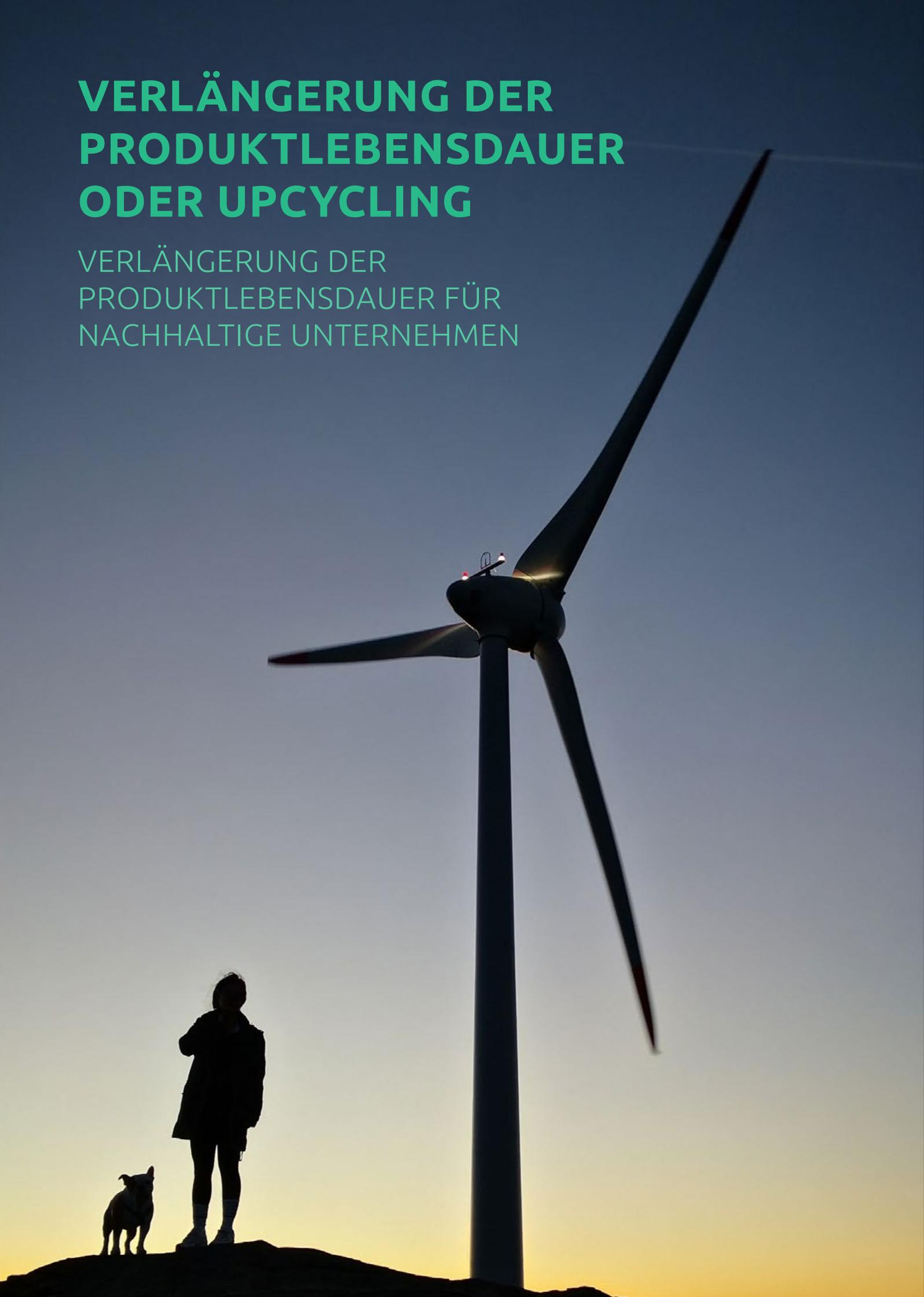


VERLÄNGERUNG DER PRODUKTLEBENSDAUER ODER UPCYCLING

VERLÄNGERUNG DER
PRODUKTLEBENSDAUER FÜR
NACHHALTIGE UNTERNEHMEN



INHALT

Einführung_____	3
Erwartete lernergebnisse _____	4
Übung zur selbstreflexion _____	5
Eine einföhrung in product life extension/upcycling ____	6
5 Wege zu einem zirkulären geschäftsmodell _____	8
Produkte so gestalten, dass sie sich leicht demontieren lassen_____	9
Wie man produkte so gestaltet, dass sie recycelbar sind_____	12
Entwicklung von produkten, die aufrüstbar und wiederaufbereitbar sind _____	15
Wie kann nachhaltiges produktdesign auch zu nachhaltigen einkommensströmen führen? _____	17
Abschließende bewertungsaufgabe _____	20
Abschlusstest _____	23
Lesen und ressourcen _____	25



