

RESSOURCENVERWERTUNG ODER DOWNCYCLING

RÜCKGEWINNUNG VON RESSOURCEN
DURCH DOWNCYCLING



INHALT

| | |
|---|----|
| Einführung_____ | 3 |
| Erwartete Lernergebnisse _____ | 4 |
| Übung zur Selbstreflexionv _____ | 5 |
| Eine tiefere Einführung in die Ressourcenrückgewinnung _____ | 6 |
| Wie man eine Produktlebenszyklusanalyse durchführt: Vorgehensweisen, Werkzeuge, Vorteile und Fallstricke_____ | 9 |
| Den Kreislauf schließen: Wie Sie Ihr Unternehmen durch Downcycling innovativ machen__ | 13 |
| Positive Geschäftsentwicklung: Warum das Schließen des Kreislaufs gut für Ihr Unternehmen ist _ | 17 |
| Fallstudien aus dem geschlossenen Kreislauf _____ | 21 |
| Abschließende Bewertungsaufgabe _____ | 24 |
| Abschlusstest _____ | 27 |
| Lesen und Ressourcen_____ | 29 |



EINFÜHRUNG

Dieses Video erklärt die Prozesse der Ressourcenrückgewinnung und des Downcyclings und stellt eines der Instrumente zur Entwicklung eines Geschäftsmodells für die Erweiterung der Ressourcenrückgewinnung vor.



ERWARTETE LERNERGEBNISSE

| | |
|---------------------|--|
| WISSEN | <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der Möglichkeiten des Downcycling• Kenntnisse über Downcycling und Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit der Rückgewinnung von Ressourcen |
| FERTIGKEITEN | <ul style="list-style-type: none">• Definition der Unterschiede zwischen Verwertungsprozessen und Downcycling-Prozessen• Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells zur Ressourcenrückgewinnung |
| HALTUNGEN | <ul style="list-style-type: none">• Bedeutung von Geschäftsmodellen für die Wiederverwertung von Ressourcen und die Auswirkungen solcher Unternehmen auf die Prozesse der Kreislaufwirtschaft |



ÜBUNG ZUR SELBSTREFLEXION V

Bitte füllen Sie die Selbstreflexionsübung aus, um Ihr Wissen über Downcycling und Ressourcenrückgewinnung für nachhaltige Unternehmen und Kreislaufwirtschaft zu testen. Es gibt nur fünf Fragen. Seien Sie vorsichtig, es gibt Fragen, bei denen mehrere Antworten richtig sind.

[Klicken Sie hier für die Übung.](#)



EINE TIEFERE EINFÜHRUNG IN DIE RESSOURCENRÜCKGEWINNUNG

Viele der Ressourcen der Erde sind nicht endlich. Daher müssen wir in eine Kreislaufwirtschaft investieren, die der Ressourcenbewirtschaftung und -rückgewinnung Vorrang einräumt, um Materialien nach Möglichkeit im Kreislauf zu halten. Die Ressourcenrückgewinnung zielt darauf ab, Abfälle als Inputmaterial zu verwenden, um wertvolle Produkte als neuen Output zu erzeugen. Sie ist ein grundlegender Bestandteil einer Kreislaufwirtschaft, in der Materialien und Produkte auf Haltbarkeit, Wiederverwendung, Reparierbarkeit, Wiederaufbereitung und Recycling ausgelegt sind.

Die Rückgewinnung von Ressourcen kann viele Formen annehmen. Es handelt sich in erster Linie um das Recycling von Abfällen oder die Rückgewinnung von Materialien in einem industriellen Umfeld und nicht um das Recycling von Verbraucherabfällen. Dabei werden Industrieabfälle in Sekundärrohstoffe umgewandelt mit dem Ziel, zusätzliche Verwendungsmöglichkeiten für die Ressourcen zu erhalten und einen höheren Wert aus ihnen zu ziehen, indem ihre endgültige Entsorgung so lange wie möglich hinausgezögert wird. Das Modell der Ressourcenrückgewinnung zielt darauf ab, den Bedarf an neuen, unverbrauchten Ressourcen zu begrenzen, indem vorhandene Abfälle wiederverwendet und in eine neue Ressource umgewandelt werden. Industrieunternehmen können massiv davon profitieren, wenn sie das Modell der Ressourcenrückgewinnung in ihren Geschäftsplan aufnehmen. Zum einen ist es vorteilhaft, da die Verbraucher immer umweltbewusster werden und versuchen, Unternehmen zu unterstützen, die umweltfreundliche Praktiken anwenden. Es gibt auch finanzielle Vorteile für



Unternehmen, da die Ermittlung kosteneffizienter Wege zur Wiederverwendung von Abfällen die Möglichkeit bietet, die Investitionskosten für Ressourcen zurückzugewinnen. Dies ist vor allem für Unternehmen von Interesse, die große Mengen an Produkten herstellen.

