



CIRCULAR ECONOMY MANUAL

ERASMUS+ (2020-1-PT01-KA202-078759)

CESAR PROJECT
www.cesar-project.eu

cesar CIRCULAR
ECONOMY SKILLS
AND AWARENESS
RAISING

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





Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

INHALT

Inhalt	2
VORWORT	4
TEIL A: EINFÜHRUNG IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT	5
.....	5
2. VERSTÄNDNIS FÜR DIE SICH ÄNDERNDEN BEDÜRFNISSE: VON DER LINEAREN ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT	8
3. WARUM IST ES WICHTIG, DIE KRAUSLAUFWIRTSCHAFT IN DIE BERUFLICHE BILDUNG EINZUBEZIEHEN?	8
4. DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT UND DIE UN-ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG	9
5. ZIRKULÄRE ARBEITSPLÄTZE IN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT	9
TEIL B: BAUSTEINE DER KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER BERUFSBILDUNG	11
1. ÖKODESIGN	12
1.1 Einführung	12
1.2 Best practice Fälle	17
1.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	19
1.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln	20
1.5 Fragen und Antworten	20
1.6 Links zu weiterführenden Materialien	20
2. LEBENSLANGE MATERIALIEN UND PRODUKTE	21
2.1 Einführung	21
2.2 Best practice cases	29
2.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	32
2.4 Leitfragen	32
2.5 Links zu weiterführenden Material	32
3. REGENERATIVE RESSOURCEN	33
3.1 Einführung	33
3.2 Best practice Fälle	36
3.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	37
3.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln	37
3.5 Links zu weiterführendem Material	38
4. ABFALL ALS RESSOURCE	39
4.1 Einführung	39
4.2 Best practice Fälle	49





4.3	Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	56
4.4	Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln	57
4.5	Fragen und Antworten	57
4.6	Workshop	58
4.7	Links zu weiterführenden Materialien (Websites, Präsentationen, etc.)	59
5.	NEUE GESCHÄFTSMODELLE	60
5.1	Einführung	60
5.2	Best practice-Fälle	67
5.3	Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	72
5.4	Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln	75
5.5	Fragen und Antworten	75
5.6	Links zu weiterführendem Material	77
6.	DIGITALISIERUNG	78
6.1	Einführung	78
6.2	Best practice-Fälle	92
6.3	Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis	96
6.4	Links zu weiterführendem Material	96
7.	ZUSAMMENARBEIT UND VERÄNDERUNG IM MENSCHLICHEN VERHALTEN	97
7.1	Einführung	97
7.2	Lernmaterial	97
7.3	Weiteres Informationsmaterial	100



VORWORT

Das **Projekt CESAR - Circular Economy Skills and Awareness Raising** [Kompetenzen und Sensibilisierung für die Kreislaufwirtschaft] ist ein KA202-Projekt (Strategische Partnerschaften für die berufliche Aus- und Weiterbildung), das vom Erasmus+ Programm der Europäischen Union finanziert wird und im Oktober 2020 für einen Zeitraum von zwei Jahren startete.

Die Partnerschaft besteht aus 7 Partnern aus 5 verschiedenen Ländern (Finnland, Deutschland, Italien, Portugal und Spanien), die sich gemeinsam verpflichtet haben, das Bewusstsein für die Kreislaufwirtschaft in der Bildungs- und Ausbildungsgemeinschaft zu schärfen.

Das folgende Material wurde im Jahr 2021 mit folgendem Ziel zusammengestellt,:

- Sensibilisierung für die Kreislaufwirtschaft und ihre Vorteile.
- Förderung des Bewusstseins von Lehrern und Schülern für umweltfreundlichere Methoden und Ansätze.
- Gründung von Studenteninitiativen zur Untersuchung lokaler und regionaler Probleme, die nachhaltige und/oder kreislaforientierte Lösungen erfordern.
- Verbesserung der Kompetenzen der Studierenden im Bereich der Kreislaufwirtschaft, um die künftigen Arbeitskräfte auf die Herausforderungen des Übergangs von einer linearen Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft vorzubereiten.

Die Partnerschaft hat eine Reihe von Bildungs- und Schulungsmaterialien entworfen und entwickelt, die von Lehrern in der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie in der akademischen Bildung eingesetzt werden können, um die Sensibilisierung und Kompetenzentwicklung von Schülern im Bereich der Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Das Material ist in verschiedene Lernkapitel unterteilt, wobei sich jeder Bereich auf ein Unterthema der Kreislaufwirtschaft konzentriert. Jedes Kapitel enthält eine Einführung, Beispiele für bewährte Praktiken und beste Fälle, Tipps für die Einbindung des Themas in die Unterrichtspraxis, Ideen für Workshops mit Schülern, Beispielfragen, mit denen der Wissensstand überprüft werden kann, sowie einen Link zu weiterführender Literatur und Materialien.

Das Material wurde in verschiedenen Lernkontexten der beruflichen Bildung getestet und validiert.

TEIL A: EINFÜHRUNG IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Das natürliche Kapital unseres Planeten ist übernutzt, was seine zukünftige Regenerationsfähigkeit verringert. Vor der Corona-Pandemie wurde der Erdüberschreitungstag jedes Jahr über einen längeren Zeitraum hinweg immer früher erreicht. Nach Angaben der Nichtregierungsorganisation Global Footprint Network werden die ökologischen Ressourcen der Erde 1,75 Mal schneller verbraucht als die Regenerationsfähigkeit der Ökosysteme.

Wenn wir unsere Verbrauchsgewohnheiten durch Verringerung, Wiederverwendung, Rückgewinnung und Recycling von Materialien und Energie einschränken und ändern, könnte es möglich werden, die Verarmung der Ressourcen zu verzögern. Die Mitteilung der Europäischen Union (EU) "Auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft: Ein Null-Abfall-Programm für Europa" unterstreicht, dass "wertvolle Materialien aus unserer Wirtschaft verschwinden. In einer Welt, in der die Nachfrage nach und der Wettbewerb um endliche und mitunter knappe Ressourcen weiter zunehmen werden und der Druck auf die Ressourcen zu einer stärkeren Schädigung und Anfälligkeit der Umwelt führt, kann Europa wirtschaftlich und ökologisch von einer besseren Nutzung dieser Ressourcen profitieren. Seit der industriellen Revolution hat sich in unseren Volkswirtschaften ein Wachstumsmuster entwickelt, das auf der Annahme beruht, dass Ressourcen im Überfluss vorhanden, leicht zu beschaffen und billig zu entsorgen sind ("take-make-consum and dispose"). Es wird zunehmend verstanden, dass dies die Wettbewerbsfähigkeit Europas bedroht"

Im Jahr 2015 legte die Europäische Kommission eine einzigartige umfassende Strategie vor, das Paket zur Kreislaufwirtschaft, das darauf abzielt, den Ressourcenkreislauf durch die Einführung von Maßnahmen zu schließen, die den gesamten Lebenszyklus von Produkten und Materialien abdecken - von der Produktion und dem Verbrauch bis hin zur Abfallbewirtschaftung und ihrer Wiederverwendung als Sekundärrohstoffe in der Wirtschaft. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zielen auch auf die Bekämpfung des Klimawandels durch Energieeinsparungen und die Verringerung der Treibhausgasemissionen ab und beinhalten die erste europäische Strategie für Kunststoffe.

Eine Kreislaufwirtschaft ist Teil der Modernisierung und des Wandels, die notwendig sind, damit die EU die erste große Volkswirtschaft der Welt wird, die bis 2050 klimaneutral wird, wie es in der von der Kommission im November 2018 vorgelegten langfristigen Strategie heißt.



1. WAS IST KREISLAUFWIRTSCHAFT?

Kreislaufwirtschaft ist ein Schlagwort, das man überall hört und sieht. Die wahre Bedeutung des Begriffs scheint jedoch vielen noch unbekannt zu sein. Ziel dieser Einführung ist es, das Thema auf einfache und interessante Weise darzustellen und eine Grundlage für die weitere Erforschung der verschiedenen Unterthemen zu schaffen.

Die Kreislaufwirtschaft ist eine nachhaltige Lebensweise, bei der der Schwerpunkt auf bereits genutzte Ressourcen gelegt wird - es wird so wenig neues Material wie möglich aus den natürlichen Ressourcen entnommen. Dies gilt sowohl für das Berufs- als auch für das Privatleben.

Die Kreislaufwirtschaft ist das Gegenteil der linearen Wirtschaft. **Lineare Wirtschaft, wie sie die moderne Gesellschaft seit der Industrialisierung praktiziert, bedeutet, dass Produkte hergestellt, benutzt und weggeworfen werden.** Bei der Herstellung von Produkten fallen Nebenprodukte und Abfälle an, die ebenfalls entsorgt werden. In einer linearen Wirtschaft sind die Auswirkungen auf die Umwelt groß und die endlichen Ressourcen gehen zur Neige. Kreislaufwirtschaft bedeutet wiederum, dass das Produkt hergestellt und verwendet wird. Nebenprodukte und Abfälle aus der Produktion werden ebenfalls verwertet und wiederverwendet oder recycelt. Am Ende des Lebenszyklus eines Produkts werden alle Teile recycelt. **In einer idealen Kreislaufwirtschaft fällt wenig bis gar kein Abfall an.**

Eine Kreislaufwirtschaft, die über das derzeitige "Take-make-waste"-Modell der Industrie hinausgeht, zielt darauf ab, das Wachstum neu zu definieren und sich auf den positiven Nutzen für die gesamte Gesellschaft zu konzentrieren. Es geht darum, die Wirtschaftstätigkeit schrittweise vom Verbrauch endlicher Ressourcen zu entkoppeln und Abfälle aus dem System zu entfernen. Unterstützt durch einen Übergang zu erneuerbaren Energiequellen baut das Kreislaufmodell wirtschaftliches, natürliches und soziales Kapital auf. Sie beruht auf drei Grundsätzen:

- Abfall und Verschmutzung vermeiden
- Produkte und Materialien in Gebrauch halten
- Natürliche Systeme regenerieren

WEITERE INFORMATIONEN:

 <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

Die Philosophie der Kreislaufwirtschaft besteht darin, offene Produktionssysteme, die auf einem linearen Verbrauchsmodell basieren, bei dem Ressourcen gezielt entnommen, verarbeitet und nach dem Verbrauch in Abfall umgewandelt werden, durch geschlossene Systeme zu ersetzen, die Ressourcen wiederverwenden und Energie sparen (McDonough & Braungart, 2002). Diese Systeme sind regenerativ, d. h. Ressourcen, Abfälle, Emissionen und Energieverluste werden durch die Verlangsamung, Schließung und Verkleinerung von Ressourcen- und Energiekreisläufen minimiert.

Dieses Konzept basiert auf drei Prinzipien (Ellen MacArthur Foundation, 2015):

- Erhaltung und Aufwertung des Naturkapitals.
- Optimierung der Ausbeute der eingesetzten Ressourcen.
- Förderung der Systemeffizienz (Minimierung negativer externer Effekte).

Die meisten Geschäftsmodelle, die nach diesen drei Grundsätzen entwickelt wurden, können nach dem von der Ellen MacArthur Foundation entwickelten ReSOLVE-Rahmen (Lewandowski, 2016) kategorisiert werden, der eine Reihe von sechs Maßnahmen beschreibt, die umgesetzt werden können, um den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu fördern, nämlich:

- **Regenerieren** - Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Biokapazität der Erde, erneuerbare Energien und Materialien, Rückgewinnung, Erhaltung und Regenerierung der Gesundheit von Ökosystemen, Rückgabe von wiedergewonnenen biologischen Ressourcen an die Biosphäre.
- **Teilen** - Maßnahmen, die die Geschwindigkeit des Produktkreislaufs verlangsamen, die Nutzung von Produkten maximieren, indem sie von den Nutzern gemeinsam genutzt werden, Produkte während ihrer gesamten technischen Lebensdauer wiederverwenden, die Lebensdauer durch Wartung, Reparatur und langlebige Konstruktion verlängern.
- **Optimieren** - Maßnahmen zur Steigerung der Leistung/Effizienz eines Produkts, zur Beseitigung von Abfallgenerierung in der Produktion und in der Lieferkette, zur Nutzung von Big Data, Automatisierung, Fernerkundung und Steuerung.
- **Kreislauf** - Maßnahmen, die Komponenten und Materialien in geschlossenen Kreisläufen halten und inneren Kreisläufen Vorrang einräumen.
- **Virtualisierung** - Aktionen, die den Nutzen virtuell bereitstellen.
- **Austausch** - Maßnahmen, bei denen alte Materialien durch fortschrittliche, nicht erneuerbare Materialien unter Anwendung neuer Technologien ersetzt werden.

Auf der Ebene der Europäischen Umweltagentur werden die Merkmale der Kreislaufwirtschaft wie folgt beschrieben (EUA, 2016):



- Geringerer Einsatz und Verbrauch natürlicher Ressourcen.
- Erhöhung des Anteils an erneuerbaren und recycelbaren Ressourcen und Energie.
- Geringere Emissionen.
- Weniger Materialverluste/Rückstände.
- Erhaltung des Wertes von Produkten, Komponenten und Materialien in der Wirtschaft.

2. VERSTÄNDNIS FÜR DIE SICH ÄNDERNDEN BEDÜRFNISSE: VON DER LINEAREN ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Die Kreislaufwirtschaft spielt eine wichtige Rolle dabei, möglichst vielen Menschen ein gutes oder zumindest erträgliches Leben bis weit in die Zukunft zu ermöglichen. Wir müssen lernen, nachhaltiger zu leben.

In den letzten Jahrhunderten hat die menschliche Bevölkerung so gelebt, als ob die Ressourcen der Erde unendlich wären. Es wurde viel Abfall deponiert, die Ressourcen drohen zu versiegen und die Umwelt ist einer ständigen Belastung ausgesetzt. Die Wirtschaft hat sich linear entwickelt. Als der Begriff der nachhaltigen Entwicklung 1987 geprägt wurde, begann man zu erkennen, dass wir unsere Ressourcennutzung überdenken müssen, damit sie auch die Bedürfnisse künftiger Generationen erfüllen kann.

Die Kreislaufwirtschaft ist ein Paradigmenwechsel, bei dem wir von einem offenen oder linearen System zu einem geschlossenen System übergehen, in dem Rohstoffe zirkulieren.

WEITERE INFORMATIONEN:

 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6427659/>

3. WARUM IST ES WICHTIG, DIE KRAUSLAUFWIRTSCHAFT IN DIE BERUFLICHE BILDUNG EINZUBEZIEHEN?

Im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft, liegt **der Schlüssel im Berufsleben**. Als Privatverbraucher können wir eine Menge tun, aber letztlich können wir, unabhängig von der Branche, durch unser Handeln im Arbeitsleben die größten Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit erzielen.



4. DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT UND DIE UN-ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Die Kreislaufwirtschaft steht in engem Zusammenhang mit den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung und ist besonders vielversprechend für die Erreichung mehrerer SDGs, darunter die folgenden: 6 - Sauberes Wasser und sanitäre Einrichtungen; 7 - Erschwingliche und saubere Energie; 9 - Industrie, Innovation und Infrastruktur; 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden; 12 - Verantwortungsvoller Konsum und verantwortungsvolle Produktion; 14 - Leben unter Wasser; 15 - Leben an Land.

THE GLOBAL GOALS For Sustainable Development



WEITERE INFORMATIONEN: www.globalgoals.org

5. ZIRKULÄRE ARBEITSPLÄTZE IN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Unabhängig von der Branche können wir alle durch unsere tägliche Arbeit einen Einfluss auf unseren ökologischen Fußabdruck haben - indem wir unseren negativen Fußabdruck minimieren und unseren positiven Fußabdruck betonen.

Zirkuläre Arbeitsplätze können in drei verschiedene Arten unterteilt werden: Kerntätigkeiten, grundlegende Tätigkeiten, und indirekte zirkuläre Tätigkeiten.



Eine zirkuläre Kerntätigkeit ist ein Beruf, der unmittelbar mit einer oder mehreren der Kernstrategien der Kreislaufwirtschaft zusammenhängt, z. B. in den Bereichen Reparatur, Abfall- und Ressourcenmanagement und erneuerbare Energien. Zu den Aufgaben solcher Berufe können gehören:

- Der Schwerpunkt liegt auf Wartung und Reparatur, um die maximale Nutzung eines Produkts zu gewährleisten. Auch ökologische und ökonomische Aspekte werden berücksichtigt, z. B. die Frage, wann ein Produkt noch ökologisch zu reparieren ist oder ob es mehr Nutzen bringt, wenn es recycelt und zur Herstellung oder Reparatur eines anderen Produkts verwendet wird.
- Erneuerbare und wiederverwendbare Ressourcen werden energieeffizient genutzt, regenerative Ressourcen werden bevorzugt.
- Abfall wird als Ressource genutzt; Abfall wird wiederverwendet oder recycelt.
- Qualitätsbeurteilung der verwendeten Rohstoffe, Analyse ihrer Langlebigkeit und Recyclingfähigkeit.

Ein grundlegend zirkuläre Tätigkeit ist definiert als ein Beruf, der kreislauffähige Aktivitäten unterstützt und eine Kreislaufwirtschaft ermöglicht. Diese Arbeitsplätze sind für die Kreislaufwirtschaft unverzichtbar und befinden sich zum Beispiel in den Bereichen Bildung, Technologie, Design und Leasing.

Eine indirekt zirkuläre Tätigkeit hat keine unmittelbare Verbindung zur Kreislaufwirtschaft, sondern erbringt beispielsweise Dienstleistungen für die Kernstrategien der Kreislaufwirtschaft. Die Arbeit in einem solchen Beruf fördert nicht direkt den Übergang von einer linearen Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft, aber wie bereits erwähnt, können alle Berufe verschiedene Strategien in ihre Arbeit implementieren, um Dienstleistungen für zirkuläre Kern- und grundlegende Tätigkeiten zu erbringen.



TEIL B: BAUSTEINE DER KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER BERUFSBILDUNG

Jeder Baustein wird auf ähnliche Weise präsentiert, von der Einführung in das Thema bis hin zu weiterführenden Links. Die Kapitel können zusammen als umfassenderes Bildungspaket verwendet werden, um die Grundlagen der Kreislaufwirtschaft zu vermitteln, oder als einzelne, separate Einheiten. Ziel war es, jedes Thema auf ansprechende, interessante und leicht verständliche Weise zu präsentieren, und zwar nicht nur in Form von Text, sondern auch durch Animationen, Bilder usw.

Die in diesem Material verwendeten Bausteine der Kreislaufwirtschaft sind:

- Ökodesign
- Lebenslange Materialien und Produkte
- Regenerative Ressourcen
- Abfall als Ressource
- Neue Geschäftsmodelle
- Digitalisierung
- Zusammenarbeit und Veränderungen im menschlichen Verhalten

1. ÖKODESIGN

Ökodesign ist ein Aspekt, der besonders bei Projekten wichtig ist, die große Auswirkungen auf die Umwelt haben oder natürliche Ressourcen verbrauchen. Das Baugewerbe zum Beispiel befindet sich im Aufschwung. Das bedeutet jedoch nicht, dass Sie die Grundsätze des Ökodesigns nicht auch bei den kleinsten Projekten anwenden können oder sollten. Alle Branchen können von Ökodesign-Verfahren profitieren.

Bei der Herstellung neuer Produkte ist es wichtig, sich auf die Verwendung nachhaltiger Materialien zu konzentrieren, so wenig Energie wie möglich zu verbrauchen und ein Produkt so zu gestalten, dass es nach Ablauf seines Lebenszyklus recycelt oder wiederverwendet werden kann.

1.1 Einführung

Was ist Ökodesign?

Laut [NI Business Info](#) bedeutet Ökodesign, dass man Waren und Dienstleistungen herstellt, die die Bedürfnisse Ihrer Kunden erfüllen und gleichzeitig die Umwelt schonen:

- durch Einsatz der Mindestressourcen
- mit minimalen Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft

Beim Ökodesign geht es darum, Produkte, Dienstleistungen, Verfahren oder Systeme so zu gestalten oder umzugestalten, dass Schäden für die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft vermieden oder behoben werden.

Ökodesign ist allgegenwärtig - in nachhaltigen Bodenbelägen, umweltfreundlichen Heizsystemen, umweltfreundlichen Verpackungen und sogar in recycelbaren Produkten.

Grundsätze des Ökodesigns

Im Mittelpunkt des Ökodesigns stehen zehn zentrale Umweltaspekte:

- Verwendung von Materialien mit geringeren Umweltauswirkungen
- Verwendung von insgesamt weniger Materialien für die Herstellung von Produkten
- Verbrauch von weniger Ressourcen im Herstellungsprozess
- Generierung von weniger Umweltverschmutzung und Abfall
- Verringerung der Umweltauswirkungen des Produktvertriebs
- Gewährleisten, dass die Produkte weniger Ressourcen verbrauchen, wenn sie von den Endkunden verwendet werden
- Gewährleisten, dass die Produkte bei ihrer Verwendung weniger Abfall und Verschmutzung verursachen
- Optimierung der Funktion von Produkten und Gewährleistung einer möglichst langen Lebensdauer
- Erleichterung von Wiederverwendung und Recycling
- Verringerung der Umweltauswirkungen der Entsorgung



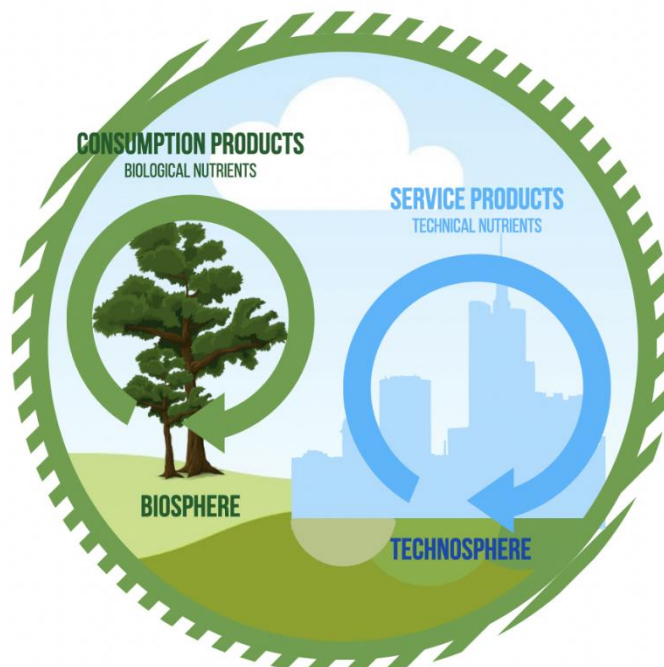
Sie sollten Ihr Produkt oder Ihre Dienstleistungen nach diesen Grundsätzen und ihren Umweltauswirkungen sowie dem Potenzial für Verbesserungen oder Veränderungen bewerten.

Wann sollten Sie Ökodesign in Betracht ziehen?

Projekte mit großen Auswirkungen auf die Umwelt oder den Verbrauch natürlicher Ressourcen sind die besten Kandidaten für eine Ökodesign-Umgestaltung. Sie können jedoch auch bei den kleinsten Projekten die Grundsätze des Ökodesigns anwenden, indem Sie darauf achten, dass Sie:

- den Einsatz von nachhaltigen Materialien maximieren
- die geringstmögliche Menge an Energie verbrauchen
- ein Produkt so gestalten, dass es am Ende seines Lebenszyklus recycelt oder wiederverwendet werden kann

WEITERE INFORMATIONEN: Eco-design



C2C: Von der Wiege bis zur Wiege: Quelle

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

Ökodesign kann die Zusammenarbeit zwischen mehreren Branchen oder Unternehmen erfordern: Abfälle oder überschüssige Materialien, die ein Hersteller verwendet, können für einen anderen Hersteller die wichtigste Ressource darstellen.

Ökodesign ist die Herstellung von Produkten und Dienstleistungen, die die Bedürfnisse der Kunden befriedigen und gleichzeitig möglichst wenig Ressourcen verbrauchen und die Umwelt und die Gesellschaft so wenig wie möglich belasten. Beim Ökodesign wird ein neues Produkt aus recycelten Materialien oder Abfallstoffen entworfen (oder ein altes Produkt umgestaltet), das nach Ablauf seines Lebenszyklus für die Herstellung eines neuen Produkts wiederverwendet wird, so dass kein oder nur minimaler Abfall entsteht. Ökodesign ist in unserer Umwelt weit verbreitet und findet sich z. B. in wiederverwertbaren und ökologischen Produkten.

Zehn wichtige Aspekte des Ökodesigns:

1. Verwendung von Produkten mit geringeren Umweltauswirkungen
2. Verringerung der für die Herstellung eines Produkts benötigten Materialmenge
3. Einsatz von weniger Ressourcen bei der Produktherstellung
4. Verringerung der durch die Produktion verursachten Abfallmenge und Verschmutzung
5. Verringerung der Umweltauswirkungen beim Produktvertrieb
6. Gewährleisten, dass das Produkt weniger Ressourcen benötigt, auch wenn es vom Kunden genutzt wird
7. Gewährleisten, dass das Produkt bei seiner Verwendung weniger Abfall und Emissionen verursacht
8. Optimierung der Funktion von Produkten, damit sie bei einem Bruch repariert werden können
9. Wiederverwendung und Recycling so einfach wie möglich machen
10. Verringerung der Umweltauswirkungen, wenn das Produkt entsorgt wird.

Das Konzept des "Von der Wiege bis zur Wiege"-Designs wurde erstmals von dem Architekten William McDonough und dem Chemiker Michael Braungart vorgestellt. Anstelle eines Systems, in dem Produkte einen Lebenszyklus von der Wiege bis zum Grab haben, stellten McDonough und Braungart ein Kreislaufsystem vor, in dem kein Abfall entsteht. Von der Wiege bis zur Wiege bedeutet, dass kein Abfall produziert wird, sondern alle Komponenten wiederverwendet werden. Falls Abfälle anfallen, sollten sie recycelbar sein.

WEITERE INFORMATIONEN: Cradle to Cradle und Eco-design

Hinweis: Mehr zum Thema „Von der Wiege bis zur Wiege“ – Design, im Kapitel *Lebenslange Materialien und Produkte*



Design für die Umwelt (Ökodesign)

Design für die Umwelt (DfE) ist ein Prinzip, das dazu aufruft, die negativen Umweltauswirkungen eines Produkts während seines gesamten Lebenszyklus zu minimieren. Das DfE enthält weitere Gestaltungsprinzipien, darunter:

- Design für Wartbarkeit/Reparierbarkeit
- Design für Rückgewinnbarkeit/Recyclingfähigkeit
- Design für Flexibilität
- Design für Wiederverwendung
- Design für Demontage
- Design für Energieeffizienz
- Minimierung der Verpackung
- Denken in Lebenszyklen
- Materialsicherheit
- Grüne Chemie, u.a.

WEITERE INFORMATIONEN: [HIER](#)

Öko-Design von Produkten

Das Ziel des ökologischen Gestaltens, des Ökodesigns, ist es, zu gewährleisten, dass Verbraucher Zugang zu Produkten mit hoher Energieeffizienz bei gleichzeitig geringen Umweltauswirkungen haben. Ökodesign-Anforderungen integrieren Umweltaspekte und den Lebenszyklusgedanken in die Produktdesignphase.

In der Praxis betreffen die Ökodesign-Anforderungen in der Regel den Energieverbrauch der Produkte während des Gebrauchs und werden nach und nach verschärft.

WEITERE INFORMATIONEN: [Öko-Design von Produkten](#)

Ökologische Analyse des Designers



Jedes Jahr wurden die Designer gebeten, die Umweltfreundlichkeit ihres Produkts im Hinblick auf die folgenden Aspekte in der Entwurfs- und Produktionsphase zu bewerten:

1. Vorausschauende Planung und Gestaltung.
2. Materialauswahl
3. Produktionsprozess
4. Verpackung und Logistik
5. Nutzung, Haltbarkeit und Wartungsfreundlichkeit
6. Wiederverwertbarkeit

Die Geschichten und Öko-Analysen der in den EcoDesign-Ausstellungsreihen ausgestellten Beiträge können [hier](#) nachgelesen werden.

WEITERE INFORMATIONEN: Öko-Design

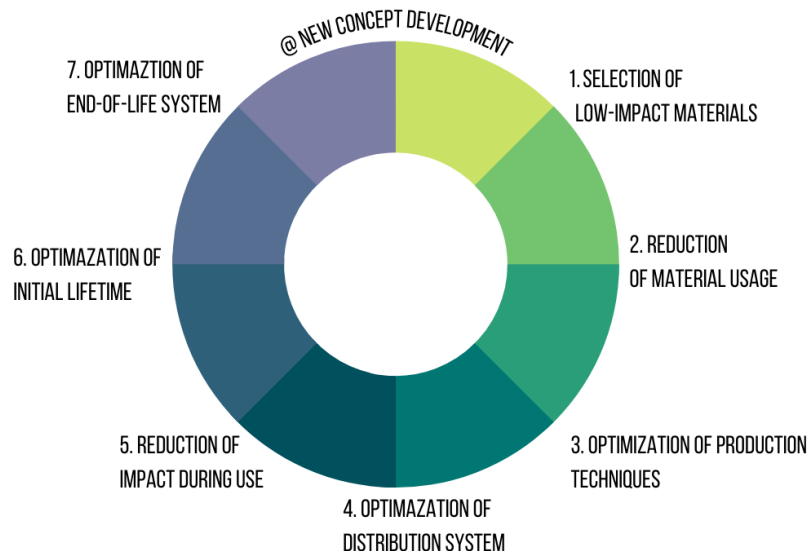
Gilt das Ökodesign nur für diese Produkte?

