



# Alles für die Tonne?

- Aufgabe des Monats Februar 2023 -

Liebe Schülerinnen und Schüler,

jährlich fallen in deutschen Haushalten etwa 37 Millionen Tonnen Abfälle an, das sind 450 Kilogramm pro Einwohner und Jahr. Rund 55 Prozent der Abfälle fließt in die Verwertung. Ein stoffliches Recycling findet bei Altpapier, Altmetallen, Altglas, fast allen Bioabfällen und knapp der Hälfte der Kunststoffabfälle statt. Viel Müll landet aber auch in der Umwelt und gefährdet die Natur und Umwelt. Deshalb muss man sich viel häufiger mit dem Menschen und seiner Umwelt beschäftigen, sodass sich die Aufgabe des Februar 2023 rund um die Nachhaltigkeit dreht.<sup>1</sup>

## Wie immer gilt:

- Es dürfen für die Pflichtaufgaben **maximal 5 Seiten** abgegeben werden.
- Bitte speichert eure Lösungen **als PDF-Datei** ab und benennt sie wie folgt:  
***NamederSchule\_Klasse\_Max\_Mustermann\_AdM\_Januar\_2023.PDF***
- Für die Bearbeitung der Aufgaben habt ihr dieses Mal Zeit bis zum **28.02.2023**. Die Lösungen werden dann bewertet.
- Gebt eure Ausarbeitung beim **MINT-Koordinator eurer Schule** ab und/oder schickt sie per Mail an [AdM@sfz-nw.de](mailto:AdM@sfz-nw.de). Benennt Quellen, die ihr benutzt habt. Denkt daran, euren **Namen** eure **Klasse** und **Schule** anzugeben.
- Bewertet wird nicht nur, ob die Aufgabe **fachlich angemessen** wurde, sondern auch wie **klar und übersichtlich** die Lösung ist. Außerdem spielen Kreativität und Umfang eine Rolle. Das Wichtigste ist, dass **ihr** die Aufgaben bearbeitet habt, nicht eure Geschwister, Eltern oder Bekannte.
- Die besten Bearbeitungen werden auf unserer Homepage auszugsweise veröffentlicht.
- Alle Teilnehmer\*innen erhalten am Ende des Jahres eine Urkunde. Bei kontinuierlicher, ernsthafter Teilnahme gibt es darüber hinaus eine kleine **MINT-Anerkennung** (und an MINT-EC-Schulen Punkte für das Zertifikat).
- Die besten Schüler\*innen **des gesamten Jahres** aus den jeweiligen Jahrganggruppen erhalten zusätzlich am Schuljahresende einen **Jahrespreis** von **Xperiment!**.
- Alle Aufgaben und Veröffentlichungen findet ihr im Internet unter: [www.sfz-nw.de](http://www.sfz-nw.de)

Alle mit (\*) markierten Aufgaben sind Pflichtaufgaben für die Klassen 5-7, alle weiteren sind freiwillig.  
Alle mit (\*\*) gekennzeichneten Aufgaben sind verpflichtend für die Schüler\*innen der Klasse 8-10.  
Alle mit (\*\*\*) gekennzeichneten Aufgaben sind verpflichtend für Schüler\*innen ab Klasse 11.  
Alle mit (\*\*\*\*) gekennzeichneten Aufgaben sind freiwillig.

---

<sup>1</sup> Die Aufgabe stammt von Stefan Kahlert vom Teletta-Groß-Gymnasium in Leer. Vielen Dank!



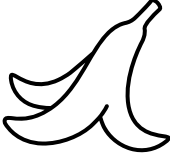
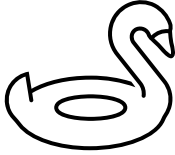

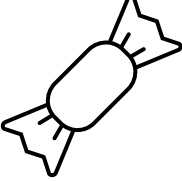
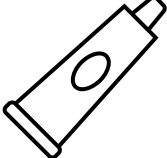


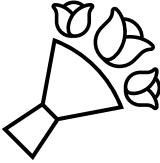

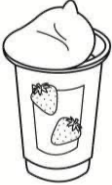
## Aufgabe 1: Richtig gesammelt und entsorgt (\*\*/\*\*/\*\*)

Woche um Woche kommt ganz schön viel Müll zusammen! Bestimmt auch bei dir. Der muss getrennt gesammelt werden, um unsere Umwelt zu schützen. Aber in welches Sammelbehältnis gehört welcher Müll?



### 1.1 Färbe das Feld neben jedem Abfall in der richtigen Farbe des Sammelbehältnisses und ordne diesen Müll den richtigen Sammelbehältnissen zu:

- Gelb, wenn er in die Gelbe Tonne oder den Gelben Sack kommt.
- Blau, wenn er in die Papiertonne kommt.
- Grau für Restmüll.
- Braun für die Biotonne.
- Bleibt das Feld weiß, kommt er in den Glascontainer.

 <input type="radio"/> Milchverpackung (Tetrapak)	 <input type="radio"/> Alte Zeitung	 <input type="radio"/> Bananenschale	 <input type="radio"/> Planschbecken
 <input type="radio"/> Konservendose	 <input type="radio"/> Bonbonpapier	 <input type="radio"/> Zahnpastatube	 <input type="radio"/> Glasflasche
 <input type="radio"/> Einkaufstüte aus Papier	 <input type="radio"/> Vertrockneter Blumenstrauß	 <input type="radio"/> Windel	 <input type="radio"/> Joghurtbecher



**Papier-  
tonne**



**Gelbe Tonne,  
Gelber Sack**



**Restmüll-  
tonne**



**Bio-  
tonne**



**Glas-  
Container**


### 1.2 Sammle fünf Gegenstände, die als Müll in der Umwelt entsorgt wurden und führe sie der richtigen Sammeltonne zu. Belege dein Vorgehen mit einem Foto.

