

Kunststoff ein wertvoller Werkstoff



Kunststoffe sind wahre Multitalente. Je nach Art des Ausgangsmaterials, der Herstellungsverfahren und der verwendeten Zusatzstoffe sind die Eigenschaften des Materials fast beliebig anpassbar. So können Kunststoffe zum Beispiel hart, elastisch, bruchfest, biegsam, reißfest, durchsichtig, farbig, temperaturbeständig, wärmedämmend, schalldämmend, schwer entflammbar, UV beständig oder lebensmittelecht sein. Das macht Kunststoff zu einem vielseitigen Material, das man sich aus unserem Alltag nicht mehr wegdenken kann. Egal ob Wohnen, Medizin, Verpackung, Bekleidung, Kommunikation, Schule, Fortbewegung oder Sport – der Werkstoff Kunststoff ist in fast jedem Lebensbereich auf irgendeine Art und Weise vertreten.

Kunststoffe sind zu wertvoll, um sie nur einmal zu verwenden. Denn werden sie achtlos weggeworfen oder nicht richtig entsorgt, gehen sie als Wertstoff verloren. Um Ressourcen, die Umwelt und das Klima zu schonen, sollten Kunststoffe aber so lange wie möglich genutzt werden. Am Ende der Nutzungszeit eines Produkts kann, bei richtiger Entsorgung, das wertvolle Material jedoch zurückgewonnen und wiederverwertet werden.

SCHREIBGERÄTE AUS RECYCELTEM KUNSTSTOFF

Ein Beispiel für gelungene Wiederverwertung von Kunststoffabfällen sind die schwarzen Kappen der STABILO Leuchtmarkierer. Dafür werden die Polypropylen-Abfälle (PP), die bei STABILO während der Produktion anfallen, gesammelt und recycelt.

i Weitere Infos zur Kreislaufwirtschaft gibt es in den Modulen „Fensterprofil“ und „Kreisel“.

Steckbrief PP

NAME Polypropylen (PP)
ART Thermoplast
EIGENSCHAFTEN fest, brennbar, elektrisch isolierend, ...
VERWENDUNG synthetische Fasern, Verpackung, kleine Formteile, ...

WERKSTOFF

ist ein Material, aus dem etwas hergestellt wird. Glas, Holz, Metall und Kunststoff sind zum Beispiel Werkstoffe. **Wertstoffe** sind Bestandteile des Abfalls, die als Rohstoffe wiederverwendet werden können (Recycling) - wie etwa gebrauchte Kunststoffverpackungen.

Aufgabe

Sieh dich im Klassenraum um und überlege, welche Gegenstände verschwinden würden, wenn es plötzlich keine Kunststoffe mehr gäbe. Trage die Objekte in eine Tabelle ein. Überlege, aus welchen Materialien diese Produkte alternativ hergestellt werden könnten (also ohne Kunststoff) und welche Vorteile es bringt, dass gewisse Dinge aus Kunststoff und nicht aus einem anderen Material sind.

| Kunststoffgegenstand im Klassenraum | Alternatives Material | Vorteil des Kunststoffproduktes |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Welche Erkenntnisse hast du aus diesem Gedankenspiel gewonnen? Wo wäre der Einsatz von alternativen Materialien sinnvoller als Kunststoff und warum? Welche Bedeutung hat Kunststoff für dich persönlich? Stelle deine Ergebnisse in der Klasse vor.



Möglichkeiten der Wiederverwertung

Um gebrauchte Kunststoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

WERKSTOFFLICHES RECYCLING

Kunststoffrecycling erfolgt zurzeit hauptsächlich auf mechanische Art. Die polymere Struktur des Kunststoffes bleibt dabei erhalten.

1. Zuerst werden beim werkstofflichen Recycling die Kunststoffabfälle sortenrein sortiert.
2. Anschließend werden sie zerkleinert, gereinigt und getrocknet.
3. Das so entstandene Material (z.B. Mahlgut, Flakes, zerkleinerte Folien, ...) wird eingeschmolzen, um daraus Granulat herzustellen.
4. Dieses Granulat dient zur Herstellung neuer Produkte.

CHEMISCHES RECYCLING

In chemischen Recyclingverfahren werden Kunststoffabfälle durch (thermo-)chemische Verfahren in chemische Bausteine zerlegt, die wieder für die Produktion neuer Kunststoffe eingesetzt werden können.