Weitere Informationen zum ECO-DESIGN:

https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/product-policy-and-ecodesign_en

[Ekosuunnittelu eli ecodesign – Ekosuunnittelu.info](#)

<https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/what-ecodesign>



Adaptiert von: The Eco-design strategy wheel. (Source: Brezet and van Hemel 1997: 81)
| Download Scientific Diagram (researchgate.net)

1.2 Best practice Fälle

Best Practice Fall # 1

EcoUp

“Wir helfen dem Bausektor beim grünen Übergang”

EcoUp ist ein finnisches Unternehmen, das Ekovilla herstellt, eine kohlenstoffneutrale Wärmedämmung aus recycelten Holzfasern. Die Holzfasern stammen aus alten Zeitungen, die in der Region der Pflanze gesammelt wurden. Ekovilla speichert CO₂ jahrzehntelang in dauerhaften Strukturen, und danach kann Ekovilla auf verschiedene Weise weiter recycelt werden. Ekovilla kann wiederverwendet werden, wenn ein Gebäude abgerissen wird. Am Ende seines Lebenszyklus kann unser Dämmstoff zur Energieerzeugung genutzt werden beziehungsweise verdünnt und zur Bodenverbesserung verwendet werden.

EcoUp verwendet auch verschiedene Abfallmaterialien von abgerissenen Gebäuden wieder. Die Materialien werden sortiert, gereinigt und zerkleinert. Die zerkleinerten Körner können dann in Geopolymere umgewandelt werden, die als nicht-reines Rohmaterial für

- Asphalt
- Yard stones (Steine für die Landschaftsgestaltung)
- Estrich- und Mörtelmaterialien für den Bau
- Bau- und Dekorationselemente wie Akustikplatten, Küchenarbeitsplatten und Fliesen

WEITERE INFORMATIONEN: ECOUP:

 The circular economy group EcoUp manufactures carbon-neutral thermal insulation and reuses material from demolition: “We help the construction sector in the green transition” - Sitra

Beispiel für Öko-Design Nr. 1:

Malongo Ek'Oh Espressomaschine (2013 *EcoProduct Award for Sustainable Development*): programmiertes Anti-Obsoleszenz-Design, modular, leicht zu reparieren, solide Materialien, europäische Herstellung, sparsam im Stromverbrauch, recycelbar (75%) ... In Verbindung mit Kaffee aus fairem Handel bieten diese Maschinen Dienstleistungen, die denen der Konkurrenz gleichwertig oder sogar überlegen sind

Beispiel für Öko-Design Nr. 2:

CAMIF Conso' Lokalisierungsdienst: der Verbraucher kann online die Ausstattung seines Hauses (Möbel, Bettwäsche ...) nach der Nähe des Produktionsortes zu seinem Haus auswählen. Dies ermöglicht die Verringerung der CO₂-Emissionen



bei der Auslieferung und ist ein gutes Beispiel für einen Aspekt des vom Hersteller umgesetzten Ökodesign-Ansatzes

Beispiel für Öko-Design Nr. 3:

Adidas-Parley-Schuhe und -Kleidung sind aus einer Partnerschaft zwischen dem Sportunternehmen und der Umweltorganisation entstanden. Sie haben eine designorientierte Lösung gefunden, um das Problem der Plastikverschmutzung und deren Auswirkungen auf die Meeresumwelt zu bekämpfen

Beispiel für Öko-Design Nr. 4:

Die Kungsbacka-Küche von IKEA ist ebenfalls aus recycelten Plastikflaschen und Holz hergestellt

Beispiel für Öko-Design Nr. 5:

Einige der Lego-Elemente (die berühmten Bausteine) werden jetzt aus pflanzlichen Kunststoffen hergestellt. Sie bestehen zu 98 % aus Polyethylen, das aus Zuckerrohr hergestellt wird

Beispiel für Öko-Design Nr. 6:

Nestlé hat kürzlich angekündigt, Haagen-Dazs-Eis in wiederverwendbaren, doppelwandigen Stahlverpackungen zu verkaufen

Beispiel für Öko-Design Nr. 7:

LED-Lampen enthalten kein Quecksilber und verbrauchen im Vergleich zu CFL-Lampen deutlich weniger Energie. Sie haben jedoch auch einige Nachteile

Beispiel für Öko-Design Nr. 8:

Die Bio-Baumwolle von Patagonia (Sportbekleidung) ist ebenfalls ein Beispiel dafür, wie Baumwolle mit weniger Wasserverbrauch angebaut werden kann, ohne die Umwelt mit umweltschädlichen Chemikalien zu belasten

Beispiel für Öko-Design Nr. 9:

Zahnbürsten aus Bambus sind biologisch abbaubar und werden aus einem Material hergestellt, das mit unglaublicher Geschwindigkeit wächst

Beispiel für Öko-Design Nr. 10:

Nachhaltige Handytaschen aus recyceltem Kunststoff oder Holz

WEITERE INFORMATIONEN: [the examples of Eco-design](#)

Best Practice Fall #2

Der Planet liebt Bäume

Ein lokales Unternehmen aus Raseborg, Finnland, wurde gegründet, um ein System und ein Kooperationsnetz für eine einfache Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen. Das Unternehmen ist davon überzeugt, dass Unternehmen heute nachhaltig und verantwortungsbewusst handeln wollen, dass es aber schwierig sein kann, die richtigen Lösungen dafür zu finden, und genau da setzt das Unternehmen an. Obwohl das Unternehmen seinen Sitz in Finnland hat, ist es derzeit beispielsweise an einem Projekt in Tansania beteiligt, das sich auf die Vergrößerung natürlicher Kohlenstoffsinken durch die Anpflanzung von Bäumen in Zusammenarbeit mit örtlichen Schulen, Bauern und Organisationen konzentriert.

WEITERE INFORMATIONEN: [Der Planet liebt Bäume](#)

1.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Einige Tipps für praktische Aufgaben zur Einbindung von Schülern im Klassenzimmer oder beim virtuellen Lernen:

Tipps Nr. 1: Was ist Ökodesign? Verwenden Sie aktuelle und bekannte Beispiele für Ökodesign und diskutieren Sie die Auswirkungen, die sie haben können.

Tipps Nr. 2: Untersuchen Sie Öko-Labels und treffen Sie nachhaltige Entscheidungen. Lassen Sie die Schüler Informationen über verschiedene Umweltzeichen nachschlagen und testen Sie ihre Kenntnisse - wie viele Zeichen sind ihnen bekannt?

Tipps Nr. 3: Das Gegenteil von Ökodesign. Sehen Sie sich mit den Schülern den Dokumentarfilm "Die wahren Kosten" an. Diskutieren Sie die verschiedenen Probleme, die Fast Fashion mit sich bringt. (Der Dokumentarfilm ist zu finden [hier](#))

Tipps Nr. 4: Demontage eines Produkts. Sammeln Sie einige kaputte Produkte aus Ihrem Haushalt oder Ihrer Schule, wie z. B. Elektronik, Schuhe und Bleistifte, und lassen Sie die Schüler das Objekt auseinandernehmen, um zu lernen, wie es aufgebaut ist. Entwerfen Sie eine Alternative zu diesem Produkt unter Anwendung von Nachhaltigkeitsstrategien.

WEITERE INFORMATIONEN:





-  <https://circularclassroom.com/sv/for-larare/>
-  <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/sv/opas/7381023/tekstikappale/7386992>
-  <https://www.sitra.fi/en/articles/how-to-make-the-circular-economy-part-of-the-national-education-system-tips-from-finland/>
-  <https://circula.fi/en/for-teachers-and-other-game-masters/>
-  [Students - Circular Classroom](#)

1.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln

Einer der effizientesten Wege, die Prinzipien des "Öko-Designs" in die Bildungspraxis umzusetzen, ist der grundlegende Ansatz "Learning by doing". Es ist wichtig, die Schüler zu ermutigen, sich aktiv zu beteiligen, indem sie kreativ denken und komplexe Probleme anhand von Themen lösen, die ihnen am Herzen liegen. Wählen Sie Themen, die in das Fachgebiet der Schüler fallen, die ihnen vertraut sind und die aktuell populär sind. Wenn Sie den Schülern die Möglichkeit geben, das Gespräch zu lenken und ihre Gedanken zu äußern, wird ihr Gefühl bestärkt, dass sie ein Mitspracherecht haben und dass ihr Handeln etwas bewirken kann.

1.5 Fragen und Antworten

Frage Nr. 1: Was ist Ökodesign?

Frage Nr. 2: Was bedeuten die verschiedenen Öko-Labels und wie können wir nachhaltige Entscheidungen treffen?

Frage Nr. 3: Wie hoch sind die wahren Kosten der Fast Fashion?

Frage Nr. 4: Welche Fehler wurden bei der Entwicklung dieses Produkts gemacht?

1.6 Links zu weiterführenden Materialien

Online-Kurs über nachhaltige Entwicklung auf Englisch, Finnisch und Schwedisch:

<https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/english/>

<https://doughnuteconomics.org/>

[Sitra Livsstilstest](#)

[100 smarta vardagsgärningar - Sitra](#)

[ekologiska fotavtryck lr.pdf \(triggerfish.cloud\)](#)

[Första sidan - miljö.fi \(ymparisto.fi\)](#)

[Luonto-Liitto - Kulutus.fi –](#)

[Att leva ekologiskt - Footsteps](#)

[Ympäristöosaava \(ymparistoosaava.fi\)](#)

2. LEBENSLANGE MATERIALIEN UND PRODUKTE

2.1 Einführung

"Von der Wiege bis zur Wiege für eine bessere Welt! "

Bei "Von der Wiege bis zur Wiege" geht es um Design - um eine Gestaltung, bei der alles, was wir tun, eine positive Wirkung hat. Stellen Sie sich vor, all die Dinge, die Sie sehen, wären gut für die Menschen und den Planeten, und jedes Mal, wenn ein Unternehmen diese Produkte herstellt, würde es etwas Gutes schaffen" Bridgett Luther, Mitbegründerin und ehemalige Präsidentin des „Cradle-to-Cradle Products Innovation Institute"-

"Das meiste Recycling ist eigentlich "Downcycling". Jedes Mal, wenn Materialien recycelt werden, werden sie mit minderwertigen Metallen oder Kunststoffen vermischt, was zu einem minderwertigen Material führt. So geht es weiter, bis Sie nur noch Müll haben. Die Hersteller müssen ihre Produkte so konzipieren, dass am Ende des derzeitigen Nutzungszyklus 100 % der Produktbestandteile entweder sicher in die Erde oder als wertvoller Rohstoff in die Industrie zurückgeführt werden können". Es ist von entscheidender Bedeutung, dass den Materialien Vorrang eingeräumt wird.

Eine Kreislaufwirtschaft fördert eine lange Lebensdauer von Produkten. Je länger ein Produkt haltbar ist, desto weniger Rohstoffe müssen beschafft werden. Die Langlebigkeit der Produkte trägt dazu bei, den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Im Jahr 2050 werden schätzungsweise 9 Milliarden Menschen auf der Erde leben. Stahl ist zum Beispiel ein Wegbereiter für die nachhaltige Entwicklung, die notwendig ist, um die Bedürfnisse dieser Menschen zu erfüllen.

Saubere Materialien sind entscheidend für die Aufrechterhaltung der Materialeistung und -qualität in Recyclingprozessen. Die Leistungsfähigkeit der Materialien und das Vertrauen in die Sicherheit der Materialien werden - neben dem Preis - weitgehend darüber entscheiden, ob die Verbraucher recycelte Materialien und daraus hergestellte Produkte kaufen werden oder nicht. Die Reinhaltung von Stoffkreisläufen ist daher für die

Kreislaufwirtschaft sowohl unter Sicherheits- als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten von entscheidender Bedeutung. Dies ist ein wichtiger Bereich potentieller Synergien mit der EU-Chemikaliengesetzgebung (z. B. REACH, EU, 2006) und der Strategie für eine ungiftige Umwelt, die im 7. Umweltaktionsprogramm formuliert wird

2.1.1 Das Von-der-Wiege-zur-Wiege-Modell gegenüber dem Von-der-Wiege-zum-Grab-Modell: die Rolle der Materialien

Im Jahr 2002 haben Braungart und William McDonough ein Buch mit dem Titel Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things (Von der Wiege zur Wiege: Die Art, wie wir Dinge herstellen) veröffentlicht, ein Manifest für die Gestaltung von der Wiege bis zur Wiege, in dem genau beschrieben wird, wie das Modell umgesetzt werden kann. Das Modell wurde von einer Reihe von Unternehmen, Organisationen und Regierungen auf der ganzen Welt umgesetzt, vor allem in der Europäischen Union, China und den Vereinigten Staaten. Das Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Design war auch Gegenstand zahlreicher Dokumentarfilme wie Waste = Food. **Hinweis: Im Kapitel Ökodesign finden Sie weitere Informationen zum Cradle-to-Cradle-Design.**

Im Rahmen des Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Modells werden alle Materialien, die in industriellen oder kommerziellen Prozessen verwendet werden - wie z. B. Metalle, Fasern, Farbstoffe - in eine von zwei Kategorien fallen: "technische" oder "biologische" Nährstoffe.

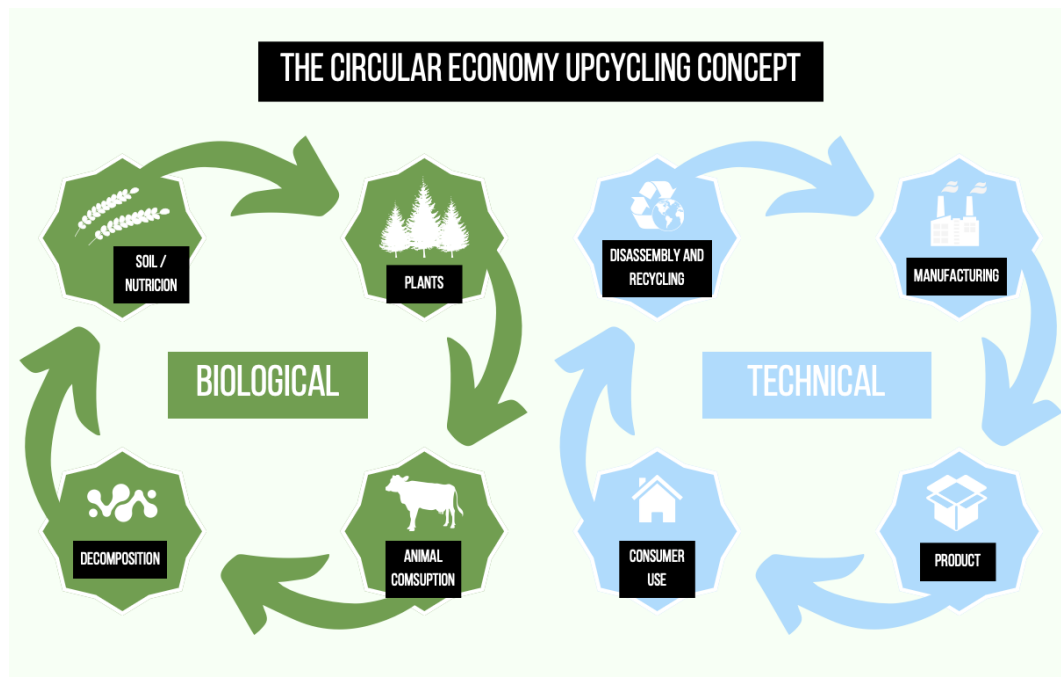
1- Technische Nährstoffe sind im Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Modell streng auf ungiftige, nicht schädliche synthetische Materialien beschränkt, die KEINE negativen Auswirkungen auf die natürliche Umwelt haben. Sie können in kontinuierlichen Zyklen als das gleiche Produkt verwendet werden, ohne ihre Integrität oder Qualität zu verlieren, sie können immer wieder verwendet werden, anstatt in weniger hochwertige Produkte "downgecycelt" zu werden.

2- Biologische Nährstoffe sind organische Stoffe die nach ihrer Verwendung in jeder natürlichen Umgebung entsorgt werden können und sich im Boden zersetzen, so dass sie Nahrung für kleine Lebensformen bieten, ohne die natürliche Umwelt zu beeinträchtigen.

Das Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Modell basiert auf dem Begriff des Ökosystems, der dafür steht, dass alle Materialkreisläufe im Zusammenhang mit der Ökologie des jeweiligen Gebiets betrachtet werden müssen. So kann beispielsweise organisches Material aus einem Land oder einer Landmasse für die Ökologie eines anderen Landes oder einer anderen Landmasse schädlich sein.

Die beiden Arten von Materialien folgen in der regenerativen Wirtschaft jeweils einem eigenen Kreislauf, wie in Abb. 1 dargestellt.





Beide Kategorien, biologische und technische Nährstoffe, können definiert werden als:
Long-Life Materials.

Die fünf Zertifizierungskriterien des Cradle to Cradle Products Innovation Institute wurden ursprünglich von McDonough und Braungart definiert:[7]

- Materialgesundheit, d. h. Ermittlung der chemischen Zusammensetzung der Materialien, aus denen das Produkt besteht. Besonders gefährliche Stoffe (z. B. Schwermetalle, Pigmente, Halogenverbindungen usw.) müssen unabhängig von ihrer Konzentration gemeldet werden; andere Stoffe, wenn sie 100 ppm überschreiten. Für Holz ist die Quelle Wald erforderlich. Das Risiko jedes Stoffes wird anhand von Kriterien bewertet und schließlich auf einer Skala eingestuft: grün für Stoffe mit geringem Risiko, gelb für Stoffe mit mäßigem Risiko, die aber weiterhin verwendet werden können, rot für Stoffe mit hohem Risiko, die schrittweise aus dem Verkehr gezogen werden müssen, und grau für Stoffe mit unvollständigen Daten. Bei der Methode wird der Begriff "Risiko" im Sinne von Gefahr (im Gegensatz zu Folge und Wahrscheinlichkeit) verwendet.
- Wiederverwendung von Materialien, d. h. Rückgewinnung und Recycling am Ende des Produktlebens.
- Bewertung der für die Produktion benötigten Energie, die für die höchste Zertifizierungsstufe zu mindestens 50 % aus erneuerbaren Energien für alle Teile und Unterbaugruppen stammen muss.
- Wasser, insbesondere Nutzung und Abflussqualität.
- Soziale Verantwortung, bei der faire Arbeitspraktiken bewertet werden.

"Bei Von der Wiege bis zur Wiege (Cradle to Cradle, C2C) geht es darum, Müll als ewige Ressource zu betrachten und von Anfang an das Richtige zu tun. Es geht darum, dass die Gemeinschaft und die Produktentwicklung wie ein gesundes ökologisches System funktionieren, in dem alle Ressourcen effektiv und zyklisch genutzt werden (im Gegensatz zum derzeitigen linearen System, das eher als Von-der-Wiege-bis-zum-Grab-System beschrieben werden kann).

Damit das C2C-System nachhaltig ist, müssen alle Materialien in den Produkten sauber gehalten werden und sollten nicht vermischt werden. Alternativ dazu muss ein Trennsystem vorhanden sein, das nach der Entsorgung des Gegenstands angewendet werden kann. Die C2C-Methode beruht auf dem Konzept "Abfall = Nahrung", was bedeutet, dass das, was als Abfall betrachtet wird, in einem neuen Produktzyklus zu Nahrung werden kann.

Diese Methode wurde von Professor Michael Braungart und William McDonough im Jahr 2001 entwickelt und als Inspiration für Produkte, Gebäude und Produktionssysteme verwendet"

QUELLE UND WEITERE INFORMATIONEN SUSTAINABILITY GUIDE

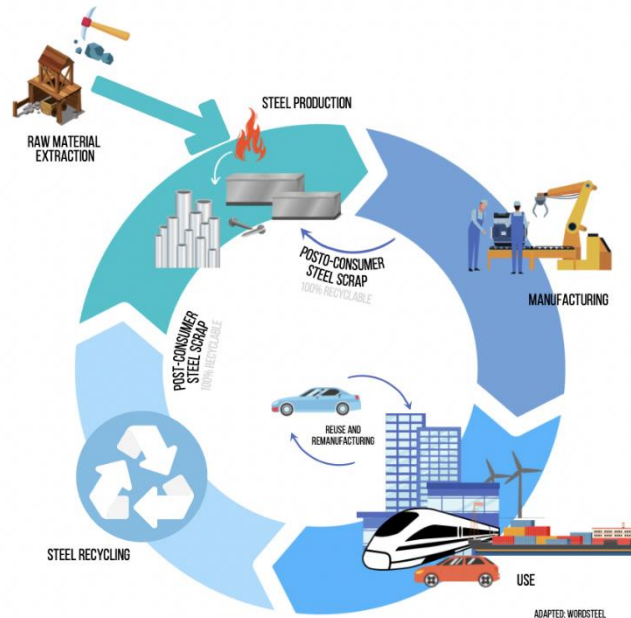
2.1.2 Langlebige Materialien im C2C-Modell: 2 Prototypen

Stahl = C2C

Stahl ist ein C2C-Werkstoff. Der Kreislauf von Stahl ist geschlossen und Stahl kann sowohl recycelt als auch wiederverwertet werden. Zum Beispiel kann ein Profil der Stahlsorte S235 in die höhere Sorte S460 umgeschmolzen werden. Das Recycling von S235 zu S460 verbraucht genau so viel Energie wie das Recycling von S235 zu S235. Ein S460-Profil verfügt über verbesserte Eigenschaften, wie zum Beispiel eine höhere Festigkeit. Infolgedessen wird weniger Material für ein Bauteil benötigt (Leichtbau). Der geringfügig höhere Anschaffungspreis des S460 (etwa 9 % höher als der des S235) ist im Vergleich zu den gewonnenen Vorteilen unbedeutend.

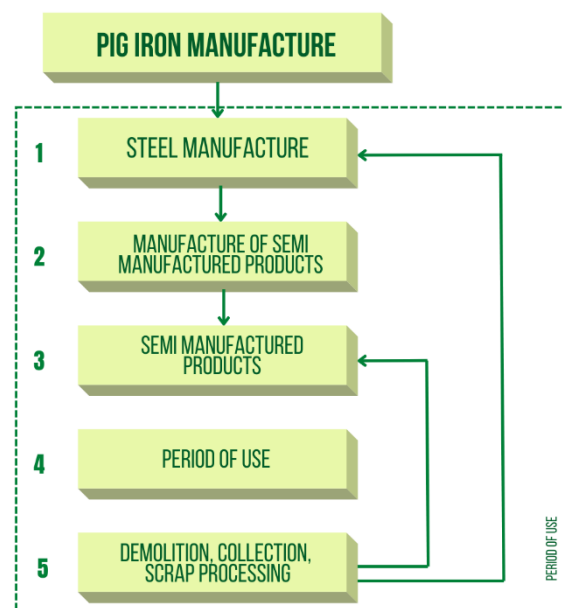


STEEL'S LIFE CYCLE



Theoretisch könnte der gesamte neue Stahl aus recyceltem Stahl hergestellt werden. Dies ist jedoch aufgrund der langen Lebensdauer von Stahlerzeugnissen angesichts der Festigkeit und Haltbarkeit von Stahl praktisch nicht durchführbar. Etwa 75 % der jemals hergestellten Stahlerzeugnisse werden auch heute noch verwendet. Gebäude und andere Konstruktionen aus Stahl können 40 bis 100 Jahre und länger halten, wenn sie richtig gewartet werden. Zum Beispiel:

- 1883 wurde die Brooklyn Bridge in New York als erste Stahlbrücke der Welt für den Verkehr freigegeben. Über 130 Jahre später befördert sie immer noch über 120.000 Fahrzeuge pro Tag.
- Die 1891 fertig gestellte Basilika San Sebastian in der philippinischen Hauptstadt Manila ist nach wie vor die einzige vorgefertigte Stahlkirche in Asien. Die Teile wurden in Belgien hergestellt und auf die Philippinen verschifft, wo die Kirche montiert wurde.
- Die ikonische Sydney Harbour Bridge trägt seit ihrer Eröffnung im Jahr 1932 den Straßen- und Schienenverkehr. Die Brücke enthält über 53.000 Tonnen



Stahl, die darauf warten, recycelt zu werden. Für keines dieser Bauwerke ist in absehbarer Zeit ein Ersatz vorgesehen.

Die Haltbarkeit von Stahl ist eine der wichtigsten Eigenschaften, die ihn zu einem nachhaltigen Material machen. Stahl sorgt nicht nur für eine lange Produktlebensdauer, sondern ermöglicht auch die Wiederverwendung unzähliger Produkte, von Büroklammern bis hin zu Schienen- und Automobilkomponenten.

Biologische Nährstoffe

Kork ist ein erneuerbares Naturmaterial. Seine Gewinnung verursacht keine negativen Auswirkungen und erfordert kein Abholzen des Baumes, da Korkeichen die Fähigkeit haben, die entfernte Korkrinde zu regenerieren, und ihre Gewinnung verursacht keine Verunreinigung, da sie sorgfältig von Hand erfolgt. Ein Korkeichenwald hat die Fähigkeit, 6 Tonnen CO₂ pro Hektar und Jahr zu binden. Auf diese Weise binden die mediterranen Korkeichenwälder jedes Jahr mehr als 14 Millionen Tonnen CO₂. Zu den ökologischen Vorteilen der Korkeichenwälder gehören die Erhaltung des pflanzlichen Untergrunds, die Wasserrückhaltung, der Schutz von Sümpfen, die Bekämpfung der Erosion und damit der Wüstenbildung sowie die Verhütung von Bränden aufgrund ihrer feuerfesten Eigenschaften (Quelle: Meforest.net)



LEBENSZYKLUS

Klicke auf das Bild um das VIDEO zu starten.

2.1.3 Fokus auf Produkte: EUA-bezogene Überlegungen

Produkte spielen eine Schlüsselrolle in der Wirtschaft, dienen den Bedürfnissen der Gesellschaft und tragen zur Identität der Menschen bei. Für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft wird es entscheidend sein, Produkte besser zu gestalten, ihre Nutzungsdauer zu verlängern und ihre Rolle innerhalb des Systems zu verändern.

Zentrales Ziel einer Kreislaufwirtschaft ist es, die Funktion und den Wert von Produkten, Bauteilen und Materialien auf dem höchstmöglichen Niveau zu erhalten und die Lebensdauer dieser Produkte zu verlängern. Wenn man den Wert eines Produkts so lange wie möglich aufrechterhält, vermeidet man den Verbrauch natürlicher Ressourcen



und die mit der Herstellung eines Ersatzprodukts verbundenen Umweltauswirkungen. Obwohl das Recycling einen Teil dieser Werte auffängt, sind Verluste unvermeidlich. Es ist jedoch zu bedenken, dass dies nicht unbedingt für ineffiziente langlebige Produkte gilt, bei denen der Großteil der Emissionen während ihrer Nutzung entsteht (z. B. alte Autos ohne Katalysator).

Aus wirtschaftlicher Sicht hat ein Produkt, z. B. ein voll funktionsfähiges Auto, in den meisten Fällen einen höheren wirtschaftlichen Wert als die Summe der einzelnen Materialien und Komponenten, aus denen es hergestellt wurde. Aus ökologischer Sicht hat ein zusammengebautes Auto auch einen größeren ökologischen Fußabdruck als die Summe seiner Einzelteile, da bei der Montage zusätzliche Umweltressourcen verbraucht wurden.

Das Produktdesign bestimmt zu einem großen Teil die:

- a) Langlebigkeit
- b) Reparierbarkeit
- c) Wiederverwertbarkeit

Das Produktdesign bestimmt also das Kreislaufwirtschaftspotenzial eines Produkts.

2.1.4 Sozialpolitische Determinanten des Lebenszyklus eines Produkts

Inwieweit dieses Potenzial tatsächlich ausgeschöpft wird, hängt jedoch davon ab, wie das Produkt während seines gesamten Lebenszyklus bzw. seiner Lebenszyklen bei aufeinander folgenden Anwendungen verwendet und behandelt wird. Die Kreislauffähigkeit eines Produkts wird also nicht nur durch die eigentlichen Produkteigenschaften bestimmt, sondern auch durch das System, in das es eingebettet ist.

So hängt beispielsweise die Wahrscheinlichkeit, dass eine Waschmaschine, die für eine einfache Reparatur ausgelegt ist, auch tatsächlich repariert wird, nicht nur von dem Geschäftsmodell ab, mit dem sie vermarktet wird, sondern auch von der Infrastruktur und dem Regierungsumfeld des Landes, in dem die Waschmaschine verkauft und genutzt wird, sowie von den Kosten für die Reparatur der Waschmaschine im Vergleich zum Kaufpreis einer neuen Maschine.

Waschmaschinen, die Teil eines Produkt-Service-Systems sind und/oder in einem Land mit niedrigen Arbeitskosten und hoher Verfügbarkeit von technisch qualifizierten Arbeitskräften auf den Markt gebracht werden, weisen einen höheren Grad an



Kreislaufwirtschaft auf als die gleichen Maschinen, die in einem Land verkauft werden, in dem es keinen Reparatursektor gibt.

