

AUSGEPACKT

Unterrichtsvorschläge zum Thema Verpackungen und Umwelt/Klima

In Deutschland wurde noch nie so viel Abfall gesammelt, getrennt und verwertet wie heute – trotzdem wachsen die Abfallberge weiter an. Verpackungsabfälle wie Einwegplastikflaschen, Kunststoffverpackungen um Fertiggerichte, Fast-Food-Boxen, aber auch die Unmengen von Kartons und Füllmaterial aus Online-Bestellungen belasten die Umwelt. Für die Herstellung, fürs Recycling und bei der Entsorgung wird viel Energie verbraucht. Plastikabfälle belasten Gewässer und Boden, Mikroplastik reichert sich in Fischen und anderen Lebewesen an.

Wie können Plastik und Verpackungsmüll reduziert werden, um Natur und Umwelt zu schützen?

Welche guten Ansätze gibt es heute schon?

Was sollte in Zukunft verändert werden?

Mit diesen Fragen haben sich Schülerinnen und Schüler ab 13 Jahren im dreijährigen Bildungs-Projekt „Ausgepackt“ beschäftigt (gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages). Gemeinsam mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen fanden sie heraus, wie Verpackungen eingespart werden können, welche klimafreundlichen Verpackungsmaterialien (z.B. nachwachsende Rohstoffe) es derzeit gibt und künftig geben könnte, und wo die Vorteile von Mehrweg- und Pfandsystemen liegen.

Dies ist eine Sammlung von in Schulworkshops (Projekttag oder -wochen) erprobten Modulen mit ausgearbeiteten Materialien, die durch Anregungen von Lehrkräften sowie Ideen aus dem Ausgepackt-Wettbewerb ergänzt wurden. Die einzelnen Module können Sie je nach Anlass, Thema, Veranstaltung auswählen und kombinieren. Zu einigen Modulen gibt es Materialien, die in separaten Dateien zu finden sind (gekennzeichnet als Anhang ). Die Themenschwerpunkte können durch Experimente und Exkursionen vertieft werden und mit einem Quiz oder einem Spiel aufgelockert werden. Quizze und Spiele sind zudem, wie auch die in Schulen häufig genutzten Mindmaps, eine Methode zur Wissensüberprüfung/Wissensfestigung. Viele Module lassen sich auch in digitaler Form umsetzen (sehen Sie hierzu die Online-Seminar-Reihen für Schülerinnen und Schüler unter www.lizzynet.de/57440548.php). Hintergrundinformationen zu den verschiedenen Verpackungsthemen finden Sie ebenfalls in Form von Beiträgen, Interviews und Kommentaren auf www.lizzynet.de/ausgepackt.php.

Einen bildlichen Eindruck der Workshops vor Ort erhalten Sie auf:
www.lizzynet.de/ausgepackt-bildungsworkshops-exkursionen.php

Das Ausgepackt-Team wünscht viel Spaß mit den Anregungen und Materialien, sowie erfolgreiche Veranstaltungen!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Übersicht der Module

Unterrichtseinheiten	Thema, Ziele	Zeitbedarf	Art der Aufgabe*	Seite
Verpackung allgemein				06
Verpackung einst und jetzt	Memory-Karten zur Verpackung heute und früher, Vor- und Nachteile erkennen, diskutieren	45 Min.	GA	06
Verpackungsvielfalt	Unterschiede bei den Verpackungen bzw. Materialien kennenlernen, Struktur bilden	10 – 15 Min.	GA	07
„Wie(so) ist das verpackt?“	Sinn und Zweck von Verpackungen, Eigenschaften von Materialien, „natürliche“ Verpackungen von Lebensmitteln herausarbeiten	45 Min.	GA	07
Wozu brauchen wir all diese Dinge?	Was ist sinnvoll an Verpackungen und was nicht, erste Überlegungen zu veränderten, nachhaltigeren Verpackungen	30 Min.	GA, EA	08
Konsum und Materialien für Verpackungen				09
Verrottungsachse	Wie lange dauert der Abbau von verschiedenen Abfällen? Abfälle auf einer Zeitachse einordnen, Verrottungsdauer von Plastik und anderen Verpackungsmaterialien einschätzen und über die Ergebnisse diskutieren	20 – 30 Min.	GA	09
Abfall und Recycling	Was passiert mit unserem Müll? Mülltrennung, Pfandsysteme, Recycling, Müllexporte, kritische Auseinandersetzung, Probleme erkennen	45 Min.	GA	10
Konsumverhalten	Was benutze ich im Alltag, wie viel brauche ich wirklich? Den eigenen Konsum beleuchten, Produkte aus dem Alltag beispielhaft auflisten	65 Min.	GA	11
Verpackungsmaterialien	Woraus besteht die Verpackung? Wie kann man Verpackungen vermeiden oder verbessern? Sortieren von Verpackungen, Verpackungsmaterialien, Verpackungsvermeidung, innovative Verpackungen, Bewerten von Verpackungen	45 Min.	GA	12
Klima und Verpackungen	Wie wirken sich Verpackungen auf das Klima aus? Aspekte, Lebenszyklus, Kohlendioxidemissionen	45 bzw. 90 Min.	GA	13

* EA = Einzelarbeit | GA = Gruppenarbeit

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Übersicht der Module

Unterrichtseinheiten	Thema, Ziele	Zeitbedarf	Art der Aufgabe*	Seite
Kunststoffe/Biokunststoffe				15
Auswirkungen von Plastik	Plastik aus Erdöl – wo ist das Problem? Vor- und Nachteile von Plastik, Produktion von Plastik, Abfallmengen, Abbaubarkeit, Mikroplastik, kritische Auseinandersetzung	60 – 90 Min.	GA	15
Nachwachsende Rohstoffe	Sind Biokunststoffe und andere nachwachsende Rohstoffe die Zukunftslösung? Nachwachsende Rohstoffe für den Verpackungsbereich kennen lernen, kritische Fragen stellen, Materialien untersuchen und bewerten	140 – 170 Min.	GA	17
Podiumsdiskussion „Zukunft Plastik“	Umgang mit Plastik, Ersatzstoffe, Bioplastik Positionen von Industrie, Handel, Fachverbänden, Umwelt- und Verbraucherverbänden und Verbraucher*innen einnehmen, Widersprüche erkennen, diskutieren und nach Lösungen für die Zukunft suchen	90 Min.	GA, EA	18
Klimafreundliche Verpackungen				19
Einweg – Mehrweg	Ist das Mehrweg oder Einweg? Welche Logos gibt es? Mehrweg, Einweg, Kennzeichnungen. Flaschen in die Kategorien Ein- und Mehrweg einsortieren	45 Min.	GA	19
Unverpackt	Konsequent unverpackt? Wie funktioniert es? Wo sind die Grenzen? Unverpackt-Läden: Stand, Beispiele. Kombination mit (virtueller) Exkursion	45 Min.	GA	20
Innovative Produkte	Welche nachhaltigen Verpackungsideen gibt es bereits in der Wirtschaft? Recherche-Aufgabe an konkreten Beispielen, beschreiben und beurteilen der Produkte anhand eines Fragenkatalogs	45 Min.	GA	21
Nachhaltiges Design	Welche Kriterien sollten nachhaltige Verpackungen erfüllen?	40 – 45 Min.	GA	22
Selbst kreative Lösungen finden				23
Verpackungs-Pitch	Verpackungs-Pitch: Deine Verpackungsidee für eine CO₂-neutrale Zukunft Verpackungslösung für ein bestimmtes Produkt finden und dafür im Plenum werben	90 Min.	GA, EA	23
Kombination Supermarktbesuch und Verpackungs-Pitch	Im Supermarkt ein Produkt aussuchen, das verpackt werden muss, dafür eine nachhaltigere Verpackungslösung finden und dafür im Plenum werben	20 – 30 Min. + 90 Min.	GA, EA GA	24

* EA = Einzelarbeit | GA = Gruppenarbeit

Gefördert durch:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit



NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Übersicht der Module

Unterrichtseinheiten	Thema, Ziele	Zeitbedarf	Art der Aufgabe*	Seite
Quiz und Spiel				25
Verpackungsquiz	Quiz zu Verpackungsfakten und Verpackungswissen, persönlicher Wissenscheck, Neugier wecken	30 Min.	EA	25
Bilderquiz	Bilderquiz zum Thema Verpackungen, persönlicher Wissenscheck, Neugier wecken	15 Min.	EA	25
Brettspiel: „Mission unverpackt“	Kinder und Jugendliche bzw. die Schulklasse sollen ange-regt werden, verpackungsarmes Leben auszuprobieren	Nach Bedarf	GA	25
Experimente				26
Wachstücher selbst herstellen	Aus Wachs und Baumwolltüchern umweltfreundliche Frischehaltefolie herstellen. So können die Schüler*innen eine selbstgemachte Alternative mit nach Hause nehmen.	45 Min.	GA	26
Experimente zu Biokunststoffen	Praktische Ergänzung zu den Modulen: Biokunststoffe	60 Min.	GA	27
Materialien in Getränkekartons untersuchen	Praktische Ergänzung zu den Modulen: Materialien/ Kunststoffe Vorher: Film über Tetra Pak anschauen und bewerten	30 Min.	GA, Plenum	28
Materialien der Verpackungen erkunden	Materialeigenschaften von Verpackungen untersuchen, z.B. PET-Flasche, Aludose, Faserguss, Graspapier, Zuckerrohrschale	45 Min.	GA, Plenum	29

* EA = Einzelarbeit | GA = Gruppenarbeit

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Übersicht der Module

Unterrichtseinheiten	Thema, Ziele	Zeitbedarf	Art der Aufgabe*	Seite
Exkursionen				30
Unverpackt-Laden	Was leisten Unverpackt-Läden zum Thema „Vermeidung von Verpackungsmaterial“? Was unterscheidet sie von herkömmlichen Läden (Sortiment, Aufmachung, Preise)?	variabel	GA	30
Supermarktbesuch	Was leisten Supermärkte jetzt schon zum Thema „Vermeidung von Verpackungsmaterial“? Wie kann man clever einkaufen?	variabel	GA	31
Uni-Institute / Forschungseinrichtungen	Einblicke in die Forschung durch Besuch von Forschungseinrichtungen, die zu nachhaltigen Verpackungen forschen. Alternativ Videogespräch	variabel	GA	31
Unternehmen / Start-Ups	Einblicke in Unternehmen und Start-Ups, die clevere Verpackungsalternativen anbieten. Alternativ Videogespräch oder Videorundgang	variabel	GA	32
Vom Wissen zum Handeln				32
Was kann ich / können wir anders machen?	Was kann man im persönlichen und schulischen Umfeld verändern? Vorschläge für die Schule erarbeiten	20 – 45 Min.	GA	32
Praktischer Abschluss	Verschiedene Aktionen, Spiele, Experimente	variabel	EA, GA	33
Aktionen und Projekte	Möglichkeiten, sich zu engagieren für weniger Plastik oder z.B. bei der Erfassung von Plastikmüll an Flüssen und Bächen mitzumachen	variabel	EA, GA	33
Abschluss einer Projektwoche				34
Wissen und Ergebnisse der Projektwoche/des Workshops verbreiten	Wie kann ich andere an der Schule und im weiteren Umfeld informieren und aktivieren? Welche Kanäle und Formen sind geeignet, wenn ich andere über das Thema informieren und zu einem verpackungsärmeren Verhalten anregen möchte.	variabel	GA	34

* EA = Einzelarbeit | GA = Gruppenarbeit

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beschreibung der Module

Kennenlern-Einheiten und -Spiele

(insbesondere, wenn sich die Schüler*innen untereinander noch nicht kennen)

Warum habt Ihr euch für diesen Workshop entschieden? *Namen nennen, Klasse und Motivation*

Die Schüler*innen stellen sich der Reihe nach vor mit den Angaben:

Name, Klasse, „warum habe ich diesen Workshop gewählt“, und „auf diese Verpackung kann ich gut verzichten“.