Eine Form der Ressourcenrückgewinnung ist das Downcycling. Es ist wichtig zu wissen, dass Downcycling dem "offenen Kreislauf" ähnelt, sich aber von diesem unterscheidet. Downcycling ist standardmäßig mit einem Qualitätsverlust verbunden. Im Gegensatz dazu kombiniert Open-Loop-Recycling Upcycling und Downcycling, da das entstehende Sekundärmaterial in ein anderes Produktionssystem eingebunden ist als das ursprüngliche Material. Eine weitere Form der Ressourcenrückgewinnung ist das "Upcycling", bei dem ein Produkt in ein Sekundärmaterial umgewandelt wird, das einen höheren Wert hat als sein Ursprungsmaterial.



**WIE MAN EINE
PRODUKTLEBENSZYKLUSANALYSE
DURCHFÜHRT: VORGEHENSWEISEN,
WERKZEUGE, VORTEILE UND FALLSTRICKE**

Die Lebenszyklusanalyse, auch bekannt als Life Cycle Assessment (LCA), ist ein Verfahren zur Bewertung der Umweltauswirkungen eines Produkts oder einer Dienstleistung während seiner bzw. ihrer gesamten Lebensdauer. Es wird häufig verwendet, um das beste Produkt, die beste Dienstleistung oder eine andere Lösung zu einem bestimmten Zeitpunkt im Hinblick auf bestimmte Umweltauswirkungen, wie z. B. Kohlenstoffemissionen, zu ermitteln.

Verschiedene LCA-Ansätze

Es gibt verschiedene Ansätze für eine Lebenszyklusanalyse, jeder mit seinen Vorzügen und Fallstricken. Die gebräuchlichsten davon sind im Folgenden aufgeführt:

-Konzeptionelle Ökobilanz: Grundlegende Ebene, die sich mit der qualitativen Bestandsaufnahme befasst, um Flussdiagramme zu erstellen und z. B. zu bewerten, welche Komponenten die größten relativen Umweltauswirkungen haben

-Vereinfachte Ökobilanz: Eine detailliertere Ökobilanz unter Verwendung allgemeiner Daten und Standardmodule für die Energieerzeugung. Eine vereinfachte Bewertung, die sich auf die wichtigsten Umweltaspekte konzentriert und die Zuverlässigkeit der Ergebnisse gründlich analysiert

-Detaillierte Ökobilanz: Der vollständige Prozess der detaillierten Datenerfassung, der sich auf das betreffende Produkt konzentriert

Werkzeuge für die Lebenszyklusanalyse

Es gibt viele kostenlose Ökobilanz-Tools, die Start-up-Unternehmen online zur Verfügung stehen:

-OpenLCA - eine Open-Source-Ökobilanz-Software



Der LCA-Rechner - sofortige Software für den Kohlenstoff-Fußabdruck für eine nachhaltige Designlösung

-SimaPro - eine LCA-Software, die zur Durchführung umfassender Lebenszyklusanalysen von Produkten, Dienstleistungen und Herstellungsprozessen verwendet wird.

Vorteile

In einer Welt, die sich ihrer Umweltauswirkungen und der Notwendigkeit, dem Einfluss des Klimawandels entgegenzuwirken, immer bewusster wird, verlangen die Verbraucher von den Unternehmen, dass sie ethische Produkte und Dienstleistungen anbieten. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, dass Unternehmen ihre Auswirkungen auf die Umwelt berechnen und diese für die Verbraucher anhand glaubwürdiger Daten nachvollziehen können.

