



# CERTIFIED EXPERT IN SUSTAINABLE FINANCE



Unit 1: Nachhaltigkeit - eine kurze Einführung

**Certified Expert in Sustainable Finance**

# **Unit 1: Nachhaltigkeit – eine kurze Einführung**

**Die Schlüsselrolle des Finanzsektors bei der Förderung von Nachhaltigkeit**

## Symbole

	<b>Definition</b>
	<b>Weiterführende Literatur</b>
	<b>Kernbotschaft</b>
	<b>Beispiel</b>
	<b>Video</b>
	<b>Denkanstoß</b>
	<b>Übung</b>
	<b>Lösung</b>

Der Inhalt dieses Online-Kurses wurde von der Frankfurt School - UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance (<http://fs-unep-centre.org/>) entwickelt.

1. Auflage 12/2022

© 2022 Frankfurt School of Finance & Management gGmbH, Adickesallee 32-34, 60322 Frankfurt am Main, Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Der Nutzer erkennt an, dass das Urheberrecht sowie alle weiteren geistigen Eigentumsrechte des in dieser Veröffentlichung enthaltenen Materials bei der Frankfurt School of Finance & Management gGmbH liegen. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers darf diese Veröffentlichung weder ganz noch auszugsweise vervielfältigt, in einem Abfragesystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch, mechanisch, durch Kopieren, Aufzeichnung oder anderweitig übermittelt werden. Verstöße können zivil- und strafrechtlich verfolgt werden. Zuwiderhandlungen können zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Gedruckt in Deutschland

## Inhalt

1	Einführung .....	5
2	Nachhaltigkeitskonzepte & Meilensteine .....	10
2.1	Umwelt, Soziales und Governance (ESG) .....	10
2.2	UN-Agenda 2030 und die SDGs .....	15
2.3	Das UNFCCC und das Pariser Klimaabkommen .....	18
3	Wissenschaft zum Klimawandel .....	23
3.1	Planetare Grenzen .....	24
3.2	Beweise für den Klimawandel und dessen Auswirkungen	27
3.2.1	Treibhauseffekt.....	28
3.2.2	Globale Durchschnittstemperatur .....	30
3.3	Bekämpfung des Klimawandels .....	31
3.3.1	Minderung des Klimawandels.....	31
3.3.2	Anpassung an den Klimawandel .....	33
3.3.3	Querschnittsaktivitäten .....	33
3.4	Szenarien des Klimawandels und ihre Auswirkungen.....	34
3.4.1	Physische Auswirkungen des Klimawandels.....	38
3.4.2	Klima-Kipppunkte .....	41
3.4.3	Kohlenstoffbudgets.....	43
4	Transformationspfade .....	46
4.1	Net Zero / Klimaneutralität.....	47
4.2	Klimapositiv oder negative Emissionen .....	49
5	Schlussfolgerung .....	51
6	Literaturverzeichnis .....	52

## Abkürzungen

AR	Bewertungsbericht (Assessment Report)
AUM	Verwaltetes Vermögen (Assets Under Management)
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> e	Kohlendioxid-Äquivalente
CDP	Carbon Disclosure Project
COP	Konferenz der Vertragsparteien (Conference of the Parties)
CSR	Corporate Social Responsibility
ESG	Umwelt, Soziales, Governance (Environment, Social, Governance)
EU	Europäische Union
GFANZ	Glasgow Financial Alliance for Net Zero
GRI	Global Reporting Initiative
GWP	Global Warming Potential
GHG	Treibhausgas (Greenhouse Gas)
IPCC	Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change)
NDC	National festgelegte Beiträge (National Determined Contributions)
NZAM	Net Zero Asset Managers Initiative
NZAOA	Net Zero Asset Owner Alliance
NZBA	Net Zero Banking Alliance
NZIA	Net Zero Insurance Alliance
NGFS	Netzwerk zur Ökologisierung des Finanzsystems
PA	Pariser Klimaabkommen
RCP	Repräsentative Konzentrationspfade
SBTi	Initiative für wissenschaftsbasierte Ziele
SSP	Gemeinsame sozioökonomische Pfade (Shared Socio Economic Pathways)
SASB	Sustainability Accounting Standards Board
SDG	Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals)
TCFD	Taskforce on Climate-related Financial Disclosure
UN PSI	UN Principles for Responsible Insurance
UN PRI	UN Principles for Responsible Investing
UN	Vereinte Nationen

UNEP FI	Finanzinitiative des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UN Environment Programme Finance Initiative)
UNFCCC	Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UN Framework Convention on Climate Change)

## Lernziele

Durch den Kurs "Certified Expert of Sustainable Finance" erwerben Sie Wissen und entwickeln ein Verständnis für die Schlüsselrolle des Finanzsektors beim Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft und bei der Förderung der Nachhaltigkeit. In dieser ersten Unit wird das Konzept von Sustainable Finance sowie der Nachhaltigkeit im Allgemeinen anhand verschiedener Lernmaterialien vorgestellt. Bitte beachten Sie, dass sich die unten aufgeführten Lernerziele und Schlüsselkompetenzen auf das gesamte Material von Unit 1 beziehen, wie z.B. Web Based Training, Videos und Skripte. Alle in Unit 1 enthaltenen Lernmaterialien sind auf der e-Campus Lernplattform verfügbar.

### Die Lernziele dieses Moduls sind:

- ein Verständnis für die Bedeutung des Finanzsektors für die nachhaltige Entwicklung zu erlangen und die wichtigsten Maßnahmen, die von Finanzinstituten zu diesem Zweck ergriffen werden können, zu erkennen;
- Konzepte der globalen Nachhaltigkeit und des Klimawandels, sowie deren Geschichte und Bedeutung für Sustainable Finance kennenzulernen;
- die Gründe für die Förderung der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes im Immobilien- und Finanzsektor zu verstehen.

### Zu erwerbende Schlüsselqualifikationen:

- Sie werden in der Lage sein zwischen verschiedenen Konzepten der Nachhaltigkeit zu unterscheiden;
- Sie werden ein grundlegendes Verständnis über Klimaszenarien, die Rolle der Klimawissenschaften und der Art und Weise, wie diese das Handeln von Unternehmen und Finanzinstituten lenken, erhalten;
- Sie erhalten stichhaltige Argumente für die Förderung und Stärkung einer nachhaltigen Wirtschaft;
- Sie werden mit einem kurzen Überblick über die Geschichte des Sustainable Finance vertraut gemacht.

# 1 Einführung

Seitdem die Menschheit die Folgen durch die zunehmende Nutzung planetarer Ressourcen mit Beginn der industriellen Revolution erkannt hat, entwickelt sich ein globales Streben nach Nachhaltigkeit. Die Annahmen und Aussagen von Forschern verschiedener Disziplinen verdeutlichen die Dringlichkeit einer nachhaltigen Entwicklung. Diese gehen von einem hohen Risiko negativer Auswirkungen aus, falls wir so weiter handeln wie bisher - und damit möglicherweise die Gesundheit und das Leben aller Tiere und Pflanzen aufs Spiel setzen (IPCC, 2020). Angesichts dessen kommen die folgenden Fragen auf:

- Wie können wir sicherstellen, dass unsere wirtschaftlichen Aktivitäten und unser Wachstum die (endlichen) Ressourcen des Planeten nicht in einem unhaltbaren Tempo verbrauchen und die planetaren Grenzen überschreiten?
- Wie können wir ein Gleichgewicht in der Natur und im Klima schaffen, so dass unser Lebensstandard auch in Zukunft und für künftige Generationen erhalten werden kann?
- Wie können wir eine positive wirtschaftliche Perspektive für die in Armut lebenden Menschen schaffen (soziale Nachhaltigkeit) und gleichzeitig die ökologische Nachhaltigkeit weiter sichern?

Sie fragen sich vielleicht:



## **Denkanstoß**

*Was hat Nachhaltigkeit mit Finanzen zu tun?*

Schreiben Sie Ihre Antwort auf, bevor Sie weiterlesen.



