

## ***Mülldetektive im Game***

Diese Unterrichtseinheit stellt eine Verbindung von nachhaltiger Entwicklung und Game-based Learning her und behandelt das Thema Müll als Nachhaltigkeitsschwerpunkt.

Aus diesem Oberthema werden 3 Expertengruppen gebildet mit folgenden Unterthemen:

- Mülltrennung und Vermeidung von Müll
- Recycling
- Umweltverschmutzung durch Abfall und die Folgen

Die Schüler und Schülerinnen bekommen in ihren Expertengruppen kurze theoretische Inputs, sodass sie daraus Ideen für die Umsetzung in Minetest entwickeln können. Sie kreieren Rätselfragen und bauen diese in ein Haus ein, welches von den Kindern selbst in Minetest erbaut und eingerichtet werden kann. Als Ergebnis dürfen die Kinder am Ende der Unterrichtseinheit das Spiel spielen und die Rätsel der anderen Expertengruppen lösen.

---

### **Anspruch an Lehrkräfte im Hinblick auf Technik und Medienpädagogik**

- Lehrkraft agiert als Lernbegleitung im Sinne des Konstruktivismus  
→ Wissen der SuS wird aktiv aufgebaut
- Lehrkraft benötigt Vorkenntnisse in Minetest, um den SuS weiterhelfen zu können, sollte sich aber weitgehend zurückhalten und die SuS frei gestalten lassen
- Lehrkraft setzt sich mit der Lebenswelt der Kinder auseinander:  
das Spiel dient dazu eine neue Welt / Realität zu konstruieren (viele Kinder sind im außerschulischen Bereich oft in der Spielewelt aktiv) → Lehrkraft nutzt diese Eigenschaft, um mit Kindern eine sinnvolle Welt zu konstruieren
- Lehrkraft ermöglicht Kindern Teilhabe an der Gestaltung einer Welt und aktive Mitgestaltung des Unterrichts durch gemeinsame Themenfindung und der Rätselart (Escaperoom, jump'n'run, ...)

---

### **Bildungsplanbezug**

#### Themenbezüge

- „Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Abfallentsorgung beschreiben, nachvollziehen und gegebenenfalls nutzen“ (BP 2016 SU 3.2.3.2)
- „Möglichkeiten der Wiederverwertung (..) oder Weiterverwendung von Materialien (..) exemplarisch nachvollziehen“ (BP 2016 SU 3.2.3.2)
- „die Bedeutung von Naturgrundlagen für Mensch, Tier und Pflanze erkennen und Überlegungen zum Umgang mit Naturgrundlagen sowie Umweltverschmutzung und deren Auswirkungen anstellen.“ (BP 2016 SU 3.2.2.2)

## Prozessbezogene Kompetenzen

- „im Rahmen ihrer Möglichkeiten gemeinschaftliches Leben gestalten und Verantwortung übernehmen.“ (BP 2016 SU 2.4)
- „nachhaltige Handlungsweisen als Lebensgrundlage für alle Menschen umsetzen“ (BP2016 SU 2.4)

## Kompetenzen im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung

- Antizipation: Vorausschauend denken und handeln
- Kooperation: Nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen gemeinsam bearbeiten
- Verantwortung: Sich als Teil der Welt erfahren
- Handeln: Verantwortung übernehmen und Handlungsspielräume nutzen

---

## **Notwendige Vorbereitungen**

- Lehrkraft errichtet in Minetest eine Welt und legt Port, Passwort etc. fest, sodass SuS sich später einloggen können
- Lehrkraft sucht sich einen Platz in der Minetest-Welt, an dem die SuS arbeiten können und errichtet dort einen Punkt
- Lehrkraft baut schon ein Haus für die Rätsel  
{je nach Zeit für die Unterrichtseinheit, kann dies aber auch gemeinsam mit den SuS gemacht werden}
- Minetest muss auf Tablets / Laptops der Schule runtergeladen und installiert werden
- Lehrkraft erfragt Vorkenntnisse der SuS in Bezug auf Nachhaltigkeit und Games und kann so entscheiden, ob sie gleich in Minetest startet oder die Welt erstmal mit Legosteinen bauen lässt (meistens haben die Kinder aber schon gute Vorkenntnisse durch Minecraft)
- Einteilung in die Kleingruppen
- Erstellung des Materials für die theoretischen Inputs (Infotexte, Karten, etc. ausdrucken und u.U. laminieren)
- Lehrkraft muss sich notwendige Kenntnisse in Bezug auf das Erstellen von Rätseln im Vorhinein aneignen, da die Kinder diesbezüglich meist noch kein Vorwissen haben (entweder durch Videos oder medienpädagogische Beratung)