Im Folgenden werden einige weitere Vorteile genannt:

- Bietet einen umfassenden Überblick über die Umweltauswirkungen
- Quantifizierung der Umweltauswirkungen wie Gesamtenergieverbrauch oder Luftemissionen
- Ermöglicht den Vergleich von Alternativen
- Erkennt die Ineffizienzen oder signifikanten Veränderungen in den Lebenszyklusphasen
- Reduzierung der Gesamtumweltbelastung und der Kosten

Fallstricke



Auch wenn die Erstellung einer Ökobilanz für Ihr Unternehmen sinnvoll ist, hat sie auch einige Nachteile. Es handelt sich um einen kostspieligen Prozess, der Zeit und Geld erfordert. Daher kann es sein, dass Investoren Investitionsentscheidungen aufgrund der mit diesem Prozess verbundenen Zeitspanne verzögern. Ökobilanzen können nur Metriken messen, die wir quantifizieren können, wie z. B. Kohlenstoffemissionen, und die Ergebnisse werden auf diese Metriken ausgerichtet. Die Methode ignoriert auch oft Auswirkungen, die schwieriger zu messen oder schlecht zu verstehen sind, z. B. Umweltplastik oder die langfristigen Auswirkungen des Abflusses von Deponien.

Alles, was nicht im Modell der Ökobilanz definiert ist, wird nicht berücksichtigt. Und nicht nur das: Ökobilanzen hängen wie alle Modelle von den Daten ab, die man in sie einspeist, und von den Annahmen, die man trifft. Wenn Sie nicht über einen robusten Datensatz verfügen, d. h. wenn die Daten unzureichend sind, wird die Ökobilanz nicht genau sein. Die Autoren der Ökobilanz, die Zuverlässigkeit der Daten, die Verfügbarkeit der Daten usw. sollten bei der Interpretation der Ergebnisse immer berücksichtigt werden.

Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft ist für die Zukunft unseres Planeten von entscheidender Bedeutung, insbesondere wenn es um endliche Ressourcen geht. Ökobilanzen sind zwar ein fantastischer Ausgangspunkt für Unternehmen, um zu einem kreislaufbasierten Modell überzugehen, aber sie müssen auch die langfristigen kollektiven Vorteile und die kurzfristigen Gewinne der einzelnen Unternehmen berücksichtigen.



**DEN KREISLAUF SCHLIESSEN:
WIE SIE IHR UNTERNEHMEN
DURCH DOWNCYCLING
INNOVATIV MACHEN**

Auch wenn Downcycling oft als das schlechtere Pendant zum Upcycling angesehen wird, muss das nicht der Fall sein. Downcycling kann auch ein Beispiel dafür sein, wie Ihr Unternehmen vom Tellerwäscher zum Millionär wird.

Der Übergang von einer linearen Wirtschaft - in der Ressourcen zu Produkten geformt werden, die nach ihrem ersten Gebrauch auf einer Deponie landen - zu einer Kreislaufwirtschaft, die sich auf Reduzierung, Wiederverwendung und Recycling konzentriert, ist für unseren Planeten notwendig. Aber nicht nur das, sondern sie kann auch enorme Vorteile für Ihr Unternehmen bringen. Zahlreiche Unternehmen und Neugründungen haben sie in ihr Geschäftsmodell integriert und ernten bereits die Früchte ihrer Arbeit.

Kreislaufwirtschaft bedeutet das Sammeln, Recyceln und Produzieren von Abfällen zur Herstellung eines neuen Produkts. Dadurch wird der Kreislauf von Produkten von der Entstehung bis zum Ende ihrer Lebensdauer geschlossen. Der Abfall schließt einen Kreislauf, ohne die Umwelt zu schädigen. Durch dieses System werden die Produkte so konzipiert, dass sie der gesamten Lieferkette zugute kommen, wobei der Schwerpunkt auf der universellen Sammlung und Verwertung, der einfachen Wiederaufbereitung und der wirtschaftlichen Machbarkeit liegt.

Ein klassisches Beispiel für einen geschlossenen Recyclingkreislauf sind Produkte, die Glas für Flaschen und Gläser, Aluminium für Dosen und Konserven und einen geringen Anteil an Kunststoff enthalten. Glas und Aluminium sind wunderbare Materialien, da sie unendlich oft und ohne Qualitätsverlust recycelt werden können,



was sie für den Kreislauf unendlich wertvoll macht. Etwa 75 % des jemals produzierten Aluminiums wird heute noch verwendet. Umgekehrt werden nur 2 % der weltweiten Kunststoffproduktion für dieselben oder ähnliche Produkte wiederverwendet.

