

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

**Ökologie: Mülltrennung und Recycling**

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



VIII.28

Ökologie

Mülltrennung und Recycling – Erarbeitung mit Experimenten, LearningApps und Kahoot!

Subnet-Filipi



In Kontext der Bildung nachhaltiger Entwicklung ist das weltweite Thema Mülltrennung und Recycling in allen Schulen. Doch wenn man in Deutschland zum ersten Mal Müll trennt, wo werden Recycleabfälle abgeben wie beim Recycling und wie können wir von Anfang an Müll vermeiden? Diese Fragen werden von dem Lernenden kompetenzorientiert von Experimenten, Labortätigkeiten, Videos und digitalen Lernangeboten.

KOMPETENZPROFIL

Klassensätze: 5-6  
Dauer: 5 Unterrichtsstunden (90 Minuten à 2)  
Kompetenzen: Sachkompetenz, Identifikationskompetenz, Bewertungskompetenz  
Thematische Bereiche: Stoffkreisläufe, Stoffwechsel, Qualität, Wasserkreislauf, Abfallwirtschaft, Lebensmittel, Lebensmittel, Wettervorhersage  
Medien: Internet, YouTube, LearningApps, Kahoot

## VIII.28

### Ökologie

# Mülltrennung und Recycling – Erarbeitung mit Experimenten, LearningApps und Kahoot!

Sabine Flügel



© RAABE 2024

© Andriy Onufriyenko/Moment

Im Kontext der Bildung nachhaltiger Entwicklung ist das realitätsnahe Thema Mülltrennung und Recycling in aller Munde. Doch wann wurde in Deutschland zum ersten Mal Müll getrennt, vor welchen Herausforderungen stehen wir beim Recycling und wie können wir von Anfang an Müll vermeiden? Diese Fragen werden von den Lernenden kooperativ mithilfe von Experimenten, aktuellen Diagrammen, Videos und digitalen LearningApps erarbeitet.

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	5/6
<b>Dauer:</b>	5 Unterrichtsstunden (Minimalplan 2)
<b>Kompetenzen:</b>	Sachkompetenz, Erkenntnisgewinnungskompetenz, Bewertungskompetenz
<b>Thematische Bereiche:</b>	Stoffeigenschaften, Stoffkreisläufe, Kunststoffe, Werkstoffe, Alltagskompetenz, Lebensökonomie, BNE, Werteerziehung, Müllvermeidung, Recycling
<b>Medien:</b>	Podcast, YouTube-Videos, LearningApps, Kahoot



## Didaktisch-methodische Hinweise

### Warum wir das Thema behandeln

Müll fällt in jedem Betrieb und in jedem Haushalt an. Um zumindest einiges davon recyceln zu können, müssen alle mithelfen und den Müll vorsortieren. Damit das gelingen kann und um die Notwendigkeit der Mülltrennung verstehen zu können, sollten bereits Kinder Materialeigenschaften und Schwierigkeiten bei nachträglicher Müllsortierung kennenlernen. Kinder sollten zu verantwortungs- und umweltbewussten Mitgliedern der Gesellschaft erzogen werden. Das kann aber nur gelingen, wenn sie die Bedeutung des Problems für die Menschheit erfassen.

### Ablauf der Reihe

Für einen gelungenen Einstieg in die **erste und zweite Unterrichtsstunde** öffnen Sie gemeinsam mit den Lernenden die Seite des Statistischen Bundesamts mit einer Pressemitteilung von 2021 zum Haushaltsmüll: <https://raabe.click/Muell-2021>.

Dort erfahren die Lernenden, dass die Pro-Kopf-Menge des Haushaltsmülls in den Jahren bis 2021 (vor allem in den zwei Jahren der COVID-19-Pandemie) gestiegen ist und deutlich mehr als die Hälfte der Haushaltsabfälle Wertstoffe und Bioabfälle waren. Ungefähr ein Drittel des Hausmülls bestand aus Restmüll.



**Hinweis:** Das Diagramm und Informationen zu den Hausabfällen im Jahr 2021 finden Sie auch als PowerPoint-Präsentation (**ZM 1\_Hausmuell**) in den Download-Materialien.

Die Informationen des Statistischen Bundesamts werfen Fragen nach den Gründen der höheren Müllmengen sowie der Unterteilung der verschiedenen Müllarten auf. Hier bietet es sich an, gemeinsam mit der Klasse zu brainstormen, was diese Gründe sein könnten und diese in einer Mind-Map zu sammeln.

