

BNE-Kit III

Plastik

ein Unterrichtsthema für BNE



Handreichung für Lehrpersonen aller Zyklen
mit Hintergrund, Anleitung und Anwendungs-
beispielen für BNE

Impressum

Verfasst durch Dorothee Lanz und Pierre Gigon
Übersetzung: Dorothee Lanz und Urs Fankhauser
Redaktion: Urs Fankhauser
Gestaltung: pooldesign
Layout: Isabelle Steinhäuslin

Herausgegeben durch éducation21, November 2018 | CC-BY-NC-ND
éducation21 | Monbijoustrasse 31 | 3001 Bern
Tel. 031 321 00 22 | info@education21.ch | www.education21.ch



DER FARBKREIS UND UNSERE ERDE - EINE SYMBOLISCHE VERBINDUNG

In jedem Kunstwerk findet eine Begegnung zwischen den Gedanken der Künstlerin oder des Künstlers und den Gedanken der Betrachter/-innen statt. Als Künstlerin zeige ich einen Weg auf – einen unter vielen möglichen – und bringe damit mein eigenes Empfinden, meine Gefühle, meine Perspektive zum Ausdruck. Dies bedeutet gleichzeitig, die Welt zu hinterfragen und mich selbst zu offenbaren, um die Betrachter/-innen zum Träumen anzuregen, sie zu motivieren, eine Saite zum Klingen zu bringen, um zu verstehen, aufzurütteln, zu berühren.

Ich glaube an die Kraft der Emotionen, an die Macht der Phantasie und daran, dass Kreativität eine unabdingbare Notwendigkeit ist.

Jeder Mensch hat irgendwo einen Künstler oder eine Künstlerin in sich. Diese innere Kraft freizusetzen lässt einen wachsen, macht weltoffen, verleiht neue Ideen, um neue Wege und neue Lösungen zu finden ...

Mit meinem Bild will ich eine symbolische Verbindung zwischen dem Farbkreis und unserer Erdkugel herstellen, zwischen dem Zyklus des Lebens und der immerwährenden Drehbewegung im Universum. Ich will mit der Dynamik zwischen einem schönen Bild und der Dramatik des dargestellten Themas spielen.

Mit dem ästhetischen Bild will ich nicht den Ernst des Themas herunterspielen, sondern es aus einer anderen Perspektive angehen.

Mica



DAS BNE-KIT «PLASTIKWELT»

Was ist das BNE-Kit und wie kann es im Unterricht eingesetzt werden?

Das BNE-Kit ist ein mehrteiliges Unterrichtsset, das die Umsetzung von BNE – Bildung für Nachhaltige Entwicklung – erleichtert und unterstützt: BNE konkret – BNE leicht gemacht! Nach den beiden ersten Ausgaben «1024 Ansichten» (2014-2016) und «365 Perspektiven» (2017-2018), abrufbar unter www.education21.ch, liegt nun das Kit III «Plastikwelt» vor. Es besteht aus einem Poster im Format A0, einem Set aus 32 Bildkarten sowie dem vorliegenden Begleitdokument mit Hintergrundinformationen und Unterrichts Anregungen. Im Unterschied zu den beiden Vorläufer-Postern, welche thematisch völlig offen waren und die Vielfalt von BNE aufzeigten, steht dieses Mal EIN Thema im Mittelpunkt, nämlich Plastik bzw. Kunststoff. Ausgehend davon werden vielfältige Bezüge zu den Dimensionen nachhaltiger Entwicklung aufgezeigt: Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft (Gesundheit, Kultur) sowie Raum (globale Aspekte) und Zeit (Zukunftsorientierung). Das Kit regt dazu an, ausgehend von Poster und Karten mit den Lernenden verschiedene BNE-Kompetenzen zu vertiefen und neue Methoden auszuprobieren, dies sowohl im Fachunterricht als auch in fächerübergreifenden Lernsettings.

Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)?

Bildung für Nachhaltige Entwicklung basiert auf einem systemischen Verständnis der Welt und thematisiert die Zusammenhänge und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den Bereichen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft unter Einbezug räumlicher und zeitlicher Entwicklungen.

BNE leitet die Lernenden dazu an, sich kritisch und kreativ mit den Herausforderungen der globalisierten Welt auseinanderzusetzen. Sie lernen ihre Mitverantwortung zu erkennen und erhalten das Rüstzeug, sich konstruktiv in gesellschaftlichen Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen einzubringen. Oberstes Ziel dabei ist, den Lernenden Kompetenzen und Werkzeuge zu vermitteln, welche sie dazu befähigen, mit aktuellen Herausforderungen umzugehen und sich aktiv an der Gestaltung der Zukunft zu beteiligen.

BNE befasst sich mit komplexen Fragestellungen, aber die Umsetzung im Unterricht kann auch einfach und schrittweise angegangen werden: damit BNE nicht ein abstraktes Konzept bleibt, sondern zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Unterrichts wird. Das BNE-Kit «Plastikwelt» unterstützt Sie dabei.

Weiterführende Informationen zu BNE und BNE-Kompetenzen finden Sie auf www.education21.ch/de/bne

Warum gerade Plastik?

Plastikstrudel im Meer, funktionale Hightech-Materialien aus Kunststoff, Plastik als unentbehrliches Material für Medizin und Technik, Mikroplastik in unserem Essen, Abfall und Recycling, Verpackungsproblematik und Ressourcenverschleiss, Konsumgesellschaft und Wegwerfmentalität, kostenpflichtige Plastiksäckchen, Verbot von Einwegplastik, technologischer Wandel, kompostierbarer Plastik, Biokunststoffe ... Am Beispiel Plastik lassen sich zahlreiche Aspekte der nachhaltigen Entwicklung aus den Bereichen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft aufzeigen. Plastik ist ein fantastisches Material, vielseitig, praktisch, kostengünstig – aber auch verantwortlich für schwerwiegende Umweltprobleme und gesundheitliche Risiken. Plastik ist allgegenwärtig und in der Lebenswelt der Schüler/-innen sehr präsent. Es betrifft alle Länder der Welt und stellt uns vor grosse aktuelle und zukünftige Herausforderungen. Damit bietet das Thema ideale Voraussetzungen, um mit Schülerinnen und Schülern fächerübergreifend Kompetenzen wie vernetztes Denken, kritisches Reflektieren, Perspektivenwechsel, Wertediskurs, Zukunftsvisionen usw. zu üben, kurz: BNE umzusetzen.

DIE BESTANDTEILE DES KITS

1 Das Poster

Das Poster dient als visueller «Aufhänger» fürs Schulzimmer. Es lädt ein zum genauen Betrachten, zum individuellen Anschauen und Entdecken, aber es dient auch als Ausgangspunkt für zahlreiche pädagogische Aktivitäten.

Es wurde von der Künstlerin Mica gestaltet und zeigt eine Plastikwelt in Form eines klassischen Farbkreises mit den verschiedenen Segmenten des Farbspektrums, welche von innen nach aussen dunkler werden.

Der Farbkreis symbolisiert unsere Erde, welche als bunte Kugel in der Unendlichkeit des Weltalls schwebt – eine «Colourful Marble» in Anlehnung an die bekannte Fotografie «Blue Marble», welche zum Symbolbild der nachhaltigen Entwicklung geworden ist.

Die Plastikwelt auf dem Poster ist bunt, attraktiv und vielfältig – wie Kunststoff auch; sie besteht aus den vier Elementen Feuer, Erde, Wasser, Luft – und aus viel Plastik. Jedem der vier Elemente ist auf dem Poster ein passendes Segment aus dem Farbkreis zugeordnet (Feuer = orange; Erde = grün; Wasser = blau; Luft = transparent -> der innerste Kreis in der Mitte). Diese Segmente wurden aus Collagen von



Bild: Blue Marble, CC-BY, NASA

Fotos des entsprechenden Elements gestaltet, und sie enthalten alle auch einzelne Plastikobjekte. Dies weist auf die Tatsache hin, dass Plastik überall auf der Erde und in der Umwelt anzutreffen ist, sei es als Plastikstrudel oder als Mikroplastik im Meer, sei es als Müll auf der Erde, sei es im Feuer (viele Plastikabfälle werden verbrannt) oder in der Luft.