Es ist wichtig zu wissen, dass sich die Kreislaufwirtschaft von der viel weiter verbreiteten offenen Kreislaufwirtschaft unterscheidet, bei der es nicht auf den Output des Prozesses ankommt, sondern vielmehr auf den Vorgang des Recyclings von Material. Das Recycling von Materialien kann auf verschiedenen Wegen erfolgen, z. B. durch Downcycling oder Upcycling.

Recycling in geschlossenen Kreisläufen ist nicht nur gut für die Umweltverträglichkeit Ihres Unternehmens, sondern durch den geringeren Materialverbrauch können Sie auch die Kosten senken. Mit einer besseren Umweltbilanz kann Ihr Unternehmen mehr Geld für seine Produkte verlangen, wodurch Sie Ihre Gewinne steigern und gleichzeitig Ihre soziale Glaubwürdigkeit bei den Verbrauchern erhöhen. Darüber hinaus wird Ihr Unternehmen aufgrund der verbesserten Energieeffizienz auch niedrigere Rechnungen haben, und es muss weniger Abfall auf Deponien entsorgt werden. In einigen Ländern können Sie auch von Steuererleichterungen profitieren.

Beispiele für Kreislaufwirtschaft in Aktion

Wie können Unternehmen also die Kreislaufwirtschaft in ihr Geschäftsmodell integrieren?



-Dell ist international führend im Bereich des Kreislaufdesigns, indem es einen geschlossenen Kreislauf für die in Computern und Monitoren verwendeten Kunststoffe geschaffen hat und eine Partnerschaft mit dem Festplattenhersteller Seagate zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Seltenerdmetallen eingegangen ist.

In der Textil- und Bekleidungsindustrie verwendet PANGAIA unter anderem ein geschlossenes Lyocell-Viskosegewebe aus Bambus-, Eukalyptus- und Seegrassfasern.

-Days stellt seine Kleidung aus 100 % Bio-Baumwolle her und stellt den Kunden einen frankierten Umschlag zur Verfügung, in dem sie die Kleidung gegen ein neues Kleidungsstück auf seiner Website eintauschen können. Das Unternehmen wickelt die alten Kleidungsstücke wieder aus und verarbeitet die Fasern zu Garn für die neue Kleidung.



**POSITIVE
GESCHÄFTSENTWICKLUNG:
WARUM DAS SCHLIESSEN
DES KREISLAUFS GUT FÜR
IHR UNTERNEHMEN IST**

Von denjenigen, die gerade erst in die Geschäftswelt einsteigen, bis hin zu denen, die an der Spitze ihres Spiels stehen, geht es oft um dieselbe Frage: Wie können wir die Kosten senken und die Gewinne steigern? Die Schließung des Kreislaufs ist ein hervorragendes Mittel, um genau das auf umweltbewusste Weise zu tun und die Unterstützung der Verbraucher zu gewinnen. Aber verlassen Sie sich nicht nur auf unser Wort. Hier finden Sie eine Liste von Start-ups, die das Beste aus einem Geschäftsmodell machen, bei dem die Kreislaufwirtschaft durch Downcycling im Vordergrund steht, und die damit erfolgreich sind.

Was ist Downcycling?

Downcycling beginnt auf dieselbe Weise wie das Recycling: Produkte werden in ihre Grundstoffe zerlegt und zu etwas Neuem umgestaltet. Wenn diese neuen Produkte einen geringeren Wert haben als das ursprüngliche Produkt, nennt man dies "Downcycling". So ist zum Beispiel bekannt, dass Beton Hunderte von Jahren hält. Doch wenn alte Gebäude abgerissen werden, beginnt ein neues Leben, denn der zerkleinerte Beton wird zu Straßenauffüllmaterial verarbeitet: ein billigeres Produkt mit geringerem Wert und geringerer Komplexität als neu produzierter Beton. Dies ist nicht auf einen Mangel an Straßenauffüllern oder einen Überschuss an Beton zurückzuführen. Es ist einfach so, dass es in den meisten Fällen billiger und einfacher ist, Beton zu recyceln als zu recyceln.



