

# Wir recyceln

In unserem Bioabfall steckt ganz schön viel drin!

**Versinken wir bald in unserem eigenen Müll? Zunächst die gute Nachricht: In Deutschland ist das gesamte Abfallaufkommen laut Umweltbundesamt zwischen 2000 und 2018 um elf Prozent gesunken. Nun die schlechte: Gleichzeitig stieg der Anteil der Haushaltsabfälle beachtlich. Und auf globaler Ebene wächst die Müllproduktion kontinuierlich. Auch Kinder sind als Konsument/-innen daran beteiligt. Es ist daher unabdinglich, dass sie schon ab der ersten Klasse lernen, wie Müll reduziert und wiederverwertet werden kann.**



Foto: Vinzent Ahlbach & Mayele Otte

•• **1 Herumliegender Müll gehört leider viel zu oft zu unserem Alltag.**

*Von Mayele Otte und Vinzent Ahlbach*

## Didaktischer Hintergrund

**R**ecycling ist essenzieller Bestandteil des Themenbereichs Nachhaltige Entwicklung, denn Müll stellt eine zentrale Gefahr für unser Umweltsystem dar. Im Perspektivrahmen Sachunterricht (GDSU 2013) wird es unter dem Punkt „Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie die Frage von Abfall und Wiederverwertung“ (ebd., S. 77) explizit dem übergreifenden Themenbereich Nachhaltige Entwicklung zugeordnet.

In der hier vorgestellten Unterrichtsreihe soll den Schüler/-innen veranschaulicht werden, wie Müll entsteht, welche Arten von Müll es gibt und auf welche Weise die unterschiedlichen Müllarten recycelt werden. Im Fokus stehen dabei der persönliche Umgang mit Müll und konkrete Handlungsvorschläge zum Recycling. Die Handlungskompetenz der Kinder ist hierbei von zentraler Bedeutung. Im Perspektivrahmen Sachunterricht wird die entsprechende Kompetenzerwartung wie folgt formuliert: „Schülerinnen und Schüler können sich zu ausgewählten Fragen und Themen (z. B. [...] Abfall und Abfallentsorgung/-

verwertung/-vermeidung [...]) informieren, Daten und Informationen verarbeiten und dokumentieren sowie daraus begründet Stellung beziehen und ggf. Folgerungen für das eigene Handeln ziehen“ (ebd., S. 79).

Die Unterrichtseinheit orientiert sich exemplarisch am Beispiel der Kompostierung von Biomüll. Ein parallel dazu stattfindender Versuch veranschaulicht, dass Samen in Komposterde langanhaltender wachsen als in nährstoffarmer Erde. Die Kinder sollen so erkennen, dass der Biomüll einen Wert und Nutzen hat, den sie sich selbst zu eigen machen können. Ihnen wird deutlich, dass das Wegwerfen von Bioabfall nicht immer notwendig ist.

## Fachlicher Hintergrund

Müll ist ein Problem von globalem Ausmaß. Jährlich erreichen über 10 Mio. Tonnen Plastikmüll unsere Ozeane, wo er lebensbedrohlich für die Pflanzen- und Tierwelt ist (NABU 2021a). Diese Problematik wird sich in Zukunft noch verschlimmern: Wurden im Jahr 2016 2,02 Mrd. Tonnen Müll produziert, geht man davon aus, dass dieser Wert bis 2050 auf 3,40 Mrd. Tonnen ansteigen wird (Statista 2020).

Während Einzelpersonen nur indirekt Einfluss auf die Entstehung von industriellem Müll nehmen können (beispielsweise durch Kaufentscheidungen), lassen sich Maßnahmen zur Reduktion und Wiederverwertung von Hausmüll einfacher umsetzen. Im Fokus der Unterrichtseinheit steht daher der Hausmüll.

In Deutschland entstehen pro Jahr ca. 50 Mio. Tonnen Haushaltsabfälle (Umweltbundesamt 2020). Ein Großteil dieser Abfälle besteht aus Hausmüll, Papier/Pappe, Bio- und Verpackungsmüll.

