

## VI.11

### Unsere Umwelt

# Upcycling – Kunststoffverpackungen eine neue Funktion geben

Sabine Flügel



© RAABE 2024

© iStock/Getty Images Plus/Lucia Gajdosikova

Upcycling ist eine Möglichkeit, Dingen, die in ihrer eigentlichen Funktion ausgedient haben, einen neuen Verwendungszweck zu geben. So können z. B. Kunststoffe, die normalerweise schon nach kurzer Zeit dem ständig wachsenden Müllberg zugeführt werden müssten, noch eine weitere Funktion erfüllen und damit noch vor der Mülltonne bewahrt werden. In diesem Beitrag soll es darum gehen, wie man aus scheinbar nutzlosen Dingen wieder Brauchbares herstellen kann. Dabei geht es weniger um die mannigfaltigen Möglichkeiten, Aufbewahrungsboxen oder Blumentöpfe aus Verpackungsmüll zu gestalten, als um echte Neufunktionen der Verpackungen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	5./6. Klasse
<b>Dauer:</b>	1–4 Unterrichtsstunden je nach Herstellungsaufwand
<b>Kompetenzen:</b>	Erkenntnisgewinnung, Forschen, Konstruktion
<b>Thematische Bereiche:</b>	Recycling, Kunststoffbearbeitung

---

## Fachliche Hinweise

### Was Sie zum Thema wissen müssen

Eine tolle und gewollte Eigenschaft von Kunststoffen ist ihre Langlebigkeit. Aber gerade diese Eigenschaft stellt auch ein immer größer werdendes Problem dar. Allein im Jahr 2022 wurden weltweit 8,3 Millionen Tonnen Plastik produziert. 75 % davon landeten einige Wochen später bereits wieder im Müll. Daher wachsen die Müllberge und die Verschmutzungen durch Kunststoffe im Meer und in der Umwelt stetig an. Tatsächlich gibt es zwar einige Lebewesen, die manche Kunststoffe wie z. B. PET (Polyethylenterephthalat) enzymatisch abbauen können, aber der Großteil bleibt davon unberührt. Viele Abfälle werden durch UV-Licht spröde und zerfallen in immer kleinere Bruchstücke, die man unter einer Größe von 5 mm als Mikroplastik bezeichnet. Diese Plastikstückchen findet man inzwischen in fast allen Lebewesen der Welt. Was diese Teilchen, die sich über die Nahrungsketten hinweg anreichern, im Körper bewirken und wie schädlich diese sind, weiß man noch nicht genau. Sicher ist aber bereits, dass sie Entzündungen hervorrufen. Es ist also dringend nötig, die Müllberge aus Kunststoff zu verkleinern. Da aber alle bisher gängigen Recyclingmethoden sehr teuer und aufwendig sind, ist es für die Unternehmen oft billiger, für ihre Produkte neuen Kunststoff statt Rezyklat zu verwenden. Zudem ist die Qualität des Rezyklates meist schlechter als die von neuen Kunststoffpellets. Man spricht in diesem Zusammenhang vom Downcycling. Das bedeutet, dass aus hochwertigen Lebensmittelverpackungen keine neuen Lebensmittelverpackungen mehr gemacht werden können, sondern nur minderwertige Produkte wie z. B. Blumentöpfe. Eine echte Kreislaufwirtschaft, die auch noch ökonomisch ist, gibt es daher noch nicht und ein Großteil des produzierten Kunststoffes wird verbrannt, um diesen zumindest energetisch zu verwerten. Betrachtet man aber die Energie, die vorher zur Herstellung benötigt wurde mit, so kommt man auch mit der energetischen Verwertung der Kunststoffe unweigerlich auf ein Verlustgeschäft.

Ebenso wird das Problem weder mit der Verwendung von biogenen oder biobasierten noch mit den biologisch abbaubaren Kunststoffen gelöst. Biogene Kunststoffe sind zwar nicht aus fossilen Rohstoffen hergestellt und schonen damit die Ressourcen dieser, aber sie müssen deswegen nicht automatisch umweltschonend und biologisch abbaubar sein. Da die Rohstoffe dafür erst produziert werden müssen und daher Energie, Ackerfläche, Wasser und Dünger verbraucht werden, kann es sein, dass die Ökobilanz solcher Kunststoffe sogar schlechter ausfällt als die herkömmlicher. Ebenso ist die Bezeichnung „biologisch abbaubar“ irreführend. Denn auch solche Kunststoffe zersetzen sich nicht in der Natur oder auf dem heimischen Kompost, sondern nur in speziellen Kompostieranlagen. Sie dürfen daher zumeist auch nicht in die Biotonne, sondern müssen in die Restmülltonne und werden verbrannt.