Ein weiteres Beispiel: Das Potenzial der Sharing Economy, die Kreislauffähigkeit von Produkten zu verbessern, hängt von den tatsächlichen Veränderungen in der Nutzungsintensität von Gütern ab (z. B. durch die Erhöhung der Auslastung eines Autos). Dies hängt letztlich von den tatsächlichen Auswirkungen der verwendeten Geschäfts- und Konsummodelle und von den möglichen Rebound-Effekten an anderer Stelle im System ab. Die Förderung und Überwachung der Kreislauffähigkeit von Produkten erfordert daher Kenntnisse über die Art und Weise, wie sich das System, in dem das Produkt eine Rolle spielt, verhält (z.B. ein Auto im Verkehrssystem). Für die Umsetzung wirksamer Geschäftsmodelle, politischer Maßnahmen und Verbraucheraktionen ist es wichtig, die systemischen Zusammenhänge zwischen einem Produkt, dem Geschäftsmodell, zu dem es gehört, und dem gesellschaftlichen Kontext, der seinen Lebenszyklus bestimmt, zu erkennen und zu verstehen.

Box 3.3 Does collaborative consumption contribute to a circular economy?

There is no straightforward 'yes' or 'no' answer to this question. This example illustrates some of the difficulties in assessing the actual environmental impact of collaborative consumption.

A study on car sharing in the United States concluded that one car-sharing vehicle replaces 9-13 vehicles among car-sharing members because they sell their vehicles or postpone purchasing one. Overall, car-sharing users reported that they walked, cycled and carpooled more, leading to decreased monthly household transport costs (Transportation Sustainability Research Centre, 2015). Another study, however, reported that this change in lifestyle does not always occur, and that the overall effect of car sharing on car use depends on the proportion of users abandoning car ownership rather than public transport (Martin and Shaheen, 2011).

2.2 Best practice cases

Best practice cases of business models based on the Cradle-to-Cradle Model and on the use of Long-Life Materials.

Best Practice Fall # 1

VON DER WIEGE BIS ZUR WIEGE IM REINIGUNGSSEKTOR: GREEN CARE PROFESSIONALS



Abb. 2 - Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Zyklusmodell des Reinigungsprodukts Green Professionals

Die Marke green care PROFESSIONAL bietet weltweit die erste umfassende Reinigungs- und Pflegeserie mit dem Zertifikat „Cradle to Cradle Certified™ GOLD“. Cradle to Cradle® basiert auf der Entwicklung von Green Care PROFESSIONAL Reinigern für biologische oder technische Kreisläufe. Die Herausforderung besteht darin, den Weg des Produkts durch einen geschlossenen Materialkreislauf zu planen, was bedeutet, dass die Produktmaterialien für eine sichere und vollständige Rückführung in die Biosphäre oder für eine Rückgewinnung und hochwertige Wiederverwendung geeignet sein sollten.

Künftige nachhaltige professionelle Reinigungsmittel sollten so konzipiert sein, dass die Qualität der Recyclingfraktionen verbessert wird und das Recycling auf demselben oder einem höheren Niveau erfolgt.

Die Inhaltsstoffe, einschließlich der Pigmente und Zusatzstoffe, sollten so ausgewählt werden, dass toxische Wirkungen während der Verwendung oder in anderen Phasen wie Herstellung, Recycling und Wiederverwendung ausgeschlossen sind.

Im Sinne des Cradle to Cradle®-Prinzips bleibt z. B. Erdöl, das einmal zur Herstellung von Kunststoff verwendet wurde, im Kreislauf und wird nicht unwiederbringlich verbrannt. Die Energie für das Recycling, wie auch für andere Produktionsprozesse, sollte möglichst umwelt- und klimafreundlich aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Herstellung einer neuen PET-Flasche aus einer alten PET-Flasche.



Best Practice Fall # 2

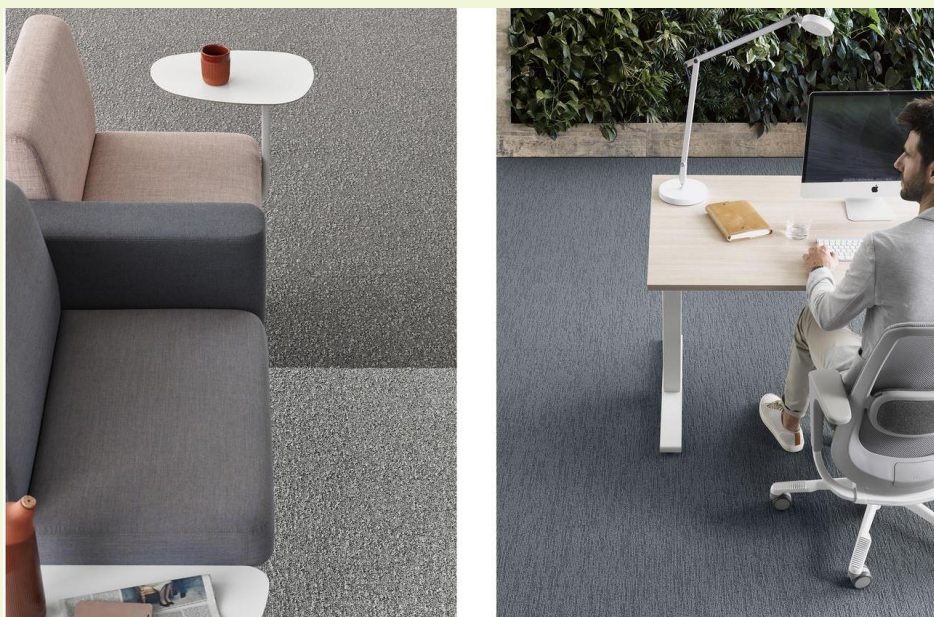
VON DER WIEGE BIS ZUR WIEGE IN DER MÖBELBRANCHE: WIE SICH DAS GESCHÄFTSMODEL ÄNDERT.

Professor Braungart, Autor des Buches Cradle to Cradle, erklärt, wie die gesamte Branche, von der Wohn- und Büromöbelindustrie bis hin zu den Herstellern von Polstermaterialien, die Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Prinzipien mit großem Enthusiasmus angenommen hat.

Immer mehr Bodenbelagshersteller arbeiten nach den Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Prinzipien.

Ein Beispiel dafür ist Tarkett, der erste Hersteller von Holzfußböden in Europa mit Cradle to CradleTM-Zertifikat.

Der zu 100 % aus positiv definierten Materialien hergestellte DESSO EcoBase®-Teppichfliesenrücken von Tarkett hat die Cradle to CradleTM Gold-Zertifizierung erhalten und ist mit Cradle to CradleTM Platinum für Materialgesundheit ausgezeichnet. Es besteht zu durchschnittlich 80 % aus recyceltem Material (upgecycelte Kreide) und wird in einer Anlage hergestellt, die ausschließlich mit erneuerbarem Strom betrieben wird. Die gesamte Rückenbeschichtung kann von der Teppichfliese getrennt und in der eigens dafür eingerichteten Produktionslinie von Tarkett zu 100 % recycelt werden. Darüber hinaus ermöglicht das Recycling von Teppichfliesen mit EcoBase-Beschichtung und ECONYL-Garn eine CO2-Einsparung von bis zu 84 % im Vergleich zur Verbrennung.



Tarkett's DESSO EcoBase



Abb. 6 - Kriterien für die Vergabe der Cradle to Cradle-Zyklus-Zertifizierung

Worin besteht die Veränderung?

Im Grunde ist es ganz einfach. Die Hersteller verkaufen keine Teppiche mehr, sondern Versicherungen für Bodenbeläge. Sie verkaufen keine Schreibtischstühle mehr, sondern eine Versicherung für gesundes Sitzen, die zehn Jahre lang hält. Der Hersteller erbringt lediglich die **Dienstleistung**. Der Kunde weiß, dass er einen guten Schreibtischstuhl bekommt, der zehn Jahre lang hält, oder dass ein bestimmter Bodenbelag zehn Jahre lang gut aussieht. Bei diesem Geschäftsmodell wird der Hersteller zu einer Materialbank. Er verkauft nur die Nutzung eines Produkts, d.h. nur seinen Besitz, nicht aber sein Eigentum.

So kann er viel bessere, gesündere und schönere Materialien verwenden und nicht die billigsten. Auf diese Weise wird mein Kunde zu einem Freund. Die Langlebigkeit steht nicht mehr im Vordergrund. **Vielmehr geht es um eine klar definierte Nutzungsdauer durch Innovation.** Nach dem Gebrauch wird das Produkt dann an den Hersteller zurückgegeben, der die Materialien zurückgewinnen oder alternativ die Rohstoffe verkaufen kann: Dieses Verfahren gibt dem Hersteller die notwendige langfristige finanzielle Sicherheit.

2.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Tipp Nr. 1: Zunächst werden die folgenden Begriffe vorgestellt und mit den Schülern diskutiert Langlebige Materialien und Produkte sowie das Von-der-Wiege-bis-zur-Wiege-Modell.

Tipp Nr. 2: Lassen Sie die Schüler eigene Nachforschungen über das Vorhandensein von langlebigen Materialien in ihrem Gebiet anstellen

Tipp Nr. 3: Die Schüler sollen Geschäftsmodelle für C2C-Produkte in ihrem Gebiet entwerfen

Tipp Nr. 4: Sensibilisieren Sie die Schüler für mögliche Hindernisse und Widersprüche und lassen Sie sie anhand konkreter Fallbeispiele darüber nachdenken

2.4 Leitfragen

Einbindung der Schüler in die Recherche von Praktiken, Beispielen und Geschäftsmodellen, die auf den lokalen Kontext und die Materialien abgestimmt sind.

Die folgenden Leitfragen können verwendet werden, um das Niveau der Schüler einzuschätzen, die Diskussion anzuregen und die Erforschung des Themas zu fördern:

1. Wie lautet die Definition von einem lebenslangen Material?
2. Beschreibe die Grundlagen des Wiege-zu-Wiege-Modells (C2C)?
3. Wie viele C2C-Zertifizierungen gibt es weltweit?
4. In welchen Bereichen könnte das Cradle-Modell in deiner Region angewendet werden?
5. Kannst du ein lokales vorbildliches Verfahren finden und es beschreiben?
6. Beschreibe einen technischen Nährstoff und einen biologischen Nährstoff, die in deinem Gebiet vorkommen
7. Fokus und Überlegungen zu den soziokulturellen Determinanten der Produktlebensdauer

2.5 Links zu weiterführenden Material

WEITERE INFORMATIONEN: CRADLE-TO-CRADLE MODEL

On Steel Life Cycle

<https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:00892d89-551e-42d9-ae68-abdbd3b507a1/Steel+in+the+circular+economy+-+A+life+cycle+perspective.pdf>

On Cork (Prezi)

<https://prezi.com/p/bdygy2d0at7q/cork-life-cycle/>
<https://www.core77.com/posts/21278/the-loops-the-industrial-lifecycle-of-cork-21278>

EEA Report EEA Report No 6/2017, Circular by design, Products in the circular economy.



3. REGENERATIVE RESSOURCEN

3.1 Einführung

Regenerative Ressourcen sind ein Grundpfeiler einer regenerativen Wirtschaft. Regenerativ bedeutet, etwas Zerstörtes oder Verlorenes wieder aufzubauen oder wiederherzustellen. Regenerative Ressourcen sind Ressourcen, die eine regenerative und positive Wirkung auf die Umwelt haben. Dabei kann es sich typischerweise um Ressourcen handeln, die zur Behebung des Klimawandels, der Verarmung der Böden, des Verlusts der biologischen Vielfalt oder der Eutrophierung von Meeren und Seen beitragen. Regenerative Ressourcen sind insofern mit der Kreislaufwirtschaft verbunden, als sie recycelbar oder kompostierbar sind und somit der Kreislaufwirtschaft und nicht der linearen Wirtschaft folgen. Anstatt negative oder neutrale Auswirkungen auf die Umwelt zu haben, haben regenerative Ressourcen positive und wiederherstellende Auswirkungen auf die Umwelt. Dabei kann es sich um Ressourcen handeln, die Kohlendioxid speichern, Nährstoffe aus überlasteten Gewässern entfernen oder um eine Landwirtschaft, die Nährstoffe und Kohlendioxid in den Boden zurückführt, anstatt den Boden auszubeuten und gebundenes Kohlendioxid von dort zu entfernen.

Wenn man von regenerativen Ressourcen spricht, ist es auch wichtig, eine regenerative Wirtschaft zu berücksichtigen.

Laut [Circulab](#) gibt es fünf Grundsätze, die eine erfolgreiche regenerative und Kreislaufwirtschaft fördern:

Grundsatz 1: "Regenerative Wirtschaft fördert Nüchternheit und nicht Überfluss".

Die Förderung einer sauberen Nutzung von Ressourcen ist ein Muss. Ziel sollte es sein, keine Abfälle zu erzeugen, und alle Ressourcen sollten nach dem ursprünglichen Produktlebenszyklus für eine weitere Verwendung wiedergewonnen und verwertet werden können. Ein konkretes Beispiel aus der Natur: Ein Baum, der seine Früchte abgeworfen hat, nimmt die Nährstoffe aus den abgebauten Früchten wieder auf, und der Kreislauf geht weiter.

Grundsatz 2: "Regenerative Wirtschaft kann ohne die Gewinnung neuer Materialien funktionieren."

Eine saubere Nutzung von Materialien, die wiederverwendet werden können, fördert den Verzicht auf Extraktion. Die Gewinnung von Rohstoffen (insbesondere Öl, Mineralien und Metalle) ist heute für mehr als die Hälfte der Treibhausgasemissionen und 80 % der Verluste an biologischer Vielfalt verantwortlich. Um die Ökosysteme zu regenerieren und zu erhalten, sollte die Nutzung neuer Ressourcen auf ein Minimum reduziert und die Energienutzung auf Fließenergien, d. h. Wasser, Wind und Sonne, beschränkt werden.



Grundsatz 3: "Regenerative Wirtschaft ist eine lokale Wirtschaft, die die Interaktion zwischen den Akteuren fördert".

Die Förderung lokaler und territorialer Versorgungsketten und Wertschöpfungslösungen bietet eine größere Widerstandsfähigkeit gegenüber globalen Schwankungen und Nachfragekrisen. Die kontinuierliche Auslagerung der Produktion ins Ausland und die Abhängigkeit von ständigem Im- und Export hat auf vielen Ebenen große Auswirkungen. Globale Krisen beeinträchtigen nicht nur den Handel und erhöhen den CO2-Fußabdruck des Transports, sondern schränken auch das lokale Know-how für verschiedene Prozesse ein. Die gesamte Produktion und die natürlichen Ressourcen können nicht auf ein lokales Gebiet konzentriert werden, aber das Streben nach einer Maximierung der Nutzung der territorialen Möglichkeiten ist ein guter Anfang. Im Jahr 2017 beschloss China, die Einfuhr von Abfällen aus Amerika und Europa zu reduzieren. Diese Entscheidung hatte massive Auswirkungen. An mehreren Orten gab es keine lokalen Recyclinglösungen, was dazu führte, dass mehrere Städte in den Vereinigten Staaten das Sortieren und Recyceln von Abfällen einstellten - die Verarbeitungskapazitäten waren einfach nicht vorhanden. Auch in Europa gab es gravierende Probleme und Herausforderungen.

Grundsatz 4: "Regenerative Wirtschaft führt eher zu Kooperation als zu Wettbewerb".

Obwohl ein gesunder Wettbewerb gefördert werden kann und für eine Wirtschaft von Vorteil ist, ist in einer perfekten Welt eine Zusammenarbeit zwischen den Akteuren, bei der die kollektive Intelligenz gefördert wird und jeder Akteur mit seinem wahren Wert betrachtet wird, weitaus vorteilhafter: "Die horizontale kollektive Intelligenz ermöglicht eine bessere Anpassung an ein komplexes und instabiles Umfeld. Im Gegensatz dazu ist die pyramidale kollektive Intelligenz nur für stabile Umgebungen geeignet. Wie Gauthier Chapelle in seiner Konferenz zu diesem Thema auf der Biomim'expo 2018 deutlich macht, gibt es diese Organisationen in der lebendigen Welt nicht und sie haben keine Anpassungsfähigkeit, sie stammen nur aus landwirtschaftlichen und patriarchalischen Gesellschaften."

Grundsatz 5: "Regenerative Wirtschaft entwickelt Leben und Evolution, statt es zu zerstören."

Das Hauptziel einer regenerativen Wirtschaft ist die Förderung des Lebens. Mit dem ständigen Wachstum geht die Notwendigkeit einher, mehr zu produzieren und zu konsumieren. Eine Begrenzung der menschlichen Bevölkerung ist nicht ideal, stattdessen sollte der Schwerpunkt auf die Begrenzung schädlicher Handlungen gelegt werden. "Leben zu fördern heißt, den Lebenden zu ermöglichen, zu gedeihen". Die beste Vorgehensweise besteht darin, sich darauf zu konzentrieren, wie und was wir konsumieren, wie wir Produkte gestalten und



wie wir Materialien und Ressourcen verwenden, die nachhaltig sind. Anstatt auf Prozesse zu setzen, die dem Ökosystem schaden, sollte man "Produkte oder Dienstleistungen bevorzugen, die Kohlenstoff binden, Böden und Artenvielfalt regenerieren und die Luft- und Wasserqualität verbessern."

Obwohl das Konzept der regenerativen Ressourcen relativ neu ist und noch nicht in allen Bereichen vollständig definiert ist, wird es in der Landwirtschaft verwendet. Regenerative Ressourcen haben ein großes Potenzial. Es ist zu erwarten, dass wir in Zukunft Ressourcen nutzen werden, die wir bisher nicht als Ressourcen betrachtet haben.

"Nach Angaben der OECD umfasst die Mittelschicht der Welt heute 1,7 Milliarden Menschen. Der Ressourcenverbrauch dieser Bevölkerung entspricht dem Äquivalent von 1,7 Erdplaneten. Bis 2030 wird diese Mittelschicht voraussichtlich 4 Milliarden Menschen erreichen."

Visit:



[Circulab](#)

Die einzige Möglichkeit, den Ressourcenverbrauch einzudämmen, besteht darin, alternative, d. h. regenerative Ressourcen zu finden.

Regenerative Landwirtschaft nutzt regenerative Ressourcen. "Regenerative Landwirtschaft" beschreibt landwirtschaftliche und weidewirtschaftliche Praktiken, die neben anderen Vorteilen den Klimawandel umkehren, indem sie die organische Substanz des Bodens wieder aufbauen und die degradierte biologische Vielfalt des Bodens wiederherstellen, was sowohl zu einer Verringerung des Kohlenstoffs als auch zu einer Verbesserung des Wasserkreislaufs führt".

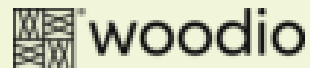
[Regen-Ag Definition 2.23.17.pdf \(regenerationinternational.org\)](#)

Ein Beispiel für regenerative Landwirtschaft ist der Verzicht auf eine Bodenbearbeitung und stattdessen die Abdeckung des Bodens oder der Anbau von Deckfrüchten. Umgedrehte Böden geben Kohlendioxid ab und binden kein Wasser. Kultivierter oder abgedeckter Boden bindet Wasser und verhindert, dass Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben wird. Die Fruchtbarkeit des Bodens wird durch die Zugabe von Kompost, Tiermist, Fruchtwechsel und die Beibehaltung der Bodenbedeckung oder -bearbeitung erhöht. Dadurch wird das Gleichgewicht der Mikroorganismen im Boden wiederhergestellt, die Bodenstruktur verbessert und die Zirkulation der Nährstoffe im Boden optimiert. Düngemittel wiederum zerstören dieses Gleichgewicht, dezimieren den Boden und überflüssige Nährstoffe gelangen in die Wasserläufe. Um die Bestäuber zu retten, werden auch Pflanzen für sie angebaut. Aus demselben Grund werden Monokulturen mit geringer Artenvielfalt vermieden.

3.2 Best practice Fälle

Best Practice Fall Nr. 1

Ein inspirierendes Beispiel aus Finnland



Verbundwerkstoffe sind in der Baubranche von großer Bedeutung. Unternehmen wie die Metsä Group investieren massiv, um neue Wege zu finden, die Nutzung von nicht ausreichend genutzten Nebenströmen in langlebige Produkte mit Mehrwert zu unterstützen.

Die Verwendung einer Kombination aus einem Seitenstrommaterial als Hauptrohstoff und einem Produkt, das Kohlendioxid (CO₂) über einen langen Zeitraum speichert, wird voraussichtlich sehr wettbewerbsfähig sein, wenn man die Umweltbilanz eines neuen Biomaterials mit den heutigen kommerziellen Lösungen vergleicht.



Image source: woodio.fi

Best Practice Fall Nr. 2

ECOLAN: "2021 ist ein Rekordjahr für die Aschedüngung in Finnland"

Das Unternehmen Ecolan verarbeitet Asche aus der Energieerzeugung zu Düngemitteln und Erdbaustoffen. Juha Ahvenainen, der CEO des Unternehmens, erklärt, dass weltweit ein Interesse daran besteht, den Wäldern Nährstoffe in Form von Aschedünger zurückzugeben. Ecolan stellt Düngemittel und Baumaterialien aus Asche her, die bei der Verbrennung von Biomasse, Kohle oder Torf in der Energiewirtschaft entsteht.

WEITERE INFORMATIONEN [ECOLAN](#)

WEITERE INFORMATIONEN:

<https://www.sitra.fi/en/projects/interesting-companies-circular-economy-finland/#the-most-interesting-companies-in-the-circular-economy-in-finland-2-1>

3.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Regenerative Ressourcen sind ein Thema, dem man sich am besten durch offene Diskussionen, Brainstorming und verschiedene Gruppenaktivitäten nähert. Für Studierende im Bereich der Landwirtschaft gibt es viele konkrete und greifbare Beispiele, aber andere Branchen hinken noch hinterher, und Phantasie ist der Schlüssel.

1. Lassen Sie die Schüler überlegen, welche Praktiken, d.h. Produkte oder Dienstleistungen in ihrem täglichen Leben notwendig sind:
 - a. Welche dieser Produkte werden vor Ort hergestellt?
 - b. Gibt es für importierte Waren lokale Alternativen?
 - c. Welches Know-how ist für die lokale Herstellung erforderlich?
 - d. Woher kämen die Rohmaterialien?
2. Machen Sie gemeinsam ein Brainstorming oder lassen Sie die Schüler alternative Rohstoffe für Produkte recherchieren, die normalerweise aus Rohstoffen hergestellt werden.
3. Lassen Sie die Schüler Beispiele für lokale / territoriale Best-Practice-Beispiele für die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen nennen.
4. Diskutieren Sie die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Schaffung einer regenerativen Wirtschaft.

3.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln

Eine der größten Herausforderungen beim Verständnis regenerativer Ressourcen ist die Anpassung des Konzepts an verschiedene Bereiche und Branchen. Gegenwärtig werden regenerative Ressourcen häufig in der Landwirtschaft thematisiert, so dass eine Ausweitung des Denkens auf einen breiteren Horizont eine Herausforderung darstellt, aber nicht unmöglich ist. Die Einbindung der Schüler in ein Brainstorming über verschiedene Möglichkeiten zur Umsetzung des Konzepts in ihrem eigenen Bereich, die Unterstützung der Schüler bei der Erkenntnis, dass sie eine wichtige Rolle in der Zukunft der Kreislaufwirtschaft spielen, und die Anregung von Diskussionen, die zum Nachdenken anregen, können dazu beitragen, die richtige Denkweise zu entwickeln.





3.5 Links zu weiterführendem Material

-  <https://johnnurmisenfaat.fi/sv/projekt/>
-  <https://www.stjm.fi/en/circular-economy-textiles/>
-  <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>
-  <https://bioenergyinternational.com/biochemicals-materials/metsa-spring-invests-in-wood-composite-tech-developer-woodio>
-  <https://circulab.com/regenerative-economy-definition/>



4. ABFALL ALS RESSOURCE

4.1 Einführung

Die europäische Wirtschaft hängt von einem ununterbrochenen Fluss natürlicher Ressourcen und Materialien ab, darunter Wasser, Pflanzen, Holz, Metalle, Mineralien und Energieträger. Ein erheblicher Teil dieser Materialien wird durch Importe bereitgestellt. Diese Abhängigkeit könnte in zunehmendem Maße zu einer Quelle der Verwundbarkeit werden, da der globale Wettbewerb um natürliche Ressourcen zunimmt.

Laut der Europäischen Umweltagentur (EUA) "haben sich das Konzept der Kreislaufwirtschaft und die damit verbundenen politischen Maßnahmen in den letzten Jahren intensiv mit Ressourcennutzung, Produktion, Verbrauch und Abfall auseinandergesetzt. Dieses Konzept zielt darauf ab, Stoffkreisläufe zu schließen, indem der Wert von Produkten, Materialien und Ressourcen so lange wie möglich in der Wirtschaft erhalten bleibt. Dadurch werden das Abfallaufkommen und die Verwendung von Neumaterial wirksam reduziert und damit auch die damit verbundenen Belastungen verringert".¹

In dem Artikel "Abfall: Ein Problem oder eine Ressource?" der Europäischen Umweltagentur heißt es: "Europa erzeugt große Mengen an Abfall. Abfall ist nicht nur ein Umweltproblem, sondern auch ein wirtschaftlicher Verlust. Im Durchschnitt produzieren die Europäer 481 Kilogramm Siedlungsabfälle pro Jahr. Ein zunehmender Anteil davon wird recycelt oder kompostiert, und weniger wird auf Deponien abgelagert."² Feste Siedlungsabfälle (MSW) und ihre Bewirtschaftung sind ein Umweltproblem. Mit der Entwicklung von Konzepten wie Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft sowie mit der Entwicklung des gesellschaftlichen Bewusstseins für diese Themen hat sich die Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen von der einfachen Entsorgung hin zu Recycling und Ressourcenrückgewinnung entwickelt.

Die Wiederverwertung von Materialien aus Abfällen und die Rückgewinnung von Energie sind aus Sicht der Kreislaufwirtschaft von entscheidender Bedeutung, um 'den Kreislauf zu schließen'. Die Abfallentsorgung sollte schrittweise eingestellt werden, und wo sie unvermeidlich ist, muss sie so kontrolliert werden, dass sie für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sicher ist.

"Können wir also die Art und Weise, wie wir konsumieren und produzieren, ändern, um weniger Abfall zu erzeugen und gleichzeitig alle Abfälle als Ressource zu nutzen?"

Unsere Produktionsmodelle stehen in engem Zusammenhang mit der Menge der von uns erzeugten Abfälle.

Es ist daher wichtig, Instrumente zur Festlegung von Kriterien für das Ende der Abfalleigenschaft zu schaffen, da eine systematische technische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung es ermöglicht, zu beurteilen, ob ein wiederverwertbares

¹EUA, 2019

²EUA, 2014

Abfallmaterial für die Umwelt unbedenklich ist und eine ausreichende Qualität aufweist, um nicht mehr als Abfall eingestuft werden zu müssen.

Es gibt jedoch eine große Bandbreite an Abfallarten und komplexe (auch illegale) Abfallbehandlungswege, die es schwierig machen, einen klaren Überblick über die entstehenden Abfälle und deren Situation zu bekommen. Für alle Arten von Abfällen gibt es Daten, wenn auch von unterschiedlicher Qualität.

Weitere Informationen



<https://www.eea.europa.eu/themes/waste/intro>



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

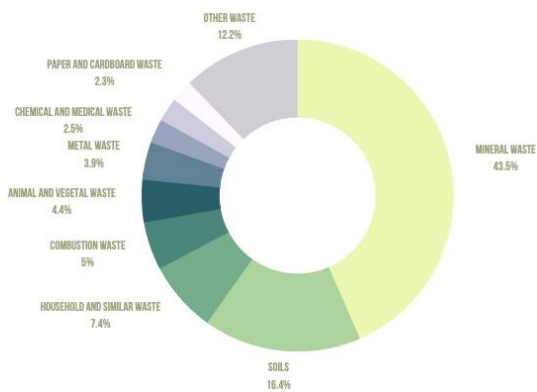
EUROPE'S WASTE STREAMS

IN TOTAL, ABOUT 2500 MILLION TONNES OF WASTE WAS GENERATED IN THE EU-28 AND NORMAY IN 2010. HERE IS AN OVERVIEW OF WHERE THIS WASTE CAME FROM AND WHAT IT WAS COMPOSED OF.

WASTE STREAMS BY SOURCE



WASTE STREAMS BY TYPE OF WASTE



ADAPTED FROM: EUROSTAT 2010 DATA ON EU-28 AND NORWAY

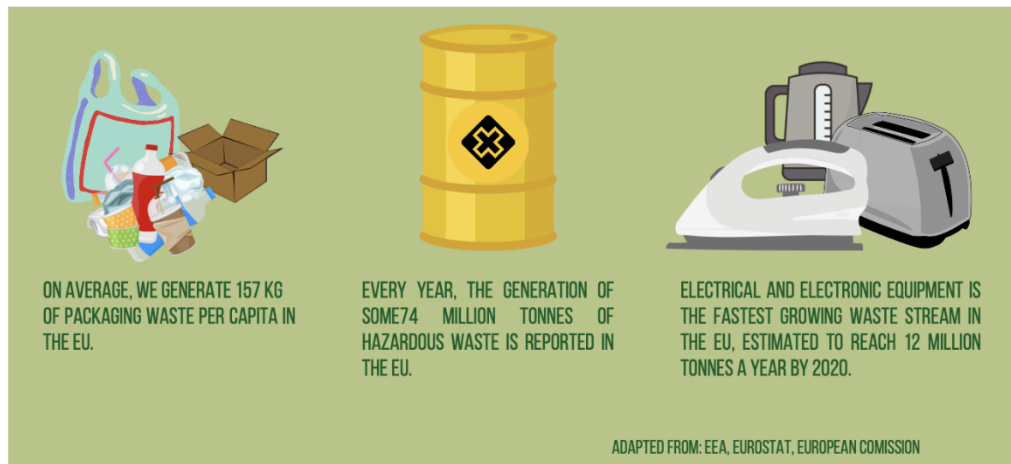


Abbildung: Abfallströme in Europa (Adaptiert von EEA)

Weitere Informationen



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

In Europa ist die EU-Abfallgesetzgebung eng mit Veränderungen in der Abfallwirtschaft verbunden. In der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie (WRRL) wird eine Hierarchie der Abfallbewirtschaftung beschrieben:



Sie zielt darauf ab, die Entstehung von Abfällen so weit wie möglich zu vermeiden, entstehende Abfälle als Ressource zu nutzen und die Menge der zu deponierenden Abfälle zu minimieren.

