



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Der Schlüssel zum globalen Leben,
Digitaler Wandel der Natur



Total Duration: 4 hours



Alter des Schülers: 12–18 Jahre



- Anwendungsbereich:
- Kunststoffrecycling
- Design
- Technologie
- CAD-Design
- Materialwissenschaften



Schlüsselwörter: Recycling,
Kunststoff, Wiederverwendung,
Schmelzen, Design, Ökobilanz,
Technik.



E3 – Wirtschaft aus Abfall!
(Das ist Müll! Verwandle Kronkorken in Haushaltsgegenstände und verkaufe sie!)



- Modul
- Umweltverschmutzung
- Globale Erwärmung
- Erneuerbare Energie

E3 – Deutsche Version

Materialien:

Präsentation

Flaschenverschlüsse

Heizung: Backofen, Panini-Grill, Heißpresse, Waffeleisen usw.

Backpapier oder Teflonplatte

Hitzebeständige Handschuhe

Mund Maske

Formen

Maschinen zur Herstellung der Form: Laserschneider, Wasserstrahl.

2D-Designsoftware (z. B. Inkscape)

Plexiglas

Laserschneider

Optional: 3D-Dateien für kleine Formen, 3D-Handabdrücke, 3D-Drucker PLA-Filament.

Optional: Aluminiumplatten, CNC, Wasserstrahl.



- Anmerkungen:
- Seien Sie bitte vorsichtig, wenn Sie verschiedene Kunststoffarten kombinieren, da die Schmelztemperatur jedes Kunststoffs unterschiedlich ist und kleine Partikel bei niedrigen Temperaturen in die Luft gelangen können. Dadurch können lösliche Kunststoffe über die Atemwege in den menschlichen Körper eindringen und die Gesundheit schädigen.
- Den Schülern sollte beim Schmelzen von Kunststoff geholfen werden.
- Die Kunststoffarten müssen PE und PP sein.
- Die Temperatur, bei der Kunststoffmaterialien geschmolzen werden, sollte 180-190 Grad Celsius nicht überschreiten.



@digitalchangeon

Zusammenfassung der

Die Schüler organisieren einen Markt, um eine begrenzte Anzahl von Produkten zu verkaufen und so Geld für ihre Schule zu sammeln. Die Produkte sollen funktional oder dekorativ sein und ihr Produktionsprozess soll das Bewusstsein für Abfallmanagement und Upcycling von Kunststoffabfällen schärfen. Die Produkte bestehen ausschließlich aus Kunststoff aus Kunststoffabfällen.

Die Studierenden erarbeiten einen Geschäftsplan für den Verkauf des Produkts, einschließlich einer Strategie, wie man anschließend Geld investiert, und vor allem einer guten Strategie, um Plastikmüll kreislauffähig zu sammeln.

Einführung



Bild 1. Umweltverschmutzung (Educba, 2022)

Umweltverschmutzung ist heute eines der schwerwiegendsten Probleme, mit denen die Menschheit und andere Lebensformen auf unserem Planeten konfrontiert sind. Die rasant zunehmende Produktion und Plastikverschmutzung von Einweg-Kunststoffprodukten ist zu einem der drängendsten Umweltprobleme weltweit geworden. Während die Recyclingquote von PET-Flaschen, die wir täglich zum Trinken von Wasser verwenden, hoch ist, werden immer noch etwa 70 % aller Plastikflaschen in den Mülleimer geworfen, was die Natur verschmutzt. Es ist bekannt, dass PE, das sich auf Plastikflaschenverschlüssen befindet, das umliegende natürliche Leben ernsthaft schädigt. Die Schüler werden in ihren Schulen ein Projekt durchführen, um die Sportgeräte zu recyceln. Jede Gruppe verwendet Kunststoffabfälle, um sie zu recyceln und Projekte zu erstellen. Plastikmüll wird in unserem Leben zur Wiederverwendung vorhanden sein (Bild 1).