Jede*r stellt sich mit Namen vor und nennt drei Eigenschaften/Vorlieben, von denen eine nicht stimmt.

Die anderen Schüler*innen stimmen darüber ab, welche Aussage stimmt und welche nicht. Danach gibt es die Auflösung von der jeweiligen Person.

Wer bist du? – Zum gegenseitigen Kennlernen für Teilnehmer*innen, die sich noch nicht kennen

Die Teilnehmenden bekommen Aufgaben, um die anderen aus der Gruppe näher kennenzulernen. Sie erhalten dazu einen Aufgabenzettel mit einer Tabelle (b Wer bist du?), in der pro Kästchen bestimmte Aufträge stehen, wie z.B. „finde jemand aus der Gruppe, der mit dem Fahrrad zur Schule fährt“ oder „der das gleiche Lieblingsfach hat wie du!“ Wenn der- oder diejenige ein passendes Gruppenmitglied finden konnte, unterschreibt diese*r in das Kästchen mit der Frage. Wer auf diese Weise eine Reihe waagrecht, senkrecht oder diagonal mit Unterschriften gefüllt hat, ruft laut: Geschafft! Je mehr „Geschafft“ zu hören sind, desto besser!

Verpackung allgemein: Einstieg in das Thema Verpackung

Verpackung einst und jetzt

ab 7. Klasse

Thema: Wie verpackte man früher, als es nur wenige Kunststoffe gab, im Vergleich zu heute?

Ziel: Vergleich von Verpackungen vor der Kunststoffära um 1950 und heute, diskutieren und Vor- und Nachteile herausarbeiten

Zeitbedarf: insgesamt eine Schulstunde
Schritt 1: 20 Minuten, Schritt 2: 25 Minuten

Methode: Memory mit Bildkarten in Gruppenarbeit

Material: Bildkarten (b Bildkarten einst und jetzt), Plakate

1

Die Schüler*innen bekommen einen Satz Bildkarten, aus denen sie die passenden Karten: früher und heute heraussuchen sollen. Im Vergleich zum echten Memory werden die Karten nicht verdeckt (das würde zu lange dauern), sondern offen hingelegt, so dass die Schüler*innen sofort alle Bilder überblicken und die passenden herausuchen können. Auf den Bildkarten ist z.B. eine Milchkanne abgebildet und die passenden Karten dazu wären Milch in der Glasflasche und Milch im Tetra Pak. Loses Gemüse in einem Weidenkorb oder in Zeitung eingepackt korrespondiert mit Gemüse in Plastikschaalen, die zudem mit einer Folie abgedeckt sind. Bier in Steingutflaschen oder Glasflaschen mit älteren Werbemotiven korrespondiert mit Bier in Aludosen/Plastikflaschen/Glasflaschen. Zu manchen Produkten gibt es nur ein passendes Pärchen an Bildern, zu anderen mehrere.

2

Die Schüler*innen sollen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verpackungen von Milch, Bier, Gemüse, etc. in der Gruppe diskutieren und auf Plakaten auflisten.

3

Die Plakate werden für alle sichtbar aufgehängt und die Ergebnisse in einem späteren Modul wieder aufgegriffen, z.B. Wieso ist das verpackt? Woraus besteht diese Verpackung? Wie kann man Verpackungen vermeiden? Was kann ich anders machen?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verpackungen sortieren

ab 7. Klasse

Thema: Verpackungsvielfalt**Ziel:** Verpackungsvielfalt wahrnehmen, Unterschiede erkennen, Struktur bilden**Zeitbedarf:** 10 – 15 Minuten**Methode:** Gruppenarbeit, Vorstellung der Ergebnisse im Plenum**Material:** verschiedene leere und saubere Verpackungen, Müllsack

- 1 Aufgabe vor dem Workshop: Alle Schüler*innen bringen mindestens zwei leere und saubere Verpackungen mit oder sammeln diese im Schulmülleimer. Die Workshopleiter*innen bringen ebenfalls leere Verpackungen mit, um eine größere Vielfalt zu haben.
- 2 Die Verpackungen werden zunächst in einem Müllsack gesammelt und dann auf Gruppentischen verteilt.
- 3 Die Schüler*innen werden aufgefordert, die Verpackungen nach eigenen, frei wählbaren Kriterien zu sortieren. Es wird hier keine Vorgabe gemacht. Anschließend stellt jede Gruppe ihre Sortierweise vor.

Diese Sortierung kann später in verschiedenen Modulen aufgegriffen werden: Woraus besteht diese Verpackung? Wie kann man Verpackungen vermeiden oder verbessern?

 **Tipp: Im Anschluss das Modul „Woraus besteht diese Verpackung?“ (S.12)**

Wie(so) ist das verpackt?

ab 7. Klasse

Thema: Sinn und Zweck von Verpackungen**Ziel:** Die Schüler*innen erarbeiten, warum Lebensmittel und andere Konsumgüter verpackt werden und lernen natürliche „Verpackungen“ von Lebensmitteln kennen.**Zeitbedarf:** 45 Minuten**Methode:** Gruppenarbeit, Diskussion, Tippkarten**Material:** Bananen, Orangen, Nüsse in der Schale oder andere Früchte oder Gemüse

- 1 Es werden Orangen, Bananen und Nüsse (zum Knacken) angeboten und gemeinsam verzehrt. Dabei werden die natürlichen Verpackungen thematisiert und diskutiert. Frage an die Schüler*innen: Wie verpackt die Natur Früchte und Samen? Aus welchen Materialien bestehen sie?
- 2 Auf Plakaten wird in zwei bis vier Gruppen gesammelt, was überhaupt Sinn und Zweck einer Verpackung ist (Hygiene, Schutz des Produkts, Schutz vor Diebstahl, Transportschutz, Markenbotschaft, Mogelpackung, ...). Die Schüler*innen können aufgefordert werden, andere Verpackungen im Klassenzimmer oder im eigenen Rucksack zu entdecken (die Brotdose im Schulranzen, ein Schutzumschlag für ein Buch), um unterschiedliche Eigenschaften (Wiederverwendbarkeit) und Aufgaben von Verpackungen aufzuzeigen.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wozu brauchen wir all diese Dinge? Vor- und Nachteile von Verpackungen

Thema: Sinn und Zweck von Verpackungen

Ziel: Die Schüler*innen erarbeiten, warum Lebensmittel und andere Konsumgüter verpackt werden und überlegen, was an der Verpackung sinnvoll ist und was nicht. Erste Überlegungen zu einer veränderten, nachhaltigeren Verpackung.

Zeitbedarf: ca. 30 Minuten (bei ca. 15 Schüler*innen)

Methode: Einzel-/Partnerarbeit, Diskussion

Material: verschiedenartige Verpackungen für Lebensmittel und andere Konsumgüter

- 1 Die Schüler*innen schauen sich die mitgebrachten Verpackungen an und sollen sich eine spontan herausuchen, die sie anspricht oder abstößt und überlegen, wozu die Verpackung nützlich ist. Das berichten sie dann in der Runde.
- 2 Weitere Fragen: Was ist sinnvoll an der Verpackung, was nicht? Was könnte man ändern (bewerten, ob sie nachhaltig ist, bzw. wie sie nachhaltiger werden kann)? Hierzu können sich auch die anderen Schüler*innen äußern.

Schon gesehen?

Ideen von Schüler*innen zu nachhaltigen Verpackungen und NoWaste-Botschaften. Eingereicht beim Jugendwettbewerb AUSGEPACKT: www.lizzynet.de/ausgepackt-preisverleihung.php

Online-Kurzvorträge: Expert*innen aus Forschung und Wirtschaft präsentieren ihre Arbeit zu nachhaltigen Verpackungen: www.lizzynet.de/wws/nowaste-ideenfest.php

Unternehmens-Portraits und Forschungsansätze – Lösungen gegen das Verpackungsmüllproblem www.lizzynet.de/wws/57507876.php



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Konsum und Materialien für Verpackungen

Verrottungsachse: Wie lange dauert der Abbau von verschiedenen Abfällen?

ab 9. Klasse

Thema: Verrottung von Plastik- und anderen Materialien**Ziel:** Kennenlernen der Verrottungszeiten von Verpackungsmaterialien und der damit verbundenen Problematik. Hier gibt es zum Teil überraschende Erkenntnisse, da die Verrottungszeiten häufig anders eingeschätzt werden. Das ist eine gute Gelegenheit, Schüler*innen zur Diskussion anzuregen.**Zeitbedarf:** 20 – 30 Minuten; Schritt 1: 10 Min, Schritt 2: 5-10 Min., Schritt 3: 5-10 Min.**Methode:** Verrottungs-Zeitachse, Gruppenarbeit (mindestens 2 Gruppen)**Material:** Marmeladenglas, Plastikflasche, Getränkedose, Plastiktüte, Stück Sperrholz, Orangenschale, Baumwolltragetasche, Pappkarton; Zeitachse (Band mit angehefteten Zeitkarten; Zeiten der verwendeten Materialien plus drei Zeiten mehr) in zweifacher Ausfertigung

- 1 Die Gruppen bekommen die Materialien: Marmeladenglas, Plastikflasche, Getränkedose, Plastiktüte, Stück Sperrholz, Orangenschale, Baumwolltragetasche und Pappkarton ausgehändigt. Sie sollen die Verrottungszeiten der einzelnen Materialien und Verpackungen in der Gruppe einschätzen, d.h. diskutieren und sich für einen Wert entscheiden. Dann sollen sie die Objekte auf der Zeitachse, die auf dem Boden liegt, platzieren.
- 2 Das Ergebnis der beiden Gruppen wird verglichen und im Anschluss wird eine Tabelle zu den wissenschaftlich ermittelten Verrottungszeiten gezeigt (Tabelle Verrottungszeiten).
- 3 Frage an die Schüler*innen: Was habt ihr gelernt? Welche Schlüsse zieht ihr daraus?
Dabei lässt sich zum Beispiel besprechen, welche Vorteile Glas hat, obwohl die Abbauzeit so lange ist. Haben die Schüler*innen gedacht, dass der Abbau von Orangenschalen verhältnismäßig lange dauert?

Varianten:

Weitere/andere Gegenstände einsetzen, z.B.:

- Zigarettenverpackung stellvertretend für Zigarettenstummel
- Kaugummi-Packung stellvertretend für benutzte Kaugummis
- Angelschnur
- Babywindel aus Plastik

Lässt sich auch draußen auf dem Schulhof umsetzen

- 1 Die Schüler*innen bekommen einen Gegenstand und sollen sich entsprechend der Zeitdauer in einer Linie aufstellen; rechts ganz lange Zeit, links kürzere Verrottungsdauer.
- 2 Die Ergebnisse werden einzeln besprochen und die Schüler*innen erhalten eine Karte mit der Zeitangabe zu ihrem Gegenstand
- 3 Gemäß der Zeiten sortieren sich die Schüler*innen erneut auf der Achse.
Fragen: Welche Ergebnisse haben euch überrascht? Habt ihr noch Fragen?
- 4 Wenn die Schüler*innen zum Kreis aufschließen, können sie noch einmal die Gegenstände mit den dazugehörigen Zeiten anschauen

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Was passiert mit unserem Müll?

ab 9. Klasse

Thema: Mülltrennung, Pfandsysteme, Recycling
Ziel: Problematik Mülltrennung und Recycling kennen lernen, kritisches Beobachten und Nachfragen

Zeitbedarf: 45 Minuten
Methode: Quiz und Filme auf YouTube anschauen und besprechen
Material: Bilder oder Originalobjekte einer Chipstüte, schwarze Tube, PET-Flasche und Joghurtbecher, Internetzugang, Beamer oder großer Bildschirm

1 Kleines Quiz im Vorfeld: Lässt sich diese Verpackung recyceln? Gezeigt werden Chipstüte, schwarze Duschgel- oder Shampooflasche, PET-Flasche, Joghurtbecher

2 Film „Recycling: Das passiert mit deinem Müll!“ (ARD/Quarks): www.youtube.com/watch?v=WWngxDscWVA (5:23) Schwerpunkt: Wie geht Recycling technisch und praktisch?

