



LearnSTEM
Innovatives Modell für MINT-Unterricht
in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

LearnSTEM
*Innovatives Modell des MINT-Lernens
in Sekundarschulen*

ERASMUS+ KA220
Kooperationspartnerschaften in der Schulbildung

WP3: LearnSTEM
Handbuch zur Umsetzung von MINT-Praktiken

Monica Mihaela

Saiz Ana

Signeanu Gabriel

COLEGIUL TEHNIC „HARALAMB VASILIU”
PODU ILOAIEI, IAȘI,
ROMÂNIA

Datum:

28.03.2024

Referenznummer:

2022-1-TR01-KA220-SCH-000087583



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



1 Lernressourcen

1.1 Lerneinheit - Müll sammeln und sortieren

1.1.1 Hintergrund

Das verantwortungsvolle Sammeln und Sortieren von Müll trägt zum Schutz der Umwelt bei. Diese Praktiken verringern das Risiko der Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung sowie die negativen Auswirkungen auf natürliche Ökosysteme und die Artenvielfalt.

Durch das Sammeln und Sortieren von Müll ist es möglich, Materialien zu identifizieren, die recycelt oder wiederverwendet werden können. Dies bedeutet, dass eine große Menge an Abfall dem Recycling oder der Kompostierung zugeführt werden kann, wodurch Deponien vermieden werden können.

Die Mülltrennung trägt dazu bei, natürliche Ressourcen wie Holz, Metalle, Papier und Kunststoffe zu schonen. Wiederverwertbare Materialien, die bei der Sortierung identifiziert werden, können zurückgewonnen und der Wirtschaft zugeführt werden, wodurch die Notwendigkeit der Gewinnung und Verarbeitung neuer Ressourcen verringert wird.

Dieser Unterricht ermutigt die Schüler*innen nicht nur, verantwortungsbewusste Bürger*innen zu werden, sondern auch die Zusammenhänge und praktischen Anwendungen wissenschaftlicher Disziplinen wie Chemie, Biologie und Informatik zu erkunden.

Zu Beginn der Unterrichtsstunde werden die Schüler*innen in zwei Teams aufgeteilt und ihre Aufgabe wird ihnen erklärt. Die Lehrkraft bereitet eine Tabelle mit verschiedenen gedruckten Recycling-Codes vor. Die gleichen Codes befinden sich auch auf einem Rouletterad, das von der Wheel of Names-App generiert wird. Jedes Team muss das Rouletterad drehen und je nach ausgewähltem Recyclingsymbol die entsprechenden Materialien mit dem identischen Symbol auf dem Tisch finden und zuordnen. Die Zeit, die für die Identifizierung und Zuordnung von Materialien zur Verfügung steht, beträgt maximal 30 Sekunden.

Bevor die Schüler*innen mit der praktischen Tätigkeit beginnen, sehen sie sich ein Video an, in dem die theoretischen Konzepte der Müllsammlung und -sortierung sowie ein praktisches Beispiel für die Organisation dieser Tätigkeit vorgestellt werden. Dieses Material wird das Verständnis der grundlegenden Konzepte erleichtern und die Schüler*innen auf die praktischen Aufgaben vorbereiten.

Nach der Identifizierung und Sortierung von Materialien für das Recycling folgt eine Diskussion in der Klasse über die Bedeutung und die Auswirkungen des Recyclings und der richtigen Mülltrennung. Die Schüler*innen können ihre Erfahrungen austauschen und darüber nachdenken, wie diese Praktiken zum Schutz der Umwelt beitragen können.

Um das erworbene Wissen zu festigen, wird die Lehrkraft den Schüler*innen zusätzliche Videos von der YouTube-Plattform zeigen, die ihr Verständnis und ihr Bewusstsein für das Thema erweitern.

Die Lektion wird mit einem H5P-Quiz abgeschlossen, in dem das erworbene Wissen getestet wird und das den Schüler*innen die Möglichkeit gibt, ihre Fortschritte zu bewerten und mögliche Wissenslücken zu erkennen.



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

Diese interdisziplinäre und interaktive Unterrichtseinheit soll die Schüler*innen inspirieren und über die Bedeutung des Recyclings und der richtigen Mülltrennung aufklären und so dazu beitragen, verantwortungsvolle und umweltbewusste Bürger*innen zu entwickeln.