Um Kunststoffe, die ihren eigentlichen Zweck erfüllt haben, nun eben nicht mehr gleich dem Müll zuzuführen, haben sich inzwischen viele Ideen zum sogenannten Upcycling gefunden. Der Gegenstand wird anderweitig genutzt. Aus Verpackungsmüll können z. B. dekorative Geldbörsen, Schmuck, Lampen, Möbel usw. hergestellt werden. Dadurch verlängert sich die Nutzungszeit des Materials und es ist zumindest noch einige Zeit vor dem Abfallbehälter sicher. Natürlich löst Upcycling das Müllproblem auch nicht, aber es trägt sicherlich dazu bei, weniger Neuware zu kaufen. Bei dem Unterrichtsprojekt ist daher unbedingt darauf zu achten, dass keine Kunststoffe extra für ein Upcycling gekauft werden. Denn damit würde man genau das Gegenteil von dem erreichen, was man als eigentliches Ziel vor Augen haben sollte, nämlich die Reduktion von Plastikverpackungen und damit ein langsames Wachstum der Müllmenge. Aus diesem Grund wurde schließlich auch die kostenlose Abgabe von Einkaufsplastiktüten in Deutschland verboten und die Pfandpflicht auf Einweggetränkeflaschen ab Januar 2022 ausgeweitet.

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Nur der Umgang mit den benötigten Werkzeugen (Säge, Schere, Cuttermesser, Heißklebepistole ...) sollte bekannt sein. Weitere Vorkenntnisse sind nicht nötig.

### Aufbau der Unterrichtseinheit

Zuerst sollten die Lernenden auf das Problem mit der Plastikmüllflut aufmerksam gemacht werden. Dazu können Statistiken der immer größer werdenden Kunststoffproduktion und der wachsenden Müllmenge genauso gezeigt werden wie Bilder von Plastikmüll im Meer, an Land und in Mägen von verendeten Tieren. Auch Schlagzeilen wie z. B. die Entdeckung von Mikroplastik im Stuhl von Menschen oder Störungen der Fruchtbarkeit aufgrund von Weichmachern im Kunststoff sind hier gut einsetzbar. Ebenso können Filme wie z. B. „Die Recyclinglüge“ aus der ARD-Mediathek in Auszügen als Einstieg in das Thema genutzt werden.

Nachdem im Unterrichtsgespräch geklärt ist, dass Recycling nicht so gut klappt, wie man das der Bevölkerung glauben machen will, wird der Begriff Upcycling in das Gespräch eingebracht. Was dieser Begriff bedeutet, können die Jugendlichen entweder im Internet recherchieren oder versuchen, sich aus dem Begriff selbst herzuleiten. Auf beiden Wegen werden die Schülerinnen und Schüler darauf stoßen, dass Upcycling eine Zusammenführung der englischen Wörter „Up“ (nach oben) und „recycling“ (Wiederverwertung) ist. Dabei wird ein Mehrwert geschaffen, in dem das ursprüngliche Produkt, das seinen Zweck bereits erfüllt hat, zu einem neuen Produkt mit einem anderen Zweck umgebaut wird. Im Anschluss können, je nach Kreativität der Klasse, einige Möglichkeiten des Upcyclings vorgestellt oder bereits Ideen von den Lernenden gesammelt werden. Falls Sie Arbeiten bewerten wollen, legen Sie nun die Bewertungskriterien fest. Das können Kreativität, Schwierigkeitsgrad, Nutzungsmöglichkeit, Ästhetik oder Alltagstauglichkeit sein. Im Anschluss an das Projekt bietet sich eine Ausstellung mit den Produkten an, damit auch andere Mitglieder der Schulfamilie angeregt werden, den Plastikmüll noch weiter zu verwenden.

### Angebote zur Differenzierung

Die Differenzierung erfolgt über die Auswahl der herzustellenden Produkte, die sehr unterschiedlich in ihrem Schwierigkeitsgrad und in der erforderlichen Ausdauer sind.