## Aufgabe 2: Müll gefährdet die Umwelt (\*/\*\*/\*\*\*\*)

Leider wird angefallener Müll häufig achtlos in die Umwelt geworfen und gelangt auch ins Meer. Ohne richtige Verwertung dauert es z.T. Ewigkeiten, bis der Müll durch äußere Einflüsse weitestgehend zersetzt ist.

2.1 (\*/\*\*/\*\*\*\*) Finde heraus, wie lange die Zersetzung von einer Milchverpackung (Tetra-pak), einer alten Zeitung, einer Bananenschale, einer Konservendose, einer Glasflasche, einer Windel und einem Joghurtbecher (aus Polystyrol) aus Aufgabe 1.1 dauert und sortiere diesen Müll folgend nach der Dauer der Zersetzung.

Zersetzung dauert am längsten



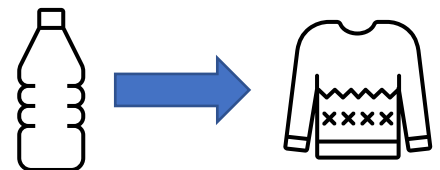
Zersetzung dauert am kürzesten

1)  
2)  
3)  
4)  
5)  
6)  
7)

2.2 (\*\*/\*\*\*\*) Wenn Kunststoffmüll über Umwege ins Meer gelangt, entsteht nach und nach Mikroplastik. Erkläre, wie dieser Vorgang stattfindet und welche Gefahren von diesem Mikroplastik für Mensch und Natur ausgehen.

## Aufgabe 3: Aus Flaschen werden Pullover (\*/\*\*/\*\*\*\*)

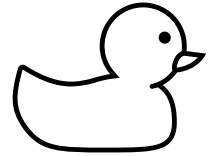
Zwei Drittel der Wasserflaschen, die in Deutschland verkauft werden, bestehen aus PET. Dahinter verbirgt sich der Stoff Polyethylenterephthalat – ein Kunststoff aus der Familie der Polyester. Wer seine PET-Flaschen zurück in den Supermarkt bringt, bekommt in Deutschland pro Flasche 25 Cent Pfandgeld ausgezahlt. Weil dieser Pfandpreis vergleichsweise hoch ist, werden über 96 Prozent der Flaschen zurück in die Geschäfte gebracht. Dieser Kunststoff kann recycelt und damit neue Produkte hergestellt werden. Doch wie wird eigentlich aus einer Billigwasserflasche eine Fleecepullover?



Stelle den Weg der benutzten PET-Flasche bis hin zu einem Fleecepullover dar.

## Aufgabe 4: Stelle eine Bioplastik-Ente her! (\*/\*\*/\*\*\*\*)

Neben einem angemessenen Recycling zur Verwertung nehmen die Produktion und Verwendung von biologisch abbaubaren Kunststoffen mehr und mehr zu. **Stelle mit dem folgenden Experiment eine Ente aus einem biologisch abbaubaren Kunststoff her und dokumentiere deine Durchführung sowie dein Ergebnis u.a. mit Fotos.**



### Materialien:

- Wasser
- Speisestärke
- Essig
- Glycerin (100mL kosten um die 3€) oder Speiseöl (funktioniert aber nicht so gut)
- Kochtopf
- Kochplatte
- Schneebesen
- Kochlöffel
- Backblech oder andere Unterlage für heiße und feuchte Bioplastikmasse

**Achtung: Das heiße Bioplastik ist klebrig. Passe auf, dass du dich damit nicht verbrennst, und führe den Versuch zusammen mit einem Erwachsenen durch!**

### Durchführung:

Gib 3 Esslöffel Stärke und 3 Teelöffel Essig zu 12 Esslöffeln Wasser in einen Kochtopf. Dazu kommen noch 3 Teelöffel Glycerin. Das Glycerin bekommst du in einer Apotheke oder Drogerie. Wenn du mehr Bioplastik herstellen willst, kannst du die Mengenangaben verdoppeln, verdreifachen, etc..

Verrühre das Gemisch gründlich mit einem Schneebesen und erhitze es bei mittlerer Hitze. Dabei musst du auf jeden Fall ständigiterrühren. Nach ein paar Minuten wird das Gemisch zäher, du musst dann den Schneebesen gegen einen Kochlöffel austauschen, um weiter rühren zu können. Nach spätestens 10 Minuten hast du eine klebrige und glasige Substanz in deinem Kochtopf. Die kannst du dann auf einem Backblech, einer anderen geeigneten Unterlage oder in ein Förmchen verstreichen. Jetzt musst du mindestens 24 Stunden lang warten, damit das Bioplastik trocknet. Dann kannst du es vom Backblech abziehen. Das Bioplastik lässt sich gut zurechtschneiden, falls du z.B. eine Ente basteln willst.

Wenn du Gegenstände wie eine Ente herstellen willst, kannst du das noch weiche Bioplastik auch von Hand formen. Prüfe aber zuerst, ob das Bioplastik nicht mehr zu heiß ist, damit du dich nicht verbrennst!

Spüle den Topf schnell mit heißem Wasser aus. So verhindert ihr, dass der Kunststoff im Topf hart wird und sich nur noch schwer entfernen lässt.

Quelle: verändert nach <https://www.science.lu/de/bio-produkte/stelle-bioplastik-her>