Bei den übrigen sieben Farbsegmenten ist der Hintergrund nicht als Collage aus Fotos, sondern als farbig gemalte Flächen gestaltet. Darin finden sich unzählige Plastikobjekte aus allen Bereichen unseres Alltags: Haushalt, Schule, Freizeit, Sport, Industrie, Medizin usw. – ein Wimmelbild, welches zum Suchen, Entdecken, Ordnen, Vergleichen oder Zusammenhänge Aufspüren anregt.

2 Die Kartenserie

32 Postkarten mit Bildern, die ganz unterschiedliche Aspekte der Plastik-Thematik visualisieren, ergänzen das Poster. Eine davon dient als Anleitungskarte, die anderen enthalten auf der Rückseite kurze Arbeitsaufträge für die Schülerinnen und Schüler, Aufforderungen zum Beobachten, Dokumentieren, Forschen, Recherchieren, Reflektieren, Philosophieren, Diskutieren, Kreieren – und Handeln.

Die Karten eignen sich mit ihren Bildern für alle Schulstufen von Zyklus 1 bis Sekundarstufe II. Die Texte auf der Rückseite richten sich direkt an die Schüler/-innen ab Zyklus 2 und können bis zur Sekundarstufe II (Gymnasium, Berufsschule) eingesetzt werden.



Im Zyklus 1 kann, neben den Bildern, mit angepassten Aufträgen gearbeitet werden. Zudem liefert das vorliegende Begleitdokument ein paar spezifische Unterrichtsideen (s. S. 14-15). Die Karten ermöglichen einen niederschweligen Einstieg in eine Unterrichtssequenz, sei es über Bild oder über Text, einzeln oder in Gruppen, selbstständig oder geleitet. Sie können

zudem für verschiedene bildbasierte Arbeitsformen eingesetzt werden. Die Kartenserie kann sowohl als Ganzes wie auch für die Arbeit mit einzelnen Bildern (Bildanalyse und -interpretation, Kontextualisierung, «Geschichte», die das Bild erzählt, Bildkombinationen finden usw.) verwendet werden.

3 Das Begleitdokument

Ergänzend zu Poster und Karten bietet das vorliegende Begleitdokument folgende Zusatzinformationen für die Lehrperson:

- Facts & Figures: Hintergrundinformationen, Zahlen und Statistiken zu folgenden Themen: Geschichte des Plastiks, Plastiksorten, Abfall und Recycling, Umweltbelastung, Gesundheit. Internet-Links zur Vertiefung
- Verschiedene Methoden für die Arbeit mit den Karten
- Unterrichtsideen für alle Zyklen inkl. Bezüge zum Lehrplan 21
- Hinweise auf evaluierte Unterrichtsmaterialien zu Plastik aus dem Katalog von [éducation21](#)

FACTS & FIGURES

Wenn es kein Plastik gäbe, müsste man es erfinden. Formbar, langlebig, bruchstark, witterungs- und temperaturbeständig, wasserfest, resistent gegen Reinigungsmittel und Chemikalien, elastisch und biegsam nach Bedarf, lebensmittelecht, für medizinischen Anwendungen geeignet, bunt und viel billiger als andere Materialien – Plastik findet sich überall auf unserem Planeten: in den Läden, den Verkehrsmitteln, in unseren Wohnungen, im menschlichen Körper, im Meer, im Boden, im Wasser, ja sogar in unserem Essen.

Eine kurze Geschichte des Plastiks

Schon im alten Ägypten wurde Leim auf der Basis von Knochengelatine und Kasein hergestellt, und in vorchristlicher Zeit konnten die Menschen durch Schmelzen und Formen von Tierhorn, Bernstein, Schildkrötenpanzern oder Kautschuk plastische Materialien herstellen – gleichsam

«natürliches» Plastik. Ab dem 20. Jahrhundert wurden die natürlichen Polymere (insbesondere Zellulose und Kasein) zunehmend durch synthetische Kunststoffe abgelöst. Wie so oft waren militärische Bedürfnisse der Auslöser für die Forschung, und ab den 1950er Jahren kamen unzählige Arten von Kunststoff auf den Markt, welche für verschiedenste Zwecke in unserem Alltag verwendet werden.

Kunststoffe werden im Wesentlichen aus Erdöl oder Erdgas hergestellt. Das geförderte Rohöl wird raffiniert zu Heizöl, Diesel, Kerosin, Benzin und Erdöl-Naphtha (= Rohbenzin), welches zu kleinen monomeren Molekülen aufgespalten wird. Diese bilden den Rohstoff für die Makromoleküle, aus denen Plastik aufgebaut ist: Durch Polymerisation und unter Beifügung verschiedener Hilfs- und Zusatzstoffe entstehen die verschiedenen Plastikarten mit ihren spezifischen Eigenschaften.

Ein paar «berühmte» Kunststoffe haben unsere jüngste Geschichte geprägt

1869	Zelluloid (pflanzliches Zellulosenitrat und Campher), für Filmrollen von Kinofilmen, für die ersten Billardkugeln
1884	Viskose oder Kunstseide (Chemiefasern aus natürlicher Zellulose), für Kleider
1908	Zellophan, dünne, transparente Plastikfolie für die Verpackung von Lebensmitteln
1926	PVC, für Kanalisationsrohre, Böden, Griffe, Verpackungen
1930	Polystyren für Verpackungen (Sagex, Styropor)
1938	Teflon, für den Rüstungsbereich und für Bratpfannen
1940	Silikon, für Abdichtungen, Spachtel, Kosmetik
1940	Nylonstrümpfe
1949	Resopal (hitzebeständige Schichtstoffplatten), für Möbel, Küchen
1949	Erfindung von Lego
1950	PET
1965	Kevlar, für die Automobil- und Flugzeugindustrie, für kugelsichere Westen
1979	Faserpelz, Kreditkarten aus PET
1992	erste Getränkeflaschen aus PET
2000	leitfähige Kunststoffe (zuvor als Isolatoren genutzt)

Grafik: éducation21/fau

Verschiedene Arten von Kunststoff

Kunststoffe werden in drei grosse Kategorien eingeteilt: Thermoplaste (formbar in einem bestimmten Temperaturbereich, können immer wieder eingeschmolzen werden, d.h. einfach rezyklierbar), Duroplaste (einmal abgekühlt, behalten sie ihre definitive Form und können nicht wieder

eingeschmolzen werden, sehr hart und beständig) und Elastoplaste (elastisch, wasserdicht, mit dämpfender Wirkung, vielseitig verwendbar als Dichtungen, Folien, Schläuche usw.)

Plastikarten, ihre Verwendung und Wiederverwertung			
Code	Bezeichnung	Hauptverwendungszweck	Produkte aus rezyklierter Material
 PET	Polyäthylenterephthalat (PET), Polyäthylen (PE)	Flaschen für kohlenstoffhaltige Getränke, Eierschalen, andere Lebensmittelverpackungen.	Teppiche, Polyesterfasern, Faserpelzjacken und sonstige Fleece-Bekleidung, Flaschen, PET-Folien.
 HDPE	Polyäthylen mit hoher Dichte (HDPE)	Flüssigwaschmittelbehälter, Shampooflaschen, Flaschen für Milch und Fruchtsäfte, Einkaufstüten, Plastikbehälter für Margarine und Milchprodukte, Reinigungsmittelbehälter.	Auffangbehälter, Drainagerohre, Gartenmöbel wie Bänke und Tische, Bodenbelagsplatten.
 PVC	Polyvinylchlorid (PVC)	Säurebeständige Behälter für aggressive Reinigungsmittel, Fensterprofile, Rohre, Bodenbeläge, Dachbedeckungen, Gartenzäune, Handschuhe.	Beschichtungen, Rohre, Verkehrskegel, Bodenfliesen.
 LDPE	Polyäthylen niedriger Dichte (PE-LD)	Einkaufstüten, Kehrtsäcke, Plastikfolien, Frischhaltefolien.	Plastikplatten, Einkaufstüten und Kehrtsäcke.
 PP	Polypropylen (PP)	Plastikbehälter für Margarine und Milchprodukte, Plastikdeckel, Flaschendeckel.	Blumenkästen, Transportpaletten, Plastikplatten, Kunststoffkästen.
 PS	Polystyrol (PS)	Expandiert („Styropor“): Becher für Heissgetränke, Lebensmittelverpackungen, Isolationen. Nicht expandiert: Becher, Schalen für Früchte und Gemüse, Becher für Milchprod.	Zierleisten und -rahmen, Büroartikel, Behälter für CD/DVD, Isolationsplatten.
 OTHER	Andere Plastikarten	Ketchupflaschen, Behälter für Kühlerflüssigkeit, Kühlelemente.	Plastikplatten.

