

2022



SLATE

Low Carbon, Green Economy & Opportunities Handbook

**SOCIAL LEARNING THROUGH LOW CARBON AND
GREEN ECONOMY OPPORTUNITIES IN CLIMATE
ACTION(SLATE)**

Deutsch

Inhaltsübersicht

Kapitel 1: Umwelt und Klimawandel	1
Kapitel 2: Zirkuläres Geschäftsmodell	14
Kapitel 3: Grüne Wirtschaft	19
Kapitel 4: Grüne Kompetenzen	26
Kapitel 5: Energiewende	37
Kapitel 6: Kohlenstoffarme Strategie	44

SOZIALES LERNEN DURCH KOHLENSTOFFARME UND GRÜNE WIRTSCHAFTSCHANCEN IM RAHMEN VON KLIMASCHUTZMASSNAHMEN

Handbuch für kohlenstoffarme, grüne
Wirtschaft und Chancen



Kofinanziert von der
Europäischen Union

2021-1-DE02-KA210-VET-000034539

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.



Diese Arbeit ist unter einer Creative Commons Attribution
4.0 International Lizenz lizenziert

ÜBER DAS HANDBUCH

Das Handbuch zielt darauf ab, soziale Lernmöglichkeiten durch kohlenstoffarme und grüne Wirtschaft zu entwickeln und zu verbessern. Dies würde das Bewusstsein und die Fähigkeiten des Publikums, einschließlich der Lernenden und Mitarbeiter in der beruflichen Bildung und der Inhaber kleiner Unternehmen, die wenig oder gar kein Bewusstsein für Fragen des Klimawandels oder für nachhaltige Lösungen haben, die bei der Durchführung und Sicherstellung energiesparender Aktivitäten in ihrem persönlichen und beruflichen Leben angepasst werden könnten, aktiv fördern. Das Handbuch verbessert Ihre Kompetenzen bei der Einführung umweltfreundlicher technologischer Maßnahmen und der Integration von Klimaschutzmaßnahmen in Ihren Alltag. Sie erfahren etwas über den globalen Temperaturanstieg und was alles getan werden muss, um ihn auf 1,5°C zu begrenzen, was es uns ermöglichen würde, die schlimmsten Folgen des Klimawandels zu vermeiden.

Bearbeitet von Dr - Ing Ibrahim Muritala und Segun Ajibola

Beigesteuert von

Name	Organisation
Dr - Ing Ibrahim Muritala	Life Learning Development e.V.
Ronke Adeniyi	Afridat
Sabrina Ibrahim	Life Learning Development e.V.
Imran Mahiaoui	Mobilizing Expertise
Dr. Ing Giampiero Costantini	EUROFORM RFS
Dott.ssa Martina Grasso	EUROFORM RFS

Design

Funsho Olamoyegun	Afridat
Segun Ajibola	Afridat

Einführung

Veränderte Niederschlagsmengen, die wahrscheinliche Zunahme von Temperaturextremen und der Anstieg des Meeresspiegels werden ein breites Spektrum an direkten und indirekten Auswirkungen auf unsere Welt haben. Das Aufkommen und die Einführung kohlenstoffarmer Technologien haben zu drastischen Veränderungen in der Art und Weise geführt, wie Unternehmen in Europa arbeiten. Die EU hat vorgeschlagen, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % zu senken, was möglich ist und Europa auf einen verantwortungsvollen Weg bringt, bis 2050 klimaneutral zu werden. Von der Energiewende zur grünen Wirtschaft würde sich die gesamte Unternehmenslandschaft verändern, von den Fähigkeiten und Kompetenzen bis hin zu den Produkten und Dienstleistungen. Lernende in der beruflichen Bildung, Organisationen/Institutionen und Kleinunternehmer müssen sich dieser unvermeidlichen Veränderungen bewusst sein, da sie alle zum Klimaschutz beitragen müssen. Viele Maßnahmen wurden von verschiedenen Regierungen in ganz Europa ergriffen, aber diese Menschen haben wenig Erfahrung mit diesen Themen.

Die unzureichende Aufmerksamkeit könnte dazu führen, dass ganz Europa in Erweiterung der Welt die Möglichkeit hat, das Ziel der kohlenstoffneutralen Gesellschaft nicht zu erreichen. Wir haben nur eine Welt zu leben, nämlich den Planeten Erde. Die Fähigkeit der Menschheit, die Treibhausgasemissionen in den nächsten Jahrzehnten nachhaltig zu reduzieren, erfordert eine Sensibilisierung auf allen Ebenen durch ein verändertes Verhalten der Haushalte, um den Klimawandel abzuschwächen. Sensibilisierung und Bildung sind wichtige Instrumente, um den Klimawandel zu bremsen. Umweltbildung und Geschäftsmodelle für eine grüne Wirtschaft sind wichtig, um die von der Europäischen Kommission gesetzten Klimaneutralitätsziele zu erreichen. Eine rasche Interventionsmaßnahme erfordert, dass alle Sektoren der Wirtschaft und der Gesellschaft einen Beitrag leisten, und legt fest, welche Anstrengungen innerhalb ihrer Unternehmen und Aktionen unternommen werden müssen, um dieses Ziel zu erreichen. Das E-Book vermittelt Bewusstsein und Wissen über die Grundlagen des Klimawandels, die Umweltauswirkungen von Klimamaßnahmen, kohlenstoffarme Geschäftsprozesse und wie man sie abschwächen kann.

ORGANISATIONSPARTNER



Afridat

Die Organisation entwickelt thematische Module, die bei Schulungen und Wissensaustauschveranstaltungen eingesetzt werden, und nutzt diese Daten, um das Zusammenspiel zwischen linearen und nichtlinearen quantitativen und qualitativen Wirtschaftsfaktoren in Beziehung zu setzen, um die öffentliche Diskussion zu gestalten und politische Maßnahmen in den Bereichen soziales Unternehmertum, Migration, Energie, Informationstechnologie und Klimawandel voranzutreiben.



Euroform RFS

Euroform RFS ist eine italienische Einrichtung der Berufs- und Erwachsenenbildung, die 1996 gegründet und von der italienischen Regierung akkreditiert wurde. Sie organisiert Treffen, Besuche und Diskussionen am runden Tisch zu einer Vielzahl von Themen, einschließlich Themen in Bezug auf Maßnahmen zum Klimawandel, Analyse und Vergleich der Auswirkungen des Klimawandels in verschiedenen europäischen Ländern, internationale Zusammenarbeit im Bereich Klimawandel, Vergleich und Untersuchung innovativer Methoden in der allgemeinen und beruflichen Bildung, Vergleich und Untersuchung innovativer Methoden in der allgemeinen und beruflichen Bildung, Orientierung und Beratung, IKT-gestütztes Lernen, digitale Kompetenz und Ausbildung, Validierung und Bewertung von Lernergebnissen, informelles und nicht-formales Lernen.



MOBILIZING EXPERTISE AB

Eine schwedische Organisation mit Sitz im Süden Schwedens im Ideon Science Park, wo alle innovativen Ideen wachsen. Sie bieten Schulungen an, erstellen pädagogische Hilfsmittel, mobilisieren Freiwillige zur Professionalität, fördern Fragen des Klimawandels unter Jugendlichen und Erwachsenen.

Life Learning Development e.V.



Life Learning Development e.V. (LLD) wurde in Duisburg gegründet. Sie glauben, dass Investitionen in Menschen und die Kraft der Bildung zu einer bemerkenswerten Transformation von Menschen führen, die als Changemaker bei der Schaffung einer besseren Gesellschaft für alle dienen. Durch Wissen, Fertigkeiten, die richtigen Werkzeuge und Fähigkeiten kann jede Gesellschaft den erforderlichen Fortschritt und eine nachhaltige Entwicklung erreichen. Kreative Innovationen zur Lösung der täglichen Herausforderungen des Menschen sind angeboren, können erlernt und erworben werden, wenn wir alle Menschen als individuelle und globale Gemeinschaft betrachten, in der es Möglichkeiten gibt, eine bessere Welt ohne Grenzen zu schaffen. LLD sensibilisiert Jugendliche und Erwachsene für den Klimawandel.

Kapitel 1

Umwelt und Klimawandel

1.0 Umwelt und Klimawandel

Die Erde ist der drittgrößte Planet im Sonnensystem, gemessen an ihrer Entfernung von der Sonne, und damit der größte der terrestrischen Planeten.

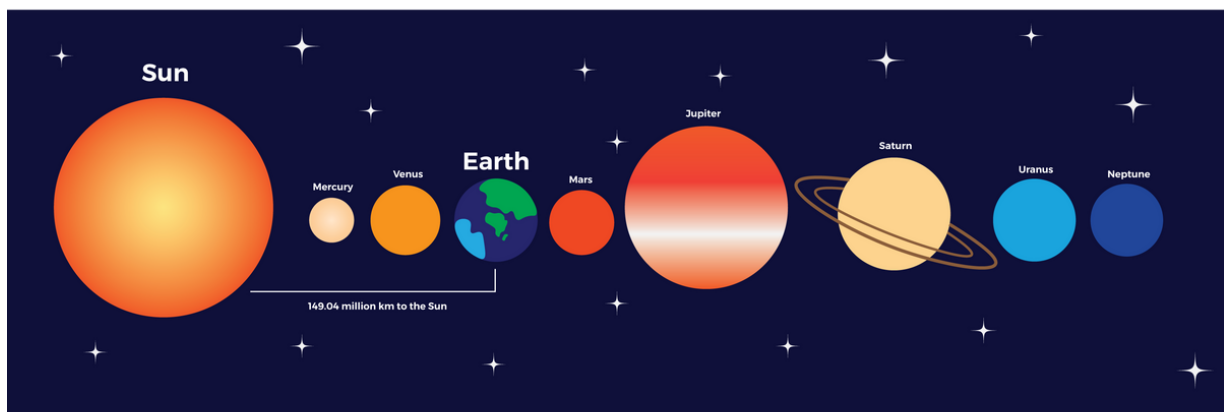


Abb. 1.1 Planeten und ihre Position zur Sonne

Ein Geoid, eine unregelmäßige Kugel, die an den Polen abgeflacht und am Äquator verbreitert ist, ist eine gute Annäherung an die Form der Erde. Ihre Atmosphäre besteht hauptsächlich aus Stickstoff und Sauerstoff, und die Oberfläche der Erde ist etwa 510 Millionen Quadratkilometer groß ($5,1 \times 10^8 \text{ km}^2$).

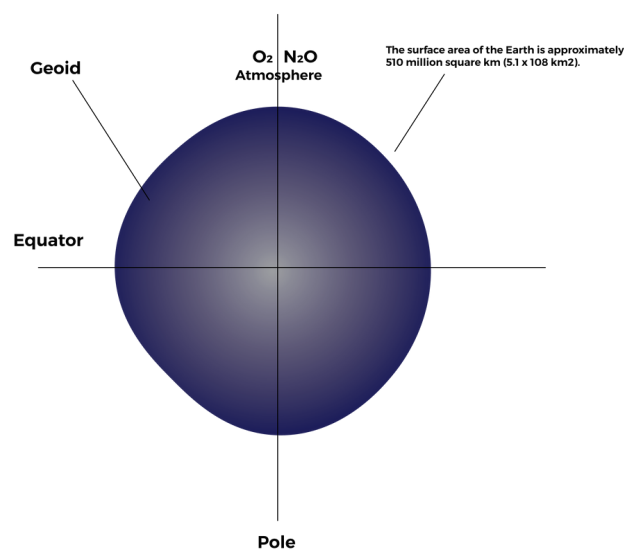


Abb. 1.2 Ein Geoid

Im Allgemeinen bezieht sich der Begriff "Umwelt" auf die Erde oder einen Teil der Erde. Menschliche Aktivitäten haben weitreichende Auswirkungen auf die natürliche Welt.

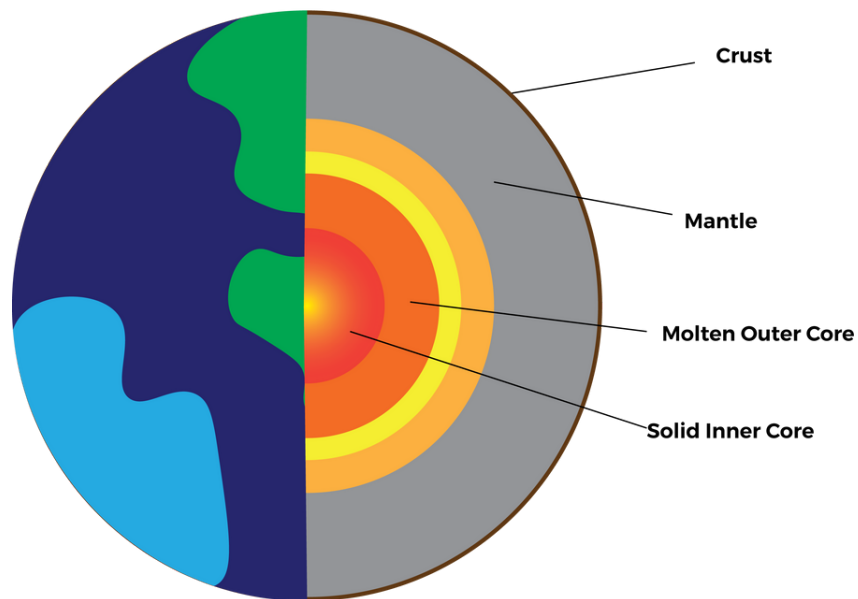


Abb. 1.3 Ein Schnitt durch die Erde

Es gibt große Gebiete, in denen Wasserquellen in verschiedenen Aggregatzuständen zu finden sind. Zwischen der Entstehung der Erde und heute liegen etwa fünf Milliarden Jahre. Rotation und Revolution sind die beiden grundlegenden Bewegungen, aus denen die Erde besteht. Die erste steht im Einklang mit der Drehung der Erde um ihre Achse, dem fiktiven Meridian, der durch den geografischen Nord- und Südpol verläuft. Die zweite hat mit der Umlaufbewegung der Erde um die Sonne während eines Sonnenjahres zu tun, das genau 365 Tage dauert.

Die Umwelt ist die Summe aller Faktoren - belebte und unbelebte, klimatische und meteorologische, natürliche und künstliche -, die das Wohlergehen aller Lebensformen auf der **Erde** beeinflussen. Erde, Wasser, Feuer, Luft und Raum sind die grundlegenden Bestandteile unserer Umwelt.



Abb. 1.4 Grundlegende Bestandteile einer Umwelt

Es ist wichtig, daran zu denken, dass **Klima und Wetter** zwei sehr unterschiedliche Dinge sind, die zu unterschiedlichen Zeiten auftreten.

Das Klima ist das langfristige durchschnittliche Wettermuster, das in der Regel in Schritten von 30 Jahren gemessen wird. Das Klima einer Region ist das beständige Wettermuster, das über einen langen Zeitraum beobachtet und durch einen Durchschnitt aller Wetterbedingungen während dieses Zeitraums dargestellt wird. Einige Beispiele für klimatische Extreme sind die feuchten und heißen Bedingungen in den Tropen und die Trockenheit in der Wüste. Was wir als "Wetter" bezeichnen, ist eigentlich nur der Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt. Bedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wolkenbedeckung, Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Sichtweite können sich im Laufe einiger Tage ändern. In diesem Zusammenhang bezieht sich der Begriff "Wetter" auf den Zustand der Atmosphäre und darauf, wie er sich auf die Menschen und ihre täglichen Abläufe auswirkt. Das Wetter unterliegt ständigen Schwankungen, die innerhalb von Minuten oder sogar Stunden auftreten können [1]. Dieses Jahr ist der Sommer klimatisch sehr heiß. Der Sommer 2018 wird voraussichtlich außergewöhnlich heiß sein.

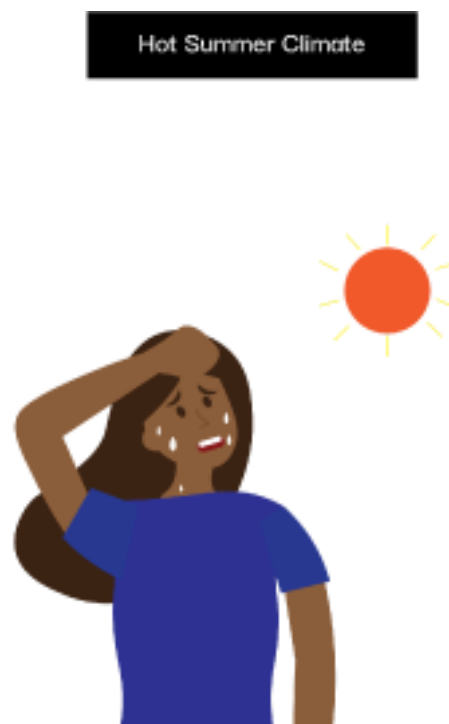


Abb. 1.5 Heisses Sommerklima

Das Wetter ist ein Regentag, ein sonniger Tag oder ein plötzlicher Sturm. Das Wetter des Tages wird entweder bewölkt, sonnig oder plötzlich stürmisch sein.

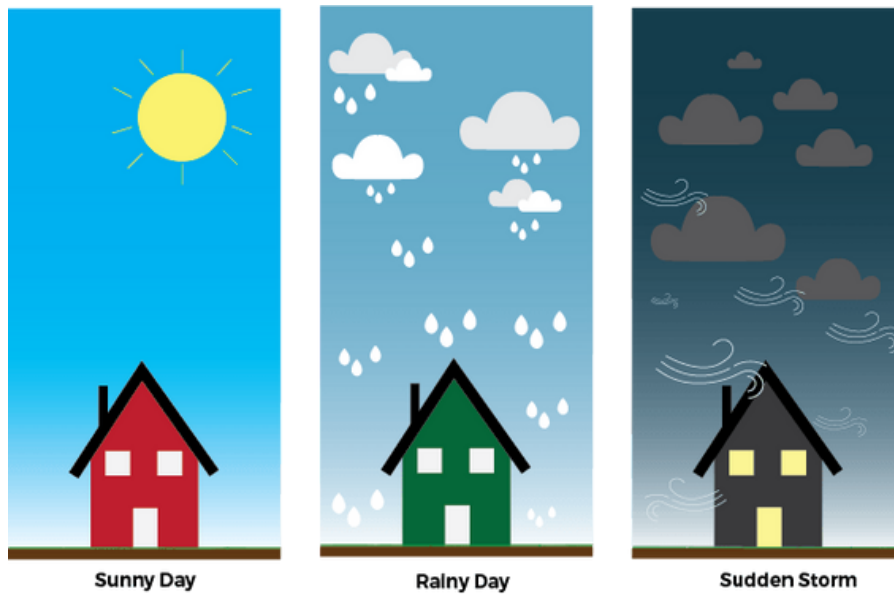


Abb. 1.7 Das tägliche Wetter

1.1 Was ist ein Klimasystem?

Das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen definiert das "Klimasystem" als die Summe von Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und Geosphäre sowie die Wechselwirkungen zwischen ihnen [2]. Die Atmosphäre ist die Schicht aus Gasen, die unseren Planeten umgibt.