### Hinweise für fächerübergreifendes Arbeiten

In Chemie sind Aufbau, Eigenschaften, Herstellung und Recyclingmethoden von Kunststoffen wichtige Lehrplanthemen. In Biologie könnte die Entstehung von neuen Bakterienarten, die Kunststoffe enzymatisch abbauen können, im Sinne der Evolution im Zusammenhang der Selektion oder im Bereich der Gentechnik thematisiert werden. Ebenfalls in Biologie finden sich Anknüpfungspunkte über die Anreicherung von Mikroplastik in der Nahrungskette und in der Umwelt sowie allgemein an den Umweltschutz. In Ernährung und Gesundheit können Schadstoffe, die aus dem Plastik in die Nahrungsmittel übergehen, ein Thema sein und so das Verbraucherverhalten beim Einkaufen positiv beeinflusst werden, wenn im Anschluss mehr auf weniger bzw. gar nicht verpackte Lebensmittel zurückgegriffen wird. In Wirtschaftslehre und Mathematik könnte die Schwelle berechnet werden, ab wann Recycling wirtschaftlich rentabel wird.

In Informatik oder Biologie lässt sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verschiedener Kunststoffprodukte mithilfe verschiedener Apps errechnen. In Deutsch lassen sich Erörterungen und Debatten zum Thema Recycling und Upcycling stellen. In Werken, Wirtschaft und Geschichte kann die Entwicklung der Kunststoffindustrie im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau nach dem 2. Weltkrieg beleuchtet

## Auf einen Blick

**Thema:** Upcycling

**M 1** Dekorativ und nützlich (Armbändchen, Spielsteine und Anstecker)

- Benötigt:**
- Henkel von Joghurteimer
  - Schere
  - Farben (Transparent-, Porzellan-, Abtön-, Plakat- oder Leuchtfarben)
  - Dosenlocher
  - Pinsel
  - Deckel von Milchpackungen, Trinkjoghurtflaschen
  - kleine Sicherheitsnadeln, die in die Deckel passen
  - Heißklebepistole mit Heißkleberstangen

**M 2** Dekorative Lampenschirme

- Benötigt:**
- Transparentfarben
  - Pinsel
  - durchsichtige (Milch-)Flaschen aus Plastik (400–500 ml)
  - Schere
  - Messer oder Feinsäge
  - Lampenfassung einer Nachttischlampe mit LED-Birne
  - evtl. Gefäß und Spiritus zum Auswaschen der Pinsel

**M 3** Sonnenblende fürs Auto oder dekorative Schleife

- Benötigt:**
- 6–12 Milchpackungen
  - Schere
  - Klebeband
  - dicker Haushaltsgummi

**M 4** Leichter Tritt

- Benötigt:**
- 4 Joghurteimer mit Deckel
  - Schere
  - Farben (Abtön-, Plakat- oder Wasserfarben)
  - selbstklebender Klettverschluss (oder doppelseitiges Klebeband)
  - Obstkiste aus Karton
  - Pinsel

**M 5****Küchenhelfer****Streudöschen****Benötigt:**

- Kleine Plastikdose mit 3 Deckeln
- Nagelschere
- Rundkopfklemme
- Dosenlocher
- Etikett zum Beschriften

**Sieb für Reis ...****Benötigt:**

- Eisschale
- langer Stiel mit Griff (z. B. altes Salatbesteck, Kochlöffel)
- Cuttermesser

**Etagere****Benötigt:**

- Gewindestange
- Schere und Nagelschere
- Dosenlocher
- Farben (Transparentfarben)
- verschieden große transparente Plastikbehälter (evtl. mit Deckel)
- Heißklebepistole mit Heißkleberstangen
- Pinsel
- Pro Etage 2 Muttern und 2 Unterlegscheiben
- Heißklebepistole mit Heißkleberstangen
- zwei Hülsenmuttern
- evtl. Gefäß und Spiritus zum Auswaschen der Pinsel

**M 6****Im Garten (Schaufel und Chlordosienschwimmer)****Benötigt:**

- Weichspülerflasche mit Deckel
- Schere
- Kaugummidose
- Cuttermesser
- Heißklebepistole mit Heißkleberstangen
- Plastikschüssel mit Deckel (z. B. großer Quarkbecher)

**M 7****Trainings- und Spielgeräte****Schwung- oder Schüttelhandeln****Benötigt:**

- 4 durchsichtige (Milch-)Flaschen aus Plastik (400–500 ml) mit Deckel
- grober Dekosand
- Heißklebepistole mit Heißkleberstangen
- Besenstiel oder Metallstange, wenn möglich mit passenden Halterungen
- Dosenlocher
- Nagelschere
- Metallsäge