Bei genügend Zeit bietet es sich an, darauf hinzuweisen, dass die Daten zum Aufkommen von Haushaltsabfällen erst seit 2004 erhoben werden. Dies leitet die Frage nach der Geschichte des Mülls ein. Teilen Sie daraufhin **M 1** aus und spielen Sie den kurzen Podcast (<https://raabe.click/Muellabfuhr>) ab. Die Aufgaben in **M 1** werden nun in Paararbeit bearbeitet. Aufgabe 3 kann entweder im Unterricht als Zusatzaufgabe dienen oder als Hausaufgabe aufgegeben werden. Die Sicherung erfolgt im Anschluss mit dem ersten Lückentext in **M 2** und kann von den Lernenden auch als LearningApp bearbeitet werden.



Die LearningApp kann über den folgenden Link in den eigenen Account gezogen werden: <https://learningapps.org/display?v=pqarqi4v324>.

Im Anschluss findet eine praktisch orientierte Gruppenarbeit statt. Teilen Sie Ihre Klasse dazu in vier Gruppen ein. Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt (**M 3–M 6**) und die benötigten Materialien oder wird einer Station zugeteilt, an der das Arbeitsblatt und die Materialien schon ausliegen.



Für die Untersuchung der Eigenschaften von Kunststoff, Metall, Glas und Papier liegt das Arbeitsblatt in zwei Differenzierungsstufen vor (**M 5a/M 5b**). Der Lückentext auf dem Arbeitsblatt bzw. die Erstellung des kurzen Textes kann alternativ über eine LearningApp bearbeitet werden.



Mit dem folgenden Link kann die LearningApp in den eigenen Account gezogen und ggf. angepasst werden: <https://learningapps.org/display?v=py76c8bjt24>.

Nach der arbeitsteiligen Gruppenarbeitsphase stellen die einzelnen Gruppen ihre Ergebnisse vor. Im Plenum werden diese jetzt mithilfe der Lückentexte auf **M 2** gesichert. Es bietet sich an, jeweils nach der Vorstellung von **M 3** und **M 4** (Lückentext 2) sowie nach **M 5a/M 5b** und **M 6** (Lückentext 3) eine Sicherungsphase anzuschließen. Die Lückentexte können alternativ auch als LearningApp bearbeitet werden. Die beiden LearningApps können über die folgenden Links in den eigenen Account gezogen werden:

<https://learningapps.org/display?v=p35xthka524>

<https://learningapps.org/display?v=pwo4r0odk24>



In der **dritten und vierten Stunde** recyceln die Lernenden selbstständig Altpapier. Sie testen dazu verschiedene Papiersorten (Zeitungs-, Kopier-, Hochglanzpapier oder Pappe) in Gruppen auf ihre Eigenschaften. Die verschiedenen Papiersorten können entweder von der Lehrkraft oder von den Lernenden selbst mitgebracht werden. Im Anschluss vergleichen die Lernenden ihr recyceltes Papier mit dem ursprünglichen bzw. mit Zeitungspapier.

Zum Ende der Unterrichtsstunde kann das abschließende Kahoot! durchgeführt werden. Dieses kann über den folgenden Link aufgerufen und mit den Lernenden als Lernerfolgskontrolle gespielt werden:

<https://create.kahoot.it/share/mull-trennung-und-verwendung/12817df4-33f8-4e48-b5b5-5fe3eea12183>



Bei Bedarf kann sich eine **fünfte Unterrichtsstunde** angliedern. Nachdem die Klasse in den Versuchen der vorherigen Stunden bemerkt hat, dass Recycling nicht so einfach ist, stellt sich die Frage, ob es andere Möglichkeiten gibt, die Müllmengen zu reduzieren. Hierzu lohnt es sich, einen Blick in die Natur zu werfen und über Müllvermeidung im Alltag nachzudenken. Zu beidem gibt die arbeitsgleiche Gruppenarbeit mit **M 7** Anregungen. Nach der Bearbeitung des Arbeitsblatts werden gemeinsam in einem Unterrichtsgespräch die Ergebnisse verglichen und gesichert.

#### Lernvoraussetzungen

Die Lernenden sollten mit den grundlegenden naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen und den einzuhaltenden Sicherheitsregeln beim Experimentieren vertraut sein.

#### Mögliche Alternativen oder Erweiterungsmöglichkeiten

Alternativ können die Materialien **M 1** und **M 3–M 7** als Lernzirkel gestaltet werden. Mit **M 2** erfolgt dann zum Abschluss die Sicherung der Inhalte.