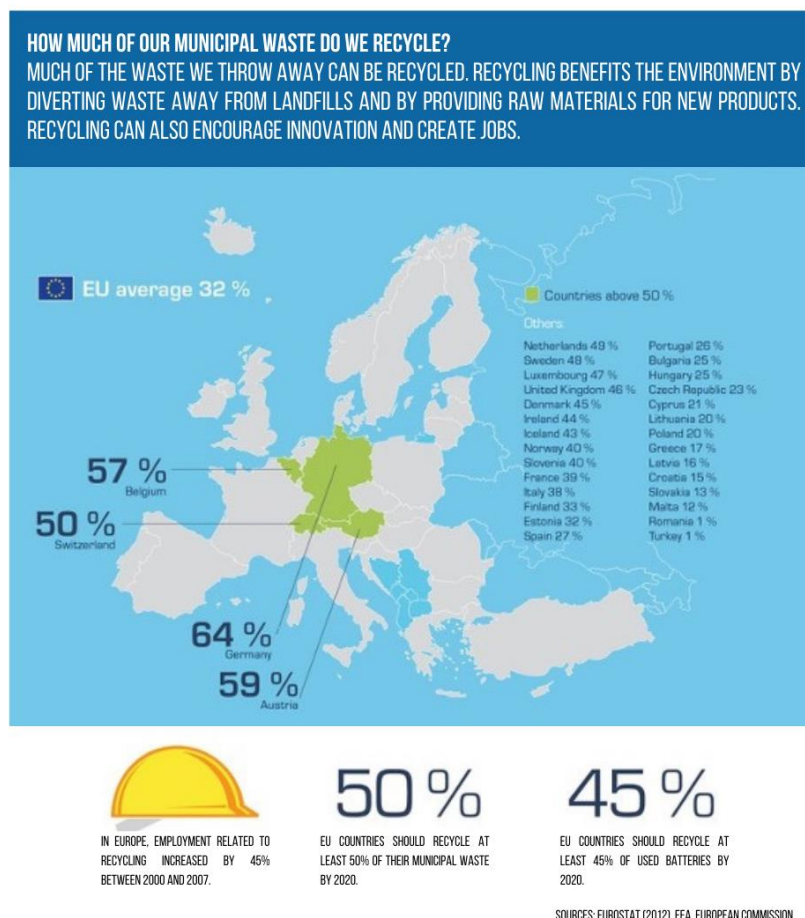


Abbildung 2 – Wie viel Siedlungsabfall wird recycled

Weitere Informationen



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

Abfall beeinträchtigt Ökosysteme und unsere Gesundheit. Eine schlechte Abfallbewirtschaftung kann die Ökosysteme stark beeinträchtigen. Das Meeresökosystem ist ein einfaches Beispiel, bei dem das Verschlucken und Verheddern von Abfällen eine ernsthafte Bedrohung für Meeresarten darstellt.

Wir sollten auch die indirekten Auswirkungen von Abfällen auf die Ökosysteme berücksichtigen. Alles, was nicht recycelt oder aus Abfällen zurückgewonnen wird, stellt einen Verlust an Rohstoffen sowie an anderen in der Kette (Produktions-, Transport- und Verbrauchsphase des Produkts) verwendeten Inputs dar. Die Umweltauswirkungen in der gesamten Lebenszykluskette sind wesentlich höher als in den einzelnen Phasen der Abfallwirtschaft.

Wirtschaftliche Verluste und Belastungen für die Gesellschaft sind weitere Auswirkungen der Abfälle. Wenn die "Rückstände" entsorgt werden, gehen auch alle

Inputs (Land, Ressourcen, Energie, Arbeit usw.) verloren, die in den Phasen der Gewinnung, der Produktion, der Verbreitung und des Verbrauchs eingesetzt wurden.

Die Abfallwirtschaft ist auch teuer, da die Schaffung einer Infrastruktur für das Sammeln, Sortieren und Recyceln kostspielig ist, aber andererseits kann das Recycling nach Abschluss der Arbeiten Gewinne bringen und Arbeitsplätze schaffen.

Wir sollten auch bedenken, dass das, was wir in Europa konsumieren und produzieren, irgendwo anders auf dem Planeten Abfall erzeugen kann.

Was wäre, wenn wir Abfall als Ressource nutzen und auf diese Weise die Notwendigkeit der Gewinnung neuer Ressourcen verringern könnten?

Die Herstellung eines neuen Produkts erfordert einen hohen Material- und Energieaufwand. Die Rohstoffe müssen aus der Erde geholt werden, und das Produkt muss hergestellt und dann dorthin transportiert werden, wo es verkauft werden soll. Die Gewinnung von weniger Materialien und die Nutzung vorhandener Ressourcen würde dazu beitragen, einige der in der Kette entstehenden Auswirkungen zu vermeiden (Schonung der natürlichen Ressourcen, Schutz der Umwelt und Kosteneinsparungen).

Im Fahrplan der EU für ein ressourcenschonendes Europa wird die Nutzung von Abfällen als Ressource als ein Hauptziel definiert. Der Fahrplan unterstreicht auch die Notwendigkeit, ein hochwertiges Recycling zu gewährleisten, die Deponierung zu unterbinden, die energetische Verwertung auf nicht verwertbare Materialien zu beschränken und die illegale Verbringung von Abfällen zu unterbinden.

Weitere Informationen



https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/



HOW CAN WE REDUCE AND MAKE BETTER USE OF WASTE?

THE BEST WAY TO REDUCE THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF WASTE IS TO PREVENT IT IN THE FIRST PLACE.
MANY ITEMS THAT WE THROW AWAY COULD ALSO BE REUSED, AND OTHERS CAN RECYCLED FOR RAW MATERIALS.



481 KG

OF MUNICIPAL WASTE IS GENERATED PER PERSON PER YEAR IN THE EU

42%

OF TREATED MUNICIPAL WASTE IN THE EU IS RECYCLED OR COMPOSTED



RECYCLING AN ALUMINIUM CAN SAVES AROUND 95% OF THE ENERGY NEEDED TO MAKE A NEW ONE FROM RAW MATERIAL

ADAPTED FROM: EUROSTAT 2012

Abbildung 3 – Verringerung und Nutzung von Abfällen (EUA)

Laut dem Umweltaktionsprogramm bis 2020 der Europäischen Kommission wird im 7. Umweltaktionsprogramm (UAP) "die Steigerung der Ressourceneffizienz als eines der drei Hauptziele genannt, um die Vision für 2050 zu erreichen, 'gut zu leben, innerhalb der Grenzen des Planeten':

- das Naturkapital der Union zu schützen, zu erhalten und zu verbessern;
- die Union in eine ressourceneffiziente, umweltfreundliche und wettbewerbsfähige kohlenstoffarme Wirtschaft zu transformieren;
- die Bürger der Union vor umweltbedingten Belastungen und Risiken für Gesundheit und Wohlbefinden zu schützen".

Weitere Informationen:



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>



<https://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

Wussten Sie, dass der größte Teil der festen Siedlungsabfälle in vielen Ländern aus Küchen- und Gartenabfällen besteht?

Diese Art von Abfällen kann, wenn sie getrennt gesammelt werden, zu einer Energiequelle oder zu Düngemitteln verarbeitet werden. Bei der anaeroben Vergärung handelt es sich um eine Abfallbehandlungsmethode, bei der Bioabfälle einem biologischen Zersetzungsprozess unterzogen werden, der dem in Deponien ähnelt, allerdings unter kontrollierten Bedingungen. Bei der anaeroben Vergärung entstehen Biogas und Reststoffe, die wiederum wie Kompost als Düngemittel verwendet werden können.

Wussten Sie, dass in der EU schätzungsweise 20 % der insgesamt produzierten Lebensmittel verloren gehen oder verschwendet werden (FUSIONS, 2016), während sich 33 Millionen Menschen jeden zweiten Tag keine hochwertige Mahlzeit leisten können (Eurostat, 2018)?

Die Haushalte erzeugen mehr als die Hälfte der gesamten Lebensmittelabfälle in der EU (47 Millionen Tonnen), wobei 70 % der Lebensmittelabfälle im Haushalt, in der Gastronomie und im Einzelhandel anfallen (FUSIONS, 2016).

Weltweit geht etwa ein Drittel aller für den menschlichen Verzehr produzierten Lebensmittel verloren oder wird verschwendet (FAO, 2011).

Nach Angaben der Europäischen Kommission "gehen entlang der **gesamten Lebensmittelversorgungskette** Lebensmittel verloren oder werden verschwendet: auf dem Bauernhof, bei der Verarbeitung und Herstellung, in den Geschäften, in Restaurants und Kantinen und im Haushalt. Die Gründe für die Lebensmittelverschwendung sind sehr unterschiedlich und können sektorspezifisch sein"

Die EU-Plattform für Lebensmittelverluste und -verschwendung hat eine Reihe von Schlüsselempfehlungen für Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung herausgegeben, um öffentliche und private Akteure zu inspirieren und zum Handeln zu ermutigen.

Verbraucher und Industrie können eine wichtige Rolle bei der Reduzierung von Lebensmittelabfällen spielen. Oft kann man mit minimalem Aufwand Lebensmittelabfälle reduzieren, Geld sparen und die Umwelt schützen. Es gibt zahlreiche Aktionen in den europäischen Ländern, die sich mit der Vermeidung von Lebensmittelabfällen befassen.

Weitere Informationen



https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf



https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste_en





Abbildung 4 - Kette vom Erzeuger zum Verbraucher

Elektroschrott ist der am schnellsten wachsende Abfallstrom in der EU, und weniger als 40 % davon werden recycelt.

Elektronische Geräte und elektrische Anlagen sind ein wichtiger Bestandteil des modernen Lebens. Waschmaschinen, Kaffeemaschinen, Smartphones, Computer usw. spielen eine wichtige Rolle in unserem täglichen Leben. Der von ihnen erzeugte Abfall hat jedoch enorme Auswirkungen auf den ökologischen Fußabdruck der Gesellschaft.

Was ist Elektroschrott? Elektronik- und Elektroschrott umfasst eine Vielzahl verschiedener Produkte, die nach Gebrauch weggeworfen werden. Dazu gehören:

- Große Haushaltsgeräte, wie Waschmaschinen und Kühlschränke,
- IT- und Telekommunikationsgeräte,
- Verbrauchsgeräte und Fotovoltaikanlagen (Videokameras, Leuchtstofflampen)
- Kleine Haushaltsgeräte (Staubsauger, Toaster).

Weitere Informationen



https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_ro

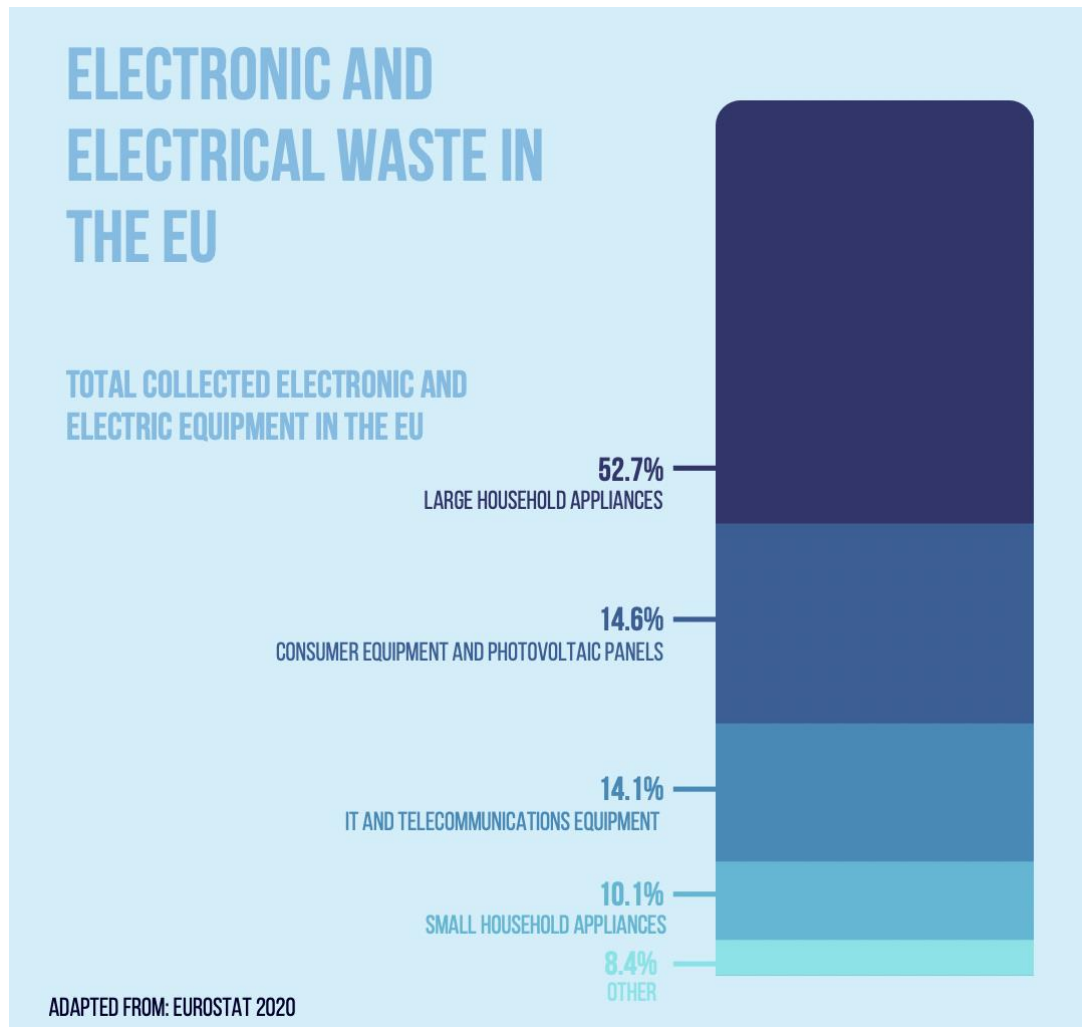


Abbildung 5 - Elektroschrott in der EU

Die Analyse der obigen Abbildung zeigt, dass weniger als 40 % des gesamten Elektroschrotts in der EU recycelt werden.

Weitere Informationen



<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>

Die Recyclingpraktiken sind in den einzelnen EU-Ländern unterschiedlich:

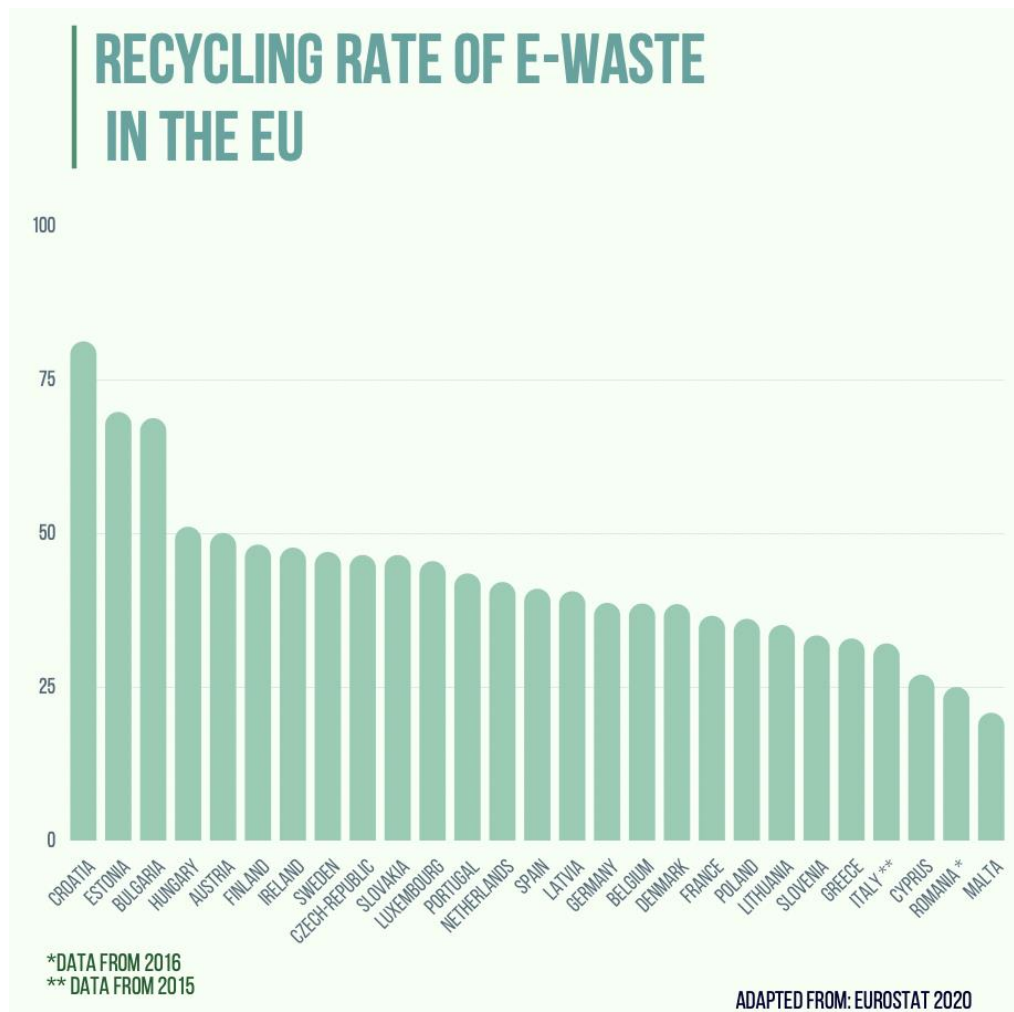


Abbildung 6 - Elektroschrott-Recyclingrate in der EU

Elektronische und elektrische Geräte enthalten potenziell schädliche Materialien, die die Umwelt verschmutzen. Außerdem stammen die meisten seltenen Mineralien, die in der modernen Technologie benötigt werden, aus Ländern, in denen die Menschenrechte nicht geachtet werden.

Der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft der Europäischen Kommission sieht als eine seiner Prioritäten die Reduzierung von Elektronik- und Elektroschrott vor. Das Europäische Parlament möchte, dass die EU eine längere Produktlebensdauer durch Wiederverwendbarkeit und Reparierbarkeit fördert.

Weitere Informationen:



<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>

4.2 Best practice Fälle

Die Best-Practice-Fälle für Abfall als Ressource wurden in drei Kategorien unterteilt:

- Minimierung von Lebensmittelabfällen (Fälle 1-3)
- Schaffung neuer Produkte aus Kunststoffabfällen (Fall 4 und 5)
- Elektroschrott (Fall 6 und 7)
- Organische Abfälle (Fälle 8-10)
-

Best practice Fall Nr.1

Minimierung von Lebensmittelabfällen



Click on the image to open the video.

TOO GOOD TO GO APP – DÄNEMARK/INTERNATIONAL

Das 2016 gegründete Unternehmen Too Good To Go hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Lebensmittelverschwendung zu reduzieren, indem es Einrichtungen ermöglicht, Lebensmittel in einwandfreiem Zustand zu verkaufen, und den Nutzern der Anwendung die Möglichkeit gibt, Mahlzeiten und Lebensmittel auf bewusste und schmackhafte Weise zu konsumieren und so zu einer nachhaltigeren Welt beizutragen.

Too Good To Go ist in mehr als 13 Ländern in Europa und den Vereinigten Staaten von Amerika vertreten und hat mehr als 30.000 Einrichtungen als Partner. Länder wie Frankreich, Italien, Deutschland, Dänemark, Spanien, das Vereinigte Königreich, die Schweiz, die Niederlande, Norwegen und

Portugal sind bereits Teil dieser Bewegung.

BESUCHEN SIE [Too Good To Go's Webseite](#)

Best practice Fall Nr. 2

Minimierung von Lebensmittelabfällen

RE-FOOD – PORTUGAL /INTERNATIONAL

RE-FOOD strebt eine neue Welt an, in der alle Menschen die Lebensmittel haben, die sie brauchen; in der alle produzierten Lebensmittel in erster Linie die Menschen ernähren; in der die Bürger aktiv an der Bewirtschaftung der wertvollen Ressourcen der Gemeinschaft beteiligt sind und in der jeder die Macht, das Recht und die Pflicht hat, die Welt zu einem besseren Ort zu machen.

RE-FOOD ist eine unabhängige, bürgernahe, 100 % freiwillige, gemeinnützige, ökohumanitäre Gemeinschaft, die sich für die Beseitigung von Lebensmittelverschwendung und Hunger in jeder Nachbarschaft einsetzt. Re-food arbeitet in und für die Gemeinschaft, mit Hilfe von Freiwilligen und unter Vermeidung jeglicher Kosten oder Investitionen, die nicht dem Auftrag dienen. Re-food verfügt über ein kostengünstiges und hochproduktives Modell, das die Lebensqualität der Bedürftigen verbessert und gleichzeitig das soziale Gefüge der lokalen Gemeinschaft stärkt.

Besuchen Sie: [Re-food's Webseite](#)

Best practice Fall N.3

Minimierung von Lebensmittelabfällen

FRUTA FEIA (HÄBLICHE FRUCHT) – PORTUGAL

Die Genossenschaft Fruta Feia entstand aus der Notwendigkeit, die Tendenzen zur Standardisierung von Obst und Gemüse umzukehren, die nichts mit Fragen der Sicherheit und Lebensmittelqualität zu tun haben.

Dieses Projekt zielt darauf ab, die Marktineffizienz zu bekämpfen, indem ein alternativer Markt für "hässliches" Obst und Gemüse geschaffen wird, der die Verbrauchsmuster verändert. Ein Markt, der für Landwirte und Verbraucher einen Mehrwert schafft.

Das Hauptziel der Fruta Feia ist es, die Tonnen an Qualitätslebensmitteln, die jedes Jahr von den Landwirten in den Boden zurückgeführt werden, zu reduzieren und damit auch eine unnötige Verschwendung der für die Produktion verwendeten Ressourcen wie Wasser, Ackerland, Energie und Arbeitszeit zu vermeiden.

Durch die Änderung der Verbrauchsgewohnheiten sollen in Zukunft alle Obst- und Gemüseprodukte mit Qualität, unabhängig von Größe, Farbe und Form, vermarktet werden.

Als parallele Auswirkungen sind das Bewusstsein der Bevölkerung für das Problem der Lebensmittelverschwendung und die Tatsache, dass hässliche Lebensmittel kein Junkfood sind, sowie die Möglichkeit, Produkte der Zeit und der Region zu einem niedrigeren Preis zu konsumieren.

BESUCHEN SIE: [Fruta Feia Webseite](#)



Best practice Fall N. 4

Kunststoffabfälle

DECATHLON / QUECHUA - INTERNATIONAL

Jeder kennt Decathlon und Quechua. Wahrscheinlich haben oder hatten die meisten von Ihnen eine Quechua Fleecejacke. Aber wussten Sie, dass Quechua-Wanderfleecejacken aus Plastikflaschen hergestellt werden?

Decathlon entschied sich bei der Herstellung seiner Produkte für einen Öko-Design-Ansatz.

Ökodesign bedeutet, dass die Umwelt von den ersten Entwurfsphasen an und während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts berücksichtigt wird.

In der Praxis geht es darum, zu überlegen, wie man die Auswirkungen auf die Umwelt während der gesamten Lebensdauer reduzieren kann.

Ein Produkt, das mit einem Öko-Design-Ansatz durchdacht (oder neu gestaltet) wurde, erfüllt immer noch dieselbe Funktion wie ein konventionell hergestelltes, bietet aber zusätzlich einen Umweltvorteil: Ein ökologisch gestaltetes Lauf-T-Shirt bleibt vor allem ein gutes Lauf-T-Shirt!

BESUCHEN SIE: [Decathlon / Quechua Webseite](#)



Click on the image to open the video.

Best practice Fall Nr. 5

Kunststoffabfälle

ADIDAS - INTERNATIONAL

Plastikmüll ist ein Problem, das zu lange vernachlässigt wurde, und es ist an der Zeit, die Dinge zu ändern. Adidas ist dabei, das Spiel mit Innovationen zu verändern.

Im Jahr 2015 stellte Adidas den ersten Laufschuh vor, der aus recyceltem Plastikmüll hergestellt wurde - der Beginn der Partnerschaft mit Parley for the Oceans. Durch diese Zusammenarbeit wurde Plastikmüll an Stränden und in Küstengemeinden abgefangen, bevor er ins Meer gelangte, und ihm als adidas x Parley Produkt neues Leben eingehaucht. Dieser erste Schuh markierte einen Wendepunkt für Adidas - er symbolisierte den Wandel nicht nur für Adidas, sondern für die gesamte Modeindustrie.



Click on the image to open the video.



Click on the image to open the video.

BESUCHEN SIE: Adidas – plastic bottles into shoes

Best practice Fall Nr. 6

E-Schrott

EXCESS MATERIALS EXCHANGE (EME) – THE NETHERLANDS

Excess Materials Exchange (EME) ist eine innovative Online-Plattform, die es Unternehmen ermöglicht, überschüssiges Material zu kaufen und zu verkaufen, indem sie die Anfrage und das Überangebot an überschüssigem Material abgleicht, das andernfalls verschwendet worden wäre.

EME ist bestrebt, den weltweiten Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen - und einen Beitrag zur Schaffung eines lebensfähigeren Planeten zu leisten. Durch die Darstellung des finanziellen und ökologischen Werts von Materialien. Indem die Unternehmen aufgefordert werden, ihre Waren effizienter und kreislaforientierter zu gestalten und zu produzieren. Und durch das Erzielen von Treffern. Eine ganze Reihe von Treffern.

Die digitale Plattform von EME erschließt das maximale Potenzial der überschüssigen Materialien und Produkte der Welt, indem sie sie mit ihren wertvollsten Verwendungsmöglichkeiten in Einklang bringt. Sie sind entschlossen, die Abfallwirtschaft grundlegend zu verändern, indem sie eine innovative Geschäftsmethode einführen, die zum Branchenstandard wird. Auf diese Weise wird EME den Übergang der Welt zu einer Kreislaufwirtschaft beschleunigen und ihren Beitrag zur Schaffung eines sauberen Planeten für alle leisten.

Der Hauptwert von ENE besteht darin, das Potenzial täglich freizusetzen. Geben Sie Materialien, Produkten und Abfallströmen, die als wertlos gelten, einen neuen, hochwertigen Verwendungszweck.



Click on the image to open the video.

BESUCHEN SIE: [EME's Website](#)

Best practice Fall Nr. 7

E-Schrott

NIMBLE - USA

Nimble ist ein US-amerikanisches Unternehmen, das Tech-Produkte aus nachhaltigen Materialien herstellt. Nimble verwendet nachhaltige Materialien wie recycelbares Aluminium und Biokunststoffe auf Pflanzenbasis. Die Produkte sind superschick und bestehen aus weichem TPE, dessen Herstellung weniger Energie erfordert. Außerdem sind sie zu 100 % frei von Plastikverpackungen und schädlichen Druckfarben und Farbstoffen.

Die Social-Impact-Marke hat sich auch mit Homeboy Recycling zusammengetan, um das Recycling von Elektroschrott einfach und zugänglich zu machen. Jedes Produkt wird mit einem Entsorgungsbeutel geliefert, der es Ihnen ermöglicht, Ihren alten Elektroschrott verantwortungsvoll zu recyceln. Drucken Sie einfach das vorfrankierte Etikett von der Nimble-Website aus und senden Sie es an das Nimble-Team, um Ihren Elektroschrott kostenlos zu recyceln!

BESUCHEN SIE: [Nimble's Webseite](#)

Best practice Fall Nr. 8

Organische Abfälle

Wie Schweden seinen Abfall in Gold verwandelt:



Klicken Sie auf das Bild zum Starten des Videos.

Best practice Fall Nr. 9

Organicche Abfälle

GEMEINDE LISSABON KOMPOST – PORTUGAL

LISBOA A COMPOSTAR

Lisboa a Compostar ist ein Projekt, das darauf abzielt, eine Schulung in Kompostierung anzubieten, den Einwohnern, die über den nötigen Platz verfügen, eine Komposttonne für den Hausgebrauch zur Verfügung zu stellen und den Einwohnern, die Interesse an der Verringerung ihres Hausmülls zeigen, kontinuierliche Unterstützung durch die Câmara Municipal de Lisboa (Stadtverwaltung Lissabon) zukommen zu lassen.

Für diejenigen, die keinen Platz haben, hat die Câmara Municipal de Lisboa (C.M. Lisboa) 10 kommunale Kompostieranlagen installiert.

Durch die häusliche Kompostierung wird vermieden, dass wiederverwertbare Abfälle in die Verbrennung gelangen. Allein im Jahr 2017 wurden in Lissabon täglich mehr als 640 Tonnen Siedlungsabfälle gesammelt, von denen 40 % biologisch abbaubar waren und der Verbrennung zugeführt wurden.