Eine wesentliche Maßnahme zur Reduzierung von Hausmüll ist das Recycling. Durch das Recyceln können Abfälle zu Stoffen umgewandelt werden, welche entweder für denselben Zweck wieder- oder für einen anderen Zweck verwertet werden können. Damit die Recyclinganlagen möglichst effizient vorgehen können, ist es zunächst notwendig, Müll richtig zu trennen:



### Den grünen Punkt ignorieren!

Der grüne Punkt entscheidet nicht darüber, welche Tonne die richtige ist, sondern einzig das Material. Seit 2009 muss der grüne Punkt nämlich nicht mehr abgebildet werden – einige Firmen machen es aber immer noch, andere nicht. (NABU 2021b)

Foto: Der Grüne Punkt - Duales System Deutschland GmbH

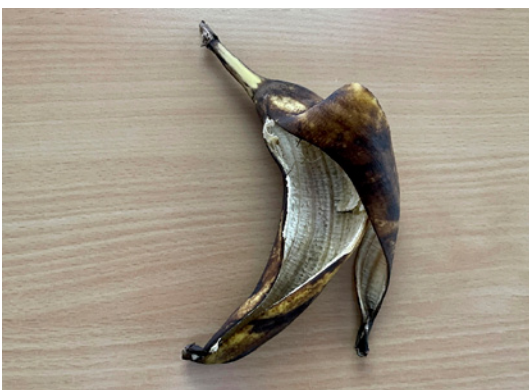


Foto: Vinzent Ahlbach & Mayele Otte

•• 2 Die Energie einer einzigen Bananenschale lässt eine 11-Watt-Lampe ca. 34 Minuten lang leuchten! (NABU 2021b)

Verpackungsmüll wie Kunststoff gehört in die gelbe Tonne. Diese soll künftig als Wertstofftonne u. a. auch für Aluminium und Weißblech gedacht sein, um die Recyclingroute zu optimieren (NABU 2021b). Glas und Papier lassen sich, sofern korrekt getrennt, sogar bis zu 100 Prozent ohne Qualitätsverlust recyceln. Dazu ist es beim Glasmüll allerdings wichtig, keine Fenstergläser, Vasen oder Porzellan mit hinzuzufügen (ebd.).

Außerdem ist es notwendig, flächendeckend eine Biotonne einzuführen, denn Bioabfälle (Küchen- oder Grünabfälle) können bei der Energiegewinnung eine weitaus größere Rolle spielen als bisher. Dies ist allerdings nur dann der Fall, wenn sie in einer Biogasanlage genutzt und nicht – wie bisher – in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt werden (ebd.).

Doch Bioabfälle müssen gar nicht erst in der Tonne landen. Wer Pflanzen besitzt, kann sich selbst eigenen Kompost herstellen, welcher sich hervorragend als Pflanzendünger eignet.

### Einstieg

Der Einstieg in das Thema findet mit einer Geschichte (M1) statt, welche die Kinder zum Nachdenken anregt. Um die Kinder mit einzubeziehen, sind die innerhalb der Geschichte vorgeschlagenen Zwischenfragen sowie die reflektierenden Fragen zum Schluss unerlässlich.



## Auf einen Blick

**Klasse:** 1/2

**Zeit:** 6 Unterrichtsstunden

### Kompetenzen:

- Vermutungen zum Ausgang eines Keimungs- und eines Teebeutelversuches aufstellen
- Müll den verschiedenen Müllkategorien zuordnen
- mögliche Endprodukte von recyceltem Glas, Papier und Plastik benennen
- die Wiederverwertung von Bioabfall beurteilen
- den natürlichen Nährstoffkreislauf beschreiben
- Schlüsse aus der Unterrichtseinheit für das eigene Handeln im Sinne der Nachhaltigkeit ziehen

### Inhalt:

Erarbeitung der Recycling-Möglichkeiten von Glas, Papier, Plastik und Bioabfall

### Inklusive/Soziale Aspekte:

Für die Durchführung des Keimungs- und Teebeutelversuches sind Absprachen und Kooperationsbereitschaft gefragt.