Abb. 1.8 Die Atmosphäre

- **Hydrosphäre:** das gesamte flüssige Wasser auf der Erde, sowohl Süß- als auch Salzwasser.

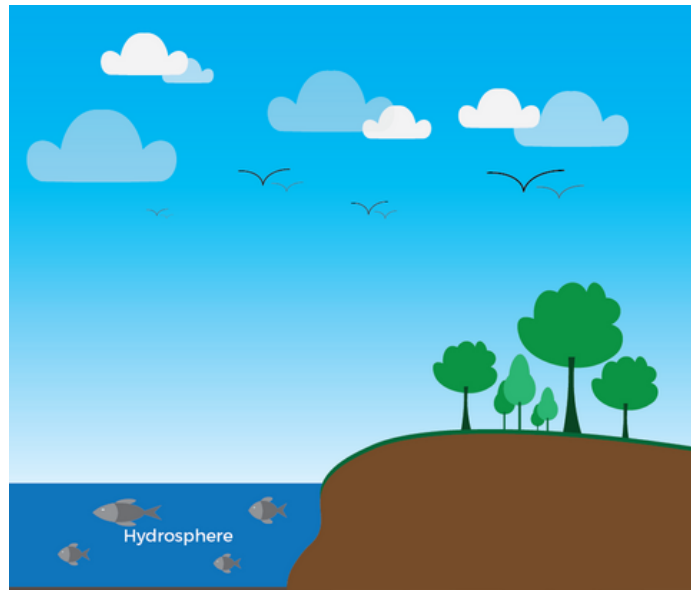


Abb. 1.9 Hydrosphäre

- **Lithosphäre:** Die Lithosphäre besteht aus dem Land- und Meeresboden.



Abb. 1.10 Lithosphäre

- **Biosphäre:** die Gesamtheit der marinen und terrestrischen Arten auf der Erde.

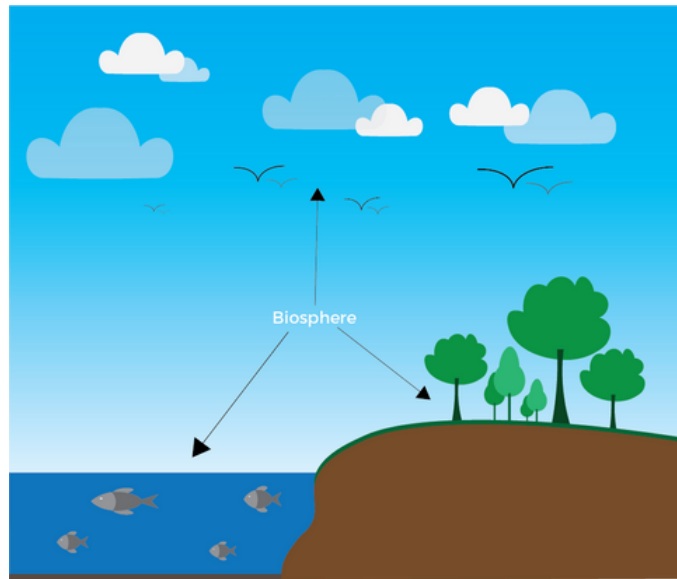


Abb. 1.11 Biosphäre

- **Geosphäre:** Alles, vom geschmolzenen Gestein und den Schwermetallen im tiefen Inneren des Planeten bis hin zum Sand an den Stränden und den Gipfeln der Berge, ist Teil der Geosphäre der Erde.

1.2 Was ist der Klimawandel?

Nach dem UNFCCC [2] bedeutet "**Klimawandel**" eine Veränderung des Klimas, die direkt oder indirekt auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist, die die Zusammensetzung der globalen Atmosphäre verändert und die zusätzlich zu den über vergleichbare Zeiträume beobachteten natürlichen Klimaschwankungen auftritt.

Der Begriff "**Klimawandel**" bezieht sich auf die zunehmenden Veränderungen der Klimamessgrößen über einen langen Zeitraum hinweg - einschließlich Niederschlag, Temperatur und Windmuster [3].

Anthropogen: Folge oder Ergebnis menschlicher Aktivitäten oder Dinge, die von Menschen geschaffen wurden.

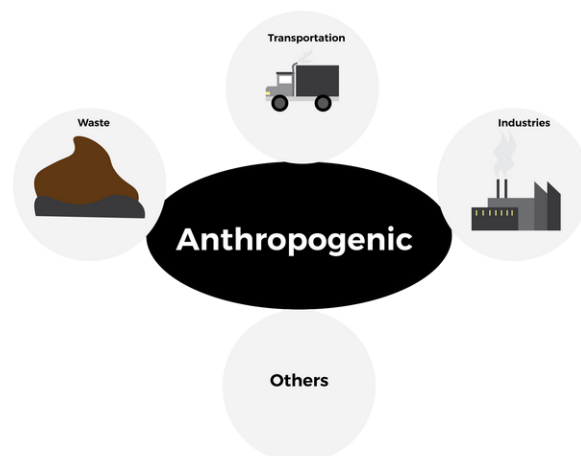


Abb. 1.12 Das Ergebnis der menschlichen Tätigkeit

Der **anthropogene Klimawandel bezieht** sich also auf die vom Menschen verursachte globale Erwärmung. Diese ist eine Folge der vom Menschen verursachten Emissionen. Laut UNFCCC [2] bedeutet "Emissionen" die Freisetzung von Treibhausgasen und/oder deren Vorläufersubstanzen in die Atmosphäre in einem bestimmten Gebiet und über einen bestimmten Zeitraum.

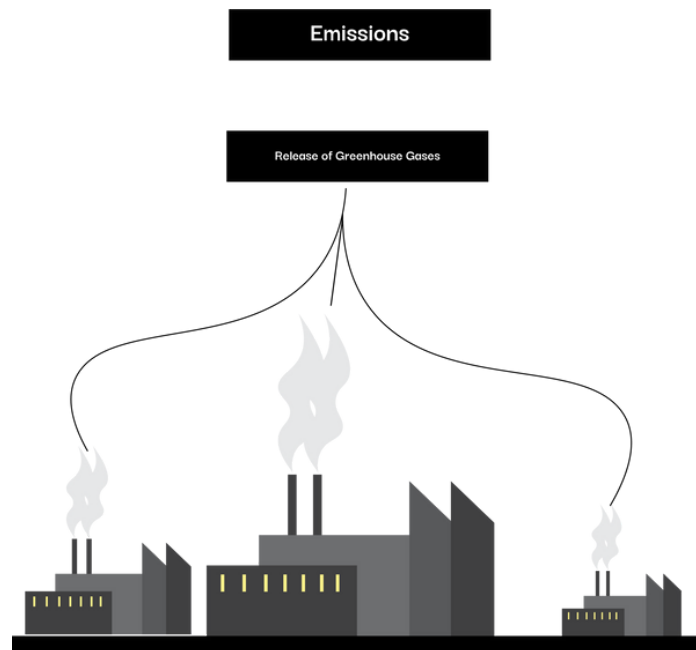


Abb. 1.13 Die Freisetzung von Treibhausgasen

1.3 Was sind die Ursachen des Klimawandels?

Gasförmige Bestandteile der Atmosphäre, die Infrarotstrahlung absorbieren und wieder abgeben, werden als "**Treibhausgase**" bezeichnet, und dieser Begriff umfasst sowohl natürlich vorkommende als auch anthropogene Gase [2].

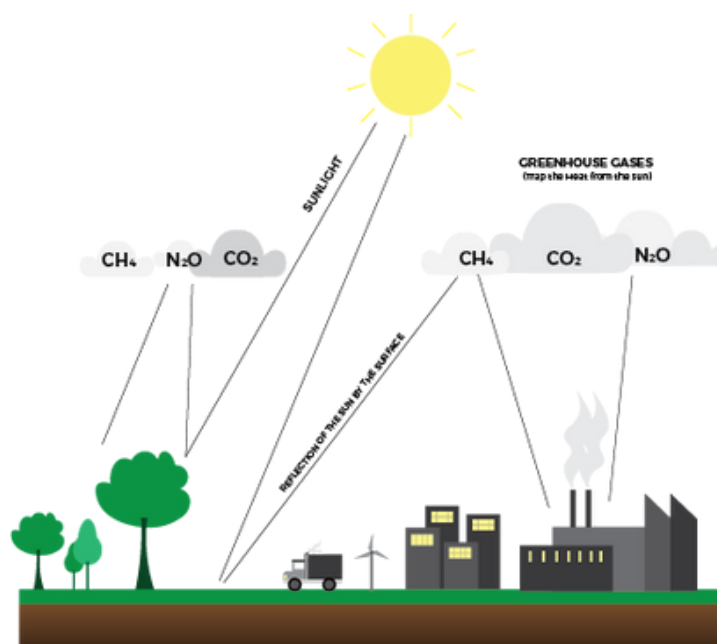


Abb. 1.14 Treibhausgase

Kohlendioxid (CO₂), Methan, Distickstoffoxid, fluorierte Gase usw. sind allesamt natürlich vorkommende Treibhausgase, deren atmosphärische Konzentrationen jedoch infolge menschlicher Aktivitäten ansteigen [5].



Abb. 1.15 Auswirkungen der globalen Erwärmung

Steigende Emissionen bedeuten, dass die Zunahme der Emissionen auf [5] zurückzuführen ist:

- Kohlendioxid und Distickstoffoxid entstehen bei der Verbrennung von Kohle, fossilen Brennstoffen, Öl und Gas.

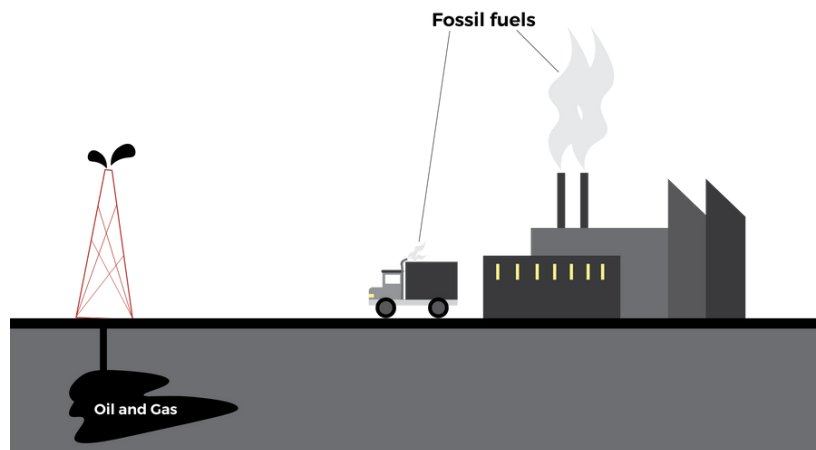


Abb. 1.15 Anstieg der Emissionen

- Abholzung von Wäldern (**Entwaldung**). Indem sie Kohlendioxid aus der Luft aufnehmen, spielen Bäume eine wichtige Rolle bei der Klimaregulierung. Wenn Bäume abgeholzt werden, wird der Kohlenstoff, den sie gespeichert hatten, in die Atmosphäre freigesetzt, sei es durch das Brennen oder den Prozess des Abholzens der Bäume oder dadurch, dass sie kein CO₂ aufnehmen, was alles zum Treibhauseffekt beiträgt.



Abb. 1.16 Abholzung des Waldes (Entwaldung)

Entwicklung einer größeren Viehzuchtindustrie. Methan wird in großen Mengen durch die Verdauungsprozesse von Kühen und Schafen erzeugt.

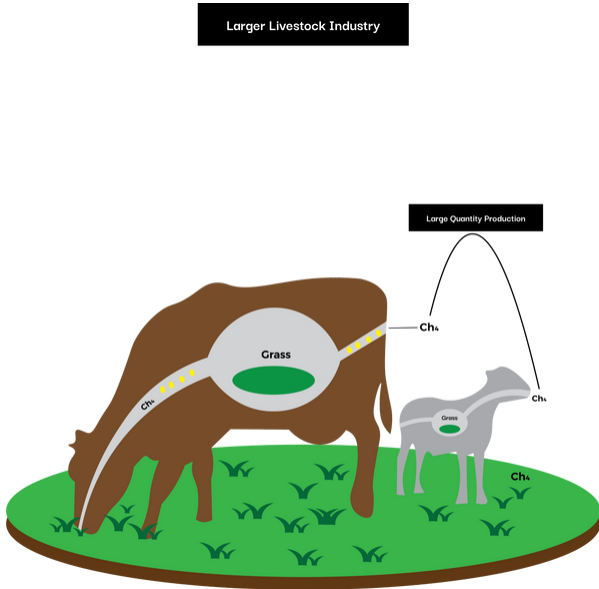


Abb. 1.17 Produktion von Methan bei Tieren

- Geräte und Produkte, die fluorierte Gase verwenden, setzen diese Gase in die Umwelt frei. Die wärmende Wirkung solcher Emissionen kann bis zu 23.000 Mal höher sein als die von Kohlendioxid.

1.4 Was ist der Treibhauseffekt?

Die Hauptursache für den Klimawandel ist der Treibhauseffekt. Einige Gase in der Erdatmosphäre (Kohlendioxid, Methane, Distickstoffoxid) wirken ein wenig wie das Glas in einem Gewächshaus, indem sie die Sonnenwärme einfangen und verhindern, dass sie in den Weltraum entweicht und eine globale Erwärmung verursacht.

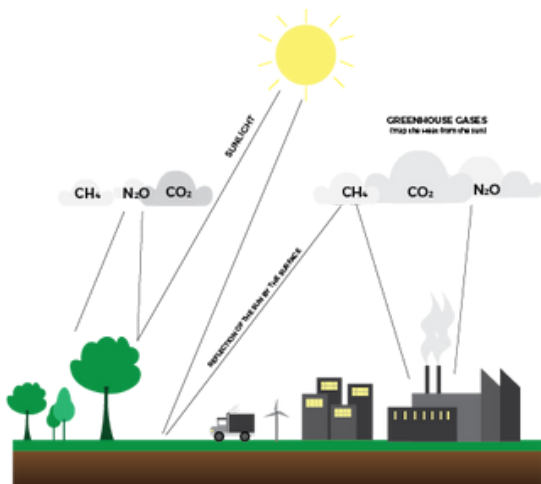


Abb. 1.17 Treibhauseffekt

- **Globale Erwärmung:** Der Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre ist in erster Linie für den Anstieg der globalen Durchschnittstemperaturen verantwortlich, der als "globale Erwärmung" bezeichnet wird [3].



Abb. 1.17 Globale Erwärmung

- **Der Kohlenstoff-Fußabdruck** ist die Gesamtmenge an Treibhausgasen (einschließlich Kohlendioxid und Methan), die durch menschliches Handeln erzeugt wird [4].

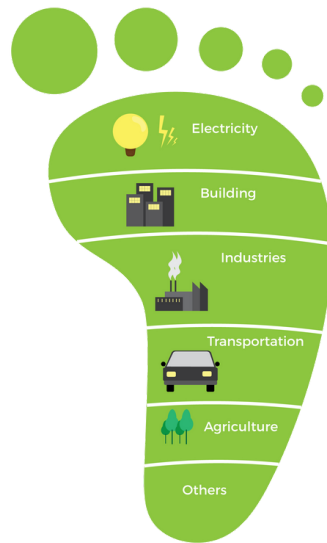


Abb. 1.17 Kohlenstoff-Fußabdruck

- **Klimarisiko:** Bezieht sich auf die Analyse der Folgen, Wahrscheinlichkeiten und Reaktionen auf die Auswirkungen des Klimawandels sowie darauf, wie gesellschaftliche Zwänge die Anpassungsoptionen beeinflussen.
- **Auswirkungen des Klimawandels:** Folgen des Klimawandels, z. B. Erwärmung der Temperaturen, schwerwiegende Wetterumschwünge und veränderte Niederschläge sowie die Auswirkungen der Erwärmung der Erde wie steigende Meeresspiegel, schrumpfende Berge und Gletscher. Auch die Eisschmelze in Grönland, der Antarktis und der Arktis, die schneller als gewöhnlich erfolgt, ist eine negative Auswirkung des Klimawandels.

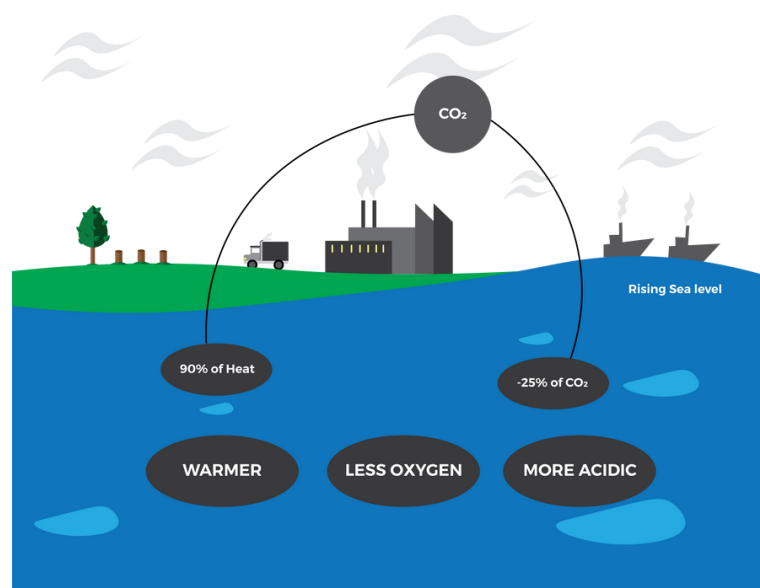


Abb. 1.17 Auswirkungen des Klimawandels

1.5 Was sind Klimamaßnahmen?

Klimaschutz bedeutet [6]:

- Abschwächung des Klimawandels (Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen).
- Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels durch den Aufbau von Widerstandsfähigkeit gegenüber Phänomenen wie Überschwemmungen, Dürren und anderen extremen Naturkatastrophen.
- Beitrag zum Verständnis der Ursachen des Klimawandels.
- **Klimaschutz:** Bezieht sich auf das Eingreifen des Menschen, um die Quellen von Treibhausgasen zu reduzieren oder die Senken zu verstärken, die sie aus der Atmosphäre entfernen.
- **Senke:** bezieht sich auf jeden Prozess, jede Aktivität oder jeden Mechanismus, der ein Treibhausgas, ein Aerosol oder einen Vorläufer eines Treibhausgases aus der Atmosphäre entfernt [2].

