassen 7-10)

1. **Was benötigt mehr Wasserressourcen in der Herstellung - 1 kg Aluminium oder 1 kg Blei?**
 - a) Aluminium
 - b) Blei
 - c) ist gleich

2. **Wieviel abiotische Ressourcen weist der ökologische Rucksack von Platin auf?**
 - a) ca. 193 Tonnen
 - b) ca. 320 Tonnen

3. **Um welchen Faktor ist der Wasser-Rucksack von primär gewonnenem Kupfer höher als der von sekundär gewonnenem?**
 - a) um gut das 4-fache
 - b) um etwa das Doppelte
 - c) um den Faktor 10

4. **Aus welcher Region stammt das Zink, dessen ökologischer Rucksack aus nicht-erneuerbaren Ressourcen bei 22,18 kg/kg liegt?**
 - a) Südafrika
 - b) Europa
 - c) Deutschland

5. **Wie groß ist der ökologische Rucksack von Zinn insgesamt?**
 - a) ca. 19 Tonnen
 - b) ca. 1,9 Tonnen
 - c) ca. 1.959 kg

6. **Bei der Gewinnung von welchem Stoff wird am meisten Luft für Verbrennungsprozesse genutzt?**
 - a) primär gewonnenes Aluminium
 - b) Nickel
 - c) Elektroblech (Dynamoblech)

Lösungen (vor dem Kopieren abdecken!)

1a, 2b, 3a, 4c, 5a, 6b

„Visitenkarten“ von Lebensmitteln (Station 8, Klassen 3-6)

Zum Aufhängen bitte
hier lochen!



Äpfel vom
Wochenmarkt



8 km



Papas Lieblings-Rot-
wein „Cotes du Rhone“



755 km



Bio-Joghurt
aus Bayern



500 km



Westfälischer
Pumpernickel



410 km



„Visitenkarten“ von Lebensmitteln
(Station 8, Klassen 3-6)

Zum Aufhängen bitte
hier lochen!



Bio-Honig aus
Ballweiler



20 km



Argentinisches
Rindersteak



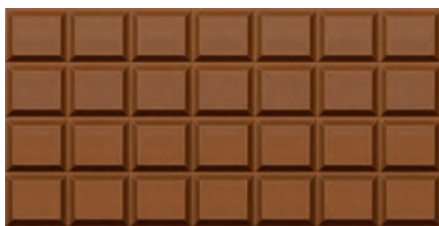
11.700 km



Meine belgische
Lieblings-Schokolade
(Kakao aus Ecuador)



9.960 km



Vollkornbrot aus
Gersheim-Rubenheim



21 km



Regional- und Marken-Quiz (Station 8, Klassen 7-10)

- 1. Gibt es eine Molkerei im Bliesgau, die selbst Fruchtjoghurt herstellt?**
 - a) Ja, den Joghurt habe ich schon gegessen
 - b) Ich glaube nicht, heute gibt es doch nur noch große Molkereien wie Müller Mich und so
 - c) Echt keine Ahnung

- 2. Bekommst du zum Grillen auch Senf aus regionaler Produktion?**
 - a) Nein, den Senf hole ich immer im Supermarkt von Develey
 - b) Wo soll denn dieser Senf herkommen?
 - c) Klar, auf dem Bliesgauer „Ölweg“ habe ich die Senfmühle selbst schon entdeckt

- 3. Das deutsche Bio-Siegel ist Voraussetzung, wenn man seine Produkte im „Bliesgau-Regal“ aufnehmen lassen möchte**
 - a) Selbstverständlich, denn regional ist doch immer auch bio
 - b) Nein, es ist nicht notwendig, aber viele Bliesgau-Produzenten haben ein Bio-Siegel
 - c) Ich weiß gar nicht, was das Siegel bedeutet

- 4. Weil Fleischkonsum nicht umweltfreundlich ist, steht Bauernhöfen mit Viehhaltung oder Metzgereien das Bliesgau-Regal nicht offen**
 - a) Das ist sonnenklar
 - b) Das kann ich mir irgendwie nicht vorstellen, dass nur Vegetarier angesprochen werden
 - c) Nein, regionale Fleischprodukte sind auch im Bliesgau-Regal