Es gibt viele Hebel, um die Weltwirtschaft in Richtung Nachhaltigkeit zu lenken. Einer von diesen ist Sustainable Finance. Der Finanzsektor handelt traditionell als Vermittler, der Gelder bündelt und Kapital für finanziell vielversprechende wirtschaftliche Unternehmungen bereitstellt. In diesem Prozess liegt das Potenzial von Sustainable Finance. Der Finanzsektor spielt eine wichtige Rolle bei der Entscheidung darüber, wohin das Kapital fließt und folglich auch, wohin es nicht fließt.

Der erforderliche Wandel zu einer nachhaltigen Weltwirtschaft erfordert hohe Investitionen. In der Tat haben die Vertragsparteien des **Pariser Klimaabkommens** (siehe Kapitel 2.3 für weitere Informationen zum PA) die Bedeutung der Kapitalströme für die Erreichung ihrer Ziele anerkannt. Das Herzstück des Pariser Abkommens ist Artikel 2. Während sich Artikel 2a auf die **Minderung des Klimawandels** und Artikel 2b auf die **Anpassung an den Klimawandel** bezieht, lautet Artikel 2c wie folgt:

*"Dieses Übereinkommen zielt darauf ab, durch Verbesserung der Durchführung des Rahmenübereinkommens einschließlich seines Zieles die weltweite Reaktion auf die Bedrohung durch Klimaänderungen im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung und den Bemühungen zur Beseitigung der Armut zu verstärken, indem unter anderem:*

2c) die Finanzmittelflüsse in Einklang gebracht werden mit einem Weg hin zu einer hinsichtlich der Treibhausgase emissionsarmen und gegenüber Klimaänderungen widerstandsfähigen Entwicklung." (UNFCCC, Pariser Abkommen, 2015).

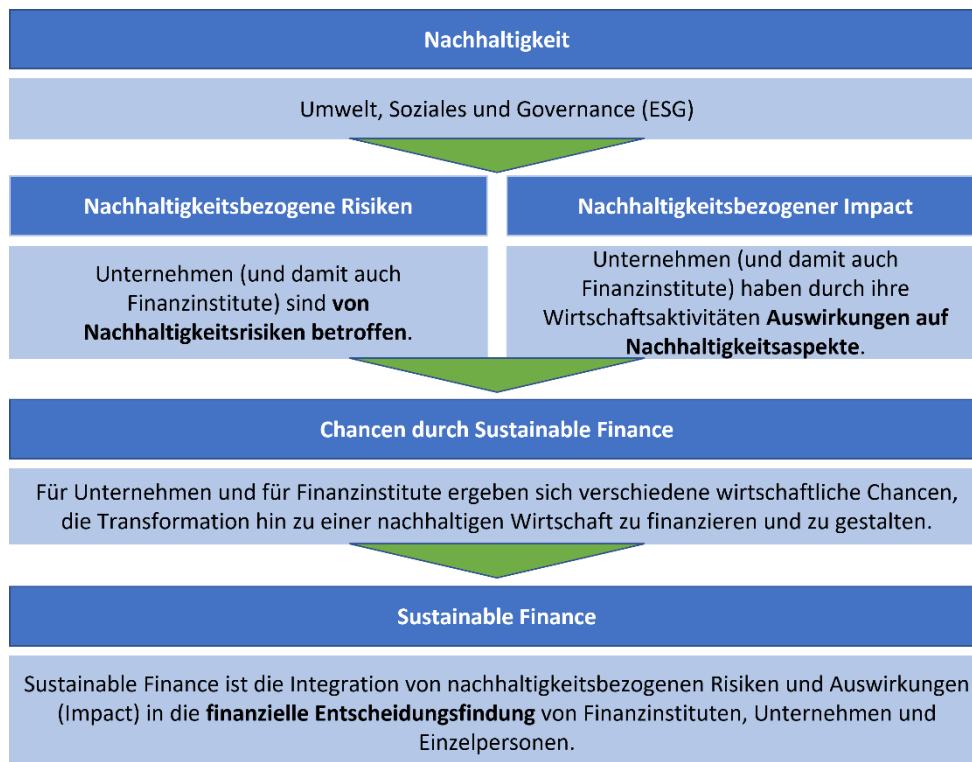
Mit dieser im Pariser Klimaabkommen dargelegten Verantwortung der Finanzinstitute steht die Finanzbranche vor neuen Herausforderungen bei der Definition ihrer Rolle und ihres (freiwilligen) Engagements für eine nachhaltige Entwicklung (Impact-Perspektive). Der Finanzsektor sieht jedoch auch die Notwendigkeit, Nachhaltigkeit im Rahmen seines eigenen Risikomanagements zu berücksichtigen (Risikoperspektive). Während sich die Finanzinstitute in der Vergangenheit auf die finanzielle Tragfähigkeit eines Projekts oder Unternehmens konzentriert haben, sehen sich die Finanzmarktakteure nun zusätzlich mit Fragen der Nachhaltigkeit konfrontiert:

- **Impact-Perspektive:** Trägt die finanzierte Wirtschaftstätigkeit zur Transformation zu einer nachhaltigen Welt bei? Oder im Gegenteil: verhindert sie gar die Transformation?
- **Risikoperspektive:** Bestehen für die finanzierte Wirtschaftstätigkeit nachhaltigkeitsbezogene Risiken und/oder Chancen?

- **Chancenperspektive:** Welche Chancen gibt es für das Finanzsystem, mit der Transformation zu einer nachhaltigen Wirtschaft Geld zu verdienen? Wie können innovative Produkte und Dienstleistungen strukturiert werden, die Nachhaltigkeit und das Geschäftsmodell von Finanzinstitutionen unterstützen?

Sustainable Finance zielt darauf ab, diese Fragen in die Entscheidungsprozesse von Finanzinstituten und indirekt auch in die Finanzierungsentscheidungen von realwirtschaftlichen Unternehmen zu integrieren. Unter "Realwirtschaft" werden hier alle wirtschaftlichen Aktivitäten verstanden, die sowohl die Produktion als auch den Verkauf und Kauf von Waren und Dienstleistungen umfassen. Sustainable Finance könnte als Mittel beschrieben werden, um Finanzinstitute in eine aktive Rolle zu bringen, die die Realwirtschaft in Richtung eines höheren Nachhaltigkeitsniveaus lenkt.

Abbildung 1 Überblick zu Sustainable Finance



Quelle: eigene Darstellung

Im Rahmen des umfassenderen Themas der Nachhaltigkeit stellt der Klimawandel eine der dringendsten Herausforderungen dar. Dieser kann als Dimension der Nachhaltigkeit verstanden werden, die beim derzeitigen Stand der Entwicklung leichter zu quantifizieren ist. Zum Beispiel ist es vergleichsweise einfach, die Freisetzung von **Treibhausgasen**

(THG) in die Atmosphäre und die Auswirkungen auf den globalen Temperaturanstieg zu berechnen, als den Verlust von **Biologischer Vielfalt**.

Betrachtet man den Klimawandel aus der Impact-Perspektive, so sind erhebliche Veränderungen erforderlich. Jüngste Erkenntnisse der Klimawissenschaft zeigen, dass es notwendig ist, die globale Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf unter 2°C, besser jedoch auf 1,5°C zu begrenzen, um schwerwiegende Auswirkungen wie irreparable Schäden an natürlichen Systemen, Verlust von Permafrostböden, Anstieg des Meeresspiegels usw. zu vermeiden. Um einen nachhaltigen Entwicklungskurs einzuschlagen, sind weitreichende Veränderungen erforderlich, die alle Bereiche des menschlichen Lebens betreffen: wo wir leben und wie wir unsere Häuser mit Energie versorgen (Gebäude), wie wir von A nach B kommen (Verkehr und Mobilität), wie wir essen und konsumieren, bis hin zur Art und Weise, wie wir Güter produzieren (Industrie). *Dieses Szenario verspricht nur wenig Zeit zum Handeln und zeigt eindrücklich die hohe Dringlichkeit der Transformation der Wirtschaft und des Finanzsektors.*