1.1.2 Inhalt

LearnSTEM	
Modul 1: Müll sammeln und sortieren	
Ziel des Moduls/der Lerneinheit	Ziel dieses Moduls ist es, die Bedeutung des richtigen Sammelns und Trennens von Müll hervorzuheben, um die Umwelt zu schützen, die natürlichen Ressourcen zu erhalten und die Verschmutzung zu verringern sowie eine nachhaltigere Wirtschaft und eine umweltbewusstere Gesellschaft zu fördern.
Dauer	50 Minuten
Lernziele	Am Ende der Lektion werden die Schüler*innen in der Lage sein: 1 Die sieben SPI-Codes, die sich auf Kunststoffmaterialien beziehen zu benennen; 2 Die verschiedenen Arten von recycelbaren Materialien zu identifizieren und den entsprechenden Recyclingsymbolen zuzuordnen; 3 Praktische und kritische Denkfähigkeiten durch aktive Teilnahme an Aktivitäten zur Identifizierung und Sortierung von wiederverwertbaren Materialien zu entwickeln; 4 Kreative Lösungen für die Abfallbewirtschaftung und die Förderung des Recyclings in ihrer Gemeinde zu finden und vorzuschlagen.
Erforderliche Ressourcen/Materialien (Arbeitsblatt, Diagramme, Handouts, didaktisches Video, Auszüge aus Büchern/Handbüchern, Mind Maps usw.)	<ul style="list-style-type: none"> - Gedruckte Codes; - Laptop/Videoprojektor; - Gesammelte wiederverwertbare Materialien (Kartons, Plastik, Aluminium, Säcke, Plastikflaschen, Glas, PVC-Rohre, Metallkisten, usw.) - Weißes oder farbiges Papier; - Objekte schreiben; - H5P-Quiz - Didaktisches Videomaterial; - Zusätzliches motivierendes Videomaterial; - Power Point Präsentation; - Wheel of Names-Anwendung;
Verfahren	Die Unterrichtsschritte, die die Schüler*innen befolgen sollten: Die Lehrkraft teilt die Klasse in zwei Gruppen auf und schlägt den Schüler*innen einen Wettbewerb vor. Die Mannschaft mit den meisten richtigen Treffern gewinnt. Schritte: 1. Das didaktische Material ansehen; 2. Teilen Sie die Schüler*innen in Gruppen ein; 3. Die Sammlung von wiederverwertbaren Abfällen;



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

	<p>4. Die Festlegung der Spielregeln und der Beginn des Spiels.</p> <p>5. Die Art des wiederverwertbaren Mülls anhand des spezifischen Codes zu identifizieren und ihn entsprechend zu platzieren.</p> <p>6. Die Bekanntgabe des Siegerteams.</p> <p>7. Rückmeldung.</p>
<p>Methoden zur Vermittlung von Inhalten (Vorlesung, Diskussionen, Forschung, Gruppenarbeit usw.)</p>	<p>Gruppenarbeit</p> <p>Erläuterung</p> <p>Praktische Demonstration</p> <p>Diskussion</p> <p>Problematisierung</p> <p>Brainstorming</p>
<p>Bewertungsmethode</p>	<p>H5P-Quiz</p> <p>Bewertung auf der Grundlage von Leistungen und praktischen Ergebnissen</p>
<p>Referenzen</p>	<p>https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/garbage</p> <p>https://www.ldoceonline.com/dictionary/garbage</p> <p>https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/garbage</p> <p>https://www.roadrunnerwm.com/blog/history-of-garbage</p> <p>https://ecoresources.net.au/why-is-waste-sorting-important/</p> <p>https://wheelofnames.com</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=b-0eajX7Xlo</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=3Lzsu8SxaWY</p>



1.2 Lerneinheit - Bau einer Waage

1.2.1 Hintergrund

Die Herstellung neuer Materialien trägt durch Emissionen von Treibhausgasen, giftigen Chemikalien und gefährlichen Abfällen zur Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden bei. Die Wiederverwendung wiederverwertbarer Produkte trägt zur Verringerung dieser Verschmutzung bei, indem die Produktion zusätzlicher Materialien vermieden und die Abfallmenge recycelt wird.

Diese Lektion zeigt nicht nur, wie wichtig Recycling und nachhaltiges Denken sind, sondern regt auch die Kreativität der Schüler*innen an, indem sie ihnen die Freiheit gibt, ihre eigene Waage nach ihren Vorstellungen und Vorlieben zu entwerfen und zu bauen.