## Unterrichtsabschnitte

### Stunde 1+2 (90 min)

#### Expertengruppe: Umweltverschmutzung durch Abfall und die Folgen

Dauer: 45 Minuten	Phase: Einführung in das Expertenthema: Umweltverschmutzung durch Abfall und die Folgen
<u>Inhalt des Unterrichtsabschnitts</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vorwissen aktivieren: Antworten auf Plakat sammeln zu: <i>Was hat Abfall für Folgen?</i></li><li>- Infoblatt: SuS lesen Infoblatt und erweitern das Plakat mit neu gewonnenen Infos</li><li>- Zuordnung Sätze-Bilder: SuS ordnen laminierte Wortkarten den dazugehörigen Bildern zu und bekommen dadurch eine genauere Vorstellung von den Folgen von Abfall</li><li>- Lösungsstrategien suchen: SuS diskutieren Lösungsvorschläge zur Vermeidung von Umweltverschmutzung und ordnen Sprechblasen auf dem Bild zu; weitere Lösungsvorschläge werden auf dem Plakat festgehalten</li></ul>	
<u>Unterrichtsform</u>  Kleingruppe	
<u>Material und Technik des Unterrichtsabschnitts</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Infoblatt, Zuordnung Satz-Bild und Sprechblasen-Bild wurde von folgendem Arbeitsmaterial entnommen <a href="https://klexikon.zum.de/wiki/Umweltverschmutzung">https://klexikon.zum.de/wiki/Umweltverschmutzung</a> <a href="https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/plastikmuell-endstation-meer/">https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/plastikmuell-endstation-meer/</a></li><li>- Plakat und Stift</li><li>- Laminierte Kärtchen und Infoblatt</li></ul>	
Dauer: 45 Minuten	Phase: Einführung in Minetest (Kleingruppe: Umweltverschmutzung durch Abfall und die Folgen)
<u>Inhalt des Unterrichtsabschnitts</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- SuS dürfen sich in Minetest in 2 er Gruppen pro Laptop frei bewegen und die Welt kennenlernen</li><li>- LK bekommt Überblick über technische Fähigkeiten und Kenntnisse der SuS</li><li>- SuS lernen sich in Minetest fortzubewegen und lernen das Inventar kennen</li><li>- Je nach Zeit, können die SuS im bereits erbauten Haus mit Hilfe des Inventars erste Einrichtungen umsetzen und Ideen für Rätselfragen sammeln</li></ul>	

Unterrichtsform

Kleingruppe

Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

- Laptops oder Tablets mit vorinstallierter Minetest-Welt
- Computermaus

**Expertengruppe: Mülltrennung und Vermeidung von Müll**

Dauer:  
45 Minuten

Phase:  
Einführung in das Expertenthema:  
Mülltrennung

Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- Impuls: 2 Bilder von Umweltverschmutzung durch Müll werden gezeigt, SuS überlegen, wie sich so etwas vermeiden lässt (Hinführung zum Thema Mülltrennung)
- LK irritiert SuS, in dem sie Müll unsortiert in einer Abfalltüte mitbringt  
→ SuS sortieren den Müll richtig den jeweiligen Abfallbehältern zu und wenden so die Aktion des Mülltrennens selbst an
- LK regt durch Impulsfragen eine Diskussion über den Sinn des Mülltrennens an

Unterrichtsform

Kleingruppe

Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

- Impulsbilder Umweltverschmutzung durch Müll
- Müll zum Sortieren
- Entsprechende Mülltüten oder Abfallbehälter (variiert je nach Gemeinde und deren Entsorgungsgesellschaften)

<https://www.education21.ch/de/bne-kompetenzen>

<https://www.bmu.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/kreislaufwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme>

Dauer:  
45 Minuten

Phase:  
Einführung in Minetest  
(Kleingruppe: Mülltrennung)

Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- LK erfragt, welche Kinder schon Erfahrung mit Minecraft haben
- LK zeigt die erstellte Welt / erklärt erste Schritte
- SuS dürfen an den Laptops arbeiten und die Welt selbstständig entdecken / Inventar ausprobieren etc.

- Anschließend sammeln die SuS gemeinsam erste Ideen, wie man das Thema Mülltrennung spielerisch in Minetest umsetzen könnte bzw. welche Rätselfragen zu diesem Thema möglich wären

#### Unterrichtsform

Kleingruppe

#### Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

- Laptops mit Computermaus
- Vorinstallierte Minetest-Welt

### **Expertengruppe: Recycling**

Dauer:  
45 Minuten

Phase:  
Einführung in das Expertenthema:  
Recycling

#### Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- Vorwissen aktivieren: Impuls durch ausgedrucktes Recyclingzeichen.
- Erarbeitung des Recyclingkreislaufes: SuS äußern Vermutungen, wie der Ablauf ist. SuS legen den Recyclingkreislauf und erklären den Ablauf. (Dies erfolgt exemplarisch an Papierabfall)
- SuS diskutieren gemeinsam mit LK, warum es wichtig ist, dass Abfall recycelt wird und arbeiten heraus, welche Abfälle wiederverwendet werden können.

#### Unterrichtsform

Kleingruppe

#### Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

- Ausgedrucktes Recyclingzeichen
- Ausgedruckter Recyclingkreislauf zum Legen

Materialien angelehnt an: <https://www.bmu.de/publikation/abfall-arbeitsheft-fuer-schuelerinnen-und-schueler-grundschule>

Dauer:  
45 Minuten

Phase:  
Einführung in Minetest  
(Kleingruppe: „Recycling“)

#### Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- SuS lernen die Welt in Minetest kennen und bewegen sich darin frei.

- SuS lernen das Inventar in Minetest kennen, setzen Befehle um und erstellen erste kleine Bauten.
- Verknüpfung von Minetest mit dem Expertenthema „Recycling“ findet statt, indem die SuS Rätselfragen sammeln und die Umsetzung im Spiel planen.

#### Unterrichtsform

Kleingruppe

#### Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

- Mindestens ein Laptop mit installierter Minetest-Welt
- Computermaus

### Stunde 3+4 (90 min)

Dauer: 30 min

Phase:

Wiederholung theoretischer und technischer Grundlagen  
(SuS bleiben in ihren Expertengruppen)

#### Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- Die SuS werfen frei in den Raum was ihnen von der letzten Sitzung noch im Kopf geblieben ist  
→ theoretischer Input, mögliche Rätselfragen, technische Vorkenntnisse
- die Gedanken werden aufgegriffen und mit dem Spiel verbunden, sowie mögliche Fragen geklärt
- anschließend widmen sich die SuS Minetest, suchen das erstellte Haus, und finden sich in ihrem Rätselraum zurecht
- um den Einstieg in das Spiel zu erleichtern, wird zu Beginn weiter der Raum ausgestaltet
- Durch das Inventar ergeben sich neue Ideen, die in das zukünftige Rätsel miteingebaut werden können und technische Grundlagen des Spiels werden wiederholt