Betrachtet man den Klimawandel aus der Risikoperspektive, so sind auch die Finanzinstitute von der Transformation betroffen. Der Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft bringt noch nie dagewesene und mitunter einschneidende Veränderungen (**Transformationsrisiken**) für wirtschaftliche Aktivitäten (Unternehmen) mit sich. Ebenso haben Veränderungen in der Natur und im Klima direkte Auswirkungen auf die Unternehmen und die Wirtschaft (**physische Risiken**). Es besteht Grund zur Annahme, dass diese Risiken von den Finanzmärkten nicht vollständig berücksichtigt und eingepreist werden: Die meisten Risikoanalysen basieren auf historischen Daten und beziehen keine möglichen Szenarien mit ein. Noch nie dagewesene und radikale Veränderungen erfordern jedoch andere Analysetechniken als die, die sich aus historischen Daten gewinnen lassen. *Angesichts der potenziell systemischen Folgen unterbewerteter Risiken ist es für den Finanzsektor dringend erforderlich, nachhaltigkeitsbezogene Risiken zu verstehen und zu handhaben.*

Wenn Sustainable Finance seine Erwartungen gerecht werden möchte, verlangt dies eine massive Umschichtung von Kapital in den kommenden Jahren. Unter dem Aspekt der Chance, ergibt sich daraus eine vielversprechende Gelegenheit für Finanzinstitute und deren Geschäftsmodell.

Bevor darüber diskutiert wird, wie der Finanzsektor bei der Transformation hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaft unterstützen kann, führt diese Unit zunächst in die Welt der Nachhaltigkeit ein. Dabei werden wichtige Nachhaltigkeitskonzepte, historische Meilensteine und die Wissenschaft des Klimawandels vorgestellt.

Unternehmen und Nachhaltigkeit als solches, verbindet eine zweiseitige Beziehung: Nachhaltigkeit wirkt sich auf Unternehmen und Finanzinstitute aus, die ihrerseits wiederum die Nachhaltigkeit/Umwelt beeinflussen. Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitskonzepte und die zugehörige Wissenschaft zu verstehen, ist die essenzielle Grundlage um Nachhaltigkeitsaspekte in finanzielle Entscheidungsfindungen von Finanzinstituten, Unternehmen und den Finanzmärkten im Allgemeinen zu integrieren. Die Unit schließt mit einer Diskussion über Transformationswege ab.



#### ***Kernaussagen Kapitel 1***

- ✓ *Die Klimaszenarien prognostizieren nur wenig Zeit zum Handeln und gleichzeitig ist die Dringlichkeit für die Wirtschaft und den Finanzsektor, sich umzustellen, hoch.*
- ✓ *Sustainable Finance zielt darauf ab, die Risiko-, Wirkungs- und Chancenperspektive in die Entscheidungsprozesse von Finanzinstituten und indirekt auch in die Finanzierungsentscheidungen von Unternehmen der Realwirtschaft zu integrieren.*
- ✓ *Angesichts der potenziell systemischen Auswirkungen unterbewerteter Risiken ist es für den Finanzsektor dringend erforderlich, nachhaltigkeitsbezogene Risiken zu verstehen und zu handhaben.*

## 2 Nachhaltigkeitskonzepte & Meilensteine

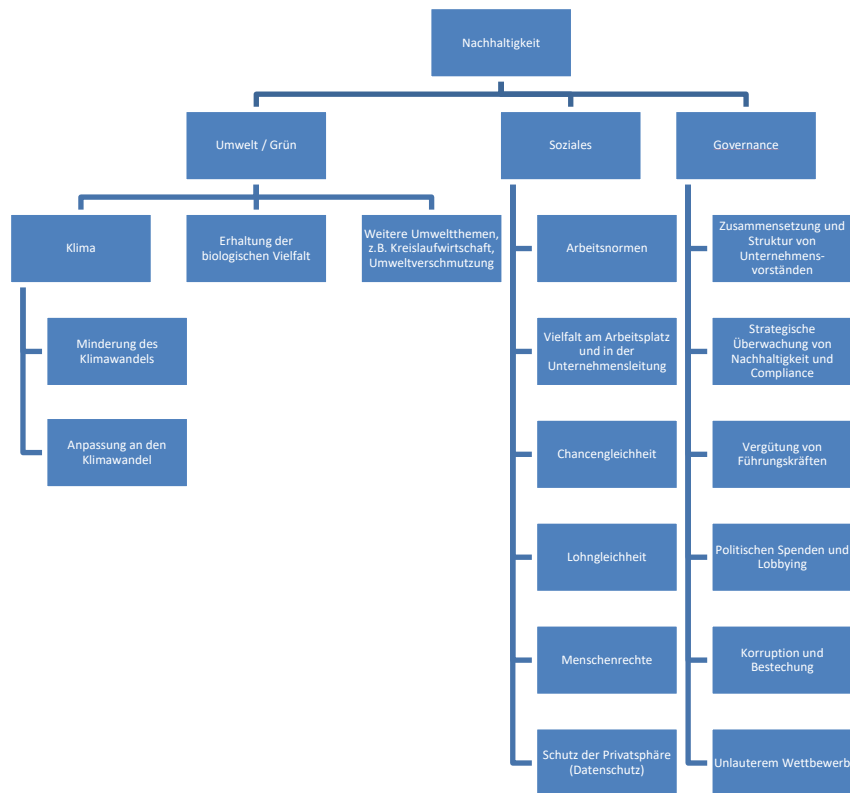
Das Thema Nachhaltigkeit steht seit vielen Jahren auf der öffentlichen Agenda. Zudem war die Verantwortung von Unternehmen für Gesellschaft und Umwelt schon immer von breitem politischem, wissenschaftlichem und gesellschaftlichem Interesse. Zusätzlich steht der Klimawandel heute ebenso auf der politischen und gesellschaftlichen Agenda. Der Klimawandel ist nicht mehr nur eine theoretische Möglichkeit, die sich aus den Berechnungen von Computernmodellen ergibt. Die Auswirkungen einer globalen Erwärmung von ca. 1,01°C sind bereits sichtbar (NASA, 2022). Obwohl es Konfidenzintervalle und damit Unsicherheiten bei den auf Klimamodellen aufbauenden Prognosen gibt, zeigen die Ergebnisse eindeutig, dass die globale Durchschnittstemperatur steigt (Henderson, Reinert, & Oseguera, 2020). Die wissenschaftliche Gemeinschaft diskutiert zwar über die detaillierte Kalibrierung der Klimamodelle, jedoch besteht fast völliger Konsens (>97 % der Klimawissenschaftler) über die zugrunde liegenden Mechanismen der globalen Erwärmung: menschliche Aktivitäten sind demnach die Hauptursache für die derzeit beobachtete globale Erwärmung (NASA, 2022).

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Nachhaltigkeitskonzepte und ihre Verknüpfung mit politischen, finanziellen und wissenschaftlichen Initiativen näher beleuchtet.

### 2.1 Umwelt, Soziales und Governance (ESG)

Nachhaltigkeitskonzepte lassen sich grob in drei Kategorien einteilen: Umwelt, Soziales und Governance, im Finanzsektor häufig als "ESG" (aus dem Englischen: Environment, Social, Governance) abgekürzt. ESG entwickelte sich aus den ersten Bemühungen nachhaltigkeitsorientierter Investoren, sich oft auf sozial verantwortliche Investitionen zu konzentrieren (Bergman, Deckelbaum, & Karp, 2020) und die Nachhaltigkeit von Investitionen zu messen. Mit der Verwendung insbesondere im Investmentbereich fasst ESG eine Reihe von nichtfinanziellen Perspektiven oder Faktoren zusammen, nach denen Unternehmen bewertet werden können. Die Struktur und die Zusammenhänge zwischen den ESG-Bereichen werden in Abbildung 2 dargestellt. Wir werden kurz auf jeden dieser Bereiche eingehen.