Diese Lektion soll den Schüler*innen eine fesselnde und interaktive Lernerfahrung bieten, die Kreativität und MINT-Wissen (Mathematik, Ingenieurwesen, Naturwissenschaften und Technologie) kombiniert, um das Lernen und Entdecken zu fördern. Anhand eines inspirierenden Videos werden die Schüler*innen eingeladen, den Prozess der Herstellung einer Waage aus recycelten Materialien wie Plastikflaschen, Pappkartons oder anderen Gegenständen, die sonst weggeworfen würden, zu erkunden.

Neben dem praktischen Aspekt zielt der Unterricht darauf ab, das kritische Denken und die Problemlösungskompetenz zu fördern und den Schüler*innen die Möglichkeit zu geben, die Schnittstellen zwischen Technik, Mathematik, Physik und Ökologie zu erkunden.

Durch die Herausforderung, ihre eigenen Waagen zu entwerfen und zu bauen, lernen die Schüler*innen, mathematische und wissenschaftliche Konzepte in einem realen Kontext zu erkennen und anzuwenden, der für ihr tägliches Leben relevant ist.

Die Lektion soll den Schüler*innen auch die Möglichkeit geben, den Unterschied zwischen Masse und Gewicht zu verstehen und die mit diesen Begriffen verbundenen Maßeinheiten zu entdecken.

Für die Schüler*innen ist die Kenntnis und Förderung der Bedeutung der Wiederverwendung von wiederverwertbaren Produkten von wesentlicher Bedeutung für ihre Umwelterziehung, die Entwicklung eines verantwortungsvollen Verhaltens und den Beitrag zum Umweltschutz.

Um die Bedeutung und die Relevanz des behandelten Themas, ausgehend vom Lehrplan - Recycling - zu erhöhen, wird vorgeschlagen, zu Unterrichtszwecken eine Waage aus wiederverwertbaren Materialien zu bauen.

Auf diese Weise soll der Unterricht die Schüler*innen dazu anregen, verantwortungsbewusste Bürger*innen zu werden und sich aktiv für eine grünere und nachhaltigere Zukunft für alle einzusetzen.



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

1.2.2 Inhalt

LearnSTEM	
Modul 2: Bau einer Waage	
Ziel des Moduls/der Lerneinheit	Ziel dieses Moduls ist es, die Bedeutung der Wiederverwendung wiederverwertbarer Materialien hervorzuheben, um eine ausgewogene Waage zu schaffen.
Dauer	50 min
Lernziele	Am Ende dieses Moduls werden die Schüler*innen in der Lage sein: 1 Den Begriff der Waage zu definieren; 2 Die wiederverwertbaren Materialien zu bestimmen, die zum Bau der Waage benötigt werden; 3 Die für den Bau der Waage benötigten Werkzeuge auszuwählen; 4 Die beim Wiegen verwendeten Maßeinheiten zu identifizieren; 5. Die Masse eines Gegenstandes mit Hilfe der Waage zu messen; 6. Den Unterschied zwischen Masse und Gewicht zu erkennen;
Erforderliche Ressourcen/Materialien (Arbeitsblatt, Diagramme, Handouts, didaktisches Video, Auszüge aus Büchern/Handbüchern, Mind Maps usw.)	<ul style="list-style-type: none"> - Pappkartons; - Zeichenfolge; - Plastikflaschen; - Schere; - Schneidegerät; - Maßband; - Klebeband; - Weißes und farbiges Papier; - Plastik- und Pappbecher; - Stifte und Bleistifte; - Silikon-Klebepistole; - Videoprojektor/Laptop; - Videomaterial zur Unterweisung; - Zusätzliches Videomaterial; - PPT-Präsentation; - H5P-Quiz - Küchenwaage; - Verschiedene wiederverwertbare Materialien (Plastik, Knöpfe, Stopfen, Tüten usw.)
Verfahren	Die Klasse wird in Gruppen von 4 Schüler*innen aufgeteilt, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt werden, und erhält die Aufgabe, eine Waage aus den bereitgestellten wiederverwertbaren Materialien herzustellen. Bearbeitungszeit: 40 Minuten. Folgende Schritte sind zu beachten: 1. Sehen Sie sich das praktische Beispiel an; 2. Die wiederverwertbaren Materialien bestimmen, die für die Herstellung der Waage verwendet werden sollen; 3. Teilen Sie die Schüler*innen in Gruppen ein; 4. Den Bau der Waage anhand des von der Lehrkraft zur Verfügung gestellten Videomaterials als Modell;