EINFÜHRUNG

Dieses Video erklärt die Prozesse der Produktlebensverlängerung und des Upcyclings und stellt eines der Instrumente zur Entwicklung eines Geschäftsmodells für die Produktlebensverlängerung vor.



ERWARTETE LERNERGEBNISSE

WISSEN	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der Möglichkeiten einer Verlängerung der Produktlebensdauer• Kenntnisse über Upcycling und Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit der Verlängerung der Produktlebensdauer
FERTIGKEITEN	<ul style="list-style-type: none">• Definition der Unterschiede zwischen Verfahren zur Verlängerung der Produktlebensdauer und Upcycling-Verfahren• Entwicklung eines eigenen Konzepts für ein Geschäftsmodell zur Verlängerung der Produktlebensdauer
HALTUNGEN	<ul style="list-style-type: none">• Bedeutung von Geschäftsmodellen zur Verlängerung der Produktlebensdauer und die Auswirkungen solcher Unternehmen auf die Kreislaufwirtschaft



ÜBUNG ZUR SELBSTREFLEXION

Bitte füllen Sie die Selbstreflexionsübung aus, um Ihr Wissen über die Verlängerung der Produktlebensdauer und das Recycling für nachhaltige Unternehmen und die Kreislaufwirtschaft zu testen. Es gibt nur fünf Fragen. Seien Sie vorsichtig, es gibt Fragen, bei denen die richtige Antwort mehr als eine ist.

[Klicken Sie hier für die Übung.](#)



EINE EINFÜHRUNG IN PRODUCT LIFE EXTENSION/UPCYCLING

Die Verlängerung der Produktlebensdauer ist einer der 5 Wege zu einem effektiven Kreislaufwirtschaftsmodell. Sie basiert auf der Maximierung der "Nutzungsrate" und der Dauer eines Produkts. Diese Rate gibt an, wie lange ein Produkt oder Gegenstand verwendet werden kann.

Upcycling kann als jede Maßnahme und Aktion in der Entwurfsphase definiert werden, die auf eine optimale Behandlung von Produkten als Nährstoffe abzielt. Dies bezieht sich auf die Wiederverwendung gebrauchter oder aufgegebenen Materialien, um etwas zu schaffen, das genauso nützlich und wertvoll ist wie das ursprüngliche Produkt, wodurch es eine größere Nutzungsmöglichkeit erhält und seine Qualität im Laufe der Zeit verbessert wird. Das Upcycling-Konzept steht im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft, die sich auf das fortlaufende Recycling von Waren und Ressourcen durch biologische und technologische Kreisläufe bezieht, wodurch sie einen höheren Wert erhalten als bei ihrer ersten Verwendung.

Im Grunde genommen verschwenden wir jedes Mal, wenn wir ein Produkt wegwerfen, die gesamte Energie und die Materialien, die für seine Herstellung verwendet wurden. Selbst wenn das Recycling eines Produkts gelegentlich eine Option ist, haben Wiederverwendung und Reparatur eine wesentlich größere Umweltauswirkung als das Recycling. Für Unternehmen verschiedener Branchen, die den Einstieg in die Kreislaufwirtschaft erwägen, kann der Übergang viele verschiedene Elemente umfassen. Die Kernprinzipien sind jedoch die Vermeidung von Abfällen und Umweltverschmutzung (Abfallreduzierung), die Beibehaltung von Gütern und Materialien im Gebrauch (Upscaling und Werterhaltung), die Regeneration natürlicher Systeme (Kreisläufe, Übergang) und soziale Aspekte wie die Förderung des Wohlbefindens sind gemeinsame Nenner.



5 WEGE ZU EINEM ZIRKULÄREN GESCHÄFTSMODELL

1. Verlängerung der Produktlebensdauer

Verlängerung des aktuellen Lebenszyklus eines Produkts, Reparatur, Aufrüstung oder Wiederverkauf.

2. Produkt als Dienstleistung

Die Produkte werden von einem oder mehreren Kunden auf der Grundlage einer Leasing- oder Nutzungsvereinbarung genutzt.