### Materialien:

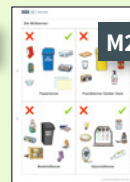
- M1** Ein Tag in der Müllschule
- M2** Die Mülltonnen
- M3** Was wird aus Plastik, Glas und Papier?
- M4** Recycling in der Natur



Materialseiten  
downloaden oder  
online bearbeiten!  
Infos auf Seite 51



S. 12



S. 13



S. 14



online

### Sonstige Materialien:

Joghurtbecher, Chia-Samen, Boden, alte Blumenerde, Sand, Kompost, Teebeutel

lich. Dabei führt die Lehrkraft das Gespräch von den entstandenen Gefühlen der beschriebenen Situation in der Müllschule („Da stinkt’s!“, „Es sieht alles langweilig aus.“, „Ich mag keinen Dreck!“) hin zur Ursache des Problems („Die Menschen haben so viel Müll produziert, dass sie ihn nicht mehr entsorgen können.“). Im Gruppengespräch entwickeln die Kinder Möglichkeiten, eine derart beschriebene Müllschule zu verhindern und stoßen dabei auf das Thema Recycling („Man sollte weniger Dinge kaufen.“, „Die Dinge, die gekauft werden, sollten noch einmal verwendet werden.“,

Foto: Vincent Ahlbach & Mayale Otte



•• 3 Direkt nach dem Einpflanzen der Chia-Samen



Foto: Vincent Ahlbach & Mayale Otte

•• 4 Nach einer Woche: Man sieht, dass die Nährstoffe im Samen zunächst für ein gleichmäßiges Wachstum sorgen.

„Damit Dinge weiterverwendet werden können, muss man den Müll trennen.“).

### Verlauf

#### Verschiedene Mülltonnen

In **M2** werden die Mülltonnen (Papier, Plastik / Gelber Sack, Restmüll, Glasmüll) vorgestellt. Dabei wird bildlich veranschaulicht, welche Inhalte zu welcher Tonne gehören. Mithilfe von **M2** suchen die Kinder nach Gegenständen oder potenziellem Müll im Klassenzimmer, z. B. Papier, Essensreste, Spielzeug etc. (Die Mülleimer im Klassenzimmer werden aus hygienischen Gründen nicht berührt! ), und ordnen ihn mündlich den entsprechenden Tonnen auf dem Arbeitsblatt zu. Alternativ können in Gruppenarbeit eigene Plakate zu jeder Mülltonne erstellt und vorgestellt werden, auf denen Zeitschriftenfotos und geschriebene Wörter die Liste der einsortierten Gegenstände für jede Mülltonne ergänzen.

## Lösungs-Hinweis M2

Falls die Kinder nachfragen:  
Die mit X markierten Gegenstände werden wie folgt richtig entsorgt:

Restmüll: Aktenordner, Medizinische Maske, Trinkglas, Glühlampe, wenig Geschirr, Spiegel

Plastiktonne/Gelber Sack: Milchkarton

Sondermüll: Radio, Batterie, Giftstoff, Energiesparlampen

Sperrmüll: Holz, Regal

Die Biotonne wird dabei zunächst bewusst ausgelassen, denn noch ist sie nicht flächendeckend in Deutschland im Einsatz. Auf sie wird übergeleitet, indem die Kinder die Frage diskutieren, in welche Tonne sie normalerweise ihre Essensreste entsorgen und, ob dieser sogenannte Bioabfall vielleicht auch wiederverwertet werden kann.

#### Keimungsversuch

Zur Untersuchung dieser Fragestellung bereiten die Kinder in Vierer-Gruppen einen Keimungsversuch vor, der im weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit beobachtet, gemessen und verglichen wird. Hierzu werden Chia-Samen in Boden, alter Blumenerde, Sand sowie Kompost ausgesät und regelmäßig gegossen (vgl. Foto 3). Als Pflanztöpfe eignen sich – passend zum Thema Wiederverwendung – z. B. alte Joghurtbecher.

Zusätzlich bekommen die Kinder pro Kleingruppe einen Teebeutel, den sie wiegen. Das Gewicht schreiben sie auf. Sie vergraben ihren Teebeutel an einer beliebigen Stelle auf dem Schulhof.