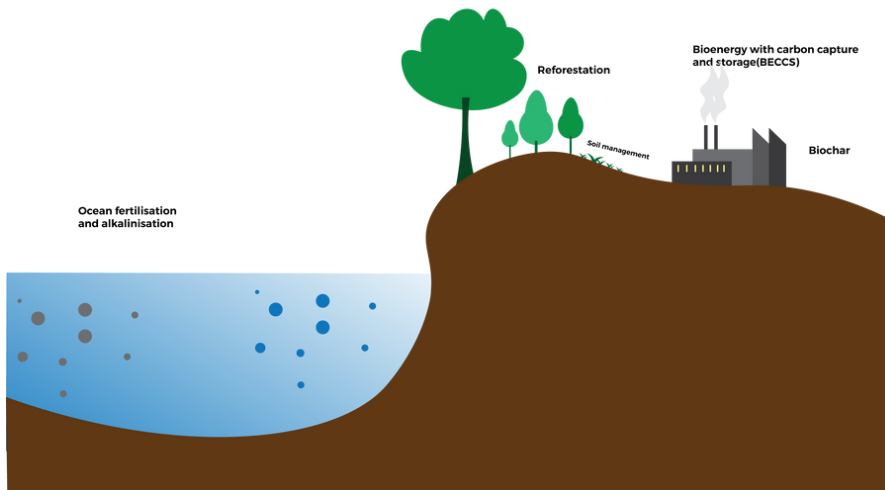


Abb. 1.18 Senke

Quelle

[1] NASA - What's the Difference Between Weather and Climate? (Feb 1, 2005) Retrieved from https://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html, Accessed on September 9, 2022.

[2] UNFCCC: Retrieved from <https://unfccc.int/resource/ccsites/zimbab/conven/text/art01.html>, Accessed on October 3, 2022.

[3] What is the difference between global warming and climate change? Retrieved from <https://www.usgs.gov/faqs/what-difference-between-global-warming-and-climate-change#:~:text=%E2%80%9CGlobal%20warming%E2%80%9D%20refers%20to%20the,%2C%20temperature%2C%20and%20wind%20patterns>. Accessed on November 12 2022.

[4] What is a carbon footprint? (August 29, 2022) Retrieved from <https://www.nature.org/en-us/get-involved/how-to-help/carbon-footprint-calculator/> Accessed on August 29, 2022.

[5] Causes of climate change . Retrieved from https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change_en, Accessed on October 3, 2022.

[6] Climate action and sustainable development Retrieved from https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/climate-sustainable-development_en.html, Accessed on September 23, 2022.

Kapitel 2

Zirkuläres Geschäftsmodell

Um das Circular Business Model (CBM) zu verstehen, müssen wir zunächst über die Kreislaufwirtschaft sprechen.

2.1 Was ist Kreislaufwirtschaft?

Die Kreislaufwirtschaft ist, kurz gesagt, ein Wirtschaftssystem, das Effizienz und Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellt, indem es Abfälle reduziert und die Wertschöpfung aus Ressourcen maximiert. Sie versucht, vom herkömmlichen Modell "Nehmen, Herstellen und Entsorgen" abzuweichen, indem sie die Bedeutung verschiedener Konservierungs- und Recyclingtechniken hervorhebt.

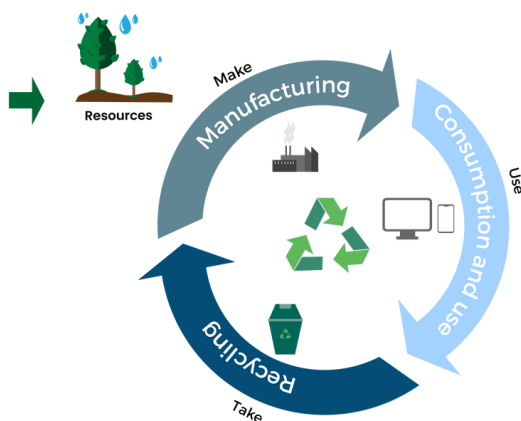


Abb. 2.1 Kreislaufwirtschaft

Andererseits werden die Auswirkungen auf die Umwelt von Beginn der Produktion an berücksichtigt. Das bedeutet, dass umweltfreundlichere Produkte hergestellt werden und dass bei der Produktion mehr recycelbare Materialien verwendet werden. Einer der Vorteile der Kreislaufwirtschaft ist, dass sie dazu beiträgt, die Welt nachhaltiger zu machen, ohne der Wirtschaft zu schaden.

In einigen Fällen ist es teurer, Geräte zu kaufen, die weniger Energie verbrauchen und besser für die Umwelt sind, wie z. B. der Wechsel von fossilen Brennstoffen zu erneuerbaren Energien. Diese Investitionen führen jedoch zu mehr Effizienz und positiven externen Effekten.

In einem Bericht der Ellen MacArthur Foundation aus dem Jahr 2012 heißt es, dass eine Kreislaufwirtschaft in einigen europäischen Produktionssektoren jedes Jahr bis zu 630 Milliarden Dollar einsparen könnte [1]. In dem Maße, wie die Kreislaufwirtschaft wächst, werden auch mehr Arbeitsplätze für die Reparatur und Wiederverwendung von Dingen geschaffen, die nicht mehr benötigt werden. Die Idee der Kreislaufwirtschaft versucht nicht, das Wachstum zu stoppen. Stattdessen wird versucht, das Wachstum so zu steuern und zu lokalisieren, dass es nachhaltiger ist und die Dinge dorthin zurückkehren, wo sie herkommen. Die Änderung der Art und Weise, wie Dinge hergestellt werden und wie Menschen Dinge kaufen, wird dazu beitragen, die Wirtschaftsmodelle der Zukunft zu entwickeln. Das ist das Problem, das die Kreislaufwirtschaft aufwirft. Sie betrachtet die Wirtschaft auf eine neue Art und Weise, von der Herstellung der Produkte bis zur Loyalität der Kunden, und diese neue Art und Weise wird als Kreislaufgeschäftsmodell bezeichnet. Circular Business Models (CBM) gibt es schon seit den frühen 1950er Jahren, als sie erstmals erdacht wurden.

Die Ellen MacArthur Foundation lieferte wahrscheinlich die erste Definition und Idee für die Kreislaufwirtschaft. Hier wird eine vollständige Definition der Kreislaufwirtschaft gegeben, die alle ihre verschiedenen Teile umfasst.

CBM ist eine Methode zur Führung eines Unternehmens, die darauf abzielt

- a. Weniger Materialien und Ressourcen für die Herstellung von Produkten oder die Erbringung von Dienstleistungen zu verwenden.
- b. Refurbishing und Remanufacturing sind Methoden, um Produkte und/oder Dienstleistungen länger.
- c. Durch Recycling wird der Lebenszyklus von Dingen geschlossen.

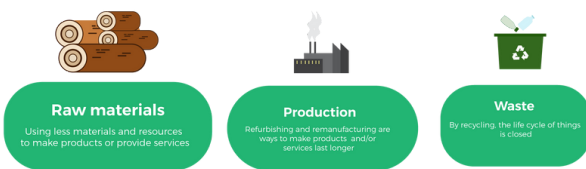


Abb. 2.2 Zirkuläres Geschäftsmodell

Das Modell der Kreislaufwirtschaft basiert auf drei Schritten:

- Verringerung
- Wiederverwertung
- Wiederverwendung

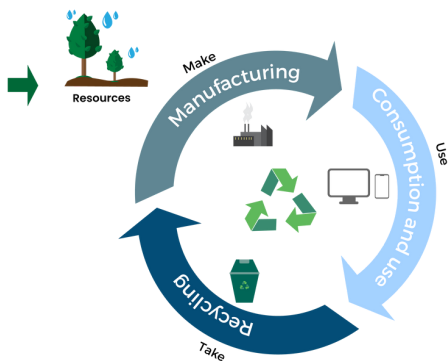


Abb. 2.3 Modell der Kreislaufwirtschaft

Damit soll die Verschwendung von Ressourcen, insbesondere von Rohstoffen, verringert werden, indem Produkte am Ende ihrer Nutzungsdauer recycelt und wiederverwendet werden können. Das lineare Wirtschaftsmodell basiert auf der Gewinnung oder Sammlung von Materialien und deren Verwendung als Ressourcen zur Herstellung von Produkten, die dann in großem Maßstab über Vertriebsnetze verkauft werden. Nach dem Kauf werden diese Produkte weggeworfen, wenn sie verbraucht sind, ihren Zweck nicht mehr erfüllen oder einfach nicht mehr zeitgemäß sind. In diesem Kreislauf werden viele natürliche Ressourcen und Energie verbraucht und dann weggeworfen. Dieses Modell ist auf Dauer nicht tragfähig und wird daher durch das zirkuläre Geschäftsmodell ersetzt, mit dem die gleichen oder sogar bessere Ergebnisse erzielt werden können. Das derzeitige lineare Modell, das aus der Industrialisierung hervorgegangen ist, stößt an seine Grenzen, während gleichzeitig die Kreislaufwirtschaft als neue Art des Wirtschaftens immer mehr in aller Munde ist.

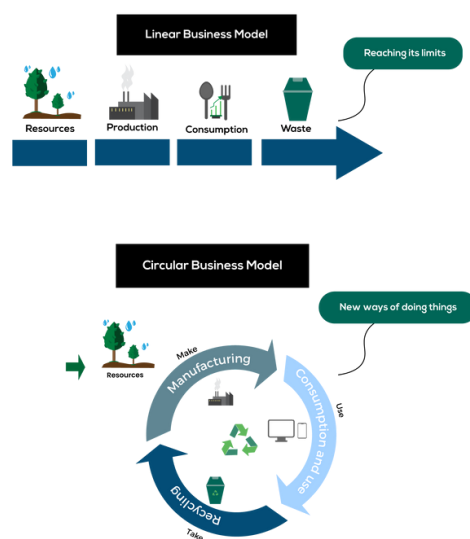


Abb. 2.4 Lineares Geschäftsmodell und zirkuläres Geschäftsmodell

Es gibt insbesondere vier Bereiche, die wachsen und stark von der Kreislaufwirtschaft profitieren könnten:

Kunststoff: Dieser kann leicht wiederverwendet oder gegen kompostierbaren Kunststoff ausgetauscht werden, wodurch weniger Abfall anfällt und Boden und Wasser nicht verschmutzt werden.

Technologie: Auch in diesem Bereich ist es oft möglich, Materialien von unbenutzten Produkten wiederzuverwenden oder zu recyceln und kaputte Geräte so zu reparieren, dass sie wieder verwendet werden können, anstatt weggeworfen zu werden.

Gesundheit: Dies gilt vor allem für die medizinische Ausrüstung, wo es wichtig ist, langfristige Lösungen zu finden, die nicht nur einmalig verwendet werden können und eine Mehrfachverwendung von Instrumenten ermöglichen.

Kleidung: Große Geschäfte, sowohl persönlich als auch online, produzieren zu viel von allen Arten von Kleidung, was zu mehr Müll führt. Dies ließe sich leicht vermeiden, indem man alten Kleidungsstücken auf Flohmärkten oder mit Hilfe von Apps eine zweite Chance gibt, die es ermöglichen, nicht mehr getragene Kleidung zu tauschen, anstatt sie wegzuworfen.

Viele Unternehmen bauen ihre Geschäftsmodelle inzwischen auf dieser Art von Logik für die Umgestaltung auf, aber es gibt auch höhere Ebenen. Auf der höchsten Ebene haben wir ein Miet- oder Abonnementmodell, bei dem die Kleidung immer wieder verwendet wird. Das bedeutet, dass die Unternehmen der Bekleidungsindustrie neue Wege finden müssen, um Werte zu schaffen, zu liefern und zu erfassen.

Das bedeutet, dass die Unternehmen der Bekleidungsindustrie neue Wege finden müssen, um Werte zu schaffen, zu liefern und zu erfassen. Das bedeutet zum Beispiel, dass sie ihre Denkweise ändern müssen, indem sie nicht mehr ein Produkt (ein Hemd, eine Jeans oder was auch immer) an einen Kunden verkaufen, der es vielleicht nur einmal benutzt oder wegwirft, sondern darüber nachdenken, woher ihr Geld kommt.

Zum Beispiel, indem man die Jeans, das Hemd oder das Kleid vermietet oder sie in einigen Exemplaren anbietet. Mit einem Abonnementmodell können die Menschen das Produkt im Laufe der Zeit häufiger nutzen. Das bedeutet, dass das Unternehmen einen neuen Weg finden muss, um diese Dienstleistungen anzubieten. Das Unternehmen braucht also neue Ressourcen, andere Arten von Aktivitäten und vielleicht sogar neue Partner. Es muss auch einen neuen Weg finden, um diesen Wert zu erfassen, z. B. durch ein Abonnementdienstmodell. Diese Denkweise hängt auch mit der Sharing Economy zusammen, die auf der Idee beruht, dass wir die bereits vorhandenen Ressourcen besser nutzen wollen. Daher muss das alte lineare Modell "Produktion-Verbrauch-Entsorgung" über Bord geworfen und durch ein Modell ersetzt werden, das besser für die Umwelt ist, frei von giftigen Chemikalien und ohne Emissionen. Tatsächlich kann die Einführung einer Kreislaufwirtschaft mehr Vorteile bringen als nur eine geringere Belastung der Umwelt:

- Eine bessere Garantie für die Verfügbarkeit von Rohstoffen;
- Mehr Arbeitsplätze bis zum Jahr 2030;
- Innovation und Wachstum der Wirtschaft;
- Langlebigere und innovativere Produkte in Reichweite der Verbraucher, was Geld spart und das Leben besser macht.

Viele Neugründungen und Projekte sind inzwischen von der Kreislaufwirtschaft inspiriert, wie z. B. "Too Good To Go", das unverkaufte Lebensmittel zu reduzierten Preisen verkauft, oder UpCycly und seine Upcycling-Büromöbellösungen.

Zu den neuen Geschäftsmodellen, die auf einem geschlossenen Kreislauf beruhen, gehören Kundendienstleistungen, die bestimmte Kosten im Zusammenhang mit dem Ende der Lebensdauer von Produkten reduzieren, die nun während der Produktion zweimal vom Unternehmen bezahlt werden, sowie eine erweiterte Herstellerverantwortung.

Das Modell überzeugt zum Beispiel auch große Gruppen:

- Ikea entwickelt in einigen Märkten, die derzeit getestet werden, ein Mietmöbelangebot,
- Urban Outfitters bietet jetzt ein Kleidungs Mietkonzept an,
- Nuuly, in den Vereinigten Staaten an.
- Loop, eine globale Plattform für Wiederverwendung, ist ebenfalls Teil dieser Idee eines geschlossenen Konsumkreislaufs und hat in diesem Jahr in Zusammenarbeit mit mehr als 25 multinationalen Unternehmen die erste Kreislauf-E-Commerce-Plattform gestartet. Über Loop erhalten Verbraucher ihre Alltagsprodukte in langlebigen Mehrwegbehältern geliefert, die gesammelt, gereinigt und wiederverwendet werden. Das 2019 in Paris und New York gestartete Modell wird 2020 in England, Kanada, Japan und dem Rest der Vereinigten Staaten entwickelt, was die Entstehung eines gemeinsamen Bewusstseins bei Verbrauchern und Marken unterstreicht.

Fairphone, ein Unternehmen, das ethischere Smartphones anbietet, wenn die Telefonindustrie den Verbrauch von Gegenständen vorantreibt, die schnell veraltet und gierig nach seltenen Metallen sind. Das Ziel von Fairphone ist es, zu zeigen, dass eine andere Materialquelle möglich ist, und Telefone zu verkaufen, die über lange Zeit halten. Das Unternehmen hat daher leicht zerlegende Geräte entwickelt, deren Teile bei Bedarf ausgetauscht werden können, und bietet einen Kundendienst an, der zum Eckpfeiler wird und dafür sorgt, dass das Produkt im Kreislauf bleibt. Fairphone kann so zwei Aktivitäten entwickeln: den Verkauf und die Vermietung von Produkten, die eine längere Lebensdauer haben.

Aber das zirkuläre Geschäftsmodell (CBM) bedeutet nicht, dass ein Unternehmen ein Produkt ändert. Es hat damit zu tun, wie alle Unternehmen, die unsere Infrastruktur und Wirtschaft ausmachen, zusammenarbeiten. Es hat mit Energie zu tun, und es hat auch damit zu tun, das Betriebssystem zu überdenken. Wir haben die große Chance, die Dinge aus neuen Blickwinkeln zu betrachten und neue Horizonte zu erschließen. Anstatt in den Problemen der Gegenwart stecken zu bleiben, können wir Kreativität und Innovation nutzen, um unsere Zukunft neu zu denken und zu gestalten.

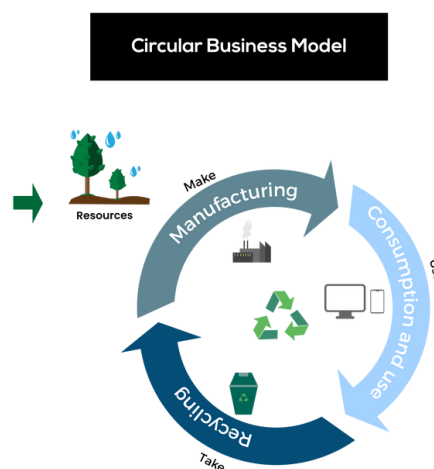


Abb. 2.4 Zirkuläres Geschäftsmodell

Quelle

[1] Towards the circular economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Retrieved from <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>, Accessed on September 14 2022.

[2] Towards the circular economy Vol 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Retrieved from <https://emf.thirdlight.com/link/x8ay372a3r11-k6775n/@/preview/1?o>, Accessed on August 21 2022.

Kapitel 3

Grüne Wirtschaft

3.1 Warum grüne Wirtschaft?

Die grüne Wirtschaft basiert auf dem, was uns die Wissenschaft heute sagt, nämlich das Ausmaß der Umweltkrisen.

Heute gibt es mindestens drei große ökologische Krisen:

- den Klimawandel,
- die Zerstörung der biologischen Vielfalt und
- die Verschlechterung der Ökosysteme.