Der Verbrauch natürlicher Ressourcen übersteigt die Selbsterneuerungsfähigkeit der Natur und führt zu Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung. Diese schädigen das lebende System. In unseren Schulen ist es wichtig, dass dieses Bewusstsein bereits in jungen Jahren vermittelt wird. Das Recyclingprojekt kann in unseren Schulen auf Basis der Umweltschäden durch Plastik und Plastikmüll vorbereitet werden. In dieser Studie konzentrieren sich die Studierenden auf das Recycling des PE (Polyethylen), das sich auf den Flaschenverschlüssen befindet. Die gesammelten Kunststoffmaterialien und Flaschenverschlüsse werden analysiert, Kunststoffmaterialien lasergeschnitten und mit Pressgeräten gestylt.



Bild 2. Stoppen Sie die Plastikverschmutzung (Freepik, 2023)

Überlegungen

- Seien Sie bitte vorsichtig, wenn Sie verschiedene Kunststoffarten kombinieren, da die Schmelztemperatur jedes Kunststoffs unterschiedlich ist und kleine Partikel bei niedrigen Temperaturen in die Luft gelangen können. Dadurch können lösliche Kunststoffe über die Atemwege in den menschlichen Körper eindringen und die Gesundheit schädigen.
- Den Schülern sollte beim Schmelzen von Kunststoff geholfen werden.
- Die Kunststoffarten müssen PE und PP sein.
- Die Temperatur, bei der Kunststoffmaterialien geschmolzen werden, sollte 180-190 Grad Celsius nicht überschreiten.

Ziel der Aktivität

- In den verschiedenen Phasen der Aktivität reflektieren und lernen sie über die Verwendung von Einwegplastik im Alltag (führen Sie ein 3-Tage-Tagebuch, um Ihren eigenen Plastik-Fußabdruck zu kartieren), wie man Abfallplastik sammelt und klassifiziert, wie man Maschinen baut und wie man die Fertigung nutzt In FabLabs und Makerspaces verfügbare Techniken zur lokalen Herstellung von Produkten, zur Zusammenarbeit usw. . Ihre Forschungsmethoden zur Wiederverwendung von Kunststoffen und deren Recycling zu neuen Produkten. Sie stellen sich verschiedenen Designherausforderungen. Eine davon besteht darin, eine Form zu entwerfen und herzustellen, mit der aus geschmolzenen Flaschenverschlüssen eine kleine Serie von Haushaltsgegenständen hergestellt werden kann.
- Die Schüler arbeiten in Teams und konzentrieren sich auf das Upcycling von PE (Polyethylen), das in Flaschenverschlüssen enthalten ist, und experimentieren mit Laserschneiden, um die Formen herzustellen. Die Studierenden sollen Lösungen für Pressgeräte finden. Die folgende Checkliste kann zur Formulierung konkreter Lernziele genutzt werden.
- Definiert Umweltschutz
- Erklärt die Bedeutung von Wiederverwendung und Recycling sowie deren Umweltschutz.
- Wendet den technischen Designprozess an
- Digitale 2D- oder 3D-Zeichnungen
- Entwirft das Produkt

Activity Process

Vor der Aktivität

Schau dir diese Videos an:

<https://www.youtube.com/watch?v=UzWlgZSiX9E>

https://www.youtube.com/watch?v=HZC_fLBQOXI

Gehen Sie diese Präsentation durch.

Lasst uns beginnen

1 Identifizieren Sie die Kunststoffarten:

Kunststoff ist ein allgemeiner Begriff. Das Recycling jedes Kunststoffs hängt von den Eigenschaften des Kunststoffs ab. Hierzu wird den Studierenden ein kurzer Überblick über Kunststoffe vermittelt. Die Kunststoffarten sind in Bild 3 dargestellt.