C.M. Lisboa schlägt vor, diesen Prozess an der Quelle umzukehren und den Bürgern eine Möglichkeit zu bieten, diese Abfälle zu Hause zu recyceln, was wirtschaftliche und ökologische Vorteile mit sich bringt. Anstatt die Reste der Essenszubereitung, insbesondere Obst und Gemüse, in den Müll zu werfen, werden diese in die Komposttonne gegeben und mit kleinen Zweigen, Kräutern und Blättern bedeckt. Dann macht die Natur ihre Arbeit! Es ist sehr einfach und natürlich. Der Kompost ist das Ergebnis des biologischen Umwandlungsprozesses, der sogenannten Kompostierung. Auf diese Weise erhalten wir einen Dünger oder Kompost, der im Boden als landwirtschaftliches Korrektiv wirkt, den Boden nährt, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften und seine Struktur verbessert und den kostspieligen und umweltschädlichen Einsatz von chemischen Düngemitteln vermeidet.



Klicken Sie auf das Bild zum Starten des Videos.

Best practice Fall Nr. 10

Organische Abfälle

NIEDERLÄNDISCHES DORF ERHÄLT STROM AUS SCHWEINEKOT³

Das kleine Dorf Zenderen im Osten der Niederlande wird sich bald die große Kraft des Schweinekots zunutze machen. In Elhorst-Vloedbelt, einer ehemaligen Mülldeponie, werden demnächst rund 250.000 Tonnen Schweinegülle in einer Gülle-Biogasanlage in Biogas und Rohstoffe umgewandelt.

Das Biogas wird dann in einer Biogasaufbereitungsanlage, die eine Kapazität von 1.000 Kubikmetern Biomethan pro Stunde hat, zu Biomethan aufbereitet. Das ist vergleichbar mit dem jährlichen Gasverbrauch von etwa 3.000 Haushalten.

Der Lieferant Bright Biomethane wird die Technologie zur Biogasaufbereitung an das niederländische Abfallwirtschaftsunternehmen Twence liefern. Maarten Holtkamp, Verkaufsleiter bei Bright Biomethane, sagte: "Die Güllevergärung in Kombination mit der Erzeugung von Biomethan hat einen emissionsmindernden Effekt.

"Das Methan aus der Gülle wird durch die Produktion von erneuerbarem Erdgas sinnvoll genutzt. Auf diese Weise wird das Methan nicht in die Atmosphäre freigesetzt. Die Gülle bleibt nicht in den Ställen, sondern kommt so frisch wie möglich in die Güllekübel"

4.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Einige Tipps, wie sich die Grundsätze von "Abfall als Ressource" am besten in die Praxis der Aus- und Weiterbildung umsetzen lassen:

Tipp Nr. 1: Fragen Sie die Schüler zunächst, was Abfall für sie ist. Darstellung der verschiedenen Abfallarten und ihres Lebenszyklus. Erklären Sie den Unterschied zwischen recyceltem und nicht recyceltem Abfall sowie den Unterschied zwischen organischem und recyceltem Abfall.

Tipp Nr. 2: Auf der Grundlage von Abbildung 3 - Machen Sie mit den Schülern ein Brainstorming über die Reduzierung und bessere Nutzung von Abfällen, über Möglichkeiten zur Reduzierung von Abfällen und/oder zur besseren Nutzung von Abfällen.

Tipp Nr. 3: Versuchen Sie, gemeinsam mit den Schülern andere bewährte Verfahren im Zusammenhang mit der Ressource Abfall herauszufinden. Suchen Sie z. B. nach *Bioöl - Recycling von Altöl; Schwarzwassernutzung; Maßnahmen zur Einsparung von Leitungswasser; Biogaserzeugung im Gemeinschaftskomposter usw.*

³<https://www.energylivenews.com/2021/02/18/dutch-village-to-get-power-from-pig-poo/>



Tipp Nr. 4: Schaffen Sie Herausforderungen, die in der Praxis zum Thema Abfall als Ressource umgesetzt werden können, wie z. B: Reduzierung und Wiederverwendung von Abfällen - sehen Sie sich zum Beispiel an, wie man zu Hause Recyclingpapier herstellt oder wie man aus Plastikflaschen eine Handyhülle bastelt.

Tipp Nr. 5: Wenn Ihre Schule den nötigen Platz hat, bauen Sie einen Kompostbehälter, um Kompost zu erzeugen.

4.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln

Die Einbeziehung der Schüler in den Prozess der Umwandlung von Abfall in eine Ressource ist der beste Weg, um sie zu motivieren, die richtige Einstellung zu entwickeln.

Ihnen zu zeigen, wie viel sie aus Abfall gewinnen können und wie wichtig es ist, Abfall zu minimieren, ist wahrscheinlich der beste Weg, um Schüler zu motivieren. Verwenden Sie Beispiele aus dem Alltag und wenden Sie diese in der Schule an.

4.5 Fragen und Antworten

Die folgenden Fragen können als Leitfaden verwendet werden, um den aktuellen Wissensstand der Schülerinnen und Schüler zum Thema zu testen oder um eine Diskussion anzuregen.

Frage Nr. 1: Beeinträchtigt Abfall unsere Gesundheit?

Antwort Nr. 1: Ja! Direkt oder indirekt beeinträchtigen Abfälle unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden in vielerlei Hinsicht: Methangase tragen zum Klimawandel bei, Luftschadstoffe werden in die Atmosphäre freigesetzt, Süßwasserquellen werden verseucht, Nutzpflanzen werden auf verseuchten Böden angebaut und Fische nehmen giftige Chemikalien auf, die dann auf unseren Tellern landen...

Frage Nr. 2: Ist die Verbrennung der beste Weg zur Wiederverwendung von Kunststoffen und zur Förderung der Kreislaufwirtschaft?

Antwort Nr. 2: Nein. Obwohl Kunststoff einen hohen Heizwert hat, da er aus fossilen Brennstoffen hergestellt wird und viel Energie erzeugt, werden bei seiner Verbrennung viele giftige Gase freigesetzt, die zum Klimawandel beitragen, die Luft verschmutzen und unsere Gesundheit beeinträchtigen. Daher ist die Verringerung der Kunststoffmenge der beste Weg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. Sehen Sie sich dieses Video an: <https://www.youtube.com/watch?v=iO3SA4YyEYU>

Frage Nr. 3: Können Hightech-Produkte wiederverwendet oder recycelt werden?

Antwort Nr. 3: Zunächst können Sie immer versuchen, Ihr technisches Produkt (Toaster, Radio, Kaffeemaschine usw.) zu reparieren, bevor Sie es als Abfall betrachten.



E-Schrott, wie z. B. High-Tech-Produkte, kann nicht wiederverwendet werden, aber sie enthalten einige Materialien, die wiederverwendet werden können, und diese sind sehr wertvoll, wie z. B. seltene Mineralien. Viele Teile des E-Schrotts können auch recycelt werden.

Frage Nr. 4: Meine Mutter sagt immer: Esst alles, denn es gibt Menschen, die hungern. Allerdings kann ich nichts gegen die Lebensmittel tun, die ich nicht essen will. Ist das wahr?

Antwort Nr. 4: Nein. Der erste Schritt besteht darin, die richtige Menge an Lebensmitteln zu kaufen, die Sie und Ihre Familie benötigen - nicht zu viel und nicht zu wenig - und die Verschwendung beim Einkaufen zu minimieren. Bereiten Sie Ihren Teller mit weniger Lebensmitteln vor und füllen Sie ihn bei Bedarf wieder auf. Wenn Reste übrig bleiben, nutzen Sie Ihre Fantasie und kreieren Sie neue Gerichte. Wenn trotz aller Bemühungen immer noch Lebensmittelabfälle anfallen - kompostieren Sie sie!

Frage Nr. 5: Können Industrieabfälle wiederverwendet werden?

Antwort Nr. 5: Ja, abhängig von der Abfallart. Stadtmöbel können aus Zementverbundstoff und recycelten Industrieabfällen hergestellt werden (Beispiel: portugiesisches Unternehmen Larus). Auch Holzabfälle von Holzmöbelherstellern können als Pellets oder zum Bau preiswerterer Möbel verwendet werden (IKEA ist ein weiteres Beispiel).

4.6 Workshop

Trash Art ist ein praktischer Workshop, der den Schülern auf unterhaltsame und interessante Weise ein breiteres Verständnis der Kreislaufwirtschaft vermitteln kann. Das Workshop zielt darauf ab, dass die Schüler:

- nach den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung arbeiten
- die Grundsätze des Denkens in Lebenszyklen beachten
- das Prinzip der Kreislaufwirtschaft verstehen, ihre Bedeutung erfassen und Entwicklungsmöglichkeiten aufzeigen
- die Energie- und Materialeffizienz eines Produkts oder einer Dienstleistung durch Darstellung des entsprechenden Entwicklungsbedarfs bewerten
- den Lebenszyklus eines Produkts bestimmen und die Gesamtfolgen verstehen
- Lösungen unter ethischen Gesichtspunkten erörtern

Die Schüler werden ermutigt, Abfall oder Materialien/Produkte zu verwenden, die normalerweise entsorgt werden würden, und stattdessen etwas Neues und Nützliches daraus zu machen. Alle fertigen Produkte werden dann ausgestellt, und Schüler und Besucher können für ihr Lieblingsprodukt abstimmen. Die Schülerin oder der Schüler mit der am besten durchdachten neuen Kreation gewinnt zum Beispiel einen Gutschein für das Kino, das Schulcafé oder eine andere Dienstleistung (kein physisches Produkt, da es auch darum geht, die Nutzung von Dienstleistungen zu fördern und nicht den Kauf weiterer physischer Produkte.)



Ein Beispiel aus Axxell in Finnland, wo die an einem Kurs über nachhaltige Entwicklung teilnehmenden Schüler lernen, wie man aus Müll neue Dinge erschafft, d. h.

Trash art: (1) Trash Art Video von Lehrerin Eva-Lotta Rehnman
(2) Facebook Video



Project "Trash art" von Lehrerin
Eva-Lotta Rehnman (Karis, Axxell)
und ihren Schüler:innen
Merkonom21

4.7 Links zu weiterführenden Materialien (Websites, Präsentationen, etc.)

Hier finden Sie weitere Informationen über **Abfall als Ressource**:

<https://zerowasteeurope.eu/waste/>

<https://community.materialtrader.com/3-examples-of-using-waste-as-a-resource/>

<https://orsted.com/en/sustainability/our-stories/waste-is-a-resource-for-green-energy>

<https://circle-lab.com/knowledge-hub/circular-economy-strategies/use-waste-resource>

<https://www.europen-packaging.eu/sustainability/>

<https://www.interregeurope.eu/smartwaste/>

<https://www.eea.europa.eu/>



5. NEUE GESCHÄFTSMODELLE

"Übergang von einem linearen zu einem zirkulären Geschäftsmodell"

5.1 Einführung

Ein Geschäftsmodell beschreibt die Art und Weise, wie Geschäfte abgewickelt werden. Es besteht aus einer Reihe von Annahmen und Modellen, auf deren Grundlage ein Unternehmen arbeitet, um nicht nur für seine Kunden, sondern für alle Beteiligten, von denen es abhängt, Werte zu schaffen.

Das Geschäftsmodell wird häufig durch drei Kernaktivitäten definiert, die sich auf den Wert beziehen:

1. **Wertversprechen** ("Welcher Wert wird wem geboten?"): das Produkt- oder Dienstleistungsangebot und der Zielkunde;
2. **Wertschöpfung und -bereitstellung** ("Wie wird der Wert bereitgestellt?"): die spezifischen Merkmale des Produkts oder der Dienstleistung und die Vertriebskanäle;
3. **Werterfassung** ("Wie schafft das Unternehmen Wert?"): Kostenstruktur und Ertragsströme.

Im Falle eines Online-Multiplayer-Spiels wird beispielsweise der Wert des Online-Spiels mit anderen Spielern angeboten. Das Spiel ist die spezifische Art und Weise, wie dieser Wert geschaffen wird. Der Wert wird über eine digitale Plattform geliefert und durch den Preis der verkauften Artikel (Registrierung, Adds, besondere Funktionen usw.) erfasst, der die Kosten für die Herstellung, Bereitstellung und Aktualisierung des Spiels übersteigt.

Diese drei Kernaktivitäten im Zusammenhang mit dem Wert sind die Grundlage des **Geschäftsmodells Business Model Canvas**, eines der weltweit am häufigsten verwendeten Instrumente zur Erstellung von Geschäftsmodellen.

Das Business Model Canvas ermöglicht es dem Unternehmen, (neue oder bereits bestehende) Geschäftsmodelle zu skizzieren oder zu entwickeln, und stellt in der Praxis eine visuelle Karte dar, die neun Blöcke enthält, die ausgefüllt werden müssen, wie in der Abbildung dargestellt.

The Business Model Canvas

Designed for:

Designed by:

Date:

Version:

KEY PARTNERS WHO ARE YOUR KEY PARTNERS? WHO ARE YOUR KEY SUPPLIERS? WHICH KEY RESOURCES ARE WE ACQUIRING FROM PARTNERS? WHICH KEY ACTIVITIES DO PARTNERS PERFORM? MOTIVATION FOR PARTNERSHIPS OPTIMIZATION AND ECONOMY REDUCTION OF RISKS AND UNCERTAINTY ACQUISITION OF PARTICULAR RESOURCES AND ACTIVITIES	KEY ACTIVITIES WHAT KEY ACTIVITIES DO OUR VALUE PROPOSITIONS REQUIRE? OUR DISTRIBUTION CHANNELS? CUSTOMER RELATIONSHIP? REVENUE STREAMS? CATEGORIES PRODUCTION PROBLEM SOLVING PLATFORM NETWORK	VALUE PROPOSITIONS WHAT VALUE DO WE DELIVER TO THE CUSTOMER? WHICH ONE OF OUR CUSTOMERS PROBLEMS ARE WE HELPING TO SOLVE? WHAT BENEFITS OF PRODUCTS AND SERVICES ARE WE OFFERING TO EACH CUSTOMER SEGMENT? WHICH CUSTOMER NEEDS ARE WE SATISFYING? CHARACTERISTICS BENEFITS PERFORMANCE CUSTOMIZATION "BEYOND THE BOX" THINKING RISK BROAD SCOPE PRICE COST REDUCTION NEW FUNCTION NEW QUALITY ACCESSIBILITY CONVENIENCE, USABILITY	CUSTOMER RELATIONSHIP WHAT TYPE OF RELATIONSHIP DOES EACH OF OUR CUSTOMER SEGMENTS EXPECT US TO ESTABLISH AND MAINTAIN WITH THEM? WHICH ONES BASED ON OUR ESTABLISHED? HOW ARE THEY INTEGRATED WITH THE REST OF OUR BUSINESS MODEL? HOW COSTLY ARE THEY? EXAMPLES PERSONAL ASSISTANCE DEDICATED PERSONAL ASSISTANCE SELF-SERVICE AUTOMATED SERVICES COMMUNITIES CO-CREATION	CUSTOMER SEGMENTS FOR WHOM ARE WE CREATING VALUE? WHO ARE OUR MOST IMPORTANT CUSTOMERS? MASS MARKET NICHE MARKET SEGMENTED DIVERSIFIED MULTI-SIDED PLATFORM			
KEY RESOURCES WHAT KEY RESOURCES DO OUR VALUE PROPOSITIONS REQUIRE? OUR DISTRIBUTION CHANNELS? CUSTOMER RELATIONSHIP? REVENUE STREAMS? TYPE OF RESOURCES PHYSICAL INTELLECTUAL BRAND, PATENTS, COPYRIGHTS, DATA HUMAN FINANCIAL		CHANNELS FOR THROUGH WHICH CHANNELS DO OUR CUSTOMER SEGMENTS WANT TO BE REACHED? HOW ARE WE REACHING THEM NOW? HOW ARE OUR CHANNELS ACTING AS? WHICH ONES WORK BEST? WHICH ONES ARE MOST COST-EFFECTIVE? HOW ARE WE INTEGRATING THEM WITH CUSTOMER ROUTINES? CHANNEL PARTNERS 1. AWARENESS HOW DO WE RAISE AWARENESS ABOUT OUR COMPANY'S PRODUCTS AND SERVICES? 2. EVALUATION HOW DO WE HELP CUSTOMERS EVALUATE OUR ORGANIZATION'S VALUE PROPOSITION? 3. PURCHASE HOW DO WE ALLOW CUSTOMERS TO PURCHASE OUR PRODUCTS AND SERVICES? 4. DELIVERY HOW DO WE DELIVER A VALUE PROPOSITION TO CUSTOMERS? 5. AFTER-SALES HOW DO WE PROVIDE POST-PURCHASE CUSTOMER SUPPORT?					
COST STRUCTURE WHAT ARE THE MOST IMPORTANT COSTS INVOLVED IN OUR BUSINESS MODEL? WHICH KEY RESOURCES ARE MOST EXPENSIVE? WHICH KEY ACTIVITIES ARE MOST EXPENSIVE? IS YOUR BUSINESS MODEL COST-DRIVEN (LOWEST COSTS STRUCTURE, LOW PRICE VALUE PROPOSITION, MAXIMUM AUTOMATION, EXTENSIVE OUTSOURCING) VALUE-DRIVEN (HIGHEST IN-VALUE CREATION, PREMIUM VALUE PROPOSITION) SAMPLE COST STRUCTURES FIXED COSTS (SALARIES, RENT, UTILITIES) VARIABLE COSTS ECONOMIES OF SCALE ECONOMIES OF SCOPE		REVENUE STREAMS FOR WHAT VALUE ARE OUR CUSTOMERS REALLY WILLING TO PAY? FOR WHAT DO THEY CURRENTLY PAY? HOW ARE THEY CURRENTLY PAYING? HOW WOULD THEY PREFER TO PAY? HOW MUCH DOES EACH REVENUE STREAM CONTRIBUTE TO OVERALL REVENUE? <table style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 33%;"> WAYS ADD VALUE ADD TO SALE SUBSCRIPTIONS LICENSING TO THE CUSTOMER LICENSING SHARING THE VALUE ADVANTAGE </td> <td style="width: 33%;"> PROPOSING LET PRICE PRICE AS A SERVICE CUSTOMER OWNED BUSINESS VALUE SHARING </td> <td style="width: 33%;"> FINANCING MONITORING SUBSIDIES GOVERNMENT GRANTS REAL TIME MARKET </td> </tr> </table>			WAYS ADD VALUE ADD TO SALE SUBSCRIPTIONS LICENSING TO THE CUSTOMER LICENSING SHARING THE VALUE ADVANTAGE	PROPOSING LET PRICE PRICE AS A SERVICE CUSTOMER OWNED BUSINESS VALUE SHARING	FINANCING MONITORING SUBSIDIES GOVERNMENT GRANTS REAL TIME MARKET
WAYS ADD VALUE ADD TO SALE SUBSCRIPTIONS LICENSING TO THE CUSTOMER LICENSING SHARING THE VALUE ADVANTAGE	PROPOSING LET PRICE PRICE AS A SERVICE CUSTOMER OWNED BUSINESS VALUE SHARING	FINANCING MONITORING SUBSIDIES GOVERNMENT GRANTS REAL TIME MARKET					

DESIGNED BY: Business Model Foundry AG
 (The owners of Business Model Canvas and Strategyzer)

strategyzer
 strategyzer.com

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

Weitere Informationen: Canvas.

In der Vergangenheit und auch heute noch sind die meisten Geschäftsmodelle so konzipiert und verbessert worden, dass sie in einem linearen Wirtschaftssystem funktionieren; um zu einem eher zirkulären Wirtschaftsmodell überzugehen, ist es daher notwendig, durch Innovation neue Geschäftsmodelle zu ändern, neu zu gestalten und zu konzipieren. Dies erfordert ein Überdenken der Wertschöpfungslogik (welcher Wert wird vorgeschlagen, wie wird der Wert geschaffen und geliefert und wie wird der Wert erfasst), die Anpassung an die Kreislaufprinzipien und die Berücksichtigung der verschiedenen Lebenszyklusphasen:

- 1) Materialien;
- 2) Produktgestaltung;
- 3) Produktion und Vertrieb;
- 4) Verwendung;
- 5) Lebenszyklusende.

Edelmetalle: vom Abbau- bis zum Recycling-Geschäftsmodellen

Die Metallindustrie hat bei der Förderung des Übergangs von einer linearen Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft eine Vorbildfunktion übernommen. Mehrere Unternehmen, deren Geschäftsmodell früher auf dem Abbau und der Verarbeitung von Erzen zur Gewinnung von Edelmetallen beruhte, haben erfolgreich zirkuläre Geschäftsmodelle eingeführt.

Während ihre Wertschöpfungsstrategie nach wie vor auf den Verkauf großer Mengen an die Weltmetallmärkte ausgerichtet ist, hat sich ihre Wertschöpfungsstrategie teilweise oder vollständig auf die kostenlose oder kostenpflichtige Beschaffung von Altmetallen anstelle von neuen Erzen verlagert. Um diesen Prozesswechsel zu unterstützen, haben diese Unternehmen ihren Produktionsprozess so gestaltet, dass sie neben oder anstelle von Neuware auch recycelte Rohstoffe verarbeiten können. Wenn die recycelten Materialien in der Verarbeitung billiger sind als ihre neuen Gegenstücke, bedeutet die Umstellung auf Recycling eine Kostensenkung für das Unternehmen.

Darüber hinaus deckt die Verarbeitung von Elektroschrott als Metallquelle auch einen Versorgungsbedarf und hat den Vorteil, dass die Metallausbeute höher ist als bei der Gewinnung aus neuen Erzen. Da die Metallkonzentrationen in neuen Erzen mit der Erschöpfung der Lagerstätten abnehmen, bietet Elektroschrott eine alternative Quelle für wertvolle Metalle in Konzentrationen, die über denen der derzeitigen kommerziellen Lagerstätten liegen.

Quelle: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Drucker/Kopierer auf dem Verbrauchermarkt: in der Linearität gefangen

Auf dem Markt für Drucker/Kopierer für Privatkunden besteht das vorherrschende Geschäftsmodell darin, den Kopierer sehr billig und die Tinte zu sehr hohen Preisen zu verkaufen. Dies ist möglich, weil die Verbraucher an die Marke gebunden sind, die sie besitzen, und die Hersteller oft absichtlich technische Hindernisse einbauen, die Tintenpatronen von Drittanbietern blockieren. Der niedrige Preis des Kopierers spiegelt die Verwendung von Qualitätsmaterialien und -komponenten wider, die eine kurze Lebensdauer des Produkts zur Folge haben. Zwar gibt es zahlreiche technische Optionen, um die Kreislauffähigkeit des Kopierers zu erhöhen und seine Lebensdauer zu verlängern, doch wäre ein solcher Kopierer auf dem derzeitigen Markt nicht konkurrenzfähig, da die Verbraucher bei ihrer Kaufentscheidung in der Regel nicht die Gesamtbetriebskosten berücksichtigen. Auf diesem Markt wird die Innovation von Geschäftsmodellen allein nicht ausreichen, um den Durchbruch für zirkuläre Geschäftsmodelle zu schaffen.

Quelle: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19



Verwendung von wiederaufbereiteten Autoteilen in der Automobilindustrie

In der Automobilindustrie haben sich Systeme etabliert, bei denen Autoteile wie Getriebe oder Türen aus Unfallwagen oder Altfahrzeugen gesammelt und zur Wiederaufbereitung defekter oder beschädigter Fahrzeuge verwendet werden. Zu diesem Zweck nutzt die Branche die bestehenden Netze von Autohäusern und Werkstätten, um die Rückholung noch funktionsfähiger Teile zu organisieren und sie an andere Werkstätten weiterzugeben. Diese Praxis schafft einen Mehrwert für die Autobesitzer, indem sie die Reparaturkosten senkt. Außerdem wird die Kundenbindung gefördert, so dass die Autohäuser vor Ort weiterhin Einnahmen aus der regelmäßigen Wartung ihrer Fahrzeuge erzielen. Die Tatsache, dass die Konstruktion von Fahrzeugen einer bestimmten Marke in hohem Maße standardisiert ist, erleichtert die Demontage und den Wiedereinbau von Teilen in andere Fahrzeuge erheblich. Dadurch ist auch ein umfangreiches Ökosystem von Fremdreparaturwerkstätten entstanden, die noch funktionierende Autoteile wiederverwenden.

Source: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Leistungsorientierte Modelle im Bausektor auf dem Vormarsch

Der Bausektor hat sich in letzter Zeit zu einem besonderen Hotspot für die Entwicklung zirkulärer leistungsbezogener Dienstleistungsmodelle entwickelt. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass die meisten Anlagen in oder als Teil von Gebäuden - Fußböden, Innenwände, Decken, Beleuchtung usw. -) lange Nutzungsphasen, hohe Anschaffungskosten und beträchtliche Kosten für Wartung und Stilllegung haben. Bauherren und Gebäudeeigentümer bewerten die Kosten von Bauprojekten in der Regel unter dem Gesichtspunkt des gesamten Lebenszyklus und wollen übermäßige Kosten und Schwierigkeiten bei der Durchführung von Reparaturen vermeiden. Gleichzeitig sind die Kosten für die Entsorgung von Bauabfällen gestiegen und das Bewusstsein für Recycling und eine nachhaltigere Materialbewirtschaftung im Bausektor ist gewachsen. Folglich haben leistungsbezogene Geschäftsmodelle, die aufgrund der zeitlichen Verteilung der Kosten erschwinglicher sind, die betriebliche Probleme beseitigen und die Lebenszyklusende-Phase von gebäudebezogenen Anlagen berücksichtigen, einen klaren Vorteil gegenüber herkömmlichen reinen Verkaufsmodellen.

Quelle: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Reparatur und Wiederverkauf von Elektronik: Erfassen von Werten, die von anderen ignoriert werden

In der Elektronikbranche hat das hohe Innovationstempo und die Produkterneuerung große Chancen für die Innovation von Kreislaufgeschäftsmodellen durch Akteure außerhalb der Wertschöpfungskette geschaffen. Wiederverwendungsäden und Online-Plattformen für Smartphones und Tablets schließen die Wertlücke, die dadurch entsteht, dass Verbraucher neue Produkte kaufen, während ihre alten noch funktionieren. Sie erfassen den Wert, der noch in älterer Elektronik steckt, oft nach einer Reparatur oder Aufarbeitung, und geben ihn an ihre Kunden weiter. Ein besonderes Beispiel für ein solches Lückenausnutzungsmodell ist das Modell eines Wiederverwendungsunternehmens in Schweden, das Versicherungsunternehmen Reparatur- und Austauschdienste für Smartphones anbietet (Whalen et al., 2018). Früher boten die Versicherungsgesellschaften ein neues Produkt an, ohne den Anspruch des Kunden zu prüfen, weil dies zu teuer für sie war. Jetzt werden alle Versicherungsansprüche von der Wiederverwendungsgesellschaft bearbeitet; sie prüft, ob der Anspruch berechtigt ist, und wenn ja, repariert sie das Smartphone, wenn möglich. Der Kunde kann sich dafür entscheiden, sofort ein aufbereitetes Telefon zu erhalten, anstatt auf die Reparatur seines eigenen Produkts zu warten. Dieses Modell hat zu weniger Versicherungsansprüchen geführt, was eine direkte Kosteneinsparung für die Versicherungsgesellschaften bedeutet, während das Wiederverwendungsunternehmen zusätzliche Einnahmen aus dem Verkauf überholter Modelle erzielt, die von ihren ursprünglichen Besitzern nicht in Anspruch genommen wurden.

Quelle: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Zirkuläre Geschäftsmodelle können (Geissdoerfer et al., 2020) definiert werden als "Geschäftsmodelle, die Material- und Energiekreisläufe durchlaufen, erweitern, intensivieren und/oder dematerialisieren, um den Ressourceninput in ein Organisationssystem und die Abfall- und Emissionsverlagerung aus diesem heraus zu reduzieren. Dazu gehören Recyclingmaßnahmen (Kreislaufführung), die Verlängerung der Nutzungsphase (Erweiterung), die Intensivierung der Nutzungsphase (Intensivierung) und die Substitution von Produkten durch Dienstleistungs- und Softwarelösungen (Dematerialisierung)".

Nach dieser Definition können wir vier generische Strategien für zirkuläre Geschäftsmodelle entwickeln :

Kreislaufführung: Umfasst die Umsetzung einer Reihe von End-of-Use-Strategien, wie z. B. Wiederverwendung, Reparatur und Wiederaufbereitung von Materialien und Energie, die innerhalb des Systems recycelt werden. Die Rücknahme ist ein Schlüsselement des Wertversprechens.



Beispiel für Kreislaufführung

Ausgemusterte Industrieroboter können in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wiederverwendet werden, wo ihre geringeren Anschaffungskosten einen gangbaren Weg zur Produktivitätssteigerung durch Automatisierung bieten.

Quelle: Geissdoerfer et al., 2020

Erweiterung: zielt darauf ab, das Produkt so lange wie möglich in Gebrauch zu halten, durch langlebiges und zeitloses Design, Marketing, das zu langen Nutzungsphasen, Wartung und Reparatur anregt. Die Umsetzung dieser Strategie führte zu einem geringeren Bedarf an der Herstellung neuer Produkte.

Beispiel für Erweiterung

Patek Philip stellt hochwertige mechanische Uhren her, die lange halten und ein zeitloses Design haben, das sich in den letzten Jahrzehnten nicht wesentlich verändert hat. Eine Werbekampagne unterstützt dies mit dem Slogan "Sie besitzen [diese Uhr] nie wirklich. Sie kümmern sich lediglich um sie für die nächste Generation".