#### Unterrichtsform

Sitzkreis, Kleingruppen (an den Laptops)

#### Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

-Laptops mit Computermaus

Dauer: 60 min

Phase:

Erstellen der Rätsel in Minetest  
(SuS bleiben in ihren Expertengruppen)

#### Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- Die SuS bleiben in den Expertengruppen an ihrem Laptop und versuchen ihre Rätseli-  
deen umzusetzen
- mögliche Impulse durch LK (z.B. durch das Zeigen von Tafeln, auf denen Fragen ge-  
schrieben werden können, vorstellen von Falltüren für Escaperooms etc.  
→ hier muss die LK individuell auf die Spielideen der Kinder reagieren können
- SuS können in dieser Zeit auch in bereits fertige Räume anderer schauen, um sich zu  
inspirieren

Unterrichtsform

Kleingruppe

Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

Laptop mit Computermaus und vorinstallierter Minetest-Welt

**Stunde 5+6 (90 min)**

Dauer: 90 min

Phase:  
Game-Jam

Inhalt des Unterrichtsabschnitts

- SuS befinden sich zu zweit vor den Laptops, um so viele Rätsel wie möglich aus der  
Klasse spielen zu können
- hierbei erfolgt der Lernzuwachs automatisch durch das Lösen der Rätsel  
→ die SuS lernen zu allen möglichen Bereichen der Nachhaltigkeit etwas
- Die SuS schulen ihre technischen Fähigkeiten aufgrund des Game-based learning

Unterrichtsform

Kleingruppen / Zweiergruppen

Material und Technik des Unterrichtsabschnittes

Laptop mit Computermaus

## **Anhang**

- Ausführliche Stundenskizzen zu jeweiligen Einführungen in Expertenthemen mit den Materialien
- Umweltverschmutzung als Folge von Abfall
- Mülltrennung
- Recycling

Stundenskizze 1	Stundenskizze 1 – Unterrichtsverlauf				
	<b>Name:</b> <b>Datum:</b> <b>Uhrzeit:</b> Doppelstunde <b>Klasse:</b> 3				<b>Hauptziel:</b>  SuS erkennen Auswirkungen von menschlichem Handeln auf natürlichen Lebensraum  <b>Weitere Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SuS entwickeln Ideen und Strategien um Umweltverschmutzung zu stoppen</li> <li>- SuS lernen Zusammenhänge zu erkennen</li> <li>- SuS entwickeln eine Problemlösungskompetenz</li> <li>- SuS erweitern ihre technischen Fähigkeiten</li> <li>- SuS erweitern ihre Gestaltungskompetenz</li> </ul>
	<b>Unterrichtseinheit:</b> Mülldetektive im Game				
	<b>Thema:</b> Umweltverschmutzung als Folge von Abfall				
	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „im Rahmen ihrer Möglichkeiten gemeinschaftliches Leben gestalten und Verantwortung übernehmen.“ (BP 2016 SU Kl.3/4)</li> <li>- „nachhaltige Handlungsweisen als Lebensgrundlage für alle Menschen umsetzen“ (BP 2016 SU P2.4)</li> </ul>				
	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „ die Bedeutung von Naturgrundlagen für Mensch, Tier und Pflanze erkennen und Überlegungen zum Umgang mit Naturgrundlagen sowie Umweltverschmutzung und deren Auswirkungen anstellen.“ (BP2016 SU KL. 3/4)</li> <li>- „Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Abfallentsorgung beschreiben, nachvollziehen und gegebenenfalls nutzen.“ (BP 2016 SU Kl.3/4)</li> </ul>				
Zeit/Phase	Lehrkraftaktion	SuS-Aktion	Sozialform	Medien	Didaktisch- Methodische Begründung
08.00-08.10 Begrüßung  Einteilung in 3er Gruppen	Studierende begrüßen SuS	SuS begrüßen Studierende	Plenum		Arbeiten in Kleingruppen ermöglicht die Erarbeitung mehrerer Themen und das konzentriertere und partizipativere Handeln

	Studierende teilen die 9er Gruppe in Kleingruppen (3er)	SuS finden sich in Kleingruppe zusammen			
08.10-08.45 Einführung in Kleingruppenthema	Studierende fragen SuS, was Abfall für Folgen haben kann, Antworten der SuS werden auf einem Papier gesammelt	SuS sammeln Antworten	Kreis in Kleingruppe	Papier und Stift	SuS werden zum Mitdenken ange-regt.
Vorwissen aktivieren					
Infoblatt	Studierende verteilen die Infoblätter  „Gibt es noch mehr Folgen/ Auswirkungen von Abfall, die euch aufgefallen sind?“	SuS lesen gemeinsam das Infoblatt SuS tragen neue Infos zusammen		Infoblatt	SuS erweitern ihr Vorwissen durch das Infoblatt und filtern die neuen Informationen heraus
Zuordnung Sätze-Bilder	Studierende verteilen die Karten in der Mitte und bitten SuS die Karten zuzuordnen	SuS ordnen gemeinsam Karten zu		Laminierte Karten	SuS vertiefen ihr Wissen und festigen es durch die Zuordnung. Durch die Fotos von den Auswirkungen des Abfalls, bekommen sie eine genauere Vorstellung
Lösungsstrategien suchen	Studierende leiten über zu Lösungsvorschlägen und verteilen die Sprechblasen mit den Lösungsvorschlägen „Was habt ihr noch für Ideen? Wie könnte man noch	SuS ordnen nun gemeinsam die Sprechblasen dem Bild zu SuS sammeln weitere Lösungsvorschläge		Laminiertes Bild und Sprechblasen	SuS machen sich Gedanken über die Folgen von Abfall und entwickeln Lösungsvorschläge