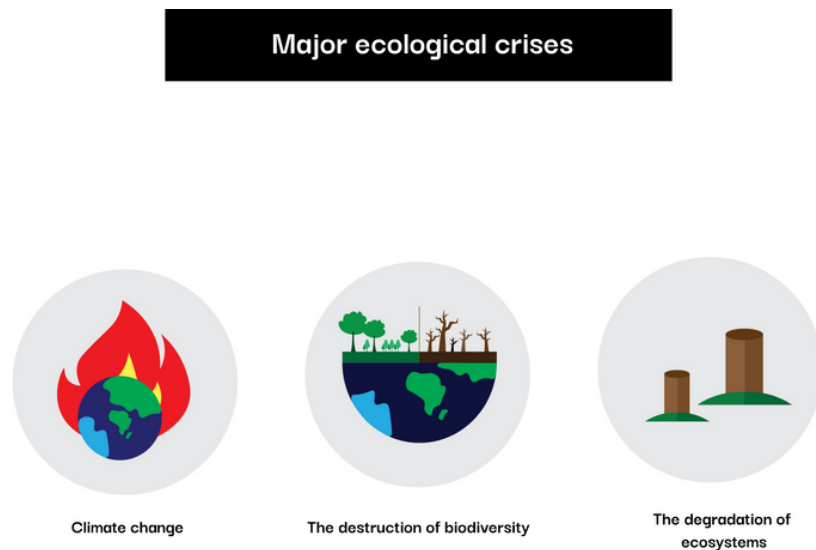


Abb. 3.1 Ökologische Krisen

Dies stellt die Volkswirtschaften, die Gesellschaften und die politischen Systeme vor neue Zwänge.

Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) definiert die grüne Wirtschaft als **"eine Wirtschaft, die ein besseres menschliches Wohlergehen und soziale Gerechtigkeit fördert und gleichzeitig Umweltrisiken und ökologische Engpässe deutlich reduziert"**. Die grüne Wirtschaft schlägt vor, diese Krisen als Hebel zu nutzen, als Chance für die Entwicklung der Beschäftigung, für die wirtschaftliche Entwicklung, für die Förderung der menschlichen Entwicklung (die noch wichtiger ist als die wirtschaftliche Entwicklung) und auch für die Verringerung der Ungleichheit. Die grüne Wirtschaft erklärt also, dass wir eine neue und starke Umweltbelastung haben, die absolut unvermeidlich ist, und dass wir nicht woanders hinschauen können und gleichzeitig etwas für die menschliche Entwicklung, für die Verringerung der Ungleichheiten und für die Entwicklung der Beschäftigung tun können.

Der Begriff "Green Economy" wurde erstmals 1989 von einer Gruppe führender Umweltökonominnen verwendet. Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen definiert sie als "Verbesserung des menschlichen Wohlergehens und der sozialen Gerechtigkeit durch eine deutliche Verringerung der Umweltrisiken und ökologischen Knappheiten. Sie ist kohlenstoffarm, ressourcenschonend und sozial integrativ" [2]. Es handelt sich also um eine Alternative zum derzeit vorherrschenden Wirtschaftsmodell, das Ungleichheiten verschärft und eine Verschwendung und Ressourcennutzung beinhaltet, die die Umwelt und die menschliche Gesundheit untergraben. Mit anderen Worten: Es besteht kein Widerspruch zwischen der Fähigkeit, mit diesen ökologischen Krisen fertig zu werden und sie letztlich zu mildern oder sogar zu lösen, und also mit ihnen zu leben und nicht gegen sie zu leben oder trotz ihnen zu leben oder letztlich nicht wegen ihnen zu leben. Sondern es zu schaffen, mit ihnen zu leben und sie wirklich zu domestizieren, indem wir sie in unsere Gesellschaften, unsere Demokratien, unsere Wirtschaftssysteme integrieren und das Gleichgewicht zwischen ökonomischen und ökologischen Systemen durch das dritte System, das politische System, erreichen. Im Grunde genommen ist es also eine sehr einfache Definition der grünen Wirtschaft, ökologische Krisen zu einem Hebel zu machen.

Und zwar diese drei Merkmale:

- Der erste Punkt ist die Entwicklung von grünen Arbeitsplätzen und von Arbeitsplätzen, die im engsten Sinne des Wortes mit Öko-Aktivitäten zu tun haben.
- Der zweite Horizont besteht darin, die Produktions- und Verbrauchsweisen zu verändern, d.h. die Art und Weise, wie wir produzieren und konsumieren, zu verändern, und hier sprechen wir z.B. von Kreislaufwirtschaft, wir sprechen z.B. von der Entkopplung zwischen menschlicher Entwicklung und Umweltauswirkungen und,
- der dritte Horizont, der etwas weiter entfernt, aber sehr grundlegend ist, besteht darin, das Maß für den sozialen Wert zu ändern, indem wir den Maßstab ändern, nach dem wir den kollektiven Erfolg beurteilen, und daher neue Indikatoren für das Wohlbefinden finden.

Die Idee der Grünen Wirtschaft folgt insbesondere fünf Grundprinzipien [2]:

- Das **Wohlstandsprinzip**, das es allen Menschen ermöglicht, durch das Wachstum von Wohlstand Wohlstand zu schaffen und zu genießen, der das Wohlergehen der Bevölkerung durch die Bereitstellung von Möglichkeiten für neue Arbeitsplätze und kollektives Handeln für das Gemeinwohl erhält.

- **Landwirtschaft:** Grünes Wachstum ist für die langfristige Ernährungssicherheit und Reduzierung. Die Förderung der Verwendung von Pflanzen, die von Natur aus dürreresistent oder salztolerant sind, und anderer umweltfreundlicher Alternativen kann den Landwirten helfen, katastrophale Verluste zu vermeiden und ihr Einkommen in Trockenjahren zu verbessern. Investitionen in und die Förderung von Bioprodukten, grünen Gütesiegeln und Ökotourismus können grüne Arbeitsplätze schaffen und Ökosystemleistungen wie die Bestäubung von Pflanzen und die Wasserreinigung aufrechterhalten.
- **Energie:** Wir wissen zum Beispiel, dass energieeffiziente Gebäude die Energiekosten um bis zu 30%. Politische Maßnahmen, die die Menschen dazu ermutigen, weniger Energie zu verbrauchen und in saubere Energie zu investieren, können Innovationen ankurbeln, die Gewinne steigern und die Energiesicherheit verbessern. Maßnahmen, die kleine Projekte für erneuerbare Energien unterstützen, können auch den Armen helfen, mehr Zugang zu Energie zu erhalten.
- **Verkehr:** Investitionen in umweltfreundliche, kostengünstige Verkehrsmittel können nicht nur den Verkehr und Umweltverschmutzung reduzieren, sondern auch dazu beitragen, Menschen aus der Armut zu holen. Die Unterstützung von kraftstoffsparenden und elektrischen Fahrzeugen, die Förderung von Hochgeschwindigkeitszügen und Busschnellverkehren sowie die Verschärfung von Umweltstandards. Und die Einführung neuer Biokraftstoffe bietet den Menschen mehr Möglichkeiten für umweltfreundliche Verkehrsmittel und schafft neue grüne Arbeitsplätze.

Where and how the Vision Can be Brought to Reality

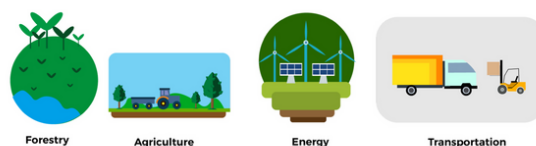


Abb. 3.2

Es sei darauf hingewiesen, dass das Konzept der grünen Wirtschaft nicht notwendigerweise das Wirtschaftswachstum ablehnt, sondern vielmehr darauf abzielt, ein Wachstum zu fördern, das mit der ökologischen Nachhaltigkeit vereinbar ist. Die grüne Wirtschaft lehnt ausdrücklich die Wahl zwischen Umwelt und Beschäftigung ab. Die grüne Wirtschaft ist kohlenstoffarm, ressourceneffizient und sozial integrativ. Viele Länder befinden sich bereits auf dem Weg zu diesem neuen Paradigma. Ihre Erfahrungen zeigen, dass die richtigen politischen Maßnahmen, Kenntnisse, Fähigkeiten und Anreize das Verhalten beeinflussen und Investitionen in umweltfreundliche Unternehmen und Aktivitäten fördern können.

- **Das Prinzip der Gerechtigkeit** durch die Förderung der Gleichheit zwischen den Generationen und die faire Verteilung von Chancen und Errungenschaften.
- **Das Prinzip der planetarischen Grenzen**, das auf den Schutz der Natur und ihrer Werte durch Vorsorge- und Schutzprinzipien abzielt.
- **Das Prinzip der Effizienz und Suffizienz**, mit der Unterstützung von nachhaltigem, kohlenstoffarmem und kreislauforientiertem Konsum und Produktion, um den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu begrenzen;
- **Der Grundsatz der guten Regierungsführung**, da diese Art von Wirtschaft von integrierten, rechenschaftspflichtigen und widerstandsfähigen Institutionen angetrieben werden muss und die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie eine informierte Zustimmung beinhaltet.



Abb. 3.2 Die fünf Schlüsselprinzipien der grünen Wirtschaft

3.2 Wo und wie können wir diese Vision in die Realität umsetzen?

- **Forstwirtschaft:** Mehr Bäume zu pflanzen mag wie ein altes Sprichwort klingen, aber Wälder und Bäume sind wichtig für eine nachhaltige Entwicklung, weil sie wichtige Leistungen erbringen. Diese Ökosysteme speichern Kohlenstoff, halten verschiedene Arten von Leben am Leben, kontrollieren den Wasserfluss und verhindern, dass der Boden abgetragen wird. Wir müssen sofort handeln, um unsere Wälder und Torfgebiete zu schützen, geschädigte oder abgeholzte Wälder wieder zum Leben zu erwecken, den illegalen Holzeinschlag und die Abholzung zu stoppen und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zu fördern.

Immer mehr Länder nutzen eine Strategie für eine emissionsarme Entwicklung (LEDS) als Grundlage für ein grünes Wachstum. Diese nationalen strategischen Rahmenwerke werden nach einer sorgfältigen Analyse der einzigartigen Stärken und Herausforderungen eines Landes entwickelt. Sie skizzieren konkrete Maßnahmen, die in alle Wirtschaftssektoren integriert werden, um die Effizienz zu steigern, Treibhausgase zu reduzieren, das Wirtschaftswachstum anzukurbeln und die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen. Die grüne Wirtschaft wird sich in den kommenden Jahrzehnten mit einer bedeutenden Umgestaltung von Organisationen und Unternehmen entwickeln.

Die Kreislaufwirtschaft ist eine Komponente der grünen Wirtschaft. Dies ist ein Begriff für ein Wirtschaftsmodell, dessen Ziel es ist, Waren und Dienstleistungen so herzustellen, dass die Umwelt nicht geschädigt wird. Dies geschieht durch Begrenzung:

- Verbrauch und Verschwendung von Ressourcen (Rohstoffe, Wasser, Energie) (Rohstoffe, Wasser, Energie),
- Abfallerzeugung.

Das grüne Wachstum basiert auf der Berücksichtigung von Umweltauswirkungen und wird im Gegensatz zum "braunen/grauen" Wachstum definiert, das sich implizit auf das derzeitige Wachstumsregime bezieht. Anders als der Begriff "Wachstum" basiert es jedoch nicht auf einem eindeutig festgelegten wirtschaftlichen Konzept. Im engeren Sinne bedeutet "grünes Wachstum" eine geringere Zunahme der Kohlenstoffemissionen, eine weniger intensive Nutzung fossiler Brennstoffe und ein Niveau der Treibhausgasemissionen, das mit den Empfehlungen des IPCC zur Eindämmung der globalen Erwärmung übereinstimmt. In einer flexibleren Definition bezieht sich "grünes Wachstum" auf ein Wachstumsmodell, das eine Steigerung des Sozialprodukts ermöglicht, aber weniger Rohstoffe verbraucht und weniger Abfälle und Ableitungen in die Umwelt produziert. Die Herausforderung besteht darin, Umweltfragen zu berücksichtigen, ohne zusätzliche Kosten zu verursachen, die das Wirtschaftswachstum stoppen oder verlangsamen würden. Die OECD stellt fest, dass "es bei einer Politik des grünen Wachstums darum geht, Wirtschaftswachstum und Entwicklung zu fördern und gleichzeitig sicherzustellen, dass die natürlichen Ressourcen weiterhin die Umweltressourcen und -dienstleistungen bereitstellen, auf denen unser Wohlstand beruht. Zu diesem Zweck müssen Investitionen und neue Ideen gefördert werden, die zu langfristigen Wachstum und neuen wirtschaftlichen Möglichkeiten führen [3]. "Grünes Wachstum" auf der Grundlage von Umwelt und Wirtschaft ist Teil eines umfassenderen Konzepts, der nachhaltigen Entwicklung. Die Entwicklung der Ökologisierung verschiedener Wirtschaftssektoren als Teil eines umfassenden Konzepts fördert Investitionen, Innovationen und die Schaffung von Arbeitsplätzen, was das Wachstum unterstützt und neue wirtschaftliche Möglichkeiten eröffnet. Regierungen, Unternehmen, die Zivilgesellschaft und der Einzelne haben alle eine Rolle zu spielen.

Green Growth

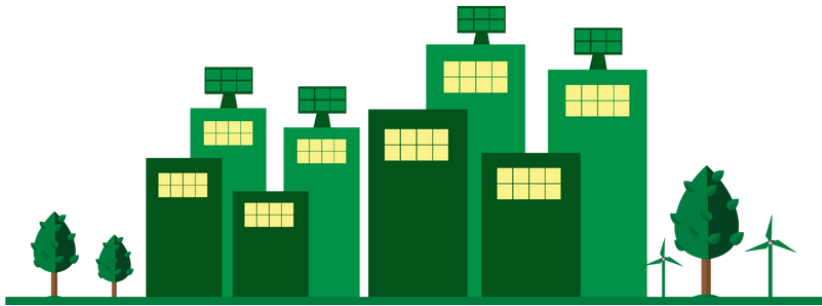


Abb. 3.3



Abb. 3.4

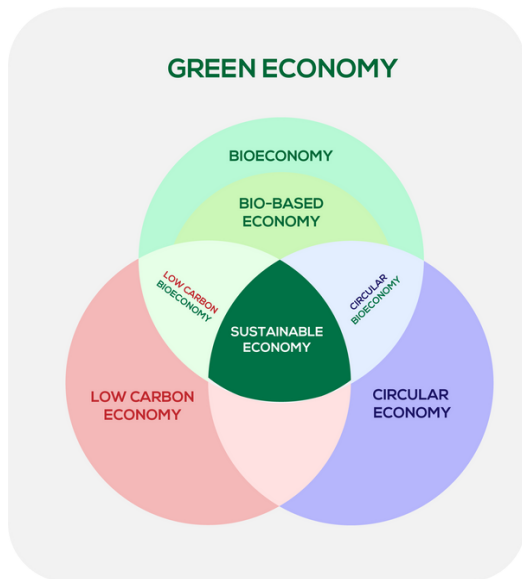


Abb. 3.5

Quelle

[1] United Nations Environment Programme, Retrieved from <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/about-green-economy>, Accessed on November 3 2022.

[2] The 5 Principles of Green Economy (7th June 2020), retrieved from <https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principles-of-green-economy>, Accessed on October 25 2022.

[3] Towards Green Growth, May 2021 Retrieved from <https://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf> Accessed on November 7 2022.

Kapitel 4

Grüne Fertigkeiten

Nach Angaben der Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung sind grüne Kompetenzen das Wissen, die Gewohnheiten, Praktiken, Werte und Einstellungen, die erforderlich sind, um in einer nachhaltigen und ressourceneffizienten Gesellschaft zu leben, sie aufzubauen und zu unterstützen. Sowohl für die Industrie- als auch für die Entwicklungsländer ist es heute wichtig, zu umweltfreundlicheren Herstellungs- und Nutzungsmethoden überzugehen.

4.1 Was ist grüne Wirtschaft?

Laut UNEP (2011) ist eine grüne Wirtschaft eine Wirtschaft, die das Wohlergehen der Menschen verbessert und die Ungleichheit im Laufe der Zeit verringert, ohne künftige Generationen durch ernsthafte Umweltprobleme oder ökologische Engpässe zu gefährden. Mit einfachen Worten können wir sagen, dass eine grüne Wirtschaft niedrige Kohlenstoffemissionen hat, die Ressourcen gut nutzt und alle Menschen in alle menschlichen Aktivitäten einbezieht.

4.2 Was sind grüne Arbeitsplätze?

Laut Eurostat (2009) sind grüne Arbeitsplätze meist mit der Umwelt verbunden. Sie umfassen "alle Arbeitsplätze, die von der Umwelt abhängen oder die im Rahmen eines Übergangs zu umweltfreundlicheren Arbeitsmethoden geschaffen, ersetzt oder neu definiert werden".

Laut der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO) sind grüne Arbeitsplätze gute Arbeitsplätze, die zum Schutz der Umwelt und zur Wiederherstellung des ökologischen Gleichgewichts der Natur beitragen. Ein grüner Arbeitsplatz kann zum Beispiel die Verringerung der Umweltverschmutzung und der Kohlenstoffemissionen, die Arbeit mit erneuerbaren Energien und die Abfallvermeidung beinhalten.

4.3 Was sind Green Skills?

Der Begriff "**grüne Fähigkeiten**" bezieht sich auf eine Reihe von Kompetenzen, die eine umweltbewusste Wirtschaftstätigkeit fördern. Es handelt sich dabei um Fähigkeiten in Bereichen wie Umweltschutz, Abfallmanagement, umweltbewusste Beschaffung, Energieerzeugung und -management usw. [1]. In allen Phasen der Wirtschaftstätigkeit - von der Primär- über die Sekundär- bis zur Tertiärwirtschaft - müssen strenge Umweltstandards eingehalten werden.

Quelle:<https://aspiringyouths.com/economics/primary-secondary-tertiary-sector/>

Rohstoffe und Grundnahrungsmittel sind Beispiele dafür, was im primären Sektor der Wirtschaft gesammelt wird. Einige Beispiele sind Landwirtschaft, Bergbau, Holzeinschlag, Viehzucht, Jagd, Fischerei, Steinbrüche und so weiter. Die Sekundärwirtschaft verarbeitet die in der Primärwirtschaft erzeugten Rohstoffe zu den Endprodukten, die die Menschen täglich nutzen. Dieser Wirtschaftszweig umfasst den gesamten Produktions-, Verarbeitungs- und Bauprozess. Zum sekundären Sektor gehören unter anderem die Metallverarbeitung und -verhüttung, die Automobilproduktion, die Textilherstellung, die chemische Industrie und der Maschinenbau, die Luft- und Raumfahrtindustrie, Energieversorgungsunternehmen, Brauereien und Abfüllbetriebe, das Baugewerbe, der Schiffbau und viele mehr.

