



## Aus Alt mach Neu

Richtig entsorgt sind weggeworfene Produkte aus Kunststoff kein Müll, sondern ein wertvoller Rohstoff aus dem wieder neue Dinge entstehen können. Weltweit wird nur ein Bruchteil des anfallenden Kunststoffmülls wieder in den Kreislauf zurückgeführt (etwa 9 %). Der Großteil landet auf Deponien, in der Natur, auf den Straßen, in den Gewässern oder wird verbrannt. Beim Verbrennen gelangt CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre, wodurch Mensch und Umwelt belastet werden. Zugleich geht ein wertvoller Sekundärrohstoff für immer verloren. Damit das nicht passiert, sind entsprechende Entsorgungs- und Verwertungssysteme nötig.

### INDUSTRIELLES RECYCLING

Kunststoffrecycling findet meist in großen Industrieanlagen statt. Dafür werden viele Maschinen benötigt, die in der Anschaf-

fung und Wartung sehr teuer sind. So ist das Recycling der Kunststoffabfälle nur dann gewinnbringend, wenn große Mengen verarbeitet werden.

### SMALL-SCALE RECYCLING

Es müssen aber nicht immer große und teure Maschinen sein. Rund um den Globus haben kreative Menschen und NGOs Maschinen konstruiert, mit denen Kunststoffabfälle auch unabhängig von großen Firmen und in kleinen Mengen zu neuen Produkten verarbeitet werden können – meist jedoch im DIY-Ansatz und ohne Sicherheitsstandards.

Das junge österreichische Unternehmen plasticpreneur stellt solche small-scale\* Kunststoff-Recyclingmaschinen professionell her. Sie sind kostengünstig, mobil, einfach zu bedienen und sicher. Das soll den Menschen weltweit einen Zugang zu Kunststoffrecycling ermöglichen.

\* small-scale = im kleinen Maßstab



In einem Müllsammelbereich im Flüchtlingscamp Kakuma in Kenia wurden Freiwillige geschult, um mit den small-scale Recyclingmaschinen von plasticpreneur eigene Produkte aus Plastikmüll für die Community zu produzieren. Hier ein kleiner Einblick:



<https://www.youtube.com/watch?v=s8qoSCMCGOs>

## Sekundärrohstoffe sind ...

keine natürlich vorkommenden Rohstoffe, sondern werden durch Wiederaufbereitung (Recycling) aus entsorgtem Material gewonnen. Durch die Nutzung von Sekundärrohstoffen werden natürliche Ressourcen geschont.

## NGOs sind ...

non-governmental organisations – also unabhängige, nichtstaatliche Organisationen, die wichtige gesellschaftliche Interessen vertreten. NGOs sind zum Beispiel in den Bereichen Umweltschutz, Menschenrechte, soziale Dienste und Interessensvertretung von bedürftigen Menschen tätig.

# Kleine Maschinen, grosse Wirkung

Recycling ist nicht die alleinige Lösung für das Plastikproblem. Vermeidung ist genauso wichtig!

Mit den small-scale Recyclingmaschinen können Menschen in einkommensschwachen Ländern Alltagsgegenstände aus Plastikabfällen produzieren. Dies kommt den Menschen und der Umwelt zugute:

### SOZIALE AUSWIRKUNGEN:

Die örtliche Bevölkerung wird in alle Schritte des Kunststoffrecyclings einbezogen, was weit über das Müllsammeln und Müllverkaufen an die Industrie hinausgeht. Es entstehen neue Beschäftigungs- und Ausbildungsplätze, wodurch die Menschen

Geld verdienen. Das wiederum kann die eigene und auch die familiäre Lebensqualität steigern.

### ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN:

Die Bevölkerung bekommt ein Bewusstsein dafür, dass Kunststoffabfall ein wertvoller Sekundärrohstoff ist, der sehr gut wiederverwertet werden kann. Dadurch, dass der Abfall einen Wert hat, wird er gesammelt und nicht einfach weggeworfen, verbrannt oder deponiert. Das hat einen positiven Effekt auf die Umwelt.