Unternehmen bauen besser zurück

-GumShoe macht seinem Namen alle Ehre - es stellt Schuhe aus gebrauchtem (d.h. gekautem) Kaugummi her. Das Unternehmen konzentriert sich darauf, den Kaugummi direkt von der Straße zu sammeln und so den Weg für die Schuhe der Menschen zu säubern und gleichzeitig mehr Schuhe herzustellen. Das in Amsterdam ansässige GumShoe-Team geht auf den Straßen der Niederlande spazieren, um das Material zu sammeln. Dies trägt nicht nur dazu bei, die Straßen der Gemeinden von Kaugummiabfällen zu befreien, sondern bietet auch eine Quelle für recyceltes Gummi.

-Bureo entwirrt den Ozean“. Plastikverschmutzung ist ein globales Problem. Angesichts von schätzungsweise 640.000 weggeworfenen Fischernetzen, die jährlich den Ozean verschmutzen - das sind etwa 10 % der Plastikverschmutzung der Meere - hat sich Bureo auf die Wiederverwendung dieses Materials zur Herstellung neuer Waren konzentriert. Das Unternehmen arbeitet mit anderen Markenherstellern zusammen, um Recyclingprodukte wie Jenga, Patagonia und Carver herzustellen. Die Spezialität des Unternehmens, das seinen Wurzeln an der Küste treu bleibt, sind Skateboards und Sonnenbrillen. Seit 2013 haben sie über 185.000 kg Altmaterial für das Recycling gesammelt.

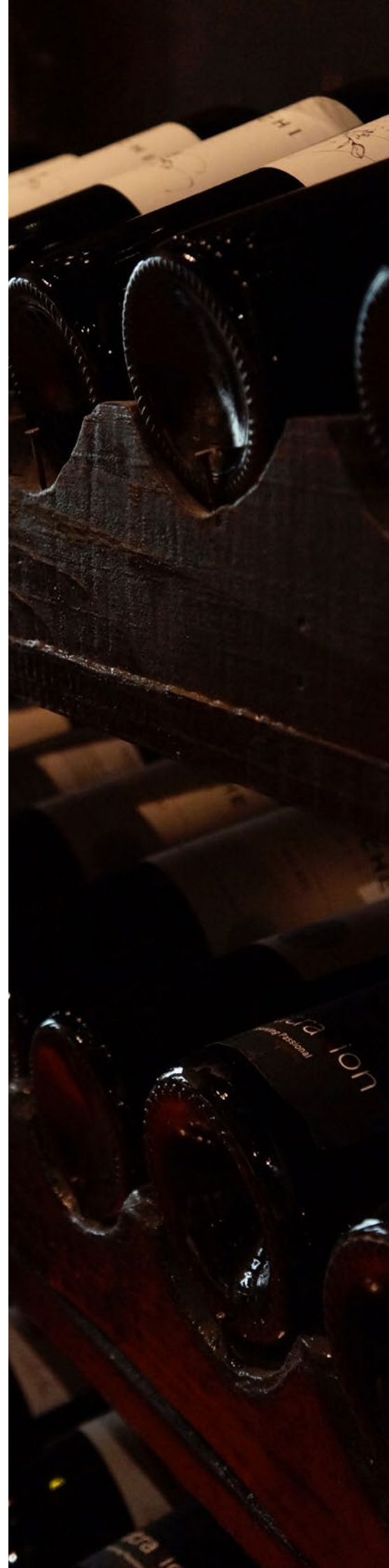
-Acht Flaschen in einem T-Shirt sollte der inoffizielle Slogan von Recover Brands sein, einem Verfechter der Nachhaltigkeit und Hersteller von 100 % recycelter Kleidung. Ihr Alleinstellungsmerkmal liegt in ihrer Spezialisierung auf die Erzeugung von Recyclinggarn. Das Unternehmen mit Sitz in North Carolina, USA, setzt auf globale Partnerschaften



und verantwortungsvolle Produktion. Außerdem unterstützt das Unternehmen Genossenschaften in Haiti und Guatemala.