Der tertiäre Sektor, der auch als Dienstleistungssektor bezeichnet wird, ist für den Vertrieb und den Einzelhandel von Waren und Dienstleistungen zuständig, die im sekundären Sektor hergestellt werden. Dazu gehören Sektoren wie der Einzel- und Großhandel, die Schifffahrt und der Vertrieb, die Gastronomie, die Verwaltung und das Bürogewerbe, die Medien, der Reiseverkehr und der Tourismus, die Finanzdienstleistungen, das Gesundheitswesen und das Rechtswesen. Angesichts der Knappheit der natürlichen Ressourcen der Erde ist es von entscheidender Bedeutung, dass die oben genannten Wirtschaftszweige einen nachhaltigen Weg einschlagen, um das Wohlergehen künftiger Generationen nicht zu gefährden. Wenn wir eine ressourceneffiziente und nachhaltige Gesellschaft schaffen wollen, ist es sinnvoll, die neue grüne Wirtschaft zu übernehmen. Die grüne Wirtschaft ist ein neues Wirtschaftsmodell, das Entwicklung anstrebt und gleichzeitig die Umwelt schützt. Dabei sind grüne Kompetenzen die wichtigsten Triebkräfte. Die grüne Wirtschaft steht im Einklang mit Nachhaltigkeit und nachhaltiger Entwicklung.

Warum Nachhaltigkeit? Sie fragen sich vielleicht, was genau Nachhaltigkeit ist? Nach der Brundtland-Kommission ist **Nachhaltigkeit definiert als die Fähigkeit, die gegenwärtigen Anforderungen zu erfüllen, ohne die Fähigkeit zu gefährden, die Bedürfnisse künftiger Generationen zu befriedigen** [2].



Abb. 4.1 Nachhaltigkeit

Produktion, Verkehr, Stromerzeugung, Bauwesen usw. tragen aufgrund ihrer Auswirkungen auf die Umwelt wesentlich zur globalen Erwärmung bei. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist die beobachtete Erwärmung in erster Linie auf den zunehmenden Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre aufgrund menschlicher Aktivitäten zurückzuführen. Krankheiten, Todesfälle und Massenumsiedlungen sind die Folge dieser ungewöhnlich schweren Wetterereignisse. Wenn wir weiterhin Treibhausgase in dem derzeitigen Umfang ausstoßen, könnte die globale Durchschnittstemperatur bis zum Jahr 2100 um 2,6 bis 4,8 °C steigen. Überall auf der Welt bekommen die Menschen die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren: höhere Durchschnittstemperaturen, häufigere Hitzewellen und Waldbrände, ein Anstieg des Meeresspiegels, der zu Erosion und Überschwemmungen führt, die Häuser und Unternehmen zerstören, und andere ähnliche Katastrophen. Damit der Klimawandel nur minimale globale Folgen hat, sind weltweite Anstrengungen erforderlich, um Prozesse der "grünen Wirtschaft" einzuführen, die wahrscheinlich zu einer Netto-Null-Emission von Treibhausgasen führen werden.

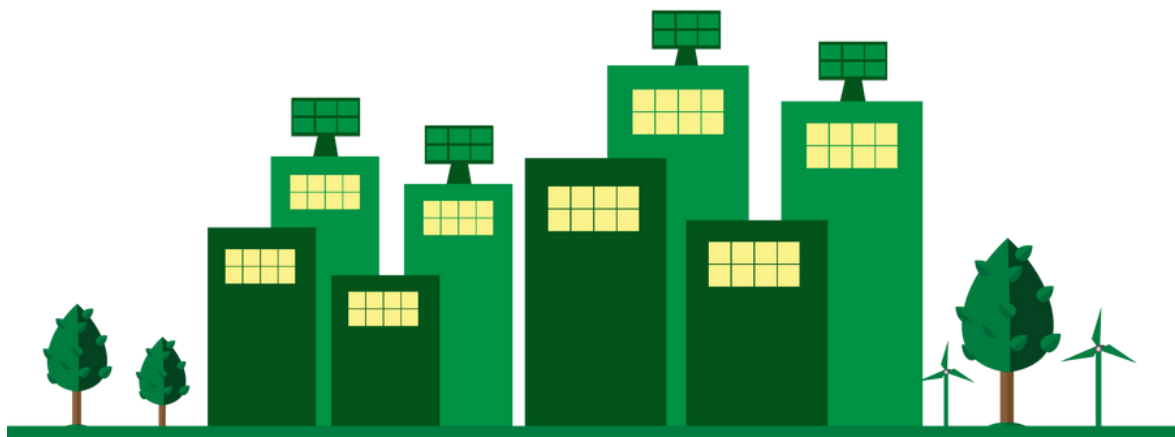


Abb. 4.2

4.4 Was ist Net-Zero?

Der Begriff "Net-Zero" beschreibt eine Situation, in der keine Treibhausgase in die Atmosphäre freigesetzt und keine von der Umwelt absorbiert werden. Wenn unsere Beiträge gleich unseren Verlusten sind, haben wir Netto-Null erreicht.

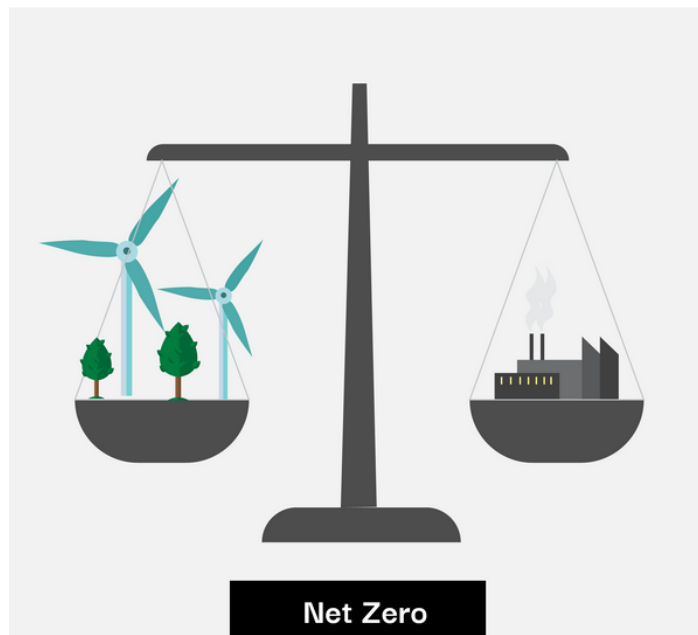


Abb. 4.3 Net Zero

Vergleichbar mit elementaren mathematischen Operationen wie Addieren und Subtrahieren. Aber wie können wir das erreichen? Grüne Kompetenzen und Technologien sind der Schlüssel zur Erreichung dieses Ziels.

4.5 Was sind grüne Technologien?

Es handelt sich um Technologien, die dazu beitragen, die negativen Auswirkungen menschlicher Forschungs- und Ausbeutungstätigkeiten in unserer Umwelt umzukehren. Diese grünen Technologien sind sehr nützlich, weil sie zur Wiederherstellung, Verjüngung und Erhaltung unseres Ökosystems beitragen. Wir können sie auch als saubere Technologien, erneuerbare Technologien, umweltfreundliche Technologien, klimafreundliche Lösungen usw. bezeichnen.

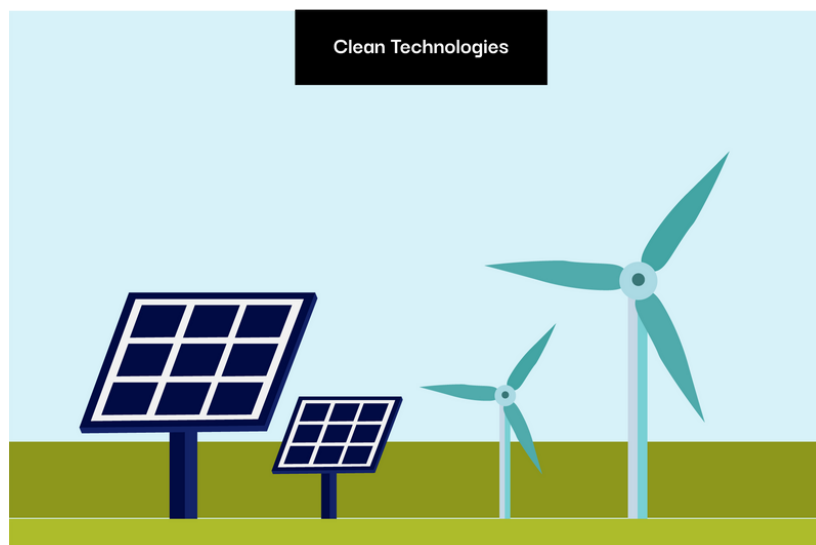


Abb. 4.4 Umweltfreundliche Technologien

Kurz gesagt, grüne Technologie trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt bei.

Vorteile der grünen Technologie

- Sie minimiert die Umweltschäden in unserer Umgebung, da sie wenig oder keine Treibhausgasemissionen erzeugt.
- Sie fördert eine gesunde und sichere Umwelt für alle Arten von Leben, Menschen, Tiere und Pflanzen.
- Sie schont die Energie und die natürlichen Ressourcen wie Wasser und so weiter.
- Sie sollte die Nutzung erneuerbarer Ressourcen fördern.

Umweltfreundliche Technologien zielen darauf ab, die Abhängigkeit der Gesellschaft von nicht erneuerbaren Energiequellen, die Abfallerzeugung und den Energieverbrauch zu verringern. Außerdem fördern sie die Wiederverwendung und das Recycling vieler gängiger Gegenstände. Außerdem können wir unseren Teil dazu beitragen, indem wir Plastiktüten wiederverwenden und die Mülldeponie vermeiden, indem wir auf erneuerbare Energiequellen wie Wind, Wasser, Sonne, Biokraftstoff und Abwasser umsteigen. Der Global Green Skills Report 2022 (LinkedIn Economic Graph) informierte darüber, dass sich die Einstellungsbilanz zugunsten grüner Talente verschoben hat, da die grüne Einstellungsrate in den meisten Volkswirtschaften der Welt die Gesamt-Einstellungsrate übertraf. Dies deutet darauf hin, dass grüne Arbeitnehmer weltweit häufiger eingestellt wurden als nicht-grüne Arbeitnehmer.

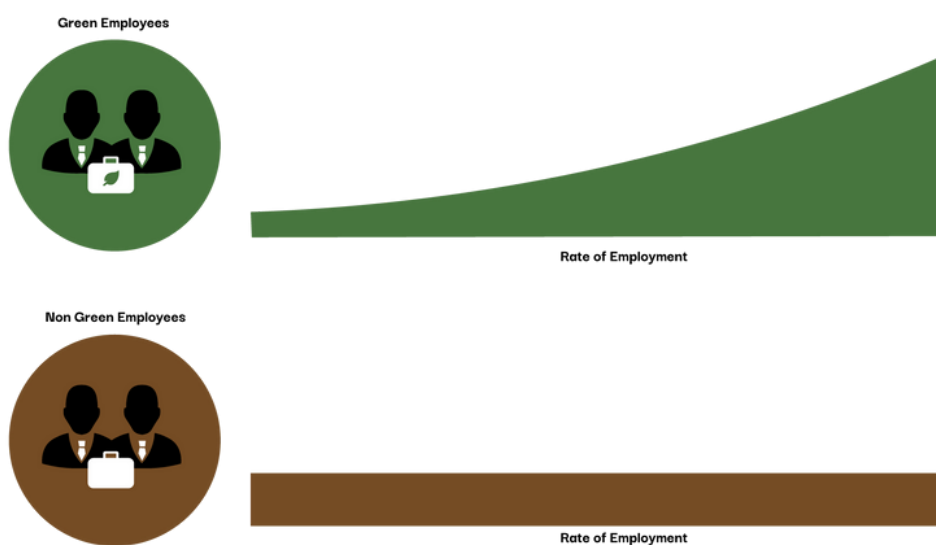


Abb. 4.5 Angaben zur Beschäftigungsquote in der grünen Beschäftigung

Nach der Pandemie hat sich gezeigt, dass "grüne" Qualifikationen gegenüber wirtschaftlichen Abschwüngen widerstandsfähiger sind als nicht-grüne Qualifikationen. Derzeit gibt es eine wachsende Nachfrage nach wirtschaftlich und ökologisch nachhaltigen Qualifikationen.

Tabelle 1: Zeigt die am schnellsten wachsenden grünen Kompetenzen zwischen 2016 und 2021[1].

Kategorie	Grüne Fähigkeiten	Wachstum in Prozent (2016–2021)
Vermeidung von Umweltverschmutzung	Nachhaltige Mode	90.6%
Ökosystem-Management	Umweltdienstleistungen	82.5%
Umweltsanierung	Reaktion auf Ölunfälle	80.4%
Ökosystem-Management	Klima	68.7%
Umwelt-Auditierung	Nachhaltiges Wachstum	67.2%
Ökosystem-Management	Oberflächenwasser	64.5%
Umweltpolitik	Berater für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (OSHA)	57.9%
Vermeidung von Umweltverschmutzung	Nachhaltige Unternehmensstrategien	56.6%
Energieerzeugung	Solarsysteme Erneuerbare Energien	55.5%
Ökosystem-Management	Nachhaltige Landschaften	52.9%

Die Nachfrage nach grüner Technologie entsteht, wenn unsere natürlichen Ressourcen zur Neige gehen und die Umweltverschmutzung infolge der extensiven Nutzung von nicht erneuerbaren Ressourcen wie Erdöl, Erdgas und Kohle zunimmt. Dies bringt uns zu einer Definition einiger Begriffe.

Grüne Arbeitsplätze: sind solche, die nicht ohne ein gründliches Verständnis grüner Fähigkeiten ausgeübt werden können.

Ökologisierung von Arbeitsplätzen: kann ohne grüne Talente ausgeführt werden, erfordert aber in der Regel ein gewisses Maß an Fortbildung.

Ökologisierung potenzieller Arbeitsplätze: kann ohne grüne Talente ausgeführt werden, erfordert aber gelegentlich ein gewisses Maß an grünen Fähigkeiten.



Abb. 4.6 Grüne Arbeitsplätze

Tabelle 2: Weltweit am schnellsten wachsende grüne und umweltfreundliche Arbeitsplätze

Grüne Arbeitsplätze	Umweltfreundliche Arbeitsplätze
Manager für Nachhaltigkeit	Compliance Manager
Ökologe	Berater für regulatorische Angelegenheiten
Fachkraft für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit	Geotechnischer Ingenieur
Solarberater	Risiko-Berater
Techniker für Windkraftanlagen	Programm-Manager
Ingenieure und Techniker im Bereich der Photovoltaik	Bauleiter
O&M-Techniker, Wald- und Meereswächter	Technischer Vertriebsmitarbeiter
Entwickler von Sensoren	Betriebsleiter
Manager von netzunabhängigen Energiesystemen	Sicherheitstechniker
Umweltingenieure und -techniker	Umweltökonom
Kommunale Arbeitnehmer	-
Installateure energieeffizienter Systeme	-
Ingenieure für Biokraftstoffverfahren	-
Gartenbau und Landschaftsgestaltung	-

Tabelle 3: Entstehende grüne Arbeitsplätze und ihre Funktionen

BEREICH	NACHHALTIGE ARBEITSPLÄTZE	FUNKTION
Grüne Finanzierung	Banker, Buchhalter, Finanzkorrespondenten und Betreiber mobiler Zahlungssysteme	Benachteiligten Menschen den Zugang zu erneuerbarer Energie durch innovative Vergütungsstrukturen, niedrigere Preise und höhere Effizienz ermöglichen
Nachhaltiger Verkehr	Ingenieure, Vermessungsingenieure, Busunternehmer, Hersteller, Stadtplaner und Fahrgeldeinnehmer	Bewusstsein für nachhaltige Verkehrssysteme, Gestaltung und Verwaltung von Busschnellverkehrskorridoren, effizientere Motoren, Hybridfahrzeuge, Brennstoffzellen und alternative Kraftstoffe
Entwicklung grüner Städte	Green architects, planners, financiers, green building technicians, and recycling plants	Grüne Gebäude, Grünflächen, Fahrradwege, Recyclinganlagen und Wasserauffangananlagen sind alles Beispiele für umweltfreundliche Konstruktionen
Finanzierung von Innovationen für nachhaltige Energie	Fachleute für netzunabhängige Finanzierungen, mobile Apps und Technik Manager von netzunabhängigen Energiesystemen und Techniker für Betrieb und Wartung	Netzunabhängige Kunden können umlagefinanzierte Versorgungs- und Energiedienstleistungen nutzen
Erneuerbare Energie	Techniker für Betrieb und Wartung, Ingenieure und Techniker für Photovoltaik	Erneuerbare Energien, sowohl dezentral als auch netzunabhängig, Zugang zu modernen Energiequellen, Biomasse und Biogas zum Kochen sowie Antriebsenergie für die landwirtschaftliche Verarbeitung und Wassermühlen
Energie-Effizienz	Ingenieure, Techniker, Bauarbeiter und Installateure	Energiesparende Geräte, industrielle Verfahren, Elektromotoren und Isolierung
Intelligente Städte	Anbieter von Park-, Beleuchtungs- und Wi-Fi-Lösungen, Sensorhersteller, Entwicklungsfirmen oder Softwareanbieter	Städte, die digital vernetzt sind, mit Konnektivätsinfrastruktur, vernetzten Geräten und automatisierten kommunalen Abläufen
Umweltdienstleistungen	Umweltingenieure und -techniker, Finanzfachleute, Umweltökonom und Installateure von energieeffizienten Systemen	Prüfung von Umweltmanagementplänen/Einhaltung/Überwachung, Umweltverträglichkeitsprüfung, Studien zur Ressourcenbewirtschaftung, Wasserbewirtschaftungssysteme/ISO 14001, Umweltrisikobewertung

Sektoren	Was können wir tun?
<p>Landwirtschaft</p> <p>Landwirtschaft bedeutet Anbau von Nutzpflanzen und Produktion von Lebensmitteln für unser tägliches Leben. Sie ist der größte Teil unserer Wirtschaft und der wichtigste, weil sie uns mit Nahrungsmitteln versorgt, die wir zum Überleben brauchen. Die Landwirtschaft kann die Umwelt schädigen, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übernutzung der Bodenressourcen, • Wälder abholzen, • und die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden durch den Einsatz schädlicher chemischer Düngemittel und Pestizide 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der lokalen, biologischen und natürlichen Landwirtschaft (Landwirtschaft ohne schädliche Düngemittel und Pestizide) • Wählen Sie eine nachhaltige Methode der Landwirtschaft und der Pflanzenproduktion • Einsatz von Technologien zur Steigerung der Produktionseffizienz • Essen Sie saisonale und lokal erzeugte Lebensmittel • Unser eigenes Gemüse anbauen, wenn möglich
<p>Energie-Ressourcen</p> <p>Wir nutzen Energie in unserem täglichen Leben, und der Energiebedarf steigt von Tag zu Tag. Herkömmliche Energiequellen wie Öl, Kohle, Gas usw. sind schädlich für die Gesundheit und die Umwelt. Es handelt sich um begrenzte natürliche Ressourcen, die nicht erneuert werden können.</p>	<p>Wählen Sie, wann immer möglich, saubere, erneuerbare Energiequellen wie Solar- und Windenergie.</p> <p>Nutzen Sie eine erneuerbare Energiequelle</p> <p>Vermeiden Sie Stromverschwendung. Schalten Sie das Licht aus und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose, wenn Sie die Geräte nicht benutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden Sie das Auto und benutzen Sie das Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel.
<p>Verkehrsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Verkehrssektor verbraucht ein Maximum an Benzin und Diesel und verursacht eine Menge Umweltverschmutzung. Außerdem verursacht eine zu große Abhängigkeit von einer natürlichen Ressource wie Erdöl wirtschaftliche Kosten. Der Verkehrssektor einer grünen Wirtschaft hat folgende Ziele • Verwendung sauberer Kraftstoffe wie Strom für Fahrzeuge. • Bereitstellung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Förderung des Radfahrens usw., um die Nutzung von Autos zu verhindern. 	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn • Gehen Sie zu Fuß oder fahren Sie mit dem Fahrrad, wenn möglich • Benutzen Sie wenn möglich elektrische (batteriebetriebene) Fahrzeuge
<p>Abfallwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer etwas wegwirft, verpasst die Chance zur Wiederverwendung von Materialien und kann zu Boden-, Luft- und Wasserverschmutzung führen. Eine ordnungsgemäße Abfallwirtschaft verringert die negativen Auswirkungen auf die Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzieren, wiederverwenden und recyceln, bevor man Dinge wegwirft • Trennen Sie die Abfallstoffe, damit einige Produkte recycelt und Lebensmittelabfälle kompostiert werden können.