Der Rückbezug zu M2 wirft die noch offene Frage des Recyclings von Plastik, Papier und Glas auf. Im Zuge einer Bilder-Zuordnungsaufgabe erarbeiten die Kinder, welche Endprodukte aus recycelten Materialien entstehen könnten (**M3**).

*Differenzierung:* Die Kinder können auch eigene Überlegungen zu möglichen Endprodukten aus Plastik, Papier und Glas recherchieren und auf das Arbeitsblatt malen. Oder sie suchen zu Hause Dinge, wie Kleidungsstücke oder Verpackungen, die aus recyceltem Material bestehen. Ob etwas aus recyceltem Material besteht, lässt sich oftmals an Etiketten oder auf den Verpackungen ablesen.

Im weiteren Unterrichtsverlauf findet die finale Anschaulichung des Keimungsversuchs statt. Diese veranschaulicht, dass Kompost und Boden im Vergleich zu Sand und alter Blumenerde mehr Pflanzennährstoffe besitzen (vgl. Fotos 3–5). Damit wird gezeigt, dass Bioabfall des Haushalts noch eine Verwendung haben kann und nicht zwangsläufig in den Müll gehört.

Foto: Vinzent Ahlbach & Mayele Otte



•• **5 Nach zwei Wochen: Die Pflanze ist auf Nährstoffe aus dem Substrat angewiesen. Hierbei bieten vor allem Boden und Kompost eine gute Grundlage.**

### Stoffkreislauf

Unterstützt wird die Auswertung durch Hinzunahme des natürlichen Stoffkreislaufs (M4). Dieses Arbeitsblatt verdeutlicht, wie aus Bioabfall Kompost wird. Die pflanzlichen Nährstoffe müssen zunächst durch Kleinstlebewesen (Würmer, Bakterien etc.) umgewandelt und somit für weitere Pflanzen verwertbar gemacht werden. In M4 ist die Zeichnung eines heranwachsenden Baumes im leeren Feld vorgesehen.

### Abschluss

Zum Schluss werden die Teebeutel wieder ausgegraben, kurze Zeit getrocknet und gewogen. Durch die zuvor erarbeitete und angewandte Kenntnis des natürlichen Kreislaufs (M4) übertragen die Kinder die Zersetzung des Apfels auf den Gewichtsverlust der Teebeutel: Die Teebeutel verlieren an Gewicht, da Lebewesen im Boden den Tee zersetzen (und die darin enthaltenen Nährstoffe für Pflanzen zugänglich machen). Es wird besprochen, warum manche Teebeutel vielleicht mehr wiegen als andere – so waren letztere vielleicht an einem feuchteren Ort mit höherer Anzahl an Lebewesen vergraben.

Am Ende wird noch einmal die Geschichte aus M1 aufgegriffen. Die Lehrkraft fragt, ob die Erkenntnisse zum Thema Recycling den Blick auf die Müllschule ändern. Den Kindern soll verdeutlicht werden, dass Müll (wenn möglich) weiter verwertet werden kann und nicht sofort entsorgt werden muss.

### Weiterführendes

Der Keimungsversuch zeigt, dass Bioabfall nicht bloß wiederverwertet, sondern im Zuge der Nutzung als nährstoffreiches (Pflanzen-) Substrat sogar aufgewertet wird. Die Aufwertung von Müll oder Abfall fällt unter den Begriff Upcycling. Dieses Thema lässt sich sehr gut mit der technischen Perspektive verbinden. So können Kinder selbst kreativ werden und überlegen, wie sie beispielsweise aus altem Draht, alten Haargummis

## Stolperstein



### Problem

Recycling ist kein endloser Kreislauf.