	solche Folgen von Abfall vermeiden?“ Studierende halten die weiteren Lösungsvorschläge auf dem Blatt fest				
08.45-09.30 Uhr  Einführung in Minetest	Studierende öffnen Minetest und testen die Vorkenntnisse der SuS  Studierende zeigen den SuS das bereits erbaute Haus  „Was für Ideen habt ihr? Überlegt euch, wie wir ein Rätsel zu unserem gerade gelernten Thema in das Haus einbauen könnten.“  Studierende lassen die SuS frei arbeiten und unterstützen als Lernbegleitung	SuS lernen die Welt in Minetest kennen und können bereits erworbene technische Fähigkeiten zeigen  Sie überlegen sich Ideen		Laptop	SuS erweitern ihre technischen Fähigkeiten, in dem sie in Minetest im Sinne des Konstruktivismus ein Spiel erstellen.  Die Studierenden wirken als Lernbegleiter und stehen bei Fragen zur Verfügung. Durch die bereits vorhandenen technischen Vorkenntnisse der Kinder, können die Kinder selbstgesteuert und kollaborativ vorgehen. Die Kreativität und die Kommunikationsfähigkeit wird dadurch gefördert und es kommt zu einer Auseinandersetzung mit dem Nachhaltigkeitsthema in einem spielenden Format, welches die Lernfreude steigert

#### Materialien:

- Infoblatt (Material 1)
- Zuordnung Bild-Satz (Material 2)
- Sprechblasen und Bild (Material 3)

## Material 1

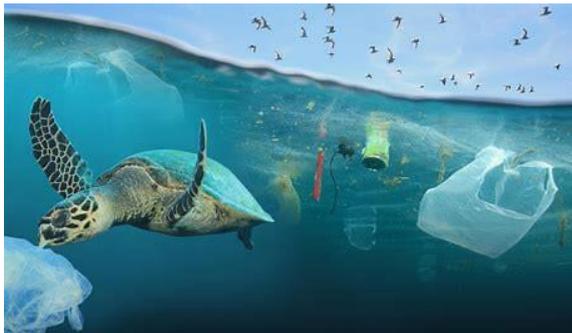
### Umweltverschmutzung

Umweltverschmutzung passiert, wenn wir unseren Müll nicht richtig beseitigen. Zum Beispiel, wenn wir Plastikmüll einfach in die Natur werfen. Aber auch Abgase von Autos, Flugzeugen und manchen Heizungen verschmutzen die Umwelt. Das sind nur einige wenige Beispiele der Umweltverschmutzung, die durch den Menschen entstehen.



### Wie wird die Umwelt verschmutzt?

Am besten sieht man die verschmutzte Umwelt, wenn Abfälle einfach hingeworfen und liegen gelassen werden. Plastikverpackungen liegen am Straßenrand, auf den Gehwegen liegen Zigarettschachteln und auf den Feldern sammeln sich Plastiktüten. Das sieht nicht nur unschön aus, sondern ist auch gefährlich. Kühe zum Beispiel können aus Versehen Müll fressen, an Allergien kann sich der Mensch verletzen und giftige Stoffe können durch die Zersetzung frei werden und in die Umwelt gelangen.



Eine weitere Art ist die Verschmutzung der Gewässer. In Flüssen, Seen und Meeren befindet sich heute schon sehr viel Abfall. Schildkröten zum Beispiel fressen Plastik, weil sie meinen, es seien Quallen. Mit der Zeit sterben sie daran. Es gibt aber auch die unsichtbare Verschmutzung der Gewässer durch Gift. Aus vielen Chemie-Fabriken gelangen heute noch giftige Stoffe in die Gewässer, die Tiere krank machen und sogar töten können.

Eine dritte Art ist die Verschmutzung der Luft. Abgase aus Autos, Flugzeugen und Heizungen enthalten immer einen Anteil an giftigen Gasen. Auch durch Unfälle in Chemie-Fabriken gelangen solche Gifte in die Umwelt.

Eine vierte Art der Verschmutzung betrifft die Böden. Durch die Landwirtschaft gerät an vielen Orten zu viel Dünger in die Erde. Das kann sich zum Beispiel schädlich auf das Grundwasser auswirken. Auch von Spritzmitteln lagern sich viele Rückstände in den Böden ab. Besonders schlimm sind Gifte, die achtlos weggekippt werden, zum Beispiel Reste von Spritzmitteln, aber auch Benzin, Öl und andere Flüssigkeiten.

## Was ist für die Umwelt besonders schlimm?

Es kommt darauf an, ob die Stoffe stark giftig sind, wie viel es davon hat, wo sie sich befinden und ob sie in der Natur von selbst verschwinden. Schwermetalle wie Blei oder Cadmium sind besonders giftig. Davon braucht es nur sehr wenig, um die Natur zu schädigen. Dabei ist es egal, wo sich diese Giftstoffe befinden.

Zudem ist es wichtig, wo sich die Stoffe befinden. Plastik ist am Straßenrand weniger schlimm als im Meer, weil es dort von Schildkröten und Fischen gefressen werden kann. Uran ist im Atomkraftwerk weniger schlimm, als wenn dieses explodiert und sich das Uran in der Umwelt verteilt.

Wichtig ist auch, wie lange die ungewünschten Dinge in der Umwelt bleiben. Eine Bananenschale verschwindet durch die Natur sehr schnell. Eine Alu-Dose braucht über hundert Jahre, eine Pet-Flasche etwa 500 Jahre. Abfälle aus Atomkraftwerken strahlen etwa 100.000 Jahre lang. Glas baut sich in der Natur fast gar nicht ab. Es bleibt also fast ewig liegen.