3. Wiederverwendung von Abfällen (Ressourcenrückgewinnung)

Eliminierung von Materialverlusten und Maximierung des wirtschaftlichen Werts

4. Teilen

Förderung der Zusammenarbeit zwischen Produktnutzern über Plattformen.

5. Zirkuläre Lieferungen

Lieferung von vollständig erneuerbaren, recycelten oder biologisch abbaubaren Ressourcen zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft.



**PRODUKTE SO GESTALTEN,
DASS SIE SICH LEICHT
DEMONTIEREN LASSEN**

Design for Disassembly“ ist ein Schlüsselkonzept, das Entscheidungen und Materialauswahl beeinflusst, indem es die Art und Weise verändert, wie Materialien geschichtet, zusammengefügt und verbunden werden, so dass sie haltbar, reversibel und zugänglich sind. Die Konzepte zur Definition von Ressourceneffizienz gehen über die bloße Suche nach Gegenständen aus recyceltem Material hinaus, da sich der grüne Bausektor weiter entwickelt. Eines der sechs Leitprinzipien der “Built Positive“-Bewegung ist das “Design for Disassembly“, das sich auf die bewusste Gestaltung von Strukturen und Gütern im Hinblick auf Materialrückgewinnung, Werterhaltung und sinnvolle Weiterverwendung bezieht.

Die Einfachheit der Demontage sollte eine der wichtigsten Überlegungen sein. Die Benutzer werden davon abgehalten, Teile wiederzuverwenden, und werden sich stattdessen dafür entscheiden, das Produkt zu entsorgen, wenn es schwierig zu zerlegen ist. Erleichtern Sie ihnen die Arbeit! Der Mensch ist ein einfaches Wesen, das Bequemlichkeit liebt.

Richtlinien für die einfache Demontage

- Verwendung von weniger Teilen
- Gemeinsame Komponenten verwenden
- Reduzieren Sie die Art der in einer Baugruppe verwendeten Befestigungsmittel.
- Verwenden Sie Universalbefestigungen, die ohne Spezialwerkzeug entfernt werden können.
- Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Verwendung von Leim oder anderen Klebemitteln.



- Wenn Sie Klebstoff verwenden müssen, sollten Sie einen löslichen Klebstoff verwenden, um die Demontage zu erleichtern.
- Produkt mit Demontageanweisungen einschließen
-
- Erstellen Sie ein YouTube-Schulungsvideo für die Demontage und verbreiten Sie es in den sozialen Medien.

Design for Disassembly zielt darauf ab, langlebige Strukturen und Projekte zu schaffen, einen Mehrwert für Bauherren zu schaffen und Abfall durch geschlossene Kreisläufe zu reduzieren. Das Endergebnis sind anpassungsfähigere Strukturen, die einfach zu renovieren, zu reparieren oder umzugestalten sind, Strukturen, die als Materialbanken dienen, und Waren und Materialien, die wertvoll sind und über ihre Nutzungsdauer hinaus weiterverwendet werden können. Das Cradle-to-Cradle-Design wird durch das Design für Demontage und Wiederverwendung erleichtert, weshalb es wann immer möglich gefördert werden sollte.



**WIE MAN PRODUKTE SO
GESTALTET, DASS SIE
RECYCELBAR SIND**

Eine Taktik des Ökodesigns ist das Design für das Recycling. Ökodesign ist eine methodische Technik, die die Entwicklung umweltfreundlicherer Produkte ermöglicht. Der erste Schritt für ein Unternehmen mit einem Plan zur Verringerung der Umweltauswirkungen besteht darin, alle am Produktdesign beteiligten Prozesse zu analysieren und Ideen zur Verringerung der Auswirkungen auf den Lebenszyklus des Produkts zu entwickeln. In der Phase der Materialauswahl kann man weniger umweltschädliche Materialien auswählen, die Anzahl der verwendeten Materialien minimieren, die Methoden während der Herstellungs-, Transport- und Nutzungsphase verbessern und den Lebenszyklus und das Ende der Lebensdauer des Produkts verbessern.



Es ist wahrscheinlich, dass Ihr Produkt auf einer Mülldeponie landet, wenn das Recycling nicht einfach oder offensichtlich ist. Denken Sie daran: Für manche Verbraucher ist das Recycling nicht selbstverständlich. Denken Sie daran, sie daran zu erinnern! Geben Sie bekannt, dass Ihr Unternehmen die Werte jener Kunden teilt, die großen Wert auf nachhaltige Produkte legen, und dass Ihre Produkte mit Blick auf das Wohlergehen der Umwelt hergestellt werden.