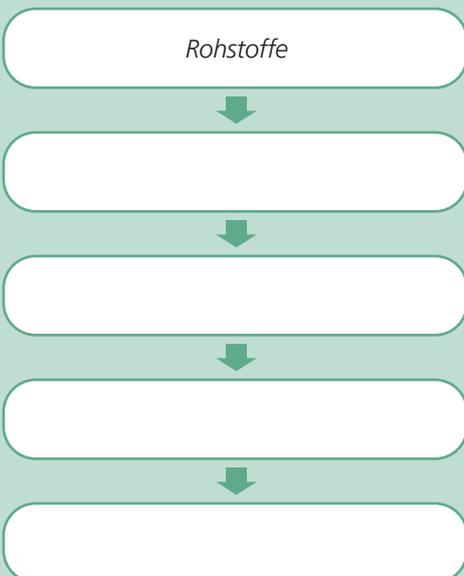
### ÖKONOMISCHE AUSWIRKUNGEN:

Durch die small-scale Kunststoffrecyclingmaschinen können vor Ort neue, nachhaltige Unternehmen, Projekte und Initiativen entstehen. Diese produzieren langlebige Produkte aus Kunststoffmüll, die im alltäglichen Leben den Menschen in Entwicklungsländern fehlen oder unerschwinglich sind. Zudem wird ein neues "Handwerk" zugänglich gemacht – Kunststoffrecycling im kleinen Maßstab.

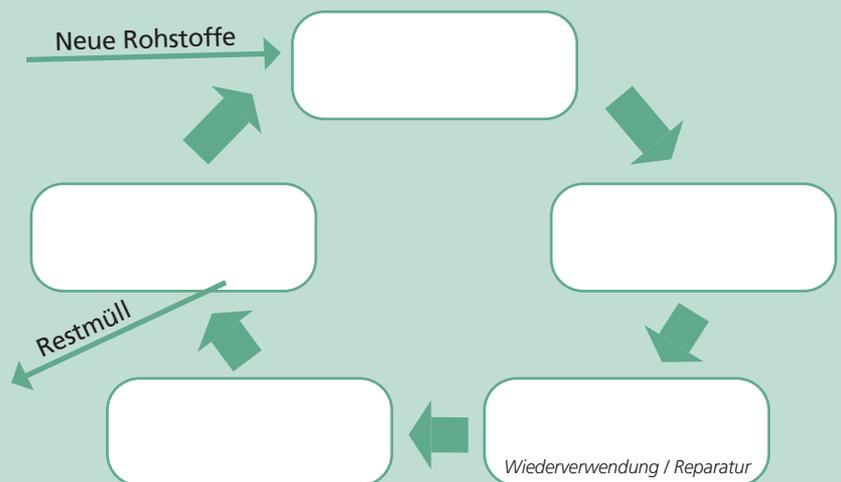
## Linearwirtschaft und Kreislaufwirtschaft

Der Großteil der weltweiten Wirtschaftssysteme ist linear aufgebaut. Das bedeutet, dass aus neuen Rohstoffen Dinge produziert werden, die nach der Nutzung im Müll landen. Die Folgen sind unter anderem der schnelle Verbrauch von endlichen Rohstoffen (wie Erdöl und Erdgas), wachsende Müllberge und Umweltprobleme. Ein Wirtschaftssystem, das dem entgegensteuert, ist die sogenannte Kreislaufwirtschaft (Circular Economy). Dabei sollen Produkte so lange wie möglich verwendet, repariert, geteilt und geliehen werden. Wenn Produkte das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, werden die enthaltenen Rohstoffe aufgearbeitet und recycelt. So sollen kaum mehr Abfälle entstehen.

### LINEARWIRTSCHAFT

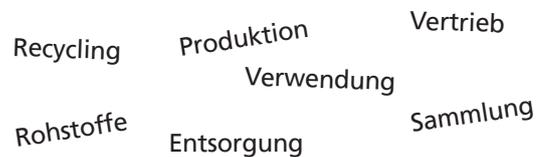


### KREISLAUFWIRTSCHAFT



## Aufgabe

1) Setze die fehlenden Begriffe in die Grafiken der beiden Wirtschaftssysteme ein.



2) Finde passende Verben: Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, Abfälle zu \_\_\_\_\_, Ressourcen zu \_\_\_\_\_ sowie Mensch und Umwelt zu \_\_\_\_\_.

# Schredder, Spritzgussmaschinen und Extruder



Granulator von plasticpreneur



Extruder von plasticpreneur



Spritzgussmaschine von plasticpreneur

Beim small-scale Kunststoffrecycling kommen einfache Maschinen zum Einsatz, die ohne umfangreiche Schulung betrieben werden können. Menschen haben damit weltweit Zugang zu Kunststoffrecycling und können selbst Social Entrepreneurships gründen.