Abbildung 2: Die ESG-Konzepte innerhalb der Nachhaltigkeit und Beispiele (eigene Darstellung)

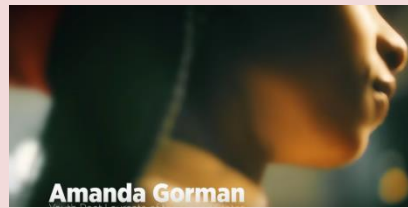


Im Rahmen der "**umweltbezogenen Nachhaltigkeit**" steht der Klimawandel im Mittelpunkt vieler Überlegungen. In Bezug auf den Klimawandel können die Bemühungen weiter unterteilt werden in die Minderung des Klimawandels (mit Schwerpunkt auf der Verringerung der Treibhausgasemissionen und Aktivitäten, die den Klimawandel verlangsamen) und die Anpassung an den Klimawandel (Verbesserung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels). Dies bedeutet nicht, dass sich diese beiden Bereiche nicht auch überschneiden können (weitere Einzelheiten in Kapitel 3.2). Weitere Umweltthemen sind zum Beispiel die Erhaltung der biologischen Vielfalt, die Verwirklichung und Förderung einer Kreislaufwirtschaft oder die Verringerung der Umweltverschmutzung.



**Dieses Video ansehen**

Amanda Gorman liest ihr Gedicht "Earthrise", welches die Geschichte des ersten Moments enthält, in dem die Menschheit den Planeten Erde aus dem Weltraum betrachten konnte:



<https://www.youtube.com/watch?v=xwOvBv8RLmo>

"**Soziale Nachhaltigkeit**" steht seit der Entstehung der Arbeiterbewegung während der Industrialisierung in Europa Mitte des 18. bis Anfang des 19. Jahrhunderts auf der politischen Tagesordnung. **Corporate Social Responsibility (CSR, Soziale Verantwortung der Unternehmen)** ist seit den 1950er Jahren das Konzept, das die Überlegungen der Unternehmen in Richtung sozialer Nachhaltigkeit lenkt und sich bis in die Neuzeit (in den letzten Jahrzehnten) fortsetzt. Der Schwerpunkt innerhalb der CSR hat sich jedoch im Laufe der Zeit von Spenden und Wohltätigkeitsarbeit hin zur Einbeziehung von darüberhinausgehenden Themen gewandelt. Dazu gehören beispielsweise Arbeitsnormen, Vielfalt am Arbeitsplatz und in der Unternehmensleitung, Chancen- und Lohngleichheit sowie Menschenrechte und der Schutz der Privatsphäre (Datenschutz) (Carroll, A History of Corporate Social Responsibility, Concepts and Practices, 2008).

"**Nachhaltige Governance**" umfasst Konflikte mit den beiden Dimensionen, Umwelt und Soziales, aber auch Interessenkonflikte (z. B. die Rolle von Politikern, die gleichzeitig Unternehmer sind), die Zusammensetzung und Struktur von Unternehmensvorständen, die strategische Überwachung von Nachhaltigkeit und Compliance sowie die Vergütung von Führungskräften. Darüber hinaus befasst sich der Bereich Governance auch mit Fragen zu politischen Spenden und Lobbying, Korruption und unlauterem Wettbewerb. Sie ist von entscheidender Bedeutung für die Geschäftstätigkeit. Zusätzlich ist in der modernen Gesellschaft ein zunehmendes Bewusstsein für ethische Grundsätze unternehmerischer Tätigkeiten entstanden, welches sich häufig in den entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen für Unternehmen widerspiegelt.



**Definition: Umwelt, Soziales und Governance (ESG)**

**ESG** beschreibt eine Reihe von Standards, die sich auf ökologische, soziale und Governance-Faktoren zur Messung der Nachhaltigkeit von Investitionen beziehen.

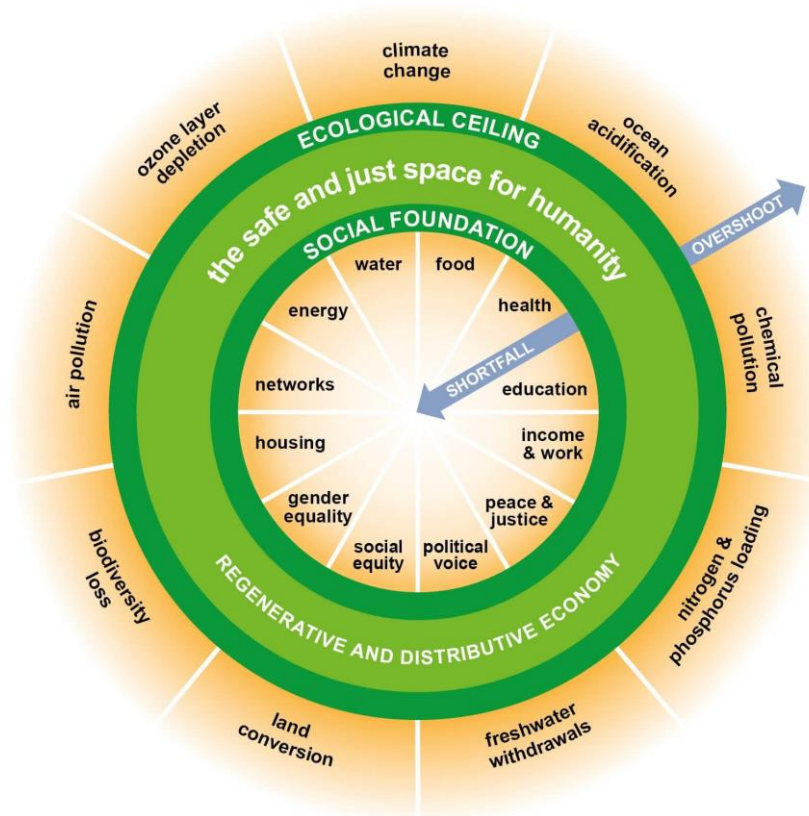
Im Finanzsektor bedeutet ESG, dass Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen nicht mehr nur auf ökonomischen Argumenten, z.B. Gewinn und Wachstum, beruhen, sondern zusätzlich auch auf nachhaltigkeitsbezogenen Indikatoren. Dabei wird angenommen, dass ESG-Kriterien eine gewisse Vorhersagekraft hinsichtlich der langfristigen unternehmerischen Entwicklung innehaben. Unternehmen, die sich an diesen Kriterien ausrichten, können sich damit auch für grüne oder ESG-Fonds qualifizieren.

Nachhaltigkeitsfaktoren sollten auch in makroökonomischen Entscheidungen berücksichtigt werden. In traditionellen Wirtschaftsmodellen werden die Auswirkungen wirtschaftlicher Aktivitäten auf die Menschen und den Planeten nicht berücksichtigt. Ein Beispiel für die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten ist die **Donut-Ökonomie**, ein alternatives Wirtschaftsmodell, das von Professorin Kate Raworth vorgeschlagen wurde. Die Donut-Ökonomie ist ein Wirtschaftsmodell, das die soziale und ökologische Nachhaltigkeit unabhängig von dem monetären Wert erfasst, der in der heutigen Wirtschaft zugewiesen wird.

Professor Raworth veranschaulicht ihr Modell durch das Bild eines zweidimensionalen Donuts, siehe Abbildung 3. Der Punkt in der Mitte des Kreises symbolisiert "keine Nutzung von planetaren Ressourcen", was bedeutet, dass "kein menschliches Leben möglich ist", da einige dieser Ressourcen für eine prosperierende Gesellschaft benötigt werden. Je weiter man sich vom mittleren Punkt entfernt, d. h. je mehr planetare Ressourcen verbraucht werden, desto weiter erreicht man die Ebene "Gesellschaftliche Grundlage". Diese Linie veranschaulicht die sozialen Mindeststandards für ein zufriedenes Leben. Der Verbrauch von immer mehr planetaren Ressourcen führt jedoch zur "Ökologischen Obergrenze". Das Überschreiten dieser Grenze bedeutet eine nicht nachhaltige Nutzung der planetaren Ressourcen. Der daraus resultierende "sichere und gerechte Raum für die Menschheit" liegt also zwischen diesen beiden Kreisen. Das Ziel ist es, die Menschheit in den Kreis des sicheren und gerechten Raums zu bringen. Dieser Raum garantiert einen angemessenen Lebensstandard für alle, ohne unsere planetaren Ressourcen zu erschöpfen oder die Ökosysteme der Erde irreparabel zu zerstören (Raworth, 2018).