### Turm aus Plastik und Auto für die Spielfigur

- Benötigt:**
- verschieden große Verpackungen (z. B. Joghurteimer, runde Frischkäseschachteln, Joghurtbecher ...) zum Stapeln
  - Farben (Transparent-, Porzellan-, Abtön-, Plakat- oder Leuchtfarben)
  - Pinsel
  - große, eckige Frischkäseschachtel
  - Schmelzkäsepackung
  - je 2 Deckel von Milchflaschen und Milchpackungen
  - dicker Draht
  - Zange mit Seitenschneider








### M 8 Für Handy und Tablet

- Benötigt:**
- Brillenetui oder flache Schachtel (z. B. von Geleebananen)
  - Farben (Abtön-, Plakat- oder Transparentfarben)
  - Eisschale mit Deckel
  - Heißklebepistole mit Heißkleberstangen
  - Pinsel
  - evtl. Gefäß und Spiritus zum Auswaschen der Pinsel
  - alter Neoprenanzug
  - Schere
  - Klettverschluss
  - Gummikleber
  - Nähmaschine und Faden

### M 9 Dekorativer Rahmen

- Benötigt:**
- je nach Größe verschieden viele CDs oder DVDs
  - Schere
  - Rückplatte eines Bilderhalters oder dicker Karton
  - doppelseitiges Klebeband
  - Fotokarton
  - Foto oder Spiegelplatte

### Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.		
	leichtes Niveau	 mittleres Niveau	 schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe	 Alternative	 Hinweis

## M 1

## Dekorativ und nützlich

## Armbändchen

1. **Macht** den Henkel vom Joghurteimer **ab** und **schneidet** eine Seite etwas ab.
2. **Drückt** mit einem Dosenlocher (Milchdosenöffner) oder einer Ahle mehrere Löcher im Abstand von ca. 1,5 cm in die abgeschnittene Seite des Kunststoffbändchens. Der Kopf an der anderen Seite des Bändchens sollte gerade so hindurchpassen.
3. **Bemalt** das Armbändchen nun, wie ihr möchtet.



© Sabine Flügel

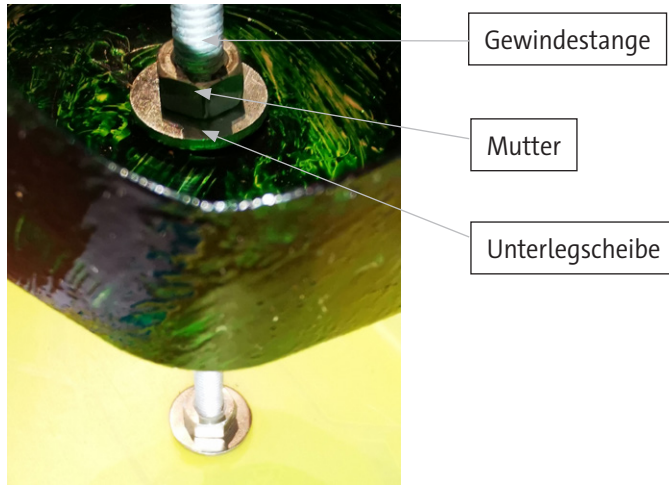
© RAABE 2024

## Bunte Spielsteine oder Anstecker

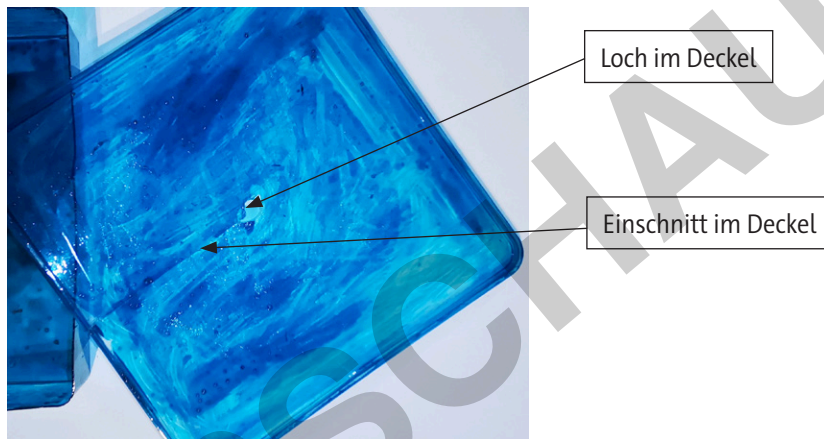
1. **Malt** die Deckel von Milch- oder Saftpackungen je nach Verwendungszweck an.  
Tipp: Für einen Anstecker wird die geschlossene Hälfte einer Sicherheitsnadel mit Heißkleber auf der Innenseite des Ansteckers festgeklebt oder durch den Rand des Deckels gestochen.