Beobachtungsaufträge für die Schüler*innen während des Films:

- Wie funktionieren unsere Recyclinganlagen?
- Wie viel wird von unserem Müll recycelt? (Zahlen: zwischen 30 und 40 %, vieles kann nicht recycelt werden wegen Färbung, insbesondere schwarze Verpackungen, Verbundmaterialien etc.)

3 Film „Die Recycling-Lüge. Wie deutscher Plastikmüll Asien verdreckt“ (ZDF heute Hintergrund): www.youtube.com/watch?v=b0e4087RNxQ (9:20)

Beobachtungsaufträge für die Schüler*innen während des Films:

- Was geschieht mit unserem recycelten und nicht recycelten Müll? (Export/Verbrennung)
- Was ist problematisch am Müllexport?
(Mögliche Antworten: Erkrankungen, wenig Infos über Schädlichkeit für Bevölkerung, Rückverfolgbarkeit schwer, es ist schwer Kriminelle/Verantwortliche zu finden, inwieweit steckt die Industrie dahinter?)

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Was benutze ich im Alltag, wie viel brauche ich wirklich?

ab 7. Klasse

Thema: den eigenen Konsum beleuchten**Ziel:** Bezug zum eigenen Konsum herstellen, ihn hinterfragen und Lösungswege für die Reduzierung von Verpackungen erarbeiten**Zeitbedarf:** insgesamt 65 Minuten; Schritt 1. 20 Minuten; Schritt 2. 15 Minuten; Schritt 3. 30 Minuten**Methode:** Gruppenarbeit, Diskussion, Brainstorming**Material:** vorbereitete Plakate für die vier Gruppen

Einstieg:

Es gibt Wissenschaftler*innen, die sagen, dass der Hausmüll aus Deutschland pro Jahr auf einen Haufen geworfen so hoch ist wie die Zugspitze. Weiß jemand, wie hoch die Zugspitze ist? (2.962 m). Umgerechnet macht dieser Müllberg 460 kg Hausmüll pro Person und Jahr aus. 222 kg machen Verpackungen aus und 100 kg Kunststoffe (30 % davon für Verpackung). Wie können die Verpackungsmengen verringert werden?

Es werden vier Gruppen gebildet, die jeweils die Art (und Menge) der Verpackungen notieren sollen, die benutzt/gebraucht werden:

1. Vom Aufstehen bis zur Schule
2. In der Schule bis zum Mittag
3. Nachmittags
4. Abends

1

Aufgabe für die Gruppen (jede*r aus der Gruppe sollte etwas nennen können):

Geht die Tageszeiten gemeinsam durch und schreibt auf einem Plakat, welche Verpackungen ihr in dieser Zeit benutzt (evtl. Beispiele nennen: Zahnpastatube aus Plastik, Papp-/Plastikbehälter für Kakao, Tetra Pak mit Milch etc.). Vorstellen der Ergebnisse im Plenum, die Lehrkraft moderiert dies und stellt vertiefende Fragen bzw. reagiert auf Äußerungen der Schüler*innen.

2

Aufgabe in Gruppenarbeit:

Zusammentragen und in der Gruppe diskutieren: Was wird häufig, was weniger oft benutzt? Was kann öfter als ein- oder zweimal genutzt werden? Wo können Verpackungen verringert oder eingespart werden?

3

Aufgabe im Plenum:

Frage an die Schüler*innen: Welche Ideen habt ihr zur Verpackungsreduktion in der Schule/ generell? (Hinweis: Wichtig ist, positive Nachrichten über Verpackungsreduktion zu sammeln)



Tipp: Im Anschluss das Spiel „Mission unverpackt“ (S.25) spielen.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Woraus besteht diese Verpackung? Wie kann man Verpackungen vermeiden oder verbessern?

ab 7. Klasse

Thema: Müllsortierung und Verpackungsmaterialien, innovative Verpackungen, Verpackungsvermeidung

Ziel: Kriterien zur Müllsortierung entwickeln und Verpackungsmaterialien kennenlernen, Verpackungsmaterialien identifizieren, Vor- und Nachteile benennen, unnötige Verpackungen erkennen

Zeitbedarf: 45 Minuten

Methode: Gruppenarbeit, Vorstellung der Ergebnisse im Plenum, Auswahl und Bewertung von Verpackungen

Material: vielfältige Verpackungen, die die Schüler*innen mitbringen/sammeln sollen; ergänzend Verpackungen aus dem Fundus, Steckbriefe zu den Materialien (Materialien zum Download > Vergleich verschiedener Verpackungsmaterialien)

- 1 (Falls nicht schon beim Einstieg bearbeitet, dann weiter zu Schritt 2): Die Schüler*innen werden aufgefordert, die Verpackungen nach eigenen, frei wählbaren Kriterien zu sortieren. Es wird hier keine Vorgabe gemacht. Anschließend stellt jede Gruppe ihre Sortierweise vor.
 - 2 Umfrage: Die Schüler*innen werden nach der schönsten, unsinnigsten, coolsten, umweltfreundlichsten usw. Verpackung gefragt, die sie dann hochhalten sollen. In Einzelfällen kann eine Begründung erfragt werden.
 - 3 Verpackungsmaterialien benennen: Es werden 6 leere Plakate an die Wand gehängt und die Schüler*innen werden nach den Materialien, aus denen Verpackungen bestehen, befragt. Herauskommen soll: Kunststoff, Glas, Metall, Papier, Verbundkarton.
 - 4 Vor- und Nachteile der Materialien kennenlernen: die Schüler*innen werden in vier Gruppen aufgeteilt.
 - Gruppe 1 bekommt die Steckbriefe Glas und Metall.
 - Gruppe 2 Papier, Pappe und Verbundkarton.
 - Gruppe 3 die Kunststoffe Polyethylenterephthalat, Polystyrol und Polyethylen.
 - Gruppe 4 bekommt Steckbriefe zu den Biokunststoffen.

Die Gruppen lesen sich die Steckbriefe durch (jede Gruppe bekommt sie jeweils in mehrfacher Ausfertigung, damit sie innerhalb der Gruppe rotieren können und alle sie lesen. Danach erfassen sie die Vorteile und Nachteile der Materialien jeweils auf einem Plakat. Vor der Eigenschaft schreiben sie ein Plus- bzw. Minuszeichen für Vor- und Nachteile des Materials. Danach erläutern sie ihr Plakat im Plenum.

Im Anschluss wird nochmal auf einzelne Aspekte der Materialien in Bezug auf Umweltverträglichkeit eingegangen (Herstellung, giftige Neben- und Zwischenprodukte, Lebensdauer, Abbaubarkeit) und die besondere Problematik von Plastik beleuchtet (schwer abbaubares Erdöl, Probleme durch Mikroplastik).
 - 5 Vermeidbare Verpackungen erkennen: Zum Abschluss werden Süßigkeiten verteilt, einmal in einer großen Verpackung mit vielen kleinen Tütchen, einmal in einer großen Verpackung ohne kleine Tütchen. Die Schüler*innen dürfen die Süßigkeiten essen und sammeln die Verpackungen. Die Schüler*innen sollen den Verpackungsmüll der beiden Verpackungsvarianten vergleichen und bewerten. Weitere mitgebrachte Beispiele sollen verdeutlichen, wie unnötige Verpackungen vermieden werden können (z.B. Duschgel vs. Seife, Zahnpasta vs. Zahnputzpastillen).

Frage: Wie kann man Verpackungen vermeiden (zu Hause und in der Schule? Beispiele sind spezielle Gemüseinkaufstaschen aus Stoff oder Körbe für Unverpacktes, Großpackungen, eigene Behälter nutzen, ...)
-  **Tipp: Zum Beispiel im Anschluss an den Einstieg „Verpackungsvielfalt“ (S.07)**

Gefördert durch:



Wie wirken sich Verpackungen auf das Klima aus?

ab 9. Klasse

Thema: Klimarelevanz von Verpackungen, Umweltaspekte im Lebenszyklus von Verpackungen

Ziel: Zusammenhang von Verpackungen und Klimawandel kennenlernen

Zeitbedarf: Schritt 1-3 ca. 45 Minuten; Schritt 4: je nach Intensität 1 oder mehrere Schulstunden

Methode: Gruppenarbeit, Diskussion

Material: Alu-Getränkedose, Konservendose (Weißblech), Einwegglas, Glas-Mehrwegflasche, PET-Mehrwegflasche, PET-Einwegflasche, Papier oder Fotos von diesen Materialien

- 1 Kurzes Brainstorming im Plenum: Was meint ihr, warum wirken sich Verpackungen auf das Klima aus?
- 2 Gruppenarbeit: Welche Umweltaspekte im Lebenszyklus der hier gezeigten Verpackungen spielen dabei eine Rolle? Schreibt die Aspekte auf und diskutiert sie. Was wirkt sich besonders nachteilig aufs Klima aus? Denkt dabei an alle Schritte im Lebenszyklus der Materialien: also Herstellung, Gebrauchsphase und Entsorgung/Recycling.
Hinweis: einige Aspekte zu den Umweltauswirkungen der Verpackungsmaterialien sind in den Steckbriefen zu den Materialien zu finden (siehe auch vorheriges Modul: Woraus besteht diese Verpackung?)
- 3 Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt und diskutiert. Welche Alternativen zu diesen Verpackungen kennt ihr?
- 4 Wie kann man Veröffentlichungen zur Klimaauswirkung von Verpackungen einordnen (siehe „Hintergrundinformationen“)?
Die Schüler*innen sollen sich in Gruppen verschiedene Veröffentlichungen anschauen und in der Gruppe folgende Fragen beantworten: Welche Aspekte werden betrachtet? Welche Parameter liegen der Veröffentlichung zugrunde? Fehlen wichtige Aspekte/Parameter? Einschätzung seitens der Schüler*innen: Wie aussagekräftig ist die Veröffentlichung insgesamt?
Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse im Plenum vor. Die Ergebnisse werden diskutiert. Besprechen: Wie geht man mit widersprüchlichen Aussagen um?

Hintergrundinformationen

Eine wichtige Mess- und Vergleichsgröße für die Klimarelevanz ist die Emission von Kohlendioxid.

Kohlendioxid ist für mehr als die Hälfte des vom Menschen verursachten Treibhauseffekts verantwortlich. Bis heute gelangten durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas in Kraftwerken, Heizungen, Autos und Flugzeugen über 1100 Milliarden Tonnen CO₂ zusätzlich in die Atmosphäre, weitere Milliarden Tonnen werden durch Brandrodungen in Gebieten freigesetzt, die dann für Rinderzucht, Sojaanbau oder Grundstücksspekulationen genutzt werden. Ozeane und Wälder nehmen einen Teil des zusätzlichen Kohlendioxids auf, sie sind sogenannte Senken. Der Kohlendioxidanteil in der Atmosphäre ist von Beginn der Industrialisierung bis Mitte 2021 von 280 ppm auf über 416 ppm gestiegen (Teilchen pro eine Million Teilchen, englisch parts per million = ppm).

(Text: www.greenpeace.de/klimaschutz/klimakrise/co2-co)

Verpackungen führen wie viele andere hergestellte Güter ebenfalls zu Emissionen von CO₂. Die Rohstoffe für Kunststoffverpackungen stammen aus Erdöl und für die Herstellung wird Energie eingesetzt. Insbesondere bei der Verbrennung wird neben anderen Stoffen Kohlendioxid freigesetzt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Weitere Informationen

Forschungsprojekt Innoredux:

www.plastik-reduzieren.de/deutsch/verpackungslabor/infografiken-und-%C3%B6kobilanzen/

Ökobilanzen verschiedener Verpackungsformen:

Das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung hat im Rahmen des Projektes Innoredux Ökobilanzen zu verschiedenen Verpackungen erstellt. Die Ökobilanz ist ein Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge zu erfassen und zu bewerten. In sie fließt nicht nur der CO₂-Ausstoß eines Produkts ein, sondern auch andere Umweltfaktoren wie etwa die Versauerung der Böden und Gewässer oder die Menge an Abfall, die das Produkt verursacht.