Sektoren	Was können wir tun?
<p>Wasserwirtschaft</p> <p>Wasser ist eine unserer wichtigsten Ressourcen. Weltweit haben Milliarden von Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser oder verbesserten sanitären Einrichtungen - und das Bevölkerungswachstum verschärft das Problem noch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gehen Sie sparsam mit Wasser um • Drehen Sie den Wasserhahn zu, wenn Sie ihn nicht benutzen • Lassen Sie undichte Wasserhähne und Leitungen sofort reparieren • Lassen Sie verschmutztes Wasser nicht in den Boden oder in die Quelle zurückfließen, bevor es einer Abwasserbehandlung unterzogen wurde.
<p>Verarbeitendes Gewerbe</p> <p>Die Industrie trägt zu Beschäftigung und Wirtschaftswachstum bei, schadet aber der Umwelt in vielerlei Hinsicht. Die Industrie sollte Methoden zur Vermeidung und Verringerung der Umweltverschmutzung und zur Nutzung sauberer Energiequellen anwenden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Industrie stellt Produkte her, die von den Kunden bevorzugt gekauft werden • Wenn wir "grüne" oder umweltfreundliche Produkte kaufen (weniger Plastik, Kleidung ohne chemische Farbstoffe usw.), werden mehr Industrien damit beginnen, solche Produkte herzustellen
<p>Bauwesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • und Gebäude beeinflussen die globalen Ressourcen und das Klima. Die Verwendung von Sand und Steinen führt zur Zerstörung von Flussbetten und zur Gewinnung von Steinbrüchen in den Bergen. Diese Aktivitäten verursachen Erdbeben, Erdbeben und Zerstörung durch Überschwemmungen. Bautätigkeiten führen auch zu Luftverschmutzung und Atemproblemen. Fehlerhafte und falsch konzipierte Gebäude benötigen mehr Klimaanlage und elektrisches Licht, verschwenden mehr Wasser und verbrauchen insgesamt mehr Energie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffiziente oder grüne Gebäude sparen Strom und Wasser und nutzen saubere Energie wie Sonnen- und Windenergie. • Wir müssen in unseren Gebäuden saubere Energie verwenden und Energieverschwendung vermeiden. • Wir sollten mit den Menschen über die Vorteile der Verwendung lokaler Baumaterialien sprechen. • Wenn ein großes Bauprojekt Umweltverschmutzung verursacht, sollten wir die örtlichen Behörden darüber informieren.
<p>Fischerei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Überfischung hat zur Erschöpfung der künftigen Fischbestände geführt. • Einige Hai-, Schildkröten- und Fischarten sind vom Aussterben bedroht. Dies wird das ökologische Gleichgewicht und die Nahrungsketten in unserem Ökosystem stören. • Dies führt auch zu einer stärkeren Abhängigkeit von anderen Nahrungsmitteln, was den Druck auf die Landwirtschaft erhöht. • Die Fischer könnten ihre Lebensgrundlage verlieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wir können die Probleme der Überfischung vermeiden, indem wir die Menschen aufklären und sie für nachhaltige Fischereipraktiken sensibilisieren, die den Fischfang kontrollieren und den Fischen genügend Zeit geben, sich zu vermehren und fortzupflanzen. Wenn Sie Fisch essen, dann nur solche, die reichlich vorhanden sind und auch in der Saison (nicht während der Brutzeit).

Sektoren	Was können wir tun?
<p>Forestry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wälder sind ein wichtiger Teil unseres Ökosystems. Er bietet Lebensraum für Tiere und Lebensunterhalt für Menschen. Er schützt uns auch vor drastischen Klimaveränderungen. Er ist wichtig für die Niederschläge und den Schutz unserer Landressourcen, denn viele Stämme leben von Waldprodukten. Abholzung oder Verlust von Wäldern führt zu • Klimawandel, • Bodenerosion, • Verlust von Wildtieren und Schäden an der Nahrungskette und den Ökosystemen sowie • eine geringere Baumbedeckung, was zu weniger Niederschlag, weniger Sauerstoff und mehr Verschmutzung führt. 	<p>Nachhaltig bewirtschaftete Wälder können weiterhin Gemeinschaften und Ökosysteme unterstützen, ohne die Umwelt und das Klima zu schädigen.</p> <p>Reduzieren, wiederverwenden und recyceln Sie Papier, damit weniger Bäume gefällt werden.</p> <p>Vermeiden Sie den Kauf von Produkten wie Elfenbein, das wir nur durch die Verletzung von Tieren erhalten können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufen Sie nur Produkte, die auf sichere Weise gesammelt werden, z. B. Honig, der ohne Zerstörung von Bienenstöcken gewonnen wird.
<p>Tourismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann für die lokale Wirtschaft gut sein, aber nicht, wenn es der Umwelt schadet. 	<p>Reisen Sie in Gruppen, beschränken Sie den Wasser- und Energieverbrauch und vermeiden Sie Verschwendung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt Hotels und Reiseunternehmen, die den Ökotourismus (Tourismus, der die Umwelt schützt) unterstützen. Informieren Sie sich über diese Unternehmen und erzählen Sie Ihren Mitmenschen, wie Sie reisen können, ohne die Umwelt zu schädigen.

Quelle

[1] LinkedIn Economic Graph. (2022). Global green skills report 2022, Accessed on November 19, 2022.

[2] Maclean, R., Jagannathan, S., & Panth, B. (2018). Education and skills for inclusive growth, green jobs and the greening of economies in Asia: case study summaries of India, Indonesia, Sri Lanka and Viet Nam. Springer Nature Accessed on October 25, 2022.

[3] Green Skills, Retrieved from <https://ncert.nic.in/vocational/pdf/kees105.pdf> Accessed on September 13, 2022.

Kapitel 5

Energiewende

IRENE (Agentur für industrielle erneuerbare Energien) definiert die Energiewende als den Weg zur Umwandlung des globalen Energiesektors von Kohle, Öl und fossilen Brennstoffen zu erneuerbaren Energien (ohne Kohlenstoff). Es handelt sich um einen strukturellen Wandel des Energiesystems von der Umwandlung brennstoffbasierter Energie zu umweltfreundlicher Energie.

5.1 Warum brauchen wir eine Energiewende?

Herkömmliche Energiemethoden sind sowohl für die menschliche Gesundheit als auch für die Umwelt schädlich. Die Verbrennung von Brennstoffen, Kohle, Kraftstoffen und fossilen Brennstoffen erzeugt weltweit tonnenweise Kohlenstoffemissionen und verursacht den Klimawandel. Die Abhängigkeit von traditionellen Energiequellen ist keine nachhaltige Lösung für die Welt von morgen. Da sich das Klima schneller verändert als früher, ist es zum Schutz unseres Planeten und der natürlichen Umwelt unerlässlich, grüne, erneuerbare Energien einzuführen. Der Begriff "Energiewende" bezieht sich auf den Wandel in der globalen Energiewirtschaft weg von fossilen Energieerzeugungs- und -verbrauchssystemen wie Erdöl, Erdgas und Kohle hin zu erneuerbaren Energiequellen wie Biomasse, Wind, Sonne und Lithium-Ionen-Batterien.

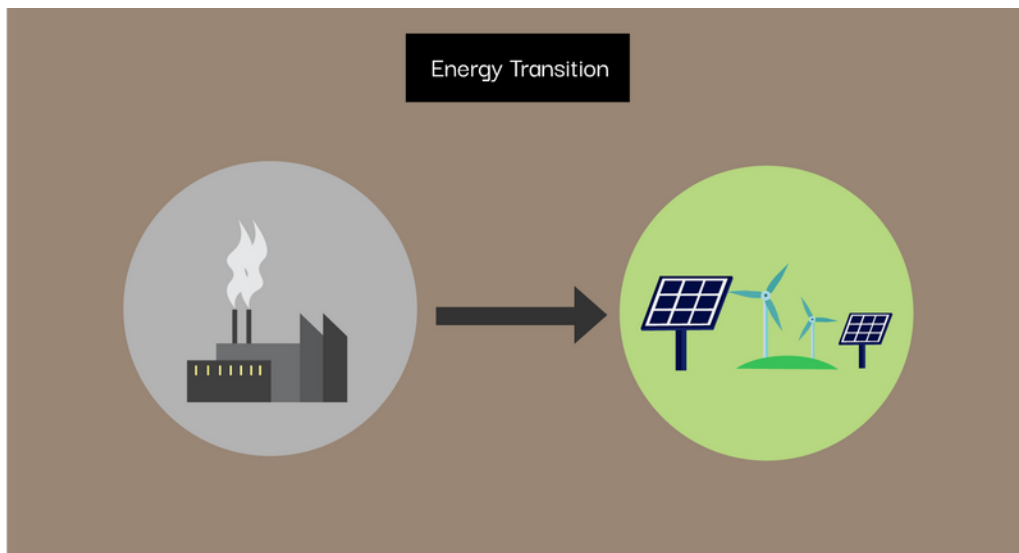


Abb. 5.1 Energieübergang

Hier haben wir zwei Wörter: **Energie + Übergang**.

5.2 Was ist Energie?

Vereinfacht ausgedrückt, ist sie "die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten". Energie ist das, was die Dinge in Bewegung bringt und verändert. Man kann sie um uns herum sehen: Bewegung, Schwimmen, Autofahren und so weiter erfordern Energie.

Energie kann grob in zwei Kategorien eingeteilt werden.

- Die kinetische Energie, die Energie in Bewegung ist, d.h. sie ist in sich bewegenden Objekten zu finden, z.B. wenn wir laufen, in einem fahrenden Fahrzeug, beim Radfahren usw.
- Potentielle Energie ist gespeicherte Energie oder Energie, die ein Körper in Ruhe besitzt.

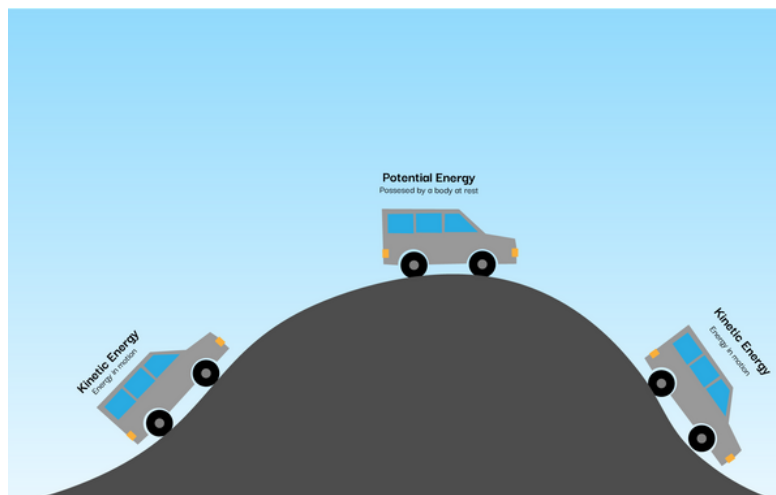


Abb. 5.2 Kategorien von Energie

Arten von Energie

Wärmeenergie wird auch als thermische Energie bezeichnet und entsteht durch die Wechselwirkung von Molekülen bei unterschiedlichen Temperaturen. Wenn die Temperatur steigt, bewegen sich die Atome und Moleküle schneller und stoßen miteinander zusammen, wodurch Wärme entsteht.

Elektrische Energie entsteht durch die Bewegung von Elektronen.

Gravitationsenergie wird von großen Objekten wie der Erde erzeugt und ist auch als Erdanziehung bekannt. Es wurde behauptet, dass es auf dem Mond keine Schwerkraft gibt, aber Wissenschaftler haben gesagt, dass die Tatsache, dass die Astronauten zur Erde zurückkehren, bedeutet, dass es ein minimales Niveau dieser Energie auf dem Mond gibt.

Chemische Energie wird aus der Wechselwirkung von Atomen und Molekülen gewonnen. Die Nahrung, die wir zu uns nehmen, gibt uns chemische Energie. Wir essen Nahrung, um Energie zu gewinnen, die später in kinetische Energie umgewandelt wird, wenn wir uns bewegen. Licht hingegen, auch als Strahlungsenergie bekannt, wird von der Sonne geliefert.

Energie wird in Form von potenzieller Energie gespeichert. Energie ist in Holz, Kohle und Biomasse gespeichert.

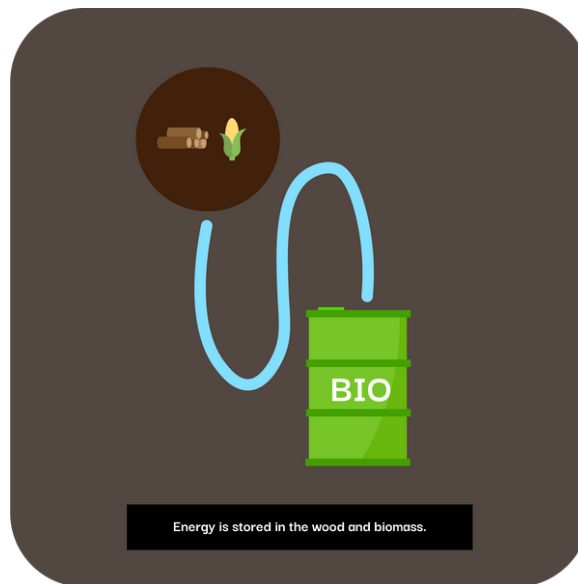


Abb. 5.3 Energiespeicherung

Energie hat sich im Laufe der Geschichte weiterentwickelt, und mit der Zunahme der menschlichen Bevölkerung ist auch der Energiebedarf gestiegen. In den frühesten Zeiten wurde Energie durch die Sonne und den Wind bereitgestellt. Die Sonne strahlt auch heute noch Wärme und Licht aus, so wie sie es bei der Entstehung der Erde tat. Später entdeckten die Menschen die Kraft des Feuers. Die Menschen nutzten das Feuer zum Kochen und als zusätzliche Quelle für Licht und Wärme. Wind- und Wasserenergie wurden ebenfalls jahrhundertlang genutzt, um Mühlen anzutreiben und über Gewässer zu transportieren. Sie nutzten auch die Kraft von Pferden und Ochsen für Transport und Arbeit. Der Mensch hat zahlreiche Entdeckungen zur Energienutzung gemacht. Die Menschen nutzten die in Holz, Dung und Stroh gespeicherte Energie, um ihre Häuser zu heizen, lange bevor die moderne Energie entdeckt wurde. Bis zur industriellen Revolution, die nur wenige Jahrhunderte zurückliegt, verließen sich die Menschen stark auf diese Energiequellen. Zu diesem Zeitpunkt trat die Kohle in den Energiezeitplan ein.

Energy Right Now ist, dass dieses Jahrhundert eine rasante Entwicklung der Energie gesehen hat. Es gibt jetzt mehr Möglichkeiten für die Energieversorgung unserer Häuser, Autos und anderer täglicher Bedürfnisse. Die wichtigsten heute genutzten Energiequellen sind im Folgenden aufgeführt.

Erneuerbare Energie

Heutzutage setzen die Menschen auf Sonne und Wind, um saubere Energie für ihre Häuser, Fahrzeuge und Arbeitsplätze zu gewinnen. Zu den sauberen Energiequellen gehören Wind, Wasser, Wasserstoff-Brennstoffzellen und Erdwärme. Jede dieser Energiequellen ist erneuerbar, d. h. sie ist unbegrenzt verfügbar.