Grafik: éducation21/fau

Die Vorteile von Plastik werden zum Problem, sobald Plastik zu Abfall wird. Plastik verrottet nicht und verbleibt sehr lang in der Natur, wobei seine Inhaltsstoffe (Farbstoffe, Schwermetalle, Weichmacher usw.) nach und nach freigesetzt werden. Die Forschung sucht nach verschiedenen Lösungen in den Bereichen Wiederaufbereitung zu neuen Verbundwerkstoffen, Produktion von Recyclingmaterialien oder Entwicklung von neuen, schnell kompostierbaren Biokunststoffen. Letztere werden aus pflanzlichem Material hergestellt und benötigen folglich landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Nutzflächen. D.h. es werden Land- und Wasserressourcen verbraucht, welche eigentlich auch für die Produktion von Nahrungsmitteln geeignet wären ...

Der Recyclingprozess beginnt mit der Abfalltrennung, anschliessend werden die verschiedenen Kunststoffe zerkleinert zu Granulat, welches als Ausgangsmaterial für neue Produkte dient (vgl. Tabelle auf S. 7). Allerdings kann Plastik nicht wie Glas unendlich oft rezykliert werden, sondern landet nach einigen Durchgängen in der Verbrennungsanlage.

In der Schweiz ermöglicht die Separatsammlung von PET-Flaschen ein qualitativ hochstehendes Recycling (82% Recyclingquote), bei dem das Verhältnis zwischen ökonomischem Aufwand und ökologischem Ertrag stimmt. Dies trifft nicht gleichermassen zu für die gemischten Kunststoffabfälle aus den Privathaushalten, denn nur ein kleiner Anteil davon wäre für ein hochwertiges Recycling geeignet. «Der Zweck einer Kunststoffsammlung soll eine möglichst hohe stoffliche Verwertungsrate (= Recyclingrate) nach dem Stand der Technik sein. Das Ziel soll sein, dass mindestens 70% der separat gesammelten Kunststoffe recycelt werden.» (BAFU). In der Schweiz entspricht der Umweltnutzen des Recyclings dem Wohnenergiebedarf von rund 790 000 Personen, also aller Einwohner/-innen von Zürich, Basel, Bern und Luzern zusammen (Swissrecycling).

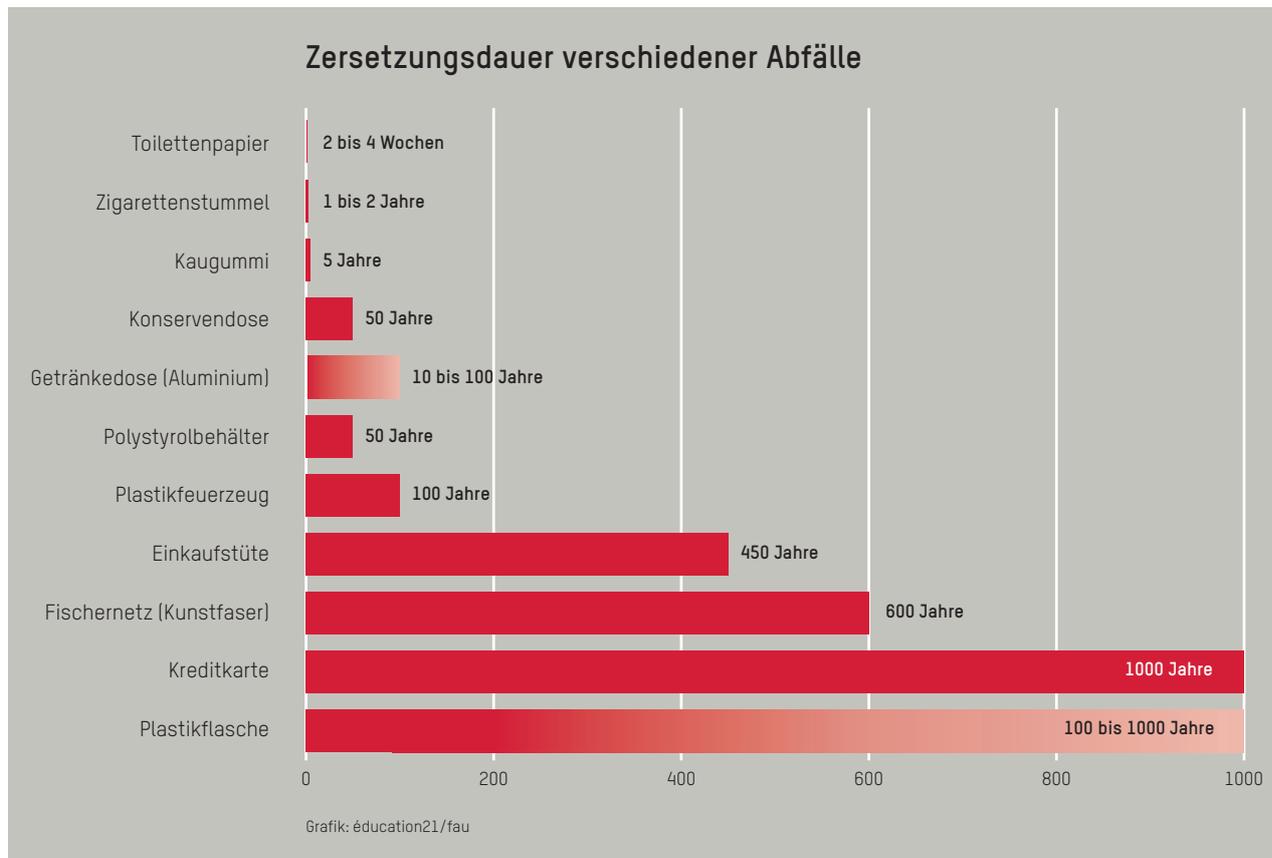
Ein paar Zahlen zu Plastik

Amerikanische Forscher/-innen haben berechnet, dass von 1950 bis 2015 weltweit 8,3 Milliarden Tonnen Plastik produziert wurden. 6,3 Milliarden wurden weggeworfen, davon landeten 4,9 Milliarden auf Deponien oder in der Natur. 8 Millionen Tonnen gelangen jedes Jahr ins Meer, das entspricht einem Kehrriemwagen pro Minute, Tendenz zunehmend. Die Forscher/-innen schätzen, dass in dieser Zeitspanne nur 6% aller Kunststoffe rezykliert und nur 12% verbrannt wurden. 40% der jährlich produzierten Kunststoffe werden für Verpackungen verwendet.

Die Schweiz trägt wesentlich zum Plastikabfallberg bei: von den 730 kg Müll pro Person und Jahr entfallen 94 kg auf Plastik (dreimal mehr als der europäische Durchschnitt). Dafür ist die Schweiz auch Weltmeisterin in der Entsorgung von Plastikabfällen: 85% werden verbrannt, und nur ein minimaler Teil endet in der Natur (0,3%).