Um das vielschichtige Thema besser verständlich zu machen, wurden die Ergebnisse der Ökobilanzen als Infografiken für folgende Produkte visualisiert: Passierte Tomaten, Mandeln, Handwaschseife, Textilwaschmittel, Käse.

worldwatchers Verpackungscheck:

www.worldwatchers.org/post/worldwatchers-verpackungscheck (August 2020)

Einwegverpackungen schaden dem Klima

Die Verpackungsproblematik wird häufig mit Umweltverschmutzung, Plastikteppichen auf dem Meer und Mikroplastik in Nahrungsketten verbunden. Die CO₂-Experten von worldwatchers haben unter Klimaaspekten ein Ranking der Verpackungen erstellt. Dabei steht Aluminium an der Spitze gefolgt von Weißblech und Kunststoffverpackungen (siehe [Tabelle des Verpackungscheck](#), [Worldwatchers](#)). Einwegverpackungen sind besonders problematisch. In Deutschland kommt eine Menge von 107 kg pro Person zusammen. Der CO₂-Ausstoß für alle Einwegverpackungsarten im Durchschnitt liegt bei mehr als 10 % über dem Eigengewicht der Verpackungen selbst, bei etwas über 120 kg.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kunststoffe/Biokunststoffe

Plastik aus Erdöl – Wo ist das Problem?

ab 8. Klasse

Thema: Produktion (Erdöl), Produktionsmenge, Abfallmenge, Abbaubarkeit, Mikroplastik

Ziel: Vor- und Nachteile von Kunststoffen wahrnehmen und herausarbeiten, diskutieren, Problembewusstsein fördern, kritische Auseinandersetzung mit dem Thema fördern

Einstieg:

Plastik gehört zu unserem Leben und bietet ja auch einige Vorteile (Herstellung ist kostengünstig, Produkte sind leicht, stabil). Die Herstellung, Nutzung und Entsorgung bringen allerdings auch Nachteile mit sich. Schaut euch in eurer Gruppe die Fotos an und arbeitet Vor- und Nachteile von Kunststoffen heraus und die damit verbundenen Probleme.

1

Die Schüler*innen arbeiten Vor- und Nachteile der Kunststoffe heraus und versuchen, die damit verbundenen Probleme zuzuordnen.

Hintergrundinformationen Probleme der Kunststoffnutzung:

- Verbrauch von Ressourcen (Erdöl)
- schädliche Zusatzstoffe (z.B. Bisphenol A), die hormonähnliche Wirkungen haben
- in hohem Maße Nutzung als Einwegprodukt, daher hohe Produktionsmengen, die immer noch steigen (die weltweite Kunststoffproduktion ist seit den 60er Jahren auf das 20-fache angestiegen und beträgt derzeit 322 Millionen Tonnen pro Jahr; Quelle: Plastikatlas Heinrich Böll Stiftung, 2019)
- Entsorgung: lange Abbauezeiten, hohe Abfallmengen, nicht alle Kunststoffe landen im Müll, ein Teil ist im Boden und in den Meeren und auch in Lebewesen zu finden (siehe Schritt 2)

Zeitbedarf: insgesamt 60 - 90 Minuten, Schritt 1: 30 – 45 Minuten; Schritt 2: 30 - 45 Minuten

Methode: Bilderquiz, Gruppenarbeit (Lernen und Auseinandersetzung am Objekt), Fragen stellen, Diskussion, Input

Material: Fotos aus dem Lernpaket Plastik, Deutsche Welle (s. Literaturliste S.36) und/oder eigene Fotos, wie z.B.: Plastik als Mehrweg-Brotbox, dünne Plastiktüte mit Schulbrot, Gummibärchenverpackung: kleine Tüten in großer Tüte, Gummibärchen in großer Box, die für die Lebensmittelaufbewahrung genutzt werden kann, Einweg-Coffee-to-Go-Becher, Fischereinetze in denen Meeresvögel gefangen sind, gelbe Tonne, Strand mit Plastikabfällen, ...

Grafiken aus dem Lernpaket Plastik (Deutsche Welle, S. 12,13,15)

Plakate zum Beschriften mit den Rubriken Vor- und Nachteile und den damit verbundenen Problemen für die Umwelt.

Steckbriefe zu den verschiedenen Kunststoffarten ([Materialien zum Download](#) > Vergleich verschiedener Verpackungsmaterialien)

2

Gemeinsam die Plakate anschauen und besprechen, Fragen der Schüler*innen klären, speziell noch einmal die Entsorgung thematisieren: Plastikmüll findet sich überall. Die Abfälle stellen ein schwerwiegendes Problem dar. Doch wie gelangt der Plastikmüll in die Umwelt, welchen Schaden kann er anrichten – und was lässt sich dagegen tun? Offene Diskussion mit den Schüler*innen, Sammeln der Vorschläge (als Exponat für eine Schul-Ausstellung).



Tipp: Hintergrundinformationen Kunststoffabfälle (S.16)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Hintergrundinformationen Kunststoffabfälle:

- hohes Abfallaufkommen
- nicht ausreichende Abfalltrennung (weltweit landen jährlich ca. 35 Millionen Tonnen Plastik in der Umwelt, 5-13 Millionen Tonnen davon gelangen in die Weltmeere)
- Problem Müllexporte: Müll wird durch die ganze Welt transportiert statt regional verwertet/entsorgt. Exportierter Müll gilt als recycelt, auch wenn dies in den Zielländern häufig nicht umgesetzt wird (Film Müllexporte nach Malaysia: www.youtube.com/watch?v=b0e4087RNxQ)
- geringe Recyclingquoten: Kunststoffe werden in Deutschland immer noch zu wenig recycelt. 2017 wurden nur knapp 46 Prozent der Kunststoffe dem werkstofflichen Recycling zugeführt. Aus diesen wurden 1,9 Millionen Tonnen Rezyklat gewonnen, das ist der Rohstoff, aus dem wieder neue Gegenstände aus Kunststoff hergestellt werden können. Voraussetzung für ein Recycling sind recyclingfähige Produkte. Ab 2022 gilt eine Recyclingquote von 63 Prozent für Kunststoff-Verpackungen. Das gilt allerdings nicht für andere Kunststoffe, die zum Beispiel in Elektro- und Elektronikgeräten verbaut wurden.
- Mikroplastik im Magen von Meerestieren, im Eis der Antarktis, in den tiefsten Gräben der Meere, an den Stränden unbewohnter Inseln

Schon gesehen?

Noch mehr Projekte für Jugendliche und Schüler*innen finden Sie auf unseren Websites:

www.lizzynet.de und www.wilabonn.de oder sprechen Sie uns an!

redaktion@lizzynet.de oder info@wilabonn.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Sind Biokunststoffe und andere nachwachsende Rohstoffe die Lösung für Verpackungen in der Zukunft? ab 9. Klasse

Thema: Nachwachsende Rohstoffe kontra Plastik aus Erdöl, Herstellung, Nutzung, Recycling

Ziel: Nachwachsende Rohstoffe als Verpackungsmaterial mit Vor- und Nachteilen kennenlernen, zu kritischen Fragen und Diskussionen anregen, Lösungsmöglichkeiten für die Zukunft entwerfen

Zeitbedarf: insgesamt 2 Std. 20 (50 Min.) Min.;
Schritt 1: 30-60 Min., Schritt 2: 30 Min.,
Schritt 3: 30 Min., Schritt 4: 30 Min.
Schritt 5: 20 Min.

Methode: Fragen stellen, Diskussion, Input, Internetrecherche

Material: Proben von Biokunststoffen zum Anschauen und Anfassen, Steckbriefe zu diesen Biokunststoffen mit Eigenschaften und Auswirkungen in Bezug auf die Umwelt (📄 Steckbriefe und 📄 Übersicht Biokunststoffe); für weitergehende Untersuchungen, Tabelle mit Rechercherraster zum Eintragen der Untersuchungsergebnisse (📄 Rechercherraster).

1

Die Schüler*innen werden in zwei bis drei Gruppen eingeteilt. Sie befassen sich mit Biokunststoffen und Papierprodukten unter Beimischung von verschiedenen schnell nachwachsenden Rohstoffen, z.B. Graspapier, und vergleichen sie mit den üblichen Kunststoffen und Papierprodukten aus ihrem täglichen Gebrauch.

Gibt es Unterschiede in der Haptik und im Aussehen? Wie ist der persönliche Eindruck? Neben dem rein optischen und haptischen Eindruck können die Schüler*innen die Produkte auch eingehender auf Wasserdurchlässigkeit, Festigkeit, Reinigungsverhalten etc. untersuchen.

Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor. Die Lehrenden klären Fragen der Schüler*innen und diskutieren nach Bedarf.

2

Die Schüler*innen beschäftigen sich in den Gruppen mit den Steckbriefen der Biokunststoffe und arbeiten Vor- und Nachteile heraus und stellen sie der Klasse vor.

3

Fragen an die Schüler*innen und Diskussionsthemen:

- **Warum sind nachwachsende Rohstoffe bei Verpackungen überhaupt im Kommen?**
(mögliche Argumente: Endlichkeit der Rohstoffe, wie Erdöl für die Plastikproduktion und die biologische Nicht-Abbaubarkeit von vielen Plastikarten)
- **Nachwachsende Rohstoffe am Beispiel Biokunststoffe aus Stärke, Milchsäure, Algen, ...**
(Agrarflächen nötig, Recyclingquote bislang gering, Kompostierung problematisch...)
- **Nachwachsende Rohstoffe am Beispiel Papier und Pappe diskutieren**
Hintergrund und Argumente: Verpackungen aus Papier und Pappe scheinen erst mal weniger umweltschädlich zu sein als entsprechende Verpackungen aus Plastik, weil Papier aus dem nachwachsenden Rohstoff Cellulose hergestellt wird, der meist aus dem Holz von Bäumen stammt. Zudem verrottet Papier und Pappe deutlich schneller (1-2 Monate) als Plastik (Tüte 10-20 Jahre, Plastikflasche 450 Jahre). Dies beschreibt allerdings nur zwei Aspekte, nämlich nachwachsende Rohstoffe und Verrottungszeit. Zieht man weitere Aspekte, wie den Verwendungszweck, die Gebrauchsdauer bzw. -häufigkeit hinzu, kann auch ein Kunststoff eine sinnvolle Wahl sein.

Lehrende geben Informationen zu den Problemen beim Recycling von Papier und Pappe.

Lehrende geben Informationen über den gestiegenen Papier- und Pappverbrauch z.B. beim Versandhandel/ Onlineshopping

- **„Nachwachsende Rohstoffe“ als Werbebotschaft:** Viele Verpackungen werben inzwischen damit, dass sie aus nachwachsenden Rohstoffen sind. Was ist daran problematisch?

4

Abschließende Bewertung seitens der Schüler*innen: Sind Biokunststoffe und andere nachwachsende Rohstoffe die Lösung für Verpackungen in der Zukunft?

Gefördert durch:



Podiumsdiskussion – Zukunft Plastik

ab 9. Klasse

Thema: Umgang mit Plastik, Ersatzstoffe, Alternative Bioplastik?