### Lösung

Mit den Kindern sollte zum Schluss besprochen werden, dass die Wiederverwertung oftmals mit einem Qualitätsverlust einhergeht. So lässt sich aus Altglas beispielsweise kein Fensterglas herstellen.

oder Milchkartons neues Spielzeug konstruieren. Ebenfalls konstruieren ließe sich ein Kompostkasten, der als Gemeinschaftsprojekt im Schulgarten genutzt werden und somit eine langfristige Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglichen kann. ■

### Literatur

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.), *Perspektivrahmen Sachunterricht*, Klinkhardt 2013  
 NABU, *Plastikmüll und seine Folgen*, 2021a, <https://bit.ly/NABU-Meer-Müll>  
 NABU, *Müll trennen – aber richtig!*, 2021b, <https://bit.ly/NABU-Alltagsprodukte>  
 Statista, *Abfallaufkommen weltweit im Jahr 2016 und Prognose für die Jahre 2030 und 2050*, 2020, <https://bit.ly/Statista-Abfallaufkommen>  
 Umweltbundesamt, *Abfallaufkommen*, 2020, <https://bit.ly/UB-Abfallaufkommen>

### Die Autor/-innen



Foto: Privat



Foto: Privat

Mayele Otte und Vinzent Ahlbach sind wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen am Institut für Didaktik des Sachunterrichts der Universität zu Köln.

## Link-Tipp

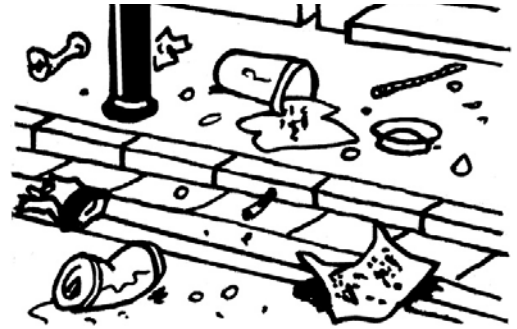
**Das kostenlose Arbeitsheft des Bundesministeriums für Umwelt als Grundlage für den Keimungsversuch:**

<https://bit.ly/BMU-GS-Abfall>

## Ein Tag in der Müllschule

Lisa und Malik gehen in die Müllschule.

*[Mögliche Frage: Habt ihr eine Idee, warum die Müllschule so heißt?]*



Na, weil eben fast überall Müll ist. Auf dem Weg zur Schule kleben Essensreste an den Schuhen. Die Plastikfolie knistert. Lisa kickt eine Coladose aus dem Weg. DOING. Die Coladose hat den Turm aus Glasflaschen getroffen, der neben der Schule steht. Sofort purzeln eintausend Glasflaschen mit einem Rutsch zu Boden. Das Glas splittert und Lisa hält sich die Ohren zu. „Schnell. Ich will nicht, dass wir Ärger bekommen“, sagt Malik und zieht Lisa vorbei an Plastikspielzeug und Blechdosen in das Innere der Schule.

„Guten Morgen!“ sagt der Klassenlehrer. „Heute lernen wir etwas über unsere Vergangenheit. Es gab einmal eine Zeit, in der unsere Schule so aussah.“ Ein Raunen geht durch die Klasse. „Die Schule sieht ja ganz bunt aus!“, „Ist da eine Wiese zu sehen?“, „Spielen die Kinder Fußball auf einer Wiese?“ rufen die Kinder.

*[Was meint ihr, was für ein Foto sehen die Kinder? Warum sind sie erstaunt?]*

Der Lehrer lächelt. „Ja, das waren noch schöne Zeiten. Die Welt war bunt. Es gab überall Tiere und die Kinder konnten überall spielen. Und der Geruch war großart ...“ Weiter kann der Lehrer nicht sprechen. Ihm stockt der Atem, denn er schaut aus dem Fenster. Eine riesige Ansammlung von Müll rutscht wie eine Lawine den Hügel vor der Schule herunter. Er reißt die ganzen Abfälle mit sich. WUMMS! Nun hageln die ersten Kaugummis auf die Fensterscheibe. „In Deckung!“ schreit Malik und versucht, sich in herumliegenden Bananenschalen vor dem anrollenden Müll zu schützen.

*[Würdet ihr gerne zur Müllschule gehen? Warum (nicht)?]*

*[Was ist das Problem? Wie konnte so eine Müllschule entstehen?]*

*[Was könnte man dagegen tun?]*

# Die Mülltonnen



**Papiertonne**



**Plastiktonne / Gelber Sack**

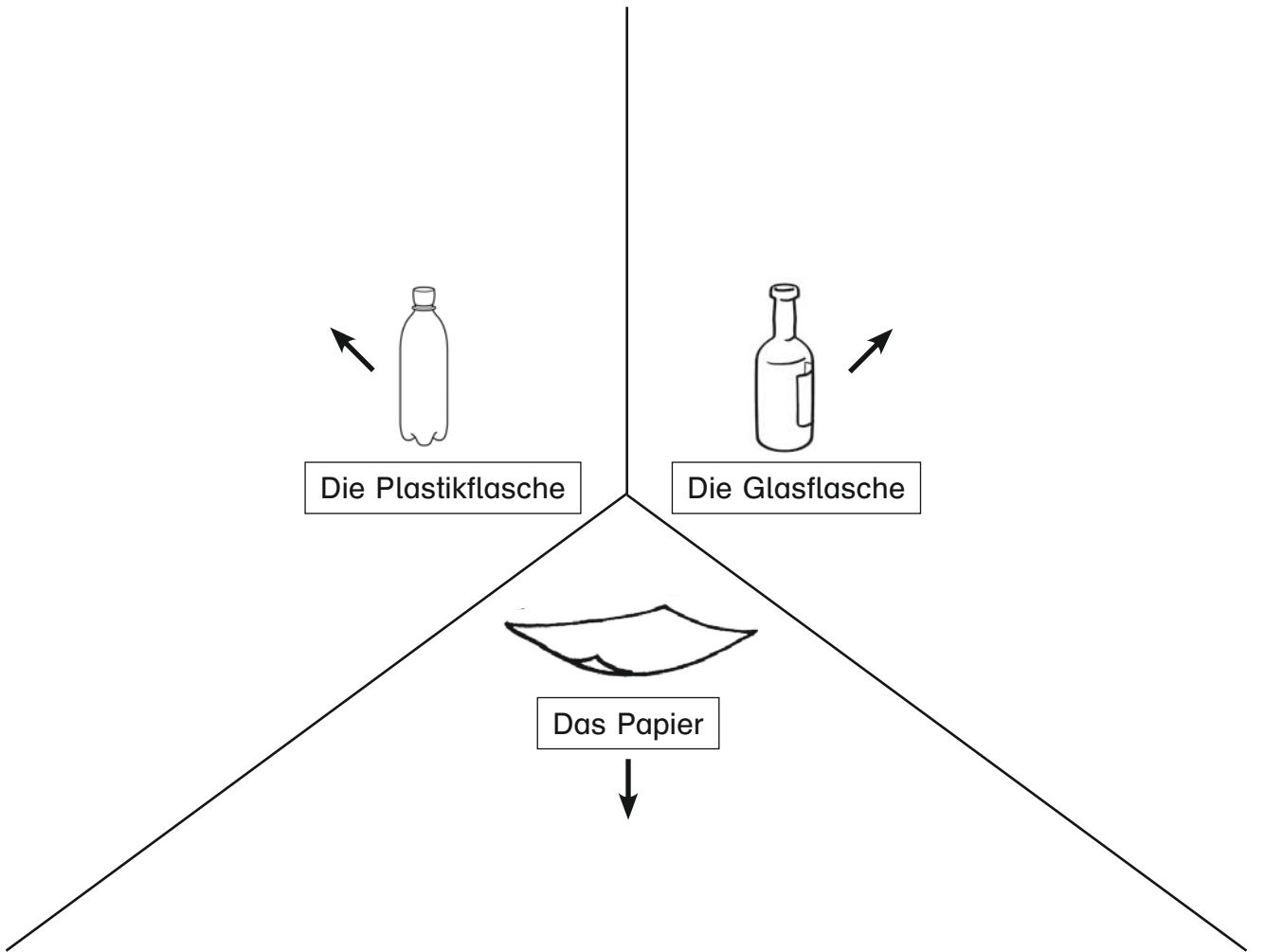


**Restmülltonne**



**Glasmülltonne**

# Was wird aus Plastik, Glas und Papier?



## Aufgabe:

Sind die Materialien aus recyceltem Plastik, Glas oder Papier?



Schneide die Bilder aus. Klebe sie in das passende Feld.



der Rucksack



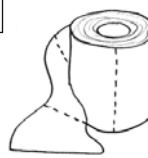
die Regenjacke



die Zeitung



das Marmeladenglas

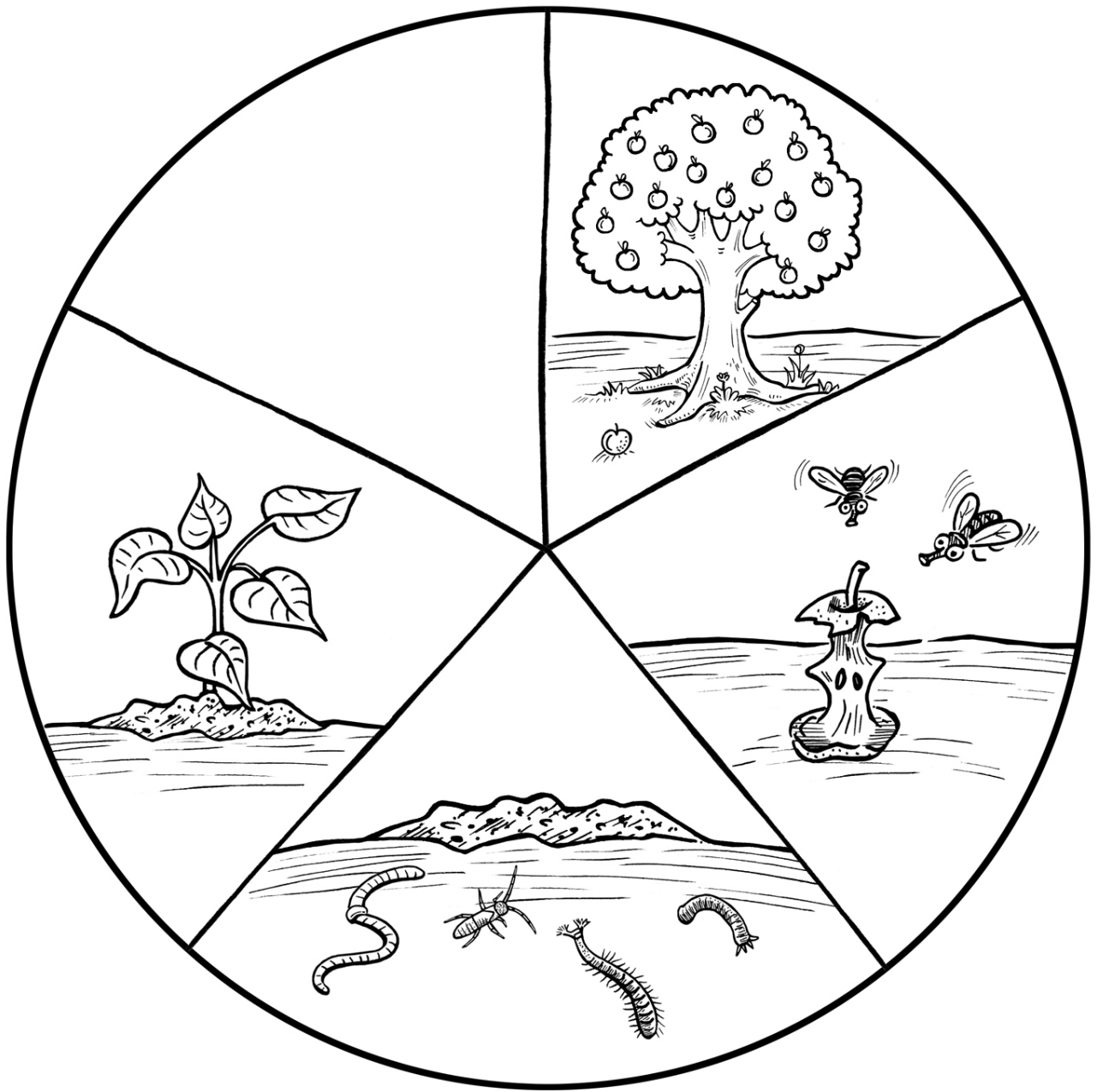


das Kloppapier



die Vase

# Recycling in der Natur



Zeichne das fehlende Bild ein.