Abbildung 3: Donut Ökonomie. Quelle: (Raworth, 2018)



**Weiterführende Literatur: Alternative Wirtschaftsmodelle und Messung**

**Donut Ökonomie:** Besuchen Sie die Website des Doughnut Economics Action Lab: <https://doughnuteconomics.org>

**OECD Überblick über alternative wirtschaftliche Maßnahmen, die Menschen und Planeten einbeziehen, um Volkswirtschaften zu lenken:** OECD (2019), *Beyond growth: Towards a new economic approach*,

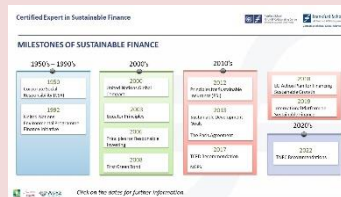
<https://www.oecd.org/social/beyond-gdp-9789264307292-en.htm>

In dieser Unit werden die wichtigsten internationalen Abkommen und Initiativen zur Nachhaltigkeit vorgestellt, die die Weltwirtschaft und den Finanzsektor bei ihren Nachhaltigkeitsbestrebungen leiten. Diese Abkommen bieten eine Orientierungshilfe bei der Definition von Nachhaltigkeitsfortschritten. Finanzinstitute, die Nachhaltigkeit in ihr Kerngeschäft integrieren wollen, setzen sich selbst Ziele, die zu diesen Rahmenwerken beitragen. Viele der internationalen Vereinbarungen werden außerdem bei der Berichterstattung angewandt.



**Sehen Sie sich das Web Based Training auf der e-Campus Plattform über die Geschichte des Sustainable Finance an**

Das webbasierte Training bietet einen Überblick über die wichtigsten Meilensteine im Bereich des Sustainable Finance und der Net-Zero-Bestrebungen, die die heutige Best Practices und die Erwartungen der Stakeholder geprägt haben und daher für Fachleute im Bereich der nachhaltigen Finanzwirtschaft von Bedeutung sind.



Das Jahr 2015 war weltweit ein Jahr der Meilensteine: von der Verabschiedung der Sustainable Development Goals bis hin zum neuen Klimaabkommen von Paris. Diese werden daher im folgenden Kapitel näher beleuchtet.

## 2.2 UN-Agenda 2030 und die SDGs

Die UN-Agenda 2030 wurde 2015 von den Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen (UN) zusammen mit den 17 **Sustainable Development Goals (SDGs)** in sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Bereichen (siehe Abbildung unten) verabschiedet. Im Rahmen von Sustainable Finance beantworten Finanzmarktteilnehmer die Frage nach dem Zweck ihrer Finanzierungs- und Investitionstätigkeiten. Die SDGs können dabei helfen, die richtigen Fragen zu definieren: Nützen oder schaden ihre Produkte der Gesellschaft oder der Umwelt? Zahlen diese auf die Erreichung mehrerer SDGs ein? Viele Finanzinstitute legen bereits Informationen über ihren Beitrag zu den SDGs neben ihrer **ESG-Berichterstattung** offen.

Die UN-Agenda 2030 für **nachhaltige Entwicklung** ist ein Aktionsplan, der die Menschen, den Planeten und den Wohlstand im Blick hat. Die Agenda zielt aber auch auf die Stärkung des weltweiten Friedens ab. Die UN-Agenda 2030 und die SDGs bauen auf den vorherigen **Millennium Development Goals (MDGs)** auf, die die Aktivitäten zwischen den

Jahren 2000 und 2015 begleitet. Die SDGs umfassen für die Nationen der Welt somit den Zeitraum 2015-2030 (UN Global Compact, 2022).

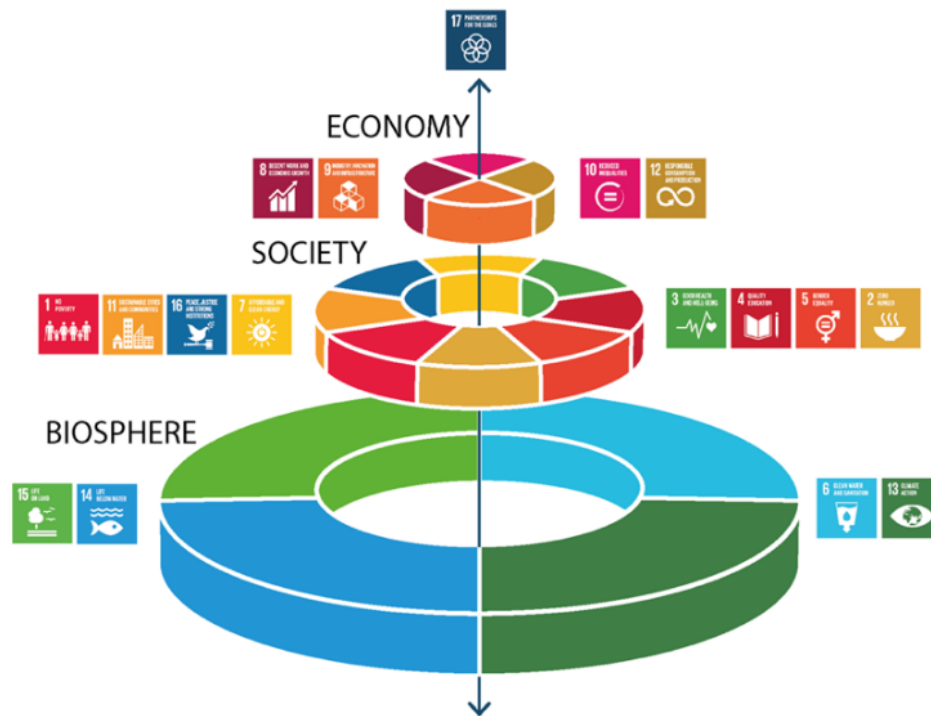
Abbildung 4: Die 17 SDGs der Agenda 2030



Während bei den MDGs davon ausgegangen wurde, dass sich die Ziele auf Aktivitäten im sogenannten globalen Süden konzentrieren, sind die SDGs auf die gesamte Welt ausgerichtet. Jedes der 17 SDGs enthält eine definierte Reihe von Unterzielen (insgesamt 169), die konkrete Ambitionen beschreiben. Die SDGs und deren Zielvorgaben sind eng miteinander verwoben und sollen einen gemeinsamen Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung aufzeigen. (Resolution der UN-Generalversammlung, 2015).

Die ganzheitliche und globale Sichtweise der SDGs soll einen Rahmen für nachhaltige Überlegungen in drei Dimensionen bieten, wobei der Schwerpunkt entweder auf der Wirtschaft, der Gesellschaft oder der Biosphäre liegt. Die folgende Abbildung stellt dies grafisch dar.

Abbildung 5: Die Dimensionen der SDGs



Quelle: Ökologie und Gesellschaft (2021). Online: <https://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss3/art41/figure4.html>

**Denkanstoß**

*Können Sie sich vorstellen, wie man den Beitrag eines Kredit-, Aktien- oder Anleihenportfolios zu den Sustainable Development Goals messen kann?*

Schreiben Sie Ihre Antwort auf, bevor Sie weiterlesen.

## 2.3 Das UNFCCC und das Pariser Klimaabkommen

Neben den SDGs bietet ein zweites internationales Abkommen die Richtschnur für die globale Wirtschaft und die Finanzinstitute in Bezug auf den Klimawandel - das Pariser Klimaabkommen (engl. Paris Agreement, PA). Jegliche Klimaschutzaktivitäten der Finanzinstitutionen sehen sich der Frage gegenüber, welchen Beitrag sie auf die Ziele des Pariser Klimaabkommens leisten.