Ziel: Positionen von Industrie, Handel, Umwelt- und Verbraucherverbänden und Verbrauchern kennen lernen und in der Diskussion argumentativ einsetzen, eine gemeinsame Lösung finden

Zeitbedarf: 1,5 Std. (zwei Schulstunden)

Methode: Rollenspiel

Material: Stellungnahmen von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Verbänden und Konsumenten (diese Stellungnahmen dienen als Argumentationshilfe, sie können für andere Altersklassen und an den jeweiligen Wissensstand angepasst oder mit weiteren Argumenten ergänzt werden), Beschreibung der Ausgangslage und Aufgaben der Podiumsdiskussion, Beschreibung der Moderatorenrolle und –aufgaben, Reden und Anweisungen für die Moderatorin/den Moderator (B Podiumsdiskussion)

- 1 Neun Schüler*innen, die sich möglichst freiwillig melden, bekommen fertig formulierte Stellungnahmen von Vertreter*innen der Verpackungsindustrie, Umweltverbänden, dem Handel und Verbrauchern zugewiesen, die sie sich zunächst durchlesen und die Argumente hervorheben, um für die folgende Podiumsdiskussion vorbereitet zu sein. (Je nach Zeitkontingent können von den neun Statements, eine geringere Anzahl ausgesucht werden, um Zeit einzusparen oder auch um die Diskussion zu vereinfachen.)

Ein*e weitere*r Schüler*in sollte sich freiwillig als Moderator*in melden, um die Podiumsdiskussion zu leiten. Dafür bekommt er/sie entsprechende Anleitungen (Datei: Moderation) und auch konkrete Redevorschläge (Datei: Reden Moderation) und kann sich zudem einen Assistenten/Assistentin zur Unterstützung auswählen. Die anderen Schüler*innen bekommen Informationen über die Ausgangssituation, die anstehenden Fragen und erhalten eine Liste der Podiumsgäste mit einer kurzen Aussage (Datei: Publikum).

- 2 In der Podiumsdiskussion tragen die Schüler*innen in den oben genannten Rollen die Stellungnahmen im Plenum vor. Die Schüler*innen im Publikum machen sich Notizen (Anmerkung: den Schüler*innen vermitteln, dass es wichtig ist, sich Notizen zu machen, um Argumente zu sammeln und ggf. Fragen zu stellen) und diskutieren danach mit den „Vertreter*innen“ auf dem Podium zu den Fragen:

1. Wo könnte man Plastik ersetzen und durch was?
2. Ist es sinnvoll, herkömmliches Plastik durch Bioplastik zu ersetzen?

- 3 Gemeinsam erarbeiten sie konkrete Lösungsvorschläge (hier muss der*die Moderator*in ggf. unterstützt werden, die Lösungen herauszukristallisieren). Über die Vorschläge wird im Anschluss abgestimmt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Klimafreundliche Verpackungen

Ist das Mehrweg oder Einweg? Welche Logos gibt es?

ab 7. Klasse

Thema: Mehrweg, Einweg, Kennzeichnungen

Ziel: Mehrweg von Einweg unterscheiden lernen, Kennzeichnungen kennenlernen.

Einstieg:

Könnt ihr Ein- und Mehrweg unterscheiden?
Kennt ihr Logos, die Ein- bzw. Mehrweg kennzeichnen?

Zeitbedarf: insgesamt 45 Minuten, Schritt 1: 10 Minuten; Schritt 2: 5 Minuten; Schritt 3: 10 Minuten; Schritt 4: 5 Minuten; Schritt 5: 15 Minuten

Methode: Gruppenarbeit (Lernen und Auseinandersetzung am Objekt), Fragen stellen, Diskussion, Input

Material: Kiste mit Mehr- und Einwegflaschen, Ausdrucke von Labels, Papieraufsteller mit der Bezeichnung Einweg/Mehrweg (Hintergrundmaterial: Vortrag vom AK Mehrweg (♻️ Mehrweg- und Pfandsysteme))

- 1 Aufgabe Gruppe 1: Eine Kiste mit Gefäßen/Flaschen soll in die Kategorien Einweg bzw. Mehrweg sortiert werden.
Aufgabe Gruppe 2: Diverse Logos (Mehrweg, Pfand, Grüner Punkt, Blauer Engel etc.) sollen den Bereichen Einweg und Mehrweg zugeordnet werden.

Fragen an die Schüler*innen: Welche der Symbole stehen für Mehrweg, Pfand und Einweg? Bedeutet Pfand auch gleichzeitig Mehrweg?
- 2 Jede Gruppe schaut sich an, wie die andere Gruppe die Flaschen bzw. die Logos zugeordnet hat.
- 3 Diskussion im Plenum: Was lösen diese Logos aus? (z.B. grüner Punkt suggeriert, dass Produkt recycelt wird. Hier können Infos gegeben werden zur Recycling-Problematik). Über die Vorteile von Mehrweg informieren.
- 4 Die Schüler*innen sortieren die Flaschen und Labels gegebenenfalls neu.
- 5 Im Plenum diskutieren:

Wo sind – außer bei Flaschen – außerdem noch Mehrweglösungen denkbar? Was kennt ihr? Welche Ideen habt ihr? Anschließend weitere Mehrwegsysteme vorstellen, wie Recup, Vytal, MEMO-Versandkiste etc. (s. Präsentation zum Thema Mehrweg)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Konsequent unverpackt? Wie funktioniert es? Wo sind die Grenzen?

Thema: Unverpackt-Läden – Wie kann der Verkauf von Lebensmitteln mit deutlich weniger Verpackung funktionieren?

Ziel: Perspektivwechsel, eigene Position bilden, andere Vorschläge beurteilen und diskutieren

Zeitbedarf: Schritt 1: 5-10 Minuten, Schritt 2: 30-40 Minuten, Schritt 3: 10-20 Minuten, Schritt 4: 10-15 Minuten

Methode: Phantasiereise

Material: Papier, Stifte, PC, Plakate

1

Beispiel Phantasiereise (kann beliebig verändert und angepasst werden):

Ihr habt bereits erfahren, aus welchen verschiedenen Materialien Verpackungen bestehen und wie lange die Materialien brauchen, um in der Umwelt zu verrotten. Ihr wisst, dass insbesondere Kunststoffverpackungen ein Problem für das Klima und die Umwelt sind. Sie sind besonders langlebig.

Schließt die Augen und stellt euch vor, wie eine Welt mit weniger Verpackungen aussehen kann.

Was ist mit Obst und Gemüse, wie sieht die natürliche Verpackung eines Apfels aus? Was passiert, wenn ihr Wasser über den Apfel oder die Tomate laufen lasst? Denkt an eine Apfelsine. Ihr Saft ist in winzig kleinen Schläuchen aus dünnen Häutchen verpackt, die jeweils zu Segmenten mit einer Außenhaut zusammengepackt sind. Diese Segmente gruppieren sich um die Mittelachse der Apfelsine und sich mit einer weißen Schicht und zuletzt mit einer orangen Schicht umhüllt. Also: bestens verpackt. Stellt euch die harten Nussschalen vor! Wie schwierig ist es, eine Haselnuss, eine Walnuss oder eine Paranuss zu knacken? Sowohl Obst und Gemüse wie auch Nüsse sind häufig noch zusätzlich in Plastik verpackt.

Wie sieht es mit anderen, weiter verarbeiteten Produkten aus? Wie sind die Getreidekörner natürlicherweise verpackt? Wie sollten Mehl oder Haferflocken verpackt werden, damit sie gut zu Hause ankommen? Kann man hier auch auf Papier und Kunststoff verzichten?

Was wäre, wenn es keine Kunststoffe und nur wenig Papier gäbe? Wie würdet ihr diese und andere Lebensmittel verpacken? Was ist mit anderen Produkten, wie Smartphones, Fernseher, Shampoo und Chips?

2

Setzt euch in Gruppen zusammen und versucht Lösungen für diese Fragen zu finden? Welche Vorschläge habt ihr?

3

Die Gruppen stellen ihre Lösungen dem Plenum vor (Plakat, PPT, mündlich, ...)

4

Diskussion der Vorschläge, Vorstellen eines Unverpackt-Ladens, falls nicht schon als Vorschlag genannt.



Tipp: Film „Arbeiten in einem Unverpacktladen“ www.youtube.com/watch?v=5TVXKrG-Qb0 (Quelle: Netzwerk Grüne Arbeitswelt)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Nachhaltige Verpackungs-Ideen in der Wirtschaft

Thema: Verpackungsinnovationen wahrnehmen und beurteilen

Ziel: Kritik schulen, beurteilen, einordnen, mit eigenen Ideen vergleichen

Zeitbedarf: Schritt 1: 15 Minuten, Schritt 2: 30 Minuten

Methode: Gruppenarbeit

Material: PC, Internetzugang, Dokument „Nachhaltige Firmenideen – Verpackungsalternativen“ auf einzelne Blätter/als Karten ausgedruckt (📄 Verpackungsalternativen)

Anmerkung:

Die Recherche-Aufgabe kann auch als Vorbereitung für den „Verpackungs-Pitch“ dienen und einigen Schüler*innen helfen, selbst nachhaltige Verpackungsideen zu erfinden. Bei manchen Schüler*innen kann es aber auch die eigenen Ideen blockieren, da hier ja schon ausgereifte Beispiele präsentiert werden.

- 1 Recherche-Aufgabe für die Schüler*innen: Sucht euch aus den nachhaltigen Verpackungsideen drei Beispiele aus. Schaut Euch die Webseiten der Unternehmen an und diskutiert in der Gruppe kritisch über die Produkte.
- 2 Berichtet anschließend der gesamten Gruppe von den Produkten und euren Ergebnissen der Recherche und Diskussion.

Der Bericht für die Gruppe könnte folgendermaßen gegliedert sein:

1. Beschreibt das Produkt, seine Bestandteile und den Herstellungsprozess!
2. Welches herkömmliche Verpackungsmaterial kann hierdurch ersetzt werden?
3. Wie spart das Produkt Klimaemissionen (CO₂) ein? Und welchen Vorteil für die Umwelt bringt es?
4. Wie bewertet ihr diese Produkte?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Nachhaltiges Design: Welche Kriterien sollten nachhaltige Verpackungen erfüllen?

Thema: Anforderungen an nachhaltige Verpackungen

Ziel: Nachdem im Modul „Nachhaltige Verpackungsideen in der Wirtschaft“ Beispiele genauer angeschaut wurden, sollen hier die wichtigsten Aspekte von nachhaltigen Verpackungen zusammengefasst werden.

Zeitbedarf: Schritt 1 (15 Min.), Schritt 2 (je nach Gruppenmenge) 10-20 Min., Schritt 3: 5 Min.

Methode: Gruppenarbeit

Material: Notizzettel, Stifte, Plakate

- 1 Die Schüler*innen sollen in Kleingruppen die wichtigsten Aspekte, die nachhaltige Verpackungen aufweisen sollen, diskutieren und notieren.
 - 2 Die Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse, über die im Anschluss diskutiert werden kann.
 - 3 Die wichtigsten Aspekte werden zusammenfassend auf der Tafel oder einem Plakat festgehalten.
-  **Zum Download: Liste mit Beispielen nachhaltiger Verpackungsideen (PDF)**

Aspekte:

- Funktion haben, wie Schutz vor Verderben, Verschmutzung und Verlust
- geringe Umweltbelastung von der Herstellung bis zur Entsorgung
- gut transportierbar und stapelbar
- mehrfach verwendbar
- gut recycelbar (sortenrein)
- einzelne Teile gut voneinander trennbar
- über das Produkt informieren

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Selbst kreative Lösungen finden

Der „Verpackungspitch“: Deine Verpackungs idee für eine CO₂-neutrale Zukunft

ab 9. Klasse

Thema kreative Ideen für innovative und nachhaltige
& Ziel: Verpackungen entwickeln

Zeitbedarf: 1,5 Std. (zwei Schulstunden)

Methode: Speed-Pitching; eine Geschäftsidee soll innerhalb kurzer Zeit (ca. 5 Minuten) einen möglichen Investor überzeugen

Material: je nachdem, wie die Schüler*innen präsentieren wollen, z.B. mit PowerPoint, über Plakate, selbst gebastelte Prototypen, Videoclip, ...