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

	<p>5. Die Waage mit wiederverwertbaren Materialien ausbalancieren, nachdem die Lehrkraft das Standardobjekt in eine der beiden Schalen gelegt hat.</p> <p>6. Wiegen der recycelten Gegenstände, die von den Schüler*innen in die zweite freie Schale gelegt wurden, um das Gleichgewicht der Waage wiederherzustellen.</p> <p>7. Die Rangfolge der Gruppen auf der Grundlage des durch das Wiegen der recycelten Gegenstände erhaltenen Wertes. Gewonnen hat die Gruppe, deren Wert der Masse des Standardobjekts am nächsten kommt.</p> <p>8. Rückmeldung.</p>
<p>Methoden zur Vermittlung von Inhalten (Vorlesung, Diskussionen, Forschung, Gruppenarbeit usw.)</p>	<p>Teamarbeit Forschung Praktische Demonstration Diskussionen Erläuterung Brainstorming Problematisierung Praktisches Experiment</p>
<p>Bewertungsmethode</p>	<p>H5P-Quiz Bewertung auf der Grundlage von Leistungen und praktischen Ergebnissen</p>
<p>Referenzen</p>	<p>http://www.amathsdictionaryforkids.com/gr/b/balanceScales.html https://www.sciencea-z.com/main/ProcessResource/unit/33/process-science/grades-3-4/balance-scales https://schlaboratory.blog/balance-scale-definition-function-how-it-works-and-how-to-use-it/ https://www.youtube.com/watch?v= ZOX0yE8loc https://www.youtube.com/watch?v=J -DF5nYw7E&t=72s</p>



1.3 Lerneinheit 3 - Kompostierung in einer Flasche und Bau eines Komposters -

Wiederverwendung von biologisch abbaubaren Abfällen

1.3.1. Hintergrund

Diese Unterrichtseinheit soll den Schüler*innen die Bedeutung einer verantwortungsvollen Abfallwirtschaft und des Recyclings durch die Herstellung von Kompostern aus Plastikflaschen näher bringen. Durch den Bau dieser Komposter lernen die Schüler*innen nicht nur, wie man Plastik recycelt und wiederverwendet, sondern auch, wie man organische Haushaltsabfälle wie Obst- und Gemüseschalen, Küchenabfälle, getrocknete Blätter, Papier und andere biologisch abbaubare Materialien recycelt. Durch die vorgeschlagenen interaktiven und praktischen Aktivitäten werden die Schüler*innen auch lernen, wie sie zum Schutz der Umwelt und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen beitragen können.

Im ersten Teil der Lektion wird ein informatives Video gezeigt, das die Probleme der unsachgemäßen Abfallentsorgung aufzeigt, einschließlich der negativen Auswirkungen der Verbrennung von Kunststoffen oder der unsachgemäßen Entsorgung, die zu Umweltverschmutzung führt.

Auf diese Weise werden die Schüler*innen die Folgen dieser Praktiken verstehen und motiviert werden, alternative und nachhaltige Lösungen zu finden.

Außerdem werden in diesem Video praktische Beispiele für den Bau eines Komposters aus Plastikflaschen vorgestellt und seine Vorteile hervorgehoben sowie die Herstellung von Kompost und seine Vorteile für den Gartenbau und die Landwirtschaft erläutert.

Anschließend werden die Schüler*innen in Gruppen eingeteilt und erhalten die Aufgabe, Komposter aus Plastikflaschen zu bauen. Jedes Team erhält die notwendigen Materialien und wird von der Lehrkraft durch den Bauprozess geführt. Die Schüler*innen werden ermutigt, ihre Kreativität und ihr praktisches Geschick einzusetzen, um die Komposter entsprechend den Anforderungen zu bauen.

Während der praktischen Tätigkeit lernen die Schüler*innen den Kompostierungsprozess kennen und verstehen dessen Vorteile bei der Herstellung von natürlichem Dünger für Pflanzen.