Zum Einsatz kann diese Technik kommen, wenn das werkstoffliche Recycling nicht möglich ist – zum Beispiel bei verunreinigten Kunststoffen, Mehrschichtverpackungen oder Verbundkunststoffen.



REGRANULAT ist eine spezielle Form von Granulat, das aus Kunststoffabfällen hergestellt wird.

ALS GRANULAT ...

bezeichnet man kleine Kunststoffkörner, die wie Sand oder Kies rieselfähig sind. In dieser Form kann das Granulat einfach (z.B. in Säcken) von den Kunststoffherstellern zur kunststoffverarbeitenden Industrie transportiert werden. Aus dem Granulat entstehen dann Kunststoffprodukte.

Recycling Maschinen

Basis für das mechanische Recycling sind innovative Maschinen und Anlagen, welche die verschiedenen Kunststoffabfälle verarbeiten. Solche Ausgangsmaterialien können saubere Abfälle aus der Kunststoffproduktion, aber auch verschmutzte Kunststoffverpackungen aus dem Gelben Sack oder der Gelben Tonne sein.



Wie solche mechanischen Recycling Maschinen funktionieren, kannst du dir in diesem Video ansehen: <https://youtu.be/HdmPwXwMrsM>



Diese Shredder-Extruder-Maschine von PURE LOOP produziert Regranulat für Kappen der STABILO Leuchtmarker.

Digitale Wasserzeichen

Oft ist es nicht so einfach, voll recycelbare Kunststoffverpackungen sicher von schlecht recycelbaren Verbundmaterialien zu unterscheiden. Eine präzise Abfallsortierung ist aber wichtig, um hochqualitatives Rezyklat herstellen zu können. Eine relativ neue Technologie zur besseren Sortierung sind digitale Wasserzeichen. Dabei handelt es sich um eine Markierung, die auf der Oberfläche der Verpackungen angebracht ist. Abfallsortieranlagen können den Code lesen und so unter anderem detaillierte Informationen über die Zusammensetzung der verarbeiteten Kunststoffe abrufen.



Aufgabe



Schreibe einen kurzen Zeitungsbericht, der diese neue Technologie der digitalen Wasserzeichen vorstellt.

REZYKLAT IST ...

ein Überbegriff und bezeichnet „Sekundärrohstoffe“, also Kunststoffe, die durch Recycling von Kunststoffabfällen erzeugt werden.

Der Kreislauf einer recyclingfähigen Shampooflasche

So könnte in Zukunft die Kreislaufführung von Shampooflaschen mit digitalem Wasserzeichen aussehen:

Weitere Infos zum Kreislauf einer PET-Flasche gibt es im Modul „PET-Preform“.



Another life for plastic, because we care!

Die oberösterreichische EREMA Gruppe ist die weltweite Nummer 1 in der Entwicklung und Erzeugung von Kunststoffrecyclingmaschinen. 1983, in einer Zeit als Kunststoffrecycling noch ein Randthema war, gegründet, zählt die Firmengruppe mittlerweile sieben Unternehmen mit insgesamt 660 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen. In mehr als 100 Ländern weltweit sind derzeit rund 7.000 Maschinen aus der Unternehmensgruppe in Betrieb. Im Geschäftsjahr 2020/21 erwirtschaftete die EREMA Gruppe einen Umsatz von 250 Mio. Euro.

Das folgende Interview mit dem CEO der EREMA Group GmbH, Manfred Hackl, gibt einen kurzen Einblick in die Welt des Kunststoffrecyclings.



INTERVIEW Manfred Hackl

Welche unterschiedlichen Recycling-Technologien werden in Ihrem Unternehmen entwickelt?

Unsere Mission lautet „Another life for plastic. Because we care.“ Das heißt unsere Technologien zielen darauf ab, Kunststoffabfälle so aufzubereiten, dass man das Regranulat, das man am Ende des Recyclingprozesses erhält, wieder für die Herstellung von Kunststoffprodukten einsetzen und so Kunststoffkreisläufe schließen kann.

Je nachdem, ob es sich beim Ausgangsmaterial um saubere Produktionsabfälle, verschmutzte Abfälle oder um lebensmitteltaugliche PET-Verpackungen handelt, stellt das unterschiedliche Herausforderungen an den Recyclingprozess. Für diese unterschiedlichen Anwendungen produzieren wir die jeweiligen Recyclingmaschinen.