Die grössten «Lieferanten» von Plastik in den Weltmeeren sind der Tourismus, die Landwirtschaft, die Abwässer und die Fischerei. Zudem trägt der Abrieb von Autoreifen wesentlich zur Verschmutzung durch Mikroplastik bei (bis zu 30% des gesamten Mikroplastiks in Deutschland). Der grösste Teil allen Plastiks im Meer (80%) stammt vom Land. Mit den Flüssen oder mit dem Wind gelangen Plastiksäcke, Textilfasern, Plastikpellets, Kosmetikprodukte, Reifenabrieb usw. bis ins Meer. Dort treiben sie mit den Meeresströmungen mit und sammeln sich in grossen Mengen zu sogenannten Plastikstrudeln; die fünf grössten befinden sich im Nord- und Südatlantik, im Nord- und Südpazifik sowie im Indischen Ozean. Man spricht von Plastikteppichen, aber in Wirklichkeit sind es eher Plastiksuppen. Man findet darin Konzentrationen von bis zu 900 000 Mikroplastikteilchen (kleiner als 5 mm) pro km² oder bis zu 12 000 pro Liter.

Eine weitere eindrückliche Zahl: Laut UNO werden weltweit jährlich rund 500 Milliarden Plastiksäcke verbraucht, d.h. 10 Millionen pro Minute. Davon wird nur ein minimaler Anteil wiederverwertet. Die «Lebensdauer» eines solchen Plastiksacks beträgt im Durchschnitt 20 Minuten, danach wird er zu Abfall.



Auswirkungen auf die Natur ...

Je nach Grösse der Plastikabfälle haben sie unterschiedliche Auswirkungen auf die Tierwelt: Sie können von Kühen und anderen Tieren verschluckt werden oder zur Erstickung führen (Vögel, Seehunde, Schildkröten oder auch Delphine, die sich in verlorenen Fischernetzen, die im Meer treiben, verfangen). Meerestiere vom Zooplankton bis zum Wal schlucken Mikroplastikpartikel, weil sie sie mit Plankton oder Kleinlebewesen verwechseln. In diesem Fall sammelt sich das Plastik im Magen der betreffenden Tiere an und kann zum Tod durch Verhungern führen, oder aber es wird von Gewebe und Organen absorbiert. So gelangt Plastik in die Nahrungskette. Man schätzt, dass es, wenn sich nichts ändert, bis zum Jahr 2050 mehr Plastik als Fische im Meer gibt.

Es gibt auch weitere Aspekte, die in den Medien weniger präsent sind: Gewisse Organismen nutzen die vielen schwimmenden Plastikabfälle, um sich rasant auszubreiten und in neue Ökosysteme vorzudringen, welche dadurch aus dem Gleichgewicht geraten (invasive Arten). Nach dem Tsunami in Japan 2011 wurden an der Küste Kanadas 54 neue Tier- und Pflanzenarten gezählt, welche mit Abfällen angeschwemmt wurden.

An Plastikteile können sich zudem Krankheitskeime, Pestizide, Fungizide und Schwermetalle anlagern, welche später nach und nach wieder freigesetzt werden. Ein weiteres Problem sind die Plastikablagerungen auf dem Meeresgrund – sogar im Marianengraben, dem tiefst gelegenen Punkt der Erde auf 11 000 Meter unter dem Meeresspiegel, hat man einen Plastiksack gefunden.

Auch die Böden in der Schweiz sind betroffen. Eine Studie der Universität Bern hat Mikroplastikpartikel in 90% der Böden von Schweizer Naturschutzgebieten nachgewiesen – um einiges gravierender wird es im Siedlungsgebiet sein. Mikroplastik im Boden beeinträchtigt das Leben der Regenwürmer, welche eine wichtige Rolle für die Bodenfruchtbarkeit spielen.

... und auf unsere Gesundheit

Plastik in der Nahrungskette betrifft nicht nur die Tiere. Auch der Mensch schluckt regelmässig Kunststoffpartikel, wenn er Fisch, Meeresfrüchte, Fleisch oder Gemüse isst.

Zwar werden 99% wieder ausgeschieden, aber 1% verbleibt im menschlichen Körper und wird vom Gewebe absorbiert. Sogar im Salz, im Honig und im Bier wurden Plastikpartikel gefunden, und selbst Mineralwasser ist nicht frei davon: Ein Test von 250 Flaschen führender Marken hat ergeben, dass 93% davon Mikroplastik enthalten.

Paradoxe Weise stammen diese Mikroplastikpartikel, die zum Problem für unseren Körper werden können, ausgerechnet aus Produkten, die zu seiner Pflege verwendet werden (Körperpflegeprodukte, Shampoos, Duschgels oder Handcremen). Auch synthetische Kleidung gibt Mikroplastik ab, da beim Waschen regelmässig Fasern und Kleinstpartikel ausgespült werden, welche ins Abwasser gelangen und von den Kläranlagen bislang noch kaum herausgefiltert werden.

Die Auswirkungen von Mikroplastik auf Pflanzen, auf die Bodenfruchtbarkeit oder die menschliche Gesundheit sind bisher noch kaum erforscht.

In manchen Ländern gibt es noch andere indirekte Gesundheitsfolgen: Wenn Plastiksäcke die Kanalisation und die Leitungssysteme verstopfen, wird der Zugang zu Trinkwasser erschwert und es drohen Wasserverschmutzung und Krankheiten.

Lösungsansätze

In jüngster Zeit wurden zahlreiche Projekte zur Säuberung der Meere in Angriff genommen, und die Entdeckung von Enzymen, Bakterien und Larven, welche Kunststoff abbauen können, lässt hoffen. Aber die Zaubерlösung, mit der wir unverändert weiterleben könnten, ohne unsere Gewohnheiten zu hinterfragen – die gibt es wohl leider nicht. Eine nachhaltige Veränderung ist letztlich nur durch eine Veränderung unseres Konsum – und Wegwerfverhaltens möglich.

Politische Gremien auf verschiedenen Ebenen (von Gemeindeparlamenten bis zur EU-Kommission) diskutieren ein Verbot von Einwegartikeln aus Kunststoff wie Trinkhalmen, Wattestäbchen oder Plastikbesteck und -geschirr. Zur Eindämmung der Umweltverschmutzung gibt es obligatorische Recycling-Massnahmen. In der Schweiz schreiben einige Kantone vor, dass Supermärkte Entsorgungsstationen einrichten müssen.

Die Wissenschaft treibt unterdessen die Forschung nach Biokunststoffen und besseren Recyclingtechniken voran.

Sie ruft uns ebenfalls den wichtigen Stellenwert von Plastik in Erinnerung, insbesondere für medizinische Anwendungen. Die Biokompatibilität von Kunststoff macht ihn zu einem idealen Material für Hörgeräte, Prothesen, Zahnimplantate, Kontaktlinsen, Herzschrittmacher, Sonden, Spritzen usw. Auch unsere Autos wären ohne Kunststoff nicht mehr vorstellbar. In der Schweiz haben die beiden wichtigsten Grossverteiler beschlossen, einen Preis von 5 Rappen für jeden Plastiksack zu erheben. Durch diese Massnahme konnte der Verbrauch an Plastiksäcken innerhalb eines Jahres um mehr als 80% reduziert werden.

Jeder Beitrag zählt, wir alle können mit unserem Verhalten und verantwortungsvollen Konsumentscheiden zu einer Veränderung beitragen. Mit gemeinsamen Anstrengungen und kreativen Lösungen können wir einen Wandel herbeiführen. Initiativen aus Politik, Wirtschaft und Industrie sind dabei ebenso gefragt wie Massnahmen auf individueller oder kollektiver Ebene.