Die Kompostierung ist eine wirksame Methode zur Verringerung organischer Abfälle. Da etwa 30-40 % der Haushaltsabfälle aus kompostierbarem organischem Material bestehen, können wir durch die Kompostierung dieser Abfälle die Menge der auf Deponien entsorgten Abfälle und damit die negativen Auswirkungen auf die Umwelt verringern. Kompost ist ein organischer Dünger, der reich an wichtigen Bodennährstoffen wie Stickstoff, Phosphor und Kalium ist. Daher kann die Verwendung von Kompost in Garten und Landwirtschaft die Abhängigkeit von chemisch-synthetischen Düngemitteln verringern. Kompost ist eine natürliche und ausgewogene Quelle für Pflanzennährstoffe und trägt dazu bei, die Gesundheit des Bodens langfristig zu erhalten.

Für die Schüler*innen ist es wichtig, etwas über den Kompostierungsprozess zu lernen, weil sie dadurch lernen, die Umwelt zu schützen, die natürlichen Ressourcen zu erhalten und ein verantwortungsvolles und nachhaltiges Abfallmanagement zu betreiben.



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

Das Kompostieren kann für sie eine praktische und kreative Tätigkeit sein. Sie können lernen, verschiedene organische Materialien zu kombinieren, den Zersetzungsprozess zu überwachen und die positiven Auswirkungen von Kompost auf Pflanzen und Boden zu beobachten.

Durch das Erlernen des Kompostierens entwickeln die Schüler*innen praktische Fähigkeiten und Verantwortung in der Abfallwirtschaft.

1.3.2. Inhalt

LearnSTEM	
Modul 3: Kompostierung in einer Flasche und Bau eines Komposters - Wiederverwendung von biologisch abbaubaren Abfällen	
Ziel des Moduls/der Lerneinheit	Ziel dieses Moduls ist es, die Fähigkeiten der Schüler*innen im verantwortungsvollen und praktischen Umgang mit Abfällen zu entwickeln, zu lernen, wie organische Materialien recycelt und wiederverwendet werden können, anstatt sie wegzuerwerfen, und umweltbewusstes Verhalten zu fördern.
Dauer	50 min
Lernziele	Am Ende des Kurses werden die Schüler*innen in der Lage sein: 1. Kompost zu definieren; 2. Die Arten von Haushaltsabfällen zu identifizieren, die für die Kompostierung verwendet werden können; 3. Einen eigenen Komposter zu Hause zu bauen; 4. Wissen, wie wichtig die Verwendung von Kompost ist, und können Beispiele dafür nennen, wo er verwendet werden kann; 5) Praktische und kreative Denkfähigkeiten durch die aktive Teilnahme am Bau von Kompostern aus recycelten Materialien zu entwickeln.
Erforderliche Ressourcen/Materialien (Arbeitsblatt, Diagramme, Handouts, didaktisches Video, Auszüge aus Büchern/Handbüchern, Mind Maps usw.)	<ul style="list-style-type: none"> - Plastikflaschen; - Organische Haushaltsabfälle (Laub, Pflanzenreste); - Boden; - Wasser; - Ein Stück Papier; - Schere; - Klebeband; - Videomaterial zur Unterweisung; - Laptop/Videoprojektor; - H5P-Quiz; - Zusätzliches Videomaterial; - Power Point Präsentation.
Verfahren	Die Schritte, die die Schüler*innen befolgen müssen: Teilen Sie die Klasse in 4 zufällig ausgewählte Gruppen auf und geben Sie die Arbeitsaufgabe vor: Bauen Sie den Komposter mit den von der Lehrkraft bereitgestellten Materialien und fügen Sie



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

	<p>das Rohmaterial hinzu, um den Kompost herzustellen. Tatsächliche Arbeitszeit: 40 Minuten.</p> <p>Folgende Schritte sind zu beachten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sehen Sie sich das praktische Beispiel an; 2. Die für den Bau des Komposters benötigten Materialien zu bestimmen; 3. Teilen Sie die Schüler*innen in Gruppen ein; 4. Herstellung des Komposters; 5. Die Zugabe des Rohmaterials, um den Kompost zu erhalten. <p>Sobald die oben genannten Schritte abgeschlossen sind, werden die Komposter so aufgestellt, dass sie von der Sonneneinstrahlung profitieren können. Die Entwicklung des Komposts wird innerhalb von 3 bis 6 Wochen sichtbar sein. Daraus ergeben sich die folgenden Schritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Bewässerung des Komposts - täglich; 2. die Überprüfung des Zustands des Komposts und der Veränderungen in der Struktur. 3. ordnungsgemäße Verwendung von Kompost. 4. ein Feedback zu geben.
<p>Methoden zur Vermittlung von Inhalten (Vorlesung, Diskussionen, Forschung, Gruppenarbeit usw.)</p>	<p>Gruppenarbeit Forschung Erläuterung Diskussion Problematisierung Praktische Demonstration Praktisches Experiment Gruppenprojekt Brainstorming</p>
<p>Bewertungsmethode</p>	<p>5HP-Quiz Bewertung auf der Grundlage von Leistungen und praktischen Ergebnissen Kontinuierliche Bewertung durch Beobachtung</p>
<p>Referenzen</p>	<p>https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/compost https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/compost https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/compost_1 https://www.carryoncomposting.com/142941469.html https://www.nrdc.org/stories/composting-101#types https://www.youtube.com/watch?v=O4dl4YljMZk https://www.youtube.com/watch?v=pi-vsJOaduk</p>