Wie steht Oberösterreich im Vergleich zum Rest der Welt in der Produktion von Recycling-Technologien da?

Oberösterreich ist in Sachen Kunststoff-Know-how einzigartig. In keiner anderen Region Europas ist die gesamte Wertschöpfungskette der Kunststoffbranche so dicht vertreten und damit das Know-how so geballt vorhanden. Vom Rohstoff- und Rezyklathersteller über Formen- und Werkzeugbau, Kunststoff-Maschinenbau, Kunststoff-Verarbeitung bis hin zu Forschung und Entwicklung. Kreislaufwirtschaft ist nur möglich, wenn alle diese Akteure zusammenarbeiten, was hier auch passiert. Daher kann Oberösterreich als Modellregion für nachhaltige Kunststofflösungen zum Vorbild für andere Regionen in Europa und darüber hinaus werden.

Aufgabe



Lies das Interview mit CEO Manfred Hackl.

1. Markiere die verwendeten Fachwörter im Text und kläre dir unbekannte Begriffe mithilfe des Internets.
2. Tausche dich über Aussagen, die du nicht verstanden hast, mit anderen aus.
3. Welche Ideen und Probleme beim Kunststoffrecycling werden angesprochen? Schreibe sie in Stichworten aus dem Text heraus.
4. Notiere, was du im Text besonders interessant findest.

Inwiefern hängen für Sie Nachhaltigkeit und Wirtschaft zusammen?

In unserer modernen Gesellschaft kann man das Eine nicht losgelöst vom Anderen betrachten. Lösungen für unseren Umgang mit Kunststoffabfällen zu finden, ist eine der großen Herausforderungen unserer Zeit, es müssen aber ökologisch und wirtschaftlich sinnvolle Lösungen sein. Es nützt nichts, aus Kunststoffabfällen Rezyklat zu produzieren, für das es keine Absatzmärkte gibt. Um die zu schaffen, braucht es nicht nur geeignete technische Lösungen, sondern auch Rahmenbedingungen, welche die Politik schaffen muss, z.B. durch rechtliche Vorgaben für den Mindesteinsatz von recyceltem Kunststoff in neuen Produkten. Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet aber auch, in das Unternehmen zu reinvestieren und die Bedürfnisse der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Auge zu behalten.

Was sind sinnvolle Maßnahmen und Lösungen gegen den Klimawandel für ein Unternehmen?

Das ist abhängig vom Geschäftsbereich des Unternehmens, von der Größe und von anderen unternehmensindividuellen Faktoren, daher lässt sich diese Frage nicht pauschal beantworten. Grundsätzlich geht es für alle darum, natürliche Ressourcen zu schonen, und den ökologischen Fußabdruck zu minimieren. Die EU hat Klimaziele definiert und Länder und Unternehmen sind nun gefordert, Lösungen zu finden, wie diese erreicht werden können.



CHANGE THE WORLD OF PETRA

In diesem Video kannst du die Kreislauf-Wirtschaft interaktiv erleben:
<https://erema-group.com/kreislauf-wirtschaft-interaktiv-erleben>

Kunststoff-*Lehrmittel*-Box

Leuchtmarker



Die **EREMA GRUPPE** mit Sitz in Ansfelden (OÖ) entwickelt Lösungen und baut Maschinen und Komponenten für das Kunststoffrecycling. Dadurch können Kunststoffprodukte nach Gebrauch wieder als Rohstoff für neue Produkte genutzt werden. Das reduziert Abfall, spart natürliche Ressourcen und schont die Umwelt. Auf

den Anlagen der international tätigen Firmengruppe werden weltweit jährlich etwa 14,5 Mio. Tonnen Kunststoff recycelt. Der Unternehmensverbund mit 7 Unternehmen zählt rund 660 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mehr Infos unter www.erema-group.com

LEHRBERUFE BEI EREMA | EREMA GROUP

- Elektrotechniker/in
- Betriebslogistikkaufmann/frau
- Bürokaufmann/frau
- Metallbearbeitungstechniker/in
- Zerspanungstechniker/in

Aktuell werden in der EREMA Group GmbH 22 Lehrlinge in diesen Lehrberufen ausgebildet.

BILDQUELLEN

© EREMA group

Abb. Recyclingcode: <https://de.wikipedia.org/wiki/Recycling-Code>, 17.11.2021