Das **Pariser Klimaabkommen** fällt unter das **United Nations Framework Convention on Climate Change (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, UNFCCC)**, im Englischen United Nations Framework Convention on Climate Change. Das UNFCCC ist ein internationaler Umweltvertrag, der 1994 in Kraft getreten ist. Mit 197 Ländern (s.g. Vertragsparteien des Übereinkommens), die es unterzeichnet haben, hat es heute fast eine universelle Mitgliedschaft. Ziel des UNFCCC ist es, "gefährliche" menschliche Störungen des Klimasystems zu verhindern. Das UNFCCC erkennt daher die "gemeinsame, aber differenzierte Verantwortung und die jeweiligen Fähigkeiten" der Länder an (CBDR-RC). Der CBDR-Grundsatz erkennt an, dass alle Länder gemeinsam verpflichtet sind, den Klimawandel zu bekämpfen, dass aber alle Länder unterschiedliche Verantwortlichkeiten haben, dies zu tun.

*Definitionen: Gemeinsame, aber differenzierte Verantwortlichkeiten und entsprechende Fähigkeiten aus dem Englischen „common but differentiated responsibilities and respective capabilities“ (CBDR-RC)*  
*Das Übereinkommen besagt, dass "...der globale Charakter des Klimawandels eine möglichst umfassende Zusammenarbeit aller Länder und ihre Beteiligung an einer wirksamen und angemessenen internationalen Reaktion entsprechend ihren gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und jeweiligen Fähigkeiten sowie ihren sozialen und wirtschaftlichen Bedingungen, erfordert [...]."*

*Quelle: UNFCCC (1992), Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen UNFCCC/INFORMAL/84/Rev. GE.14-20481 (E)*

Die Differenzierung der Zuständigkeiten bei der Bewältigung des Klimawandels ist nicht nur mit der **Minderung des Klimawandels** sondern auch mit Fragen verbunden wie nach der **Anpassung an den Klimawandel** und den "Umsetzungsmitteln" (MOI), d. h. der Bereitstellung von Unterstützung in Form von Finanzierung, Fortbildungen und Technologietransfer.


Das UNFCCC bildet eine Rahmenkonvention mit Grundsätzen, allgemeinen Verpflichtungen, institutionellen Vereinbarungen und einem zwischenstaatlichen Verfahren für die Vereinbarung rechtlich verbindlicher zusätzlicher Verträge (z. B. Protokolle und Abkommen) im Laufe der Zeit. Das UNFCCC wurde auf dem "Rio Earth Summit" im Jahr 1992 zur Unterzeichnung vorgelegt und trägt daher den Beinamen „Rio-Konvention“. Es ist eng mit den ebenso wichtigen UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (UNCBD) und zur Bekämpfung der Wüstenbildung (CCD) verbunden.

Die **Conference of the Parties (COP, Konferenz der Vertragsparteien)** ist das oberste Entscheidungsgremium der UN-Klimarahmenkonvention, in der alle Unterzeichner für weitere Verhandlungen vertreten sind (UNFCCC, 2022). Die Klimaverhandlungen finden jährlich in den Monaten November und Dezember statt, wobei die Zwischenkonferenzen jedes Jahr im Juni abgehalten werden. Auf der im Jahr 2015 in Paris abgehaltenen Jahreskonferenz des UNFCCC (COP21), einigten sich die Vertragsparteien darauf, den anthropogenen (vom Menschen verursachten) Klimawandel zu bekämpfen und die dafür erforderlichen Maßnahmen und Investitionen zu beschleunigen und zu intensivieren. Dieser Beschluss trägt daher passenderweise den Namen Pariser Klimaabkommen (PA). Neben den ehrgeizigen Bemühungen zur Bekämpfung des Klimawandels wird in dem Übereinkommen auch ausdrücklich die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels angesprochen. Dabei sollen die Entwicklungsländer verstärkt von den entwickelten Ländern unterstützt werden. Ebenso wird im PA die Ausrichtung der Finanzströme auf diese Ziele gefordert. Ziel des Abkommens ist es, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2° Celsius, vorzugsweise auf 1,5° Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Damit wurde durch das PA ein neuer Kurs der globalen gemeinsamen Klimabemühungen eingeleitet (UNFCCC, 2022).

Im Rahmen des internationalen Abkommens stellt jedes Land seine **National determined Contributions (NDC)** vor (UNFCCC, 2022). Die Länder legen in ihnen ihre eigenen Prioritäten und Ziele fest. Die NDCs müssen im Fünfjahresturnus unter der Vorgabe der "höchstmöglichen Ambition" aktualisiert werden und damit über die bis dahin geltenden Ziele hinausgehen. Die PA respektiert die unterschiedlichen Voraussetzungen und sozioökonomischen Gegebenheiten der einzelnen Länder und bietet gleichzeitig die Grundlage für ehrgeizigere Klimaschutzmaßnahmen. Der Erfolg des Pariser Abkommens ist eng mit der Verpflichtung verknüpft, die Ambitionen der Länder im Laufe der Zeit zu erhöhen. Die NDCs werden im NDC-Register erfasst, das öffentlich zugänglich ist und vom UNFCCC-Sekretariat gepflegt wird. Im Rahmen eines NDC-Aktualisierungszyklus veröffentlicht das UNFCCC auch einen Kurzbericht über die eingereichten NDCs. (UNFCCC, Nationally determined contributions under the Paris Agreement Synthesis

report by the secretariat., 2021). Es gibt aber auch verschiedene Instrumente, um die NDCs kennenzulernen und zu vergleichen, wie z.B.:

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
<i>NDC-Explorer <a href="https://klimalog.die-gdi.de/ndc/#">https://klimalog.die-gdi.de/ndc/#</a></i>	<i>Visuelles interaktives Tool zur Analyse und zum Vergleich der INDCs und NDCs der Länder auf der Grundlage der in den Dokumenten enthaltenen Informationen.</i>
<i><a href="https://climateequityreference.org/">https://climateequityreference.org/</a></i>	<i>Online-Referenzinstrument und Datenbank, die systematisch einen allgemeinen und transparenten Referenzrahmen für Gerechtigkeit anwendet, mit dem Ziel, das Problem der nationalen gerechten Anteile in einer globalen Anstrengung zur raschen Reduzierung der Treibhausgasemissionen quantitativ zu untersuchen.</i>
<i>Climate action tracker <a href="https://climateactiontracker.org/">https://climateactiontracker.org/</a></i>	<i>Wissenschaftliche Analyse, die die Klimamaßnahmen der Regierungen verfolgt und sie an den weltweit vereinbarten Zielen des Pariser Abkommens misst</i>



**Kapitel 2: Frage**  
**Was ist der Zusammenhang zwischen der UN-Agenda, den SDGs und dem Pariser Klimaabkommen?**

Schreiben Sie Ihre hier auf, bevor Sie weiterlesen.

Das 2015 fertiggestellte PA und die UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung stellen allgemein anerkannte politische Visionen dar, die einen Paradigmenwechsel signalisieren: von einem "Top-Down"-Ansatz mit festgelegten internationalen Mandaten hin zu einem "Bottom-Up"-Prozess, bei dem die Umsetzung von den Ländern selbst bestimmt wird (Dzebo et al., 2019).

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen den Klimazielen und der übergeordneten Agenda für nachhaltige Entwicklung. Dieser ergibt sich aus der Tatsache, dass der Klimawandel für viele weitere Entwicklungen ein Hindernis darstellt, diese Entwicklungen aber wiederum dringend notwendig sind, um Vorhaben zur Minderung des und Anpassung an den Klimawandel umzusetzen. Wenn die Effekte des Klimawandels nicht angegangen werden, können diese die Fortschritte bei den meisten SDGs beeinträchtigen (Le Blanc, 2015). Die derzeitig begrenzte Interaktion zwischen den Prozessen der beiden Agenden sowohl auf globaler als auch auf nationaler Ebene droht jedoch eine wirksame Umsetzung zu behindern (siehe Infobox). Die Ansätze zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und Bekämpfung des Klimawandels haben offenbar viele gemeinsame Elemente. Eine ganzheitliche Betrachtung bei der Umsetzung beider Ziele kann somit Synergien schaffen und den Erfolg beschleunigen. Daraus folgt auch, dass eine ausschließliche Behandlung des Klimawandels sehr teuer sein könnte und daher in die Entwicklungsagenda einbezogen werden muss.