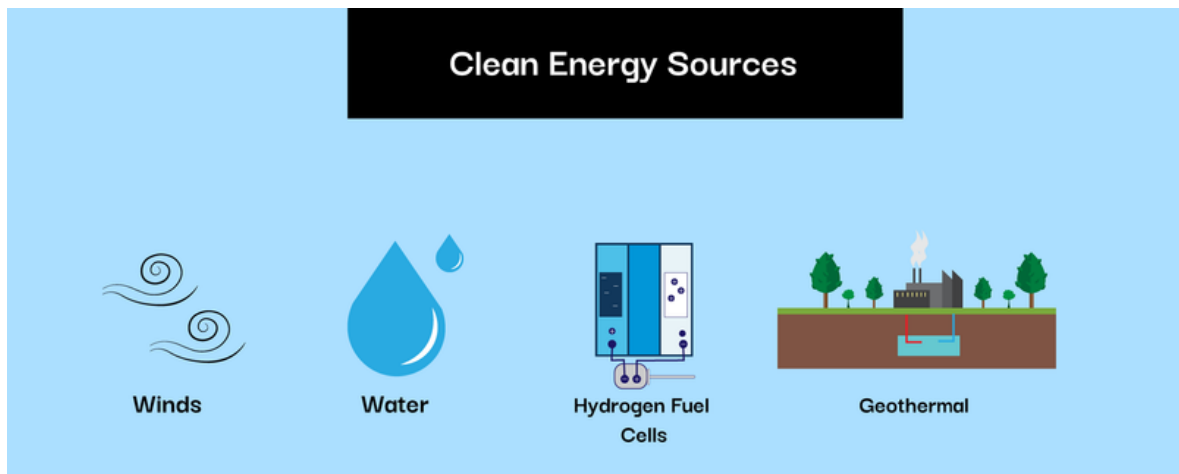


Abb. 5.4 Saubere Energiequellen

5.3 Bedeutung der erneuerbaren Energien:

- Bietet zuverlässige Energiequellen und eine sichere Energieversorgung.
- Sie trägt auch zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei.
- Sie trägt zum Schutz der Umwelt bei
- begrenzt den Klimawandel
- reduziert die Treibhausgasemissionen
- Sie verursacht weniger Wasserverschmutzung
- Sie trägt zum Schutz der Tierwelt bei

Quellen und Verteilung der erneuerbaren Energien in Europa

- **Windkraft:** Windkraft ist Windenergie, die mit Hilfe von Windturbinen Strom erzeugt. Windenergie ist eine beliebte, nachhaltige, erneuerbare Energiequelle, die im Vergleich zu fossilen Brennstoffen nur geringe Auswirkungen auf die Umwelt hat. (Wikipedia)



Abb. 5.5 Windkraft

- **Wasserkraft:** Wasserkraft, auch Wasserkraft genannt, ist eine Form der Nutzung von schnell fließendem Wasser zur Stromerzeugung. Es handelt sich um eine nachhaltige Methode der Energieerzeugung. (Wikipedia)

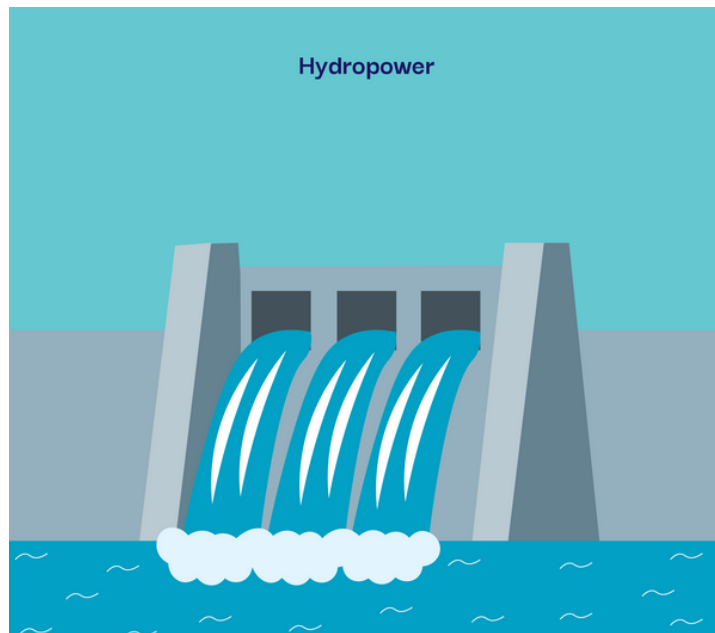


Abb. 5.5 Wasserkraft

- **Solarenergie:** Solarenergie ist die Umwandlung von Energie aus Sonnenlicht in Elektrizität. Sie kann durch direkte Nutzung der Photovoltaik, durch indirekte Nutzung der konzentrierten Sonnenenergie oder durch eine Kombination aus beidem erzeugt werden. Solarenergie aus Sonnenlicht ist auch eine Quelle für erneuerbare Energie.

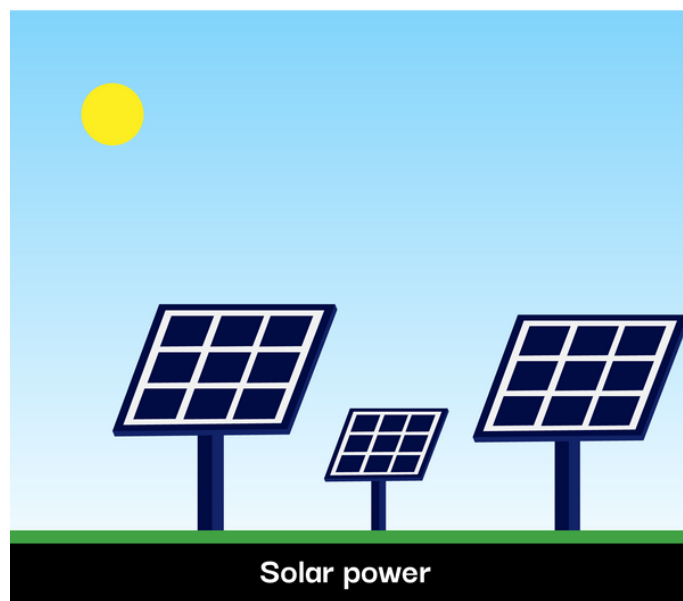


Abb. 5.5 Solarenergier

- **Feste Biokraftstoffe:** Biokraftstoffe sind eine Art von Kraftstoff, der in kurzer Zeit hergestellt wird. Er kann aus Pflanzen, landwirtschaftlichen oder industriellen Abfällen hergestellt werden. (Wikipedia). Feste Biokraftstoffe hingegen.

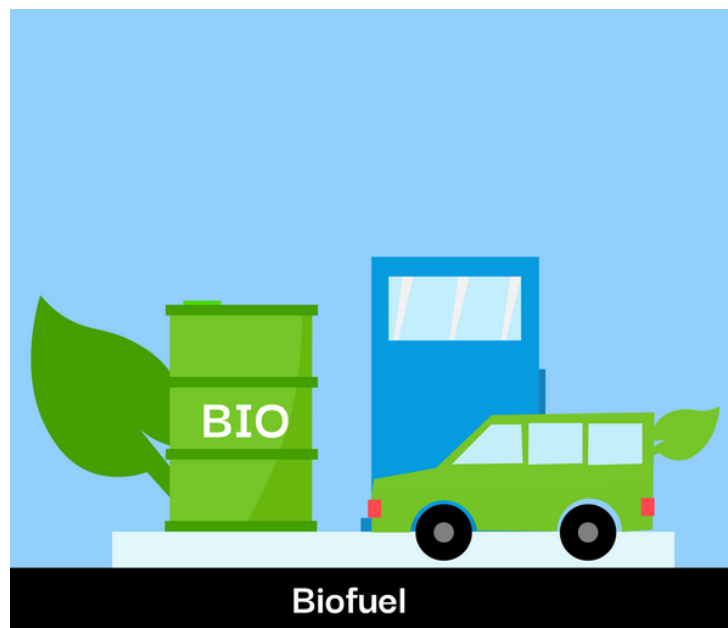


Abb. 5.5 Feste Biokraftstoffe

5.4 Maßnahmen für die Energiewende

In einem Kurzbericht der Europäischen Union (2021) werden einige Fähigkeiten und Maßnahmen empfohlen, die für die künftige Energiewende in Europa erforderlich sind.

- **EU-Politik und Unterstützung:** Im Rahmen des Green Deal der Europäischen Union ist eine starke Klimapolitik erforderlich. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasneutralität bis 2030 zu reduzieren, und die Umsetzung des Pariser Abkommens ist notwendig, um dieses Ziel zu erreichen.
- **Aus- und Weiterbildung:** Organisieren Sie Weiterbildungs- und Umschulungsprogramme und Workshops im Rahmen regionaler Programme auf der Grundlage der Ergebnisse einer gründlichen Analyse zur Ermittlung der erforderlichen Qualifikationen für die Umschulung in Schlüsselsektoren. Auch die Integration von Energieeffizienz in die berufliche Aus- und Weiterbildung kann für viele eine Gelegenheit sein, die Energiewende zu fördern.
- **Engagierte Strukturen:** Auf nationaler und regionaler Ebene muss eine spezielle Struktur mit einem eindeutigen Auftrag und einer Vision zur Förderung von Kompetenzen für die Energiewende geschaffen werden. Diese Initiative kann von einer gut etablierten Energieagentur auf regionaler Ebene ausgehen. Beispiel: Die Oberösterreichische Energiesparagentur und das Ausbildungszentrum engagieren sich für die Förderung von Kompetenzen im Bereich der Energieeffizienz auf regionaler Ebene.

- **Bewusstseinsbildung und Erstberatung:** Förderung von Sensibilisierungsmaßnahmen und Einrichtung von Fachleuten, Ausbildern, um den Durchbruch der Energieeffizienz im Leben der Menschen zu erleichtern. Beispiel: Gozo (Malta). Einführung von kostenlosen Energieberatungen und Dienstleistungen für Haushalte und Unternehmen in der lokalen Region. Beispiel: Slowenischer Ökofonds. Aufbau lokaler Partnerschaften mit Energieagenturen zur Bereitstellung von Energieeffizienz-Beratung. Beispiel: Warm and Well (UK).
- **Schaffung einer Nachfrage nach Qualifikationen:** Entwicklung eines Mechanismus zur Förderung des Wachstums grüner Arbeitsplätze, bei denen die Arbeitnehmer durch Schulungen Energiekenntnisse erwerben. Einführung eines anreizbasierten Programms zur Förderung des nachhaltigen Bauens, Einbeziehung von KMU in die Energieeffizienz. Beispiel: Andalusien (Spanien).

Kapitel 6

Kohlenstoffarme Strategie

Kohlenstoffarm bedeutet einfach weniger Kohlendioxid (CO₂). Kohlendioxid ist ein wichtiges Treibhausgas, das den globalen Klimawandel vorantreibt.

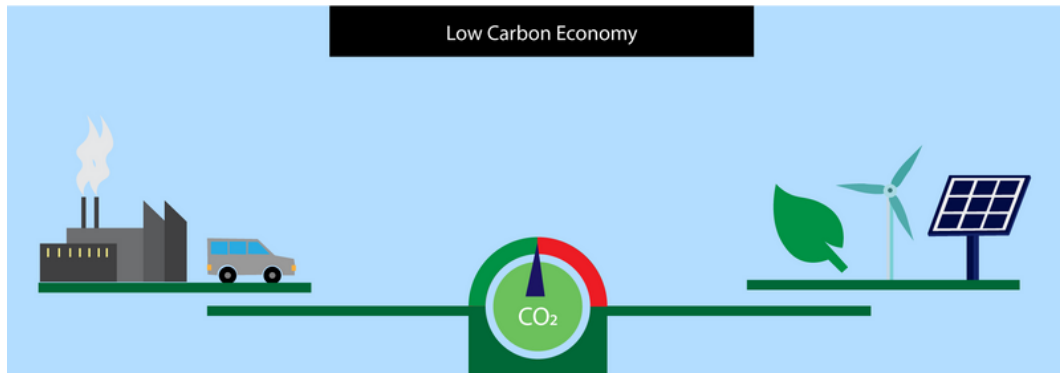


Abb. 6.1 Kohlenstoffarme Wirtschaft

Es wird durch viele verschiedene Aktivitäten freigesetzt, z. B. durch die Abholzung von Wäldern, die Verbrennung fossiler Brennstoffe und die Produktion. Wenn wir also die von uns produzierte CO₂-Menge verringern, tun wir unserem Planeten etwas Gutes. Bisher wurde noch keine Definition einer kohlenstoffarmen Strategie festgelegt und formell vereinbart. Im Rahmen des **UNFCCC**-Prozesses werden Strategien für eine kohlenstoffarme Entwicklung auch bezeichnet als:

- langfristige Entwicklungsstrategien mit niedrigen Treibhausgasemissionen,
- Strategien für eine emissionsarme Entwicklung (LEDS), sowie
- Pläne für kohlenstoffarmes Wachstum (LCGP).

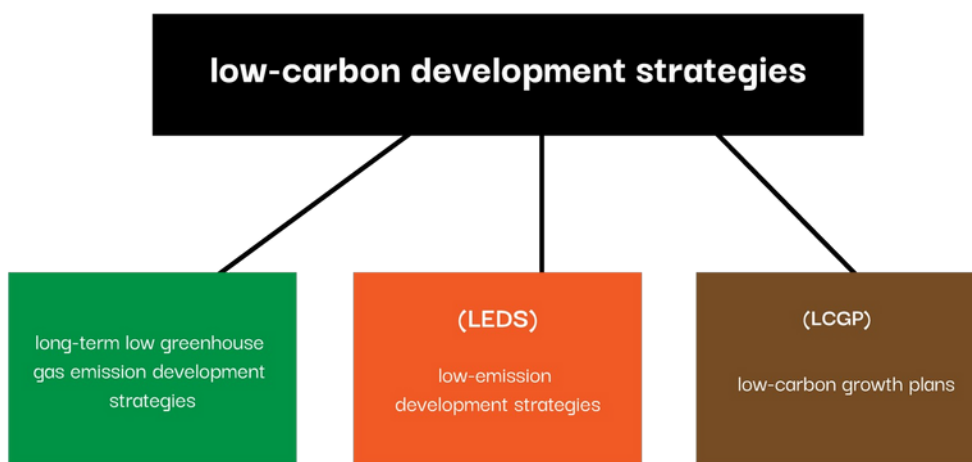


Abb. 6.2 Strategien für eine kohlenstoffarme Entwicklung

In der wissenschaftlichen Literatur werden die Begriffe im Allgemeinen verwendet, um vorausschauende nationale Wirtschaftsentwicklungspläne oder -strategien zu beschreiben, die sich auf emissionsarmes und/oder klimaresistentes Wirtschaftswachstum konzentrieren. Viele nationale und subnationale Regierungen und sogar einige Unternehmen befinden sich in der Umsetzungsphase ihrer ersten Strategie für eine kohlenstoffarme Entwicklung auf dem Weg zur Erfüllung ihrer Ziele aus dem Pariser Abkommen. Dies ist eine komplexe Phase, die aus Verhandlungen mit verschiedenen Akteuren, Neukalibrierung oder Neugestaltung und technischen Diskussionen über die verschiedenen Umsetzungswege und Projektionen komplexer Überwachungssysteme sowie deren Gestaltung besteht. Ein Beispiel: Eiffage und Ikea, die es geschafft haben, die internen Emissionen in allen Geschäftsbereichen ihrer Gruppe zu reduzieren und neue kohlenstoffarme Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln oder die derzeit von den verschiedenen Abteilungen angebotenen zu erweitern.

Diese kohlenstoffarmen Strategien sollen auf den Hauptverursacher der Kohlenstoffemissionen, die Unternehmen, angewandt werden. In der Tat sind die Massenproduktion und das unablässige Streben nach mehr Profit, das vom Weltwirtschaftssystem vorangetrieben wird, die Hauptursache für den massiven Anstieg der Umweltverschmutzung in den letzten 50 Jahren. Außerdem sind wir als Menschen davon ausgegangen, dass die Natur und das Wirtschaftswachstum unvereinbar sind, und deshalb neigen die Unternehmen nicht dazu, auf ihre ökologischen Auswirkungen zu achten. Hier sollten die Regierungen ansetzen und die Unternehmen, insbesondere die großen, zur Vorsicht mahnen. Die Regierungen sollten sich hundertprozentig für die Anwendung kohlenstoffarmer Strategien in ihrer gesamten Infrastruktur einsetzen und die Regeln und Praktiken, die durch kohlenstoffarme Strategien bereitgestellt werden, vorantreiben. Da Regierungen eine Macht haben, die Unternehmen nicht haben, sollten sie bei der Energiewende an vorderster Front stehen. Die moderne Gesellschaft ist auf fossile Brennstoffe ausgerichtet. Dies beeinflusst die Art und Weise, wie wir Städte und Verkehrssysteme gestalten, unsere Lebensmittel anbauen, Strom erzeugen, Steuereinnahmen erzielen und mit anderen Ländern Handel treiben. 80 % der weltweiten Energie wird aus fossilen Brennstoffen gewonnen. Dies geschah, bevor wir verstanden, wie Kohlendioxidemissionen unser Klima schädigen. Sogar unsere Politik hat sich in Bezug auf fossile Brennstoffe entwickelt. Um unsere Wirtschaft auf einen kohlenstoffarmen Betrieb umzustellen, brauchen wir eine starke Klimapolitik, die aber nicht funktionieren wird, wenn die bestehende Politik in verschiedenen Bereichen der Regierung dagegen arbeitet. Wir müssen die Weltwirtschaft auf eine kohlenstoffarme Wirtschaft umstellen. 2/3 der Investitionen in die Energieversorgung fließen immer noch in fossile Brennstoffe. Die Regeln der Finanzmärkte begünstigen kurzfristige Investitionen, aber wir brauchen langfristige Investitionen in eine kohlenstoffarme Infrastruktur für nachhaltiges Wachstum. Viele unserer Innovationspolitiken unterstützen immer noch braune Technologien in Unternehmen. In den 29 ölimportierenden Ländern, die die Internationale Energieagentur bilden, ist der Anteil der Energie an den öffentlichen Forschungs- und Entwicklungsausgaben seit 1980 von 11 % auf 4 % gesunken. Ein Trend, der noch umkehrbar ist.

Die heutigen Mobilitätssysteme sind mit hohen Kosten für das Klima und die lokale Umwelt verbunden. Städte können die Flächennutzung und die öffentlichen Verkehrssysteme effizienter planen, wenn lokale und nationale Regierungen zusammenarbeiten.



Abb. 6.3 Mobilitätssystem

Fast die Hälfte der Agrarsubventionen in den OECD-Ländern könnte schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima haben. Nachhaltigere Landwirtschaftspraktiken könnten zu den Bemühungen um den Klimawandel und zur Steigerung der Produktivität beitragen. Steuergesetze können die Nutzung fossiler Brennstoffe fördern, wie die großzügige Behandlung von Firmenwagen in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften, was zu mehr CO₂ führt. Zölle auf klimafreundliche Waren dürfen Investitionen in kohlenstoffarme Technologien nicht länger behindern. Wir haben die Elektrizitätsmärkte auf fossile Brennstofftechnologien ausgerichtet. Sie sollten so strukturiert sein, dass sie langfristige Preissignale aussenden, um in kohlenstoffarme Technologien zu investieren. Schicht für Schicht stehen diese Fehlentwicklungen den Klimazielen der Welt im Weg. Wir müssen den Kreis der Klimaschutzmaßnahmen erweitern. Verschiedene Regierungsstellen müssen zusammenarbeiten, um politische Maßnahmen zu überwinden, die den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft erleichtern.