1.4. Lerneinheit 4 - Upcycling - Wiederverwendung von Plastik

1.4.1. Hintergrund

Diese fesselnde und interaktive Lektion soll die Schüler*innen über Upcycling - die Wiederverwendung von Plastik - und die Bedeutung dieser Praxis für die Umwelt und den Schutz der Artenvielfalt aufklären.

Anhand eines informativen Videos werden die Schüler*innen verstehen, wie wichtig es ist, Materialien, die nicht mehr brauchbar sind, ein neues Leben zu geben, anstatt sie wegzuworfen und zur Umweltverschmutzung beizutragen.

Die Lektion zielt darauf ab, verschiedene Disziplinen wie Biologie und Technik zu kombinieren, um den Schüler*innen eine ganzheitliche Perspektive auf das Thema Plastik und seine Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermitteln. Die Schüler*innen lernen, dass Plastik extrem gefährlich und schädlich für die gesamte Menschheit ist und sich negativ auf die Umwelt und die Tierwelt auswirkt, zum Beispiel auf Seevögel.

Angesichts der Tatsache, dass jedes Jahr Millionen von Vögeln durch das Verschlucken von Plastik, einschließlich Mikroplastik, sterben, ist klar, dass dringend gehandelt werden muss. Upcycling ist die lebensrettende Lösung, die Plastik von einem Feind der Vögel zu einem Verbündeten machen kann.

Die Schüler*innen werden angeleitet, aus wiederverwertbaren Materialien Vogelfutterhäuschen zu bauen und sie an zugänglichen Orten aufzustellen, um diesen unglaublichen Lebewesen Nahrung und Schutz zu bieten.

Die Schüler*innen verwenden die von der Lehrkraft bereitgestellten Materialien und befolgen die Anweisungen und Anforderungen für den Bau der Futterhäuschen. Sobald die Futterhäuschen aufgestellt sind, füllen die SchülerInnen sie mit Samen und beobachten sorgfältig, ob die Vögel zum Füttern kommen und fotografieren sie, um die positiven Auswirkungen ihres Handelns hervorzuheben.

Diese Lektion ist für die Schüler*innen wichtig, da sie sie über die Verantwortung für die Umwelt aufklärt und sie ermutigt, proaktiv zu handeln, um die Artenvielfalt zu schützen. Durch Upcycling lernen die Schüler*innen, dass jede Geste im Kampf gegen die Umweltverschmutzung zählt und dass sie durch einfache und nachhaltige Maßnahmen einen positiven Einfluss auf die Umwelt haben können.

Die Wiederverwendung von Kunststoffabfällen kann auch eine Möglichkeit sein, Geld zu sparen. Anstatt jedes Mal neue Behälter zu kaufen, wenn wir sie brauchen, können wir vorhandene Behälter wiederverwenden und so die Kosten für den Kauf neuer Behälter sparen.

Die Wiederverwendung von Kunststoff kann Kreativität und Innovation anregen. Menschen können erfinderische Wege finden, um Kunststoffbehälter für andere Zwecke als ihren ursprünglichen Zweck wiederzuverwenden, z. B. für die Herstellung von Kunst, Spielzeug oder Haushaltsgegenständen.

Die Förderung der Wiederverwendung von Kunststoffabfällen kann die Kreativität und Innovation der Schüler*innen anregen. Sie können erfinderische Wege finden, um Behälter in andere nützliche oder dekorative Gegenstände umzuwandeln und so praktische und kreative Fähigkeiten entwickeln.