#### **Weiterführende Literatur**

*Die NDCs unterscheiden sich durch unterschiedlich intensive Einbindung von Stakeholdern und der Transparenz des gesamten Stakeholder-Prozesses bei der Ausarbeitung der NDCs. Einen Überblick über die Arten der Stakeholder, die an der Formulierung und Umsetzung der verschiedenen NDCs beteiligt sind, finden Sie im NDC Explorer: <https://klimalog.die-gdi.de/ndc/#NDCExplorer/worldMap?NDC??planningprocess???cat47>*

*Das **NDC-SDG Connections Tool** analysiert und vergleicht, wie die in den Nationally Determined Contributions (NDCs) formulierten Klimaschutzaktivitäten mit den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) korrespondieren: [NDC-SDG Connections: Brückenschlag zwischen Klima und der 2030-Agenda \(die-gdi.de\)](https://klimalog.die-gdi.de)*



#### **Kernaussagen Kapitel 2**

- ✓ *Nachhaltigkeit wird üblicherweise in die folgenden Kategorien eingeteilt: Umwelt, Soziales und Governance (ESG)*
- ✓ *Die Auswirkungen des Klimawandels, die Klimaschutzaktivitäten- und initiativen fallen größtenteils unter das "E" in ESG, sind aber auch mit S und G verknüpft.*



- ✓ *Die UN-Agenda 2030 und die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (engl. Sustainable Development Goals, SDGs) sind Ziele, die eine nachhaltige und gerechte Entwicklung für alles menschliche Leben auf der Erde ermöglichen sollen.*
- ✓ *Das Ziel des Pariser Abkommens der UNFCCC aus dem Jahr 2015 ist die Bekämpfung des Klimawandels und die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2° Celsius, vorzugsweise auf 1,5° Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau.*
- ✓ *Der Klimawandel behindert die nachhaltige Entwicklung. Gleichzeitig ist die nachhaltige Entwicklung ein Schlüsselfaktor für Vorhaben zur Minderung und Anpassung.*

### 3 Wissenschaft zum Klimawandel

Kapitel 3 befasst sich mit den wichtigsten wissenschaftlichen Grundlagen der Nachhaltigkeitsbemühungen im Rahmen der Umweltkomponente (E) der Nachhaltigkeit. Die planetaren Grenzen, die in Abschnitt 3.1 behandelt werden, umfassen eine ganzheitliche Sicht auf die ökologischen Grenzen der Erde in verschiedenen Dimensionen. Eine dieser planetaren Grenzen ist der Klimawandel, dem Abschnitt 3.2 speziell gewidmet ist.



#### *Kapitel 3: Frage*

*Neben den politischen Verpflichtungen der Regierungen und den Maßnahmen der Unternehmen müssen die Finanzinstitute ihre Geschäftsmodelle kurz- und langfristig anpassen und realistische Strategien entwickeln, die sich auf diese Ziele stützen. Was sind wissenschaftsbasierte Dekarbonisierungsszenarien und warum sollten daraus Ziele und Szenarien abgeleitet werden?*

Schreiben Sie Ihre Antwort hier auf, bevor Sie weiterlesen.

Insbesondere in Bezug auf den Klimawandel, hat die Wissenschaft Werkzeuge wie die Risiko- und Impactanalyse, sowie Maßnahmen der Finanzinstitute vorgebracht, um sie bei der Abstimmung der Kreditvergabe- und Investitionstätigkeiten zu unterstützen. Die **Klimaziele** der Finanzinstitute werden oft als "wissenschaftsbasiert" bezeichnet, was bedeutet, dass die Dekarbonisierungskurven aus der Klimawissenschaft abgeleitet werden und nicht willkürlich entwickelt werden. Während der Klimawandel im Mittelpunkt der Umweltbemühungen von Finanzinstituten steht, werden mit der Weiterentwicklung der Wissenschaft weitere planetare Grenzen einbezogen, oft unter der Überschrift Biodiversität.



#### **Denkanstoß**

*Glauben Sie, dass Ihre Organisation wissenschaftliche Erkenntnisse über ökologische Nachhaltigkeit in ihre Kerngeschäftsstrategie einbezieht? Fallen Ihnen Herausforderungen ein, denen Ihre Organisation bei der Integration der Wissenschaft begegnen könnte?*

*Schreiben Sie Ihre Antwort auf, bevor Sie weiterlesen,*

### **3.1 Planetare Grenzen**

Die Weltwirtschaft speist sich aus den endlichen Ressourcen des Planeten und überschreitet die planetaren Grenzen in einer Geschwindigkeit, die nicht nachhaltig ist. Dieses Verhalten kann schwerwiegende Folgen für das künftige menschliche Leben auf der Erde haben. Dieser Sachverhalt steht im Mittelpunkt des Konzepts der planetaren Grenzen; die neun planetaren Grenzen stecken den Rahmen ab, innerhalb dessen sich die Menschheit nachhaltig entwickeln kann. Das Überschreiten dieser Grenzen bedeutet, in die Sphären eines irreversiblen Systemschadens der Erde einzutreten.

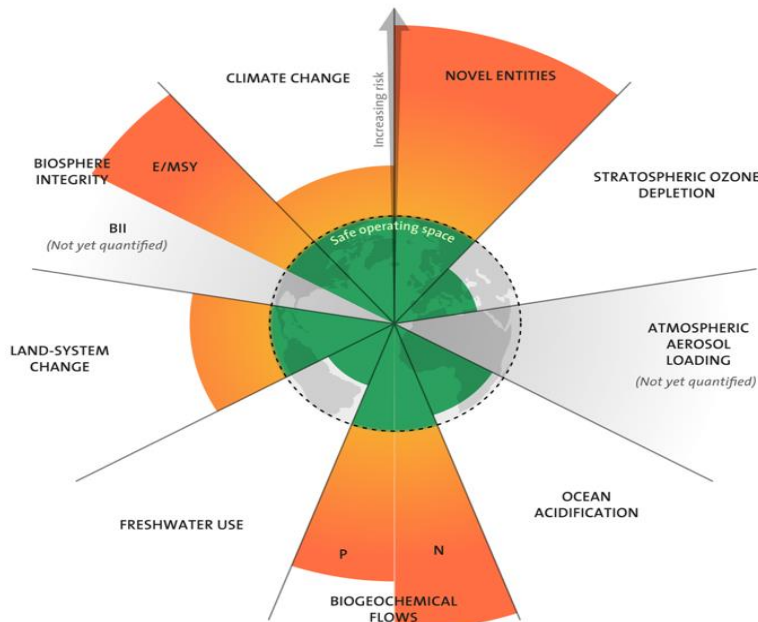


#### **Dieses Video ansehen**

*Johan Rockström, der eine Gruppe von 28 renommierten Wissenschaftlern leitete, um das Konzept der planetaren Grenzen zu entwickeln, stellt die planetaren Grenzen bei TED Global 2010 vor:*  
<https://www.youtube.com/watch?v=RgqtrlixYR4&t=93s>

Die neun Grenzen werden vom Stockholm Resilience Center definiert (Steffen, Richardson, Rockström, & Cornell, 2015) und sind in Abbildung 6 dargestellt. Die folgende Abbildung zeigt die geschätzte Veränderung jeder der neun planetaren Grenzen seit 1950. Die grünen Färbungen markieren den nachhaltigen (sicheren) Handlungsraum, während die gelben und orangenen Bereiche ein zunehmendes Risiko anzeigen (Persson, et al., 2022) (Steffen, Richardson, Rockström, & Cornell, 2015).

Abbildung 6: Die neun planetaren Grenzen



Quelle: Entworfen von Azote für das Stockholm Resilience Centre, basierend auf Analysen in (Persson, et al., 2022) und (Steffen, Richardson, Rockström, & Cornell, 2015)

Eine Studie (Stockholmer Resilienz-Zentrum, 2022) hat gezeigt, dass die Menschheit bereits fünf von neun planetaren Grenzen überschritten hat. Einige davon sind beträchtlich: Belastung durch Chemikalien (engl. novel entities), biogeochemische Ströme, Veränderungen des Landsystems, Integrität der Biosphäre und Klimawandel. Obwohl der Schwerpunkt auf dem Klimawandel liegt, könnten andere Grenzen potenziell noch größere Risiken darstellen. Die planetaren Grenzen sind miteinander verknüpft und erfordern eine strukturierte (finanzielle) Risikobewertung, die über **Klimabezogene Risiken** hinaus geht.