Vorbereitung:

Im Vorfeld werden die Schüler*innen gebeten, eine oder mehrere Verpackungen mitzubringen, die aus ihrer Sicht zu groß, aufwändig oder unnötig sind.

Aufgabenstellung:

Ausgangslage: In Deutschland wurde noch nie so viel Abfall gesammelt, getrennt und verwertet wie heute – trotzdem wachsen die Abfallberge immer weiter an. Verpackungsabfälle wie Einwegplastikflaschen, Kunststoffverpackungen um Fertiggeräte, Fast-Food-Boxen, aber auch die Unmengen von Kartons und Füllmaterial aus Online-Bestellungen belasten Umwelt und Klima. Die Herstellung, das Recycling und die Entsorgung verbraucht viel Energie. Plastikabfälle belasten Gewässer und Boden, Mikroplastik reichert sich in Fischen und anderen Lebewesen an.

Stellt euch vor, die Politik will das so schnell wie möglich ändern und verbietet Einwegverpackungen in sehr naher Zukunft. Je schneller neue Ideen zum Thema Verpackungen entwickelt werden, desto eher ist das Problem des Verpackungsmülls gelöst.

- 1 Erfindet die Verpackungslösung! Egal ob plastikfrei, unverpackt oder Mehrweg, sucht euch ein Produkt aus, das zurzeit besonders viel Verpackungsmüll verursacht und verpasst ihm eine umwelt- und klimafreundliche Hülle. Dies kann z.B. ganz praktisch umgesetzt werden, indem ein Prototyp gebaut wird, es kann per Zeichnung auf einem Plakat vorgestellt werden oder auch per PowerPoint-Präsentation.
- 2 Stellt eure Idee dem Publikum in einem sogenannten Pitch vor. Der Begriff „Pitch“ kommt aus der Agentur- bzw. Werbeagenturbranche. Im Rahmen eines Pitches tritt man mit seiner Idee vor einer/einem potenziellen Kundin oder Kunden gegeneinander an, um den/die Kund*in zu überzeugen und Aufträge zu ergattern.

Hier ist eine mögliche Gliederung:

1. Einstieg: Vorstellung eurer Gruppe und eurer Motivation (Ihr könnt eine emotionale Geschichte erzählen, das zieht!!)
2. Problem: Welches Problem wollt ihr lösen? Wen betrifft das Problem?
3. Lösung und Produkt: Wie wollt ihr das Problem lösen? Stellt eure Erfindung (Produkt/Dienstleistung) ausführlich vor und visualisiert sie!
4. Kooperationspartner/Umfeld: Wen oder was braucht ihr, um das Projekt umzusetzen?
5. Wettbewerbsvorteil: Warum ist eure Idee besonders und wie unterscheidet sie sich von anderen?
6. Nutzen: Was bringt eure Idee für die Umwelt, das Klima, die Konsument*innen?
7. Resümee: warum ist eure Idee die Beste und warum gerade jetzt?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Supermarktbesuch und Verpackungspitch

Thema: unnötige und aufwändige Verpackungen entdecken

Ziel: nachhaltigere Verpackungen entwickeln

Zeitbedarf: 20-30 Minuten (Schritt 1 und 2); 1,5 Std. (Schritt 3)

Methode: Gruppenarbeit im Supermarkt und bei der Entwicklung einer neuen Verpackung

Material: PC, Plakatpapier, etc.

Der Supermarktbesuch kann als Vorbereitung zum Verpackungspitch stattfinden. Die Schüler*innen sollen sich eine oder mehrere Verpackungen herausuchen, die sie verbessern möchten.

- 1 Die Schüler*innen bekommen in Kleingruppen die Aufgabe, ein Produkt auszusuchen, das eine Verpackung braucht, aber eine Verpackung hat, die nicht nachhaltig ist (z.B. zu groß, zu aufwändig, aus unnötig vielen Materialien).
- 2 Diese Verpackung soll verbessert, verändert oder ganz neu gestaltet werden. Aufgabe für die Schüler*innen: Was können wir verbessern? Was ist das Nachhaltige an meiner/unserer neuen Verpackung?
- 3 Ausarbeitung einer Präsentation in Gruppenarbeit unter Berücksichtigung der Punkte:
Warum ist es so wichtig, diese Verpackung zu verändern, wo ist der persönliche Bezug, damit dies auch ein potenzieller Kunde versteht (siehe Verpackungspitch).
Gliederung:
 - Einstieg: Warum ist das so wichtig, persönlicher Bezug, damit es ein potenzieller Kunde oder Kundin nachvollziehen kann
 - Problemdarstellung (Was ist problematisch an der herkömmlichen Verpackung)
 - Unsere Lösung ist ... (bildliche, gezeichnete oder beschriebene Lösung)
 - Kooperationspartner (Wer wird zur Umsetzung der neuen Verpackung ins Boot geholt)
 - Bezug zur Umwelt (Was ist besser? Vor- und Nachteile der herkömmlichen und neuen Verpackung)
- 4 Ergebnisse vor der ganzen Gruppe präsentieren

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Quiz und Spiel

Online-Quizze auf www.lizzynet.de

Die Online-Quizze und das Brettspiel können als Einstieg, zur Auflockerung zwischendurch oder auch zum Abschluss/Präsentation gespielt werden.

Online-Verpackungsquiz: www.lizzynet.de/das-online-verpackungsquiz.php

Bilderquiz: www.lizzynet.de/bilderquiz-verpackungen-umwelt-klima.php

Das Quiz können die Schüler*innen je nach Wissensstand und verfügbarer Zeit als Hausaufgabe lösen, jeder für sich in der Schulstunde bearbeiten oder auch gemeinschaftlich am White-Board zusammen mit den Lehrkräften.



Hinweis: Das Bilderquiz ist einfacher zu lösen als das Verpackungsquiz.

Fragen an die Schüler*innen:

Welche Informationen waren für euch neu bzw. anders als zuvor erwartet? Was hat euch besonders überrascht?

Brettspiel: „Mission unverpackt“

© Julia Machado

Beschreibung der Idee von Julia Machado:

„Meine Idee zur Verpackungseinsparung an Schulen ist tatsächlich ein Spiel! Denn wie kann man Schüler*innen (vor allem Jüngeren) das Thema besser an sich „schmackhafter“ machen und näherbringen? Ganz genau! Spielerisch! Das Spiel ist in etwa wie ein Monopoly-Brettspiel aufgebaut mit insgesamt 18 Missionen und 4 extra Challenges. Dabei kann man sich gemeinsam als Klasse auf die Mission begeben, bei sich zu Hause und im Alltag verpackungsärmer zu leben. Zunächst wird gewürfelt und ganz normal wie bei einem Brettspiel die gewürfelte Zahl gegangen. Je nachdem auf welchem Feld man landet, so muss man diese Mission, die dort steht für die jeweilige Zeit (1 Woche, 1 Monat, 1 Tag oder 3 Monate) ausführen. Wie zum Beispiel: 1 Woche verpackungsarm kochen. Jeder aus der Klasse versucht dies dann umzusetzen und kann sich mit den anderen Schüler*innen austauschen, um zu erfahren wie es läuft oder welche Tipps sie gegenseitig füreinander haben.“

Umwelt-/Klimabezug:

Besonders wichtig war mir bei meiner Idee dabei, dass eben auch die ganz jungen Klassen mitspielen können (1. Klasse zum Beispiel), denn man sollte bereits in sehr jungen Jahren damit anfangen, Kinder und Jugendliche dazu zu motivieren und ihnen das Thema an sich nahezulegen, damit es für sie zur Gewohnheit wird. Das Spiel ermöglicht nicht nur, dass man Spaß am Sparen von Verpackungen hat und sich gegenseitig mit der Klasse auf ein kleines Abenteuer begibt, dass sowohl zur Schule beitragen kann als auch etwas Abwechslung einbringen kann, sondern auch, dass man durch diese Aufgaben Möglichkeiten entdeckt, mit wenig oder gar keinen Verpackungen auszukommen und diese Missionen vielleicht sogar auch langanhaltend zu Hause beibehalten möchte. Durch einzelne Aufgaben wie: „sucht nach Verpackungersatz“, „Upcycle Day“, „besucht einen Unverpacktladen“ oder „Stoffbeutel nähen“, kann man Kinder und Jugendliche sogar dazu motivieren, selbst nach Ideen zu suchen oder im Zusammenhang mit Verpackungseinsparung auch mal kreativ zu werden und anstatt Verpackungen wegzuschmeißen, einfach mal etwas Neues daraus entstehen zu lassen!“

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Experimente

Bienenwachstücher herstellen

Material:

- Stofftücher aus Baumwolle, z.B. alte Bettwäsche, auf 90 °C waschen und auf die Größe von 25 x 25 oder 30 x 30 cm zuschneiden
- Alte Zeitungen
- Pinsel (Flachpinsel, Naturhaare, kein Kunststoff, nicht haarend, 1,5 cm breit)
- Packung Backpapier, zugeschnitten
- Herdplatten für Wasserbad
- Topf (größerer Durchmesser als Metallnapf oder Konservendose, damit ein Wasserbad angesetzt werden kann)
- Metallnapfe, um Wachs darin zu schmelzen
- Rührstäbe
- Bügeleisen
- Holzplatten / Bügelbrett, um darauf zu bügeln
- Zickzackscheren
- Bienenwachs (Imkerei)
- Material, um Tisch und Boden abzudecken
- Alte Shirts/Hemden/Kittel zum Klamottenschutz
- Verlängerungskabel

Bienenwachstücher sind eine umweltfreundliche Alternative zu Frischhaltefolie und können ganz einfach selbst hergestellt werden. Das macht den meisten Schüler*innen viel Spaß und sie können etwas aus dem Workshop nach Hause mitnehmen.

Baumwolltücher mit Wachs beschichten:

- 1 Das Wachs lässt man im Wasserbad schmelzen (ca. 60 °C) und rührt zwischendurch mehrmals um.
- 2 Mit dem Flachpinsel trägt man dann das flüssige Wachs auf das Tuch auf (alte Zeitungen, Bretter oder Stoffe unterlegen).
Wichtig: Das Wachs nicht zu dick auftragen, eher Stellen, die noch kein Wachs haben, nachträglich bepinseln und das Wachs wieder einbügeln, zu viel Wachs macht die Stoffe zu starr und die Wachsschicht brüchig. Sollte dennoch zu viel Wachs auf einem Tuch gelandet sein, ein zweites Tuch darüber legen und dann erst das Backpapier, damit das Wachs vom Stoff aufgesaugt wird und nicht unter dem Backpapier herausläuft und möglicherweise das Bügeleisen verschmutzt.
- 3 Wenn das Wachs getrocknet ist, bügelt man das Tuch zwischen zwei Backpapieren von der Mitte ausgehend langsam ohne großen Druck nach außen. Dabei schmilzt das Wachs wieder, verteilt sich auf dem Stoff und zieht dort ein.
- 4 Wenn die Wachsschicht gut eingearbeitet und gleichmäßig ist, die Tuchränder mit einer Zickzackschere „umsäumen“.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Experimente zu Biokunststoffen

Herstellung eines Plastikderivats aus Casein

Geräte: 1 Kochtopf
1 Elektroheizplatte
1 Esslöffel
1 Teller
1 Kochlöffel
1 Sieb
Form für Norm-Prüf-Körper

Chemikalien: ¼ l frische Kuhmilch
2 EL Essig Essenz

- 1 Die Milch wird im Kochtopf auf der Heizplatte auf kleinster Stufe erwärmt. Dabei muss ständig gerührt werden. Die Milch darf auf gar keinen Fall kochen, sondern sollte nur warm werden.
- 2 Anschließend werden 2 Esslöffel Essig Essenz hinzugegeben.
- 3 Die sich bildenden Klümpchen vereinigen sich und die Masse wird durch ein feines Sieb gegeben. Das verklumpete Casein bleibt im Sieb.
- 4 Aus diesen Klumpen werden nun in die Form für Norm-Prüf-Körper gegeben. Diese werden im Backofen bei 70 °C getrocknet.