1.4.2. Inhalt

LearnSTEM	
Modul 4: Upcycling - Wiederverwendung von Kunststoffen	
Ziel des Moduls/der Lerneinheit	Ziel dieses Moduls ist es, die Wiederverwendung und das Upcycling von Materialien zu fördern und den Schüler*innen nicht nur die Möglichkeit zu geben, einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten, sondern auch Empathie und Bewusstsein für die Gefahren zu entwickeln, denen Lebewesen ausgesetzt sind.
Dauer	50 min
Lernziele	Am Ende der Lektion werden die Schüler*innen in der Lage sein 1 Upcycling zu definieren; 2 Die Gefahren, die mit der Verschmutzung durch Plastikpartikel verbunden sind zu nennen; 3 Die Gefahren aufzuzählen, denen Seevögel ausgesetzt sind; 4 Die Vorteile von Upcycling zu kennen; 5 Beispiele für Seevögel, die Plastik verschlucken können, zu nennen; 6 Praktische und kreative Denkfähigkeiten, indem Sie sich aktiv am Bau von Vogelfutterhäuschen beteiligen, zu entwickeln.
Erforderliche Ressourcen/Materialien (Arbeitsblatt, Diagramme, Handouts, didaktisches Video, Auszüge aus Büchern/Handbüchern, Mind Maps usw.)	<ul style="list-style-type: none"> - Plastikflaschen; - Schere; - Schneidegerät; - Klebeband; - Zeichenfolge; - Draht; - Kunststoffplatten; - Weißes und farbiges Papier; - Schreibgeräte; - Silikon-Klebepistole; - Hölzerne Stöcke; - Schrauben und Muttern; - PowerPoint-Präsentation; - Videomaterial zur Unterweisung; - Zusätzliches Videomaterial; - H5P-Quiz; - Laptop/Videoprojektor;
Verfahren	Folgende Schritte sind zu beachten: Teilen Sie die Klasse in 4 zufällig ausgewählte Gruppen auf und stellen Sie die Arbeitsaufgabe: Bauen Sie mit den von der Lehrkraft bereitgestellten Materialien ein Vogelfutterhaus. Bearbeitungszeit: 40 Minuten 1. Das Videomaterial ansehen; 2. Teilen Sie die Schüler*innen in Gruppen ein; 3. Die für den Bau der Futterautomaten benötigten Materialien bestimmen;



LearnSTEM

Innovatives Modell für MINT-Unterricht in Sekundarschulen



Co-funded by
the European Union

	<p>4. Den Bau von Vogelfutterhäuschen 5. Die Präsentation des von jeder Gruppe hergestellten Produkts und die Prüfung seiner Konformität.</p> <p>Nachdem Sie die vorangegangenen Schritte befolgt haben, sollten die Futterhäuschen an einem gut sichtbaren Ort aufgestellt werden, so dass sie für die Vögel zugänglich und leicht zu sehen sind. Die Überwachung der Aktivitäten im Bereich der Futterstelle beträgt eine Stunde pro Tag für eine Woche.</p> <p>Als nächstes folgen die folgenden Schritte: 1. Das Zählen und Bestimmen der Vögel, die die Futterstellen besuchen; 2. Das Fotografieren der Vögel, die die Futterstellen besuchen; 3. Die Präsentation der Ergebnisse; 4. Ein Feedback geben.</p>
<p>Methoden zur Vermittlung von Inhalten (Vorlesung, Diskussionen, Forschung, Gruppenarbeit usw.)</p>	<p>Arbeit in Gruppen Forschung Erläuterung Diskussion Problematisierung Praktisches Experiment Gruppenprojekt Brainstorming</p>
<p>Bewertungsmethode</p>	<p>H5P-Quiz; Bewertung auf der Grundlage von praktischen Leistungen und Ergebnissen; Kontinuierliche Bewertung durch Beobachtung</p>
<p>Referenzen</p>	<p>https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/upcycle https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/upcycling https://www.treehugger.com/what-is-upcycling-5116081 https://oceanblueproject.org/the-effects-of-plastic-p-on-seabirds/ https://www.futurelearn.com/info/courses/upcycling-for-change-from-green-ideas-to-startup-businesses/0/steps/67684 https://www.recyclingbins.co.uk/blog/upcycling-projects-to-try-bird-feeder/ https://www.youtube.com/watch?v=rd7qP9FdTal https://www.youtube.com/watch?v=P5OBWbZDZlc</p>