Quelle: Geissdoerfer et al., 2020

Intensivierung: führt zur Realisierung neuer Wertangebote rund um Sharing-Modelle, die durch Kapazitätsmanagement, digitale Fähigkeiten und Kundenbeziehungsmanagement ermöglicht werden. Die Nutzungsphase des Produkts wird durch Lösungen wie Sharing Economy oder öffentliche Verkehrsmittel intensiviert.

Beispiel für Intensivierung

Carsharing kann die Leerlaufzeiten von Autos und die gefahrenen Kilometer pro Nutzer im Vergleich zu einem konventionellen, auf Besitz basierenden System erheblich reduzieren.

Quelle: Geissdoerfer et al., 2020

Dematerialisierung: Verringerung des Einsatzes physischer Ressourcen durch Steigerung des Wertes, der durch immaterielle Lösungen wie Dienstleistungen und Software geschaffen wird.

Beispiel für Dematerialisierung

Das Angebot von Dienstleistungen oder Produkt-Service-Systemen anstelle von physischen Produkten, die dieselbe Funktion für den Nutzer erfüllen, kann die Zahl der hergestellten Produkte verringern und gleichzeitig das Kundenerlebnis verbessern. Ein einfaches Beispiel für das Dematerialisieren von Produkten ist der Übergang von physischen CDs und DVDs zu digitalen MP3s und Streaming-Plattformen.

Source: Geissdoerfer et al., 2020 (adapted)

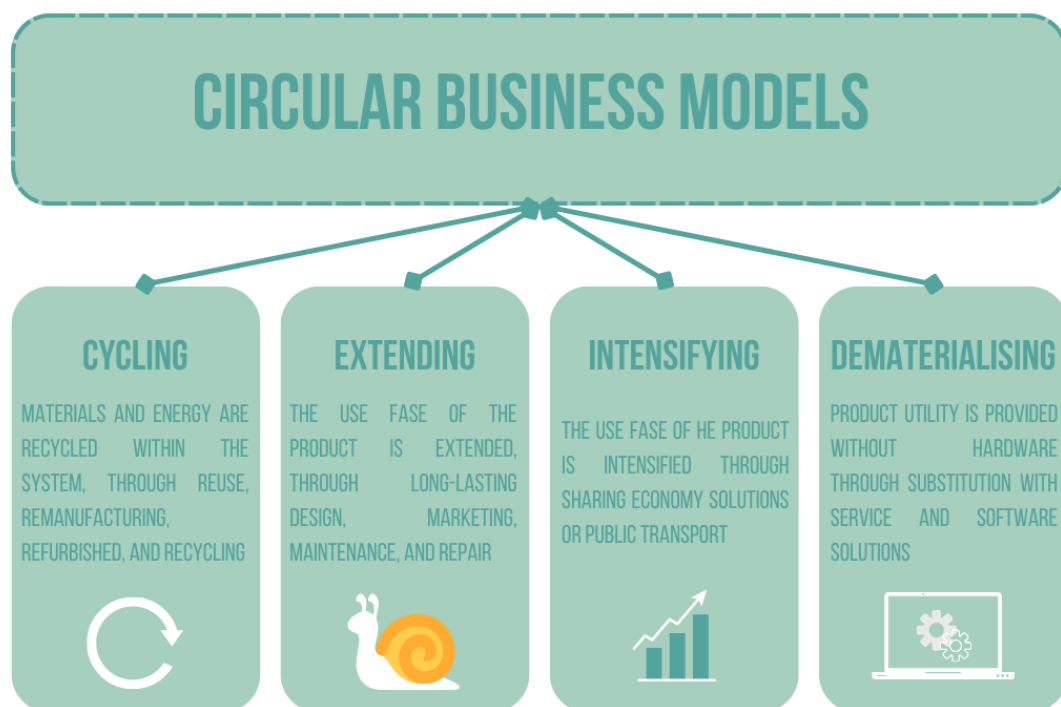


Abbildung: Zirkuläre Geschäftsmodelle (Adapted from: Geissdoerfer et al., 2020)

Die **Innovation zirkulärer Geschäftsmodelle** umfasst Grundsätze oder Praktiken der Kreislaufwirtschaft als Leitlinien für die Gestaltung von Geschäftsmodellen und kann die Arbeitsweise einer Organisation verändern, indem sie ihre Geschäftsmodelle in eine nachhaltigere oder zirkuläre Richtung lenkt. Durch die Schaffung zirkulärer Geschäftsmodelle kann die Organisation die Schaffung von wirtschaftlichem Wert mit der Verengung, Verlangsamung oder Schließung von Ressourcenkreisläufen verbinden.

5.2 Best practice-Fälle

Best Practice Fall Nr. 1

R8 Project: The Cork Food Box (Die Kork-Lebensmittel Box) "Reduzierung von Plastikbehältern und Einwegmaterialien mit Kork-Polymer-Verbindungen"

Eine Gruppe von Studenten des Masterstudiengangs Chemieingenieurwesen an der Universität Coimbra, Portugal, startete 2020 unter Anleitung eines Lehrers ein unternehmerisches Projekt, das auf einem Kreislaufwirtschaftsmodell basiert. Das "R8 Project: The Cork Food Box" zielt darauf ab, eine Reihe von Behältern unterschiedlicher Größe für den Transport und den Verzehr von Lebensmitteln, Getränken und Kaffee zu entwickeln, zu produzieren und zu vermarkten, die aus einer Kork-Polymer-Verbindung (CPC) auf der Grundlage einer Kombination von Kork mit einem Biopolymer hergestellt werden.

Die Cork Food Box besteht aus einem vielseitigen und multifunktionalen Konzept, das die Lunchbox für den täglichen Gebrauch, für Take-away-Services, schnelle Mahlzeiten und sogar für Festivals und Veranstaltungen geeignet macht und die Plastikbehälter (Einweg- und Mehrwegbehälter) und andere Einwegmaterialien für den Transport und den Verzehr von Lebensmitteln ersetzt.

Das nach den Grundsätzen des Ökodesigns hergestellte Produkt wurde so konzipiert, dass es ein Leben lang genutzt und am Ende seines Lebenszyklus wiederverwertet werden kann, was dem Verbraucher einen Vorteil beim Kauf eines neuen Geräts verschafft. Die gelieferten Produkte werden in die Produktion von Bodenbelägen integriert, wobei sie in einem neuen Produkt vollständig wiederverwendet werden.

Das vom Projektteam entwickelte Business Model Canvas ist in der nächsten Abbildung dargestellt:

Key Partners Core Partnerships: • Amorim Cork Composites (product development and manufacturing) • Distribution (retail) Level 2 Partnerships: • Involving restaurants, take-away, canteens and stores. Level 3 Partnerships: • Involving ONG's, associations, schools, universities, public entities, social media and other entities.	Key Activities • Product development; • Product production and distribution; • Branding, marketing and communication; • Management and maintenance of online channels; • Service; • Reverse logistics.	Value Propositions • Product consisting of ecological, sustainable, reusable and fully recyclable materials; • It allows the reduction of the use of plastics and other disposable materials for single use. • Positive ecological footprint due to the materials used; • Discount on the purchase of the next container after delivery of the old one; • Functional, light, resistant and easy to transport design; • Long product life span; • Good quality / price ratio; • Customer experience: Sustainability and Circular Economy; If you have the product, you have possible discounts at restaurants and take-away.	Customer Relationships • Social networks; • Online page; • Contacts; • Social / environmental initiatives; • Promotion and dissemination initiatives; • Seminars and workshops.	Customers Segments By Type of Consumption • Take-away service customers; • Fast-food restaurant customers; • Customers who buy food in bulk in stores; • Students, truck drivers and workers with little time for meals; • Anyone who consumes home-cooked meals away from home; Demographic and Psychographic • Young people; • Couples with children; • Consumers with environmental awareness and concerned with sustainability.
Key Resources • Online platform; • Human Resources; • Relationship with the client; • Distribution channels;	• Partnerships; • Online sale; • Brand; • Patents.		Channels • Social networks; • Disclosure to potential buyers; • Digital ads; • Physical ads; • Online platform.	
Costs Structure • Office / workplace; • Platform and online store; • Partnerships	• Team; • Branding; • Marketing (physical and digital); • Communication;		Revenue Stream • Percentage of the sale of each product. • Events • Sponsorships • Donations.	

Sehen Sie ein Video in dem das Projekt vorgestellt wird: [R8 project.](#)

Best Practice Fall Nr. 2

GET GROVER

"Weniger Produkte ... mehr Erfahrung"

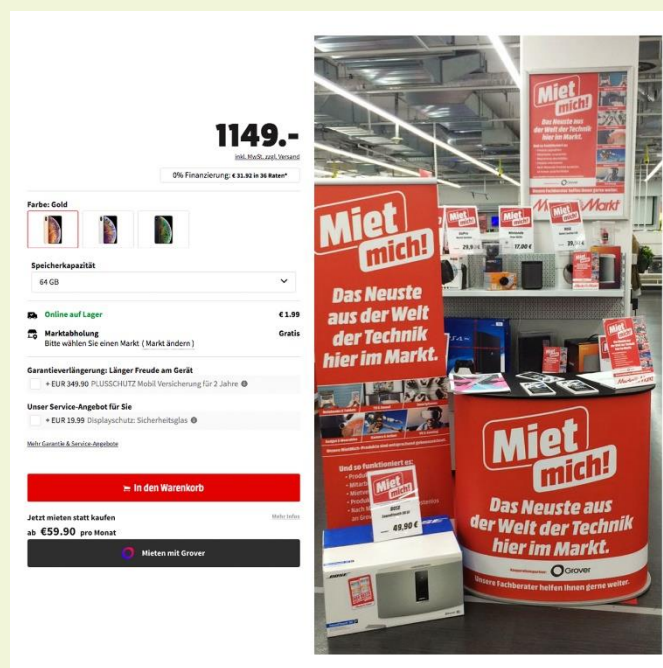
Grover ist ein deutsches Start-up-Unternehmen mit Sitz in Berlin, das eine Abonnement- bzw. "Miet"-Plattform für verschiedene Technologieprodukte anbietet: Mobiltelefone, Smartphones, Tablets, Konsolen, Kameras usw.

Das Motto von Grover lautet "Neuerfindung des Konsums", weg vom Kauf, hin zum einfachen Mieten von Produkten. Die Nutzung der Plattform ist einfach: Nach der Registrierung auf der Website kann das gewünschte Produkt gemietet und nach Ablauf der Mietzeit umgetauscht oder zurückgegeben werden, je nach Bedarf des Kunden.

Der Dienst stellt Produkte für flexible Zeiträume zur Verfügung, ohne jegliche Verpflichtung und ohne die anfängliche Kapitalbelastung, die diese Produkte mit sich bringen.

Das Start-up-Unternehmen hat Partnerschaften mit Einzelhändlern wie Media Markt in Deutschland geschlossen, wo die Option "Mieten mit Grover" bei mehr als 500 Produkten auf der Media-Markt-Website verfügbar ist.

Dieses Geschäftsmodell ist ein Beispiel für die Dematerialisierung der Wirtschaft und das wachsende Potenzial der Bereitstellung von Dienstleistungen anstelle von Produkten.



Quelle:

<https://getgrover.com/de-en/>

<https://eco.nomia.pt/>

Best Practice Fall Nr. 3

ResQ

Rettung der Reste von Restaurants, Cafés und Lebensmittelgeschäften

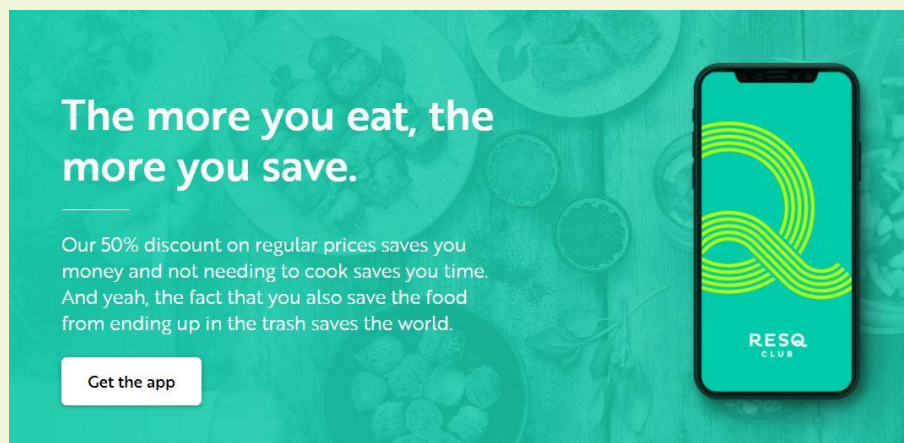
Derzeit wird ein Fünftel der von finnischen Restaurants zubereiteten Mahlzeiten verschwendet, was etwa 80 Millionen Kilo Lebensmitteln pro Jahr entspricht.

Das Start-up-Unternehmen ResQ Club hat einen Online-Dienst entwickelt, um auf die Herausforderung der Lebensmittelverschwendung zu reagieren, indem es rund 200 Restaurants in Finnland zusammenbringt, um eine neue Dienstleistung anzubieten. Es geht darum, Mahlzeiten anzubieten, die über die Aktivitäten von Restaurants, Cafés und Lebensmittelgeschäften hinausgehen - zu niedrigeren Preisen.

Die von dem Unternehmen entwickelte Anwendung zeigt in Echtzeit die besten Gelegenheiten an, in der Regel nach den umsatzstärksten Stunden (Mittag- und Abendessen usw.), mit Angabe des Standorts der teilnehmenden Restaurants, ihres Angebots und ihrer Preise. Der Kunde wählt aus, was er möchte, und holt das Essen später im Restaurant ab.

Nach Angaben des Unternehmens werden monatlich mehr als 200.000 Portionen eingespart, was einer Einsparung von 500 Tonnen CO2-Emissionen pro Monat entspricht. Das Unternehmen wurde 2016 in Finnland gegründet und expandiert international nach Schweden, Deutschland und Polen.

Diese Art von Geschäftsmodell wurde auch in anderen Ländern der Europäischen Union, im Vereinigten Königreich und in den Vereinigten Staaten von Amerika entwickelt.



Quelle:

<https://www.resq-club.com/>

<https://eco.nomia.pt/>

Best Practice Fall Nr. 4

MUSGO Design

Upcycling: Umwandlung von Holz aus alten Häusern in Designobjekte

Nachdem sie drei Jahre in Rio de Janeiro gelebt haben, kehren Margarida und Rui 2016 nach Portugal zurück und gründen MUSGO.

In ihrem Atelier, das in einer alten Molkerei untergebracht ist, die inzwischen restauriert wurde, entwerfen sie verschiedene Möbelstücke und Lampen, wobei letztere besonders hervorstechen.

Bei der Ausführung wird auf die Wiederverwendung von Holzmöbeln, Türen, Böden und Strukturen alter portugiesischer Häuser zurückgegriffen, die restauriert wurden, um ihnen neues Leben einzuhauchen. Neben der sorgfältigen Auswahl der verwendeten Materialien, einschließlich biologischer Lacke, fördern sie auch die lokale Produktion (Klein- und Familienbetriebe), das Handwerk und den Fortbestand von Berufen, die nicht mehr gebraucht werden. Andererseits wird der Herstellungsprozess bewusst und unter Berücksichtigung des Ökosystems durchgeführt, ohne die Umwelt zu verschmutzen.

"Durch Kreativität und Respekt vor den Eigenschaften des Materials schaffen wir praktische Designlösungen, die auf Nachhaltigkeit und Einfachheit basieren."

"Wir sind uns zunehmend bewusst, wie verletzlich unser Planet ist und dass wir unser Arbeitstempo verlangsamen müssen und sollten. Wenn wir darüber nachdenken, treffen wir viele unserer Entscheidungen spontan oder weil wir keine Zeit haben, weil es leicht und schnell geht oder weil es einfach billiger ist. All diese Einstellungen führen zu zahllosen Konsequenzen, wie dem Kauf von Produkten geringer Qualität, die nur kurze Zeit halten und die zu Wegwerfprodukten, Banalität und mangelnder Originalität führen. Bei Musgo Design bündeln wir alle Anstrengungen, um diesem Lebenstempo und Konsum entgegenzuwirken."

"We are not perfect, but we believe that every step and every choice we make is towards a path to add value and respect for our planet and its inhabitants."



ONCE I WAS
A DOOR!



Quelle: <https://www.musgodesign.pt/>

Best Practice Fall Nr. 5

Splosh

Wie das Überdenken des Geschäftsmodells für Reinigungsprodukte das Design beeinflussen kann

Angus Grahame gründete Splosh im Jahr 2012 mit der Idee, dass es eine Möglichkeit geben muss, Haushaltsreinigungsprodukte außerhalb der Supermärkte mit einem "Einmalverkaufsmodell" zu verkaufen.

Angus untersuchte auch, wie diese Produkte online verkauft werden könnten, aber die typische Größe und das Gewicht der Produkte machten dies schwierig. Daraufhin begann er zu untersuchen, wie diese für ein neues E-Commerce-Geschäftsmodell komplett umgestaltet werden könnten.

Bei Splosh kaufen die Kunden nicht wöchentlich neue, mit Produkten gefüllte Flaschen, sondern eine einmalige "Starterbox", die eine Reihe von einfach gestalteten Flaschen enthält. In jeder Flasche befindet sich ein Beutel mit konzentrierter Flüssigkeit - der Kunde muss nur warmes Leitungswasser hinzufügen, um ein Reinigungsprodukt herzustellen, das laut Splosh ähnlich effektiv wie das der Konkurrenz ist. Diese Flaschen können mehrfach verwendet werden, und die Nachfüllbeutel werden in Schachteln per Post geliefert.

Wenn die Flasche 20 Mal wiederverwendet wird, bedeutet das 95 % weniger Verpackungsmüll.



Quelle:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/how-re-thinking-the-business-model-for-cleaning-products-can-influence-design>

5.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Einige Tipps, wie man die Themen Circular Business Models und Circular Business Models Innovation am besten in die Praxis der Aus- und Weiterbildung umsetzen kann:

Tipp Nr. 1: Stellen Sie zunächst die Begriffe Geschäftsmodell, Wertangebot, Wertschöpfung und -bereitstellung sowie Werterfassung vor und diskutieren Sie mit den Schülern darüber, wie man ein lineares Geschäftsmodell von einem zirkulären Geschäftsmodell unterscheidet.

Tipp Nr. 2: Zeigen Sie den Schülern, wie man ein Geschäftsmodell entwirft und aufbaut, indem Sie das Tool Business Model Canvas als Beispiel verwenden. Führen Sie dazu eine Canvas-Konstruktionsübung durch.

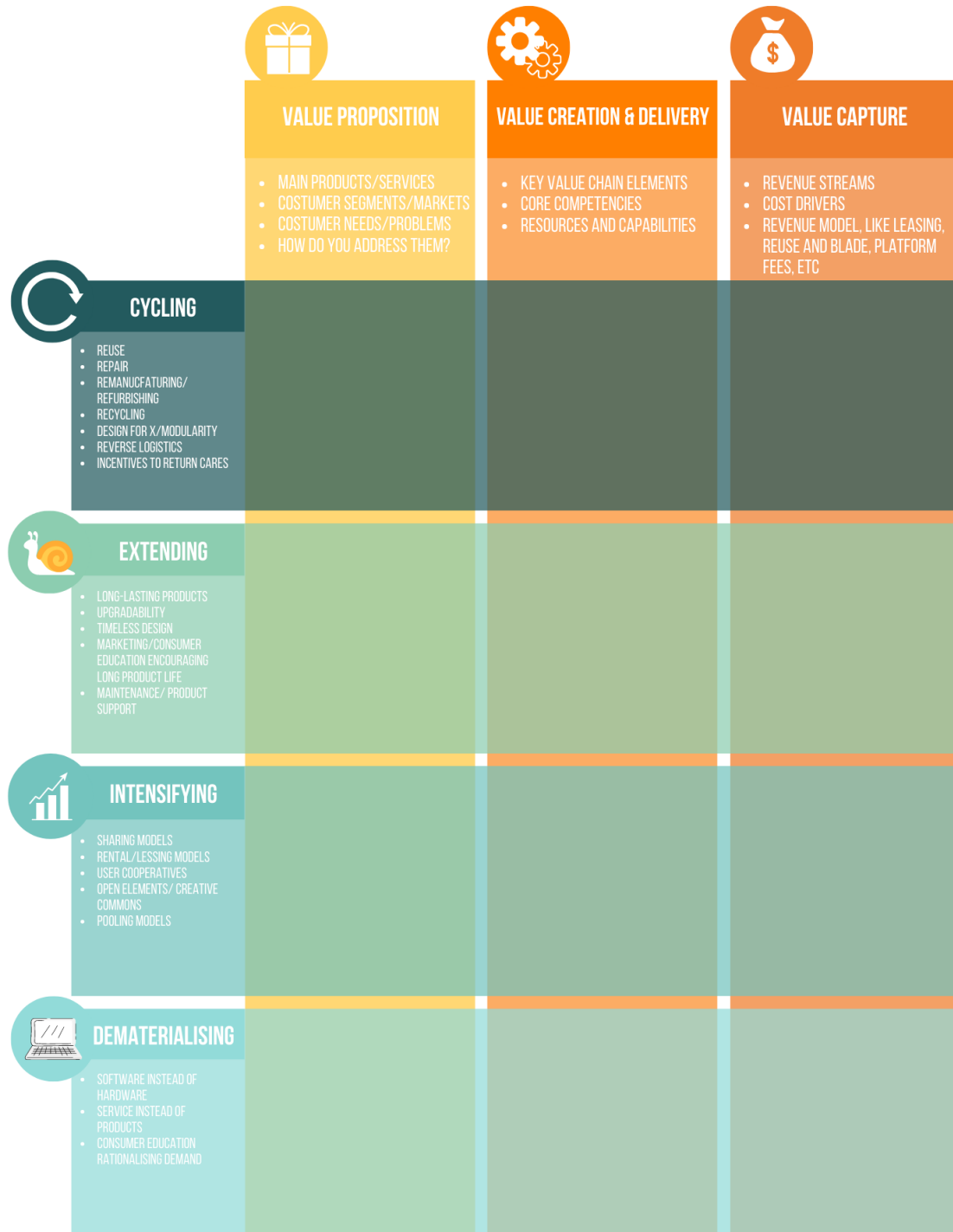
Tipp Nr. 3: Stellen Sie den Begriff der Circular Business Models Innovation vor und gehen Sie mit den Schülern der Frage nach, wie dieser Wandel die Arbeitsweise einer Organisation verändern und ihre Geschäftsmodelle in eine nachhaltigere oder zirkuläre Richtung lenken kann.

Tipp Nr. 4: Sensibilisierung der Schüler für die verschiedenen Lebenszyklusphasen (Materialien; Produktdesign; Produktion und Vertrieb; Nutzung; Lebenszyklusende) und die allgemeinen Strategien für zirkuläre Geschäftsmodelle (Kreislaufführung, Erweiterung, Intensivierung und Dematerialisierung), die bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle zu berücksichtigen sind.

Tipp Nr. 5: Brainstorming mit den Schülern auf der Basis der Circular Business Model Innovation, wobei die Wertfragen mit den allgemeinen Strategien für Kreislaufgeschäftsmodelle in Verbindung gebracht werden. Hierfür können Sie das von Geissdoerfer et al. (2020) vorgeschlagene Matrix-Tool verwenden.



CIRCULAR BUSINESS MODEL TOOL



ADAPTED FROM: CIRCULAR BUSINESS MODELS. A REVIEW. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION

Tipp Nr. 6: In einem Workshop entwickeln Sie mit den Schülern ein neues Kreislaufgeschäftsmodell. Dazu können Sie das Canvas-Modell oder das vom Forum for the Future entwickelte Business Model Toolkit verwenden.

The Circular Economy Business Model Toolkit | Forum for the Future

Das Forum for the future hat in Zusammenarbeit mit Unilever ein Toolkit entwickelt, in dem 10 Archetypen von Kreislaufwirtschaftsmodellen vorgestellt werden.

Im Toolkit finden die Nutzer eine Infografik, die die Archetypen zusammenfasst, und ein Kartenspiel mit inspirierenden Fallstudien. Der Abschnitt "Anmerkungen" zu jedem Business-Fall enthält auch nähere Angaben zu den potenziellen Marktwachstumsmöglichkeiten, zum Potenzial der Anwendung des Beispiels auf Marken und zur Skalierbarkeit des jeweiligen Falls. Der Benutzer findet auch eine Übung, die z.B. in Workshop-Situationen angewendet werden kann.

Zugang zum Toolkit

 Infographic

 Card Deck

Quelle: Forum for the Future.

5.4 Wie man Schüler dazu motiviert, die richtige Einstellung zu entwickeln

Sie können die Schüler motivieren, die richtige Einstellung zu entwickeln, indem Sie die Unterschiede zwischen einem linearen und einem zirkulären Geschäftsmodell aufzeigen und zeigen, dass es möglich ist, auf nachhaltigere Weise Werte zu schaffen. Verwenden Sie mehrere Beispiele aus dem täglichen Leben der Schüler und mit Produkten und Dienstleistungen, die sie möglicherweise nutzen. Verwenden Sie nach Möglichkeit Beispiele aus Ihrer eigenen Schule (Cafeteria, Schuleinrichtungen, Transport zur Schule, allgemeiner Verbrauch von Strom, Wasser, Plastik usw.).

5.5 Fragen und Antworten

Frage Nr. 1: Die Geschäftsidee und das Geschäftsmodell sind ein und dasselbe?

Antwort Nr. 1: Nein. Die Geschäftsidee ist der Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Unternehmens. Die Idee entsteht als Antwort auf ein Bedürfnis. Ausgehend von einer Geschäftsidee beschreibt das Geschäftsmodell die Art und Weise, wie Geschäfte gemacht werden. Es besteht aus einer Reihe von Annahmen und Modellen, auf deren Grundlage eine Organisation arbeitet, um Werte zu schaffen.

Frage Nr. 2: Ist es zwingend erforderlich, ein bestimmtes Tool für die Entwicklung eines Geschäftsmodells zu verwenden?

Antwort Nr. 2: Nein. Es gibt verschiedene Tools, aber als Vorschlag haben wir das "Canvas"-Modell, das weit verbreitet und vom Markt getestet ist. Dadurch kann es ein gutes Verständnis des zu analysierenden Unternehmens vermitteln. Speziell für zirkuläre Geschäftsmodelle schlagen wir auch das Circular Business Model Tool von Geissdoerfer et al. . (2020) vor, sowie das vom Forum for the future entwickelte Circular Business Model Toolkit.

Frage Nr. 3: Was ist der Unterschied zwischen einem linearen Geschäftsmodell und einem zirkulären Geschäftsmodell?

Antwort Nr. 3: Ein lineares Geschäftsmodell ist so konzipiert, dass es in der linearen Wirtschaft auf der Grundlage von Gewinnung - Produktion - Verbrauch - Beseitigung funktioniert. Ein zirkuläres Geschäftsmodell integriert Kreislaufführung, Erweiterung, Intensivierung und/oder Dematerialisierung von Material- und Energiekreisläufen, um den Ressourceninput in ein Organisationssystem und die Abfall- und Emissionsverlagerung aus diesem heraus zu reduzieren.

Frage Nr. 4: Können wir ein lineares Geschäftsmodell in ein zirkuläres Geschäftsmodell umwandeln?



Antwort Nr. 4: Ja. Dies wird als zirkuläre Geschäftsmodellumwandlung bezeichnet und beschreibt die Änderung eines bestehenden Geschäftsmodells. Während das ursprüngliche Geschäftsmodell linear oder zirkulär sein kann, umfasst das neue Geschäftsmodell Strategien der Kreislaufwirtschaft.

Frage Nr. 5: Wie können wir mit zirkulären Geschäftsmodellen Werte schaffen?

Antwort Nr. 5: Durch die Schaffung zirkulärer Geschäftsmodelle kann die Organisation die Schaffung von wirtschaftlichem Wert mit der Verengung, Verlangsamung oder Schließung von Ressourcenkreisläufen verbinden. Der Eionet-Bericht - ETC/WMGE 2021/2 stellt den Fall des Materials-as-a-Service-Modells vor, um die Menge der verwendeten neuen Rohstoffe zu reduzieren und trotzdem einen wirtschaftlichen Wert zu schaffen. "Ein Beispiel (...) ist das Konzept des Chemikalienleasings. Traditionell kauft die Industrie große Mengen an Prozesschemikalien wie Lösungs- und Desinfektionsmittel, verwendet sie einmal und entsorgt sie dann als chemischen Abfall. Dies verursacht Kosten auf beiden Seiten - beim Kauf der Chemikalien und bei der Beseitigung der Abfälle. Bei einem Chemikalienleasingmodell verkauft das produzierende Unternehmen keine Prozesschemikalien an seine Industriekunden, sondern die Kunden kaufen die Leistung, die diese Chemikalien erbringen, z. B. die Reinigung von Schmutz und Rost von Metallteilen, und geben die verbrauchten Chemikalien an den Rohstofflieferanten zurück, der sie dann regeneriert oder zur Wiederverwendung recycelt."

Frage Nr. 6: Was bedeutet Innovation zirkulärer Geschäftsmodelle (Circular Business Model Innovation)?