- Bereiten Sie den Raum vor und sammeln Sie die Materialien, die Sie verwenden möchten (Materialien, S. 1).
- Es ist sinnvoll, die Schüler nach ihren Interessen in Gruppen einzuteilen.
- Die Aufgabenverteilung erfolgt innerhalb der Gruppe.
- PE wird von den für die Veranstaltung gesammelten Materialien getrennt.
- Sehen Sie sich das Video unter diesem Link an (Make, 2022; University, 2022)

 PET	 HDPE	 PVC	 LDPE	 PP	 PS	 OTHER
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE	HIGH-DENSITY POLYETHYLENE	POLYVINYL CHLORIDE	LOW-DENSITY POLYETHYLENE	POLYPROPYLENE	POLYSTYRENE	OTHER
WATER BOTTLES; JARS; CAPS	SHAMPOO BOTTLES; GROCEY BAGS	CLEANING PRODUCTS; SHEETINGS	BREAD BAGS; PLASTIC FILMS	YOGURT CUPS; STRAWS; HANGERS	TAKE-AWAY AND HARD PACKAGING; TOYS	BABY BOTTLES; NYLON; CDS
						

Bild 3. Kunststoffarten (Educba, 2023)

- 2 Sammeln und trennen:**
Lehrer möchte Plastik sammeln und klassifizieren. Der Lehrer stellt den Schülern folgende Fragen (Bild 4).

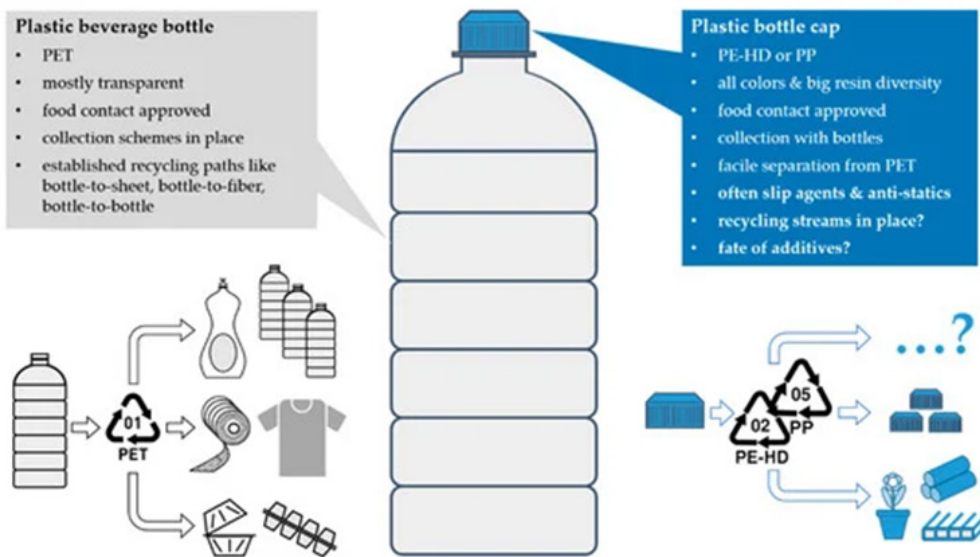


Bild 4. Nicht nur Plastikflaschen



1. Wie erkennt man einen Kunststofftyp?
2. Was ist Polyethylen und wie wird es hergestellt?
3. Welche Produkte aus PE?
4. Welche anderen Produkte werden außer Polyethylen (außer Flaschenverschlüssen) hergestellt?
5. Welche Eigenschaften hat das Material?
6. Welche Musteroperationen gibt es für Plastikflaschenhüllen?
7. Wie kann Polyethylen recycelt werden?

Wie erkennt man einen Kunststofftyp?

Was ist Polyethylen und wie wird es hergestellt?

Welche Produkte aus PE?

Welche anderen Produkte werden außer Polyethylen (außer Flaschenverschlüssen) hergestellt?

Welche Eigenschaften hat das Material?

Welche Musteroperationen gibt es für Plastikflaschenhüllen?

Wie kann Polyethylen recycelt werden?