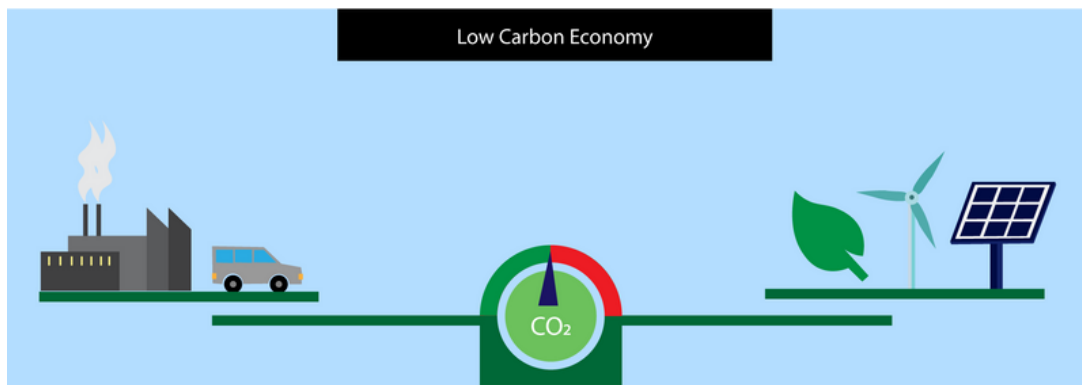


Abb. 6.4 Kohlenstoffarme Wirtschaft

Die ganze Zeit hat die Zivilgesellschaft gehofft, dass die großen Institutionen der Wirtschaft und der Regierung durch ihren Einfluss ihr Verhalten ändern würden. Die Unternehmen würden sich von verschwenderischen und sehr kohlenstoffintensiven Aktivitäten abwenden und versuchen, die Verschwendung zu reduzieren. Und die Regierung würde Vorschriften und Steuern einführen. Und so weiter. Und bis zu einem gewissen Grad ist das auch geschehen. Die Weltwirtschaft befindet sich heute in einer ganz anderen Situation als noch vor zehn oder zwanzig Jahren. Sie ist sich des Kohlenstoffs und der Auswirkungen unserer Entscheidungen auf das Klima viel stärker bewusst. Aber nach der COP26, Ende 2021, ist es schwer, optimistisch zu sein. Es ist schwer, optimistisch zu sein, ob schnell genug getan wird, um den enormen CO₂-Ausstoß in die Atmosphäre wirklich zu verringern, insbesondere in einer Zeit, in der Länder wie China und Indien sich schnell industrialisieren und immer mehr Autos, Konsumgüter usw. verbrauchen. Deshalb haben wir uns angesehen, was die Zivilgesellschaft jetzt tun könnte, um den größtmöglichen Einfluss auf den Klimawandel zu nehmen, denn dies ist wahrscheinlich die größte Prüfung, der sich jede heute lebende Generation mit Blick auf die Zukunft stellen muss. Wir plädieren für eine Reihe von Maßnahmen, die jetzt von Wohlfahrtsverbänden, Sozialunternehmen, Genossenschaften und Gegenseitigkeitsgesellschaften ergriffen werden können, unabhängig davon, ob es sich um umweltorientierte Organisationen handelt oder nicht, um ihren Beitrag zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen zu leisten. Dazu gehört, dass wir so schnell wie möglich eine wirklich kohlenstoffarme Wirtschaft aufbauen, was eine viel stärker lokal verwurzelte Wirtschaft mit gemeinschaftlichem Verkehr, gemeinschaftlich genutzter Energie, gemeinschaftlicher Lebensmittelproduktion und Abfallwirtschaft bedeuten muss. Richtig gemacht, kann dies Wohlstand und Arbeitsplätze schaffen und unsere Auswirkungen auf die Umwelt verringern, und dies könnte ein Weg sein, gemeinschaftliches Vermögen für die nächste Generation aufzubauen, so wie der Wohnungsbau Ende des 20. Wir sind auch der Meinung, dass die Zivilgesellschaft den Druck aufrechterhalten und sich für politische Innovationen einsetzen muss, um den Übergang zu kohlenstoffarmen Volkswirtschaften zu beschleunigen.

Das kann bedeuten, dass gelegentlich Steuern auf kohlenstoffhaltige Energieträger erhoben werden, es kann bedeuten, dass grüne Investmentbanken gegründet werden, dass neue Arten von Finanzprodukten zugelassen werden oder dass regulatorische Reformen gefördert werden, die es Einzelpersonen und sogar Gemeinden ermöglichen, kohlenstoffarme Energie ins Netz einzuspeisen - bei all diesen Argumenten müssen wir an vorderster Front stehen. Und schließlich plädieren wir dafür, dass die Zivilgesellschaft, wie in anderen Bereichen auch, ein kritisches Auge darauf haben muss.

Was tun andere, um sie zur Rechenschaft zu ziehen, um aufzuzeigen, ob Unternehmen einfach nur in Greenwash-Projekte verwickelt sind, die zwar grün aussehen, aber gar nicht so sind. Welche Regierungen bewirken wirklich etwas in Bezug auf ihre Gesetze, Vorschriften und Steuern und nutzen alle Instrumente, die der Zivilgesellschaft zur Verfügung stehen?

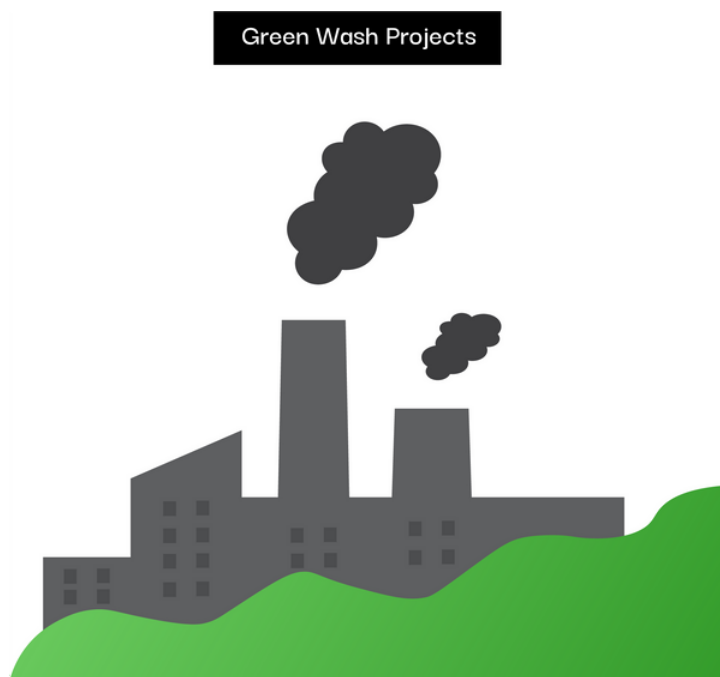


Abb. 6.5 Projekt Grünwäsche

Gewaltfreie direkte Aktionen bis hin zu Forschung und Lobbyarbeit, um zu versuchen, die Art und Weise, wie wir denken, sowie die Art und Weise, wie wir Dinge tun, zu ändern. Im Kern geht es dabei wohl um das Gefühl, dass wir an der Schwelle zu einer ganz anderen Art von Wirtschaft stehen, die viel lokaler und nachhaltiger ist. Sie ist viel stärker in unserem täglichen Leben verwurzelt, aber es gibt keine Garantie dafür, dass wir diesen Wandel schaffen werden. Und wenn die Zivilgesellschaft nicht all ihre Kräfte, all ihre Energien, all ihre Mittel mobilisiert, um diesen Wandel zu unterstützen, werden künftige Generationen in zehn, zwanzig, dreißig Jahren auf uns zurückblicken und denken, dass wir die letzte Prüfung unserer Ära wirklich nicht bestanden haben.

Kohlenstoffarme Energiequellen

Solar-, Wind-, Wasser- und Kernkraft sind die vier wichtigsten kohlenstoffarmen Energiequellen. Sie sind erneuerbar, was bedeutet, dass sie hervorragend für die Umwelt sind. Erneuerbare Energie ist eine unbegrenzte Ressource, die nie zur Neige geht. Im Gegensatz zu fossilen Brennstoffen, deren Vorrat begrenzt ist und irgendwann zu Ende gehen wird. Aufgrund der steigenden Bevölkerungszahl auf der Erde wird eine Menge Energie benötigt, um alle unsere Häuser mit Strom zu versorgen! Wir reisen mit Verkehrsmitteln, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, konsumieren Lebensmittel, insbesondere aus tierischen Quellen, und verbrauchen Energie zu Hause und in gewerblichen Gebäuden, Produktions- und Verarbeitungsanlagen usw. All diese Faktoren tragen wesentlich zu einem hohen Kohlenstoff-Fußabdruck bei. Die Verringerung unseres CO₂-Fußabdrucks ist unser erster Schritt zum Klimaschutz. Um sich einen kohlenstoffarmen Lebensstil anzueignen, müssen alle an Deck sein und die folgenden Strategien anwenden:

Kohlenstoffarme Strategien

- **Der Verkehr** ist die Hauptquelle von Treibhausgasemissionen in den Vereinigten Staaten, was vor allem auf die Verwendung von Benzin und Dieselmotoren in Autos und Lastwagen zurückzuführen ist. Diese Emissionen können durch eine verbesserte Kraftstoffeffizienz verringert werden. Die Bundesbehörden, Kalifornien und die Autoindustrie haben sich auf Standards geeinigt, die den durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch von Personenkraftwagen bis zum Modelljahr 2025 auf bis zu 54,5 Meilen pro Gallone (mpg) erhöhen werden. Alle Elektro- und "Plug-in"-Hybridfahrzeuge können zu Hause oder an einer öffentlichen Ladestation aufgeladen werden. Diese Fahrzeuge werden mit demselben Strom betrieben, der von lokalen Kraftwerken erzeugt wird und oft sauberer ist als Benzin oder Diesel.
- **Kraftstoffbeimischung:** Die Beimischung von Biokraftstoffen zu Benzin verringert die Emissionen und kann 10-24 % der Gesamtemissionen ausgleichen. In den Vereinigten Staaten ist Ethanol auf Maisbasis der wichtigste Biokraftstoff. Zellulose-Ethanol und Ethanol auf Zuckerrohrbasis könnten in Zukunft eine Verringerung von bis zu 100 Prozent ermöglichen.
- **Fortgeschrittene und Hybride:** Diesel- und Hybridmotoren, die sich vom Standard-Verbrennungsmotor unterscheiden, verwenden auch andere Kraftstoffe. Im Vergleich zu anderen Pkw und Lkw bieten diese Technologien erhebliche Verbesserungen beim Kraftstoffverbrauch, da sie weniger Gas verbrauchen und weniger Treibhausgasemissionen verursachen. Wenn beide Technologien in einem Diesel-Hybridfahrzeug kombiniert werden, können die Treibhausgasemissionen pro Kilometer um 65 Prozent gesenkt werden.

Wasserstoff-Brennstoffzellen: Wasserstoff-Brennstoffzellen erzeugen Strom durch die Kombination von Sauerstoff und Wasserstoff, wobei die einzige "Auspuffemission" Wasserdampf ist. Technologische Fortschritte und Kostensenkungen im Zusammenhang mit Brennstoffzellen könnten den Weg für eine Zukunft mit mehr wasserstoffbasierten Transportmöglichkeiten ebnen. Große Automobilhersteller experimentieren bereits mit Wasserstofffahrzeugen.

Industrielle Prozesse: Sie sind für etwa ein Fünftel aller Treibhausgasemissionen verantwortlich, darunter die Produktion von Eisen und Stahl, Zement und Aluminium.

- Das Auffangen, die Rückgewinnung und/oder die Wiederaufbereitung von Emissionen für ein anderes industrielles Produkt oder Verfahren kann dazu beitragen, die Emissionen zu verringern. Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Branchen, die von den aufgefangenen Emissionen profitieren könnten, wäre ebenfalls von Vorteil. Viele Unternehmen haben sich Emissionsziele gesetzt und unternehmen Schritte, um die Emissionen aus industriellen Prozessen zu reduzieren.
- **Landwirtschaftliche Praktiken.** Der Einsatz von anorganischen Düngemitteln, Herbiziden und Pestiziden im Ackerbau, Bodenbearbeitungsmethoden wie das Abbrennen von Sträuchern usw. erzeugen Kohlenstoff. Wir können die Emissionen reduzieren, indem wir die Art und Weise, wie wir unsere Pflanzen anbauen und verwalten, ändern. Die Hälfte der Emissionen des Sektors entfallen auf schwere Chemikalien und erdölbasierte Düngemittel.
- **Vieh** (insbesondere Kühe) stößt erhebliche Mengen an Methan aus. Eine Verringerung der Abhängigkeit von der Viehhaltung und ein verbessertes Fütterungsmanagement würden zur Verringerung der Emissionen beitragen.
- **Gülle** ist ein Nebenprodukt der Viehhaltung und macht 14 % der Emissionen des Sektors aus. Die Suche nach innovativen Lösungen für die Güllebewirtschaftung, wie z. B. die aerobe Eindämmung, würde die Emissionen verringern.
- **Die Landnutzung** umfasst auch Landnutzungsänderungen und die Forstwirtschaft. Dieser Wirtschaftszweig speichert mehr Treibhausgasemissionen im Boden und in den Pflanzen als er ausstößt. Daher gilt die Landnutzung als "Senke", und Experten schätzen, dass sie 11 % der US-Emissionen auffängt.
- **Kernenergie:** Die Kernenergie erzeugt etwa 20 % des Stroms in den USA und stößt dabei fast keine Treibhausgase aus. Damit die Kernenergie jedoch eine größere Rolle spielen kann, muss die Branche die hohen Kosten und die Bedenken hinsichtlich der Entsorgung von Atommüll überwinden.

Carbon Capture and Storage (CCS) oder Kohlenstoffabscheidung und -speicherung ist ein Begriff, der sich auf den Prozess der Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoffemissionen bezieht. Computer, Kühlschränke und Handys werden aus Fabriken und Kraftwerken gesammelt und unterirdisch gelagert. CCS-Technologien können bis zu 90 % der Kohlenstoffemissionen einer Anlage auffangen. Weltweit sind fast ein Dutzend kommerzielle Projekte zur Kohlenstoffabscheidung in Betrieb, 22 weitere sind in Planung.

- Die Energieeffizienz von Gebäuden kann auf verschiedene Weise verbessert werden, z. B. durch den Einbau effizienterer Beleuchtung, Energy-Star-zertifizierter Geräte wie Warmwasserbereiter und eine bessere Isolierung.
- Wir müssen mehr saubere Energie verwenden und sie effizienter nutzen, um alles mit Strom zu versorgen - von unseren Handys bis hin zu unseren Häusern, Büros und Fabriken.
- Wir müssen Autos und Lastwagen fahren, die weniger Benzin verbrauchen oder mit alternativen Kraftstoffen wie Wasserstoff, Algenkraftstoff usw. betrieben werden.

Elektrizität: Der größte Teil des Stroms wird in unseren Häusern, Büros und Fabriken verbraucht, um alles von Heizungs- und Kühlsystemen bis hin zur Beleuchtung zu betreiben.

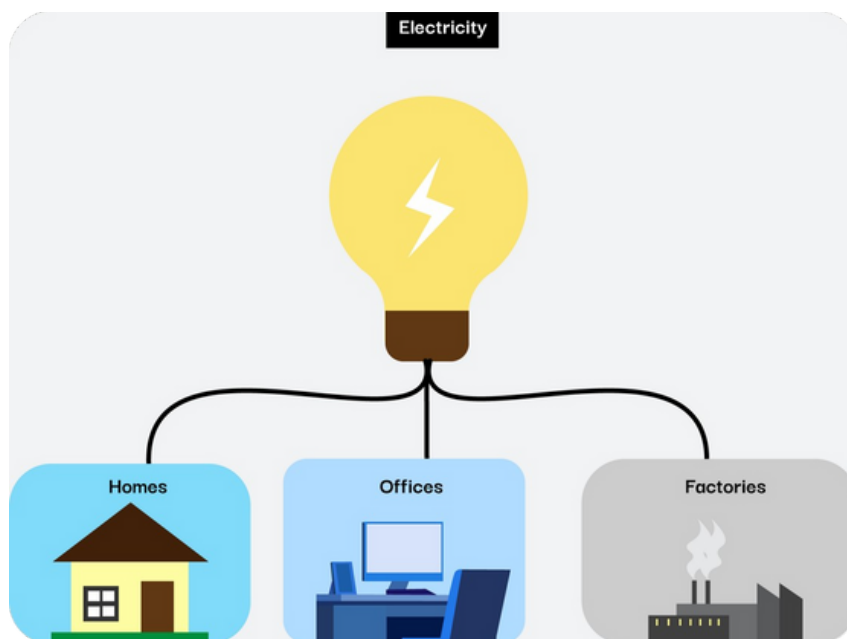


Abb. 6.6 Elektrizität

Die Treibhausgasemissionen können durch die Stromerzeugung vor **Ort mit erneuerbaren und anderen umweltfreundlichen Energiequellen verringert werden**. Solarzellen auf dem Dach, solare Warmwasserbereitung, kleine Windkraftanlagen, Erdgas oder erneuerbare Wasserstoff-Brennstoffzellen sind nur einige Beispiele dafür. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir nicht nur Strategien und Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen entwickeln und umsetzen, sondern uns auch auf die Folgen wie den Anstieg des Meeresspiegels und häufigere und schwerere Wetterereignisse vorbereiten müssen, indem wir Anpassungsstrategien entwickeln. Wir können intensive Wetterextreme nicht vermeiden, weil wir anfällig sind. Viele Länder und sogar einige Teile der Vereinigten Staaten, Europas und Asiens sind durch wirtschaftliche oder technologische Ressourcen eingeschränkt, was die Vorbereitung erschwert. Bei der Anpassung an den Klimawandel muss berücksichtigt werden, wie sich der Klimawandel darauf auswirkt, wo und wie wir unsere Lebensmittel anbauen und wo und wie wir unsere Häuser, Brücken und Straßen bauen. Dazu gehört auch, dass wir die Kosten und Vorteile von Planung und Reaktion abwägen. Wenn wir jetzt handeln, indem wir ein Bewusstsein für die grüne Wirtschaft und ihre Triebkräfte schaffen, d. h. grüne Arbeitsplätze und grüne Kompetenzen für die neue Energiewende hin zu einer kohlenstoffarmen Gesellschaft, werden die durch den Klimawandel verursachten Schäden definitiv begrenzt. Daher ist es oft klüger und kostengünstiger, wenn wir jetzt handeln als später.

Quelle

[1] Australia can get to zero carbon emissions, and grow the economy(Sept 23, 2014)
Retrieved from, <https://theconversation.com/australia-can-get-to-zero-carbon-emissions-and-grow-the-economy-32015> Accessed on August 3 2022.

Das SLATE eBook zielt darauf ab, ein grundlegendes Verständnis über Maßnahmen zum Klimawandel und Möglichkeiten der grünen Wirtschaft zu vermitteln. Es dient als Leitfaden zur Sensibilisierung für die Problematik des Klimawandels, für Strategien zur Eindämmung des Klimawandels und für nachhaltige Lösungen zum Schutz der Umwelt. Das E-Book ist auf www.sameconnects.com zu finden, einer Gemeinschaftsplattform für Klimawandel, Integration und Vielfalt sowie soziales Unternehmertum. Das E-Book ist das Endergebnis eines vom Erasmus+-Programm der Europäischen Union kofinanzierten SLATE-Projekts. Als Nachhaltigkeitsstrategie werden wir einige seiner Inhalte als E-Kurse im MP4-Format im Rahmen des Projekts NET-ZERO Emission weiter anpassen: Climate Change advocacy through green transportation (N-ZERO), die auf der Plattform www.erasmuslearn.com zur Verfügung stehen würden.



Kofinanziert von der
Europäischen Union

FINANZHILFEVEREINBARUNG NR.: 2021-1-DE02-KA210-VET-000034539