- 5. Die Bliesgau-Produkte kann man nur in ganz wenigen Läden kaufen**
 - a) Alle fangen mal klein an
 - b) Es gibt sie gar nicht im Laden, sondern nur im Internet
 - c) Es sind schon über 60 Einzelhändler, Verarbeiter und Gastronomiebetriebe, die die regionalen Produkte haben

- 6. Weil alles aus der Region kommt, können natürlich Großkunden, die große Mengen benötigen, nicht bedient werden**
 - a) Klar, denn das würde ja auch der Grundidee des Regionalen widersprechen
 - b) Großkunden werden auch beliefert, aber manchmal treten für bestimmte Produkte natürlich Lieferengpässe auf
 - c) Die Bliesgau-Produkte werden immer und in jeder Menge auch an Großkunden geliefert

„Was für ein Konsumtyp bin ich?“ (Station 9, Klassen 3-6)

	Das kann ich selbst entscheiden	Das kann ich mit beeinflussen
Essen/Trinken		
Kleidung/Schuhe		
Spielsachen/Spiele		
Bücher		
Computer/Handy		
Freizeit (z.B. Kino, Sport)		
Möbel/Zimmer-einrichtung		
Urlaub		

Was ist dir am wichtigsten, wenn du was haben möchtest oder kaufst?

	Sehr wichtig	Auch wichtig	Nicht so wichtig
Wenn es mir selbst gefällt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil meine Freunde es auch haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil es billig/günstig ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil es lange hält/gute Qualität hat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn meine Eltern es gut finden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Der große Marken-Check (Station 9, Klassen 7-10)

	Habe ich schon mal gesehen	Wofür steht das Zeichen oder könnte es stehen?
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

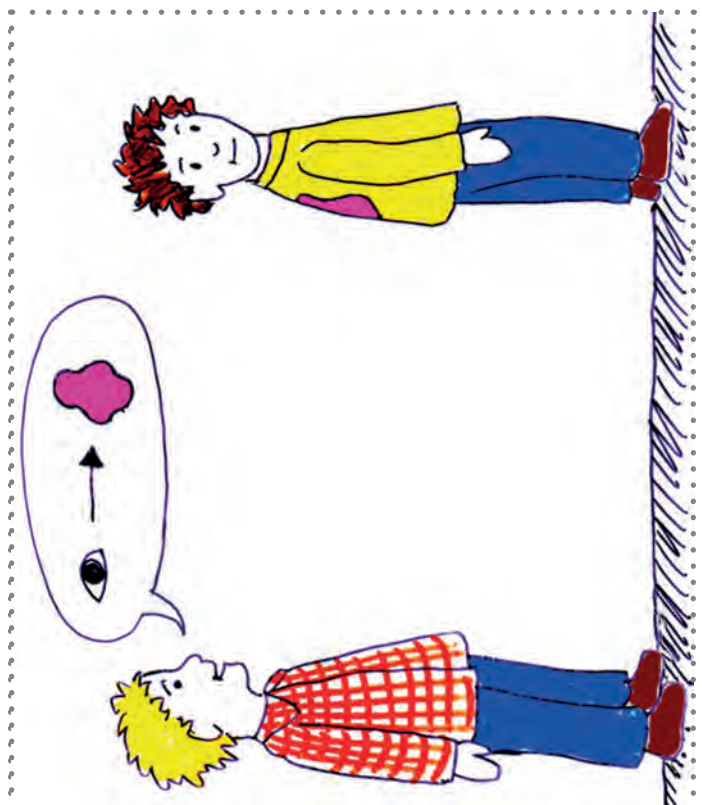
Feedback-Instrumente

(Station 10, Klassen 3-6 und 7-10)