Bild 5. Kunststoffarten PE und PP (Instructables, 2022)



Bild 6. In gesammelte Stücke brechen PE- und PP-Kunststoffe

Die gesammelten PE- und PP-Kunststoffsorten mit einem Häcksler in Stücke brechen. Beim Spalten ist es wichtig, dies mit der Maschine zu tun und es in kleine Stücke zu brechen. Bitte seien Sie vorsichtig, da dieses Kapitel erforderlich ist, da es sich um harte

3 Erhitzen und Schmelzen:

Erhitzen Sie das Gerät, an dem der Kunststoff geschmolzen werden soll. Die ideale Temperatur liegt bei etwa 180-190 Grad Celsius. Schmelzender Kunststoff schmilzt in einer Panini-Pressen schneller als in einem Heißluftofen, da der direkte Kontakt mit dem Kunststoff besteht (Bild 7).



Picture 8. Cast



Bild 7. Heizung

4 Gießen:

Erhitzter Kunststoffabfall wird einem weiteren Prozess zugeführt. Kunststoffe werden nach Ihren Wünschen geformt. Es wird versucht, den besten Weg zu finden, Plastik in Form zu halten. Dies geschieht mit hitzebeständigen Handschuhen, das Einpressen der Form und die Fertigstellung des Produkts (Bild 8).

5 Brainstorming:

Machen Sie mit den Schülern ein Brainstorming, um einen Markt zu organisieren, auf dem sie ihre limitierten Produktserien verkaufen und so Geld für ihre Schule sammeln können. Die Produkte sollen funktional oder dekorativ sein und ihr Produktionsprozess soll das Bewusstsein für Abfallmanagement und Upcycling von Kunststoffabfällen schärfen. Die Produkte bestehen ausschließlich aus Kunststoff aus Kunststoffabfällen.

Die Studierenden erarbeiten einen Geschäftsplan für den Verkauf des Produkts inklusive einer Strategie, wie man anschließend Geld investiert, und vor allem einer guten Strategie, Plastikmüll kreislaforientiert zu sammeln (Bild 9).



Bild 9. Brainstorming zum Verkaufen

Schließung

- Es können verschiedene Ausgaben erzielt werden, die Bilder geben einige Beispiele.





Auswertung

Evaluation

Das Design der Schüler kann innerhalb der Schule ausgestellt werden. Durch die Diversifizierung der verwendeten Abfallmaterialien können unterschiedliche Produkte hergestellt werden.

Ziele	Muss verbessert werden (1)	Mittel (2)	Gut(3)	Sehr gut (4)
Stelle dich vor	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Beteiligen Sie sich an der Diskussion	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Befolgen Sie die Bewerbungsschritte	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Design of originality	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Bedienbarkeit der Anwendung	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)

Links

- Gall, M., Schweighuber, A., Buchberger, W. & W. Lang, R. (2020). Recycling von Plastikflaschenverschlüssen – Charakterisierung der Rezyklatzusammensetzung und Gestaltungsmöglichkeiten für die Kreislaufwirtschaft. Nachhaltigkeit, 12(24), 10378.
- Make, B. (2022). Kaffeetassenträger aus HDPE – flach verpackt, umweltfreundliches Design. Abgerufen am 20.09.2022 von https://www.youtube.com/watch?v=HZC_fLBQOXI
- Kunststoffe, P. (2022). Machen Sie es wertvoll <https://preciousplastic.com/>
- Puravida. (2022). Welche verschiedenen Arten von Kunststoff gibt es? <https://puravidabioplastics.com/what-are-the-different-types-of-plastics/>
- Abgerufen (2022) von make it
- Universität, M. (2022). Monash Precious Plastics. Abgerufen am 20.09.2022 von <https://youtu.be/UzWlgZSiX9E>
- Educba. (2022). Umweltverschmutzung. <https://www.educba.com/essay-on-environmental-pollution/>
- Freepik. (2023). Umweltverschmutzung.
- Gall, M., Schweighuber, A., Buchberger, W., Lang, R.W. (2020). Recycling von Plastikflaschenverschlüssen – Charta der Rezyklatzusammensetzung und Gestaltungsmöglichkeiten für die Kreislaufwirtschaft.
- Lehrmaterialien. (2022). Plastikrecycling zu Hause: Mein Schneidebrett.