Links zur Vertiefung

www.swissrecycling.ch/wertstoffe/kunststoff

Dossier Plastikrecycling: www.swissrecycling.ch/fileadmin/rd/pdf/wertstoffe/kunststoff/Magazin-DE-Ausgabe_2018_KST_Spezial.pdf

www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/kunststoffe.html

www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/veranstaltungen/tagung-kunststoffabfaelle-aus-haushalten-wohin-geht-die-reise.html Zahlreiche Unterlagen und Präsentationen verschiedener Akteure zu einer Tagung des BAFU (2017)

www.swissplastics.ch Branchenverband der Schweizerischen Kunststoffindustrie

www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/publikationen/2018/kunststoffe-id-umwelt-konsortialstudie-mikroplastik.pdf Studie zu Mikroplastik in Deutschland (2018)

www.sammelsack.ch Privates Plastikrecycling Projekt im Raum AG-SO-LU

www.pusch.ch Praktischer Umweltschutz Schweiz

www.greenpeace.ch/plastik-kampagne/

www.greenpeace.de/themen/endlager-umwelt/plastikmuell (u.a. Leporello «Wellemachen für Meere ohne Plastikmüll»)

DIE KARTEN UNTERSTÜTZEN METHODISCH VIELFÄLTIGE UNTERRICHTSMETHODEN

Plastik – Paradebeispiel für BNE

Plastik steht für eine Vielzahl von Herausforderungen, welche sowohl die ökologische als auch die wirtschaftliche und soziale Dimension unseres Lebens betreffen. Diese Herausforderungen stellen sich weltweit und sie betreffen auch künftige Generationen. Deshalb ist Plastik ein sehr ergiebiges und wichtiges Thema für die Auseinandersetzung mit BNE, gerade auch für den fächerübergreifenden Unterricht. In diesem Sinne ist das vorliegende BNE-Kit eine sehr konkrete und wesentliche Unterstützung für einen fächerübergreifenden BNE-Unterricht. Die Schüler/-innen werden dazu angeregt, sich Fragen zu stellen, zu diskutieren, den Perspektivenwechsel zu üben und dadurch ihr vernetztes Denken weiterzuentwickeln. Dies unterstützt sie bei der Suche nach nachhaltigen und zukunftsfähigen Lösungen für die aktuellen Herausforderungen unseres Planeten.

Sie finden in diesem Dokument einerseits Sachinformationen, andererseits methodisch vielfältige Unterrichtsvorschläge, welche Sie bei der Entdeckung des «Plastic Planet» bzw. des «Plastikzeitalters» unterstützen. Das Kartenset bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Arbeit inner- und ausserhalb des Schulzimmers. Sie werden als Lehrperson am besten abschätzen können, welche Methoden und Zugänge für ihre Klasse altersgerecht und am besten geeignet sind.

Die Karten können dabei einzeln oder als Set, nur mit der Bildseite oder unter Einbezug der Texte auf der Rückseite, mit oder ohne Einbezug des Posters verwendet werden. In jedem Fall werden die Karten zum Nachdenken anregen, herausfordern und zum Handeln einladen – indem sie durch unterschiedliche methodische und pädagogische Zugänge zu einer sehr konkreten und lebendigen BNE-Erfahrung beitragen.

Methodische Zugänge über die Karten

Die vorgeschlagenen Methoden erlauben die Auseinandersetzung mit verschiedenen *BNE-Prinzipien* wie beispielsweise Partizipation und Empowerment, vernetzendes Denken, Visionsorientierung und entdeckendes Lernen.

- **Beobachten:** durch das Suchen von Gegenständen auf dem Poster, bei sich zuhause, auf der Strasse, durch die Recherche nach alternativen Materialien, durch das Anlegen von Listen, durch Vergleiche, ... (Karten Nr. 3, 4, 5, 6, 14, 15, 21, 26, 29, 32; Hinweis: die Karten sind auf der Rückseite von 1-32 nummeriert).

- **Reflektieren und diskutieren:** über Daten und Fakten, Resultate von Arbeitsaufträgen und Nachforschungen, Projektionen in die Zukunft, individuelle und gesellschaftliche Verantwortung, ... (2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32)
- **Persönliche Involviertheit erkennen und verorten:** durch individuelle und kollektive Arbeitsaufträge, indem sich der/die Schüler/-in als Teil sowohl des Problems als auch der Lösung begreift, ... (3, 5, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28,)
- **Fakten und Daten recherchieren:** durch Befragungen, Interviews, Fotoaufträge, Internetrecherchen, ... (3, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 29, 30, 31)
- **Kreativität fördern:** durch Vorstellungskraft, das Nachdenken über mögliche Lösungen, die Realisation von Foto-/Videoaufnahmen, darstellende Kunst, (7, 8, 13, 16, 18, 20, 24, 25)
- **Spielen:** Wimmelbildspiele inspiriert durch den Klassiker «Wo ist Walter?» (4, 9, 15, 22, 29, 32)
- **Weitere Ideen:** Beispielsweise ein Farbrad sehr schnell drehen (vgl. Abbildung): was wird aus den bunten Farben?



CCO Creative Commons

Die Karten erlauben die Annäherung und Auseinandersetzung mit der Thematik «Plastik» aus unterschiedlichsten Blickwinkeln, indem auf folgende Bereiche fokussiert wird:

- **Wirtschaftliche Herausforderungen:** Arbeitsplätze, Produktion, Recycling, Abfallproblematik, Gesundheitskosten, Konsumverhalten, ...
- **Ökologische Herausforderungen:** Auswirkungen auf Ökosysteme, Fauna und Flora, Nahrungsketten, nachhaltige Alternativen, ...
- **Soziale Herausforderungen:** politische Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen, individuelle und gesellschaftliche Verantwortung, Auswirkungen auf die Gesundheit, Vorsorgemassnahmen, Umgang mit einer ungewissen Zukunft, ...
- **Zeitliche Dimension:** mittel- und langfristige Folgen der Plastikverschmutzung, Recherche nach künftigen

Alternativen, ...

- **Räumliche Dimension:** unser lokales Handeln hat Folgen bis ans andere Ende der Welt, ...

Der Mix zwischen verschiedenen Methoden und Zugängen einerseits und die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen thematischen Aspekten des Lerngegenstands «Plastik» andererseits unterstützt die Entwicklung von *BNE-Kompetenzen*, namentlich folgende:

- **Vernetzt denken:** gegenseitige Abhängigkeiten und Wechselwirkungen verschiedener Systemkomponenten verstehen: Mensch, Natur, Wirtschaft – in verschiedenen Dimensionen (hier und anderswo, global, heute und morgen);
- **Perspektiven wechseln:** verschiedene Interessengruppen unterscheiden, konkrete Situationen analysieren und nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen gemeinsam bearbeiten;
- **Sich als Teil der Welt erfahren:** sich selbst, die soziale und natürliche Umwelt ganzheitlich und im globalen Kontext wahrnehmen. Sich als Teil dieser Umwelt erfahren und ihr respekt- und verantwortungsvoll begegnen;
- **Kritisch-konstruktiv denken:** eigenständige Ideen und Flexibilität entwickeln, um über den aktuellen Erfahrungs- und Wissenshorizont hinaus zu denken und (innovative) Alternativen zu erfinden;
- **Vorausschauend denken und handeln:** Zukunftsvisionen entwickeln, sie in Bezug zur Realität und zu aktuellen Entwicklungsrichtungen setzen. Handlungsstrategien und Entscheidungen sowie ihre Wirkungen, Folgen und Risiken beurteilen und zukunftsorientierte Lösungen für eine Nachhaltige Entwicklung entwerfen;
- **Eigene und fremde Werte reflektieren:** sich eigener und kollektiver Denkweisen, Werte und Normen, Haltungen und Handlungen sowie deren Ursprünge bewusst sein und diese im Hinblick auf eine Nachhaltige Entwicklung beurteilen. Eigene und fremde Werte, insbesondere auch Vorstellungen von Gerechtigkeit, reflektieren und als Handlungsgrundlage nutzen.
- **Interdisziplinäres und mehr perspektivisches Wissen aufbauen:** nachhaltigkeitsrelevantes Wissen identifizieren und sich selbstständig wie auch im Austausch mit andern interdisziplinär und mehrperspektivisch informieren. Sich bewusst sein, dass Wissen konstruiert wird, situativ und kulturell geprägt ist.

UNTERRICHTSIDEEN UND WEITERFÜHRENDE LERNMEDIEN FÜR DIE EINZELNEN ZYKLEN

Vorbemerkungen

- Im Folgenden werden für jeden Zyklus die relevanten Lehrplanbezüge sowie einige Unterrichtsideen aufgelistet, entweder allgemein zum Thema Plastik oder aber bezogen auf ausgewählte Bildkarten.
- Die Unterrichtsideen können nach Bedarf auch für andere Zyklen adaptiert werden.
- Die Ideen für den Zyklus 1 fallen etwas ausführlicher aus, da es auf der Rückseite der Bildkarten keine Aufträge explizit für diesen Zyklus gibt.