Antwort Nr. 6: Bei der Innovation zirkulärer Geschäftsmodelle geht es um die Konzeption und Umsetzung neuer zirkulärer Geschäftsmodelle. Sie umfasst Grundsätze oder Praktiken der Kreislaufwirtschaft als Leitlinien für die Gestaltung von Geschäftsmodellen und kann die Arbeitsweise einer Organisation verändern, indem sie ihre Geschäftsmodelle in eine nachhaltigere oder zirkuläre Richtung lenkt.

Frage Nr. 7: Sind alle Geschäftsmodelle, die als zirkulär dargestellt werden, tatsächlich zirkulär?

Antwort Nr. 7: Nein, nicht alle. Als Beispiel wird im Eionet-Bericht - ETC/WMGE 2021/2 eine häufige Fehldarstellung von Kreislaufwirtschaftsmodellen genannt, die darin besteht, bestehende Modelle als Kreislaufwirtschaftsmodelle zu bezeichnen: "Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Entwicklung von Produkt-Dienstleistungs-Modellen als wichtige zirkuläre Geschäftsmodelle. Zwar kann diese Geschäftsstrategie in einigen Fällen durchaus zur Verwirklichung zirkulärer Wertschöpfungsketten beitragen, aber ein Produkt-Dienstleistungs-Modell allein ist noch keine Garantie für Zirkularität (EUA, 2017; Tukker, 2015). Verkaufsautomaten in Kantinen werden beispielsweise häufig im Rahmen eines Dienstleistungsvertrags zur Verfügung gestellt: Der Lieferant installiert und wartet den Automaten und füllt ihn manchmal sogar gegen eine Gebühr nach. Die Getränke befinden sich dabei jedoch in Einwegbehältern. Und der Automat



selbst wird am Ende seiner Lebensdauer nicht unbedingt wiederaufbereitet oder recycelt."

5.6 Links zu weiterführendem Material

Weitere Fallstudien zum **Neuen Geschäftsmodell** finden Sie auf der Website der **Ellen MacArthur Foundation**.



6. DIGITALISIERUNG

6.1 Einführung

Die Mitteilung der Europäischen Kommission "Eine neue Qualifikationsagenda für Europa: Zusammenarbeit zur Stärkung des Humankapitals, der Beschäftigungsfähigkeit und der Wettbewerbsfähigkeit" schlägt Wege zur Bewältigung der Qualifikationsherausforderungen vor, vor denen Europa derzeit steht. Ziel ist es, dass jeder über die Schlüsselkompetenzen verfügt, die für die persönliche Entwicklung, die soziale Eingliederung, die aktive Bürgerschaft und die Beschäftigung erforderlich sind. Zu diesen Kompetenzen gehören Lesen, Schreiben, Rechnen, Naturwissenschaften und Fremdsprachen, aber auch übergreifende Fähigkeiten wie digitale Kompetenz, unternehmerische Kompetenz, kritisches Denken, Problemlösung und Lernkompetenz.

Der Europäische Rahmen für digitale Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger 1, auch bekannt als DigComp, bietet ein Instrument zur Verbesserung der digitalen Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger. In den Bereichen allgemeine und berufliche Bildung sowie Beschäftigung bestand Bedarf nach einem gemeinsamen Bezugsrahmen zur Definition von digitaler Kompetenz in einer zunehmend globalisierten und digitalen Welt.

Im Jahr 2015 verfügte fast die Hälfte (44,5 %) der EU-Bevölkerung im Alter von 16 bis 74 Jahren über unzureichende digitale Kompetenzen, um an Gesellschaft und Wirtschaft teilzunehmen. Bei den aktiven Erwerbspersonen (Beschäftigte und Arbeitslose) beträgt dieser Anteil mehr als ein Drittel (37 %). 12 % der jungen Europäer im Alter von 11 bis 16 Jahren waren wahrscheinlich von Cybermobbing betroffen - eine Zahl, die seit 2010 gestiegen ist. Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit, Bildung, Freizeit, Eingliederung und Teilhabe an der Gesellschaft - all diese Bereiche und viele andere in unserer Gesellschaft werden durch die Digitalisierung verändert. Folglich ist die digitale Kompetenz - oder die sichere und kritische Nutzung der IKT-Werkzeuge in diesen Bereichen - für die Teilnahme an der heutigen Gesellschaft und Wirtschaft von entscheidender Bedeutung (Europäisches Parlament und Rat, 2006).

Der Rahmen für die digitale Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger, auch bekannt unter dem Akronym DigComp, soll ein Instrument zur Verbesserung der digitalen Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger sein, das den politischen Entscheidungsträgern bei der Formulierung von Maßnahmen zur Förderung der digitalen Kompetenz und bei der Planung von Bildungs- und Ausbildungsinitiativen zur Verbesserung der digitalen Kompetenz bestimmter Zielgruppen hilft. DigComp lieferte auch eine gemeinsame Sprache zur Identifizierung und Beschreibung der Schlüsselbereiche der digitalen Kompetenz und bot somit eine gemeinsame Referenz auf europäischer Ebene.

Der Rahmen für die digitale Kompetenz der Bürger und Bürgerinnen ist in vier Dimensionen gegliedert. Die Dimensionen 1 und 2 stellen das konzeptionelle Referenzmodell der DigComp dar (siehe Tabelle 1 - grau hinterlegt). Der Prozess der Aktualisierung von DigComp verläuft in zwei Phasen. Dieses Dokument beschreibt Phase 1: die Aktualisierung des "konzeptionellen Referenzmodells" - mit anderen Worten, die Aktualisierung der Kompetenzbereiche, der Kompetenzdeskriptoren und ihrer Titel.



Übersicht – Main dimensions of DigComp 2.0

DIMENSION 1	AREAS IDENTIFIED TO BE PART OF DIGITAL COMPETENCE
DIMENSION 2	COMPETENCE DESCRIPTORS AND TITLES THAT ARE PERTINENTE TO EACH AREA
DIMENSION 3	LEVELS OF PROFICIENCY FOR EACH COMPETENCE
DIMENSION 4	EXAMPLES OF THE KNOWLEDGE, SKILLS AND ATTITUDES APPLICABLE TO EACH COMPETENCE

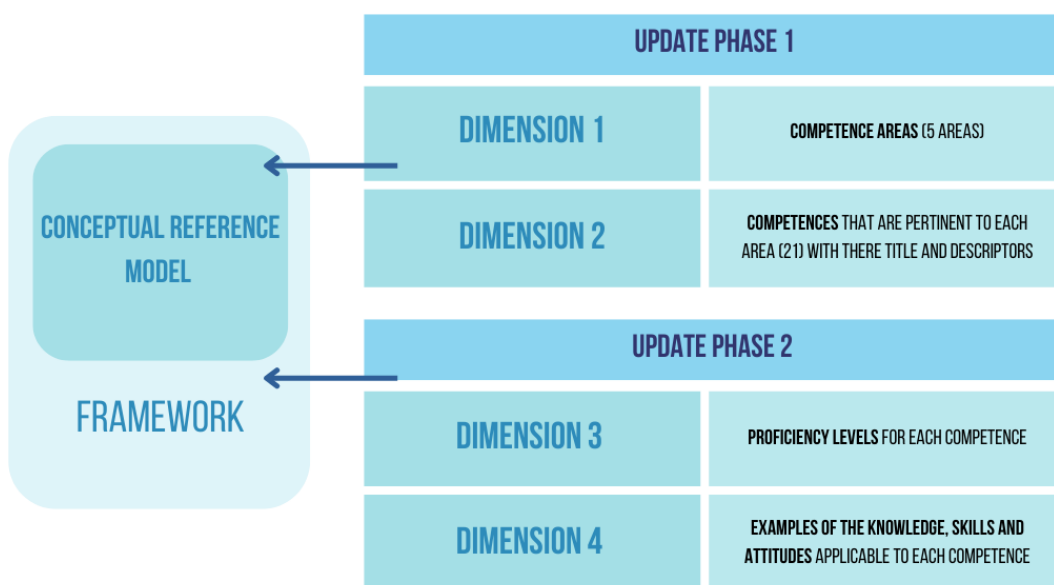


Abbildung 1: The two-phase process to update the DigComp Framework to version 2.0

DigComp 2.0 – das konzeptionelle Referenzmodell

In diesem Abschnitt stellen wir das aktualisierte konzeptionelle Referenzmodell des Rahmens für die digitale Kompetenz der Bürger und Bürgerinnen vor. Diese Änderungen werden im folgenden Abschnitt erläutert und diskutiert.

Competence areas Dimension 1	Competences Dimension 2
1. Informations- und Datenkompetenz	Informationsbedürfnisse artikulieren, nach Daten, Informationen und Inhalten in digitalen Umgebungen suchen, auf sie zugreifen und zwischen ihnen navigieren. Erstellung und Aktualisierung persönlicher Suchstrategien. 1.2 Auswertung von Daten, Informationen und digitalen Inhalten Analyse, Vergleich und kritische Auswertung der Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit von Datenquellen, Informationen und digitalen Inhalten. Analyse, Interpretation und kritische Auswertung von Daten, Informationen und digitalen Inhalten. 1.3 Verwaltung von Daten, Informationen und digitalen Inhalten Organisieren, Speichern und Abrufen von Daten, Informationen und Inhalten in digitalen Umgebungen. Diese in einem strukturierten Umfeld zu organisieren und zu bearbeiten.
	2.1 Interaktion durch digitale Technologien Interaktion durch eine Vielzahl von digitalen Technologien und Verständnis für geeignete digitale Kommunikationsmittel in einem bestimmten Kontext.
	2.2 Teilen durch digitale Technologien Daten, Informationen und digitale Inhalte mit Hilfe geeigneter digitaler Technologien mit anderen teilen. Als Vermittler fungieren und die Praktiken der Referenzierung und Zuordnung kennen.
	2.3 Bürgerschaftliches Engagement durch digitale Technologien Teilhabe an der Gesellschaft durch die Nutzung öffentlicher und privater digitaler Dienste. Suche nach Möglichkeiten zur Selbstermächtigung und zur partizipativen Bürgerschaft durch geeignete digitale Technologien.
	2.4 Zusammenarbeit durch digitale Technologien Nutzung digitaler Werkzeuge und Technologien für kollaborative Prozesse und für die Ko-Konstruktion und Ko-Erstellung von Ressourcen und Wissen.
2. Kommunikation and Zusammenarbeit	2.5 Netiquette Bewusstsein über die Verhaltensnormen und das Know-how bei der Nutzung digitaler Technologien und der Interaktion in digitalen Umgebungen. Anpassung der Kommunikationsstrategien an das jeweilige



Publikum und Berücksichtigung der kulturellen und generationellen Vielfalt in digitalen Umgebungen.

2.6 Verwaltung der digitalen Identität

Schaffen und Verwalten einer oder mehrerer digitaler Identitäten, Schutz des eigenen Rufs, Umgang mit den Daten, die man durch verschiedene digitale Werkzeuge, Umgebungen und Dienste erzeugt.

3. Erstellung Digitaler Inhalte

3.1 Entwicklung von digitalen Inhalten

Erstellung und Bearbeitung digitaler Inhalte in verschiedenen Formaten, um sich mit digitalen Mitteln auszudrücken.

3.2 Integration und Überarbeitung digitaler Inhalte

Ändern, Verfeinern, Verbessern und Integrieren von Informationen und Inhalten in einen bestehenden Wissensbestand, um neue, originelle und relevante Inhalte und Kenntnisse zu schaffen.

3.3 Urheberrecht und Lizenzen

Verstehen, wie Urheberrechte und Lizenzen sich auf Daten, Informationen und digitale Inhalte auswirken.

3.4 Programmierung

Planung und Entwicklung einer Folge von verständlichen Anweisungen für ein Computersystem zur Lösung eines bestimmten Problems oder zur Durchführung einer bestimmten Aufgabe.



4. Sicherheit

4.1 Geräteschutz

Schutz von Geräten und digitalen Inhalten sowie Verständnis für Risiken und Bedrohungen in digitalen Umgebungen. Kenntnis der Sicherheitsmaßnahmen und gebührende Berücksichtigung von Zuverlässigkeit und Datenschutz.

4.2 Schutz personenbezogener Daten und der Privatsphäre

Schutz personenbezogener Daten und der Privatsphäre in digitalen Umgebungen. Verstehen, wie man persönlich identifizierbare Informationen verwendet und weitergibt, und gleichzeitig in der Lage sein, sich selbst und andere vor Schaden zu schützen. Verstehen, dass digitale Dienste eine "Datenschutzrichtlinie" verwenden, um über die Verwendung personenbezogener Daten zu informieren.

4.3 Schutz von Gesundheit und Wohlbefinden

Gesundheitsrisiken und Gefährdungen des physischen und psychischen Wohlbefindens bei der Nutzung digitaler Technologien vermeiden können. In der Lage sein, sich selbst und andere vor möglichen Gefahren im digitalen Umfeld zu schützen (z. B. Cybermobbing). Sich der digitalen Technologien für soziales Wohlergehen und soziale Eingliederung bewusst sein.

4.4 Schutz der Umwelt

Sich der Umweltauswirkungen der digitalen Technologien und ihrer Nutzung bewusst sein.

5. Problemlösung

5.1 Lösen technischer Probleme

Technische Probleme bei der Bedienung von Geräten und der Nutzung digitaler Umgebungen zu erkennen und zu lösen (von der Fehlersuche bis zur Lösung komplexerer Probleme).

5.2 Bedarfsermittlung und technologische Möglichkeiten

Bedarfsermittlung und Identifizierung, Bewertung, Auswahl und Nutzung digitaler Werkzeuge und möglicher technologischer Ansätze zur Lösung dieser Probleme. Anpassung der digitalen Umgebung an persönliche Bedürfnisse (z. B. Barrierefreiheit).

5.3 Digitale Technologien kreativ nutzen

Nutzung digitaler Werkzeuge und Technologien zur Schaffung von Wissen und zur Innovation von Prozessen und Produkten. Individuell und kollektiv kognitiv arbeiten, um konzeptionelle Probleme und Problemsituationen in digitalen Umgebungen zu verstehen und zu lösen.

5.4 Identifizierung digitaler Kompetenzlücken

Verstehen, wo die eigene digitale Kompetenz verbessert oder aktualisiert werden muss. In der Lage sein, andere bei der Entwicklung ihrer digitalen

Kompetenz zu unterstützen. Nach Möglichkeiten zur Selbstentwicklung suchen und mit der digitalen Entwicklung Schritt halten.

DigComp 2.0: neues Vokabular und gestraffte Deskriptoren für besser gegliederte Kompetenzen

Obwohl es sich beim DigComp-Rahmenwerk um einen konzeptionellen Bezugsrahmen auf hohem Niveau handelt, wurde deutlich, dass einige Vokabeln aktualisiert werden mussten.

Seit seiner Einführung wurde das DigComp-Rahmenwerk von verschiedenen Interessengruppen gut aufgenommen und übernommen. Dieses vielseitige Instrument wird für verschiedene Zwecke eingesetzt. In diesem Abschnitt und wie in Abbildung 2 dargestellt, kategorisieren wir drei verschiedene Verwendungsmöglichkeiten des Rahmens im Kontext von Bildung, Ausbildung und Beschäftigung wie folgt:

Politikformulierung und Unterstützung

Unterrichtsplanung für Bildung, Ausbildung und Beschäftigung

Bewertung und Zertifizierung

Die Akteure reichen von politischen Entscheidungsträgern, Bildungs- und Beschäftigungsbehörden auf nationaler und regionaler Ebene bis hin zu öffentlichen und privaten Ausbildungseinrichtungen und Einrichtungen des dritten Sektors, die Bildungs- und Ausbildungsmöglichkeiten anbieten.

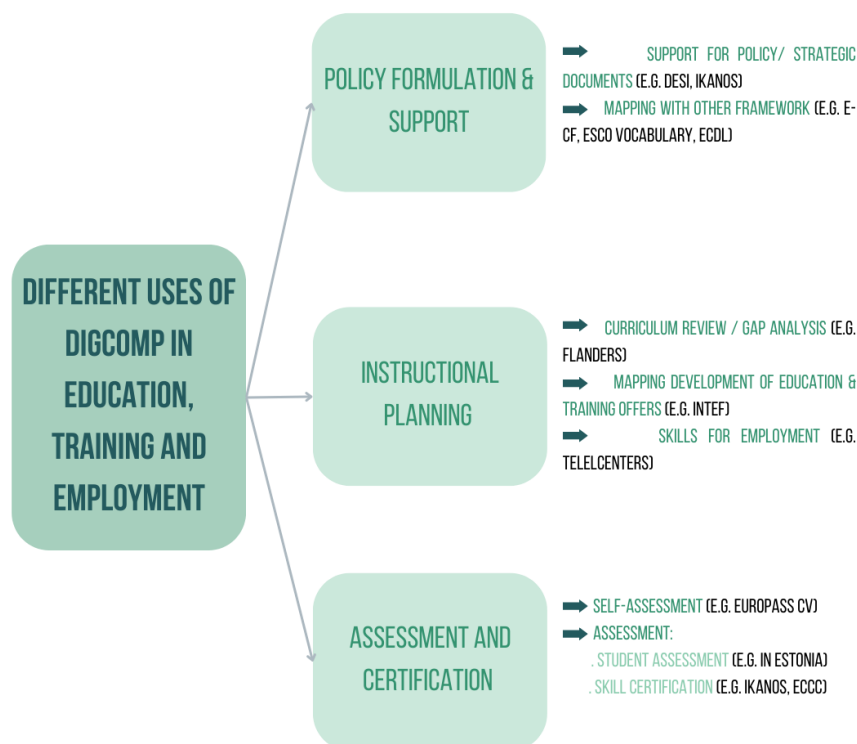


Abbildung 2: Unterschiedliche Verwendungszwecke erfordern unterschiedliche Umsetzungsarten

Um Praktiken auszutauschen und Möglichkeiten für Peer-Learning rund um die Umsetzung von DigComp zu bieten, wurde 2015 eine "Umsetzungsgalerie" auf der Website des JRC Science Hub eingerichtet. Die Umsetzungsgalerie funktioniert nach dem Prinzip der Selbstauskunft und präsentiert Momentaufnahmen der Umsetzungen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Ziel ist es, Beispiele für die Verwendung in ganz Europa zu zeigen. Diese sollten nicht per definitionem als beste Praktiken angesehen werden. In diesem Abschnitt werden wir eine Reihe dieser Anwendungen durch verschiedene Akteure in den drei oben genannten Kategorien beschreiben (siehe auch die Karte in Anhang 4), ohne einen erschöpfenden Überblick über die DigComp-Umsetzungen zu geben.

Verwendungszweck: Bewertungsinstrument

Werkzeuge zur Beurteilung der eigenen digitalen Kompetenz stellen einen der sichtbarsten Bereiche aller DigComp-Umsetzungen dar. Verschiedene Akteure haben DigComp als öffentliches und frei nutzbares Instrument operationalisiert. Eine der ersten Implementierungen ist ein Online-Test namens *Skillage*. Er wurde von Telecentre Europe entwickelt, um das Verständnis junger Menschen für IKT in einem

Beschäftigungsumfeld zu bewerten. Das Ergebnis des Tests ist ein "Skillage Report", der zur Verbesserung der Fähigkeiten innerhalb des lokalen Telecenter-Netzes verwendet werden kann.

Der Europass-Lebenslauf enthielt ein Online-Tool, mit dem Arbeitssuchende ihre eigenen digitalen Kompetenzen bewerten und die Ergebnisse in ihren Lebenslauf aufnehmen konnten. Das Tool nutzt die fünf Bereiche des DigComp-Rahmens mit einem einfach zu verwendenden Selbstbewertungsformular. Dieses Tool ist in allen EU-Amtssprachen verfügbar.

Übersicht – Beispiele von DigComp als Bewertungsinstrument und wie die Leistungsniveaus verwendet werden

	DIGCOMP AREAS	DIGCOMP COMPETENCES	LEVELS	PROFICIENCY LEVELS COMPAREDIBILITY
IKANOS	X	X	3 LEVELS: .BASIC .AVERAGE .ADVANCED	LEVELS WITH LOOSE LINK TO DIGCOMP
GUADALINFO	X	X	4 LEVELS: .SIN COMPETENCIA .INICIACIÓN .INTERMEDIO .AVANZADO	LEVELS WITH LOOSE LINK TO DIGCOMP
EUROPASS CV	X		3 LEVELS: .BASIC USER .INDEPENDENT USER .PROFICIENT USER	LEVELS AS IN DIGCOMP
DIGITAL SKILLS INDEX (DESI)	X		4 LEVELS: .NO SKILLS .LOW SKILLS .BASIC SKILLS .ABOVE BASIC SKILLS	LEVELS WITH NO LINK TO DIGCOMP



PRAKTISCHE ÜBUNG: SELBSTDIAGNOSE DER DIGITALEN KOMPETENZEN

In Anlehnung an die europäische DIGCOMP-Methode wurden mehrere Instrumente zur Selbstdiagnose digitaler Kompetenzen entwickelt. Wählen Sie diejenige aus, die Ihnen als Grundlage für Ihre digitalen Fähigkeiten am geeignetsten erscheint, und führen Sie eine SELBSTBEWERTUNG DIGITALER FÄHIGKEITEN durch.

1. IKANOS



Weitere Informationen über IKANOS [hier](#)

IKANOS SELF ASSESSMENT TEST PROMOTES REFLECTION WITH MULTIPLE SINGULARITIES:

PERCEPTION QUESTIONS MEASURE THE RESPONDENT'S CONFIDENCE AND KNOWLEDGE IN IMPORTANT DIGITAL TASKS BY ASKING THEM TO CONSIDER DIFFERENT STATEMENTS THAT REFLECT DIFFERENT LEVELS OF COMPETENCE	AWARENESS BY FULFILLING THE QUESTIONNAIRE, USERS BECOME AWARE OF ALL ASPECTS OF DIGITAL COMPETENCE FROM A WELL-STRUCTURE FRAMEWORK (DIGCOMP)	VISUALIZATION THE DIGITAL PROFILE SHOWS GRAPHICALLY THE ACHIEVEMENTS AND SHORTCOMINGS IN THE VARIOUS DIGITAL SKILLS
PRESCRIPTIVE / MOTIVATIONAL ENCOURAGES MOTIVATION TO IMPROVE SKILLS, PROVIDING USEFUL INFORMATION THAT SHOULD GUIDE THE USER TO SEEK A LEVEL OF PERFORMANCE	ARCHIVABLE THE DOWNLOADABLE PDF PROFILE ALLOWS TO SAVE THE RESULTS FOR REVIEW	SIMPLICITY THE TOOL IS EASY TO UNDERSTAND IN ANY CONTEXT WITHOUT FURTHER EXPLANATION. THE ITEMS ARE RELATED TO COMMON ACTIONS IN DIGITAL LIFE
COMPREHENSIVE TEST QUESTIONS ARE RELATED TO THE DESCRIPTIONS OF EACH COMPETENCE IN THE DIGITAL DIGCOMP FRAMEWORK, ADDING EXAMPLES OR PLACING THEM IN REALITY OF DIGITAL TECHNOLOGY USE, PROVIDING RELIABLE AND SIGNIFICANT ITEMS OF THE THREE ELEMENTS OF A COMPETENCE: KNOWLEDGE, SKILLS AND ATTITUDE	SHORT IT IS POSSIBLE TO COMPLETE THE TEST IN THE TIME FRAME NOT EXCEEDING 20 MINUTES	NEUTRAL QUESTIONS CONTAIN ONLY SELF-ASSESSMENT STATEMENTS AND ARE NOT BASED ON TECHNOLOGY SCENARIOS (WINDOWS, ANDROID, ETC.) OR SPECIFIC PROGRAM OR APPLICATION KNOWLEDGE

Zum IKANOS DIGITAL SKILLS SELFTEST TOOL [hier](#)



2. DIGCOMP TEST FÜR PÄDAGOGEN



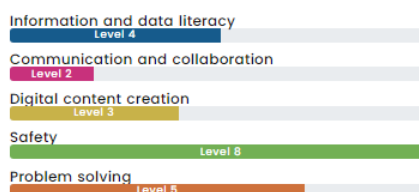
Weitere Informationen zu [DigComp hier](#)



Auf das Bild klicken zur Beantwortung der Selbstbewertung.

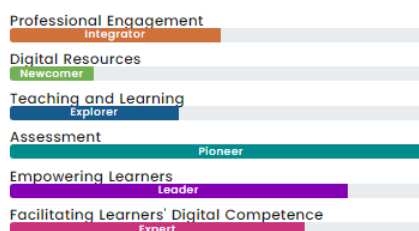
Citizens – DigComp 2.1

DigComp, currently in version 2.1., has become a reference for the development and strategic planning of various initiatives, both at European and Member State level. It contributes to the development of the DESI – Digital Economy & Society Index and to the National Digital Competences Initiative – INCoDe.2030. It is organized in 5 areas and comprises a total of 21 competences. Eight proficiency levels were defined for each competence, following Bloom's taxonomy and inspired by the structure and vocabulary of the European Qualification Framework – EQF: Level 1 and 2 (Basic), Level 3 and 4 (Intermediate), Level 5 and 6 (Advanced) and finally Level 7 and 8 (Highly Specialized). Each level represents a step up in citizens' acquisition of the competence according to its cognitive challenge, the complexity of the tasks they can handle and their autonomy in completing the task.

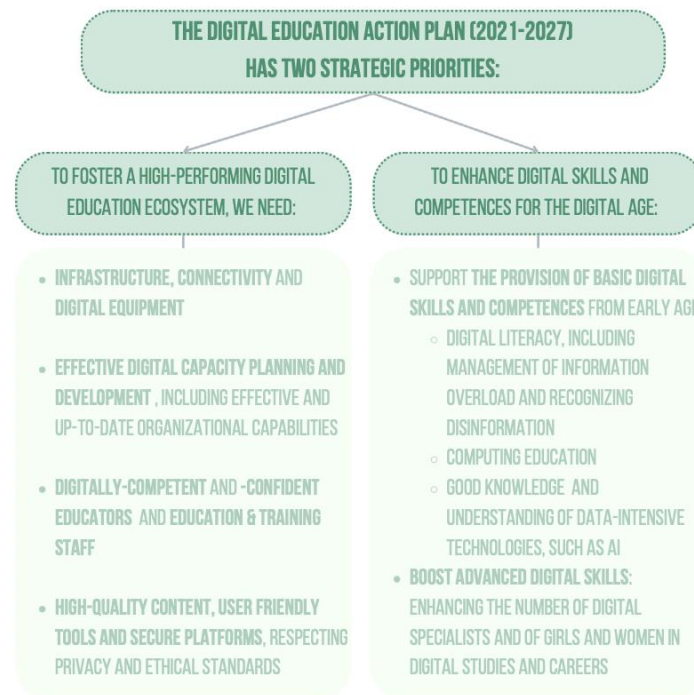


Educators – DigCompEdu

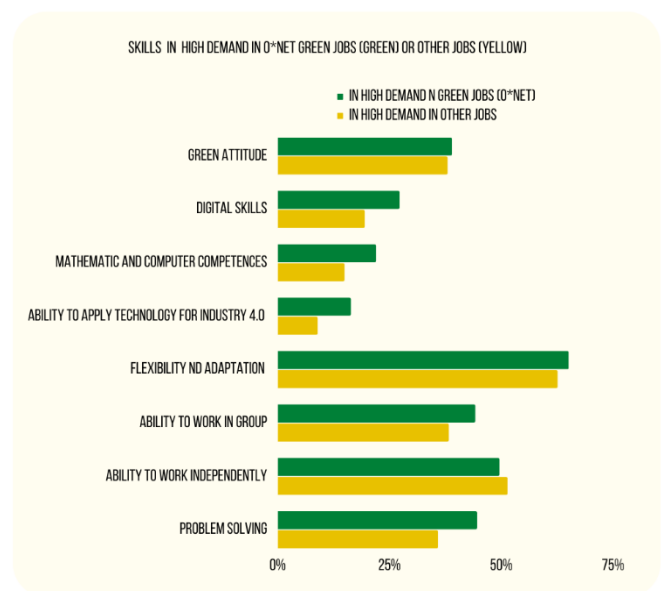
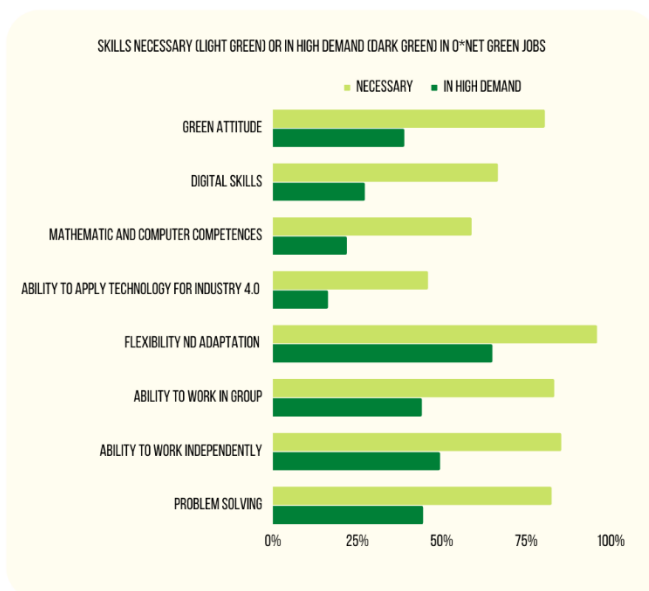
DigCompEdu describes these competences with a focus on supporting and encouraging the use of digital tools in education, as a means of improvement and innovation. It is directed towards educators at all levels of education: from pre-school to vocational, higher education or adult education. It is organized in six areas, with 22 competences, and proposes a progression model with six increasingly complex levels of proficiency to help educators assess and develop their own digital competence. Proficiency levels follow the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR): A1 – Newcomer, A2 – Explorer, B1 – Integrator, B2 – Expert, C1 – Leader, and C2 – Pioneer.