Obwohl Downcycling bei weitem nicht perfekt ist, gilt es weithin als besser als Deponierung oder Verbrennung. Jegliches Recycling trägt dazu bei, dass Materialien im Gebrauch bleiben, was die Nachfrage nach bestimmten Materialien senken kann. Das Downcycling von Papier und Kunststoff zu neuen Produkten bedeutet, dass diese neuen Produkte nicht aus neuem Papier oder Kunststoff hergestellt werden müssen, was für die Umwelt von großem Vorteil ist. Ein weiteres erfolgreiches Beispiel ist das in den Niederlanden ansässige Unternehmen Rebottled, das leere Weinflaschen zu Designer-Glaswaren umwandelt. Das Unternehmen hat bisher 140 000 Glasflaschen vor dem Abfall bewahrt. Außerdem wurde die Energie, die zur Herstellung der ursprünglichen Glasflaschen verwendet wurde, erhalten. Rebottled hat somit mindestens 63 MWh im Vergleich zur Produktion von neuem Glas "eingespart".

Geld verdienen muss nicht die Welt kosten; Downcycling beweist das.



The background is a solid teal color with two large, overlapping, curved shapes in a slightly lighter shade of teal. One shape starts from the bottom left and curves towards the top right. The other shape starts from the bottom right and curves towards the top left, creating a central area where they overlap.

FALLSTUDIEN AUS DEM GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Downcycling nimmt verschiedene Formen an. Ein Beispiel ist die Verarbeitung von Kunststoffflaschen zu Teppichböden oder Vliesfasern, die später zu Kunststoffholzprodukten weiterverarbeitet werden. Kunststoffflaschen können auch zu Eisenbahnschwellen, Drainagerohren oder Parkbänken weiterverarbeitet werden.

Nachhaltige Kunst ist ein weiterer großer Bereich, in dem das Potenzial für Downcycling liegt. Ob in Form von Glasflaschen, Plastiktüten oder Aluminiumdosen - Abfälle, die sonst auf Mülldeponien landen oder im Meer schwimmen würden, werden nun von Künstlern auf der ganzen Welt zu inspirierenden Kunstwerken verarbeitet.

Autoteile sind ein weiterer Nutznießer des Downcycling. Stahlschrott aus Altfahrzeugen ist häufig mit Kupfer aus Drähten und Zinnbeschichtungen verunreinigt, was zu Sekundärstahl führt, der nicht den Anforderungen der Automobilstahlindustrie entspricht und daher im Bausektor landet. Weitere Beispiele sind das Einschmelzen von Aluminiumlegierungen zur Herstellung minderwertiger Gusslegierungen.

Im IT-Sektor haben Unternehmen wie Dell geschlossene Lieferketten eingerichtet, um den Wert ihrer Produkte zu erhöhen. Dell hat erkannt, dass Materialien wie Kunststoffe und Papier nach jeder Recyclingphase an Wert verlieren, und hat Verfahren entwickelt, die den Verfall von Kunststoffen verhindern, wodurch das Unternehmen Geld spart und die Kohlenstoffemissionen reduziert.

In der Papierindustrie ist das Downcycling bereits relativ



weit verbreitet. So können beispielsweise aus Papierabfällen Verpackungsfüllstoffe, umweltfreundliche Verpackungen, Toilettenpapier oder Marketingmaterial hergestellt werden.

Die Getränkeindustrie beispielsweise interessiert sich zunehmend für das Recycling von Kunststoffflaschen und Aluminiumdosen zur Herstellung neuer Flaschen und Dosen - wenn auch von geringerer Qualität. Bei diesen Materialien handelt es sich in der Regel um Hybride von geringerer Qualität als das ursprüngliche Material, da sie eingeschmolzen werden, um schwächere Produkte herzustellen. Dennoch wird durch das Downcycling ein höherer Wert für das ursprüngliche Produkt geschaffen, als wenn es direkt auf der Mülldeponie landen würde.



ABSCHLIESSENDE BEWERTUNGSAUFGABE

TITEL DER AUFGABE:

Erstellen Sie Ihr eigenes Geschäftsmodell zur Ressourcenrückgewinnung

ZIEL DER AKTIVITÄT:

Ziel der Aktivität ist es, ein fortgeschrittenes Konzept für ein Geschäftsmodell zur Ressourcenrückgewinnung zu verstehen, bei dem das Wissen aus allen theoretischen Studien in einer abschließenden Aufgabe zusammengefasst wird. Diese Aufgabe muss in Gruppen von drei oder vier Personen bearbeitet werden.