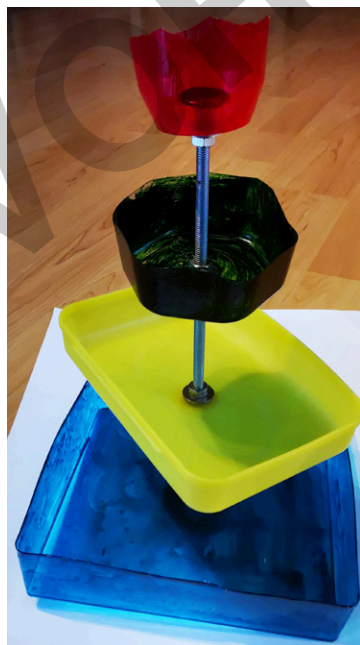
© Sabine Flügel



© Sabine Flügel



© Sabine Flügel



© Sabine Flügel  
Etagere ohne Deckel

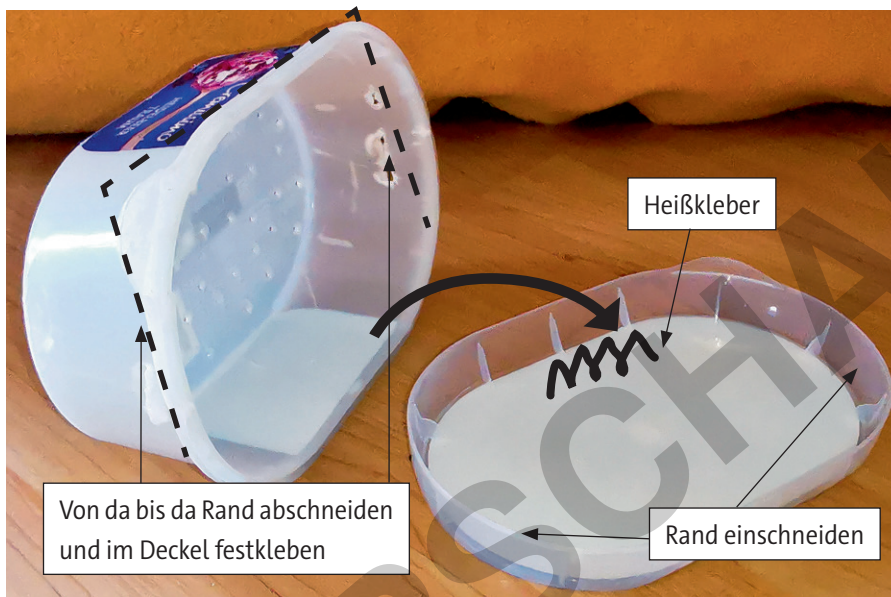


© Sabine Flügel  
Etagere mit Deckel

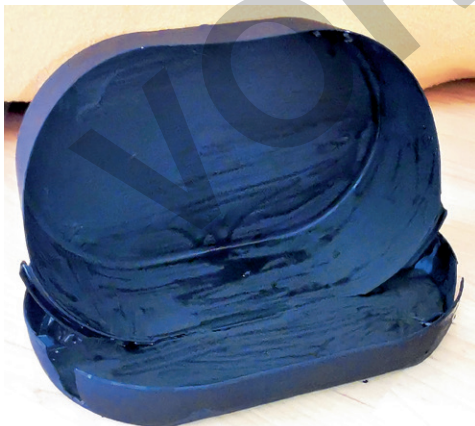


### Tablethalter

1. **Wascht** die Eisschale gut aus.
2. **Schneidet** auf einer Längsseite nur den Rand der Schale ab, sodass die Schale gut am Boden aufliegen kann.
3. **Schneidet** an der kurzen Seite knapp unterhalb der Hälfte den Rand im 20°-Winkel nach oben gehend ab, sodass ein Steg mit ca. 3,5 cm bleibt.
4. **Klebt** die zugeschnittene Schale mit Heißkleber auf die Innenseite des Deckels. Rutscht dabei möglichst weit nach hinten.
5. **Schneidet** in den Deckel als Verlängerung der Stütze ebenfalls im 20°-Winkel zwei Rinnen in der Dicke eures Tablets ein.
6. **Bemalt** den Halter mit Plakatfarben.



© Sabine Flügel



© Sabine Flügel



© Sabine Flügel