Ideen Zyklus 1

Bezüge zum Lehrplan 21

NMG.3.3 Die Schüler/-innen können Stoffe im Alltag und in natürlicher Umgebung wahrnehmen, untersuchen und ordnen.

NMG.2.6 Die Schüler/-innen können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

NMG.6.5 Die Schüler/-innen können Rahmenbedingungen von Konsum wahrnehmen sowie über die Verwendung von Gütern nachdenken.

NMG.6.3 Die Schüler/-innen können die Produktion und den Weg von Gütern beschreiben.

Plastik – ein fantastisches Material

- Zu Hause oder im Kindergarten / in der Schule verschiedene Gegenstände sammeln und sie auf ein Tuch in die Mitte legen. Ordnen nach Kategorien, z.B. nach Grösse, Farbe, Form, Funktion, Eigenschaften gefällt-gefällt nicht, usw. Welche Kategorien finden die Kinder?
- Das Poster betrachten und darauf dieselben Gegenstände suchen.
- Gegenstände nach Material sortieren (Holz, Metall, Glas, Wolle, Plastik usw.)
- Welche Eigenschaften haben die verschiedenen Materialien? (hart, weich, biegsam, farbig, warm, kalt, glänzend, durchsichtig usw.)
- Fokus auf Plastikobjekte (z.B. indem man ein paar Plastikobjekte gruppiert und die SuS auffordert, Objekte aus demselben Material dazuzulegen)
- Frage nach der Gemeinsamkeit dieser Objekte. Die verschiedenen Eigenschaften genau beschreiben. Kennen die Kinder noch weitere Objekte aus Plastik aus ihrem Alltag? Alle bringen ein Spielzeug von zuhause mit, gemeinsam wird geschaut, wo/was daran aus Plastik ist.

- Im Kindergarten und auf dem Pausenplatz weitere Plastikobjekte suchen.
- Wo überall brauchen die Kinder in ihrem Alltag Plastik?

Plastik – ein problematisches Material

- Diskussion: Gibt es auch Plastik, das ein Problem ist? Stichwort Abfall. Warum ist es ein Problem? Was ist der Unterschied, wenn ich eine Bananenschale oder eine Plastikverpackung auf den Boden werfe?
- Experiment: Ein Blatt Papier, ein Stück Brot, eine Frucht, ein Blatt von einem Baum, ein Stück Holz und ein Stück Plastik draussen ungeschützt über längere Zeit liegen lassen und beobachten, was passiert und wie unterschiedlich die Dinge verrotten (oder nicht!)
- Auf dem Pausenplatz oder in der Natur eine «clean-up» Aktion durchführen
- Ideen sammeln, wie man selber weniger Plastik verbrauchen könnte (z.B. beim Znüni).

Wo kommt Plastik her?

- Wo kommen die verschiedenen Materialien (s.o.) her, wie werden sie gemacht?
- Weiss jemand, woher Plastik kommt bzw. wie es gemacht wird (ob es in der Natur vorkommt, auf Bäumen wächst, in der Erde lagert, aus andern Ländern kommt ...)?
- Erklären, dass es «künstlich» ist (Kunststoff) und aus Erdöl gemacht wird

Was passiert mit gebrauchtem Plastik?

- Diskutieren, was mit kaputtem Spielzeug, alten Plastiksäcken, Getränkeflaschen oder Verpackungen passiert (Verbrennung oder Wiederverwertung)
 - Eine Sammelstation (z.B. für PET-Flaschen) besuchen und PET-Flaschen entsorgen
 - Eine Kehrrichtverbrennungsanlage und/oder eine Recyclingstation besuchen.
 - Die Grosseltern fragen, wie es früher war: gab es auch so viel Plastik, und was passierte mit dem Abfall?
 - Einen der folgenden Filme anschauen und das Gesehene besprechen (Hinweis: Plastik gibt es nicht nur im Meer, sondern auch in unseren Seen): Welche Gefahren bietet Plastik für Meerestiere?
 - Shark against Plastic, ohne Worte, 2 Min.
www.youtube.com/watch?v=QoTtpisV800
 - The Animals Save the Planet: Romancing the Bag, ohne Worte, 35 Sec.
www.youtube.com/watch?v=VzsQwwnqSGo
- Ist Plastik auch für andere Tiere eine Gefahr? Und für uns Menschen? Was könnten wir dagegen tun?

Plastikkunst (Gestalten)

- Lauter gelbe, blaue, rote usw. Plastikgegenstände sammeln und auf einem weissen oder schwarzen Hintergrund zu einem schönen Muster oder Gebilde arrangieren (z.B. ein Kreis, eine Linie, ein Buchstabe, ein Fabelwesen, eine Skulptur ...). Das fertige Kunstwerk mit dem Tablet fotografieren, ausdrucken und eine Ausstellung machen
- Aus PET-Flaschen Deko-Gegenstände basteln («Upcycling») – zahlreiche Ideen und Anleitungen finden sich im Internet
- Einen eigenen Plastik-Farbkreis als Collage gestalten

Plastikgeschichten (Sprache)

- Auf dem Poster ein Lieblingsobjekt suchen und dazu eine Geschichte erfinden und sie einem anderen Kind oder der Klasse erzählen
- Auf dem Poster ein Objekt suchen und sich ausdenken, was damit passiert, wenn die Kinder erwachsen sind (in 20 Jahren)
- Auf dem Poster einen Gegenstand suchen, den man gerne hätte, und einen anderen, auf den man gut verzichten könnte. Beschreiben und begründen
- Ein Kind nennt eine Kategorie (z.B. Spielzeug, Küche usw.), die anderen müssen dazu Gegenstände auf dem Poster finden
- Einander Aufträge erteilen: such auf dem Poster ein Wort, das mit «A» beginnt; such ein Wort mit zwei Silben; ...
- Plastik-ABC: Zu jedem Buchstaben des Alphabets einen Plastikgegenstand nennen – das Poster dient als Inspiration
- Adjektivliste zu Plastik erstellen (Wortschatz), z.B.: Plastik ist: bunt, leicht, biegsam, praktisch, problematisch usw.
- Ratespiel «Ich sehe was, was du nicht siehst, und das ist ...» (Beschreibungen üben)
- Auf dem Poster Paare suchen (jeweils zwei Bilder, die zusammenpassen, eine Gemeinsamkeit haben)

Weitere Unterrichtsideen für den Zyklus 1 finden Sie in den folgenden durch *éducation21* evaluierten Lernmedien, abrufbar unter www.education21.ch:

Quietsche-Ente, wohin schwimmst du?

Ein Unterrichtsmaterial für 1.-3. Klasse zum Thema Plastik, PDF

Weniger Plastik ist Meer

Unterrichtsmaterial für 1.-6. Klasse zum Thema Plastikmüll im Meer, PDF

RW & Co Recycling GmbH

Bilderbuch für Kindergarten bis 6. Klasse (PDF), inkl. Website mit Handreichung für Lehrpersonen

Kurzfilm Chiripajas, ohne Worte, 2 Min.

Ein Netz aus Plastik (verfügbar ab Anfang 2019)

Rollenspiel mit Fadenknäuel und Bildkarten zu den Zusammenhängen rund um unseren Plastikkonsum, für den Zyklus 1

Themendossier Plastik (verfügbar ab Dezember 2018)

online-Dossier mit evaluierten Unterrichtsangeboten (didaktischer Kommentar, Lernmedien, Angebote ausser-schulischer Akteure) für alle Zyklen

Ideen Zyklus 2

Bezüge zum Lehrplan 21

NMG.2.6. Die Schüler/-innen können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

NMG.3.3 Die Schüler/-innen können Stoffe im Alltag und in natürlicher Umgebung wahrnehmen, untersuchen und ordnen.