Ihre potenziellen Kunden werden nicht nach diesen Informationen suchen, sie wollen sie sofort sehen. Nutzen Sie Ihre Website, Ihre Social-Media-Profile und andere Online-Medienplattformen wie YouTube, um mit Interessenten und Verbrauchern zu kommunizieren.

Die Empfehlungen sind nachstehend aufgeführt und umfassen jeweils eine Reihe von Designtaktiken sowie spezifische Empfehlungen für die Gestaltung von Produkten für das Recycling.

Regel 1: Verwenden Sie keine potenziell gefährlichen Substanzen

Regel 2: Sorgen Sie dafür, dass gefährliche oder umweltschädliche Teile leicht zugänglich sind und entfernt werden können.

Regel 3: Verwenden Sie wiederverwertbare Materialien

Regel 4: Sortieren Sie die Materialien sorgfältig vor, bevor Sie sie zu den Recyclingzentren bringen, indem Sie Materialkombinationen und Verbindungen verwenden, die die Befreiung erleichtern.



**ENTWICKLUNG VON
PRODUKTEN, DIE
AUFRÜSTBAR UND
WIEDERAUFBEREITBAR SIND**

Bei der Produktaufrüstung geht es darum, die Funktionalität und die allgemeinen Fähigkeiten eines Produkts zu verbessern, um seine Lebensdauer unter den neuen technologischen Standards und funktionalen Anforderungen zu verlängern, die auferlegt wurden. Design for Upgradability (DFU) ist eine Technik, die den Schwerpunkt und den Verlauf von Designentscheidungen festlegt, indem der Wert der Aufrüstbarkeit in die Produktentwicklung integriert wird. Eines der Hauptziele von DFU ist es, den Konstrukteuren zu helfen, eine geeignete Konstruktionslösung für das gesamte Produkt zu finden und einen langfristigen Plan für die Aufrüstung mehrerer Produktgenerationen während der Nutzungs- oder Wiederverwendungsphase zu erstellen. Die Aufrüstung von Produkten - durch die Verbesserung der Funktionsweise bereits vorhandener oder wiederaufgearbeiteter Waren - wird häufig als effiziente Strategie zur Erzielung einer wettbewerbsfähigen Wiederverwendung anerkannt. Ein Instrument, das als "Design for Upgradability" (DFU) bezeichnet wird, zielt darauf ab, Produkte nützlicher und physisch für eine einfache Aufrüstbarkeit geeignet zu machen.

Das Ziel der Aufrüstbarkeit des Designs ist es, nur die Teile zu ersetzen, die den Wert des Produkts im Laufe der Zeit mindern. Dadurch wird der Wert des Produkts erhöht und ein kompletter Austausch des Produkts verhindert, wodurch eine nachhaltigere Wirtschaft erreicht wird.



**WIE KANN NACHHALTIGES
PRODUKTDESIGN AUCH
ZU NACHHALTIGEN
EINKOMMENSSTRÖMEN
FÜHREN?**

Recycling ist ein schnell expandierender Wirtschaftszweig mit einem beträchtlichen wirtschaftlichen Wachstumspotenzial. Eine stärkere Wirtschaft ist für Ihr Unternehmen von Vorteil, da sie das Vertrauen der Verbraucher stärkt. Die Kunden werden wahrscheinlich insgesamt mehr Geld ausgeben und sind eher bereit, mehr für Ihre Produkte oder Dienstleistungen auszugeben. Langfristig kann das Recycling den Unternehmen auch helfen, Geld zu sparen. Recycelbare Materialien ermöglichen die Herstellung neuer Waren mit weniger Energie und Rohstoffen. Folglich sinken die Kosten für die Herstellung neuer Waren, je mehr Einzelpersonen und Unternehmen sich für das Recycling entscheiden. Die produzierenden Unternehmen sind in der Lage, den Verbrauchern ihre Produkte aufgrund der geringeren Herstellungskosten zu einem niedrigeren Preis anzubieten. Sie könnten viele dieser recycelten Waren ganz einfach bei Ihrer täglichen Arbeit verwenden. Dies wird dazu beitragen, die Geschäftskosten zu senken.