<i>Diskussions-Gegenstände im Feedback-Rucksack</i>	<i>Fragen dazu (Beispiele)</i>
Spielzeugauto	Wie will ich einmal mobil sein? Wünsche ich mir ein Moped?
Holzkugelschreiber	Wie cool ist es, an die Umwelt zu denken?
LED-Leuchte mit Kurbel-Dynamo	Finde ich Energiesparen wichtig?
Trillerpfeife	An welche Regeln sollten sich alle halten?
Bliesgau-Honig oder -Senf	Was weiß ich eigentlich über regionale Produkte?
Handy Case	Brauche ich wirklich immer das neueste Handy?
Schlüsselanhänger aus Jeansstoff	Ist Modebewusstsein immer ein Problem für den Öko-Rucksack?
Stofftasche	Achte ich darauf, wenig Verpackungsmüll zu produzieren?
Wasserspareinsatz	Wie kann ich natürliche Ressourcen sparen, ohne ständig daran denken zu müssen?
Solarauto	Kenne ich mich wirklich mit erneuerbaren Energien aus?
LED-Sicherheitsband	Ist mehr Radfahren und weniger Auto für mich und meine Familie möglich?
Flummi	Haben wir nicht alle schon viel zu viel Spielzeug und Kram?
Apfel	Ist ein Apfel nicht viel besser als ein Energydrink?
Überraschungsei	Was sind unsere Kaufmotive als Konsumenten?

Feedback-Regeln

- **Sprich von dir - nicht über andere** („Ich habe den Eindruck gehabt...“, „Mir ist es so vorgekommen wie...“)
- **Beschreibe, bewerte nicht** („Was ich gesehen habe, das war...“, „Bei mir ist das so angekommen, als ob...“)
- **Wenn du Feedback bekommst, höre einfach nur zu**, verteidige und rechtfertige dich nicht (auch nicht innerlich)
- **Frage nach, indem du die Worte des anderen verwendest** („Wie ist es, wenn dir - wie du sagst - Vorschriften gemacht werden?“)



„Stimmungsbarometer“ (Station 10, Klassen 7-10)

Wie spannend war für mich der Lehrpfad?

Bitte Punkte kleben

--	--	--



Wie anstrengend war es?

gar nicht

Bitte Punkt kleben

extrem

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Was war am interessantesten?

Bitte Punkt kleben

Informationen	
Praktische Tipps	
Spiele	
Rechenaufgaben	
Gar nichts	

Wie fühle ich mich jetzt?

sehr gut

Bitte Punkt kleben

schlecht

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Das große Handy-Ranking* (Station 11, Klassen 3-6 und 7-10)

* Auf DIN A3 oder A2 kopieren oder auf Flipchart-Bogen übertragen!

Bewertet wurden Faktoren zu Klimaschutz, Ökologie und sozialen Aspekten.
Quelle: Rank a Brand, Sustainable Electronics, Report 2014, <http://www.rankabrand.org/static/electronics-green-fair-ranking-report-2014.pdf>

Marke	Nachhaltigkeitsbewertung A = sehr gut ... E = am schlechtesten	Wohin gehört mein Handy?
-	A	
	B	
 	C	
         	D	
     	E	

Smartphone-Quiz

(Station 11, Klassen 3-6)

- 1. Bist du gut im Schätzen? Wenn ein Handy ungefähr 80 g wiegt und der ökologische Rucksack des Handys ca. 75 kg, um wieviel schwerer ist er dann als das Handy?**
 - a) Ungefähr 10mal so schwer
 - b) Genau 75mal so schwer
 - c) Ca. 1000mal so schwer

- 2. Welches Material ist nicht in einem Handy?**
 - a) Kunststoff
 - b) Holz
 - c) Glas
 - d) Metalle

- 3. In einem Handy sind ca. 50 % Kunststoffe und ca. 30 % Metall enthalten. Warum, denkst du, ist der ökologische Rucksack der Metalle größer als der des Kunststoffs?**
 - a) Weil Eisen schwerer ist als Plastik
 - b) Weil die Metalle mit hohem Aufwand aus Erzgestein gewonnen werden müssen
 - c) Weil mehr Metalle als Kunststoff im Handy verarbeitet sind

- 4. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?**
 - a) Der ökologische Rucksack während der Nutzungsdauer eines Handys ist ähnlich groß wie der für die Rohstoffgewinnung, weil die Nutzung Energie kostet und eine Infrastruktur für das Handynetz voraussetzt
 - b) Die Entsorgung des Handys hat den größten ökologischen Rucksack
 - c) Für die Herstellung der Handys in den Fabriken ist der ökologische Rucksack am größten, weil dort viele Menschen arbeiten

- 5. Wie kannst du den ökologischen Rucksack deines Handys nicht reduzieren?**
 - a) Wenn ich es möglichst lange behalte, bevor ich ein neues kaufe
 - b) Wenn ich für das Handy eine Hülle aus Wolle nehme
 - c) Wenn ich ein altes Handy zum Recyceln gebe

Lösungen (vor dem Kopieren abdecken!)

1c, 2b, 3b, 4a, 5b

Smartphone-Quiz zum Dazulernen*

(Station 11, Klassen 7-10)

* Die Themen müssen vorher nicht bereits erarbeitet worden sein. Das Lern-Quiz dient dazu, die Einschätzung der SchülerInnen zu erfassen und daran anschließend das notwendige Wissen aufzubauen.

1. **In einem Handy sind ca. 50 % Kunststoffe und ca. 30 % Metall enthalten. Warum, denkst du, ist der ökologische Rucksack der Metalle größer als der des Kunststoffs?**
 - a) Weil Eisen schwerer ist als Plastik
 - b) Weil die Metalle mit hohem Aufwand aus Erzgestein gewonnen werden müssen
 - c) Weil mehr Metalle als Kunststoff im Handy verarbeitet sind

2. **Was könnte mit „Konfliktmineralien“ gemeint sein?**
 - a) Mineralstoffe, die Probleme für die menschliche Gesundheit darstellen
 - b) Rohstoffe, die illegal oder unter schlechten Arbeitsbedingungen gewonnen werden
 - c) Mineralische Rohstoffe, die nicht in Handys verwendet werden dürfen
 - d) Rohstoffe, mit deren Handel oder Schmuggel Kriege finanziert werden

3. **Welche Möglichkeiten für das Handy-Recycling gibt es nicht?**
 - a) Die Geräte beim Händler zurückzugeben
 - b) Handys bei Sammelaktionen von Umweltverbänden abzugeben
 - c) Das Handy in einer Plastiktüte in die gelbe Tonne zu werfen
 - d) Alte Handys auf Online-Portalen zu verkaufen

4. **Welche der folgenden Aussagen ist richtig?**
 - a) Allein in Deutschland werden pro Jahr weit über 20 Millionen Smartphones gekauft
 - b) Die Handyproduktion findet überwiegend in Afrika statt
 - c) Afrika verfügt über die Hälfte der weltweiten Coltan-Vorkommen, aus denen Tantal für die Elektronik-Industrie gewonnen wird; auch in Handys ist Tantal
 - d) Die Hersteller des „Fairphone“ legen Wert auf leichte Reparierbarkeit des Handys und tragen dadurch zu einem leichteren ökologischen Rucksack bei

5. **Wie kannst du den ökologischen Rucksack deines Handys nicht reduzieren?**
 - a) Wenn ich es möglichst lange behalte, bevor ich ein neues kaufe
 - b) Wenn ich für das Handy eine Hülle aus Wolle nehme
 - c) Wenn ich ein altes Handy zum Recyceln gebe

Lösungen (vor dem Kopieren abdecken!)

1b, 2b,c, 3c, 4a,c,d, 5b



- Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

SAARLAND



Das saarländische Ministerium für Umwelt-und Verbraucherschutz (MUV) fördert pädagogische Begleitmaterialien für Lehrerinnen und Lehrer bzw. Umweltpädagoginnen und Umweltpädagogen. Die in diesem Zusammenhang herausgegebenen Broschüren der „Edition Spohns Haus“ befassen sich mit nachhaltigkeitsrelevanten Themen wie z. B. Wasser, Wald, Biosphäre, Klima oder Ernährung. Die Broschüren stehen auf der Homepage des MUV zum Herunterladen unter www.saarland.de/118952.htm zur Verfügung.

Herausgeber:
Biosphärenzweckverband Bliesgau
Paradeplatz 4
66440 Blieskastel
www.biosphaere-bliesgau.eu
In Zusammenarbeit mit der Stadt Blieskastel