## Kann es noch schlimmer kommen als die Umweltverschmutzung?

Noch schlimmer als die Umweltverschmutzung ist die Umweltzerstörung. Durch die Abholzung gehen Regenwälder für immer verloren. Dieser Teil der Umwelt ist somit zerstört. Auch wenn ein Sumpf oder ein Moor trockengelegt wird, ist die ursprüngliche Umwelt für immer zerstört.

Auch durch den Bergbau kann die Umwelt zerstört werden. Dies gilt für den Tagebau, also dort, wo die Erde abgetragen wird, um an Bodenschätze wie Kohle oder an bestimmte Metalle zu kommen. Auch der Abbau von Kies für Beton kann sich so auswirken. Solche Beispiele gibt es auch in unseren Ländern.



Diese Landschaft wurde durch den Abbau von Kupfer total zerstört.

(Quelle: Umweltverschmutzung – Klexikon – das Kinderlexikon [zum.de](http://zum.de))

## Material 2

### Welche Folgen hat Plastikmüll für Tiere und Menschen?

#### Aufgaben:

1. Lies die Texte auf Blatt 1 und schau dir die Bilder auf Blatt 2 an.
2. Welcher Text passt zu welchem Bild? Schneide die Texte und Bilder aus und ordne sie einander zu.
3. Überprüfe: Ist alles richtig? Dann klebe die Texte und Bilder auf ein Blatt.

Schildkröten verwechseln Plastiktüten oft mit Quallen und fressen sie.	Vögel können sich in alten Fischernetzen verheddern. Sie halten kleine Plastikteile oft für Nahrung und schlucken sie herunter.
Fische halten kleine Plastikstücke für Nahrung und schlucken sie herunter. Wenn die Menschen die Fische essen, essen sie auch die kleinen Plastikteile.	An Stränden muss der Plastikmüll jeden Tag aufgesammelt werden, damit sich Urlauberinnen und Urlauber wohlfühlen.
Wale verschlucken auch große Plastikstücke.	Kinder können an einem Strand voller Plastik nicht gut spielen.
Schwimmer oder Taucher können sich in Plastiktüten oder Fischernetzen verfangen.	Im Meer treibende Fischernetze können Schiffsschrauben blockieren.

## Bilder: Welche Folgen hat Plastikmüll für Tiere und Menschen?



Erschienen bei Umwelt im Unterricht ([www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)), Stand: 05/2018

Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Dieses Material steht unter Creative Commons-Lizenzen. Bearbeitung, Vervielfältigung und Veröffentlichung sind ausdrücklich gestattet. Bei Veröffentlichung müssen die von den Urhebern vorgegebenen Lizenzen verwendet und die Urheber genannt werden.

Lizenzangabe für die Texte: [www.umwelt-im-unterricht.de/CC-BY-SA-4.0](http://www.umwelt-im-unterricht.de/CC-BY-SA-4.0).

### Wer kann am Meer etwas gegen Plastikmüll tun?

#### Aufgaben:

1. Lies die Texte in den Sprechblasen und schneide sie aus.
2. Lege sie auf dem Bild „Das Meer ist Lebens- und Wirtschaftsraum“ an die richtige Stelle.
3. Überprüfe, ob alles richtig ist. Klebe die Sprechblasen dann auf.
4. Hast du noch eine Idee, was man gegen den Müll im Meer tun kann? Schreibe sie in die leere Sprechblase und klebe sie ebenfalls auf.

Wenn wir Fische fangen, ist oft auch Plastik in den Netzen. Das bringen wir zum Hafen.

Wir werfen keinen Abfall von Bord, sondern bringen diesen in den Hafen.

Wir sammeln Müll vom Strand auf.

Wenn wir weniger Verpackungen aus Plastik herstellen, landet auch weniger Müll im Meer.

Wir lassen keinen Müll am Strand liegen.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# DAS MEER IST LEBENS- UND WIRTSCHAFTSRAUM



Stundenskizze 2 – Unterrichtsverlauf					
<b>Name:</b> <b>Datum:</b> <b>Uhrzeit:</b> Doppelstunde <b>Klasse:</b> 3					<b>Hauptziel:</b> Die SuS trennen den Müll richtig.  <b>Weitere Ziele:</b> Die SuS erkennen die verschiedenen Abfallarten und können diese in die entsprechenden Abfalleimer zuordnen.  Die SuS erkennen, dass sie durch Mülltrennung einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.  Die SuS sammeln Ideen, wie das Thema Mülltrennung in Minetest umgesetzt werden kann.  Die SuS wenden erste Befehle und Abläufe in Minetest an.
<b>Unterrichtseinheit:</b> Bildung für nachhaltige Entwicklung – Game Based Learning <i>Mülldetektive im Game</i>					
<b>Thema:</b> Expertengruppe Mülltrennung					
<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b> 2.4 In der Welt handeln – Welt gestalten: Die SuS können nachhaltige Handlungsweisen als Lebensgrundlage für alle Menschen umsetzen (in Bezug auf Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen, im Hinblick auf Abfallvermeidung, -trennung)					
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> 3.2.3.2 Materialien und ihre Eigenschaften: Die SuS können Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Abfallentsorgung beschreiben, nachvollziehen und gegebenenfalls nutzen					
<b>Kompetenzen im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung:</b> <b>Antizipation: Vorausschauend denken und handeln</b> <b>Kooperation: Nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen gemeinsam bearbeiten</b> <b>Verantwortung: Sich als Teil der Welt erfahren</b> <b>Handeln: Verantwortung übernehmen und Handlungsspielräume nutzen</b>					
Zeit/Phase	Lehrkraftaktion	SuS-Aktion	Sozialform	Medien	Didaktisch- Methodische Begründung
08:00 – 08:15  10 min.	Begrüßung Einteilung in Kleingruppen		Plenum		Das Thema wird in 3 Teile geteilt. Dementsprechend werden die SuS in 3 Kleingruppen aufgeteilt. Die Unterrichtsstunde ist so

					konzipiert, dass pro Gruppe eine LK zu Verfügung steht. (So arbeiten 1 bzw. 2 Studierende mit 3 SuS gemeinsam an einem Teilthema. Dies dient der Übersichtlichkeit und Effizienz.)
Einstieg – Im Lernkontext ankommen  5 min.	Präsentiert 2 Fotos, auf denen Vermüllung zu sehen ist	Betrachten die Fotos, können ihre Gedanken, Gefühle, Eindrücke äußern	Da wir nur 3 SuS und eine LK sind, wird für die komplette Unterrichtsstunde ein kleiner Stuhlkreis gewählt	2 Fotos Vermüllung	Die SuS sollen durch diese Fotos emotional angesprochen/betroffen werden, um sich mögliche Lösungswege des Müllproblems zu überlegen.
Einstieg – Im Lernkontext ankommen  5 min.	Regt durch gezielte Fragen zum Nachdenken an, leitet Diskussionen/Gespräche  Greift Ideen der SuS auf, um zum Thema der Mülltrennung zu gelangen	Überlegen sich mögliche Lösungen, um mit dem Abfall in der Umwelt umzugehen.			Mögliche Lösungsvorschläge/Ideen der SuS: 1) Vermeidung von Verpackungen 2) Müll in Abfalleimer werfen  → SuS bringen eigene Erfahrungen mit ein und Ideen werden gesammelt
Erarbeitung – Vorwissen aktivieren	→ Mülltüte mit gesamtem Abfall steht gesammelt vor den Kindern	Reagieren darauf, dass der Müll nicht getrennt ist		Abfälle Abfalltüten/ Abfallbehälter	Die SuS werden durch den vermischten Abfall gestört. Gemeinsam lösen sie das Problem. So

<p>und mit neuem Wissen vernetzen</p> <p>15 min.</p>	<p>→ passende Abfallbehälter stehen bereit (abhängig von der jeweiligen Entsorgungsgesellschaft der Gemeinde)</p>	<p>→ fangen u.U. bereits an, den Abfall richtig zu sortieren</p>		<p>Kärtchen mit Abfallart (Gelber Sack etc.)</p>	<p>kann sich jedes Kind miteinbringen. Denn ohne groß zu erklären, kann der Abfall den richtigen Behältern zugeordnet werden. Das ukrainische Mädchen kann sich hier trotz Sprachbarriere positiv miteinbringen.</p> <p>Die SuS bringen ihr Erfahrungswissen aus dem Alltag mit ein. Es wird deren Vorwissen aufgegriffen. Gleichzeitig lernen die SuS miteinander zu kooperieren und bei schwierigen Abfällen zusammen zu überlegen, wie diese entsorgt werden können.</p>
<p>Vertiefung</p> <p>10 min.</p>	<p>Fragt nach, weshalb wir den Müll trennen und nicht alles in eine Mülltonne werfen.</p>	<p>SuS stellen Vermutungen an Überlegen, ob sie die Idee des Mülltrennens kennen, machen sich ansonsten Gedanken, weshalb wir Müll trennen.</p>			<p>Im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung soll den SuS die Idee des Mülltrennens nahegelegt werden. Die SuS sollen erkennen, dass sie durch Mülltrennen einen ersten eigenen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Sie verstehen, dass Müll nicht gleich Müll ist, sondern gerade in vielen Verpackungen wertvolle Rohstoffe enthalten sind, die wiederverwendet werden können. Prospektive Strategien werden gefördert, d.h. die SuS erkennen, dass sie handlungsfähig sind und</p>

					durch ihr Handeln einen Einfluss auf die Umwelt haben. Die Kompetenz der Antizipation, also das vorausschauende Denken und Handeln, wird hierbei gefördert.
Überleitung zu Minetest 10 min.	Fragt nach, wer denn schon mal Minecraft gespielt hat → Das ist nämlich ähnlich wie Minetest, mit dem wir uns beschäftigen werden.	Bringen sich ein, erzählen, wie und ob sie schon einmal Minecraft gespielt haben			Erste Anknüpfungspunkte und etwaige Vorerfahrungen der SuS sollen hier mit dem Spiel Minetest verknüpft werden.
Einstieg Minetest Ca. 5 min	LK zeigt Minetest, zeigt das Haus in der Welt und erklärt die ersten Schritte in Minetest	SuS schauen zu		Evtl. AB mit Anleitung der Tastenfunktionen Laptop Computermaus WLAN	Die SuS bekommen einen ersten Eindruck von der Minetest-Welt
Erarbeitung 15 min.	LK stellt Laptop etc. den SuS zu Verfügung	Die SuS dürfen nacheinander auf einem separaten Platz in Minetest die Funktionen ausprobieren, hierbei bekommt jedes Kind 5 Min.		Laptop Computermaus Ladekabel	Die SuS sollen hier in das Spiel hineinflinden und verschiedene Funktionen testen. Denn wenn sie das Grundspiel verstanden haben, sind sie in der Lage, das Spiel mit dem Thema der Mülltrennung zu verbinden.
Verknüpfung Minetest mit Thema Mülltrennung 15 min.	Leitet die SuS zum Thema hin. Notiert eventuell die Ideen der SuS in ein Cluster → in Bezug auf Rätsel, Fragen, Ideen	SuS überlegen sich, wie man das Thema Mülltrennung in Minetest spielerisch darstellen kann und sammeln gemeinsam Ideen, hierbei steht der Laptop noch		Laptop Ladekabel Maus Großes AB mit Filzstift Mülltrennung AB	Die SuS sollen hier im Sinne des Konstruktivismus ein Spiel in Minetest erstellen. Hierbei kooperieren sie und versuchen, gemeinsam Ideen zur Umsetzung zu entwickeln. Dies geschieht direkt

		zur Verfügung, um Ideen direkt auszupro- bieren  → was ist den SuS wichtig, das im Spiel vorkommen soll?			am Spiel handelnd. Die LK dient hierbei nur zur Hilfestellung.
--	--	--	--	--	---

**Bildquellen:**

Abbildung 1: <https://www.fotocommunity.de/photo/vermuellung-weram/24064811>

Abbildung 2: <https://www.nordstadtblogger.de/aergernis-vermuellung-einer-der-schoensten-seiten-des-dortmunder-nordens-tiefbauamt-verspricht-abhilfe/>

**Internetquellen:**

<https://www.education21.ch/de/bne-kompetenzen>

<https://www.bmuv.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/kreislaufwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme>

<https://www.bmuv.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/kreislaufwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/verpackungsabfaelle>



Abbildung 1



Abbildung 2

### Stundenskizze 3 – Unterrichtsverlauf

<b>Name:</b> <b>Datum:</b> <b>Uhrzeit:</b> Doppelstunde <b>Klasse:</b> 3					<b>Hauptziel:</b> Die Schülerinnen und Schüler erklären den Recyclingkreislauf korrekt. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Spiel in Minetest, im Sinne des Konstruktivismus.  <b>Weitere Ziele:</b> Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen, dass es die Möglichkeit der Wiederverwertung von Abfall gibt.</li> <li>• sammeln Ideen, wie das Thema Recycling im Spiel Minetest umgesetzt werden kann.</li> <li>• wenden Abläufe in Minetest an</li> </ul>
<b>Unterrichtseinheit:</b> Nachhaltigkeit und Gamebased Learning – Mülldetektive im Game					
<b>Thema:</b> Recycling von Müll					
<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b> „2.2 Welt erkunden und verstehen Methoden der Welterkundung und Erkenntnisgewinnung anwenden [...]“ „2.4 In der Welt handeln – Welt gestalten nachhaltige Handlungsweisen als Lebensgrundlage für alle Menschen umsetzen ([...] in Bezug auf Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen, im Hinblick auf Abfallvermeidung, -trennung, -entsorgung und -verwertung [...]“					
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> „3.2.3.2. Materialien und ihre Eigenschaften (2) Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Abfallentsorgung beschreiben nach vollziehen und gegebenenfalls nutzen (3) Möglichkeiten der Wiederverwertung (zum Beispiel durch Papierschöpfen) oder Weiterverwendung von Materialien (zum Beispiel durch die Herstellung von Spielzeug aus Abfall) exemplarisch nachvollziehen“					
Zeit/Phase	Lehrkraftaktion	SuS-Aktion	Sozialform	Medien	Didaktisch- Methodische Begründung
8:00-8:05 Uhr 5 min	LK begrüßen die Sus	SuS begrüßen die LK's	Plenum		

Begrüßung					
8:05-8:10 5 min Gruppen-ein- teilung	LK teilen die SuS in Kleingruppen auf, geben die heutige Aufgabe/Ziele bekannt	SuS hören aufmerksam zu, finden sich in den Kleingruppen zusammen.	Plenum		Die SuS werden in Kleingruppen aufgeteilt. In diesen werden jeweils ein Thema von drei behandelt, sodass diese eine „Expertengruppe“ ihres Themas sind
8:10-8:15 5 min Einstieg	Offene Frage zum Thema „Recycling“ – Recycling-Zeichen als Impuls	SuS äußern ihr Vorwissen zum Thema Recycling.	Kinositz	Recycling-Zeichen	Die SuS aktivieren ihr Vorwissen zum Thema. Äußern sich frei zum Thema Recycling.
8:15-8:45 Uhr 25 min Erarbeitung	LK legt Einzelteile des Recycling-Kreislaufes auf den Tisch. Bei fertigem Kreislauf fragt die LK, was die SuS sehen und was die einzelnen Stationen bedeuten.	SuS legen die Einzelteile in die richtige Anordnung, sodass der Kreislauf entsteht. SuS sprechen über den Kreislauf und was die einzelnen Stationen bedeuten.	Kinositz	Recycling-Kreislauf	Die SuS erweitern ihr Vorwissen, lernen den Recycling-Kreislauf kennen. Stellen Vermutungen auf, wie dieser abläuft. Vertiefung des Vorwissens.
8:45-8:50 Uhr 5 min Reflexion	LK fragt SuS was sie Neues gelernt haben und was sie in der Gruppe erarbeitet haben.	SuS erzählen was sie in der Gruppe erarbeitet und gelernt haben.	Kinositz		SuS festigen das erarbeitete Thema durch die Wiederholung in eigenen Worten.
8:50-8:55 Uhr 5 min Überleitung zu Minetest	LK leitet zu Minetest über. „Kennt jemand von euch Minecraft?“ „Minetest ist genau gleich aufgebaut.“	SuS erzählen von ihren Erfahrungen, wenn sie schon einmal Minecraft gespielt haben.	Kinositz		Erste Erfahrungen der SuS im Spiel Minecraft/Minetest werden in Erfahrung gebracht. An diese kann angeknüpft werden.
8:50-9:25 Uhr 30 min Einführung Minetest	LK öffnet Minetest und zeigt den SuS das Haus und was es für Möglichkeiten in Minetest gibt. LK fragt SuS, welche Bauvorschläge und andere Ideen sie passend zum Thema haben. LK	SuS schauen sich Minetest an. Danach laufen sie in der Minetest Welt rum und lernen das Spiel kennen.	Sitzkreis	Laptop	SuS finden sich im Spiel ein, lernen die Möglichkeiten innerhalb des Spiels kennen. Im Sinne des Konstruktivismus sollen die SuS ein Spiel erstellen, dieses soll handelnd direkt im Spiel

	leitet die ersten eigenen Spielminuten der SuS.				geschehen, weshalb während der Einführung in das Spiel immer wieder die Verknüpfung zum Thema stattfindet.
9:25-9:30 Uhr 5 min Verabschiedung	LK verabschiedet die SuS.	SuS verabschieden die LK.	Plenum		

**Quellen für die nachfolgenden Bilder:**

*Bild 1:* <https://www.recycling.com/de/universelle-recycling-symbol/>

*Bild 2:* <https://de.freepik.com/fotos-vektoren-kostenlos/baum-illustration>

*Bild 3:* [https://de.freepik.com/vektoren-premium/factori-oder-kraftwerk-flaches-design-der-illustration-manufaktur-industrie-raffineriefabrik-oder-kernkraftwerk-gebaeude-gross-von-anlage-oder-fabrik-mit-rohrauch\\_8025766.htm](https://de.freepik.com/vektoren-premium/factori-oder-kraftwerk-flaches-design-der-illustration-manufaktur-industrie-raffineriefabrik-oder-kernkraftwerk-gebaeude-gross-von-anlage-oder-fabrik-mit-rohrauch_8025766.htm)

*Bild 4:* <https://www.betzold.de/prod/12172/>

*Bild 5:* [https://www.reinigungsberater.de/muelleimer\\_rubbermaid\\_blaue\\_13\\_l,p-99VB002955.html](https://www.reinigungsberater.de/muelleimer_rubbermaid_blaue_13_l,p-99VB002955.html)

*Bild 6:* <https://www.istockphoto.com/de/vektor/papierm%C3%BCll-icon-set-m%C3%BCll-recycling-konzept-gm1143530320-307129483>



*Bild 1*



Bild 2

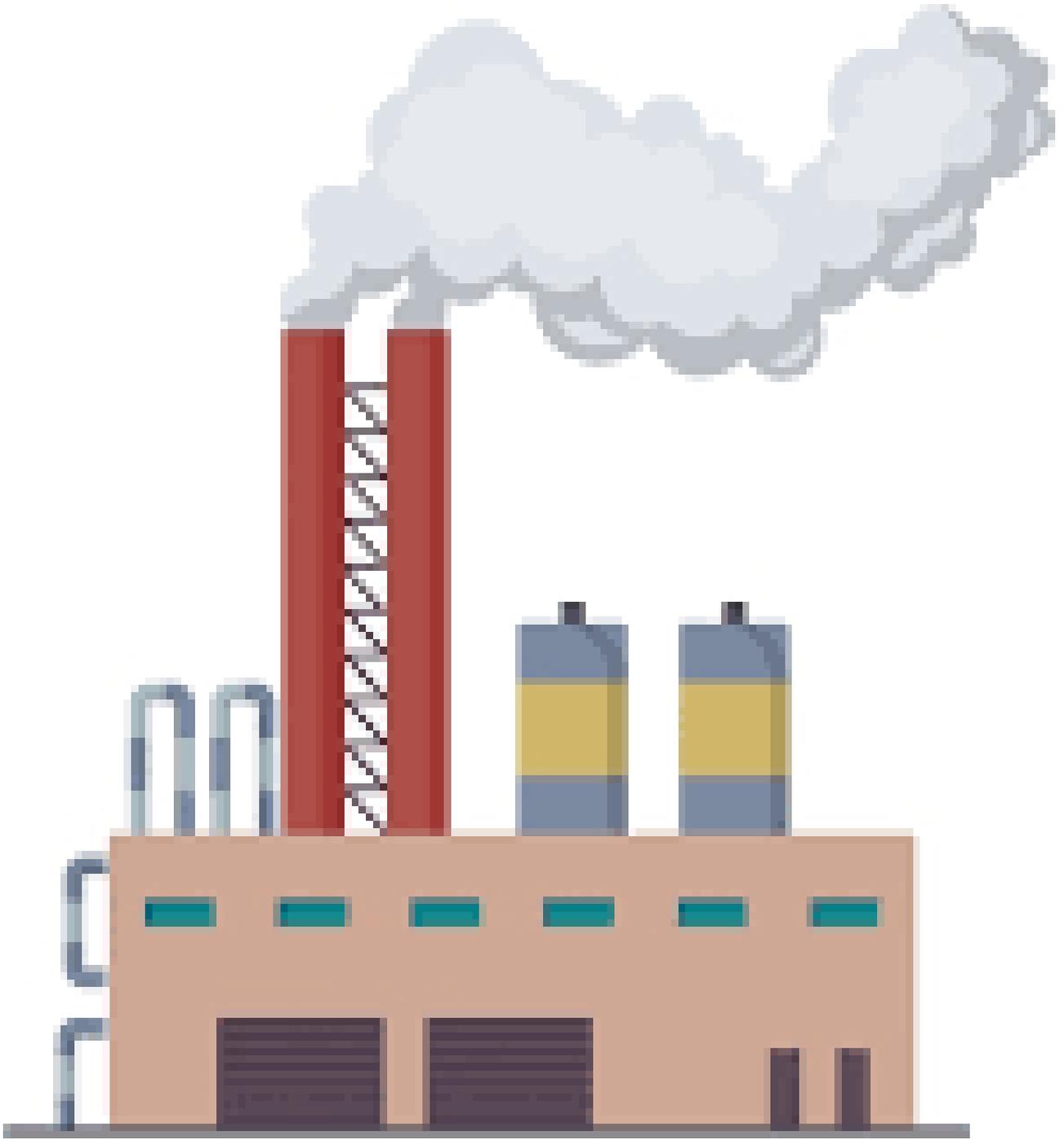




Bild 4



Bild 5



*Bild 6: Erstellt mit Word.*