Schnell wachsende Volkswirtschaften werden häufig als Nachhaltigkeitsverweigerer dargestellt, die mehr damit beschäftigt sind, ihre Bevölkerung aus der Armut zu befreien, als die Umwelt zu schützen. Die Industrieländer hatten jedoch nie ein Monopol auf Visionäre, und Nachhaltigkeitsinitiativen von Unternehmen haben sich in Bereichen, in denen der Stress der Ressourcenerschöpfung am stärksten zu spüren ist, als Quelle der Innovation erwiesen.

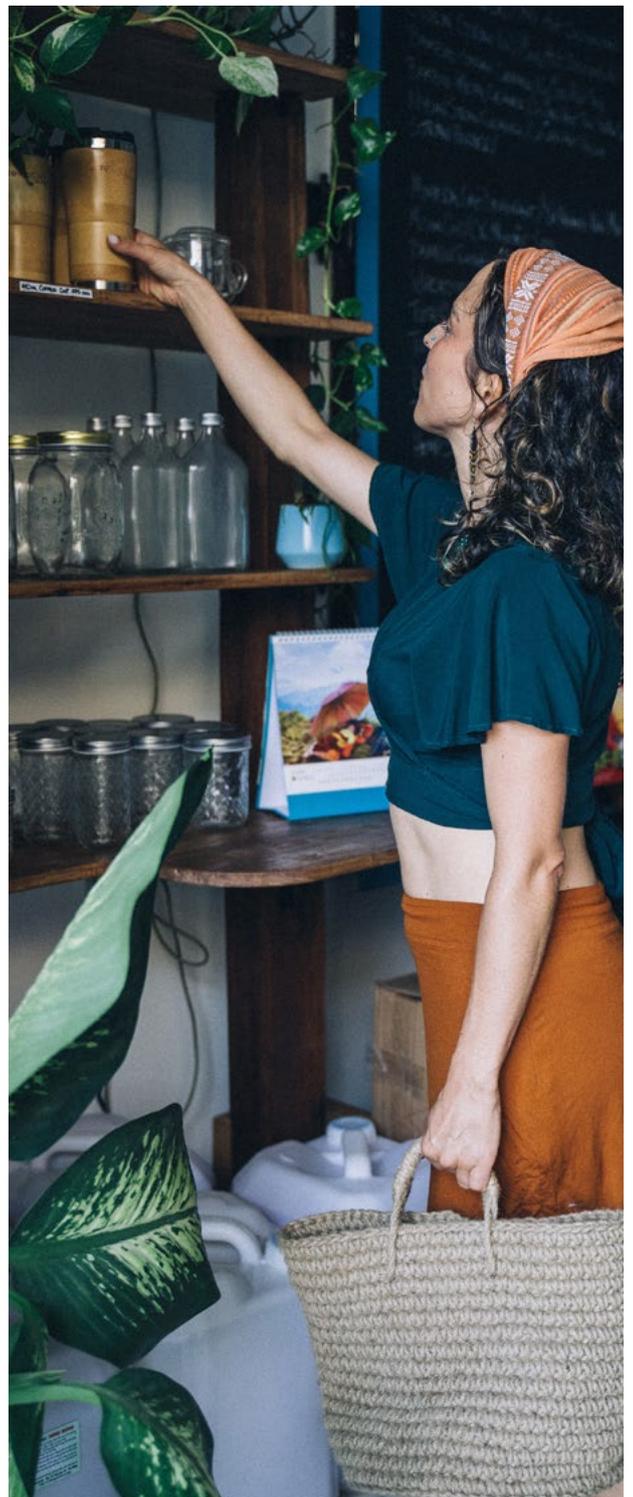
Für Unternehmen ist es schwierig zu verstehen, wie kosteneffizient eine nachhaltige Produktion sein kann. Das liegt zum Teil daran, dass die Unternehmen ihre Denkweise in Bezug auf Kostensenkungen grundlegend ändern und einen Vertrauensvorschuss in der Hoffnung erhalten müssen,



dass anfängliche Investitionen in teurere Materialien und Verfahren langfristig zu größeren Einsparungen führen würden.

Sie können die Rentabilität Ihres Unternehmens erheblich steigern, indem Sie die Gegenstände verkaufen, die Sie sonst wegwerfen würden. Darüber hinaus weckt ein erfolgreiches Recyclingprogramm häufig mehr Interesse an Ihrem Unternehmen, so dass Sie mehr von Ihrem umweltfreundlichen Engagement profitieren können. Ganz einfach: Recycling zum finanziellen Vorteil ist eine kluge Geschäftsentscheidung.