NMG.6.3 Die Schüler/-innen können die Produktion und den Weg von Gütern beschreiben.

NMG.6.5 Die Schüler/-innen können Rahmenbedingungen von Konsum wahrnehmen sowie über die Verwendung von Gütern nachdenken.

Ergänzungen und Erweiterungen der Ideen auf den Bildkarten

Zu den Karten 2 und 13: «Berge von Einweg-Plastik»

Mit den Schüler/-innen die beiden interaktiven Bilder des amerikanischen Künstlers Chris Jordan anschauen (Mausclick auf das Bild -> Zoom)

www.chrisjordan.com/gallery/rtn/#caps-seurat

Das Bild ist eine Kopie des Gemäldes «Un dimanche après-midi à l'île de la Grande Jatte» des französischen Malers Georges Seurat (1884). Das Zoom zeigt, dass das Bild in Wirklichkeit aus 400 000 Plastik-Flaschendeckeln besteht. Diese Zahl entspricht dem durchschnittlichen Konsum in den USA während einer Minute.

www.chrisjordan.com/gallery/rtn/#plastic-bags

Ähnlich bei diesem Bild: Es zeigt 60 000 Plastiksäcke, welche in den USA durchschnittlich pro Sekunde verbraucht werden.

- Diskutieren, was diese Bilder auslösen. Mit dem eigenen Konsum vergleichen
- Gründe und Folgen des Plastikkonsums analysieren
- Alternativen diskutieren: Verbote? Lenkungsabgaben? Freiwilligkeit? Usw.

Zur Karte 14: «Rohstoffkreislauf Plastik»

Diese Karte lässt sich als Ausgangspunkt für die Bearbeitung der Kompetenz NMG 6.3.d (Produktionsprozess von Gütern, z.B. vom Erdöl zum Legosteine) verwenden.

- Rohstoffkreislauf Plastik (inkl. Recycling)
- Kennt jemand Alternativen zum erdölbasierten Plastik? («Bio-Plastik» aus nachwachsenden Rohstoffen wie z.B. Mais, kompostierbar)
- Dilemma-Diskussion: Wäre es besser, wenn man anstatt Erdöl nachwachsende Rohstoffe (z.B. Mais) als Basis für die Plastikproduktion verwenden würde, wie es bereits

getan wird? Vorteile und Nachteile (ökologisch, ökonomisch, sozial)? Was würde es z.B. heissen für die Wälder, wenn alles Plastikbesteck durch Holzbesteck ersetzt würde?

Zur Karte 27: «Plastik im Meer»

Das Erklärvideo der SRF-Serie «Clip und Klar» zeigt anschaulich, wie Plastik ins Meer gelangt: www.srf.ch/sendungen/myschool/wie-kommt-der-plastik-ins-meer

- Aufgrund des Films rekapitulieren, wie Plastik ins Meer gelangt.
- Recherchieren, wie es mit unseren Seen aussieht.
- Massnahmen überlegen (individuelle und kollektive Handlungsebene).

Weitere Unterrichtsideen für den Zyklus 2 finden Sie in den folgenden durch *éducation21* evaluierten Lernmedien, abrufbar unter www.education21.ch:

Mystery «Plastikmüll im Meer»

Mystery für 4. bis 6. Schuljahr (PDF)

Weniger Plastik ist Meer

Unterrichtsmaterial für 1.-6. Klasse zum Thema Plastikmüll im Meer, PDF

Ein Netz aus Plastik (verfügbar ab Frühjahr 2019)

Rollenspiel mit Fadenknäuel und Bild- und Textkarten zu den Zusammenhängen rund um unseren Plastikkonsum, für den Zyklus 2

Themendossier Plastik (verfügbar ab Dezember 2018)

online-Dossier mit evaluierten Unterrichtsangeboten (didaktischer Kommentar, Lernmedien, Angebote ausserschulischer Akteure) für alle Zyklen

Ideen Zyklus 3

Bezüge zum Lehrplan 21

ERG.2.1 Die Schülerinnen und Schüler können Werte und Normen erläutern, prüfen und vertreten.

WAH.1.3 Die Schülerinnen und Schüler können die Produktion von Dienstleistungen und Gütern vergleichen.

WAH.3.2 Die Schülerinnen und Schüler können Folgen des Konsums analysieren.

RZG.1.4 Die Schüler/-innen können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen.

Schon gewusst?

In Ruanda herrscht seit 2008 ein weltweit einmaliges Plastikverbot: Produktion und Import von Plastiksäcken und Plastikfolien sind bei hohen Geldstrafen verboten. Ausgenommen sind Hotels, Restaurants, Spitäler und Landwirtschaftsbetriebe, welche eine Sonderkonzession benötigen und das Plastik nach Gebrauch rezyklieren müssen. Auch Tourist/-innen dürfen keine Plastiksäcke ins Land bringen. Damit ist Ruanda zu einem der saubersten Länder Afrikas geworden.

Ergänzungen und Erweiterungen der Ideen auf den Bildkarten

Fokus Handeln

Das Prinzip «RRRRR» (Reduce, Reuse, Recycle, Replace, Rethink) diskutieren und konkrete Umsetzungsideen für den eigenen Alltag entwickeln.

Arbeit mit Bildern

- Familien mit ihrem Plastikkonsum einer Woche: www.zeit.de/wissen/umwelt/2018-06/muell-sammeln-plastik-fs
- Menschen mit ihrem Abfall einer Woche, darunter viel Plastik: www.greggsegal.com/P-Projects/7-Days-of-Garbage/1/thumbs

Betrachtung der Bilder, Diskussion, Vergleich mit dem eigenen Alltag, ev. ähnliche Bilder selber fotografieren.

Zur Karte 2: «Plastikverbot»

Die EU-Kommission berät über ein Verbot der 10 häufigsten Einweggegenstände aus Kunststoff. Zudem sollen die Plastikproduzenten in die Verantwortung genommen werden und Kosten im Abfallwesen übernehmen. Die EU sieht darin eine wichtige Massnahme gegen die globale Umweltverschmutzung und strebt eine Signalwirkung für andere Länder an. Das Gesetz soll nach Wunsch der EU-Kommission bis Mitte 2019 verabschiedet werden. Aber die Branche der Plastikproduzenten ist mächtig: Die Kunststoffproduzenten Europas setzen pro Jahr 340 Milliarden Euro um und beschäftigen 1,5 Millionen Menschen. Die Schweiz reagiert vorerst verhalten und will eher auf besseres Recycling anstatt auf Verbote setzen.

www.srf.ch/news/international/verbot-von-einwegartikeln-eu-kommission-will-gegen-plastikmuell-vorgehen

Diskussion, Positionenspiel oder Rollenspiel zum Plastikverbot: Vor- und Nachteile für verschiedene Akteure; Alternativen; andere politische oder juristische Massnahmen

Zur Karte 8: «Plastic Attack!»

Die Bewegung «Plastic Attack» organisiert Aktionen in Supermärkten, um die Öffentlichkeit für die Problematik der Plastikverpackungen zu sensibilisieren: Nach dem Einkauf werden vor Ort sämtliche Verpackungen entfernt und gesammelt, so dass das Ausmass der Verpackungs- und Abfallproblematik sichtbar wird.