## GRANULATOR

Dieser Schredder zerkleinert gesammelte Kunststoffabfälle, die vorher sortenrein getrennt, gewaschen und getrocknet wurden, in feines Granulat.

## SPRITZGUSSMASCHINE

In der Spritzgussmaschine wird das Granulat erhitzt. Sobald es geschmolzen ist, kann es unter Druck in eine spezielle Form gespritzt werden. So entstehen zum Beispiel Blumentöpfe, Wäscheklammern, Kämmen und Rechenschieber.

Weitere Infos zu Spritzguss gibt es in den Modulen „PET-Preform“ und „Ameisen“.

## EXTRUDER

Will man größere Produkte, wie etwa Balken, Rohre oder Wasserrinnen herstellen, benötigt man den Extruder. Das Granulat wird darin aufgeschmolzen und mit einer Förderschnecke gleichmäßig durch ein Werkzeug gepresst, das dem Kunststoff die gewünschte Form gibt.



Blumentopf



Regenrinne



Wäscheklammer



Knöpfe



Rechenschieber



Kreisel

## Social Entrepreneurship heißt ...

übersetzt „Sozialunternehmertum“. Damit werden Unternehmen bezeichnet, die eine Geschäftsidee nicht nur umsetzen, um Geld zu verdienen, sondern auch ein gemeinnütziges Ziel haben. Sie setzen sich zum Beispiel für Bildung, Armutsbekämpfung, Klima-, Umwelt- oder Tierschutz ein.

## Experiment

Lust, Kunststoff-Recycling aus Plastikabfällen einmal selbst auszuprobieren? Dann versuche dieses Experiment, bei dem du aus einer alten Kunststoffflasche etwas ganz Neues herstellen kannst:



<https://www.keinsteins-kiste.ch/experiment-kunststoff-recycling-selbst-gemacht-hdpe-um-schmelzen/>

## Aufgabe

Sieh dir den Kreisel aus der Lehrmittel-Box ganz genau an:

- Beschreibe den Kreisel. Wie ist das Gewicht, die Form, die Farbe, das Material, ...
- Ist er mit der Spritzgussmaschine oder mit dem Extruder hergestellt worden?
- Überlege, welche sinnvollen Produkte noch mit small-scale Kunststoff-Recyclingmaschinen hergestellt werden könnten.





# Kunststoff-*Lehrmittel*-Box

## Kreisel

<b>HERSTELLER:</b>	DOING CIRCULAR
<b>PRODUKT:</b>	Kreisel
<b>MATERIAL:</b>	Rezykliertes Polypropylen (PP)
<b>HERSTELLUNG:</b>	Spritzguss
<b>WEBLINK:</b>	<a href="https://plasticpreneur.com">https://plasticpreneur.com</a> 



# plasticpreneur®

Gemeinsam haben wir bis dato vier CE-zertifizierte einfach zu bedienende small-scale Kunststoffrecyclingmaschinen entwickelt, die wir auch selbst in Österreich fertigen. Weitere Maschinen befinden sich in der Entwicklung. Zudem haben wir über eine Vielzahl an Produkten designt und die dafür passenden Spritzguss- und Extrusionsformen entwickelt und produziert. Wir sind in über 60 Ländern auf sechs Kontinenten vertreten. Unsere KundInnen sind dabei sehr divers. Zu ihnen zählen u.a. Bildungseinrichtungen, Designstudios, Sci-

ence Centers, Museen, Ocean Clean-up Organisationen, Städte, Gemeinden, Vereine, Makerspaces, Start-ups und NGOs – wir ermöglichen Ihnen den Zugang zum Recyclingprozess als auch zu den Produkten. In all unseren Tätigkeiten ist uns eine nachhaltige verantwortungsbewusste Wirtschaftsweise im Sinne der Circular Economy sehr wichtig. Der Sinn und Zweck unseres Handelns war von Beginn klar: die Entwicklung von intelligenten Tools für positiven sozialen, ökologischen und ökonomischen Impact weltweit.

### BILDQUELLEN

© plasticpreneur

### LÖSUNGEN:

- 1) Setze die fehlenden Begriffe in die Grafiken der beiden Wirtschaftssysteme ein.  
Rohstoffe, Produktion, Vertrieb, Verwendung, Entsorgung, Sammlung, Recycling
- 2) Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, Abfälle zu **vermeiden**, Ressourcen zu **schonen** sowie Mensch und Umwelt zu **schützen**.