Wir können jedoch schlussfolgern, dass Unternehmen von nachhaltigem Produktdesign profitieren, indem sie niedrigere Rohstoffkosten haben, ihre Rentabilität steigern und ihre Kohlenstoffbelastung verringern. Außerdem kann es zur Entwicklung einer positiven Arbeitsplatzkultur beitragen, die Spitzenkräfte anlockt. Dies sind nur einige der Vorteile, die Recycling einem Unternehmen bieten und die Einnahmen steigern kann.



ABSCHLIESSENDE BEWERTUNGSAUFGABE

TITEL DER AUFGABE:

Erstellen Sie Ihr eigenes Konzept für ein Geschäftsmodell zur Verlängerung der Produktlebensdauer

ZIEL DER AKTIVITÄT:

Ziel der Aktivität ist es, ein fortgeschrittenes Konzept für ein Geschäftsmodell zur Verlängerung der Produktlebensdauer 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:

5 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 Verlängerung der Produktlebensdauer an

<https://www.youtube.com/watch?v=u8SjmTUh-ik>

<https://www.youtube.com/watch?v=FcX7pVCgz9E>

<https://www.youtube.com/watch?v=2oFNI7L77Ks>

<https://www.youtube.com/watch?v=9xk8W70vnLw>

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

Geschäftsmodelle zur Verlängerung der Produktlebensdauer oder für Geschäftsmodelle, die Upcycling beinhalten.

3. Einigen Sie sich mit Ihren Teammitgliedern auf eine Idee

4. Entwickeln Sie für diese Idee ein Konzept für ein Geschäftsmodell zur Verlängerung der Produktlebensdauer oder ein Geschäftsmodell, das Upcycling 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. Jedes Team hält eine Präsentation (max. 10 Minuten)



ABSCHLUSSTEST

Bitte füllen Sie den Abschlusstest aus, um Ihr Wissen über die Verlängerung der Produktlebensdauer durch Recycling für nachhaltige Unternehmen und Kreislaufwirtschaft zu testen. Es gibt 5 Fragen. Seien Sie vorsichtig, es gibt Fragen, bei denen mehr als eine Antwort richtig ist.

[Klicken Sie hier für die Übung.](#)



LESEN UND RESSOURCEN

4 Vorteile von Business Recycling! | Wachsende Stadt.
<https://www.growingcity.com/blog/business-benefits-recycling>

Verlängerung der Produktlebensdauer zum Aufbau einer Kreislaufwirtschaft | Greenbiz.
<https://www.greenbiz.com/article/extending-product-life-build-circular-economy>

Haanaes, K., Michael, D., Jurgens, J., & Rangan, S. (2014, August). Making Sustainability Profitable. Harvard Business Review.
<https://hbr.org/2013/03/making-sustainability-profitable>

Hultgren, N. Guidelines and Design Strategies for Improved Product Recyclability -How to Increase the Recyclability of Consumer Electronics and Domestic Appliances through Product Design. Abgerufen am 11. September 2022, von
<https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/166740.pdf>

Maris, E., Froelich, D., Aoussat, A., & Naffrechoux, E. (2014, January 1). Kapitel 27 - From Recycling to Eco-design (E. Worrell & M. A. Reuter, Eds.). ScienceDirect; Elsevier.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123964595000271>

Mary-Kerstin Hassiotis. (2015). How to Design Sustainable Products for Recycling by the End User. Ewmfg.com.
<https://news.ewmfg.com/blog/how-to-design-sustainable-products-for-recycling-by-the-end-user>



matt32mc. (2020, August 14). 10 große Vorteile von Recycling für Unternehmen. Accel Polymers.

<https://accelpolymers.com/10-great-benefits-of-recycling-for-businesses/>

Studienbericht 1: Product Life Extension REDUCES
-Rethinking Sustainable Development in European
Regions by Using Circular Economy Business Models.

(n.d.). Abgerufen am 11. September 2022, von

https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1596441115.pdf

Was ist Design for Disassembly? - Nachrichten - Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (2017, 10. Oktober). C2ccertified.org.

<https://www.c2ccertified.org/news/article/what-is-design-for-disassembly>

Xing, K., & Belusko, M. (2008). Design für Upgradability Algorithmus: Configuring Durable Products for Competitive Reutilization. Journal of Mechanical Design, 130(11).

<https://doi.org/10.1115/1.297644>





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