ERFORDERLICHE ZEIT:

3 Stunden + Zeit für die Präsentation (jedes Team hat 10 Minuten)

ERFORDERLICHE MATERIALIEN:

www.canva.com

FORMAT FÜR DIE PRÄSENTATION:

Infografik im pdf- oder jpg-Format (png)

SCHRITTE ZUR ERFÜLLUNG DER AUFGABE:

1. Schauen Sie sich vor der Aufgabe bitte Videos über die Rückgewinnung von Ressourcen und das Downcycling an

<https://www.youtube.com/watch?v=4bUFfo3LQCY&t=2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=87t-xuXwvRo>

<https://www.youtube.com/watch?v=syxHThaBe90>

<https://www.youtube.com/watch?v=brMxcEbu43c>

2. Bitte machen Sie anschließend in einer Gruppe von drei oder vier Personen ein Brainstorming über Ideen für ein

Geschäftsmodell zur Ressourcenrückgewinnung oder ein Geschäftsmodell, das Downcycling beinhaltet.

3. Einigen Sie sich mit Ihren Teammitgliedern auf eine Idee

4. Entwickeln Sie für diese Idee ein Konzept für ein Geschäftsmodell zur Rückgewinnung von Ressourcen oder ein Geschäftsmodell, das Downcycling enthält, in Form einer Infografik mit Hilfe eines digitalen Tools (zum Beispiel: www.canva.com; <https://www.altexsoft.com/business-model-canvas-template-online/>) oder laden Sie Ihre Kopie herunter: <https://www.businessmodelsinc.com/en/inspiration/tools/business-model-canvas>

5. Jeder gibt eine Erklärung ab und diskutiert über die Infografiken, die dann in der gesamten Gruppe ausgetauscht werden können.



ABSCHLUSSTEST

Bitte füllen Sie den Abschlusstest aus, um Ihr Wissen über Ressourcenrückgewinnung und Downcycling für nachhaltige Unternehmen und Kreislaufwirtschaft zu testen. Es gibt 10 Fragen. Seien Sie vorsichtig, es gibt Fragen, bei denen es mehr als eine richtige Antwort gibt.

[Klicken Sie hier für die Übung.](#)



LESEN UND RESSOURCEN

Recycling im geschlossenen Kreislauf

<https://www.forbes.com/sites/next-1000/2022/04/18/closing-the-loop-is-the-future-of-business/?sh=4a37f3d96877>

Lebenszyklus-Bewertung

<https://ellenmacarthurfoundation.org/life-cycle-assessment-for-the-circular-economy>

Ressourcenrückgewinnung aus Abfällen

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2020.00035/full>

Was ist Downcycling?

<https://www.greenmatters.com/p/what-is-downcycling>

Recycling, Downcycling und die Notwendigkeit einer Kreislaufwirtschaft

<https://www.metabolic.nl/news/recycling-downcycling-and-the-need-for-a-circular-economy/>

Gum Shoe Fallstudie

<https://www.theverge.com/2018/4/24/17274414/sneakers-chewing-gum-tec-amsterdam-gum-drop-explicit-wear>

Sechs Produkte, die das meiste aus Meeresmüll machen

<https://resource.co/article/six-products-making-most-plastic-ocean-waste-11535>

Was ist Ressourcenrückgewinnung?

<https://grasshopper.net.au/what-is-resource-recovery/>



Ressourcen-Rückgewinnung: Abfall in Energie umwandeln
<https://extension.psu.edu/resource-recovery-turning-waste-into-energy>

Die Kreislaufwirtschaft: Was ist ein Modell zur Ressourcenrückgewinnung?
<https://blog.veolianorthamerica.com/circular-economy-what-is-resource-recovery-model>

Von hier aus geht es nur noch bergab
<https://freshkillspark.org/blog/its-all-downcycled-from-here>

Recycling erklärt! Erfahren Sie mehr über Upcycling, Downcycling und Pre-Cycling
<https://www.youtube.com/watch?v=YjMTy5noy8>

Gestaltung der Zukunft der Ressourcenverwertung in Aarhus, Dänemark
<https://iwa-network.org/shaping-the-future-of-resource-recovery-in-aarhus-denmark/>





LEARNING CIRCLE



cantabria
perma
cultura



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



"The European Commission's support of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission can not be held responsible for any use which may be made of the information therein." Project Number: 2020-1-UK01-KA226-VET-094435