Alternativen zu Plastikverpackungen:

- Gemüse und Früchte im Offenverkauf nicht in Plastiksäckchen, sondern in mitgebrachte Mehrweg-Säckchen abfüllen
- Einkaufen auf dem Markt mit mitgebrachten Taschen
- die neuen «unverpackt» Läden mit Offenverkauf, wo die Kund/-innen mit eigenen Gefässen hingehen (www.nachhaltigleben.ch/food/unverpackt-einkaufen-diese-7-laeden-eroeffnen-im-fruehling-2017-3986)

Weitere Ideen für Aktionen gegen «Plastik-Probleme»:

- Naturseife für Haare, Körper, Rasur anstatt Shampoo, Duschmittel und Rasierschaum: spart Plastikflaschen (Verpackung) und Mikroplastik (Bestandteil der Reinigungsprodukte)
- Reinigungs- und Körperpflegeprodukte ohne Mikroplastik benutzen (z.B. www.codecheck.info, auch als App)
- In Supermärkten Fotos von unnötigen Plastikverpackungen machen und online posten
- Einen plastikfreien Tag organisieren und schauen, wo die grössten Knacknüsse liegen
- Leitungswasser statt Flaschenwasser
- Mehrweggeschirr und -besteck bei Veranstaltungen, Ständen, in der Mensa
- Bienenwachstuch anstatt Frischhaltefolie
- Mehrfach verwendbare Znüniüböxli statt Wegwerfsäckchen
- Konsequentes Zurückbringen von PET und PP
- Prinzip «Cradle to Cradle» (von der Wiege zur Wiege, Kreislaufwirtschaft) beachten: <https://epeaswitzerland.com/cradle-to-cradle>

PLASTIK – EIN UNTERRICHTSTHEMA FÜR BNE

- Sensibilisierungskampagnen, Informationstafeln, Aufklärungen, Plakate, Slogans
- Clean-up Aktionen
- Filter oder Spezialbeutel beim Waschen von synthetischen Textilien (gegen Mikroplastik)
- Kleider aus Wolle oder Baumwolle anstatt aus synthetischen Fasern
- Vgl. auch die Vorschläge von Greenpeace unter www.greenpeace.ch/plastik-kampagne

Ideen der Schüler/-innen in einem Blog posten oder als Tipps im Schulhaus verbreiten.

Weitere Unterrichtsideen für den Zyklus 3 finden Sie in den folgenden durch *éducation21* evaluierten Lernmedien, abrufbar unter www.education21.ch:

Plastik(-tüten) & Shampooflaschen

Upcycling und Globales Lernen, Lehrmittel für 7.-9. Schuljahr

Verpackung und Müllvermeidung (PDF)

Arbeitsheft *KonsUmwelt*, ab 7. Schuljahr

The Story of Bottled Water

Animationsfilm (8 Min.) mit Arbeitshilfe

Plastik über alles

Dokumentarfilm (52 Min.) mit Arbeitshilfe

Themendossier Plastik (verfügbar ab Dezember 2018)

online-Dossier mit evaluierten Unterrichtsangeboten (didaktischer Kommentar, Lernmedien, Angebote ausserschulischer Akteure) für alle Zyklen

Ideen Sek II

Fächerbezug

Geographie, Biologie, Geschichte, Chemie, Wirtschaft und Recht, Ethik/Philosophie – im Idealfall fächerverbindend und transdisziplinär.

Ergänzungen und Erweiterungen der Ideen auf den Bildkarten

Zur Karte 18: «Recycling»

Die Frage des Kunststoffrecyclings wird in der Schweiz kontrovers diskutiert. Es gibt keine verbindliche Regelung auf nationaler Ebene, Siedlungsabfälle gehören in den Zuständigkeitsbereich der Kantone bzw. Gemeinden. Das BAFU empfiehlt die Separatsammlung und das Recycling von PET und PP, bei allen anderen Sorten sei das Verhältnis von Aufwand und Ertrag unbefriedigend. Daher wird diesbezüglich die ordentliche Kehrichtsammlung und anschliessende Verbrennung empfohlen, welche thermische Energie produziert. Gemeinden steht es frei, ihr Plastikrecycling zu organisieren. Auch private Initiativen sind im Rahmen der gesetzlichen Regelungen möglich.

www.srf.ch/news/schweiz/verbrennen-oder-recyclen-der-streit-um-den-plastikmuell

www.srf.ch/news/schweiz/muelltracker-decken-auf-der-bluff-des-plastikrecyclings

www.sammelsack.ch Privates Plastikrecycling Projekt im Raum AG-SO-LU.

www.swissrecycling.ch/wertstoffe/kunststoff

Dossier Plastikrecycling: www.swissrecycling.ch/fileadmin/rd/pdf/wertstoffe/kunststoff/Magazin-DE-Ausgabe_2018_KST_Spezial.pdf

Schon gewusst?

China, das selber kaum Erdölvorkommen hat, aber sehr viel Plastik produziert, war bis Ende 2017 eines der wichtigsten Länder für Recycling von europäischem Abfallplastik. Seit 2018 gilt jedoch ein Einfuhrstopp – China will Europas Altplastik nicht mehr recyceln. Deutschland, das zuvor jährlich 550 000 Tonnen Abfallplastik nach China exportiert hat (für 500 Euro pro Tonne), erhält dadurch ein Problem (was tun mit den vielen Plastikabfällen?) – und eine Chance: Eigene Recyclinganlagen werden konkurrenzfähig – während der Export ins Billiglohnland China vorher billiger war.

- Übung in systemischem Denken: Am Beispiel «Importstopp China» (s. Kasten oben) eine Concept Map (Wirkungsgefüge) erarbeiten: Welche Folgen hat der Entschluss aus China für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft in China, in Europa, in anderen asiatischen Ländern, ...? Ursachen und Folgen, Wechselwirkungen und gegenseitige Abhängigkeiten ausloten und vernetztes Denken üben

Zur Karte 26: «Mikroplastik»

Plastikteile mit einem Durchmesser von weniger als 5 mm werden als Mikroplastik bezeichnet.

Es gibt zwei Arten:

- Primäres Mikroplastik. Dieses wird bereits in seiner endgültigen Form produziert und man findet es vor allem in Kleidung oder Kosmetik- und Pflegeprodukten (Peeling, Shampoo, Duschgel, Seife, ...).
- Sekundäres Mikroplastik. Entsteht durch den Zerfall von Makroplastik in immer kleiner werdende Teile. Zum Beispiel durch Witterungseinflüsse, durch Felsen, durch Salzwasser oder durch das Sonnenlicht

Alle gelangen irgendwann ins Meer und von dort via Fische oder via Meersalz in die Nahrungskette. Auch unsere Seen und Böden sind kontaminiert. Mikroplastik findet sich auch immer häufiger in Lebensmitteln: in Mineralwasser, im Honig, im Bier, im Boden/Kompost – und sogar im menschlichen Körper. Besonders heikel: an den Mikroplastikteilen lagern sich zahlreiche Schadstoffe an, welche dann ebenso in die Nahrungskette gelangen.

- Auf der Website <https://utopia.de/ratgeber/mikroplastik-kosmetik-produkte/#mikroplastik-erkennen> untersuchen, wie man Mikroplastik in Kosmetika erkennt und welche Alternativen es gibt
- Recherche und Präsentation der Resultate als Austausch zu zweit im «Speed-Dating» oder als Präsentation im Format «Pecha Kucha»

Schon gewusst?

Der grösste Teil der Mikroplastikverschmutzung (rund 110 000 Tonnen pro Jahr in Deutschland) stammt aus dem Abrieb von Autoreifen, welcher durch den Wind überallhin verfrachtet wird. Abrieb von Sohlen steht an 7. Stelle. Von allem Plastik in der Umwelt stellt der sichtbare Anteil (Makroplastik) nur ein Viertel dar, drei Viertel entfällt auf Mikroplastik.

- Verbrennen oder recyceln? In Gruppen ein Plastik-Recycling-Konzept für die Gemeinde entwickeln, dabei unterschiedliche Akteure und Perspektiven einbeziehen (Rollenspiel)

Weitere Unterrichtsideen für die Sekundarstufe II finden Sie in den folgenden durch *éducation21* evaluierten Lernmedien, abrufbar unter www.education21.ch:

Rohstoffquelle Abfall

Wie aus Müll Produkte von morgen werden. Hintergrundinformationen ab 10. Schuljahr

Plastic Planet. Die dunkle Seite der Kunststoffe

Hintergrundinformationen

The Story of Bottled Water

Animationsfilm (8 Min.) mit Arbeitshilfe

Plastik über alles

Dokumentarfilm (52 Min.) mit Arbeitshilfe

Themendossier Plastik (verfügbar ab Dezember 2018)

online-Dossier mit evaluierten Unterrichtsangeboten (didaktischer Kommentar, Lernmedien, Angebote ausserschulischer Akteure) für alle Zyklen