Herstellung von Schaumstoff aus Stärke

Geräte: 1 kleine Schüssel
1 flacher kleiner Teller
1 Esslöffel
2 Teelöffel
Backofen
Messer

Chemikalien: 1 EL Stärke
½ TL Backpulver
¼ TL Gelatine
1 ½ EL Wasser
Speiseöl

- 1 Den Ofen auf 180 °C vorheizen.
- 2 Einen gestrichenen Esslöffel Stärke mit ½ Teelöffel Backpulver und ¼ Teelöffel Gelatine gut vermischen.
- 3 Unter ständigem Rühren 1 ½ Esslöffel Wasser hinzugeben.
- 4 Das Gemisch auf den Boden eines eingefetteten Tellers gießen und diesen in den Backofen stellen.
- 5 Backofen ausschalten und das Gemisch 10 min. lang beobachten.
- 6 Teller aus dem Ofen nehmen, vorsichtig mit dem Messer vom Teller lösen und formen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Herstellung einer Folie aus Stärke

Geräte: 1 Becherglas (250 ml)
 1 Standzylinder
 1 Uhrglas
 1 Glasstab
 1 Pipette
 1 Topf
 1 Tablett
 1 Elektroheizplatte (Herd)
 1 Briefwaage

Chemikalien: 2,5 g Stärke
 20 ml Wasser
 2,5 ml Glycerinlösung (42 %ig)
 1-2 ml Lebensmittelfarbstoffe

- 1 2,5 g Stärke werden in einem Becherglas in einer Mischung aus 20 ml Wasser und 2,5 ml Glycerinlösung aufgeschlämmt. Zum Färben der Folie kann man noch 1-2 ml Lebensmittelfarbe hinzugeben.
- 2 Die mit dem Uhrglas abgedeckte Mischung wird in einem Wasserbad mindestens 15 min lang gekocht und dabei ab und zu gerührt. Danach sollte das heiße Gel noch so flüssig sein, dass es aus dem Becherglas fließt. Ansonsten kann man etwas Wasser hinzu geben und die Mischung erneut aufkochen.
- 3 Anschließend wird das heiße Gel mit Hilfe eines Glasstabs auf einem Tablett verteilt. Zum Trocknen wird die Folie bei Raumtemperatur über Nacht gelagert.

Materialeigenschaften von Verpackungen

ab 8. Klasse

Hintergrund:

Die verschiedenen Verpackungsmaterialien eignen sich zu unterschiedlichen Zwecken (siehe auch Steckbriefe und Modul Verpackungsmaterialien). Diese Eigenschaften können die Schüler*innen zunächst selbst erkunden, indem sie die physikalischen Parameter wie Gewicht, Festigkeit, Bruchsicherheit, Wasserlöslichkeit/Durchlässigkeit, Brennbarkeit (am besten draußen) untersuchen und bewerten (siehe Vorschlag in dem Rechercheraster).

Im Projekt „Ausgepackt“ haben die Schüler*innen die Art der Untersuchung selbst bestimmt, so haben sie z.B. die Materialien aus fest gelegten Höhen (Armlänge über dem Kopf, aus dem Fenster im ersten Stock) auf den Boden fallen lassen (Bruchsicherheit) und eine bestimmte Menge Wasser in Papierteller mit und ohne Beschichtung, Teller aus Zuckerrohr und Faserguss gefüllt (Wasserdurchlässigkeit, Haltbarkeit). Hierbei haben sie gemessen, wie schnell die Flüssigkeit austritt.

Die selbst bestimmten Methoden haben den Schüler*innen viel Spaß gemacht und sie motiviert zu forschen. Die Methoden bedürfen allerdings auch der Anpassung seitens der Lehrer*innen, um Sicherheit und Schulvorschriften zu gewährleisten.

Zeitbedarf: ca. 45 Minuten ohne Vorbereitung, welche Untersuchungsmethoden angewendet werden sollen

Material: Wasserschüssel, Handtücher zum Unterlegen, Schere/Messer, Waage, (Feuerzeug); Verpackungen wie z.B. PET-Flasche, Aludose, Faserguss, Graspapier, Zuckerrohrschale, Rechercheraster
 Experiment Verpackungsmaterialien

- 1 Tests durchführen und Ergebnisse protokollieren, Vorschläge für Verwendbarkeit der Verpackungen notieren
- 2 Testergebnisse vorstellen und Diskussion der Ergebnisse und Versuchsanordnungen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Materialien in Getränkekartons untersuchen

ab 8. Klasse

Hintergrund:

Tetra Pak ist heute Marktführer bei Karton-Getränkeverpackungen und wirbt damit, dass die Verpackungen nachhaltig sind, weil sie aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen und gut recyclebar sind. Wie hoch ist der Anteil von nachwachsenden Rohstoffen wirklich? Aus was bestehen die Getränkeverpackungen außerdem? Kann man der Werbung trauen? Diese Fragen sollen die Schüler*innen nach einem Experiment beantworten.

Zeitbedarf: ca. 45 Minuten

Material: verschiedene Getränkekartons (Milch und Saft), PC, Internetanschluss, Wasserschüssel, Schere/Messer, Waage

- 1 Anschauen eines kurzen Werbevideos von Tetra Pak:
www.youtube.com/watch?v=XpA5VQHUVZ8
- 2 Getränkekartons auseinandernehmen und Material bestimmen: Getränkekartons in Wasserschüsseln einweichen. Dann Folie und Papier voneinander trennen. Durch Wiegen vor und nach dem Ablösen vom Papierteil lässt sich der Kunststoff-Aluminium-Anteil bestimmen.
- 3 Vorstellen, vergleichen der Ergebnisse und bewerten der Aussage im Werbevideo.
- 4 Entwickeln von eigenen Ideen, um einen Liter Milch nachhaltiger verpacken zu können. Welches Material, Verschlusskappe weglassen, Maße ändern, ...

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Exkursionen

Vorbemerkung:

Die Themenschwerpunkte im Projekt AUSGEPACKT können durch Exkursionen vertieft werden. Hierfür möchten wir Ihnen Vorschläge und Ideen liefern, können aber keine Gewähr übernehmen, dass Sie die Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen auch tatsächlich besuchen oder in die Schule/zum Online-Gespräch einladen können. Zudem gibt es nicht überall Forschungseinrichtungen oder passende Unternehmen, die besucht werden können. Besuche vor Ort sind besonders in Zeiten der Corona-Pandemie schwierig. Daher haben wir solche Begegnungen über Online-Seminare ermöglicht. Für kleinere, einfach zu organisierende Exkursionen eignet sich schon ein Supermarkt um die Ecke, vielleicht ein Unverpackt-Laden in der Nähe oder auch der örtliche Recyclinghof. Zur Supermarktexkursion gibt es eine Beschreibung mit detaillierten Fragen für die Schüler*innen, die von einer Lehrerin in der Testphase des Projektes ausgearbeitet wurde.

Besuch eines Unverpackt-Ladens

Thema: Nachhaltige Lösungen gegen die Verpackungsflut

Ziel: Was leisten Unverpackt-Läden zum Thema „Vermeidung von Verpackungsmaterial“? Was unterscheidet sie von herkömmlichen Läden (Sortiment, Aufmachung, Preise)? Wo gibt es Grenzen? Wie kann man dort clever einkaufen? Was sagen die Inhaber*innen zu ihrem Konzept? Wie sind sie zu der Idee gekommen? Welche Highlights (positive Rückmeldungen) gab es?

Zeitbedarf: Vorbereitung (1-2 Std), Exkursion (1 Std), Nachbereitung (1 Std)

Methode: Gruppenarbeiten zur Erstellung von Fragen für den Ladenbesuch und Interview der Inhaber*innen

Material: Internetrecherche, Papier, Schreibmaterialien, Listen, Fragebögen

- 1 Ein bis zwei Schülergruppen schauen sich den Internetauftritt des Unverpackt-Ladens in der Nähe an unter den Fragestellungen: Welche Produkte bietet der Laden? Welche Produkte würden euch fehlen, wenn das euer Einkaufsort wäre? Welche Informationen gibt es für die Kund*innen? Wie wirkt der Internetauftritt? Würdet ihr dort einkaufen gehen? (Warum/warum nicht?)

Eine weitere Schülergruppe bereitet die Interviewfragen an die/den Inhaber*in vor.
- 2 Die Gruppen stellen untereinander ihre Ergebnisse vor.
- 3 Exkursion: eventuell den Schüler*innen weitere Aufgaben stellen, die sie im Laden lösen sollen, ansonsten Führung durch den Laden und Interview
- 4 Nachbereitung: Die Ergebnisse der Vorbereitung mit dem Besuch vor Ort abgleichen. Fragen diskutieren wie z.B. Wie ist der Eindruck von dem Laden vor und nach der Besichtigung? Was war neu für euch, was hat euch erstaunt? Was gefällt euch nicht? Was nehmt ihr mit? Was würdet ihr anderen Schüler*innen in der Schule von dieser Exkursion erzählen wollen?

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Supermarktbesuch

Was leisten Supermärkte jetzt schon zum Thema „Vermeidung von Verpackungsmaterial“? Wie kann man clever einkaufen?

Zur Supermarktexkursion gibt es einen detaillierten Fragenkatalog (Supermarktexkursion), der von einer Lehrerin in der Pilotphase des Projektes entwickelt wurde. Mit dem Fragebogen können die Schüler*innen den Supermarkt in Kleingruppen erkunden.

Universitäts-Institute / Forschungseinrichtungen

Nicht überall ist eine Universität oder Forschungseinrichtung vor Ort, die sich mit Alternativen zu Verpackungen beschäftigt. Auch wird gerade in Zeiten der Corona-Pandemie eine Besichtigung schwierig sein. Eine Alternative dazu kann ein Videogespräch oder Online-Seminar mit Wissenschaftler*innen sein, in dem diese ihre Forschung erklären. Ob das möglich ist, muss jeweils im Einzelfall geklärt werden.

Hier eine Auswahl an Forschungseinrichtungen, die sich mit nachwachsenden Rohstoffen oder nachhaltigem Verpackungsdesign beschäftigen:

- Universität Bonn, Campus Klein-Altendorf: www.cka.uni-bonn.de
- TU-Berlin: Pilz-Pflanzenkomposite: www.tu.berlin/themen/transfer/2020/mai/die-pilzrevolution
- Hochschule Bremerhaven/Alfred-Wegener-Institut/Nordsee: Verpackungen aus Algen: www.hs-bremerhaven.de/hochschule/aktuelles/news/2021/nachhaltige-alternative-zu-plastik-und-co
- Leibniz-Wissenschaftscampus Halle – Pflanzenbasierte Bioökonomie: www.sciencecampus-halle.de
- Fraunhofer – Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (nachhaltige Energie- und Rohstoffwirtschaft): www.umsicht.fraunhofer.de
- Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS: www.imws.fraunhofer.de
- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) und Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (iöw): Forschungsprojekt Innoredux: www.plastik-reduzieren.de
- Ecosign – Akademie für Gestaltung, Köln: www.ecosign.de/de
- Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe: www.fnr.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Unternehmen / Start-Ups

Zahlreiche Unternehmen und Start-ups bieten clevere Verpackungsalternativen, teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. Abfallstoffen aus der Agrarindustrie an oder Mehrwegsysteme für Verpackungen. Auch hier muss im Einzelfall geklärt werden, ob eine Besichtigung oder ein Videogespräch möglich ist.