3. KREISLAUFWIRTSCHAFT UND DIGITALISIERUNG



Zum [Digital Education Action Plan](#) hier



Nachhaltigkeitskompetenzbericht EU

Viele der Entwicklungsaspekte der Kreislaufwirtschaft werden durch digitale Entwicklungen unterstützt. So ist beispielsweise die Schaffung von Dienstleistungen rund um Produkte eine der Möglichkeiten, in ein Kreislaufwirtschaftssystem einzutauchen. Die Umwandlung von Produkten in Dienstleistungen bedeutet, dass sich der Produktzyklus nicht erschöpft, dass während der gesamten Verbrauchsphase Arbeitsplätze geschaffen werden und dass die Rückgabe und damit die Wiederverwendung und/oder das Recycling gewährleistet ist.

Die europäische Industrie bietet zunehmend Dienstleistungen rund um die von ihr hergestellten Produkte an. In einem digitalen Kontext ist es möglich, Dienstleistungen im Zusammenhang mit der guten Wartung des Produkts zu erhalten, aber sie können zu einem Katalog von Dienstleistungen werden, die eine Beziehung zwischen Unternehmen und Verbraucher schaffen. Dies ist eine Differenzierung des Herstellers und trägt den sich ändernden Verbrauchergewohnheiten Rechnung.

Ein Beispiel dafür sind die Beleuchtungshersteller. Die lange Lebensdauer von LED-Glühbirnen, die bei den Verbrauchern weit verbreitet ist, veranlasst diese Hersteller, "After-Sales"-Dienstleistungen und Produkte im Zusammenhang mit den Glühbirnen anzubieten.

Bildungseinrichtungen aller Ebenen sollten ermutigt werden, die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) als Richtschnur für ihre Aktivitäten zu nutzen, und unterstützt werden, damit sie zu Orten werden, an denen Nachhaltigkeitskompetenzen nicht nur gelehrt, sondern auch aktiv praktiziert werden. Ebenfalls sollte die Reform und Modernisierung der Bildungssysteme behandelt werden - vom Bau umweltfreundlicher Schulen und grüner Campusse bis hin zur Entwicklung neuer Kompetenzen für die digitale Wirtschaft.

Die Verbesserung von IKT-Fertigkeiten und digitalen Kernkompetenzen im Einklang mit dem EU-Aktionsplan für digitale Bildung und die Konzentration auf künstliche Intelligenz sollten zu den Prioritäten bei der Weiterentwicklung gehören. Die Nutzung der Kraft der digitalen Transformation zur Erreichung der SDGs ist eine klare Priorität. Die EU ist fest entschlossen, Kapazitäten und Fachwissen im Bereich der digitalen Schlüsseltechnologien wie Konnektivität, "Internet der Dinge", Cybersicherheit, Blockchain oder Hochleistungscomputer zu entwickeln und gleichzeitig die potenziellen negativen externen Effekte digitaler Infrastrukturen zu berücksichtigen.

Künstliche Intelligenz ist ein Bereich, in dem die EU hinter China und den Vereinigten Staaten zurückliegt. Die EU muss schnell aufholen, um die wirtschaftlichen Vorteile zu nutzen und gleichzeitig die Führung bei der Gestaltung der notwendigen neuen Ethik übernehmen, die diese neue Technologie begleiten sollte. Auf diese Weise kann die EU dazu beitragen, dass die künstliche Intelligenz für das Leben und die Arbeit der Menschen von Vorteil ist. Da künstliche Intelligenz in der Lage ist, große Datenmengen sofort zu verarbeiten, hat sie das Potenzial, die Produktivität in vielen Bereichen wie Gesundheitswesen, Energie, Landwirtschaft, Bildung und Umweltschutz erheblich zu steigern. In der Landwirtschaft beispielsweise nutzen Forscher derzeit künstliche Intelligenz und Big Data, um die Ernteerträge mehrere Monate vor der Ernte

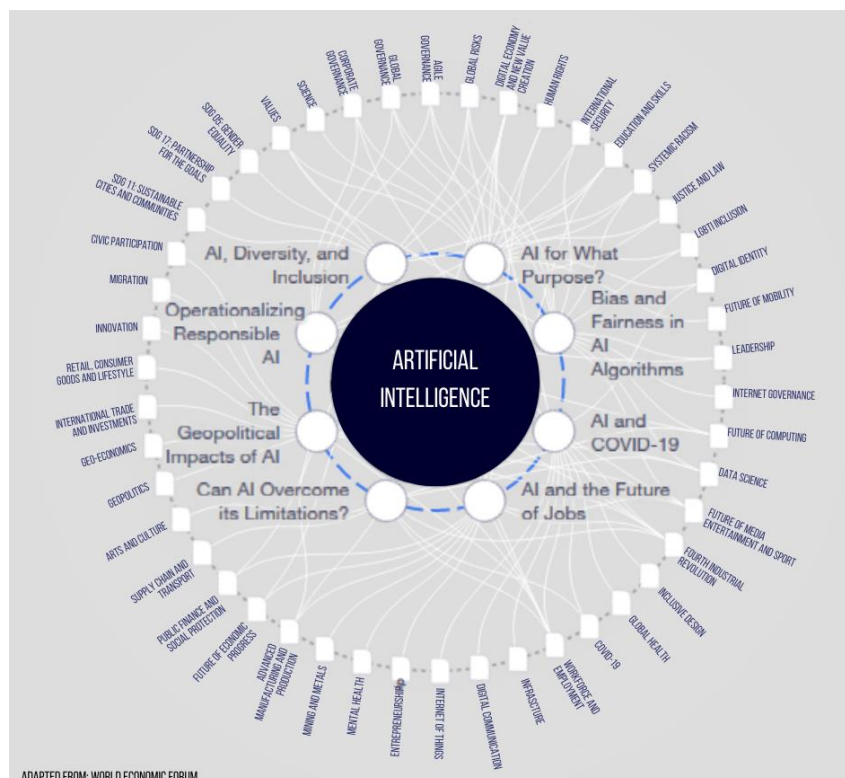


vorherzusagen und so den Landwirten zu helfen, ihre Produktivität zu steigern, fundierte Pflanzentscheidungen zu treffen und letztlich die Ernährungssicherheit zu verbessern.

Sie ermöglichen es uns auch, Geld zu sparen. Die EU und ihre Mitgliedstaaten könnten sich auf die Finanzierung bahnbrechender und disruptiver Technologien und innovativer Unternehmen konzentrieren, die das Potenzial haben, in der EU und weltweit Marktführer beim Übergang zur Nachhaltigkeit zu werden, sowie auf die effektive und rechtzeitige Einführung dieser Innovationen. Besondere Aufmerksamkeit sollte nachhaltigen und innovativen Landwirtschafts- und Lebensmittelsystemen, sauberen Technologien, der Gesundheit von Mensch und Tier, Lösungen für das Ökosystem und ressourceneffizienten Produkten und Produktionsmethoden gewidmet werden. Darüber hinaus ist ein unterstützender rechtlicher Rahmen erforderlich, um die wirksame Einführung von Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung zu fördern.

Grüne Wirtschaft

Die Vereinten Nationen definieren die Grüne Wirtschaft als eine Wirtschaft, die "zu einer Verbesserung des menschlichen Wohlergehens und der sozialen Gerechtigkeit führt und gleichzeitig Umweltrisiken und ökologische Knappheit deutlich verringert". Dies bringt die drei Konzepte der Nachhaltigkeit zusammen: sozial, wirtschaftlich und ökologisch. Ein wertebasierter Ansatz für die Natur, die Umwelt, das menschliche Wohlbefinden und die wirtschaftliche Entwicklung. Eine grüne Wirtschaft ist eine Wirtschaft, die zu einer Verbesserung des menschlichen Wohlergehens und der sozialen Gerechtigkeit führt und gleichzeitig Umweltrisiken und ökologische Knappheit deutlich verringert.



Die vierte industrielle Revolution wird die Art und Weise verändern, wie wir leben, arbeiten und miteinander in Beziehung treten. Sie wird neue Möglichkeiten für den

gesellschaftlichen Wandel mit sich bringen, eine Revolution, die durch das Internet der Dinge, künstliche Intelligenz und den Einsatz autonomer Fahrzeuge vorangetrieben wird.

Gegenwärtig sind fast alle unternehmerischen Projekte eng mit digitalen Werkzeugen verknüpft, sei es im Kundenservice oder in der Unternehmensführung selbst, oder sogar implizit im Produkt selbst.

Zirkuläre und digitale Wirtschaft

Viele der Entwicklungsaspekte der Kreislaufwirtschaft werden durch digitale Entwicklungen unterstützt. So ist beispielsweise die Schaffung von Dienstleistungen rund um Produkte eine der Möglichkeiten, in ein Kreislaufwirtschaftssystem einzutauchen. Die Umwandlung von Produkten in Dienstleistungen bedeutet, dass sich der Produktzyklus nicht erschöpft, dass während der gesamten Verbrauchsphase Arbeitsplätze geschaffen werden und dass die Rückgabe und damit die Wiederverwendung und/oder das Recycling gewährleistet ist.

Die europäische Industrie bietet zunehmend Dienstleistungen rund um die von ihr hergestellten Produkte an. In einem digitalen Kontext ist es möglich, Dienstleistungen im Zusammenhang mit der guten Wartung des Produkts zu erhalten, aber sie können zu einem Katalog von Dienstleistungen werden, die eine Unternehmen-Verbraucher-Beziehung schaffen. Dies ist eine Differenzierung des Herstellers und trägt den sich ändernden Verbrauchergewohnheiten Rechnung. Ein Beispiel dafür sind die Beleuchtungshersteller. Die lange Lebensdauer von LED-Glühlampen, die bei den Verbrauchern weit verbreitet ist, veranlasst diese Hersteller, "After-Sales"-Dienstleistungen und Produkte im Zusammenhang mit den Glühlampen anzubieten.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stellen einen großen technologischen Durchbruch dar, der den Markt und das derzeitige Wirtschaftsmodell revolutioniert hat. Die Digitalisierung birgt ein großes Dematerialisierungspotenzial, auch wenn sie häufig mit einer Tendenz zur Vermehrung elektronischer Geräte einhergeht (die ebenfalls schnell veraltet sind). Virtuelle Realität, Augmented Reality, Webplattformen, mobile Zahlungsmittel, Kundenkontakt, Big Data... Sie sind integraler Bestandteil eines Prozesses der Veränderung des Wirtschaftsmodells.



6.2 Best practice-Fälle

Best Practice Fall Nr. 1

Schön Dich zu essen – Encantado de comerte Reduzierung der Lebensmittelverschwendung



In Anlehnung an den bekannten angelsächsischen Gruß ‚Nice to meet you‘ ist ‚Nice To Eat You‘ (Schön, dich zu essen) eine junge Initiative, deren Ziel es ist, über eine für mobile Geräte verfügbare Webanwendung die riesige Menge an gut erhaltenen Lebensmitteln, die täglich im Müll landen, zu kanalisieren und zu verwerten. Ziel ist es, ein Netz nachhaltiger Unternehmen zu schaffen, die einen verantwortungsvollen Konsum fördern.

Als ich einen Artikel über die Menge an Lebensmitteln las, die weltweit weggeworfen werden, war ich schockiert über diese Zahl und dachte darüber nach, wie dies korrigiert werden könnte. So kamen wir auf die Idee, die Technologie zu nutzen, um Unternehmen, Restaurants und Supermärkte, die Lebensmittel verschwenden, mit potenziellen Nutzern zu verbinden. Gabriel Ramas, einer der Projektträger, räumt ein, dass sie unbedingt ein Projekt zur Wiederverwendung von Lebensmitteln entwickeln wollten, ohne zu wissen, dass das, wovon sie träumten, in die so genannte Kreislaufwirtschaft einbezogen werden könnte. "Ohne Technologie wäre es nicht möglich gewesen, eine Idee wie diese zu verwirklichen. Die Web-App ‚Nice to eat you‘ wurde im Dezember 2018 mit rund 40 kooperierenden Unternehmen in Madrid gestartet. Von dort aus hat sich eine Gemeinschaft von 4.000 registrierten Nutzern gebildet, die auch in Zaragoza vertreten ist. Seitdem wurde eine Tonne Lebensmittel eingespart, wodurch nach Angaben der Verantwortlichen der Ausstoß von 700 Kilogramm CO₂ in die Atmosphäre vermieden wurde.



Auf das Bild klicken, um das Video zu starten.

Weitere Informationen zu **Encantado de Comerte**

Best Practice Fall Nr. 2

Surus inversa

Surus Inversa ist ein Unternehmen, das nachhaltige Lösungen für den internationalen Verkauf von Gütern und Vermögenswerten anbietet, die von anderen Unternehmen ausrangiert wurden - Geräte, Industriemaschinen, stillgelegte Anlagen, komplette Fabriken, Produktionsüberschüsse, Abbruchmaterial, Abfall usw. - über eine digitale Auktionsplattform, die von jedem Ort der Welt aus zugänglich ist. Eine Website für "zweite Chancen", denn für alles, was nicht mehr gebraucht wird, gibt es immer einen Käufer, der daran interessiert sein könnte. Ein neues Gerät ist vielleicht nicht erschwinglich, aber ein gebrauchtes schon. Die SCRAPALIA-Website für die zweite Chance macht ihren Katalog wiederverwendbarer Waren auf dem Sekundärmarkt verfügbar.



Click on the image to open the Website.

Weitere Informationen zu **Surus**

Best Practice Fall Nr. 3

InnoWEEE Project

Ein zweites Leben für elektronische Geräte

Die Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) erfolgt derzeit über eine komplexe Kette, die Raum für illegale Parallelkanäle lassen kann. Es ist daher notwendig, die Rückverfolgbarkeit der Materialströme zu verbessern und den kulturellen Wandel durch ein Belohnungssystem für tugendhaftes Verhalten zu unterstützen. Mit dem Projekt InnoWEEE soll die Sammlung solcher Abfälle durch entsprechende Sensibilisierungs- und operative Kampagnen gefördert werden. Das Projekt wird dazu beitragen, neue Geschäftsmodelle für Kommunen und Einzelhändler zu entwickeln, um die Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in den Städten zu verbessern, z. B. durch intelligente Abfallbehälter.



Click on the image to open the video.

Weitere Informationen [InnoWEEE Project](#)

Best Practice Fall Nr. 4

RECIRCULAR

Was ist Impact Measurement Methodology (Methodik zur Wirkungsmessung)?

Die Methodik zur Wirkungsmessung des Rezirkulierens ist das Instrument, das wir entwickelt haben, um den Wert zu messen, den unsere Nutzer mit der durchgeführten Verwertung von Rückständen generieren. Es handelt sich dabei um ein Instrument zur Berechnung von Indikatoren wie der Verringerung des Kohlenstoff-Fußabdrucks, des Wasser-Fußabdrucks, des kumulierten Energiebedarfs und der erhöhten Lebenserwartung. Dies wurde bereits in unsere Online-Plattform integriert.

Einerseits messen wir die Auswirkungen, die durch die Rückgewinnung von Ressourcen (Abfälle, Nebenprodukte, Produktionsrückstände) erzielt werden, d. h. durch die Vermeidung der Deponierung oder Verbrennung dieser Ressourcen. Deponierung und Verbrennung sind Optionen außerhalb der Kreislaufwirtschaft und verursachen negative Auswirkungen wie Boden- und Grundwasserkontamination oder Treibhausgasemissionen. Indem wir diesen Ressourcen ein zweites Leben geben, vermeiden wir nicht nur diese Art von Verschmutzung, sondern tragen auch dazu bei, den Verbrauch von neuen Rohstoffen zu verringern. Daher misst die Methode auch die Auswirkungen des Ersatzes der für die Produktion benötigten neuen Rohstoffe, die nicht mehr abgebaut und verarbeitet werden müssen, durch die zurückgewonnenen Ressourcen. **www.recircular.com**



Click on the image to open the video.

Weitere Informationen **[Recircular](http://www.recircular.com)**

6.3 Tipps für die optimale Umsetzung der Grundsätze in der Bildungspraxis

Einige Tipps, wie sich die Grundsätze der Digitalisierung am besten in die Praxis der Aus- und Weiterbildung umsetzen lassen:

Tipp Nr. 1: Fragen Sie die Schüler zunächst, was DIGITALISIERUNG für sie ist. Dies kann von Funktionen reichen, die von Computern ausgeführt werden, bis hin zu Anwendungen, sozialen Netzwerken, Websites usw.

Tipp Nr. 2: Analysieren Sie jede Stufe des Kreislaufwirtschaftsprozesses (Wiederverwendung, Recycling, Verpackung....) und identifizieren Sie Teile, die digital realisiert oder mit digitalen Anwendungen verbessert werden können.

Tipp Nr. 3: Finden Sie Beispiele für Anwendungen, die in einem Kreislaufwirtschaftsprozess besonders nützlich sind, um den Papierverbrauch, die Ressourcen, die Wiederverwendung usw. zu reduzieren.

Tipp Nr. 4: Schaffen Sie spezifische Aktivitäten im Schulleben, bei denen die Digitalisierung oder die Einführung von Apps die Kreislaufwirtschaft der Schule fördern (Websites für den Wiederverkauf gebrauchter Gegenstände, Austausch von Produkten, gemeinsame Nutzung von Transportmitteln usw.).

Tipp Nr. 5: Bringen Sie einige Digitalisierungsaktivitäten in die Nachbarschaft der Schule. Entwerfen Sie eine App, mit der Nachbarn gebrauchte Kleidung teilen, Händler ihre überschüssigen Produkte billiger verkaufen oder recycelte Produkte tauschen können. Erzielen Sie eine soziale Wirkung.

6.4 Links zu weiterführendem Material

http://www.telecentre-europe.org/wp-content/uploads/2016/02/TE-Guidelines-on-the-adoption-of-DIGCOMP_Dec2015.pdf

<http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>

<http://www.paneeinternet.it/index.php>

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>

<http://ikanos.encuesta.euskadi.net/index.php/566697/lang-e>

<https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cv/compose>

<http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>

<http://www.dcds-project.eu/dcds-platform/>

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123624>



7. ZUSAMMENARBEIT UND VERÄNDERUNG IM MENSCHLICHEN VERHALTEN

7.1 Einführung

Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft kann nicht von einem einzelnen Akteur vollzogen werden, sondern erfordert gemeinsame Anstrengungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, an denen Einzelpersonen, der Privatsektor, verschiedene Regierungsebenen und die Zivilgesellschaft beteiligt sind. Dies erfordert auch ein Umdenken, die Ausarbeitung neuer Kreislaufösungen und das Verhalten von Unternehmen und insbesondere von Einzelpersonen.

Kommunen und politische Entscheidungsträger müssen die Grundlagen schaffen, um den Wandel zu ermöglichen, indem sie die notwendige Infrastruktur bereitstellen, ein politisches Umfeld schaffen und Vorschriften erlassen, die Anreize für Innovationen schaffen.

7.2 Lernmaterial

Workshop 1 - Diskussion

Einführung:

Eine leicht verständliche Diskussion über die lineare Wirtschaft und die Kreislaufwirtschaft, in der die Vor- und Nachteile sowie die Auswirkungen auf die Umwelt, unser individuelles Leben und die Gesellschaft erörtert werden. Die Schüler sollen dazu angeregt werden, über die verschiedenen Wirtschaftsmodelle und ihre Vor- und Nachteile nachzudenken

Zielsetzung:

Im Folgenden wird ein Beispiel dafür gegeben, wie das Bewusstsein der Schüler für den Übergang von der linearen Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft auf der Grundlage des Recyclingsystems geschärft werden kann.

Zu Beginn wird im Klassenzimmer eine vergleichende Analyse des linearen Wirtschaftsmodells und des Kreislaufwirtschaftsmodells vorgenommen. Es werden Vor- und Nachteile diskutiert, wobei der Schwerpunkt auf den Vorteilen des letzteren liegt.

Die folgenden Schaubilder und Fragen können als Diskussionsgrundlage verwendet werden:

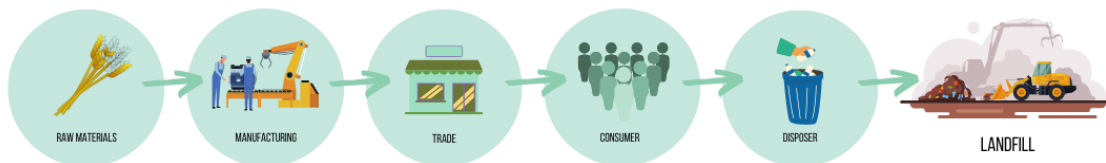
Aufgabe 1:

F: Beschreibe in deinen eigenen Worten, was in der Tabelle dargestellt ist. Kannst du dir vorstellen, dass diese Form der Wirtschaft der Umwelt und einer besseren Zukunft zugute kommt? Warum oder warum nicht?



A: Nein, wegen der Verschwendung von Ressourcen und der negativen Auswirkungen auf die Umwelt usw.

LINEAR ECONOMY



Aufgabe 2:

F: Beschreibe in deinen eigenen Worten, was in der Tabelle dargestellt ist. Welchen Unterschied kannst du erkennen? Denke darüber nach, warum die Kreislaufwirtschaft besser für die Zukunft und die Umwelt sein könnte?

A: Recycling, Wiederverwendung von Material usw. und ja, es ist besser für die Zukunft...



Aufgabe 3:

Nach diesem einleitenden Teil kann der Schwerpunkt von einer allgemeinen Perspektive auf eine individuellere Perspektive verlagert werden, d. h. von einem "wir müssen" auf einen "ich muss/ich kann"-Ansatz in alltäglichen Lebenssituationen, am Beispiel der Abfallwirtschaft, denn jeder ist tagtäglich an der Abfallproduktion beteiligt.

Eine Diskussion kann durch die folgenden Fragen ausgelöst werden:

F: Wenn du einen typischen Tag betrachtest, in welchen Situationen produzierst du Abfall? Nenne einige Produkte und ihre Bestandteile, die nach Gebrauch weggeworfen werden.

A: Beispielhafte Antworten:

Situation	Produkte	Bestandteile/Material
Morgentoilette	Makup-Produkte, (elektrische) Zahnbürste, Zahnpasta, Seife, Shampoo, Toilettenpapier, Deodorant usw.	Chemikalien, Kunststoff, Papier, Glas, Aluminium usw.
Frühstück	Kaffee, Marmelade, Eier, Backwaren, Müsli, Milch in Flasche/Kartonverpackung, Saft in Flasche/Karton- verpackung	Gemahlener Kaffee, Papier, Plastik, Glas,
Reinigen/Waschen	Glasreiniger, Geschirrspülmittel, Seife, Lappen, Waschmittel, Vakuumreiniger usw.	Chemikalien, Papier, Kunststoff, Textilien, Batterien, elektrische Bauteile (Metalle) usw.
Lesen/Musik hören	Bücher, Musik-Player (iPod, MP3), Zeitschriften, Zeitungen	Papier, Batterien etc.
Abendessen bei Kerzenschein	Lebensmittelverpackungen, Teller, Gläser, Silberbesteck, Kerzen, LED- Lampen, Weinflaschen, Geschenke	Kunststoffe, Papier, Glas, Kork, Wachs, Packpapier, Metall usw.



7.3 Weiteres Informationsmaterial

In Anlehnung an das deutsche Recyclingsystem werden die Abfälle getrennt, in verschiedene Kategorien eingeteilt und gesammelt. Verschiedene Symbole helfen dem Verbraucher, die verwendeten Materialien zu erkennen und bieten ihm Orientierung



1



2



3



4

1 - Grüner Punkt

Findet sich auf Produkten, bei denen der Hersteller bereits ein Entgelt für die Verwertung von Verpackungen nach der EU-Richtlinie 94/62/EG von 1997 entrichtet hat und die gebrauchten oder leeren Verpackungen nicht selbst zurücknehmen muss. Dieses System wurde von der Duales System Deutschland GmbH entwickelt.

Weitere Informationen: www.gruener-punkt.de

2 – Durchgestrichene Mülltonne

Kann auf jedem elektrischen Gerät gemäß den WEEE-Richtlinien (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu finden sein. Es weist den Verbraucher darauf hin, dass diese Geräte nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden können.

Weitere Informationen: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32012L0019>

3 - Symbol für Einwegpfand

Kann auf Einwegverpackungen von Getränken, wie Kartons, Dosen, PET- und einigen Glasflaschen gefunden werden. Seit 2003 zahlt der Verbraucher in Deutschland für Produkte, die dieses Symbol tragen, ein Pfand, das er bei Rückgabe im Geschäft zurückerhält.

Weitere Informationen: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/fragen-und-antworten-zum-einwegpfand-dosenpfand-11505>

4 - Der Blaue Engel

Kann auf Produkten und Dienstleistungen gefunden werden, die besonders umweltfreundlich sind. Jeder (Hersteller, Verbraucher) kann dem Umweltbundesamt in Deutschland ein Produkt oder eine Dienstleistung zur Vergabe des Symbols empfehlen. Das Symbol bescheinigt keine völlige Unbedenklichkeit, sondern zeigt lediglich an, dass das Produkt oder die Dienstleistung umweltfreundlicher ist als andere in dieser Produktkategorie.

Weitere Informationen: www.blauer-engel.de

Arbeitsblatt 1 – Mein persönlicher Beitrag zur Kreislaufwirtschaft

Um Verhaltensänderungen bei Einzelpersonen zu unterstützen, kann die folgende Aufgabe genutzt werden, um das Bewusstsein dafür zu schärfen, welchen einfach umzusetzenden Beitrag jeder in alltäglichen Situationen leisten kann.

Einführung:

Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft ist es sehr wichtig, dass jeder seinen Abfall richtig trennt.

Aufgabe 1: (individuell)

Have a look at the following things and sort them into the different categories

Kaffeefilter - CD - Joghurtbecher - Papierhandtuch - Tapetenreste -
Glasaschenbecher - Bierflasche - Geschenkpapier - Teebeutel - Foto - Alufolie -
Kleintierstreu - Zeitschrift - Knopfbatterie - Weinflasche - Styropor - Katzenstreu -
alter Drucker - Milchkarton - Blechdose - Blumenreste - alter Laptop - Eierschalen -
kaputter Staubsauger - Teetasse - Waschmittelkarton - Spraydose - Marmeladenglas
- Karton - Shampooflasche - nicht nachfüllbares Feuerzeug - LED-Lampe - Eierkarton
- alter Sessel - Flaschendeckel - Zeitung - Neonröhre - Energiesparlampe - alter Kuli -

Glas	Abbaubares Biomaterial	Kunststoffe/ Metall/ Verbund- werkstoffe	Papier	Elektronik- schrott	Restmüll

Aufgabe 2: (Gruppe)

Überprüfe deine Auswahl mit einem Partner und diskutiert über eure Meinungsverschiedenheiten.

Aufgabe 3: (Gruppe)

Diskussion: Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede gibt es im Vergleich zu dem oben erwähnten Abfallbewirtschaftungssystem (Deutschland) zu dem System in deinem Land und/oder deiner Gemeinde?



Workshop 2 – Thematische Diskussion

Einführung:

Lineare Wirtschaft versus Kreislaufwirtschaft (siehe oben)

"Wenn wir nicht zum Kreislaufsystem übergehen, ist das Spiel für den Planeten und die Gesellschaft vorbei"

Zitat aus dem Dokumentarfilm

Zielsetzung:

Initiierung einer Diskussion über die Notwendigkeit der Kreislaufwirtschaft und den Zusammenhang zwischen Umweltproblemen und Wirtschaft im Allgemeinen sowie über das Potenzial der Kreislaufwirtschaft und des individuellen Verhaltens, die Dinge zum Besseren zu wenden.

Aufgabe 1

Schauen Sie sich den Dokumentarfilm "Closing the Loop" an und achten Sie besonders darauf, warum "Kreislaufwirtschaft" eine Notwendigkeit für die Gestaltung einer besseren Zukunft ist.



Klicke auf das Bild um das Video zu starten.

Aufgabe 2 – Diskussion

Um eine Diskussion über die Kreislaufwirtschaft mit dem Schwerpunkt auf Verhaltensänderungen des Einzelnen, der Wirtschaft, der Politik und der Gesellschaft als Ganzes anzustoßen, können die folgenden Fragen verwendet werden:

- Was ist der Nachteil der linearen Wirtschaft in Bezug auf unsere Umwelt?
- Welche Möglichkeiten bietet die Kreislaufwirtschaft und welche Auswirkungen hat sie auf die Gesellschaft und unsere Umwelt?
- Was muss getan werden, um "zirkulär" zu werden?
- Was ist zirkuläres Denken?
- Nenne die 5 "R's" der Kreislaufwirtschaft (reduce, reuse, recycle, renew, reinvent - reduzieren, wiederverwenden, recyceln, erneuern, neu erfinden)
- Nenne einige Vorteile einer Kreislaufwirtschaft.



Aufgabe 3

Q: Willst du Teil des Problems oder Teil der Lösung sein?

Diskutiert darüber, was ihr persönlich tun könnt, um den Wandel hin zu einer nachhaltigeren Kreislaufwirtschaft zu unterstützen und die Umwelt, unser Leben und unsere Gesellschaft zu schützen.

Basierend auf Stadt Münster: Koordinierungsstelle für Klima und Energie
KLIMASchutz macht SCHULE - Unterrichtsmodell "Abfall"



Partners