## Weiterführende Medien

### Weiterführende Internetseiten

- ▶ <https://www.quarks.de/umwelt/muell/das-solltest-du-ueber-recycling-wissen/>  
In diesem Artikel von Quarks werden wichtige Fragen rund um Recycling beantwortet. Hier erfahren Sie unter anderem, wie viel Müll Deutschland produziert, wie wir die Recyclingquote erhöhen können oder wie gut die Deutschen ihren Müll trennen. Der Artikel diskutiert auch sinnvolle Lösungsansätze zur Müllvermeidung und klärt über Greenwashing auf.
- ▶ <https://www.deutschlandfunk.de/kunststoff-recycling-in-deutschland-100.html>  
Der Artikel „Wie Kunststoff-Recycling in Deutschland besser werden könnte“ von Deutschlandfunk behandelt die Probleme beim Recycling von Kunststoffen, die Verwertung der Kunststoffe nach Branchen und die energetische Verwertung von Kunststoffen.
- ▶ <https://www.presetext.com/news/110526002/>  
Im Artikel „Metall-Recycling: Enormes Potenzial liegt brach“ von presetext werden Fakten zum Metallrecycling genannt und dabei auf den Report zum Recycling von Metallen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) eingegangen.
- ▶ <https://www.resorti.de/blog/eugene-poubelle-und-die-geschichte-der-muelltrennung/>  
In diesem Artikel („Eugène Poubelle und die Geschichte der Mülltrennung“) können Sie mehr über die Entwicklung der Mülltrennung in Frankreich und Deutschland erfahren. Die Webseite kann den Lernenden für die Internetrecherche in Aufgabe 3 in **M 1** zur Verfügung gestellt werden.
- ▶ <https://wertstoffblog.de/2017/01/17/die-1980er-das-zeitalter-der-muelltrennung-beginnt-geschichte-des-recyclings-xii/>  
Der Artikel „Die 1980er: das Zeitalter der Mülltrennung beginnt – Geschichte des Recyclings XII“ behandelt die weiterführende Geschichte der Müllverwertung und gibt einen Einblick in die 80er-Jahre in Deutschland.
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=WWngxDscWVA>  
Das ca. 5-minütige Video „Recycling: Das passiert mit deinem Müll! | Quarks“ vom Kanal Quarks zeigt, was mit dem Plastikmüll passiert, nachdem er zu einer Müllsortierungsanlage transportiert wurde. Das Video wird in **M 4** genutzt.
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ZiCtqqGepiA>  
Das knapp 8-minütige Video „Altpapier-Recycling: Neue Verpackungen werden zum Problem | mehr/wert | BR24“ von BR24 wird in **M 7** genutzt. Das Video behandelt die Erfolge und Herausforderungen des Altpapier-Recyclings.
- ▶ <https://chemix.org/>  
Chemix ist ein kostenloses Tool für die digitale Erstellung von Abbildungen für Versuchsaufbauten und Versuchsabläufe. Auf der Webseite kann man, ohne sich anzumelden, verschiedene Objekte auswählen, platzieren, anpassen und beschriften. Das Tool kann von den Lernenden in **M 7** genutzt werden.
- ▶ <https://www.destatis.de/>  
Auf der Seite des Statistischen Bundesamts können zahlreiche Tabellen und Diagramme eingesehen werden. Das Diagramm für den Einstieg und die Informationen zum Haushaltsmüll stammen von dieser Seite. Die Lernenden können die Seite für die Recherche in **M 8** nutzen.

[letzter Abruf: 18.04.2024]

# Auf einen Blick

## Vorbemerkung

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie im Downloadmaterial.



## 1./2. Stunde

**Thema:** Mülltrennung und Vorbereitungen fürs Recycling

**M 1** Eine kurze Geschichte der Müllabfuhr



**Benötigt:**  ggf. internetfähige Endgeräte für die Internetrecherche

**M 2** Müll, Mülltrennung und Recycling



**Benötigt:**  ggf. internetfähige Endgeräte für die LearningApps

**M 3** So ein durcheinander – Wir sortieren Müll

**Benötigt:**

- 1 Schutzbrille pro Lernenden
- Kiste 1 mit verschiedenen Materialien: Glas (Trinkglas oder Glasscheibe, Papier, magnetisches Metall (z. B. Löffel, Dose), durchsichtiges Plastik (Obst-/Gemüseschale, PET-Flasche)
- Kiste 2 mit Magnet, Laserpointer und Sieb
- Wasser in einer Schale bzw. in einem Eimer

**M 4** Ist Kunststoff gleich Kunststoff?



**Benötigt:**

- 1 Schutzbrille pro Lernenden
- Tiegelzange
- Heißluftföhn
- Verschiedene Kunststoffproben (Bakelit, Polystyrol, Polyethen, Polypropen, Polyamid)