Hier eine Auswahl:

- Creapaper (Graspapier): www.creapaper.de
- PAPAcks (Faserformteile aus nachwachsenden Rohstoffen): www.papacks.com
- UDO Mehrwegdeckel: www.udo-duo.com
- Örtliche Mineralbrunnen zum Thema Mehrweg (Kontaktaufnahme zu www.mehrweg.org/kontakt und einen Mineralbrunnen erfragen, der Führungen anbietet)
- Memo Versandbox: www.memo.de/memo-box
- VYTAL Mehrwegboxen: www.vytal.org
- RECUP Pfandsystem für Mehrwegbecher: www.recup.de
- Arekapak (Verpackungen aus der Arekapalme): www.arekapak.de

Vom Wissen zum Handeln

Was kann ich anders machen?

ab 7. Klasse

Thema: Erworbenes Wissen zum eigenen Handeln bringen

Ziel: Die Schüler*innen überlegen, was sie in ihrem persönlichen und schulischen Rahmen tun können, damit weniger Müll entsteht. Die Schüler*innen sollen für eine Recherche vor Ort aktiviert werden und sollen daraus Potenziale für Verbesserungen formulieren.

Zeitbedarf: 45 Minuten

Methode: Recherche, Analyse, Brainstorming, Diskussion

Material: Papier und Stifte für Notizen

- 1 Frage an die Schüler*innen: Welche Möglichkeiten seht ihr, im direkten Umfeld, bzw. an der Schule etwas zu verbessern?
-  Falls nicht von den Schüler*innen genannt: Meint ihr, dass sich in der Mensa oder beim Schulkiosk etwas verbessern ließe? Wollt ihr dort mal nachschauen und euch Notizen machen?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Praktischer Abschluss des Bildungsworkshops in der Klasse / AG

ab 7. Klasse

Thema: praktische Einheit zum Abschluss anbieten

Ziel: Nach der Bearbeitung von Problemen mit einer positiv belegten Aktion den Bildungsworkshop beenden.

Zeitbedarf: 45 Minuten

Methode: Experimente, Quiz

Material: siehe Materialhinweis bei den Praxiseinheiten



An verschiedenen Stationen für die Schüler*innen umweltfreundliche Verpackungen praktisch erfahrbar machen.

Möglich wären:

- Wachstücher zum Frischhalten von Lebensmitteln selbst herstellen (Ersatz für Frischhaltefolie) S.26
- Folie aus Stärke herstellen S.28
- Mehrweg-Quiz (erraten, welche Flaschen Mehrweg und welche Einweg sind) S.19
- Spiel: „Mission Unverpackt“ spielen S.25

Aktionen und Projekte

Einige Initiativen und Organisationen bieten Möglichkeiten an, sich zu engagieren. Das sind z.B. Müllsammelaktionen für weniger Müll in der Umwelt oder indirekt über eine App, bei der Firmen aufgefordert werden, weniger Plastik (Replace Plastic) zu verwenden. Darüber hinaus gibt es Citizen Science Projekte wie die Plastikpiraten, bei denen insbesondere Kinder und Jugendliche bei der Erfassung von Plastikmüll an Flüssen und Bächen mitmachen können. Die Zero Waste-Initiativen bieten neben den „Cleanup“-Aktionen auch Workshops und Informationsveranstaltungen an.

Einige Beispiele:

- Zero Waste-Initiativen, Infos unter www.zerowaste-germany.com oder lokale Initiative
- Plastikpiraten: www.plastic-pirates.eu/de
- Replace Plastic: www.replaceplastic.de
- Rhine Cleanup: www.rhinecleanup.org/de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Abschluss einer Projektwoche

Zum Ausklang des Workshops/der Projektwoche eignen sich neben einem Rückblick/Feedback der Schülerinnen und Schüler vor allem eine konkrete Planung, was mit dem erworbenen Wissen und den Ergebnissen passiert, denn entscheidend im Sinne von Klima- und Umweltschutz ist, dass auch andere von den Aktivitäten der Schüler*innen erfahren. Nicht zuletzt ist es für die Schüler*innen befriedigend, wenn Aktivitäten nicht mit einer Veranstaltung enden, sondern sie eine weitere Wirkung entfalten – an der Schule, im Ort, in den sozialen Medien, ...

So gab es in vielen Schulen, in denen das AUSGEPACKT-Projekt lief, eine Mitmachausstellung mit Plakaten, Objekten, Stationen mit Aufgaben für die Besucher*innen, Videopräsentationen über die Projektwoche, Kunstobjekte, Umfragen, Instagram-Posts. Auch stießen die Veranstaltungen konkrete Veränderungen an einigen Schulen an, wie z.B. kein Einweggeschirr mehr bei Veranstaltungen, mehr Unverpacktes im Schulkiosk, eine bessere Mülltrennung, Trinkbrunnen statt Einwegflaschen.

Wissen und Ergebnisse der Projektwoche/des Workshops verbreiten

Thema: Wie kann ich andere an der Schule und im weiteren Umfeld informieren und aktivieren?

Ziel: Das erworbene Wissen und die Ergebnisse der Workshops sollen nicht verpuffen. Daher sollten auch andere Schüler*innen und Lehrer*innen informiert und aktiviert werden. Sehr wichtig ist vor allem die Erfahrung für die Schüler*innen, dass ihre Ideen und Aktivitäten nicht mit einer Veranstaltung enden, sondern auch eine Auswirkung an der Schule, im Ort oder in den sozialen Medien entfalten.

Zeitbedarf: Schritt 1: 30 – 45 Minuten; Schritt 2: nach Bedarf

Methode: Gruppenarbeit, Brainstorming

Material: Papier, Stifte, PC, Tafel, ...
bzw. je nach Umsetzung des Themas weitere Materialien

Hintergrund:

Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts „Ausgepackt“ ist die Nachhaltigkeit. Das Projekt soll nicht mit dem letzten Workshop an der Schule beendet sein, sondern die darin erlebten Inhalte sollen die Schulgemeinschaft nachhaltig anregen, sich mit den Themen Abfallreduktion und nachhaltige Verpackungslösungen zu beschäftigen. Idealerweise werden an der Schule selbst konkrete Maßnahmen ergriffen und das Thema wird fächerübergreifend im Unterricht etabliert.

- 1 Die Schüler*innen überlegen in Gruppen, wie und mit welchen Methoden sie Wissen und Ergebnisse weitertragen wollen.
- 2 Die Ergebnisse werden in der Klasse vorgestellt, diskutiert und gemeinsam mit den Lehrkräften ein Plan mit Umsetzungszielen/Aufgabenverteilung ausgearbeitet.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Anregungen für eine Verbreitung von Wissen und Ergebnissen:

Ausstellung im Schulgebäude / auf einer Schulveranstaltung:

Die Schüler*innen dokumentieren die Projektarbeit mit Fotos und Texten, erstellen Plakate, Objekte oder bieten Experimente und Mitmachangebote (Wachstuchherstellung, Verrottungsachse, Verpackungsquiz usw.) bei einer Schulveranstaltung an.

Hierfür bieten sich als Aktionsformen u.a. an:

- Mehrweg-Quiz (S.19)
- Brettspiel: Mission unverpackt für Besucher*innen der Schulpräsentation anbieten (siehe Quiz und Spiel S.25)
- Wachstücher herstellen (S.26)
- Ausstellung: Besonders aufwändige Verpackungen – umweltfreundliche Alternativen – eigene innovative Verpackungsideen
- Erarbeitete Plakate präsentieren
- Erarbeitete Präsentationen vorführen
- Befragung der Besucher zu ihrem Verhalten Verpackungen gegenüber
- Abbauzeiten (Verrottungsachse S.09) von Produkten von den Besuchern schätzen lassen
- Problematik von Plastikprodukten, Recycling, Vor- und Nachteile von nachhaltigen Materialien darstellen
- Plakat, welche Veränderungen in der Schule verfolgt werden sollen
- Fotos aus den Workshops per Beamer in Schleife, ausgedruckt für Stellwände
- Video aus dem Workshop zeigen

Projektbericht in der Schülerzeitung / auf der Schulhomepage:

Die Schüler*innen berichten über das Projekt und seine Ergebnisse in einer schulweiten Schülerzeitung oder auf der Schulhomepage

Social-Media-Aktivitäten:

Die Schüler*innen entwickeln eine Idee für eine Instagram Story mit Impressionen vom Projekt oder rufen eine klassenübergreifende WhatsApp-Gruppe mit z.B. Neuigkeiten zum Thema ins Leben

Interne Lehrerfortbildung:

Die beteiligten Schüler*innen und/oder Lehrkräfte stellen dem Kollegium das Projekt und seine Instrumente vor und regen an, das Thema in den Unterricht zu integrieren.

No Waste Botschaften in der Schule:

Die beteiligten Schüler*innen entwickeln kleine, witzige No Waste Botschaften, die sie in der Schule verteilen und die zum Nachdenken und Handeln anregen.

Pressearbeit:

Die örtliche Presse einladen, wenn Schüler*innen im Rahmen des Projektes eine spannende Exkursion machen, ihre Ergebnisse ausstellen oder eine eigene publikumswirksame Aktion zum Thema Verpackungen starten (Müllskulptur, Verpackungsparcours, Anti-Plastik-Flashmob ...)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Quellenangaben

Literatur und Informationsquellen:

Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen

Deutsche Umwelthilfe: www.duh.de/themen/recycling
(ausführliche Informationen zu Abfallvermeidung, Verpackungen, (Bio-)Plastik etc.)

Heinrich-Böll-Stiftung (2019): Plastikatlas: Download unter www.boell.de/de/plastikatlas

Heinrich-Böll-Stiftung (2021): Pack aus! Plastik, Müll und ich.
Download unter: www.boell.de/de/pack-aus-plastik-muell-und-ich

Deutsche Welle: Lernpaket Plastik: www.dw.com/de/lernpaket-plastik/a-42271066

Projekt PlastX, Institut für sozial ökologische Forschung, Frankfurt, www.plastx.org

Projekt Innoredux, Forschungsprojekt zur Reduktion von Plastikmüll entlang der Wertschöpfungskette, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), www.plastik-reduzieren.de

Forschungsprojekt „unverpackt“ der HNE Eberswalde, www.netzwerk-unverpackt.de

Uni München: StuCup Mehrwegbecher für Automaten:
www.stuve.uni-muenchen.de/stuve/referate/umwelt/projekte/stucup/index.html

Arbeitskreis Mehrweg: www.mehrweg.org (Informationen zu Mehrweg)

Unverpackt-Verband: www.unverpackt.de

Deutsches Verpackungsinstitut: www.verpackung.org

Bezugsquellen für nachhaltige(re) Verpackungen

Baumwollbeutel, handgefertigt in Deutschland: www.umtueten.de

Bienenwachstücher: www.wildwaxtuch.de

Mehrwegbecher: www.recup.de, www.fair-cup.de

Mehrweg-Schalen für Essen zum Mitnehmen: www.rebowl.de, www.vytal.org, Häppy Bowl: www.mehrwegschale.de

Graspapier: www.creapaper.de

Verpackungen aus der Arekapalme: www.arekapak.de

Mehrweg-Versandbeutel: www.repack.com

Verpackungen aus nachwachsenden Rohstoffen: www.biologischverpacken.de

Mehrweg-Versandbox von memo: www.memo.de/memo-box

Pizza-Mehrweg-Verpackung: www.pizzabow.com

Impressum

LizzyNet gGmbH, Marzellenstr. 23, 50668 Köln, Tel.: 02 21 - 16 84 67 51

Wissenschaftsladen Bonn e.V., Reuterstr. 157, 53113 Bonn, Tel.: 02 28 - 2 01 61-0

Projekt Ausgepackt – Plastikfrei-unverpackt-Mehrweg? Gemeinsam für umweltfreundliche Verpackungen

Text und Konzept: Cornelia Voß, Antje Lembach, Rosi Stolz, Sabine Melchior, Ulrike Schmidt

Layout: PIXELHEIT, Katharina Grünberg, www.pixelheit.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages