



IA4SE



People of 2050

GREEN SOLUTIONS



# IA4SE

## = DAS GRÜNE KLASSENZIMMER

## = HANDBUCH, WORKSHOPS & AKTIVITÄTEN

### INNOVATIVE APPROACHES FOR A SUSTAINABLE ENVIRONMENT

### INNOVATIVE ANSÄTZE FÜR EINE NACHHALTIGE UMWELT



Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

K2220-SCH- Kooperationspartnerschaften in der Schulbildung



[ia4se\\_thegreenclassroom](http://ia4se_thegreenclassroom)



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

# INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>2</b>
<b>UMWELTPROBLEME</b> .....	<b>5</b>
<b>ABHOLZUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>Aktivität 1: Darum brauchen wir Wälder!</b> .....	<b>8</b>
<b>Gefährdete Arten</b> .....	<b>10</b>
<b>Aktivität 2: Gefährdete Tiere in meinem Land</b> .....	<b>11</b>
<b>FOSSILE BRENNSTOFFE</b> .....	<b>12</b>
<b>Aktivität 3: Die Klassenherausforderung</b> .....	<b>13</b>
<b> Globale Erwärmung</b> .....	<b>14</b>
<b>Aktivität 4: Was können Sie tun?</b> .....	<b>16</b>
<b>RESSOURCENERSCHÖPFUNG</b> .....	<b>17</b>
<b>Aktivität 5: Ressourcen-Memory</b> .....	<b>18</b>
<b>UMWELTVERSCHMUTZUNG</b> .....	<b>19</b>
<b>LUFTVERSCHMUTZUNG</b> .....	<b>20</b>
<b>Aktivität 6: Luftverschmutzungsmessung</b> .....	<b>21</b>
<b>BODENVERSCHMUTZUNG</b> .....	<b>22</b>
<b>Aktivität 7: Sauberer Boden, gesunde Zukunft!</b> .....	<b>23</b>
<b>LANDWIRTSCHAFT</b> .....	<b>24</b>
<b>Aktivität 8: Töpfe für ökologische Landwirtschaft</b> .....	<b>25</b>
<b>LÄRMVERSCHMUTZUNG</b> .....	<b>26</b>
<b>STRAHLENVERSCHMUTZUNG</b> .....	<b>28</b>
<b>Aktivität 9: Einen Strahlungsdetektor bauen</b> .....	<b>29</b>
<b>Aktivität 10: Umweltverschmutzung</b> .....	<b>31</b>
<b>ENERGIERESSOURCEN</b> .....	<b>33</b>
<b>Aktivität 11: Papierwindmühle basteln</b> .....	<b>36</b>
<b>Aktivität 12: Solar-Eistee</b> .....	<b>38</b>
<b>Aktivität 13: Einen Baum pflanzen</b> .....	<b>40</b>
<b>Aktivität 14: Die Tragödie der Allmende</b> .....	<b>42</b>
<b>ABFALL UND UMWELTBELASTUNG</b> .....	<b>44</b>
<b>PLASTIKPROBLEMATIK – UPCYCLING-AKTIVITÄTEN</b> .....	<b>46</b>

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Aktivität 15: Plastik kreativ recyceln .....	47
<b>UPCYCLING UND VERWERTUNG VON KLEIDUNG .....</b>	<b>49</b>
Aktivität 16: Verantwortungsvolle Mode .....	50
Aktivität 17: Wasser, eine kostbare Ressource .....	52
<b>RECYCLING-REGELN .....</b>	<b>53</b>
Aktivität 18: Was gehört hier nicht hin? .....	54
Aktivität 19: Die Müllsack-Herausforderung .....	56
<b>WASSERVERSCHMUTZUNG .....</b>	<b>57</b>
Aktivität 20: Kunst für saubere Gewässer .....	59
<b>CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN .....</b>	<b>61</b>
Aktivität 21: Herausforderung CO <sub>2</sub> Fußabdruck .....	62
<b>CO<sub>2</sub>-BERECHNUNG .....</b>	<b>63</b>
Aktivität 22: Fülle die Lücken aus! .....	64
<b>KREISLAUFWIRTSCHAFT .....</b>	<b>65</b>
Aktivität 23: Tragetaschen aus recycelten T-Shirts .....	67
<b>Abschließende Gedanken &amp; Dank .....</b>	<b>68</b>





**Wir freuen uns, dieses Unterrichtsmaterial weitergeben zu können, das gemeinsam von drei Schulen aus Rumänien, der Türkei und Österreich sowie mit Beiträgen von drei Organisationen mit Expertise zu Umwelt- und Klimafragen entwickelt wurde.**

**Darin finden Sie eine Sammlung praktischer Aktivitäten und Workshops, die Schüler\*innen (im Alter von 9 bis 16 Jahren) dabei helfen sollen, Klimawandel, Nachhaltigkeit, Biodiversität und Umwelt im Allgemeinen zu verstehen. Wir haben einige verschiedene Aktivitäten getestet, von kurzen Übungen bis hin zu längeren Workshops, die alle so konzipiert sind, dass sie einfach in den Unterricht integriert werden können.**

**Unser Handbuch enthält ein Inhaltsverzeichnis, das Ihnen dabei hilft, die Aktivitäten zu finden, die Ihren Anforderungen am besten entsprechen. Außerdem gibt es zu jeder Aktivität einführende Informationen, die den Kontext vermitteln. Wir hoffen, dass Ihnen dieses Unterrichtsmaterial bei Ihren Lehrbemühungen hilfreich ist. Lesen Sie die folgende Einführung zum Einstieg und zur Inspiration.**





# Hallo, junge grüne Köpfe!

## Willkommen im *Grünen Klassenzimmer!*

Willkommen in der faszinierenden und zunehmend wichtigen Welt des Klimawandels und der Umwelt. Heute begeben wir uns auf eine Reise, um den unglaublichen Planeten, den wir unser Zuhause nennen, zu erkunden und die Veränderungen um uns herum zu verstehen.

Der Klimawandel ist wie eine Geschichte, die uns unsere Erde erzählt. Es geht darum, wie Luft, Ozeane und Land in einem empfindlichen Gleichgewicht miteinander verbunden sind. Manchmal können menschliche Aktivitäten, wie die Nutzung von Autos und die Produktion von zu viel Müll, dieses Gleichgewicht stören.

Aber keine Sorge! Wir sind hier, um zu erfahren, wie wir Superheld\*innen für unseren Planeten sein können. Durch kleine Veränderungen, wie weniger Plastik zu verwenden und Energie zu sparen, können wir dazu beitragen, unsere Erde gesund und glücklich zu halten.

Macht euch bereit, die Wunder unserer Umwelt zu entdecken und ein/e Superheld\*in für diesen wunderschönen Planeten zu werden. Gemeinsam können wir einen großen Unterschied machen!

**Bist du bereit für das Abenteuer?**

**Los geht's!** 

Lasst uns das Abenteuer beginnen – etwas über Klimawandel und Umweltstudien zu lernen ist super wichtig, besonders für jemanden in deinem Alter. Hier ist der Grund:

1. **Dein zukünftiges Zuhause:** Stelle dir deine Lieblingsorte vor – Strände, Berge, Wälder. Der Klimawandel kann diese Orte beeinflussen, Wettermuster verändern und sogar Extremereignisse wie Hurrikans verursachen. Wenn du dich darüber informierst, kannst du besser verstehen, wie du die Orte, die du liebst, schützen kannst.

2. **Deine Gesundheit:** Der Klimawandel kann die Luft- und Wasserqualität beeinträchtigen. Wenn du dich mit Umweltstudien beschäftigst, kannst du erfahren, wie sich Verschmutzung und Umweltveränderungen auf deine Gesundheit auswirken können. Das ist, als ob du wüsstest, wie du dich und deine Freunde gesund halten kannst.

3. **Cooler Lösungen:** Wenn du dich mit der Umwelt auseinandersetzt, kannst du coole Lösungen finden. Ob du neue Technologien erfindest, nachhaltige Gewohnheiten förderst oder umweltfreundliche Richtlinien unterstützt, du kannst zu positiven Veränderungen beitragen.

4. **Biodiversität ist super:** Hast du schon einmal ein cooles Tier oder eine coole Pflanze gesehen und gedacht: „Wow, das ist großartig!“? Der Klimawandel kann das Leben dieser Lebewesen durcheinanderbringen. Wenn du etwas über die Umwelt lernst, kannst du zum/zur Beschützer\*in all der erstaunlichen Tiere und Pflanzen auf unserem Planeten werden.

5. **Deine Stimme zählt:** Wenn du erwachsen bist, wirst du mitbestimmen können, wie Dinge gemacht werden. Wenn du etwas über Klimawandel und Umwelt lernst, kannst du für das eintreten, woran du glaubst. Deine Stimme zählt, wenn es darum geht, eine gerechte und nachhaltige Welt zu schaffen.



### **Klimawandel:**

Stell dir die Erde als komplexes System vor, dessen Teile – Ozeane, Atmosphäre, Eiskappen – alle miteinander zusammenarbeiten. Dabei sind die Menschen die Hauptakteure, und wir verbrennen schon seit einiger Zeit fossile Brennstoffe wie Kohle und Öl. Das Ergebnis? Wir pumpen eine gewaltige Menge Kohlendioxid und andere Treibhausgase in die Atmosphäre.

Diese Gase sind wie eine wärmespeichernde Decke um die Erde. Es ist gut, eine gewisse Isolierung zu haben, aber wir haben es übertrieben. Die Folge ist ein globaler Temperaturanstieg, der Störungen in Wettermustern, extremere Ereignisse und einen Anstieg des Meeresspiegels verursacht. Es ist, als würden wir den Thermostat der Erde auf globaler Ebene manipulieren.

Der Klimawandel ist also im Wesentlichen die Reaktion der Erde auf die übermäßigen Mengen an Gasen, die wir freigesetzt haben. Es ist ein ernstes Problem, das unsere Aufmerksamkeit und einige durchdachte Lösungen erfordert, um die Dinge wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

### **Umfeld:**

Wenn wir heute über die Umwelt sprechen, konzentrieren wir uns auf unseren Planeten und all seine Ökosysteme. Wir sind auf die Umwelt angewiesen, wenn es um lebenswichtige Ressourcen wie saubere Luft, Wasser und Nahrung geht. Doch unsere Lebensweise, von industriellen Aktivitäten bis hin zur Abholzung der Wälder, hat Konsequenzen.

Wir verursachen viel Umweltverschmutzung und verschlechtern die Luft- und Wasserqualität. Die Zerstörung von Lebensräumen bedroht zahllose Arten. Die Umwelt ist wie ein komplexes Netz, und wenn wir es stören, wirken sich die Folgen auf das gesamte System aus.

Um die Umwelt zu erforschen, muss man diese miteinander verbundenen Systeme verstehen, wie sie funktionieren und wie sich unser Handeln auf sie auswirkt. Es geht darum, nachhaltige Lösungen zu finden, um ein Gleichgewicht zwischen menschlichen Aktivitäten und der Gesundheit unseres Planeten zu gewährleisten.

Im Wesentlichen ist der Klimawandel das Ergebnis unseres globalen Einflusses auf das Klimasystem der Erde, während Umweltstudien sich mit der Komplexität der Aufrechterhaltung eines gesunden Gleichgewichts auf unserem Planeten befassen. Es ist ein Aufruf zum Handeln für ein verantwortungsvolles und nachhaltiges Leben. 🌍🌱



# UMWELTPROBLEME

Technologien entwickeln sich in rasantem Tempo. Doch obwohl dies viele Vorteile mit sich bringt, birgt es auch die Gefahr schwerwiegender Umweltauswirkungen. Viele Dinge, auf die wir heute nicht verzichten möchten, werden auf Kosten der Natur produziert. Wenn wir auf den Komfort der Technologie nicht verzichten und gleichzeitig Naturkatastrophen vermeiden möchten, müssen wir unsere Vorgehensweise anpassen.

Zu den Umweltproblemen zählen unter anderem Abholzung der Wälder, bedrohte Arten, fossile Brennstoffe, Ressourcenverknappung und die globale Erwärmung.

Abholzung, also die Rodung von Wäldern für Ackerbau, Siedlungen oder Holzeinschlag, hat große Auswirkungen auf das Klima, insbesondere wenn Regenwälder abgeholzt werden. Darüber hinaus wird der natürliche Lebensraum von Tieren und Pflanzen eingeschränkt.



Tiere, die ihren natürlichen Lebensraum verlieren oder überjagt werden, geraten schnell in Gefahr und einige sind leider bereits ausgestorben. Weniger Exemplare einer bestimmten Art können sich auf andere Arten auswirken und zu einem großen Ungleichgewicht im Ökosystem führen.

Fossile Brennstoffe werden aus Kohle, Erdgas oder Öl gewonnen und sind nicht erneuerbar, da ihre Entstehung Millionen von Jahren dauert. Ihre Verbrennung führt zu massiver Luftverschmutzung in Form von Kohlendioxidemissionen. Dies führt dazu, dass Wärme in der Atmosphäre eingeschlossen wird und somit die globale Erwärmung auftritt.

Ressourcenerschöpfung beschreibt die Übernutzung natürlicher Ressourcen. Mineralstofferschöpfung, Überfischung, Ölnapppheit und Abholzung sind einige der bekanntesten Beispiele hierfür. Ressourcen schneller zu verbrauchen, als sie ersetzt oder erneuert werden können, führt zu Problemen, die noch gelöst werden müssen.

Die globale Erwärmung ist die langfristige Erwärmung der Erde durch menschliche Aktivitäten. Seit dem späten 19. Jahrhundert ist dokumentiert, dass die Temperaturen der Erdoberfläche ständig steigen, was zu enormen Problemen mit Ökosystemen und Naturkatastrophen führt.

Damit die nächsten Generationen sicher auf der Erde leben können, müssen wir Lösungen für diese Probleme finden. Kindern beizubringen, nachhaltig zu leben, ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.



# Abholzung

Die globale Abholzung ist eine der gravierendsten Umweltherausforderungen unserer Zeit und hat große Auswirkungen auf das ökologische Gleichgewicht, das Klima und die Artenvielfalt. Die fortschreitende Entwaldung, die vor allem durch menschliche Aktivitäten wie die Schaffung landwirtschaftlicher Flächen und die Gewinnung von Rohstoffen verursacht wird, bedroht insbesondere den Lebensraum zahlreicher Pflanzen- und Tierarten. Weltweit werden täglich rund 350.000m<sup>2</sup> Regenwald abgeholzt, das entspricht alle 2 Sekunden einem ganzen Fußballfeld.

Einer der Hauptgründe für die Rodungen ist die Ausweitung landwirtschaftlicher Flächen, insbesondere für die Viehzucht, aufgrund des hohen Fleischkonsums der Menschen weltweit und des Anbaus von Monokulturen wie Soja und Palmöl. Die steigende Nachfrage nach Holzprodukten und die zunehmende Urbanisierung tragen ebenfalls zur Entwaldung bei, mit schwerwiegenden ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen.

Eine dieser besorgniserregenden Folgen ist der Einfluss auf den Klimawandel. Wälder spielen eine entscheidende Rolle bei der Speicherung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), einem Treibhausgas, das maßgeblich zur globalen Erwärmung beiträgt. Die Abholzung der Wälder verringert nicht nur die CO<sub>2</sub>-Aufnahme, sondern setzt auch große Mengen an gespeichertem Kohlenstoff frei, was die Atmosphäre weiter verschmutzt und erheblich zur globalen Erwärmung beiträgt.

Darüber hinaus hat die Abholzung negative Auswirkungen auf viele Pflanzen- und Tierarten, deren natürliche Lebensräume immer weiter zurückgedrängt oder ganz zerstört werden. Der Verlust der Wälder führt zur Zerstörung ganzer Ökosysteme und kann die Existenz zahlreicher Pflanzen und Tiere bedrohen – hiervon sind auch einige indigene Gemeinschaften betroffen (z.B. im Amazonas-Regenwald).

Zudem steigt das Risiko der Entstehung neuer „Zoonosen“, also von Infektionskrankheiten durch Viren, Pilze oder Bakterien, die zwischen Tier und Mensch übertragbar sind. In den tropischen Regenwäldern leben besonders viele Nagetiere, deren Lebensraum zerstört wird. Sie sind gezwungen, sich in der Nähe von Dörfern und Städten anzusiedeln und kommen so mit Menschen in Kontakt, was die Übertragung von Krankheiten erleichtert, gegen die wir keine Resistenzen haben. Zu solchen Krankheiten gehören Malaria, Dengue-Fieber und wahrscheinlich auch Covid-19.

## Was kann man dagegen tun?

Um die Herausforderungen der globalen Waldrodung zu bewältigen, bedarf es dringender und globaler Maßnahmen. Dazu gehören beispielsweise eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, die Einrichtung von Naturschutzgebieten, die Wiederaufforstung gerodeter Flächen, die Förderung umweltfreundlicher und erneuerbarer Energien sowie eine nachhaltige Landwirtschaft. Es würde auch viel bedeuten, wenn wir alle unseren täglichen Fleischkonsum reduzieren würden.



All dies erfordert eine intensive Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Unternehmen und der Zivilgesellschaft. Nur durch gemeinsame Anstrengungen können die negativen Auswirkungen eingedämmt und eine nachhaltige Zukunft für unseren Planeten gesichert werden.

WUSSTEST  
DU

# Aktivität 1: Arbeitsblatt – Deshalb brauchen wir Wälder!



## 1. Heilpflanzen aus dem Wald

Da \_\_\_\_\_ wie Parasiten oder Staphylokokken immer mehr Resistenzen gegen gängige \_\_\_\_\_ entwickeln, müssen wir neue Medikamente finden. Die ergiebigste Quelle hierfür ist das riesige Reservoir von Millionen Pflanzen, Pilzen und Insekten, die beispielsweise für Antibiotika \_\_\_\_\_ sind.

## 2. Lebensmittel aus dem Wald

Über 80 % aller weltweit angebauten \_\_\_\_\_ - wie Nüsse, Bananen, Kakao und Kartoffeln, etc. - stammen ursprünglich aus dem Wald. Krankheiten und \_\_\_\_\_ führen in Monokulturen zu massiven Ernteaussfällen. Nur die \_\_\_\_\_ mit Wildsorten kann die Anfälligkeit der Kultursorten reduzieren.

## 3. Wirtschaftsgüter aus dem Wald

Wälder sind sehr produktive \_\_\_\_\_, sie produzieren und liefern neben Holz auch Fasern, Früchte, Farbstoffe, Heilpflanzen und vieles mehr. Leider wird aber nur ein kleiner Teil all dieser Produkte \_\_\_\_\_ gewonnen. Wir brauchen auch den „Labor-Wald“: Über 2.000 Pflanzenarten besitzen dank ihrer \_\_\_\_\_ so gute schädlingsbekämpfende Eigenschaften, dass sie als Pestizide eingesetzt werden können.

## 4. Wasser aus dem Wald

Alle Wälder unseres Planeten funktionieren wie riesige Schwämme, die \_\_\_\_\_ aufsaugen und durch ihre Blätter wieder ausschwitzen. Sie produzieren ihre eigenen Wolken und sorgen selbst in weit entfernten \_\_\_\_\_ für lebenswichtigen Niederschlag. Da jedoch beispielsweise in Afrika die Hälfte der Wälder vernichtet wurde, haben \_\_\_\_\_ bis in den Süden des Kontinents verheerende Ausmaße angenommen.

## 5. Wälder als globale CO<sub>2</sub>-Speicher

Wo Wälder brennen, erhöhen sie den globalen \_\_\_\_\_ zusätzlich – und zwar auf zweierlei Weise: zum einen durch das \_\_\_\_\_, das bei der Verbrennung entsteht, und zum anderen können schrumpfende Wälder künftig weniger Kohlenstoff speichern und die \_\_\_\_\_ unseres Planeten nicht mehr in erträglichen Grenzen halten.

Fülle die Lücken aus. Die Lösungen auf der Rückseite helfen dir dabei!







Aufheizung

Hauptquelle

Erreger

Nutzpflanzen

Inhaltsstoffe

Trockengebieten

Regenwasser

Kohlenstoffdioxid

Medikamente

nachhaltig

Rückkreuzung

Dürrekatastrophen

Rohstofflieferanten

Schädlingsbefall

Treibhauseffekt

# GEFÄHRDETE SPEZIES



Eine gefährdete Art ist ein Tier oder Organismus, der stark und unmittelbar vom Aussterben bedroht ist. Die häufigsten Gründe für die Gefährdung von Tieren sind entweder Lebensraumverlust, übermäßige Jagd oder Mangel an genetischer Vielfalt.

Mitwirkende Faktoren und Probleme:

Der Verlust von Lebensraum kann auch auf natürliche Weise geschehen, wie es zum Beispiel bei den Dinosauriern der Fall war: Eine drastische Veränderung des Klimas, wahrscheinlich durch einen Asteroideneinschlag, machte es den meisten Dinosauriern ohne Anpassung an das neue Klima unmöglich, weiterhin auf der Erde zu leben.

Lebensraumverlust kann jedoch auch durch menschliche Aktivitäten verursacht werden und kommt sehr häufig vor, wie es bei der Abholzung von Wäldern der Fall ist. Die Abholzung von Regenwald für die Holzgewinnung, Viehzucht oder Siedlungen zerstört den natürlichen Lebensraum vieler Tiere und verringert deren Nahrung. Dies betrifft vor allem Tiere, die ein großes Gebiet oder Territorium als Lebensraum benötigen, wie Wölfe, Tiger, Berglöwen und Elefanten. Die Entwicklung von Städten oder die Abholzung von Wäldern kann zu einer Verringerung dieser Spezies führen, da sie die Einbußen ihres Territoriums nicht überleben können.

Eine weitere Bedrohung für wildlebende Arten ist die exzessive Jagd. Tiere wie der Tasmanische Tiger oder das Westafrikanische Spitzmaulnashorn sind ausgestorben, weil der Mensch sie rücksichtslos gejagt hat. Noch lebende Arten wie der Große Panda oder der Afrikanische Elefant gelten als gefährdet, weil sie bis an den Rand der Ausrottung gejagt wurden oder immer noch gewildert werden.

Der Verlust der genetischen Vielfalt ist ebenfalls ein Faktor, der zur Gefährdung zahlreicher Tierarten beiträgt. Inzucht führt zu weniger genetischer Vielfalt und ist die Ursache für Geburtsfehler oder Erbkrankheiten. Daher überleben weniger dieser Inzuchttiere bis zur Reife. Überjagung verringert die Anzahl der Zuchtpaare, also zweier erwachsener Tiere unterschiedlichen Geschlechts, die nicht eng miteinander verwandt sind und daher weniger genetische Vielfalt verursachen können.



... dass der Tasmanische Tiger nur ausgestorben ist, weil er als blutrünstiger Schafkiller dargestellt wurde, obwohl die meisten Schafe von streunenden Hunden oder Dingos getötet wurden?

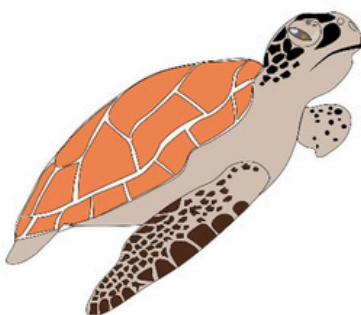
... dass Wildhüter den Nashörnern die Hörner entfernen, um sie vor Wilderern zu schützen?

... dass der Amur-Leopard die seltenste Großkatze der Welt ist? In freier Wildbahn leben nur noch etwa 200 erwachsene Exemplare von ihm.

# Aktivität 2: Gefährdete Tiere in meinem Land

## Dauer: 1 Projekttag

- Teilen Sie die Klasse in ca. fünf Gruppen auf. Jede Gruppe braucht eine/n Vorsitzende/n.
- Jede Gruppe muss in ihrem eigenen Land ein gefährdetes Tier finden. (<https://www.worldwildlife.org>) (oder die nationale Version) bietet einen guten Ausgangspunkt für die Recherche.
- Die Leiter\*innen aller Gruppen sollten darauf achten, dass jede Gruppe ein anderes Tier auswählt.
- Die Gruppe fertigt eine kleine Präsentation über ihr jeweiliges Tier an und erstellt ein Quiz mit mindestens fünf Fragen oder dem Grund für seine Gefährdung.
- Feedback: Ist das Quiz mit den bereitgestellten Informationen für die anderen Gruppen lösbar?





# FOSSILE BRENNSTOFFE

Fossile Brennstoffe kommen in der Erdkruste vor und enthalten Kohlenstoff und Wasserstoff, die bei ihrer Verbrennung Energie erzeugen. Die Brennstoffe sind eigentlich Pflanzen und Tiere, die vor sehr langer Zeit gestorben sind und nun in tiefen Erdschichten lagern. Erdgas, Öl und Kohle sind Beispiele für fossile Brennstoffe. Kohle wird hauptsächlich aus fossilen Pflanzen hergestellt. Öle befinden sich in fester Form zwischen Gesteinsschichten und müssen erhitzt werden, um flüssig zu werden. Erdgas befindet sich zwischen Gesteinsschichten, oft über Öl, und besteht hauptsächlich aus Methan.

## Warum gelten fossile Brennstoffe als nicht erneuerbar?

Fossile Brennstoffe brauchen Millionen von Jahren, um sich zu bilden. Daher ist es keine Option, darauf zu warten, dass sie sich erneuern. Wenn diese Ressourcen einmal erschöpft sind, gibt es sie nicht mehr.

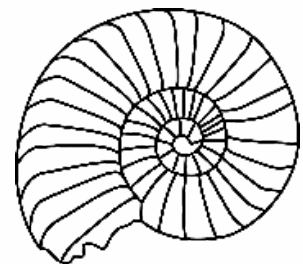


## Welche Probleme verursachen fossile Brennstoffe?

Die Verschmutzung durch fossile Brennstoffe ist für fast  $\frac{3}{4}$  der Emissionen aus menschlichem Handeln verantwortlich. Die Verschmutzung durch fossile Brennstoffe führt zu saurem Regen und zerstörten Ernten und Wäldern. Dies führt auch zu einem höheren Säuregehalt in den Ozeanen, was große Auswirkungen auf das Ökosystem unter Wasser hat. Ölverschmutzungen oder Fracking-Flüssigkeiten verursachen massive Wasserverschmutzung und führen zum Tod von Fischen und anderen Meeresbewohnern. Das Unterwasser-Ökosystem kann durch diese Art der Wasserverschmutzung ebenfalls stark geschädigt werden. Die schädlichen Emissionen, die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehen, tragen durch riesige Mengen Kohlendioxid drastisch zum Klimawandel bei. Dadurch wird die Wärme in der Atmosphäre eingeschlossen.

Quecksilberemissionen entstehen durch Kohlekraftwerke sowie durch Ruß in der Luft. Luftverschmutzung durch fossile Brennstoffe kann bei Menschen und Tieren ernsthafte Gesundheitsprobleme wie Krebs und Lungenerkrankungen verursachen.

Landschaften werden auch durch die Förderung von Kohle, Öl oder Gas geprägt, da Pipelines, Brunnen und Zufahrtsstraßen benötigt werden, um die fossilen Brennstoffe zu ihren Verarbeitungs- oder Verkaufsorten zu transportieren. Beim Tagebau werden ganze Ökosysteme wie Wälder abgeholzt, um an die darunter liegenden Brennstoffe zu gelangen.



... dass der Großteil des Plastiks aus fossilen Brennstoffen hergestellt wird?

... dass wir fossile Brennstoffe nutzen, weil sie oft billiger sind als sauberere Quellen?

... dass wir fossile Brennstoffe nutzen, die entstanden sind, noch bevor die Dinosaurier die Erde bevölkerten?

# Aktivität 3: Die Klassenherausforderung



Dauer: 1 Tag

- Deine Klasse ist dein Team. Jede/r Schüler\*in und jede/r Lehrer\*in der Klasse versucht, für einen Tag so weit wie möglich auf die Nutzung fossiler Brennstoffe zu verzichten.
- Macht vor dem Projekt ein Brainstorming darüber, wo du fossile Brennstoffe verwendest (z. B. Auto, Bus, Plastik, Bestellung von Produkten, die mit dem Auto geliefert werden usw.). Versuche, Wege zu finden, um die Menge an fossilen Brennstoffen zu reduzieren, die du für deinen Alltag benötigst.
- Jede/r macht sich Notizen zu seinen Entscheidungen hinsichtlich der Einsparung fossiler Brennstoffe. (z. B. Ich habe die Heizung heruntergedreht. Ich bin mit dem Zug gefahren. Ich habe die Getränkedose nicht gekauft.) Am nächsten Tag teilt jede/r seine Notizen. Gebt einander Feedback zu euren Entscheidungen.



# Globale Erwärmung

Unser Klima verändert sich immer schneller und stellt eine gemeinsame Herausforderung dar: Wetteraufzeichnungen zeigen, dass es seit der Mitte des 20. Jahrhunderts weltweit deutlich wärmer geworden ist. Es gibt viel mehr Extremwetterereignisse – also sehr heiße oder sehr kalte Tage, Hitzewellen und Dürren, Starkregen, Überschwemmungen und Stürme – als noch vor wenigen Jahrzehnten. Im Pariser Klimaabkommen von 2015 haben sich fast 200 Länder darauf geeinigt, den globalen Temperaturanstieg aufzuhalten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir deutlich weniger klimaschädliche Gase produzieren. Laut dem Weltklimarat (IPCC) ist eine Reduzierung des globalen CO<sub>2</sub>-Verbrauchs um bis zu 70 % nötig, um die Klimaziele zu erreichen. Hauptverursacher des Klimawandels sind die Industrieländer in Asien, Europa und Nordamerika, aber auch Afrikas wirtschaftliche Entwicklung deutet darauf hin, dass sie irgendwann die gleiche Menge an Treibhausgasen pro Kopf ausstoßen werden wie die Länder des globalen Nordens. In vielen afrikanischen Ländern gibt es extreme Wetterschwankungen, die Ernten zerstören und Hungersnöte auslösen.

## Ursachen der globalen Erwärmung: Industrialisierung, Treibhausgase, unser Lebensstil

Das Klima der Erde ist nie konstant, denn es wird von Faktoren wie der Sonneneinstrahlung oder den Gasen in der Atmosphäre beeinflusst. Doch wir Menschen haben den heutigen Klimawandel durch die Industrialisierung beschleunigt. Unser Ausstoß von Abgasen verändert die Atmosphäre. Dadurch strahlt die von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenstrahlung nicht mehr auf gewohntem Weg ins All zurück. Das bedeutet, es wird in Bodennähe wärmer und auch andere Wetterbedingungen verändern sich. In weniger industrialisierten Regionen der Welt ist der Lebensstil deutlich „klimafreundlicher“.

## Dramatische Folgen für unsere Welt

Extreme Wetterlagen sind nur der offensichtliche Teil des Klimawandels. Weniger sichtbar ist beispielsweise, dass der steigende Meeresspiegel zur Versalzung des Grundwassers und zum Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen führt. Küsten- und Inselstaaten in tropischen und subtropischen Regionen spüren diese Veränderungen am stärksten. Über 20 Millionen Menschen weltweit gelten mittlerweile als „Klimaflüchtlinge“. Das Leben vieler Menschen sowie das Überleben von Tier- und Pflanzenarten wäre durch eine globale Erwärmung von 2 Grad Celsius massiv bedroht.





# Globale Erwärmung als gemeinsame Herausforderung

## Was können wir tun?

Eine schnelle Anpassung an neue klimatische Bedingungen ist kaum vorstellbar. Landwirtschaftliche Flächen lassen sich nicht einfach neu schaffen, Küstenstädte nicht an anderer Stelle wieder aufbauen.

**Klimaschutz bedeutet also einerseits, den Ausstoß von Treibhausgasen massiv zu reduzieren. Dazu müssen wir alle unsere gesamte Lebens- und Wirtschaftsweise radikal umstellen – Energie aus erneuerbaren Quellen wie Atomkraft statt Öl und Kohle, emissionsarme Antriebe statt Verbrennungsmotoren, regionale Lebensmittel und Produkte und vieles mehr. Andererseits müssen Anpassungsmaßnahmen – Schutzmaßnahmen für betroffene Regionen – bereits jetzt bezahlt werden, etwa Frühwarnsysteme zur Katastrophenvorsorge, neue Bewässerungssysteme in Trockengebieten oder eine klimafreundliche Verkehrsinfrastruktur. Und wiederum würde es auch viel zählen, wenn wir alle unseren täglichen Fleischkonsum reduzieren.**

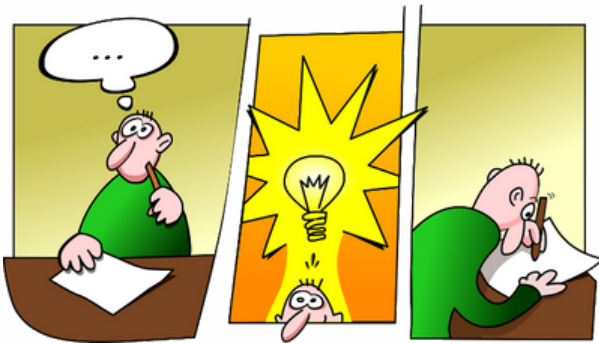


Bestimmte Aspekte des Klimawandels, wie das Schmelzen des arktischen Eises, können Rückkopplungsschleifen erzeugen, die das Problem verschärfen. So kommen durch das Schmelzen des Eises dunklere Oberflächen zum Vorschein, die mehr Sonnenlicht und Wärme absorbieren, was zu einer weiteren Erwärmung führt.

# Aktivität 4: Was kannst du tun?

Einzel- oder Partner\*innenarbeit, Klassendiskussion, Evaluation

**Du bist gefordert: Was kannst du gegen den Klimawandel tun? Welche Aktivitäten tragen dazu bei, dass die Erde wärmer wird und sich das Klima immer schneller verändert? Welche Aktivitäten sind nicht oder kaum klimaschädlich?**



Beispiele:

Radfahren

Leitungswasser trinken

Regionales Obst und Gemüse essen

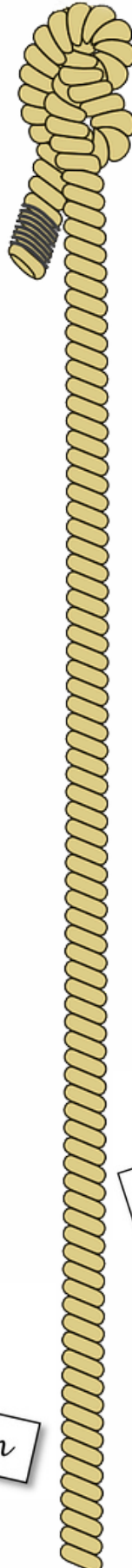
Jede Woche neue Kleidung kaufen

Flugreisen machen

Viel Fleisch essen



**Nutze diesen QR-Code und lasse dich inspirieren!**



1. Schreibe eine Aktivität mit wenig oder keiner Wirkung und nur geringen Auswirkungen und eine Aktivität mit starker Wirkung auf einen Zettel. Deine Lehrer\*in kann die Zettel dann einsammeln oder dich später nach deinen Ideen fragen.

2. Nachdem alle fertig geschrieben haben, stellt ihr euch in eine Reihe oder hintereinander auf. Ihr könnt auch mit Kreide eine Linie ziehen (zum Beispiel auf dem Schulhof) oder ein Seil auf den Boden legen. Die linke Seite ist der Platz für Aktivitäten mit wenig oder keiner Klimaauswirkung, die rechte Seite ist der Platz für Aktivitäten mit starker Klimaauswirkung.

3. Dein/e Lehrer\*in nennt nun eine Aktivität. Du musst entscheiden, auf welcher Seite diese Aktivität liegt. Wichtig ist, dass du deine Entscheidung deinen Mitschülern erklären kannst.

4. Wenn ihr genügend Aktivitäten besprochen habt, sprecht darüber, was ihr zu Hause oder in der Schule für den Klimaschutz tun könnt.

# RESSOURCENERSCHÖPFUNG

Mit diesem Begriff sind nicht alle global definierten Ressourcen gemeint, sondern speziell die sogenannten „natürlichen Ressourcen“.

## Was sind überhaupt unsere „Ressourcen“?

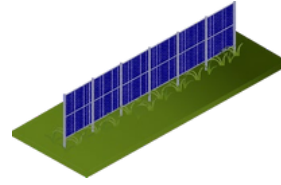
Eine natürliche Ressource ist eine Ressource, die in der Natur entsteht und existiert.

**Erneuerbar:** Wasser und nachwachsende Rohstoffe wie Holz

**Nicht erneuerbar:** mineralische Rohstoffe, also Erze, Salze und Gesteine sowie fossile Rohstoffe (Erdöl, Erdgas und Kohle)

**Fließende Ressourcen:** Geothermie, Wind- und Solarenergie

Ressourcenerschöpfung liegt auch dann vor, wenn die Qualität einer Ressource, wie zum Beispiel Trinkwasser oder Luft, abnimmt!



## Was sind die Ursachen der Ressourcenerschöpfung?

Die Gründe dafür sind vielfältig. In dieser Tabelle siehst du die entscheidendsten Ursachen:

Gründe	Hintergrund
Begrenzte Verfügbarkeit nicht erneuerbarer Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>entstehen in geologischen Prozessen, die mehrere Jahrtausende dauern; regenerieren sich nur sehr langsam</li> <li>Die Geschwindigkeit, mit der nicht erneuerbare Ressourcen vom Menschen genutzt werden, ist um ein Vielfaches höher</li> <li>Reserven an nicht erneuerbaren Ressourcen werden im Laufe der Zeit aufgebraucht</li> </ul>
Ungleiche Verteilung der Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>besonders nicht erneuerbare Ressourcen sind weltweit ungleich verteilt</li> <li>in ressourcenarmen Ländern herrscht ein Mangel an diesen Ressourcen</li> </ul>
Steigender Ressourcenbedarf	<ul style="list-style-type: none"> <li>globales Bevölkerungswachstum</li> <li>wirtschaftlicher und technischer Fortschritt in fast allen Ländern</li> <li>steigender Konsum</li> </ul>

Vielleicht habt ihr schon vom „Earth Overshoot Day“ gehört. So nennt man den Tag im Jahr, an dem die Erdbevölkerung alle natürlichen Ressourcen aufgebraucht hat, die innerhalb eines Jahres auf der Erde regeneriert werden können. Von diesem Tag an lebt der Mensch sozusagen auf Kosten des Planeten, indem er lokale Ressourcen erschöpft und Kohlendioxid in der Atmosphäre ansammelt. Im Jahr 2023 fiel der „Earth Overshoot Day“ auf den 2. August. Es gibt auch nationale „Overshoot Days“. Versuche herauszufinden, wann dieser in deinem Land stattfindet.

## Zwei zentrale und mögliche Lösungen:

➔ Erforschung neuer Ressourcen als Alternative zu knappen Ressourcen

➔ Weniger Ressourcen verbrauchen und deren Nutzung nachhaltiger und effizienter gestalten

*„Eine saubere, gesunde und nachhaltige Umwelt ist ein universelles Menschenrecht.“*





# Aktivität 5: Ressourcen-Memory

Ziel ist es, den Zusammenhang zwischen den Ursachen und Wirkungen zu erkennen, die zur Ressourcenverknappung führen. Drucke die unten vorgeschlagenen Bilder aus und schneide sie aus. Um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen, können weitere Bilder hinzugefügt werden. Natürlich können auch nur Begriffe auf Papier oder Karten geschrieben werden.

**1. Die Klasse wird in Gruppen von 3-4 Schüler\*innen aufgeteilt. Geben Sie keine genauen Instruktionen worum es bei der Aufgabe geht, damit die Schüler\*innen nicht allzu viele Anhaltspunkte haben.**

**2. Mischen und verteilen Sie die Bilder. Die Schüler\*innen sollen sie in Zweiergruppen zusammenstellen. Ziel ist es, einen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung herzustellen. Beispiel: Überfischung führt zu Arbeitslosigkeit unter den Fischer\*innen.**

**3. Wiederholung im Plenum. Die Schüler\*innen erläutern ihre Assoziationen. Es kann sinnvoll sein, die Diskussion durch Nachdenken über mögliche Lösungsansätze anzuregen. Am Beispiel der Fischer\*innen: Wie kann man seinen Lebensunterhalt verdienen, ohne mittelfristig seinen Arbeitsplatz zu gefährden? Einfache, abschließende Antworten gibt es nicht, Ziel dieser Aufgabe ist es, die Schüler\*innen zum Nachdenken anzuregen.**

**4. Kommen Sie abschließend noch einmal auf die Bedeutung der Ressourcenschonung zurück. Erkennen Sie den Zusammenhang zwischen dem persönlichen Konsum (je mehr man konsumiert, desto wahrscheinlicher ist es, dass Ressourcen verbraucht werden) und unserer Gesellschaft, die uns zu diesem Verhalten ermutigt. Weisen Sie auch darauf hin, dass Recycling die Wiederverwendung bestimmter Ressourcen ermöglicht.**



(Rückseite der Spielkarten)

Alternativ werden die zusammengehörenden Memory-Paare präsentiert und besprochen. Zwei Schüler\*innen verlassen den Raum. Währenddessen werden die Memory-Paare an die übrigen Schüler\*innen verteilt. Diese halten die Karten bzw. Gegenstände verdeckt oder verstecken diese an ihrem Platz. Die beiden draußen stehenden Teilnehmer\*innen werden nun hereingebeten und versuchen die richtigen Kombinationen zu finden, indem sie abwechselnd zwei Spieler\*innen aufrufen, die jeweils ihre Memory-Karte zeigen. Bilden die beiden Gegenstände kein Memory-Paar, werden sie erneut versteckt. Passen sie zusammen, verlassen die beiden Teilnehmer\*innen mit den erratenen Karten den Spielbereich und der/die ratende Spieler\*in erhält einen Punkt.

Das Spiel ist vorbei, wenn alle Paare erraten wurden!





Umweltverschmutzung kann als Verschlechterung der natürlichen Umwelt durch menschliche Aktivitäten und die daraus resultierenden negativen Auswirkungen auf das Leben definiert werden. Umweltverschmutzung kann unter fünf Hauptaspekten untersucht werden: Luftverschmutzung, Bodenverschmutzung, Landwirtschaftsverschmutzung, Lärmverschmutzung und Strahlenverschmutzung. Diese Themen werden in den folgenden Abschnitten ausführlich erläutert.

Umweltverschmutzung stellt eine ernsthafte Bedrohung für die menschliche Gesundheit und die Umwelt dar. Hier sind einige der Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf unser Leben. Diese Faktoren interagieren oft und verstärken ihre Auswirkungen gegenseitig:

**Klimawandel:** Umweltverschmutzung ist eine der Hauptursachen dafür. Schadstoffe, die als Treibhausgase bekannt sind, bleiben in der Atmosphäre gefangen und führen zu einer Erwärmung der Erde. Klimawandel hingegen bezeichnet langfristige Veränderungen globaler oder regionaler Klimamuster, die in erster Linie auf menschliche Aktivitäten wie die Verbrennung fossiler Brennstoffe, Abholzung und industrielle Prozesse zurückzuführen sind. Der Klimawandel führt zu steigenden globalen Temperaturen, veränderten Niederschlagsmustern, häufigeren Extremwetterereignissen und einem Anstieg der Meeresspiegel. Die Auswirkungen von Umweltverschmutzung und Klimawandel sind miteinander verbunden und verstärken sich gegenseitig.

**Gesundheitsprobleme:** Luftverschmutzung kann Atemwegserkrankungen, Krebs, Herzkrankheiten und andere Gesundheitsprobleme verursachen. Lärmbelästigung kann Hörverlust, Kopfschmerzen, Stress und Schlaflosigkeit verursachen.

**Verlust der Artenvielfalt:** Umweltverschmutzung führt zum Verlust der Artenvielfalt. Schadstoffe zerstören den Lebensraum von Pflanzen- und Tierarten und können zu deren Aussterben führen.

**Ästhetische Verschlechterung:** Umweltverschmutzung kann zu einer Verschlechterung der Naturschönheiten führen. Dies kann es den Menschen erschweren, eine Verbindung zur Natur aufzubauen und sie zu schätzen.

# LUFTVERSCHMUTZUNG



## Allgemeine Einführung:

Luftverschmutzung besteht aus Chemikalien oder Partikeln in der Luft, die die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen schädigen können. Partikel, die Luftverschmutzung verursachen, können fest, flüssig oder gasförmig sein. Einige Arten der Luftverschmutzung kommen natürlich vor, wie etwa Rauch von Waldbränden oder Asche von Vulkanen.

Luftverschmutzung führt zu Schäden an der Obst- und Gemüseproduktion, verringerter Produktivität, und begünstigt sauren Regen und die Zerstörung der Vegetation. Sie macht Lebewesen anfällig für Krankheiten, verursacht Krebs und genetische Mutationen, Infektionen der Atemwege, Erkrankungen des zentralen Nervensystems und sogar den Tod.

Jedes Jahr sterben in Europa etwa 300.000 Menschen vorzeitig aufgrund von Luftverschmutzung.

<https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/air-pollution-in-the-eu/>



### Investitionen in grüne Energie:

Diese sauberen und erneuerbaren Energiequellen, anstelle von fossilen Brennstoffen, können zur Verringerung der Luftverschmutzung beitragen. Grüne Energiequellen wie Windenergie, Solarenergie und Wasserkraft bilden die Grundlage dieser Lösung.

### Anreize für Elektrofahrzeuge:

Die Förderung der Nutzung von Elektrofahrzeugen kann die Luftverschmutzung verringern. Anreize für den Kauf emissionsarmer oder emissionsfreier Fahrzeuge können die Luftqualität in Städten verbessern.

### Industrielle Filtertechnologien:

Die Verbesserung der Filtertechnologien in Fabriken und Industrieanlagen kann zur Reduzierung schädlicher Emissionen beitragen.

- **Städtische Grünflächen:** Die Schaffung von mehr Parks, Gärten und Grünflächen in Städten kann die Luftverschmutzung verringern. Vegetation kann die Luftqualität verbessern, indem sie schädliche Partikel und Schadstoffe absorbiert. *Intelligente Stadtplanung:* Durch den Einsatz intelligenter Stadttechnologien können Verbesserungen in Bereichen wie Verkehrsmanagement, Energieeffizienz und Abfallmanagement erzielt werden. Dadurch kann die Luftverschmutzung verringert werden.
- **Systeme zur Überwachung der Luftqualität:** Durch den Aufbau von Sensornetzwerken zur Überwachung der Luftqualität können Verschmutzungsgrade ermittelt und diese Daten der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. So können die Menschen je nach Verschmutzungsgrad handeln und Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.
- **Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen:** Die Organisation von Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen, die die Öffentlichkeit für das Thema Luftverschmutzung sensibilisieren, kann das Umweltbewusstsein der Menschen schärfen und zur Verringerung der Verschmutzung beitragen.

# Aktivität 6: Luftverschmutzungsmessung

- **Benutze öffentliche Verkehrsmittel:** Ermutige deine Mitmenschen, weniger private Autos zu benutzen und schärfe das Bewusstsein für die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel.
- **Heizquellen für Wohnhäuser:** Wir können Heizquellen für Wohnhäuser wie Elektroheizungen, Wärmepumpen, Holzöfen oder Kamine, Solarheizsysteme und Erdgasbrenner nutzen. Wir können auch das Bewusstsein für diese Heizquellen für Wohnhäuser schärfen.

## LERNWERKSTATT

- **Titel:** Papier zur Messung der Luftverschmutzung
- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Projektziel:** Verbesserung des Umweltbewusstseins an unserer Schule

### Papier zur Messung der Luftverschmutzung

Lasst uns nun die Luftverschmutzung untersuchen, eine der negativen Bedingungen für Umwelt und Lebewesen, mit einem Produkt, das wir herstellen werden! Ist die Luft, die wir atmen, nicht wichtig? Tatsächlich ist sie für alle Lebewesen gleich! Was ist also in der Luft? Ist die Luft bei uns sauber?

### Materialien

weißer Karton, Schere, Lineal, Bleistift,  
20cm Faden oder Seil  
1 Teelöffel Vaseline



### Versuchsdurchführung

- Messe mit einem Lineal 10 cm ab und zeichne ein 10×10 großes Quadrat auf den weißen Karton.
- Schneide das von gezeichnete Quadrat mit einer Schere aus.
- Messe 1 cm von der linken Seite deines des Quadrats und zeichne mit einem Bleistift eine gerade Linie von oben nach unten.
- Teile diese 1 cm breite Spalte, mit 2 Linien horizontalen Linien, in 3 gleiche Abschnitte.
- Male den unteren Teil mit einem Bleistift aus.
- Den darüber liegenden Abschnitt ganz leicht mit einem Bleistift ausmalen.
- Den oberen Teil unberührt lassen.
- Mache nun im oberen Mittelteil der Quadrats ein Loch, führe den Faden hindurch und mach einen Knoten, damit eine Schlaufe entsteht.
- Trage nun eine dicke Schicht Vaseline auf den leeren Teil des Quadrats auf.
- Hänge dieses anschließend zur Messung der Luftverschmutzung an den Balkon oder ans Fenster und beobachte es eine Woche lang.
- Vergleiche nach einer Woche die Verfärbung mit dem linken, bemalten Bereich.
- Du kannst die Luftqualität deines Standorts über das österreichische Umweltbundesamt abrufen und mit deinen Ergebnissen.

So gelangst du auf die Homepage:

<https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/daten-luft/tgl-bericht>



# BODENVERSCHMUTZUNG



## Allgemeine Einführung:

Bodenverschmutzung liegt dann vor, wenn die physikalischen, chemischen oder biologischen Eigenschaften des Bodens schädlich für die Gesundheit von Mensch und Umwelt werden. Schadstoffe, die Bodenverschmutzung verursachen, stammen aus verschiedenen Quellen, beispielsweise natürlichen Quellen (Vulkanausbrüche, Waldbrände) oder menschlichen oder industriellen Aktivitäten, Pestiziden, Düngemitteln, Altölen und Hausmüll. Schädliche Chemikalien können Pflanzenwurzeln schädigen und die Bodenfruchtbarkeit verringern.

Bodenverschmutzung verursacht gesundheitliche Probleme für die menschliche Gesundheit durch den Verzehr von Nutzpflanzen, die aufgrund giftiger Chemikalien im Boden angebaut wurden. Darüber hinaus kann der Kontakt mit kontaminiertem Boden das Risiko von Krankheiten wie Hautkrankheiten, Atemwegsproblemen und Krebs erhöhen. Bodenverschmutzung wirkt sich negativ auf das Pflanzen- und Tierleben aus.



**Bioremediation:** ist eine Methode, bei der lebende Organismen wie Pflanzen und Mikroorganismen zum Reinigen kontaminierter Böden eingesetzt werden. In den Niederlanden wurden z. B. Weiden eingesetzt, um das Gelände eines ehemaligen Gaswerks zu säubern. Die Wurzeln der Weiden absorbieren und reinigen Schadstoffe aus dem Boden.

**Pilze:** Einige Pilzarten können Schwermetalle und andere Schadstoffe aus dem Boden aufnehmen. Diese Pilze können zur Reinigung kontaminierter Böden eingesetzt werden. In China wurden z. B. Austernpilze (*Pleurotus ostreatus*) zur Reinigung kontaminierter Böden eingesetzt.

**Wurmkompost:** Wurmkompost ist ein Dünger, der von Würmern durch den Abbau organischer Abfälle produziert wird. Wurmkompost erhöht die Bodenfruchtbarkeit und bindet Schadstoffe. In Indien werden Regenwürmer eingesetzt, um Schlamm aus städtischen Kläranlagen zu kompostieren. Wurmkompost bindet Schadstoffe und nährt gleichzeitig den Boden.

**Nanotechnologie:** Die Nanotechnologie bietet neue und innovative Lösungen zur Beseitigung von Bodenverschmutzung. Nanopartikel können zur Bodenreinigung eingesetzt werden, indem sie Schadstoffe absorbieren oder abbauen. In den USA wurde ein Verfahren entwickelt, um Schwermetalle wie Blei und Arsen mithilfe von Nanopartikeln aus kontaminierten Böden zu entfernen.



## So verhinderst du Bodenverschmutzung:

- Reduzierung chemischer Düngemittel und Pestizide
- Förderung von Recycling und Kompostierung
- Gesetzliche Regelungen gegen Aktivitäten, die Umweltverschmutzung verursachen
- Sensibilisierung für Bodenverschmutzung



# Aktivität 7: Sauberer Boden, gesunde Zukunft!

- **Gruppenalter: 10–15 Jahre**
- **Projektdauer: Kurzfristig**
- **Projektziel:**

Ziel ist es, den Schüler\*innen ein Bewusstsein für die Bodenverschmutzung zu vermitteln und ihnen durch ein besseres Verständnis der Umweltauswirkungen der Verwendung von Kunststoffen die Aneignung umweltfreundlicher Gewohnheiten zu ermöglichen.

## **Projektschritte**

1. Sammeln von Müll und Abfällen
2. Sortiere den Abfall nach Kategorien, gib ihn in einen Topf mit Erde und beobachte, wie lange es dauert, bis er verschwindet.
3. Erstelle ein Plakat über die Zeit, die der Abfall benötigt, um aus dem Boden zu verschwinden.

## **Materialien**

- Handschuh
- Müllsack
- gesammelter Müll
- Blumentopf
- Erde
- Papier und Buntstifte

## **Implementierung des Projekts**

1. Die Schüler\*innen nehmen einen Müllsack und Handschuhe.
2. Müll und Abfälle werden gesammelt, die unachtsam entsorgt worden sind.
3. Es werden Papier-, Bio-, Kunststoff- und Metallabfälle sortiert und getrennt.
4. Wählt jeweils eine Probe jeder Kategorie dieser Abfälle aus.
5. Blumentopf mit Erde befüllen.
6. Fügt jeweils ein Teil Bio-, Plastik-, Papier-, und Metallabfall in den Boden ein.
7. Beobachtet wöchentlich.
8. Bereitet anhand von Abfallrecherchen ein Poster zum Thema Abfallrecycling vor und hängt es an die Wand.



# LANDWIRTSCHAFT



## Allgemeine Einführung:

Die Landwirtschaft ist ein wichtiger Sektor, der neben der Nutzung natürlicher Ressourcen auch die Produktion von Nahrungsmitteln sichert. Die Auswirkungen landwirtschaftlicher Aktivitäten auf die Natur sind jedoch zu einer wichtigen Ursache für Umweltverschmutzung geworden. Verschmutzung durch Landwirtschaft wird durch verschiedene Faktoren verursacht. Vor allem ist dies der Einsatz von Pestiziden und chemischen Düngemitteln. Darüber hinaus können Bewässerungssysteme in landwirtschaftlichen Gebieten auch zur Verschlechterung der Wasserressourcen führen.

## Welches Problem es verursacht:

Eine weitere Auswirkung der Landwirtschaft auf die Natur ist die Ausweitung landwirtschaftlicher Flächen und die Abholzung von Wäldern. Mit der Ausbreitung der Landwirtschaft gelangen auch landwirtschaftliche Abfälle in die Umwelt. Insbesondere tierische Abfälle und Agrarchemikalien verschmutzen Boden- und Wasserressourcen und bedrohen Ökosysteme.



**Verwendung von Biokohle:** Biokohle ist ein kohlenstoffbasiertes Material, das durch Pyrolyse (sauerstofffreie Verbrennung bei hohen Temperaturen) organischer Abfälle gewonnen wird. Durch die Erhöhung des organischen Substanzgehalts im Boden kann Biokohle die Bodenfruchtbarkeit steigern und die Ausbreitung schädlicher Chemikalien im Boden verhindern.

**Phytonährstoffe:** Sind natürliche Chemikalien, die in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen. Durch diese Eigenschaften können z. B. Karotten, Granatäpfel und Brokkoli verwendet werden, um Verschmutzungsquellen zu filtern oder zu absorbieren. Diese Methode wird häufig eingesetzt, insbesondere zur Bekämpfung von Wasserverschmutzung. Pflanzen können Schadstoffe aus dem Wasser entfernen, indem sie diese absorbieren oder abbauen und so die Verschmutzung des Wassers verringern.

**Unterirdische Bewässerungssysteme:** Diese traditionell verwendeten Anlagen können die landwirtschaftliche Verschmutzung verringern, indem sie eine effektive Nutzung von Boden und Wasser gewährleisten. Diese Systeme sorgen dafür, dass das Wasser direkt zu den Wurzeln gelangt, wodurch das Risiko von Wassererosion an der Oberfläche minimiert und die Vermischung mit Schadstoffen verringert wird.

**Förderung der städtischen Landwirtschaft:** Die städtische Landwirtschaft umfasst landwirtschaftliche Aktivitäten und kann den Verbrauch lokaler Produkte steigern. Dies kann dazu beitragen, lange Transportwege zu reduzieren und somit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verringern.





# Aktivität 8: Töpfe für ökologische Landwirtschaft



- **Altersgruppe:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurz
- **Ziel des Projekts:** Erlernen guter landwirtschaftlicher Praktiken durch Erfahrung mit einem kleinen Garten

## Projekttablauf

- Nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken: Anlegen eines kleinen landwirtschaftlichen Gartens im Schulgarten. Im Rahmen dieser Studie werden die am besten geeigneten Pflanzen ausgewählt, die Bewässerungspraxis festgelegt und landwirtschaftliche Aktivitäten geplant. Durchführung der erforderlichen Forschungen und Anwendungen zu diesem Thema.
- Einrichten eines Kompostplatzes und Beobachten der Veränderungen, um das Bewusstsein für die natürliche Düngung an der Schule zu stärken.

## Projektergebnisse

Entwicklung eines nachhaltigen landwirtschaftlichen Gartens mit Schwerpunkt auf natürlicher Düngung durch Kompostierung, mit dem Ziel, das Bewusstsein für die besten landwirtschaftlichen Praktiken zu fördern und deren Übernahme zu fördern.



... dass sich manche Pflanzen gegenseitig beim Wachsen unterstützen können? Das nennt man Mischkultur! Wenn du z. B. Ringelblumen in der Nähe deines Gemüses pflanzt, kannst du Schädlinge fernhalten, da Ringelblumen einen starken Geruch haben, den Insekten nicht mögen. Ist das nicht cool?

# LÄRMVERSCHMUTZUNG



Lärmbelästigung ist die Verbreitung unerwünschter und lauter Geräusche in der Umwelt, die durch menschliche Aktivitäten verursacht werden. Diese Situation hat viele negative Auswirkungen, sowohl auf die menschliche Gesundheit, als auch auf die Umwelt.

Lärmbelästigung hat negative Auswirkungen auf Menschen, Pflanzen und Tiere.

Sie kann zur Verschlechterung der Lebensqualität, Stress und sogar zu Hörverlust führen. Außerdem verhindert Lärmbelästigung das Wachstum und die Entwicklung von Pflanzen. Sie verringert die Nahrungsproduktion von Pflanzen, indem sie die Photosynthese negativ beeinflusst. Sie verringert die Fortpflanzungsfähigkeit von Pflanzen, indem sie die Aktivitäten bestäubender Insekten beeinträchtigt.

Lärmbelästigung beeinflusst das Verhalten von Tieren, indem sie ihren Stresspegel erhöht. So wird deren Lebensraum beeinträchtigt, was zu Änderungen der Wanderrouten und Ernährungsgewohnheiten führt und das Fortpflanzungsverhalten beeinträchtigt.



## Intelligente

### Geräuschreduzierungstechnologie:

Viele Unternehmen entwickeln Geräuschreduzierungsmethoden.

Diese Technologien erkennen Außengeräusche und reduzieren sie durch die Erzeugung von Tönen der entgegengesetzten Frequenz. Diese Technologie findet sich in Headsets, Telefonen und sogar in Fahrzeugsystemen.

### Erstellung und Analyse von Lärmkarten:

Städte können durch die Erstellung von Lärmkarten feststellen, welche Gebiete besonders laut sind. Diese Karten können für Richtlinien und Planungen zur Reduzierung von Lärm verwendet werden.

**Lärmschutzwand Rotterdam:** Diese im niederländischen Rotterdam errichtete Lärmschutzwand gilt als die längste Lärmschutzwand Europas und trägt zum Schutz der Stadt vor Straßenlärm bei.



# LÄRMVERSCHMUTZUNG



**Grünflächen** wie Parks und Gärten können zur Lärminderung beitragen, da sie den Lärm absorbieren und reflektieren.

**“Barcelona Sustainable City Movement”:** Barcelona hat eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, um die Lärmbelastigung zu reduzieren. So wurde z. B. die Verkehrsgeschwindigkeit verringert, schalldämmende Materialien verwendet und Grünflächen erweitert.

**Lärmlenkung und -isolierung:** In manchen Gebäuden oder Industrieanlagen können speziell entwickelte Technologien zur Lärmlenkung und -isolierung eingesetzt werden, um die Ausbreitung von Lärm zu verhindern.

**Londoner Lärmschutzplan:** London hat einen Plan zur Vermeidung von Lärmbelastigung ausgearbeitet. Ziel ist die Identifizierung von Lärmquellen, die Überwachung des Lärmpegels und die Reduzierung der Lärmbelastigung.



**Einsatz schallabsorbierender Materialien:** Umgebungslärm kann durch den Einsatz schallabsorbierender Materialien an Gebäudefassaden oder Industriegebieten neben stark befahrenen Straßen reduziert werden.

**Grüne Wände und Dächer:** Mit Pflanzen bedeckte grüne Wände und Dächer können die Schallabsorption erhöhen und Umgebungslärm reduzieren.

**Bürgerbeteiligung und Aufklärung:** Durch die Organisation von Bürgerbeteiligungs- und Schulungsprogrammen zum Thema Lärmbelastigung kann das Bewusstsein der Menschen für die Lärmreduzierung geweckt werden.

# STRAHLENVERSCHMUTZUNG

## Allgemeine Einführung:

Strahlenverschmutzung, auch als "radioaktive Kontamination" bekannt, wird durch radioaktive Stoffe verursacht. Diese Materialien geben ionisierende Strahlung ab, die Lebewesen schadet. Strahlenverschmutzung bedroht die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Menschen erhalten Strahlung aus natürlichen Quellen, wie kosmischer Strahlung aus dem Weltraum und der Sonne, Radioisotope in der Erdkruste, im Boden und in Baumaterialien, sowie im Wasser und in der Nahrung. Wir sind auch in vielen Bereichen Strahlung ausgesetzt, wie Energieerzeugung, Medizin, Industrie, Forschung, Landwirtschaft und Viehzucht. Schnelle Entwicklungen in der Technologie und Strahlung, die von elektronischen Geräten wie TV, Computer, Radio und Handys (darunter auch medizinische Geräte wie z. B. Röntgen, Tomographie usw.) erzeugt wird, verursachen elektromagnetische Verschmutzung. Strahlenverschmutzung wird in zwei Hauptkategorien untersucht: **Natürliche**, die aus Quellen wie Radongas im Boden und kosmischer Strahlung aus dem Weltraum auftritt und vom **Menschen verursachte**. Diese treten als Ergebnis von der Erzeugung von Kernenergie, Atomwaffentests und Unfällen in Atomkraftwerken auf.

## Welche Probleme werden verursacht?

Strahlenbelastung kann Krebs, genetische Mutationen und andere gesundheitliche Probleme verursachen. Strahlenverschmutzung beeinträchtigt auch Pflanzen und Tiere. Die Auswirkungen der Strahlenverschmutzung hängen von der Belastungsstärke, der Belastungsdauer und der Art der Strahlung ab. Eine kurze Belastung mit hohen Strahlendosen ist lebensbedrohlich. Eine langfristige Belastung mit niedrigen Strahlendosen kann weniger offensichtliche gesundheitliche Probleme verursachen. Der Strahlung ausgesetzte Pflanzen und Tiere verlieren an Produktivität, werden krank oder sterben. Strahlenverschmutzung führt zu einer hohen Verschlechterung des ökologischen Gleichgewichts.



- **Nutzung sauberer Energiequellen wie Solar- oder Windenergie anstatt Kernenergie.**
- **Umsetzung der sicheren Handhabung und Entsorgung radioaktiver Materialien.**
  - **Überwachung der Strahlungswerte in der Umwelt.**
  - **Aufklärung der Öffentlichkeit über die Risiken einer Strahlenbelastung.**
  - **Verbot von Atomwaffentests**
  - **Erhöhung der Sicherheit von Kernkraftwerken,**
- **Reduzierung des Einsatzes von Strahlung in medizinischen Anwendungen**

## • „Verglasung“ radioaktiver Abfälle:

Radioaktive Abfälle werden mit einer Mischung aus Glas und Metall kombiniert, wodurch sie zu einer glasartigen Substanz werden und so für die Lagerung sicherer werden.

## • Lagerung im Weltraum:

Einige Länder arbeiten daran, radioaktive Abfälle ins All zu schicken.

## • Biologische Sanierung:

Pflanzen und Mikroorganismen können dazu genutzt werden, radioaktive Elemente aus Boden und Wasser zu absorbieren.

## • Innovationen in der Kernenergie:

Neue Arten der Kernenergie wie Flüssigsalzreaktoren und Thoriumreaktoren produzieren weniger radioaktiven Abfall als herkömmliche Reaktoren.

# Aktivität 9: Einen Strahlungsdetektor bauen

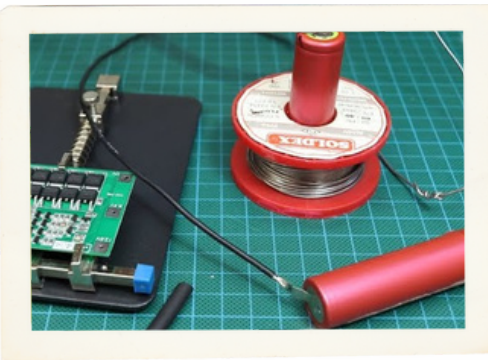


- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Projektziel:** Herstellung eines Strahlungsdetektors

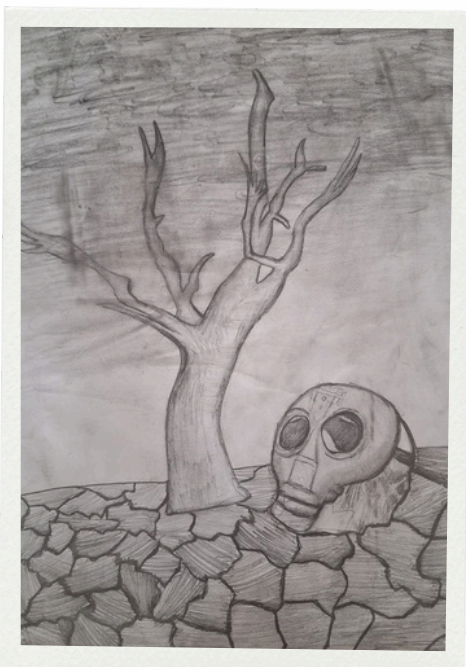
## Materialien:

Eine Schachtel aus Karton oder Plastik (zum Beispiel eine kleine Geschenkschachtel), Aluminiumfolie oder Klebeband aus Aluminium, dünner Metalldraht, LED-Licht (batteriebetrieben), Klebeband oder Klebstoff

**Vorbereitung:** Bedecke die Innenseite der Schachtel mit Aluminiumfolie. Lege die Aluminiumfolie in die Schachtel und befestige sie an den Rändern. Schneide an einer Seite der Schachtel ein kleines Fenster aus.



**Vorbereitung der Diode:** Bilde einen Ring, indem du ein Ende des Metalldrahtes biegest. Verbinde das andere Ende des Rings mit einem Ende des LED-Lichts. Verbinde das andere Ende des LED-Lichts mit dem Ende des anderen Metalldrahtes, den du mit der Batterie verbinden wirst.



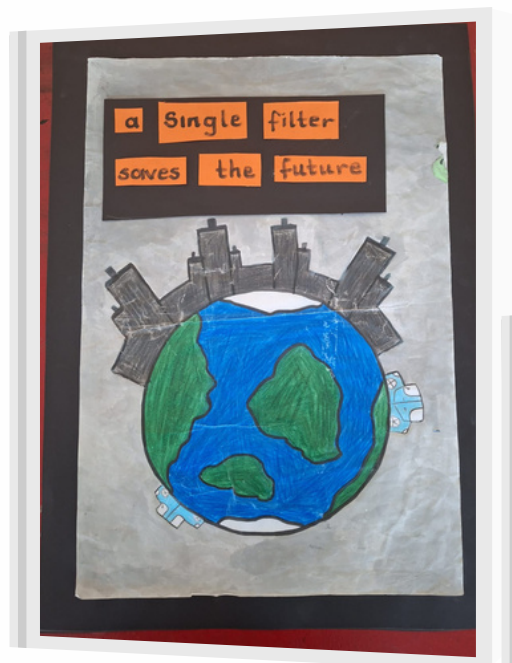
**Zusammenbau:** Verbinde ein Ende des Metalldrahts mit der Aluminiumfolie im Inneren der Box. Nimm das andere Ende des Metalldrahts aus der Box und verbinde es mit der Batterie. Verbinde das andere Ende des LED-Lichts mit dem anderen Ende der Batterie.

**Testen:** Bewegen den Detektor in die Nähe einer Strahlungsquelle, um ihn zu testen. Du kannst ihn z. B. testen, indem du ihn in die Nähe einer Batterie bringst. Wenn der Metalldraht die Aluminiumfolie berührt, leuchtet die LED auf, was bedeutet, dass Strahlung erkannt wurde.



# Umweltverschmutzung: Fazit

- Die Verschmutzung unserer natürlichen Umwelt kann auf verschiedene Weisen erfolgen, die oft durch menschliche Aktivitäten entstehen. Diese umfasst Elemente wie Luft-, Landwirtschafts-, Boden-, Lärm- und Strahlungsverschmutzung und können Ökosysteme, die Artenvielfalt und die menschliche Gesundheit schädigen. Daher sind Umweltschutzbemühungen für eine nachhaltige Entwicklung und den Erhalt des natürlichen Gleichgewichts von großer Bedeutung.
- Die Studien zeigen, dass Gesellschaften, Industrien und Einzelpersonen einen umweltfreundlicheren Lebensstil annehmen, Abfall reduzieren, Recycling fördern und ein Bewusstsein für den Schutz der Natur für eine nachhaltige Umwelt entwickeln sollten. Diese Bemühungen können zum Ziel beitragen, künftigen Generationen eine saubere, gesunde und nachhaltige Welt zu hinterlassen, indem wir die Umwelt schützen. Umweltrichtlinien und -gesetze auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene können zum Schutz der natürlichen Umwelt beitragen. Es ist auch wichtig, dass jede/r einzelne von uns in dieser Hinsicht Verantwortung übernimmt und einen nachhaltigen Lebensstil annimmt.



# Aktivität 10: Umweltverschmutzung

Welche Vorkehrungen sollten Fabriken treffen, um eine Zerstörung der Natur zu verhindern?

Welche technologischen Lösungen können entwickelt werden, um Luftverschmutzung zu verhindern?

Luftverschmutzung ist ein globales Problem. Welche internationale Zusammenarbeit ist erforderlich, um dieses Problem zu lösen?

Wo entsorgst du gebrauchte Batterien und Elektrogeräte? Welche Auswirkungen haben diese Abfälle auf die Umwelt?

Welche Schritte kannst du in deinem täglichen Leben unternehmen, um Bodenverschmutzung zu verhindern?

Welche Anreize und Sanktionen können ergriffen werden, um Bodenverschmutzung zu verhindern?

Welche gesetzlichen Regelungen sollten deiner Meinung nach getroffen werden, um Verschmutzung durch Landwirtschaft zu verhindern?

Kennst du Strahlungsquellen zu Hause und in der Schule? Was kannst du tun, um dich vor diesen Quellen zu schützen?

Wie kann Lärmbelästigung bei der Stadtplanung vermieden werden?

Wie lässt sich Lärmschutz bei Bauarbeiten und der Industrie erreichen?

# Aktivität 10: Umweltverschmutzung

.....  
ist, wenn die physikalischen, chemischen oder biologischen Eigenschaften des Bodens schädlich für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt sind.

.....  
ist unerwünschter und störender Schall, der die Gesundheit und das Wohlbefinden des menschlichen Gehörs beeinträchtigt und das Hören natürlicher Geräusche verhindert oder negativ beeinflusst.



.....  
kommt auf natürliche Weise aus Quellen wie Radongas im Boden und kosmischer Strahlung aus dem Weltraum vor.



.....  
wird durch verschiedene Faktoren wie den Einsatz von Pestiziden und chemischen Düngemitteln verursacht.



.....  
verursacht Schäden an der Gemüse- und Obstproduktion, verringert die Produktivität, führt zu saurem Regen und sorgt für die Zerstörung der Vegetation.



# ENERGIERESSOURCEN

## Allgemeine Einführung:

Energieressourcen sind die wesentlichen Bestandteile unserer Welt. Sie versorgen alles mit Energie, von den Geräten in unseren Händen bis hin zu den Lampen, die unsere Häuser erhellen, erzeugen Strom, betreiben Maschinen und erfüllen die unzähligen Anforderungen unseres täglichen Lebens. Diese Ressourcen sind das Lebensblut der modernen Zivilisation und ermöglichen es uns, Aufgaben zu erfüllen, Innovationen hervorzubringen und zu gedeihen.

Energie gibt es in verschiedenen Formen. Diese Formen können genutzt, umgewandelt und verwendet werden, um Arbeiten zu verrichten, Wärme oder Strom zu erzeugen. Bei der Erforschung von Energieressourcen geht es darum, diese verschiedenen Formen zu erschließen, um unseren ständig wachsenden Energiebedarf zu decken.

- Wofür verwendest du Energie im Klassenzimmer?
- Wofür verwendest du zu Hause Energie?

## 1. Solarenergie:

**So funktioniert es:** Solarenergie nutzt Sonnenenergie mithilfe von Photovoltaikzellen (PV). Diese Zellen wandeln Sonnenlicht in Elektrizität um.

**Umweltauswirkungen:** Solarenergie ist eine saubere und erneuerbare Energiequelle. Sie erzeugt Strom, ohne Treibhausgas ausstoßen. Der Herstellungsprozess und die Entsorgung von Solarmodulen sind umweltschädlich, aber es werden Fortschritte erzielt, um diese Probleme anzugehen.



## 2. Windkraft:

**So funktioniert es:** Windturbinen erfassen die kinetische Energie des Windes und wandeln sie, durch die Rotation der an einen Generator angeschlossenen Turbinenblätter, in Elektrizität um.

**Umweltauswirkungen:** Windkraft gilt als umweltfreundlich, da sie Strom ohne direkte Emissionen erzeugt. Windparks können optische und Lärmbelastigungen verursachen und ihr Bau kann lokale Ökosysteme stören, aber diese Auswirkungen sind im Allgemeinen geringer als bei fossilen Brennstoffen.

## 3. Wasserkraft:

**So funktioniert es:** Wasserkraft erzeugt Strom, indem sie die Energie von fließendem Wasser nutzt. Dämme oder Turbinen werden verwendet, um die kinetische Energie von Flüssen oder Wasserfällen zu nutzen.

**Umweltauswirkungen:** Obwohl Wasserkraft eine erneuerbare Energiequelle ist, kann der Bau von Staudämmen erhebliche Umweltauswirkungen haben, darunter veränderte Flussökosysteme, Lebensraumzerstörung und die Umsiedlung von Gemeinden. Laufwasserprojekte haben im Vergleich zu großen Staudämmen weniger Umweltauswirkungen.





## 4. Geothermie:

**So funktioniert es:** Geothermie nutzt die innere Wärme der Erde, indem sie Dampf oder heißes Wasser aus unterirdischen Reservoirs zur Stromerzeugung nutzt.

**Umweltauswirkungen:** Geothermie hat während des Betriebs nur geringe Umweltauswirkungen und stößt weniger Treibhausgase aus als fossile Brennstoffe. Es gibt jedoch einige Bedenken hinsichtlich der Freisetzung von Spurengasen und der langfristigen Nachhaltigkeit der Reservoirs.

## 5. Biomasseenergie:

**So funktioniert es:** Biomasseenergie wird durch die Verbrennung organischer Materialien wie Holz, Ernterückständen oder Abfällen erzeugt, um Wärme oder Strom zu erzeugen.

**Umweltauswirkungen:** Biomasse gilt bei nachhaltiger Bewirtschaftung als kohlenstoffneutral, da das bei der Verbrennung freigesetzte Kohlendioxid etwa dem entspricht, was die Pflanzen während ihres Wachstums aufgenommen haben. Eine unsachgemäße Bewirtschaftung führt jedoch zu Abholzung, Lebensraumverlust und erhöhten Emissionen. Außerdem wird viel Land verbraucht.



## 6. Kernkraft:

**So funktioniert es:** Kernenergie erzeugt Elektrizität durch Kernreaktionen, in der Regel durch die Spaltung von Uranatomen (Kernspaltung).

**Umweltauswirkungen:** Kernenergie erzeugt Strom mit geringen Treibhausgasemissionen, weckt jedoch Bedenken hinsichtlich nuklearer Unfälle, der Entsorgung radioaktiver Abfälle und der Möglichkeit der Verbreitung von Atomwaffen. Technologische Fortschritte zielen darauf ab, Herausforderungen in den Bereichen Sicherheit und Abfallmanagement zu bewältigen.



## 7. Kohle

**So funktioniert es:** Kohle wird im Bergbau gewonnen, was erhebliche ökologische und soziale Auswirkungen haben kann, darunter Lebensraumzerstörung, Wasserverschmutzung und Gesundheitsrisiken für die Bergleute. Kohlekraftwerke verbrennen Kohle, um Dampf zu erzeugen, der Turbinen antreibt und Strom erzeugt.

**Umweltauswirkungen:** Treibhausgasemissionen: Kohle ist ein Hauptverursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen und gilt als einer der kohlenstoffintensivsten fossilen Brennstoffe. Bei der Verbrennung von Kohle werden auch andere Schadstoffe wie Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxide freigesetzt, die zu Atemwegserkrankungen und Wasserverschmutzung beitragen.



## 8. Öl:

**So funktioniert es:** Öl wird durch Bohren von Brunnen sowohl an Land als auch vor der Küste gefördert. Dieser Prozess kann erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben, darunter Lebensraumzerstörung, Wasserverschmutzung und mögliche Ölverschmutzungen. Nach der Förderung wird Öl zu verschiedenen Erdölprodukten wie Benzin, Diesel und Kerosin raffiniert.

**Umweltauswirkungen:** Treibhausgasemissionen: Durch die Verbrennung von Ölprodukten wird CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre freigesetzt, was zum Klimawandel beiträgt. Darüber hinaus werden bei der Ölförderung und Raffinierung Schadstoffe wie flüchtige organische Verbindungen (VOCs) und Feinstaub freigesetzt, die die Luftqualität und die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können. Ölverschmutzungen stellen eine ernsthafte Bedrohung für die Meeresökosysteme dar und verursachen langfristige Schäden an Wasserlebewesen und Küsten.



## 9. Gas:

### So funktioniert es:

Erdgas wird durch Bohrlöcher gefördert, wobei häufig Fracking-Techniken (Hydraulic Fracturing) zum Einsatz kommen. Fracking kann erhebliche Umweltauswirkungen haben, darunter Wasserverschmutzung und Lebensraumzerstörung. Nach der Förderung wird Erdgas verarbeitet und über Pipelines für verschiedene Zwecke transportiert, darunter Stromerzeugung und Heizung.

**Umweltauswirkungen:** Treibhausgasemissionen: Obwohl die Verbrennung von Erdgas im Vergleich zu Kohle und Öl weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen erzeugt, trägt sie dennoch zum Klimawandel bei. Methan, der Hauptbestandteil von Erdgas, ist ein starkes Treibhausgas mit einem viel höheren Erwärmungspotenzial als CO<sub>2</sub> über einen kürzeren Zeitraum. Darüber hinaus können Methanlecks während der Förderung, des Transports und der Lagerung die Klimavorteile der Nutzung von Erdgas zunichte machen. Fracking setzt auch andere Schadstoffe in Luft und Wasser frei, was Risiken für die menschliche Gesundheit und die Ökosysteme darstellt.

Jede Energieart hat ihre Vorteile und Herausforderungen. Ein Gleichgewicht zwischen der Deckung unseres Energiebedarfs und der Minimierung der Auswirkungen auf unseren Planeten zu erreichen, ist ein komplexes Puzzle. Der Blick auf die Zukunft der Energieversorgung ist von einem Übergang zu nachhaltigeren Praktiken geprägt. Dies beinhaltet eine Mischung aus erneuerbaren Quellen, technologischen Fortschritten und einem kollektiven Engagement für einen verantwortungsvollen Energieverbrauch. Im Wesentlichen bilden Energieressourcen den Eckpfeiler unserer Fähigkeit, Fortschritte zu machen und Innovationen hervorzubringen. Das Verständnis ihrer Komplexität und die Erforschung von Möglichkeiten, sie verantwortungsvoll zu nutzen, ist der Schlüssel zur Gewährleistung einer nachhaltigen und widerstandsfähigen Zukunft für kommende Generationen.





# Aktivität 11: Papierwindmühle basteln

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Projektziel:** Verständnis für Windenergie und Wind entwickeln

## Benötigte Materialien:

1. Quadratisches Blatt Papier (15 x 15 cm oder größer ist gut geeignet)
2. Bleistift und Radiergummi
3. Lineal
4. Schere
5. Reißzwecke oder Pinnadel
6. Holzspieß oder Strohalm
7. Kleber oder Klebeband

## Anweisungen:

### 1. *Beginne mit dem Papier:*

Nimm das Blatt Papier, wenn es nicht quadratisch ist, schneide Sie es mit Hilfe des Lineals und er Schere zu. Du kannst Buntpapier verwenden oder das Blatt selbst bemalen.

### 2. *Falte das Papier:*

Falte das quadratische Papier diagonal in der Mitte, sodass ein großes Dreieck entsteht. Falte es wieder auseinander und dann diagonal in die andere Richtung, sodass eine X-förmige Falte entsteht.

### 3. *Schneide entlang der Falten:*

Schneide das noch gefaltete Papier mit der Schere entlang der Knickfalten von den Ecken zur Mitte hin auf und höre dabei jeweils ca. 2,5 cm vom Mittelpunkt entfernt auf.

### 4. *Füge etwas Positives hinzu:*

Bevor du ein Loch in die Mitte stichst, kannst du auf jedes Blatt etwas Positives oder Fröhliches zeichnen oder schreiben. Es können Zeichnungen, Smileys oder aufmunternde Botschaften sein.

### 5. *Erstelle die Windmühlenflügel:*

Falte jede abgeschnittene Ecke zur Mitte und fixiere sie so. Für zusätzliche Klebekraft kannst du Klebstoff oder ein Klebeband verwenden.

Beobachte, wie sich das Papier in eine bunte Windmühle mit vier Flügeln verwandelt!

### 6. *In die Mitte ein Loch stechen:*

Stechen nun mit einem Bleistift vorsichtig ein Loch durch die Mitte des gefalteten Papiers.

# Aktivität 11: Papierwindmühle basteln

## 7. Befestige die Windmühle an einem Stäbchen, Strohalm etc.:

Stecke eine Reißzwecke oder eine Pinnadel durch das Loch in der Mitte der Windmühle. Befestige dann die Windmühle an dem Holzspieß oder Strohalm. Bringe die Nadel so an, dass sich die Windmühle frei drehen kann.

## 8. Teste deine Windmühle:

Nehmen die fröhliche Windmühle mit nach draußen, fange den Wind ein oder puste darauf, um zu beobachten, wie sie Energie und positive Schwingungen verbreitet!



Ermutigten Sie Kinder, ihrer Kreativität Ausdruck zu verleihen, indem Sie buntes Papier verwenden und der Windmühle ihre eigenen fröhlichen Akzente verleihen. Diese einfache Bastelarbeit macht nicht nur Freude, sondern hilft Kindern auch, auf spielerische Weise etwas über Formen und Windenergie zu lernen. Vielleicht können Sie die Kinder auch dazu anregen, sich ein eigenes Design auszudenken.

Finden Sie heraus, welche Windmühle den Wind am besten einfängt.



# Aktivität 12: Solar-Eistee

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Projektziel:** Verständnis für die Nutzung von Solarenergie

## **Materialien:**

- Teebeutel deiner Wahl
- Ein großes, durchsichtiges Gefäß mit Deckel
- Wasser
- Eiswürfel

## **So bereitest du deinen solarbetriebenen Eistee zu:**

### *1. Vorbereitungen:*

Nimm deinen Teebeutel, ein großes, durchsichtiges Glas und etwas Wasser. Zeit, mit der Kraft der Sonne ein bisschen Magie zu erschaffen!

### *2. Teebeutel:*

Gib den Teebeutel in das Glas. Stell dir vor, du gibst deinem Tee ein gemütliches Zuhause, damit sich sein Geschmack entfalten kann.

### *3. Auffüllen:*

Gieße Wasser in das Glas, bis der Teebeutel vollständig bedeckt ist. Setze den Deckel darauf,, damit dein Tee seine Wirkung entfalten kann.

### *4. Zeit zum Sonnenbaden:*

Suche dir einen sonnigen Platz, am besten um die Mittagszeit, wenn die Sonne am hellsten scheint. Stelle das Glas an an einen ruhigen Ort und lass ihn ein paar Stunden im Sonnenlicht baden.

### *5. Tee ziehen lassen:*

Die Wärme der Sonne bringt den Ziehprozess in Gang. Es ist, als würden die Teeblätter erwachen und ihr Aroma im Wasser verteilen. Je länger sie der Sonne ausgesetzt sind, desto schmackhafter wird dein Tee!

### *6. Geduld, junger Teebrauer:*

Lasse deinen Tee mindestens zwei bis vier Stunden ziehen. Die Dauer hängt davon ab, wie viel Sonnenlicht und Wärme dein Tee bekommt.

### *7. Entspannen und genießen:*

Sobald dein Tee die gesamte Sonnenenergie aufgesogen hat, nimm den Teebeutel heraus, rühre um und gib eventuell etwas Zucker und Eiswürfel hinzu. Herzlichen Glückwunsch, du hast gerade deinen eigenen solarbetriebenen Eistee gebrüht!



Experimentiere ruhig mit verschiedenen Teearomen und gib für eine besondere Note vielleicht eine Zitronenscheibe oder einen Zweig Minze hinzu. Genieße deine erfrischende Kreation und staune über die Wunder, die die Verwendung von Sonnenlicht bei der Herstellung deines ganz persönlichen köstlichen Eistees mit sich bringt! ☀️🍹



Dieses praktische Experiment demonstriert nicht nur die Nutzung von Sonnenenergie, sondern führt auch Konzepte wie Brühzeit, Temperatur und den natürlichen Prozess der Geschmacksextraktion ein. Es ist eine schmackhafte und unterhaltsame Möglichkeit für Schüler\*innen, Wissenschaft und Nachhaltigkeit zu erkunden und gleichzeitig ein köstliches Ergebnis zu genießen.



# Aktivität 13: Einen Baum pflanzen



- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig / Langfristig
- **Projektziel:** Die Natur verstehen und schützen

Bäume sind die Helden der Natur. Sie absorbieren das Treibhausgas Kohlendioxid und setzen durch Photosynthese Sauerstoff frei. Indem wir Bäume pflanzen, werden wir zu Umwelt-Superhelden und tragen zu einem gesünderen Planeten bei. – Wie wächst ein Baum? Unterhaltet euch über Photosynthese!

Bäume wirken als natürliche Luftfilter, entfernen Schadstoffe und reinigen so die Luft, die wir atmen. Ihre Anwesenheit ist ein wichtiger Verbündeter im Kampf gegen die Umweltverschmutzung und sorgt für sauberere, frischere Luft.

Ingenieure für Erosionsschutz:

Mit ihrem komplexen Wurzelsystem tragen Bäume entscheidend zur Verhinderung von Bodenerosion bei. Sie wirken als Stabilisatoren, gewährleisten die Integrität von Landschaften und schützen vor den Kräften der Natur.

**Fange an zu pflanzen:**

Wählt eine Baumart, die mit euren lokalen Klima- und den Bodenbedingungen kompatibel ist. Passt eure Wahl an die spezifischen Vorteile an, die ihr erzielen möchtet, sei es eine verbesserte Artenvielfalt, Energieeffizienz oder aus ästhetischen Gründen.

**Standortauswahl und Vorkehrungen:**

Wählt einen geeigneten Standort und stellt sicher, dass der Baum ausreichend Platz zum Gedeihen hat. Genügend Sonnenlicht und die richtige Bodenvorbereitung sind wichtige Faktoren für optimales Wachstum. Sprecht mit dem Hausmeister eurer Schule darüber, wo dieser Standort sein könnte.

**Pflanzen und Pflege:**

Pflanzt den Baum vorsichtig und achtet dabei auf Tiefe und Ausrichtung. Ausreichende Bewässerung und das Ausbringen von Mulch tragen zum erfolgreichen Anwachsen und Wachstum des Baumes bei.

**Verantwortungsbewusstes Handeln:**

Wie jedes sinnvolle Unterfangen erfordert auch das Pflanzen eines Baumes ständige Pflege. Sorgt für regelmäßige Pflege, damit euer Baum gedeiht und weiterhin zum Wohlergehen der Umwelt beiträgt. Durch die gemeinsame Anstrengung, Bäume zu pflanzen, beteiligen wir uns aktiv an der Erhaltung und Verbesserung unserer natürlichen Welt. Es ist eine Investition in die Gesundheit und Vitalität unserer Gemeinschaften und ein Schritt in eine nachhaltigere und harmonischere Zukunft.

Die Idee hinter dieser Aktivität besteht darin, den Schüler\*innen die entscheidende Rolle von Bäumen im Zusammenhang mit unserem Klima und unserer Umwelt zu vermitteln und sie dazu zu bewegen, Verantwortung zu übernehmen und sich um einen Baum zu kümmern.





# Aktivität 14: Tragödie der Allmende

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig

**Das Ziel:** Mehr über eine sehr häufige Ursache für die Erschöpfung natürlicher Ressourcen zu erfahren, die sogenannte "Tragödie der Allmende". Wenn natürliche Ressourcen nicht richtig verwaltet werden, entsteht oft eine Situation, in der es für den/die Einzelne/n besser ist, diese Ressource übermäßig zu nutzen, obwohl es für die Allgemeinheit besser wäre, zusammenzuarbeiten und die Gesamtnutzung auf einem Niveau zu halten, um sich selbst zu erhalten.

## Materialien:

- Schuhe (oder andere Objekte)
- Schultafel / Papier

## Spielablauf:

Jede/r Schüler\*in legt 2 Schuhe auf einen Stapel und bildet einen Kreis darum (es müssen nicht unbedingt Schuhe sein).

Stellt euch nun vor, ihr seid Fischer\*innen und die Schuhe sind Fische, die in einem großen See herumschwimmen.

In jeder Runde (das einem Jahr entspricht) gehen die Schüler\*innen nun abwechselnd im Uhrzeigersinn angeln. Eine/r nach dem/der anderen geht in die Mitte und nimmt entweder 0, 1 oder 2 Schuhe mit nach Hause (2 ist das Maximum, das das "Boot" transportieren kann).

- Der/die Lehrer\*in schreibt die Namen an die Tafel und wie viele "Fische" jeweils gefangen worden sind.

Wenn jede/r an der Reihe war, wird der Fischbestand erneuert:

- Zunächst werden alle Schuhe, die verwendet worden sind wieder eingesammelt, damit diese erneut verwendet werden können.

**WICHTIG:** Diese werden noch nicht in den "See" zurückgelegt!

- Für jeden Schuh, der im "See" übrig geblieben ist, wird in der nächsten Runde ein weiterer hinzugefügt, d. h. die Fischpopulation verdoppelt sich jede Runde.

**WICHTIG:** Pro Schüler\*in dürfen maximal 2 Schuhe im Stapel liegen. (Das ist die maximale Population, die der See verkraften kann.)

Nun beginnt die nächste Runde bzw. das nächste "Jahr". Diesmal beginnend mit dem/der Fischer\*in, der/die in der letzten Runde als Letzte/r dran war und diesmal gegen den Uhrzeigersinn. Wenn keine Fische mehr da sind, ist das Spiel vorbei.

- Am Ende des Spiels zählt der/die Lehrende, wie viele Fische insgesamt gefangen wurden und wer die meisten Fische geangelt hat.

Beginnt ein neues Spiel und versucht es diesmal besser zu machen!

**Extra: Nachdem ein paar Spiele gespielt worden sind: Versucht, ein/e Gouverneur\*in hinzuzufügen, der/die Fischer\*innen nach ihrem Zug bestrafen kann, indem er ihnen bis zu 2 Fische wegnimmt.**



## Beispiel:

**Ausgangssituation:** 20 Schüler\*innen und 40 Fische

**Runde 1:** Schüler\*in Nr. 1 nimmt einen Fisch, Schüler\*in Nr. 2 nimmt zwei usw. Insgesamt fangen alle Schüler\*innen 30 Fische, sodass noch 10 übrig bleiben.

**Runde 2:** Zunächst verdoppelt sich der Bestand von 10 auf 20 Fische. Dann nimmt sich Schüler\*in Nr. 20 zwei Fische, Schüler\*in Nr. 19 nimmt einen usw. Insgesamt fangen die Fischer\*innen alle 20 Fische.

Jetzt sind keine Fische mehr im See und das Spiel endet.

Der/die Lehrer\*in zählt an der Tafel alles zusammen. Insgesamt haben die Schüler\*innen 50 Fische gefangen.

**Tipp:** Wenn sie sich darauf geeinigt hätten, kollektiv nur 20 pro Runde zu fangen, könnte sich die Fischpopulation auf unbestimmte Zeit selbst versorgen.

## Vor dem Spiel:

- Erklären Sie den Schüler\*innen die Spielregeln.
- Geben Sie ihnen nicht zu viele Hinweise zum Spiel.
- Helfen Sie den Schüler\*innen nach ein paar Runden, wenn sie es nicht selbst herausfinden.

## Dinge, die im Anschluss besprochen werden sollten:

- Warum haben wir überfischt?
- Was haben wir im nächsten Spiel besser gemacht?
- Hat die Hinzufügung des Gouverneurs geholfen?
- Wo in der realen Welt könnte dies relevant sein?

## Erkenntnisse:

Die Schüler\*innen sollten den Mechanismus hinter der „Tragödie der Allmende“ verstehen:

- Jede/r Fischer\*in würde mehr bekommen, wenn er/sie mit den anderen zusammenarbeiten und nur das nehmen würde, was sich reproduzieren kann.
- Allerdings besteht für jede/n einzelne/n Fischer\*in ein Anreiz, mehr zu fangen, wenn der See nicht reguliert wird.

## Verstehen realer Fälle, in denen es zu einer „Tragödie der Allmende“ kommt:

- Fischfang: Fischer\*innen fangen mehr Fische, als nachwachsen können.
- Abgrasen von Weiden: Viehhirt\*innen lassen ihre Tiere die Wiesen abgrasen, sodass das Gras nicht nachwachsen kann.
- Abholzung: Es werden mehr Bäume gefällt, als nachwachsen können.
- Umweltverschmutzung, z. B. Treibhausgase: Bisher haben wir uns nur mit der Entnahme von etwas „Gutem“ (Fisch, Gras oder Bäume) beschäftigt, aber es kann auch etwas „Schlechtes“ betreffen. Das ist bei Treibhausgasen der Fall. Es wäre für alle besser, wenn wir die Treibhausgasemissionen begrenzen würden, aber für manche Länder ist es oft billiger, weiterhin fossile Brennstoffe zu verbrennen.



# ABFALL UND UMWELTBELASTUNG

Das Aufkommen des Menschen und die Entwicklung der Gesellschaft haben die größten Veränderungen und Degradierungen der Umwelt ausgelöst. Immer mehr Bestandteile der Umwelt wurden in Ressourcen umgewandelt. Das explosive Wachstum der Weltbevölkerung, die Industrialisierung, die Urbanisierung und der steigende Lebensstandard haben den Bedarf an Nahrungsmitteln, Wasser, Energie und Rohstoffen erhöht. Die Menschheit ist zum größten Ressourcenverbraucher geworden, ohne die dadurch entstehenden ökologischen Ungleichgewichte zu berücksichtigen. Neben dem Risiko der Erschöpfung der Ressourcen gibt es von Jahr zu Jahr eine wachsende und vielfältigere Form der Umweltverschmutzung. Der konsumierende Mensch ist zum verschwenderischen Menschen geworden, ob bewusst oder unbewusst, was zur Entstehung von Abfall führt. Abfall bezieht sich auf jene Rückstände, die nach der Verwendung fertiger Produkte entsorgt werden. Die Abfallkategorie wurde erweitert und umfasst nun sowohl gebrauchte Fertigprodukte, deren Rückstände, als auch die Entsorgung verwandter Elemente, die in den technologischen Prozessen zur Herstellung der Produkte verwendet werden.

## Probleme durch Abfall

Die große Vielfalt der von der Gesellschaft produzierten Abfälle und die Mengen, in denen sie sich ansammeln, übersteigen die Möglichkeiten des Recyclings. Müllhalden oder gegebenenfalls Entsorgungen in Gewässer tragen zur Verschmutzung bei und verursachen ökologische Ungleichgewichte. Nicht abbaubarer Plastikmüll, Textilabfälle und verschiedene chemische Schadstoffe beeinträchtigen die Luft- und Wasserqualität, verringern die Bodenfruchtbarkeit und schädigen Pflanzen und Tiere. Anthropogene Verschmutzung hat neben den in der Natur verursachten Ungleichgewichten auch schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.

Durch die Sensibilisierung für das Ausmaß der Verschmutzungsprozesse und die Schwere der schädlichen Auswirkungen muss die Mentalität in Bezug auf die Erzeugung und Entsorgung von Abfällen geändert und die selektive Abfalllagerung gefördert werden. In diesem Zusammenhang konzentriert sich das Projekt auf praktische Bildungsaktivitäten, die auf eine optimale Nutzung der Abfallressourcen abzielen. Der erzeugte Abfall kann zurückgewonnen und wiederverwendet oder in neue Produkte umgewandelt werden. Wiederverwendungsprozesse durch Recycling von Materialien, die eigentlich zu Abfall werden sollten, erhöhen die Lebensdauer erschöpflicher Ressourcen und werden zu Lösungen für den Umweltschutz.



MEHR INFO





# ABFALL UND UMWELTBELASTUNG

Links zu weiterführenden Webseiten:

- **Abfallmanagement**

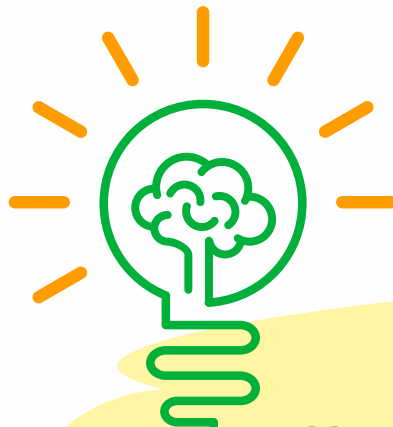
<https://www.umweltbundesamt.at/abfall>

- **Wiederverwenden und Recyceln**

[https://climate.ec.europa.eu/index\\_de](https://climate.ec.europa.eu/index_de)

- **Wie funktioniert Recycling?**

<https://www.youtube.com/watch?v=WWngxDscWVA>



Man könnte durch eine Reduzierung der Lebensmittelverschwendung um nur 25% alle unterernährten Menschen auf der Welt ernähren!

# PLASTIKPROBLEMATIK - UPCYCLING-AKTIVITÄTEN

Plastik ist ein globales Problem mit besonders schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt. Leider ist Plastik zu einem allgegenwärtigen Teil unserer alltäglichen Landschaft geworden und überall sichtbar, sogar an weniger zugänglichen Orten, an denen wir es nicht erwarten würden: auf Berggipfeln, in Höhlen, in den weiten Ozeanen, wo auch immer es zurückgelassen wurde. Eine Erklärung für die Allgegenwart dieses Materials ist seine hohe Umweltbeständigkeit, wobei die Zersetzung bestimmter Plastikarten zwischen 10 und 400 Jahren beträgt. Der Großteil des Plastiks in unseren Ozeanen stammt von Aktivitäten an Land: Etwa 70 bis 80% davon werden über Flüsse oder Küsten ins Meer gespült. Die restlichen 20 bis 30% stammen aus maritimen Quellen, wie weggeworfenen Fischereigeräten, Netzen, Leinen, Seilen und verlassenen Schiffen.

## Welche Probleme verursacht Plastik:

Wenn Plastikmüll ins Wasser oder in den Boden gelangt, setzt er zahlreiche Giftstoffe frei, die die Umwelt verschmutzen und Flora und Fauna beeinträchtigen. Tiere können versehentlich Plastik fressen oder darin gefangen werden. Auch Menschen sind von den Auswirkungen von Plastik nicht verschont, da es über die Nahrungskette in ihren Körper gelangt (Mikroplastik). Eine weitere Möglichkeit, wie Menschen Plastik aufnehmen, sind in Plastik verpackte Lebensmittel und Getränke. Obwohl wir Plastik auf verschiedenen Wegen aufnehmen, sind die gesundheitlichen Auswirkungen noch nicht vollständig geklärt. Darüber hinaus verursacht Plastikmüll eine ästhetische Verschmutzung, die zu echtem visuellem Unbehagen führt.



*Derzeit ist die Produktion von Kunststoff so umfangreich, dass die bestehenden Recycling- und Abfallbewirtschaftungsanlagen nicht in der Lage sind, die gesamte erzeugte Menge Müll zu bewältigen.*

*Derzeit wird geschätzt, dass Kunststoffabfälle etwa 10% des gesamten Abfalls von Städten und Gemeinden weltweit ausmachen, wobei 80% des gesamten Kunststoffs in den Weltmeeren aus Flüssen und Abwassersystemen stammen.*



# Aktivität 15: Plastik kreativ recyceln

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Beschreibung:** Die Aktivität umfasst die Beobachtung der Menge und Art des in einer Klasse von Schüler\*innen produzierten Plastikmülls über den Zeitraum von einer Woche. Die täglich produzierte Kunststoffmenge wird quantifiziert und klassifiziert. Anschließend erforschen die Schüler\*innen kreative Möglichkeiten zur weiteren Verwendung des Kunststoffmülls.

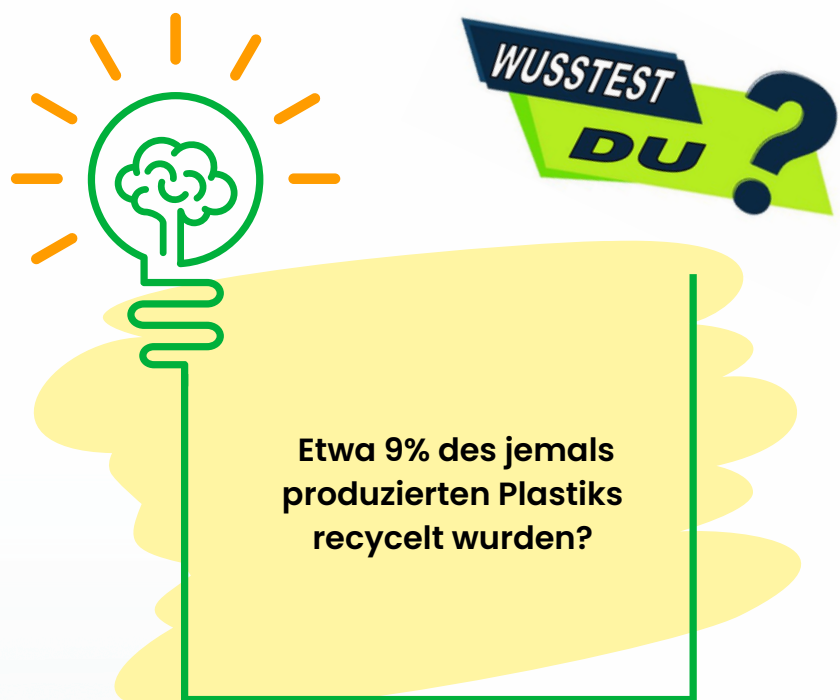
## 1. Recherchieren und lernen:

Die Schüler\*innen werden ermutigt, Informationen darüber zu lesen, wie sich Plastik auf die Natur und die Lebensqualität auswirkt, über Plastikarten und deren Recycling sowie über Ideen zur kreativen Wiederverwendung. Die Schüler\*innen können auch Alternativen zur Verwendung von Plastik oder zur Reduzierung des Plastikmüllvolumens vorschlagen. Zu diesem Zweck lesen sie Artikel zum jeweiligen Thema, konsultieren Blogs von Nichtregierungsorganisationen im Bereich Abfallwirtschaft, Lehrfilme über Recyclingaktivitäten und Dokumentationen über die Beständigkeit und Auswirkungen von Plastikmüll.

## 2. Umsetzung der Aktivität

**Benötigte Materialien:** Plastiktüten und Behälter (Becher, Flaschen), Schere, Farben, Klebstoff, Schnur;

Die Schüler\*innen können aus Kunststoffmaterialien nützliche Gegenstände herstellen: Taschen, Bleistifthalter, Aufbewahrungsboxen, Blumentöpfe, uvm. Sie werden feststellen, dass bestimmte scheinbar nutzlose Materialien mit minimalem Aufwand in nützliche Gegenstände umgewandelt werden können, wodurch die Lebensdauer des jeweiligen Produkts verlängert wird. Als Ergebnis der Aktivität werden sie eine Verringerung des Abfallvolumens feststellen und so zu einer nachhaltigeren Umwelt beitragen. Die Lernenden haben auch die Möglichkeit, ihre praktischen Fähigkeiten und ihre Kreativität zu üben und Ideen auszutauschen.





# Aktivität 15: Plastik kreativ recyceln

## 3. Weiter fördern:

Die aus dieser Aktivität gewonnenen Produkte helfen den Schüler\*innen, besser zu verstehen, was Recycling bedeutet, und dienen als Anreiz, diesen Prozess fortzusetzen. Die Ergebnisse können mit Klassenkamerad\*innen aus anderen Klassen, der Familie und Freund\*innen geteilt werden. Außerdem haben sie die Möglichkeit, ihre Produkte durch eine Ausstellung in der Schule zu präsentieren, wo sie Informationen über den Herstellungsprozess, seine Nützlichkeit und die Vorteile für den Planeten hinzufügen können (zum Beispiel haben wir durch das Recycling von Produkt "X", "X" Liter Wasser gespart, "X" kW Energie gespart, "X" Pflanzen gepflanzt, die Sauerstoff produzieren). Fotos von der Aktivität und mit den gewonnenen Produkten können als Beispiele für bewährte Verfahren auf der Website der Schule veröffentlicht werden.

## 4. Evaluierung und Feedback:

Die Begeisterung und das Engagement der Schüler\*innen geben einen Überblick über die durchgeführte Aktivität. Darüber hinaus bieten die Anzahl, Qualität und Nützlichkeit der erhaltenen Objekte wertvolle Einblicke in die Wahrnehmung des Konzepts des Kunststoffrecyclings durch die Schüler\*innen und die Notwendigkeit, diesen Prozess in verschiedenen Kontexten fortzusetzen. Durch die Analyse ihres eigenen Verhaltens in Bezug auf das Recycling werden sich die Lernenden darüber im Klaren, was sie ändern oder verbessern können, sowie über die Bedeutung der Reduzierung des Plastikmülls und des Recyclings.



# UPCYCLING UND VERWERTUNG VON KLEIDUNG

**„Die Mode verurteilt uns zu vielen Torheiten, aber die schlimmste davon ist, dass sie uns zu ihren Sklaven macht.“** – Napoleon Bonaparte

## Allgemeine Beschreibung

Eine der umweltschädlichsten Branchen ist die Textilindustrie. Die wichtigsten Orte, an denen Textilabfälle entstehen, sind Strickwaren-, Bekleidungs- und Textilschuhfabriken, sowie Schneiderwerkstätten. Der Trend, immer mehr Kleidung zu kaufen, immer neuen Trends zu folgen und durch das getragene Outfit aufzufallen, hat zu einem enormen Aufschwung der Modebranche geführt. Bekannte Marken bringen alle zwei Wochen neue Bekleidungskollektionen auf den Markt und führen so zu einem neuen Konzept – **“Fast Fashion”**.

## Welche Probleme werden dadurch verursacht:

Die Auswirkungen von Textilabfällen auf die Umwelt sind vielfältig und betreffen sowohl Luft, Wasser als auch Boden. Schätzungen zufolge verursacht die Textilindustrie etwa 10% der gesamten jährlichen globalen Kohlenstoffemissionen, und die Prognose für die von der Modeindustrie verursachten Treibhausgasemissionen wird bis 2030 bei über 50% liegen. Die Textil- und Modeindustrie ist ein großer Wasserverbraucher, aber auch ein großer Verschmutzer dieser Ressource durch die zum Färben von Stoffen verwendeten chemischen Substanzen und Mikroplastikpartikel, die aus synthetischen Textilfasern stammen. Wissenschaftler schätzen, dass Kleidung die größte Quelle der Mikroplastikverschmutzung in den Weltmeeren ist, da sie zu etwa 60% aus Kunststoff besteht.



- Ca. 10–20% aller Textilien der Modeindustrie werden verschwendet
- Nur 15% aller Textilmaterialien werden recycelt
- Das Färben von Textilfasern gilt als zweitgrößte Ursache für die Wasserverschmutzung weltweit





# Aktivität 16: Verantwortungsvolle Mode

- **Alter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig
- **Beschreibung:** Die Aktivität beginnt mit dem Lesen eines Artikels über die Umweltverschmutzung durch die Modeindustrie. Es finden Diskussionen über die Umweltnachteile statt, die diese Industrie mit sich bringt. Anschließend werden die Schüler\*innen in drei Gruppen aufgeteilt und jedes Team erstellt eine Liste lokaler Bekleidungsgeschäfte, die umweltfreundliche Praktiken anwenden. Am Ende stellt jedes Team sein Erkenntnisse vor und kommt zu dem Schluss, dass jede/r die Umweltverschmutzung durch diese Art von Abfällen reduzieren kann, indem er Kleidung in solchen Geschäften kauft.

## 1. Recherchieren und lernen:

Um die Auswirkungen der Modebranche auf die Umwelt zu erkennen, werden die Schüler\*innen angeleitet, verschiedene Artikel zu lesen, die sich mit dem Konzept der "Fast Fashion", überzeugenden Marketingtechniken, dem Ressourcenverbrauch für die Bekleidungsproduktion, der Abfallmenge, der von dieser Branche verursachten Luft- und Wasserverschmutzung und Lösungen zur Reduzierung der Textilabfallmenge befassen. Sie können sich auch über bestimmte gesetzliche Bestimmungen zur Textilproduktion, zum Recycling und ethische Aspekte in Bezug auf Arbeitnehmer\*innen in der Branche informieren.

## 2. Durchführung der Aktivität

### Benötigte Materialien:

Computer mit Internetanschluss,  
Projektionsfläche, Papier,  
Textmarker.

Die Aktivität beginnt mit dem Lesen eines Artikels über die Auswirkungen der Modebranche auf die Umwelt unter folgendem Link:



Auf der Grundlage des Artikels werden Diskussionen mit der gesamten Klasse geführt. Danach werden die Schüler\*innen in drei Teams aufgeteilt. Jedes Team kann 15 Minuten lang nach Informationen über lokale, umweltfreundliche Geschäfte suchen: Geschäfte mit Kleidung aus recycelbaren Materialien, Secondhand-Läden, die hochwertige Textilprodukte verkaufen oder lokale Bekleidungsmarken, die nachhaltige Praktiken anwenden. Am Ende präsentiert jedes Team seine Ergebnisse und kommt zu dem Schluss, dass wir auf „verantwortungsvolle Mode“ zurückgreifen können.





# Aktivität 16: Verantwortungsvolle Mode

**3. Aufmerksamkeit erhöhen auf der Homepage und den Sozialen Medien der Schule:** Schüler\*innen können Artikel verfassen, die in der Schüler\*innenzeitung, auf der Schul-Homepage oder in einer Lokalzeitung veröffentlicht werden und lokale Bekleidungsgeschäfte/-marken bewerben, die nachhaltige Praktiken anwenden. Außerdem könnten diese ein modisches "Schul- oder Stadtoutfit" kreieren und es später bei Kund\*innen und Schüler\*innen bewerben.



## **4. Bewertung und Feedback:**

Die Offenheit der Schüler\*innen, beim Kleiderkauf andere Arten von Geschäften in Betracht zu ziehen oder das Konsumverhalten anzupassen, indem die eigene Garderobe überprüft und die Anzahl der gekauften Artikel reduziert wird, gibt Aufschluss über den Erfolg dieser Aktivität. Es wird betont, dass wir durch nachhaltiges Verhalten zu einer saubereren Umwelt beitragen und auch unsere eigene Geldbörse schonen.



# Aktivität 17: Wasser, eine kostbare Ressource

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** Kurzfristig/ 2–3 Wochen
- **Beschreibung:** Der 22. März ist der "Weltwassertag". Schüler\*innen können sich der Bedeutung des Schutzes von Wasserressourcen bewusst werden, indem sie thematische Produkte erstellen, die in einer Ausstellung präsentiert werden können. Sie können Plakate, Zeichnungen, Gedichte, Aufsätze und Präsentationen erstellen, die die folgenden Aspekte berücksichtigen: Identifizierung der Quellen der Wasserverschmutzung in der Gegend, in der sie leben, und deren Auswirkungen auf die Umwelt, Identifizierung von Lösungen zur Verringerung der Wasserverschmutzung, sowie ein allgemeines Bewusstsein für den Ressourcenschutz von Wasser schaffen. Die Lernerfahrung der Schüler\*innen kann mit einem Besuch einer Kläranlage abgerundet werden.

## 1. Recherchieren und lernen:

Die Schüler\*innen einigen sich gemeinsam mit dem/r Lehrer\*in auf das Thema und die Art des Produkts, das sie herstellen möchten. Die Schüler\*innen haben 1–2 Wochen Zeit, um das ausgewählte Produkt zu dokumentieren und herzustellen. Sie können einzeln oder in Teams von zwei bis vier Lernenden arbeiten. Hier zwei nützliche Links (in Englisch):

- <https://letsact.education/>,
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

## 2. Implementierung der Aktivität

Die Schüler\*innen präsentieren ihre Produkte, in einer auf Klassenebene organisierten, Ausstellung in Form von z. B. Postern, Zeichnungen, Gedichten, Aufsätzen, Präsentationen, etc. Die Ausstellung endet mit der Teilnahme der Schüler\*innen an einem thematischen Wettbewerb über die Kahoot-Plattform. Ihre Lernerfahrungen werden durch einen Besuch z. B. einer Wasseraufbereitungsanlage abgerundet.



## 3. Aufmerksamkeit erhöhen auf der Homepage und den Sozialen Medien der Schule:

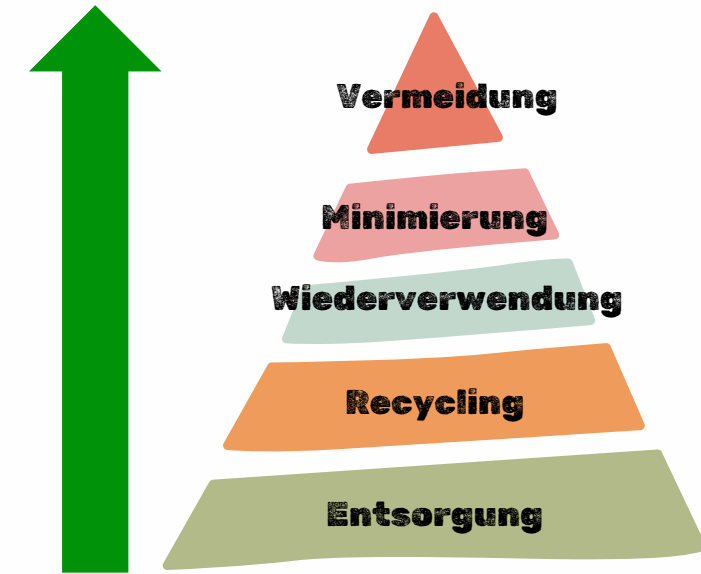
Die von den Schüler\*innen hergestellten Produkte können auf Schulebene ausgestellt werden, um alle Lernenden der Schule für die Bedeutung des Schutzes der Wasserressourcen zu sensibilisieren. Das Projekt kann auch auf der Schul-Homepage beworben werden, indem z. B. ein Fotoalbum des Projekts erstellt wird.

## 4. Bewertung und Feedback:

Gemeinsam mit der koordinierenden Lehrkraft werden für jedes in der Ausstellung gezeigte Produkt Stärken und Verbesserungspotenziale herausgearbeitet. Am Ende des Projektes präsentieren die Teilnehmer\*innen ihre Eindrücke offenen Diskussion.

# RECYCLING-REGELN

bevorzugte Option



letzte Option

## Allgemeine Beschreibung

Unter "Recycling" versteht man die Wiederverwendung alter Materialien und Produkte zur Herstellung neuer Materialien und Produkte, ohne, dass dabei auf neue Rohstoffe zurückgegriffen werden muss. Auf diese Weise wird der Energieverbrauch für die Gewinnung von Rohstoffen bzw. die Entsorgung von Abfällen reduziert.

Recycling trägt zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei und hat auch positive Auswirkungen auf die Wirtschaft: Es schafft Arbeitsplätze, senkt die Kosten für Unternehmen, der Recyclingaufwand wird durch die erzielten Einsparungen gedeckt usw. Quellen für recycelbare Materialien sind sowohl private Haushalte als auch die Industrie. Dazu gehören Glas, Papier, Aluminium, Eisen, Textilien, Kunststoff, Elektrogeräte, pflanzliche Lebensmittelabfälle, gebrauchtes Pflanzenöl und Reifen. Um die Effizienz des Recyclingprozesses zu erhöhen, müssen diese Materialien nach Produkttyp sortiert und getrennt werden.

## Welche Probleme werden verursacht:

Die Erde verfügt über eine begrenzte Menge an Ressourcen, die wir nutzen können. Der "Earth Overshoot Day" ist der Tag, an dem die Menschheit alle Ressourcen des Planeten für dieses Jahr verbraucht hat. Für den Rest des Jahres werden die Ressourcen des folgenden Jahres verbraucht. Es ist ein Beispiel für die aggressive Nutzung von Ressourcen, die weit über die Kapazitäten der Erde hinausgeht, diese Ressourcen in diesem Jahr zu regenerieren. Diese Berechnungen unterstreichen die Notwendigkeit, Ressourcen konstruktiver und nachhaltiger zu nutzen, sie wiederzuverwenden und dem Planeten Zeit zur Regeneration zu geben. Die Lagerung von Abfällen auf Mülldeponien führt im Laufe der Zeit zu zahlreichen Umweltverschmutzungsproblemen, die sich auf die Gesundheit der Menschen auswirken, die in der Nähe der Deponien leben. Dies ist eine Situation, die in Entwicklungsländern häufig vorkommt, aber nicht nur dort. Die Verbrennung von Abfällen als Entsorgungsmethode führt zur Freisetzung großer Mengen von Treibhausgasen in die Atmosphäre.



*Papier kann maximal 6 Mal recycelt werden, da die Fasern danach zu schwach werden. Eine Aluminiumdose kann unbegrenzt recycelt werden, ohne ihre Eigenschaften zu verlieren. Sie verschwindet auf natürliche Weise in 100 Jahren, während Bananenschalen in 2 Jahren verschwinden. Plastiktüten verschwinden in ca. 30 Jahren. Die Herstellung von Stahl aus recycelten Materialien spart 75 % der Energie, die bei der Herstellung von Stahl aus Rohstoffen verwendet wird.*



# Aktivität 18: Was gehört nicht hierhin?

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** 2–3 Stunden

## 1. Recherchieren und lernen:

Es wird empfohlen, die Aktivität in einem Gebiet mit üppiger Vegetation durchzuführen. Wählen Sie vor der Aktivität 4 Routen aus, die alle am selben Punkt beginnen, und verstecken Sie auf jeder Route Objekte. Objekte können auf dem Boden, im Gras, in Bäumen, auf Lichtungen, in Büschen, unter einem abgesägten Baumstamm usw. versteckt werden. Auf jeder Route muss die gleiche Anzahl von Objekten (20–30) hinterlassen werden, einige sichtbarer, andere versteckter.

## 2. Beschreibung und Umsetzung der Aktivität

**Benötigte Materialien:** Müllsäcke, Schutzhandschuhe, "Müll-Gegenstände", Computer mit Internetanschluss, Zeitungsartikel;

Schaue dir das Video über "Elektromüll in Westafrika" unter folgendem Link an:

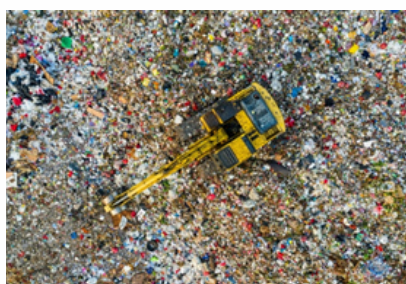
[https://www.youtube.com/watch?v=07uMQ-J\\_T14](https://www.youtube.com/watch?v=07uMQ-J_T14)

Teilen Sie die Klasse in 4 Teams auf und erklären Sie, dass die Schüler\*innen 30 Minuten lang die vorgegebene Route erkunden und möglichst viele Gegenstände sammeln können, die nicht dorthin gehören. Zum Schluss präsentiert jedes Team nach Ablauf der Zeit die gefundenen Gegenstände. Das Team, das die meisten Gegenstände gefunden hat, kann belohnt werden.

Besprechen Sie, welche Auswirkungen es auf die Umwelt gehabt hätte, wenn die Objekte nicht geborgen worden wären? Wie lange dauert es, bis sie verrotten? Welche Auswirkungen hätte es auf die Vegetation gehabt? Was ist mit der Fauna? Bevor Sie den Ort verlassen, an dem Sie die Aktivität durchgeführt haben, stellen Sie sicher, dass alle ursprünglich versteckten Objekte geborgen wurden.



Im zweiten Teil der Aktivität versammeln sich die Teams in einem Kreis um ein großes Laken, das in die Höhe gehalten wird. Der Reihe nach werden nun einige der Objekte sichtbar präsentiert und der/die Lehrende erwähnt eine der vorgegebenen Aussagen. Jede/r, der/die damit einverstanden ist, muss nun unter den Stoff laufen und mit einer anderen Person den Platz tauschen, bevor er/sie von der Gruppe erwischt wird, die das Laken herunterzieht.



### Stellungnahmen (Beispiele):

- Ich habe ein Handy
- Ich hatte bisher mehr als ein Handy
- Ich möchte ein neues Handy haben
- Ich habe noch ein altes Handy zu Hause.
- Ich habe ein altes Handy verkauft oder gespendet
- Ich habe ein altes Handy weggeworfen
- Ich habe nie darüber nachgedacht, was mit alten Handys passiert

# Aktivität 18: Was gehört nicht hierhin?

Zeigen Sie den Schüler\*innen das YouTube-Video und diskutieren Sie darüber: Welche Probleme werden hervorgehoben? Was hat euch überrascht? Welche Auswirkungen hat eurer Meinung nach der Versand von Elektroschrott nach Afrika?

Wiederholen Sie das Spiel von Anfang an mit diesen Aussagen:

- Ich bin überrascht, dass so viel Elektromüll in Afrika landet.
- Die Menschen in Afrika nutzen unsere alten Telefone und Computer richtig.
- Ich möchte mehr darüber erfahren, was ich mit meinem alten Handy machen kann.

### 3. Aufmerksamkeit erhöhen auf der Homepage und den Sozialen Medien der Schule:

Das Projekt kann auch auf der Schul-Homepage beworben werden, indem ein Fotoalbum zum Projekt erstellt wird.

### 4. Bewertung und Feedback:

In einer offenen Diskussion werden die Schüler\*innen gebeten, folgende Fragen zu beantworten:

- Konnten Objekte, die nicht in die Umgebung gehörten, leicht identifiziert werden?
- Habt ihr andere als die absichtlich platzierten Gegenstände gefunden?
- Habt ihr diese auch aufgesammelt?



# Aktivität 19: Die Müllsack-Herausforderung

- **Gruppenalter: 10-15 Jahre**
- **Projektdauer: Kurzfristig/ 2-3 Wochen**

## 1. Recherchieren und lernen:

Bitte Sie die Schüler\*innen, in der Woche vor dieser Aktivität zu Hause die nicht verderblichen Produkte, die sie normalerweise in dieser Woche wegwerfen würden, in einen Müllsack zu packen. Hier können verschiedene Abfallarten hinein wie Aludosen, Flaschen, Kleidung, Batterien, Elektronik, Verpackungen, etc. (alles außer Essensresten) zusammenkommen.

## 2. Beschreibung und Umsetzung der Aktivität

Zu Beginn der Aktivität eröffnet der/die Lehrer\*in eine Diskussion über Abfall, was wir normalerweise in den Müll werfen und wie der Müll verarbeitet wird. Finden Sie heraus, welches Wissen die Schüler\*innen darüber haben, wie Müll in der Gegend, in der sie leben, verarbeitet wird, was damit passiert und wohin er gebracht wird.

Vor dem Beginn dieser Aktivität sollte sichergestellt werden, dass die Schüler\*innen mit den **“5 R’s der Nachhaltigkeit”** vertraut sind:

**REFUSE** (Ablehnen) – Verpackungen, Flyer, Werbemagazine, Plastiktüten, Safttrinkhalme

**REPAIR** (Reparieren) – Kleidung, Haushaltsgeräte

**REDUCE** (Reduzieren) – Produkte kaufen, die wenig Verpackungsmaterial benötigen

**REUSE** (Wiederverwenden) – Gebrauchte Produkte kaufen, Gegenstände spenden, Produkte kaufen, die mehr als ein Mal verwendet werden können

**RECYCLING** (Wiederverwerten) – Papier, Plastik, Metall



**re  
use  
cycle**

Zum besseren Verständnis von Recyclingkonzepten und -regeln können eine Präsentation oder kurze thematische Filme verwendet werden. Die Schüler\*innen werden in Dreiergruppen aufgeteilt, wobei jedes Team die gleiche Menge an Abfall erhält, den jedes Team von zu Hause mitgebracht hat. Geben Sie ihnen 15 Minuten Zeit, um alle Gegenstände zu sortieren und zu versuchen, den Müllsack am Ende so klein wie möglich zu machen. Nachdem jede Gruppe mit dem Sortieren fertig ist, muss sie den anderen erklären, welche Gegenstände recycelt, welche er für etwas anderes verwendet werden, usw.

Im zweiten Teil der Aktivität werden die Schüler\*innen ermutigt, aus dem von zu Hause mitgebrachten Abfall verschiedene Dekorationsgegenstände herzustellen.

## 3. Bewertung und Feedback:

Finden Sie in einer offenen Diskussion heraus, ob die Schüler\*innen die Angewohnheit haben, Müll zu trennen, zu recyceln, wiederzuverwenden oder sich anderweitig in dieser Richtung zu verhalten. Wie steht es mit deren Eltern und Großeltern? Bitte Sie die Schüler\*innen, die Frage zu beantworten:

Was schlägt ihr vor, um die Art und Weise zu ändern, wie ihr mit diesem Problem umgeht?



## Allgemeine Einführung:

Während die Zivilisation voranschreitet, wirken sich die Folgen unseres kollektiven Handelns auf das empfindliche Gleichgewicht der wassergebundenen Ökosysteme aus. In dieser Untersuchung befassen wir uns mit dem dringenden Problem der Wasserverschmutzung, einem globalen Problem, das nicht nur das Lebensgeflecht in unseren Gewässern bedroht, sondern auch tiefgreifende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und den Wohlstand hat. Die Wasserverschmutzung, ein Nebenprodukt industrieller Abwässer, unsachgemäßer Abfallentsorgung, unkontrollierter menschlicher Aktivitäten und insbesondere landwirtschaftlicher Praktiken, hat einen kritischen Wendepunkt erreicht. Die Landwirtschaft, ein Eckpfeiler der menschlichen Zivilisation, ist unbeabsichtigt zu einer der größten Quellen der Wasserverschmutzung geworden. Abflusswasser von landwirtschaftlichen Feldern trägt überschüssige Düngemittel, Pestizide und andere Chemikalien in die Gewässer, was zu Nährstoffanreicherung, schädlichen Algenblüten und einer Verschlechterung der Wasserqualität führt. Unsere Flüsse und Ozeane, einst unberührte Lebensquellen, tragen heute die Last der Verschmutzung durch eine Reihe von Schadstoffen – von giftigen Chemikalien bis hin zu nicht biologisch abbaubaren Kunststoffen. Die Schwere dieser Umweltkrise geht über das Sichtbare hinaus: Sie zerstört Ökosysteme, bedroht die Artenvielfalt und stellt eine erhebliche Herausforderung für die Verfügbarkeit von Trinkwasser dar.

## Die Ursachen sind bekannt

Mehr als 80 % des weltweiten Abwassers wird ohne angemessene Behandlung in die Umwelt eingeleitet, wodurch ein Verschmutzungskreislauf entsteht, der geografische Grenzen überschreitet. Kunststoffe, ein Sinnbild moderner Bequemlichkeit, tragen jährlich unglaubliche 8 Millionen Tonnen zum wachsenden Meeresmüll bei.



Sie fangen Meereslebewesen ein und verändern die Wasser-Lebensräume unwiderruflich. Darüber hinaus ist die Wasserverschmutzung eine der Hauptursachen für den Rückgang zahlreicher Wasserlebewesen, von Fischbeständen bis hin zu Meeressäugern. Das komplexe Gleichgewicht, das das Leben unter der Wasseroberfläche erhält, ist bedroht und erfordert sofortige Aufmerksamkeit und konzertierte Anstrengungen, um weiteren Schaden zu verhindern.

# WASSERVERSCHMUTZUNG

## Ursachen der Wasserverschmutzung

Wasserverschmutzung entsteht, wenn schädliche Substanzen in unsere Wasserquellen gelangen. Diese können von verschiedenen Orten kommen, beispielsweise von Fabriken, Bauernhöfen und sogar von unseren Häusern. Chemikalien, Öle und Müll können in Flüssen, Seen und Ozeanen landen und das Wasser für Pflanzen, Tiere und uns unsicher machen.

## Auswirkungen der Wasserverschmutzung

Wenn Wasser verschmutzt ist, kann das schwerwiegende Folgen haben: Fische und andere Wassertiere können krank werden oder sterben. Pflanzen, die auf sauberes Wasser angewiesen sind, wachsen möglicherweise nicht richtig. Sogar Menschen können krank werden, wenn sie verschmutztes Wasser trinken oder verwenden. Daher ist es für eine gesunde Umwelt wichtig, unser Wasser sauber zu halten.

## Prävention und Lösungen

Die gute Nachricht ist, dass wir etwas tun können, um die Wasserverschmutzung zu verhindern! Einfache Maßnahmen wie die ordnungsgemäße Entsorgung von Müll, Recycling und der Einsatz von weniger Chemikalien können einen großen Unterschied machen. Auch die Unterstützung von Organisationen, die sich für den Wasserschutz einsetzen, und die Sensibilisierung unserer Gemeinden sind hilfreiche Schritte.



### MIKROPLASTIK

Stelle dir vor: Wenn du auf die Größe eines Reiskorns schrumpfen könntest, würdest du sogar in den tiefsten Teilen des Ozeans mit Mikroplastik schwimmen! Diese winzigen Partikel sind wie mikroskopische Reisende, die an den unerwartetsten Orte begeben. Es ist wie ein Plastikabenteuer, aber nicht das, was wir wollen!

### REGENWASSERSYMPHONIE

Regentage sind wie eine Symphonie der Natur, aber wenn sich Regenwasser mit Schadstoffen auf den Straßen vermischt, entsteht ein Regenwasserorchester aus Chemikalien. Halten wir unsere Straßen sauber, um diese Verschmutzungsmelodie zu vermeiden!

### FISCHE MIT SUPERKRÄFTEN

Manche Fische können Verschmutzung mit ihren Supersinnen erkennen. Es ist, als hätten sie ein Verschmutzungsradar, das ihnen hilft, durch saubere Gewässer zu navigieren.

# Aktivität 20: Kunst für saubere Gewässer

- **Gruppenalter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** 1 Stunde
- **Ziel:** Schüler\*innen in einen einstündigen Kunstworkshop einzubinden, der kreativen Ausdruck mit dem Lernen über Wasserverschmutzung und ihre Auswirkungen verbindet.
- **Benötigte Materialien:**
  1. Zeichenblöcke oder Aquarellpapier
  2. Wasserfarben
  3. Pinsel
  4. Wasserbehälter
  5. Gedruckte Karten mit einfachen Szenarien zur Wasserverschmutzung

Ablauf des Workshops:

## 1. Einführung: „Kunst und Wissen verbinden“ (10 Minuten):

- Besprechen Sie kurz die Bedeutung von sauberem Wasser.
- Stellen Sie das Konzept vor, Gedanken und Gefühle zur Wasserverschmutzung durch Kunst zum Ausdruck zu bringen.
- Verteilen Sie Lehrmaterial, in dem die Auswirkungen der Wasserverschmutzung kurz erläutert werden.

## 2. Bildungssegment: „Lernen über Wasserverschmutzung“ (10 Minuten):

- Geben Sie mithilfe der Lehrmaterialien oder Infografiken einen kurzen Überblick über die Wasserverschmutzung sowie ihre Ursachen und Auswirkungen.
- Heben Sie wichtige Punkte hervor, die die Schüler\*innen in ihre Kunstwerke einfließen lassen können.

## 3. Erkundung mit Aquarellen: „Umweltverschmutzung malen“ (25 Minuten):

- Verteilen Sie an jede/n Schüler\*in Zeichenpapier.
- Stellen Sie Wasserfarben und Pinsel zur Verfügung.
- Verwenden Sie gedruckte Karten mit Szenarien zur Wasserverschmutzung als Anregung für ihre Bilder.
- Ermutigen Sie die Schüler, das Gelernte in ihren künstlerischen Ausdruck einfließen zu lassen.

## 4. Gemeinsame Kunstausstellung: „Galerierundgang und Lernreflexion“ (10 Minuten)

- Stellen Sie Platz zum Ausstellen der Kunstwerke zur Verfügung.
- Laden Sie Schüler\*innen zu einem Galerierundgang ein, bei dem sie die Werke der anderen bewundern können.
- Regen Sie sie zu einer kurzen Reflexion darüber an, wie die Bilder das darstellen, was die Schüler\*innen über Wasserverschmutzung gelernt haben.

## 5. Abschlussaktivität: „Künstlerisches Wasserversprechen und Quiz“ (5 Minuten)

- Bitten Sie die Schüler\*innen, eine kleine symbolische Darstellung eines „Versprechens“ zum Schutz des Wassers zu erstellen.
- Führen Sie eine kurze Diskussion, um die im Bildungsabschnitt behandelten Kernpunkte zur Wasserverschmutzung zu vertiefen.
- Präsentieren Sie die „Versprechen“ in einem dafür vorgesehenen Bereich.



# Aktivität 20: Kunst für saubere Gewässer

## Szenariokarten

### **Szenario:** **Plastikverschmutzter Ozean**

**Auswirkungen:** Die Ozeane füllen sich mit schwimmendem Plastik und stellen eine Gefahr für Meeresbewohner und die gesamte Meereswelt dar.

**Lösung:** Male eine Szene, in der Kinder ein riesiges Netz bauen, um Plastik aus dem Meer zu sammeln und zu entfernen und so die Meeresbewohner zu schützen.

### **Szenario: Dreckiger Strand**

**Auswirkungen:** Der schöne Strand ist mit Müll bedeckt, der die Meeresbewohner bedroht und den Aufenthalt für Besucher\*innen unangenehm macht.

**Lösung:** Male eine Strandsäuberungsaktion, bei der Kinder Müll aufsammeln und für eine sauberere Umwelt sorgen.

### **Szenario: Flussufererosion**

**Auswirkung:** Durch Erosion entlang eines Flussufers gelangt Erde ins Wasser und bedroht so den Lebensraum von Wassertieren.

**Lösung:** Stelle eine Szene dar, in der Kinder Bäume am Flussufer pflanzen, um Erosion zu verhindern und die Wasserqualität zu verbessern.

### **Szenario: Algenblüte im See**

**Auswirkungen:** Ein Übermaß an Nährstoffen in einem See hat eine Algenblüte verursacht, die den Sauerstoff verbraucht und das Leben im Wasser bedroht.

**Lösung:** Überlege und male, wie Pufferzonen rund um den See angelegt werden, um Nährstoffe aufzunehmen und Algenblüten vorzubeugen.

### **Szenario: Umweltverschmutzung durch verlassene Fabriken**

**Auswirkung:** Die Verschmutzung durch eine verlassene Fabrik sickert in einen nahegelegenen Fluss und bedroht das Leben im Wasser.

**Lösung:** Male eine Szene, in der Kinder daran arbeiten, die Fabrik umzufunktionieren und die Gesundheit des Flusses wiederherzustellen.

### **Szenario: Farbloses Korallenriff**

**Auswirkungen:** Das farbenfrohe Korallenriff hat aufgrund der Verschmutzung seine Farben verloren, was sich auf das Leben im Meer auswirkt, das von seinem lebendigen Ökosystem abhängt.

**Lösung:** Male eine Szene, in der kreative Kinder mit umweltfreundlichen Werkzeugen daran arbeiten, die Farben und Vitalität des Korallenriffs wiederherzustellen.

# CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

## Allgemeine Beschreibung

Kohlenstoffemissionen, hauptsächlich in Form von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), werden durch menschliche Aktivitäten wie das Verbrennen fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung, industrielle Prozesse, Abholzung und landwirtschaftliche Praktiken in die Atmosphäre freigesetzt. Diese Emissionen tragen erheblich zum Treibhauseffekt bei, indem sie Wärme in der Erdatmosphäre einschließen und zur globalen Erwärmung und zum Klimawandel führen.

## Welche Problem verursacht es:

Die Folgen übermäßiger Kohlendioxidemissionen sind vielschichtig und schwerwiegend. Erstens verschärfen sie die globale Erwärmung, was zu steigenden Temperaturen auf der ganzen Welt führt. Dies wiederum führt zum Schmelzen von Eiskappen und Gletschern, zum Anstieg des Meeresspiegels und zu häufigeren und intensiveren Extremwetterereignissen wie Hurrikans, Dürren und Hitzewellen. Darüber hinaus tragen Kohlendioxidemissionen zur Versauerung der Ozeane bei, stören die Meeresökosysteme und bedrohen das Leben im Meer. Darüber hinaus trägt die durch Kohlendioxidemissionen verursachte Luftverschmutzung zu Atemwegserkrankungen und anderen Gesundheitsproblemen bei Mensch und Tier bei. Schließlich beschleunigen Kohlendioxidemissionen auch den Verlust der Artenvielfalt, indem sie Ökosysteme und Lebensräume zerstören.



Der Transportsektor ist eine der Hauptquellen von Kohlendioxidemissionen: Autos, Lastwagen, Flugzeuge und Schiffe tragen zusammen einen erheblichen Teil zu den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.

Die Verbrennung fossiler Brennstoffe verursacht etwa 75% der weltweiten Kohlendioxid-Emissionen.

Der Kohlendioxidgehalt in der Erdatmosphäre ist auf dem höchsten Stand seit über 800.000 Jahren, was hauptsächlich auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist.

Die Abholzung der Wälder trägt erheblich zum Kohlendioxidausstoß bei, da Bäume als Kohlenstoffspeicher fungieren und CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre absorbieren.

# Aktivität 21: Herausforderung CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

- **Alter:** 10–15 Jahre
- **Projektdauer:** 1 Tag
- **Beschreibung:** Der Workshop befähigt Schüler\*innen, den Kohlendioxidausstoß durch Recherche, Projektplanung und gesellschaftliches Engagement zu bekämpfen. Sie beschäftigen sich mit Transport, Energieverbrauch, Abfallmanagement und Ernährungsgewohnheiten und fördern so Umweltschutz und nachhaltiges Handeln.

## Recherchieren und lernen:

- Der Workshop beginnt mit einer spannenden Präsentation oder Diskussion über Kohlenstoffemissionen und ihre schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt. Anhand von Multimedia-Ressourcen werden den Schüler\*innen die Bedeutung des Kohlenstoff-Fußabdrucks und die Dringlichkeit, sich damit zu befassen, bewusst.

## Berechne deinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck!

<https://footprintcalculator.org/home/de>



## Setzen Sie Ihren Workshop/Ihr Projekt um:

- Die Schüler\*innen werden in kleine Gruppen aufgeteilt, von denen jede die Aufgabe hat, sich auf einen bestimmten Aspekt zu konzentrieren, der zu den Kohlenstoffemissionen beiträgt.
- In Gruppen wird gemeinsam über innovative Projekte zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks nachgedacht:



### Transport

Initiierung einer Kampagne zur Förderung umweltfreundlicher Alternativen für den Schulweg, beispielsweise zu Fuß, mit dem Fahrrad oder in Fahrgemeinschaften.



### Energieverbrauch

Erarbeitung von Strategien zur Reduzierung der Energieverschwendung in Klassenzimmern durch Förderung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Licht, Elektronik und Heiz-/Kühlsystemen.



### Abfallmanagement

Überlegt euch eine Challenge zur Abfallreduzierung oder plant ein Recyclingprogramm auf dem Schulgelände.



### Auswahl an Speisen

Wir untersuchen den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verschiedener Ernährungsarten und schlagen Möglichkeiten vor, nachhaltigere Nahrungsmittel in die Schulmahlzeiten zu integrieren.

## Weiter fördern:

Optisch ansprechende Poster, wirkungsvolle Social-Media-Kampagnen, spannende Präsentationen oder informative Videos.

**Bewertung und Feedback:** Zum Abschluss des Workshops kommen alle Gruppen zusammen, um ihre Projektvorschläge vorzustellen und konstruktives Feedback von Schüler\*innen und Lehrer\*innen zu erhalten.



## Allgemeine Beschreibung

Bei der Kohlenstoffberechnung wird die Menge an Kohlendioxid-Emissionen (CO<sub>2</sub>) ermittelt, die durch verschiedene Aktivitäten, Produkte oder Einrichtungen erzeugt werden. Sie spielt eine entscheidende Rolle beim Verständnis und der Bekämpfung des Klimawandels, da sie Einblicke für die Ursachen und das Ausmaß der Treibhausgasemissionen liefern. Der Prozess umfasst die Identifizierung von Emissionsquellen, die Messung von Emissionen mithilfe verschiedener Methoden, deren Umrechnung in Kohlendioxidäquivalente (CO<sub>2</sub>e) und die Aggregation der Daten zur Berechnung des gesamten Kohlenstoff-Fußabdrucks. Die Kohlenstoffberechnung ermöglicht es Einzelpersonen, Organisationen und Regierungen, ihren Beitrag zum Klimawandel zu quantifizieren und Strategien zur Emissionsreduzierung zu entwickeln, um den Übergang zu einer nachhaltigeren und kohlenstoffarmen Wirtschaft zu fördern.



..., dass Wissenschaftler eine clevere Methode haben, um zu messen, wie viel Kohlenstoff wir in die Luft abgeben? Sie heißt **CO<sub>2</sub>-Fußabdruck!**

So wie Fußabdrücke zeigen, wo wir gelaufen sind, zeigt ein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, wie viel Kohlenstoff wir durch Dinge wie Autofahren, Essen und Stromverbrauch produzieren. Wenn wir unseren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck kennen, können wir intelligentere Entscheidungen treffen, um ihn zu reduzieren, z. B. indem wir Fahrrad fahren statt das Auto zu benutzen, Energiesparlampen verwenden oder mehr Gemüse und weniger Fleisch essen.

Wenn wir Auto fahren, fliegen oder sogar zu Hause Strom verbrauchen, setzen wir Kohlendioxid in die Luft frei. Das ist wie Seifenblasen, aber statt dessen stoßen wir unsichtbare Gase aus, die unseren Planeten erwärmen können. Glücklicherweise gibt es etwas, das "**CO<sub>2</sub>-Ausgleich**" genannt wird! Das ist wie ein Superhelden-Move, bei dem wir unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgleichen, indem wir Projekte unterstützen, die dazu beitragen, Kohlenstoff aus der Luft zu entfernen, wie etwa Bäume pflanzen, Windparks bauen oder Kohlenstoff unter der Erde binden.

..., dass es spezielle Regeln und Richtlinien für die Berechnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen gibt? Diese Regeln, die sog. "**Carbon Accounting Standards**", tragen dazu bei, dass wir bei der Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen alle nach demselben Schema vorgehen. Auf diese Weise können Unternehmen, Regierungen und Organisationen ihre Emissionen genau verfolgen und gemeinsam den Klimawandel bekämpfen. Wenn du also von Dingen wie dem "**Greenhouse Gas Protocol**" hörst, betrachte es als das Regelwerk zur Rettung unseres Planeten!

# Aktivität 22: Fülle die Lücken aus!

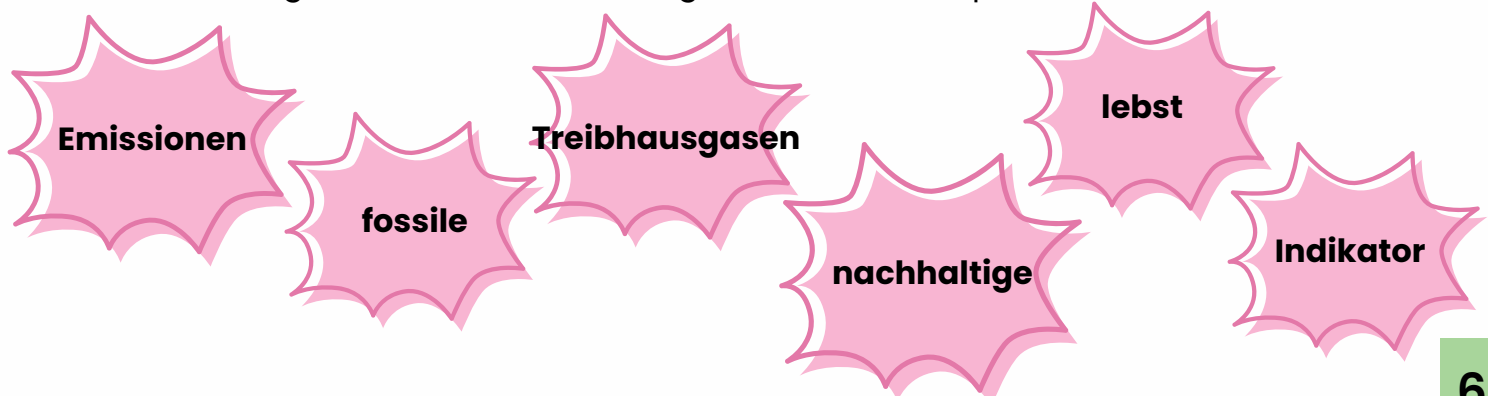
**Anleitung: Lese den folgenden Text zum Thema CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und fülle die Lücken mit den entsprechenden Wörtern aus.**

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist ein Maß für die Gesamtmenge an \_\_\_\_\_, die direkt oder indirekt durch menschliche Aktivitäten ausgestoßen wird. Zu diesen Aktivitäten gehören unter anderem das Verbrennen fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung, Abholzung von Wäldern und Herstellungsprozesse. Er ist ein wichtiger \_\_\_\_\_ für die Umweltauswirkungen einzelner Handlungen und kann dazu beitragen, das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Nachhaltigkeitsbestrebungen und Bemühungen für die Emissionsminderung zu schärfen.

Um deinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu berechnen, musst du verschiedene Aspekte deines Lebensstils berücksichtigen, darunter Transport, Energieverbrauch, Lebensmittelauswahl und Abfallerzeugung. Beim Autofahren entstehen beispielsweise Emissionen durch die Verbrennung von Benzin, während beim Stromverbrauch zu Hause Emissionen durch \_\_\_\_\_ Brennstoffe wie Kohle oder Erdgas entstehen. Auch der Verzehr von Fleisch trägt zu deinem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bei, da bei der Viehzucht Methan entsteht, ein starkes Treibhausgas.

Bei der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes werden die mit jedem Aspekt deines Lebensstils verbundenen \_\_\_\_\_ bewertet und in Kohlendioxidäquivalente umgerechnet, die normalerweise in Kilogramm oder Tonnen gemessen werden. Es gibt Online-Rechner und -Tools, mit denen Personen ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck anhand ihrer Aktivitäten und ihres Konsums berechnen können.

Eine Möglichkeit, deinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren, besteht darin, in deinem täglichen Leben \_\_\_\_\_ Entscheidungen zu treffen. Dies könnte bedeuten, öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad statt des Autos zu benutzen, Lichter und Geräte auszuschalten, wenn sie nicht verwendet werden, und energieeffiziente Produkte zu wählen. Darüber hinaus kannst du deinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck deutlich verringern, indem du deinen Fleischkonsum reduzierst und dich für pflanzliche Lebensmittel entscheidest. Indem du nachhaltiger und bewusster \_\_\_\_\_, können Einzelpersonen eine entscheidende Rolle bei der Eindämmung des Klimawandels und der Erhaltung der Umwelt für zukünftige Generationen spielen.



# KREISLAUFWIRTSCHAFT

## Allgemeine Beschreibung

Das Konzept einer Kreislaufwirtschaft stellt einen grundlegenden Wandel in der Art und Weise dar, wie wir Güter produzieren und konsumieren. Im Gegensatz zum traditionellen linearen Modell des Nehmens, Herstellens, Konsumierens und Wegwerfens legt die Kreislaufwirtschaft Wert auf das Teilen, Leasen, Wiederverwenden, Reparieren, Aufarbeiten und Recyceln vorhandener Materialien und Produkte, um deren Lebenszyklus zu verlängern. Indem Abfall minimiert und Materialien durch Recycling im Wirtschaftskreislauf gehalten werden, zielt die Kreislaufwirtschaft darauf ab, weiteren Wert zu schaffen und die Umweltbelastung zu verringern. Dieser Ansatz befasst sich mit dem Problem der Ressourcenverknappung und Umweltzerstörung, die durch das lineare Modell verursacht werden und auf große Mengen billiger Materialien und Energie angewiesen sind, was zu übermäßiger Müllproduktion und Treibhausgasemissionen führt. Darüber hinaus stellt die Kreislaufwirtschaft Praktiken wie die sog. "geplante Obsoleszenz" in Frage, bei der Produkte absichtlich mit einer begrenzten Lebensdauer erzeugt werden, um einen häufigen Austausch zu fördern, und plädiert für langlebigere und nachhaltigere Produkte.

Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft bietet eine Reihe von Vorteilen, die dringende ökologische und wirtschaftliche Herausforderungen betreffen. Erstens trägt sie zum Umweltschutz bei, indem sie den Verbrauch natürlicher Ressourcen reduziert, die Zerstörung von Landschaft und Lebensraum minimiert und den Verlust der Artenvielfalt eindämmt. Durch die Wiederverwendung und das Recycling von Produkten trägt die Kreislaufwirtschaft auch zu einer deutlichen Reduzierung der jährlichen Treibhausgasemissionen bei und bekämpft so den Klimawandel. Darüber hinaus kann durch die Entwicklung effizienterer und nachhaltigerer Produkte von Anfang an der Energieverbrauch und Ressourcenverbrauch gesenkt werden. Schätzungen zufolge werden über 80 % der Umweltauswirkungen eines Produkts während der Entwurfsphase bestimmt.



Darüber hinaus verringert die Einführung von Modellen der Kreislaufwirtschaft die Abhängigkeit von Rohstoffen, insbesondere von Kritischen, die für grundlegende Technologien benötigt werden, und mindert so Risiken, wie z. B. Lieferkettenunterbrechungen und Preisschwankungen. Schließlich fördert der Übergang zur Kreislaufwirtschaft Innovationen, schafft Arbeitsplätze und spart den Verbraucher\*innen langfristig Geld, indem ihnen langlebigere und innovativere Produkte geboten werden, die die Lebensqualität verbessern und gleichzeitig die Kosten senken.



## Identifizierte Probleme

Die lineare Wirtschaft, die einem Modell des Nehmens, Produzierens und Wegwerfens folgt, trägt zur Ressourcenverknappung, Umweltzerstörung und Verschmutzung bei. Sie führt zur Erzeugung riesiger Abfallmengen, darunter Einwegkunststoffe, Elektroschrott und Textilien, die auf Mülldeponien oder in Verbrennungsanlagen landen und Ökosysteme und die menschliche Gesundheit schädigen. Darüber hinaus ist die lineare Wirtschaft stark auf endliche Ressourcen angewiesen, was zu Schwachstellen in der Lieferkette und wirtschaftlicher Instabilität führt. Die Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, diese Probleme zu mildern, indem sie die Ressourceneffizienz fördert, die Abfallerzeugung reduziert und nachhaltige Produktions- und Konsummuster fördert.

..., dass es in einer Kreislaufwirtschaft nicht nur um Recycling geht, sondern darum, die Art und Weise, wie wir Ressourcen nutzen, insgesamt zu überdenken?

Das ist, als würden wir unseren Umgang mit Dingen auffrischen. Anstatt Dinge nach einmaligem Gebrauch wegzwerfen, geht es uns darum, neue Wege zu finden, um Dinge so lange wie möglich in Gebrauch zu halten. Es geht darum, mit dem, was wir haben, intelligent und nachhaltig umzugehen!

..., dass die Kreislaufwirtschaft nicht nur gut für den Planeten ist, sondern auch gut für die Wirtschaft? Ja, das stimmt! Indem wir Produkte und Materialien wiederverwenden, reparieren und recyceln, reduzieren wir nicht nur den Abfall, sondern schaffen auch neue Möglichkeiten für Unternehmen und Innovationen. Es ist wie eine Win-Win-Situation, in der wir die Erde retten und gleichzeitig die Wirtschaft ankurbeln.

..., dass einige Unternehmen bereits die Kreislaufwirtschaft nutzen und einige wirklich coole Ideen haben? Von Modemarken, die alte Kleidung in neue Kleidung verwandeln, bis hin zu Technologieunternehmen, die Produkte entwickeln, die leicht zu reparieren und aufzurüsten sind, gibt es da draußen eine ganze Welt der Kreislaufinnovation. Es ist inspirierend zu sehen, wie Kreativität und Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen können, um einen positiven Einfluss auf die Welt zu haben!



# Aktivität 23: Tragetaschen aus recycelten T-Shirts

**Ziel: Schüler\*innen Upcycling und das Konzept näherbringen, alten Gegenständen durch kreative Wiederverwendung neues Leben einzuhauchen.**



## Benötigte Materialien:

- Alte T-Shirts (eins pro Schüler\*in)
- Schere
- Stoffmarker oder Textilfarben
- Dekorative Verzierungen (z. B. Knöpfe, Bänder, Flicker, etc.)

Anweisungen:

- **Einführung (5 Minuten):** Erklären Sie den Schüler\*innen zunächst, was Upcycling ist und betonen Sie die Wichtigkeit, Abfall zu reduzieren. Zeigen Sie ihnen Beispiele für Upcycling-Produkte, wie z. B. Tragetaschen aus alten T-Shirts, und besprechen Sie die Umweltvorteile, die sich ergeben, wenn man Gegenstände wiederverwendet, anstatt sie wegzuworfen.
- **Vorbereitung (5 Minuten):** Lassen Sie jede/n Schüler\*in ein altes T-Shirt auswählen, das er/sie zu einer Einkaufstasche upcyclen möchte. Ermutigen Sie sie, Shirts mit interessanten Designs oder Farben auszuwählen, die ihnen gefallen.
- **Schneiden (15 Minuten):** Ermuntern Sie die Schüler\*innen, ihre T-Shirts flach auf einen Tisch zu legen und mit einer Schere die Ärmel und den Ausschnitt des Shirts abzuschneiden. Danach entlang des unteren Saums des Shirts schneiden, sodass Fransen oder Streifen von etwa 2,5 cm Breite entstehen.
- **Binden (10 Minuten):** Zeigen Sie vor, wie man diese Stoffstreifen zusammenbindet, um den Boden der Tasche zu verschließen. Ermutigen Sie die Schüler\*innen, Doppelknoten zu binden, um sicherzustellen, dass die Tasche sicher sitzt, denn mit diesem Schritt wird der untere Teil des T-Shirts zum Boden der Einkaufstasche.
- **Dekoration (10 Minuten – optional):** Stellen Sie Stoffmarker, Farbe oder andere dekorative Verzierungen zur Verfügung und lassen Sie die Schüler\*innen ihre Tragetaschen individuell gestalten. Sie können Designs zeichnen, Nachrichten schreiben oder dekorative Elemente hinzufügen, um ihre Taschen einzigartig und ausdrucksstark zu machen.
- **Reflexion (5 Minuten):** Wenn die Tragetaschen fertig sind, versammeln sich die Schüler\*innen zu einer kurzen Reflexionsrunde. Besprechen Sie den Upcycling-Prozess und was sie darüber denken, ihren alten T-Shirts neues Leben als funktionale Tragetaschen einzuhauchen. Regen Sie sie auch an, über die Umweltauswirkungen ihres Handelns und die Bedeutung von Abfallreduzierung und kreativer Wiederverwendung nachzudenken.
- **Nutzung und Spaß:** Ermutigen Sie die Schüler\*innen, ihre Upcycling-Tragetaschen zum Transportieren von Büchern, Snacks oder anderen Gegenständen zu verwenden. Dies verstärkt nicht nur das Konzept der Wiederverwendung, sondern fördert auch die Nachhaltigkeit in ihrem Alltag.



## Abschließende Gedanken & Dank

Am Ende dieser bereichernden Reise durch Nachhaltigkeit, Umwelt und Klimawandel möchten wir über die tiefgreifende Wirkung und das grenzenlose Potenzial nachdenken, das in den Herzen und Köpfen Schüler\*innen steckt. Hier sind einige wichtige Erkenntnisse, die wir mitnehmen sollten:

**1. Aktionen anregen:** Durch Erkundung und Engagement werden Schüler\*innen dazu inspiriert, sinnvolle Maßnahmen für eine nachhaltigere Zukunft zu ergreifen. Ihre Begeisterung und Entschlossenheit dienen als Leuchtturm der Hoffnung auf positive Veränderungen.

**2. Hoffnung säen:** Inmitten der Herausforderungen, denen wir gegenüberstehen, pflanzt jede Auseinandersetzung mit diesen entscheidenden Themen Samen der Hoffnung auf eine bessere Zukunft. Indem wir diese Samen mit Sorgfalt und Hingabe pflegen, schaffen wir eine nachhaltige Welt für kommende Generationen.

**3. Dringlichkeit jetzt:** Die Dringlichkeit, den Klimawandel und die Umweltzerstörung anzugehen, kann nicht genug betont werden. Es ist zwingend erforderlich, dass wir schnell und entschlossen handeln, um unseren Planeten und seine Bewohner\*innen zu schützen. Jetzt ist die Zeit zum Handeln!

### Ergebnisse und Auswirkungen

Über die Seiten dieses Lernmaterials hinaus wirken sich die Inhalte auf die Herzen und Köpfe der Lernenden aus. Ausgestattet mit Wissen, Empathie und Verantwortungsbewusstsein sind sie bereit, in ihren Gemeinden und darüber hinaus zu Vorreitern des Wandels zu werden.

Wenn wir in die Zukunft blicken, sollten wir Kraft aus der gemeinsamen Entschlossenheit schöpfen, eine Zukunft zu schaffen, in der Nachhaltigkeit nicht nur ein Ziel, sondern eine Lebenseinstellung ist. Gemeinsam können wir einen Kurs in Richtung einer Welt einschlagen, die von Widerstandsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Hoffnung geprägt ist.

Vielen Dank, dass ihr euch mit uns auf diese Reise begeben. Wir können die Zukunft gestalten und mit Entschlossenheit und Zusammenarbeit können wir eine Welt schaffen, in der wir alle erfolgreich sein können.



Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union