**M 5a/M 5b** Eigenschaften von Kunststoff, Metall, Papier und Glas



**Schülerversuch: Untersuchung der Werkstoffe auf ihre Eigenschaften**

**Dauer:** **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 15 min

**Chemikalien:**

- Wasser
- Streichzarte Butter

**Geräte:**

- 1 Schutzbrille pro Lernenden
- Heizplatte
- Alufolie
- Löffel aus Plastik und Metall, Glasstab
- Gefäße aus Plastik (Flaschendeckel), Metall (Teelichthülse), Glas (Marmeladenglas) und Papier (Streichholzschachtel)
- Gefäß für Wasser
- Waage
- Leitfähigkeitsprüfer
- Tiegelzange

**M 6** Recycling durch Umschmelzen**Schülerversuch: Untersuchung der Werkstoffe auf ihre Eigenschaften****Dauer:** **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 15 min**Chemikalien:**  Zinn  
 Transparente Polystyrolverpackung**Geräte:**  1 Schutzbrille pro Lernenden  
 Heizplatte  
 Nudelholz  
 Backpapier  
 Bunsenbrenner  
 Kleines Reagenzglas mit aufsetzbarem Schlauch  
 Stativ mit Klammer und Muffe oder Reagenzglasklammer  
 Feuerzeug  
 Evtl. Heißluftföhn  
 Ggf. Tiegelzange  
 Silikonform  
 Schere**3./4. Stunde****Thema:** Recycling von Papier**M 7** Wir recyceln Papier – Papierschöpfen**Benötigt:**  Hohe Schüssel  
 Pürrierstab  
 große Wanne  
 2 gleichgroße Bilderrahmen  
 Fliegengitter oder Feinstrumpfhose  
 Tacker oder Reißnägel  
 Nudelholz  
 Großer Kochlöffel zum Umrühren  
 Handtücher und Geschirrtücher  
 Eine Papiersorte (Zeitungspapier, Schreibpapier, Pappe, Küchentücher, Hochglanzpapier, Bäckertüten...)  
 Evtl. Taschenlampe  
 Wasser  
 Evtl. Wasserfarbe  
 ggf. internetfähige Endgeräte für die Nutzung von Chemix.org und für das Video

## 5. Stunde

**Thema:** Stoffkreisläufe in der Natur und Müllvermeidung

**M 8** Müll – ein menschengemachtes Problem?

**Benötigt:**

- ggf. internetfähige Endgeräte für die Internetrecherche
- Stärkefolie
- Polyethylenfolie
- pro Gruppe zwei Gefäße mit Wasser

### Minimalplan

Da die Materialien nicht aufeinander aufbauen, kann bei Zeitmangel jedes beliebige Material wegfallen, je nachdem, welcher Schwerpunkt in der Einheit gesetzt werden soll. Das Recycling von Papier (**M 7**) ist mit einer Doppelstunde eingeplant und damit ein langwieriger Prozess. Lässt man das Papierschöpfen weg, können zwei der fünf Unterrichtsstunden eingespart werden. Da das Papierrecycling ein unproblematischer Prozess ist, kann dieser auch als Hausaufgabe aufgegeben werden. Hierfür sollten aber zumindest die Theorie und die einzelnen Arbeitsschritte im Vorfeld mit den Lernenden besprochen werden. Zusätzlich könnte in einer Unterrichtsstunde auch der Schöpfrahmen für das Papierschöpfen gebaut werden.

### 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		Selbsteinschätzung

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Ökologie: Mülltrennung und Recycling*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



VIII.28

Ökologie

Mülltrennung und Recycling – Erarbeitung mit Experimenten, LearningApps und Kahoot!

Subnet-Filipi



In Kontext der Bildung nachhaltiger Entwicklung ist das weltweite Thema Mülltrennung und Recycling in allen Schulen. Doch wenn man in Deutschland zum ersten Mal Müll trennt, wo werden Recycleabfälle abgeben wie beim Recycling und wie können wir von Anfang an Müll vermeiden? Diese Fragen werden von dem Lernenden kompetenzorientiert von Experimenten, Labortätigkeiten, Videos und digitalen Lernangeboten.

KOMPETENZPROFIL

Klassensätze: 5-6  
Dauer: 5 Unterrichtsstunden (90 Minuten à 2)  
Kompetenzen: Sachkompetenz, Identifikationskompetenz, Bewertungskompetenz  
Thematische Bereiche: Stoffkreisläufe, Stoffwechsel, Qualität, Wasserkreislauf, Abfallwirtschaft, Lebensmittel, Lebensmittel, Wettervorhersage  
Medien: Internet, YouTube, LearningApps, Kahoot