Die neun planetaren Grenzen werden im Folgenden beschrieben:

1. **Der Klimawandel:** Wir haben einen Punkt erreicht, an dem die Erde bereits diese planetare Grenze überschritten hat. Als Folge des zunehmenden Klimawandels erwärmt sich der Planet und der Meeresspiegel steigt.
2. **Belastung durch Chemikalien und die Freisetzung neuartiger Stoffe:** Die Ausbringung von giftigen und langlebigen Stoffen können potenziell irreversible Auswirkungen auf lebende Organismen und die physische Umwelt haben. Diese Grenze ist weit überschritten und die Folgen für lebende Organismen und den Zustand der Erde können schwerwiegend sein.

3. **Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre:** Die stratosphärische Ozonschicht filtert die ultraviolette (UV) Strahlung der Sonne. Ein Abbau dieser Schicht in der Atmosphäre würde bedeuten, dass vermehrt UV-Strahlen den Boden erreichen und dadurch die Ökosysteme an Land und im Meer schädigen könnten.
4. **Aerosolbelastung der Atmosphäre - Partikelverschmutzung:** Aerosole wirken sich direkt auf das Klima aus indem sie die Menge der Sonnenstrahlung verändern, die von der Atmosphäre reflektiert oder absorbiert wird. Außerdem spielen sie eine wichtige Rolle in unserem Wasserkreislauf, da sie die Wolkenbildung beeinflussen können. Die atmosphärische Aerosolbelastung ist noch nicht quantifiziert, kann aber schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben.
5. **Versauerung der Ozeane:** Der Ozean nimmt etwa ein Viertel des von uns ausgestoßenen CO<sub>2s</sub> auf. Durch diesen chemischen Prozess sinkt der pH-Wert des Oberflächenwassers. Diese Versauerung kann die Dynamik des marinen Ökosystems beeinträchtigen und zu Verlusten bei Fischbeständen oder Korallenriffen führen.
6. **Biogeochemische Kreisläufe:** Stickstoff- und Phosphorkreisläufe sind relevant für das Pflanzenwachstum auf der Erde. Insbesondere durch landwirtschaftliche Aktivitäten erhöht die Menschheit die Rückführung beider Stoffe in die Natur und bringt somit Land- und Meeresökosysteme aus dem Gleichgewicht. Zudem kann Stickstoff als Treibhausgas wirken. Für anthropogene Stickstoff- und Phosphoremissionen sind folglich jährliche Emissionshöchstgrenzen als planetare Grenzen festgelegt.
7. **Süßwassernutzung:** Das menschliche Eingreifen in Gewässer und die Landnutzung, verändert unser globales Süßwassersystem bestimmt. Das hydrologische System verändert sich zunehmend, beispielsweise durch sich wandelnde Niederschläge, Wasserflüsse und Verdunstungsmengen. In vielen Regionen der Welt wird das Wasser immer knapper.
8. **Veränderung des Bodensystems:** Der Mensch nutzt immer mehr Flächen für die Landwirtschaft, was zahlreiche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Wasserströme usw. hat. Diese Grenze berücksichtigt nicht nur die Quantität des Bodens, sondern auch seine Funktion, Qualität und räumliche Verteilung.
9. **Biologische Unversehrtheit:** Der Verlust der biologischen Vielfalt und das Aussterben von Arten lassen sich auf Veränderungen im Ökosystem zurückführen, z. B. auf die Nachfrage nach Nahrung, Wasser und natürlichen Ressourcen. In den letzten 50 Jahren haben sich die Veränderungen im Ökosystem durch menschliche Aktivitäten schneller denn je vollzogen. Dies erhöht das Risiko irreversibler Veränderungen.



**Beispiel: Veränderung des Landsystems**

**Die Überschreitung der planetaren Grenze des Landsystemwandels:**

Berechnungen zeigen, dass der Mensch maximal 8,3 Milliarden Hektar der weltweit verfügbaren bewaldeten Flächen (13 Milliarden Hektar) umwandeln darf, wenn er eine gesunde und nachhaltige Umwelt bewahren möchte. Die planetare Grenze wird aus dem Verhältnis dieser Obergrenze zur durchschnittliche erbrachten Wirtschaftsleistung bestimmt. Diese liegt bei 33 Hektar pro Million Dollar Jahreseinkommen. Die derzeitige Nutzung beträgt 39 Hektar pro Million Dollar, was bedeutet, dass die Grenze überschritten wurde (Pictet, 2020) basierend auf (Butz, Liechti, Bodin, & et.al., 2018).

### 3.2 Beweise für den Klimawandel und dessen Auswirkungen

In jüngster Zeit hat sich der Nachhaltigkeitsdiskurs weitgehend auf den Klimawandel und dessen Auswirkungen konzentriert. Es gibt mehrere Gründe, warum die Entwicklung von Standards, globalen Zielen und regulatorischem Druck für den Klimawandel höher ist als für andere Umweltziele:

- Auch wenn die genauen Zahlen ungewiss sind, besteht unter Wissenschaftlern nahezu Einigkeit über die zugrundeliegenden Mechanismen des anthropogenen (vom Menschen verursachten) Klimawandels und die tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen.
- Der Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten und globaler Erwärmung ist gut belegt, und Treibhausgase können präzise gemessen und annähernd bestimmt werden.
- Damit die Transition erfolgreich verläuft, bleibt nur wenig Zeit, um die notwendigen Grundlagen zu schaffen. Klima- und Energieszenarien, die auf ein 1,5° Ziel ausgerichtet sind, erwarten bis 2030 erhebliche Veränderungen.
- Die beobachtbaren Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaftstätigkeit sind in allen Regionen und Sektoren verbreitet und weisen unterschiedliche Arten, Häufigkeiten, Intensitäten und Folgen auf.
- Ohne eine erfolgreiche Eindämmung des Klimawandels werden sich viele andere Umweltprobleme noch verschärfen.

- Potenzielle Kippunkte in den Klimasystemen der Erde könnten das Klima abrupt in einen irreversiblen neuen Klimazustand bringen (ein Punkt, an dem es kein Zurück mehr gibt). Das Überschreiten eines Kippunkts kann eine Reihe weiterer Kippunkte auslösen (Lenton, et al., 2019).

Die oben genannten Gründe erklären unter anderem auch den Fokus von Sustainable Finance auf den Klimawandel. Das Verständnis des Klimawandels und die Frage, wie der Finanzsektor den Klimawandel in sein Risiko- und Impactmanagement einbeziehen kann, bilden die Grundlage für weitere Standards und Rahmenwerke, die aktuell entwickelt werden.

### 3.2.1 Treibhauseffekt

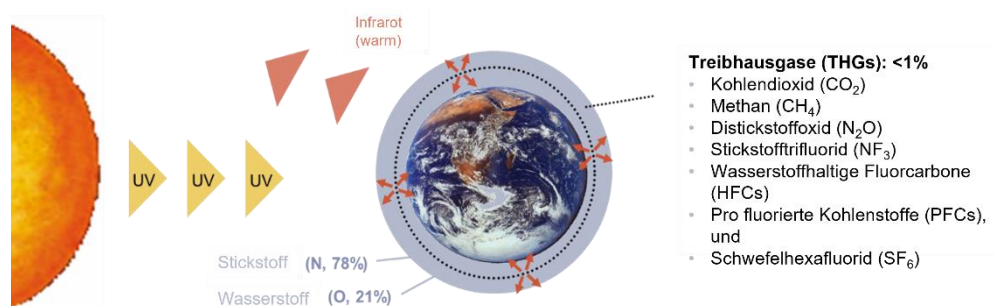
Die Erde wird von der Sonne erwärmt; das Sonnenlicht kann die Erdatmosphäre relativ leicht durchdringen und trifft somit auf die Erdoberfläche. Die Erde absorbiert diese Sonnenstrahlen und gibt daraufhin Wärmestrahlung nach oben ab. Die Treibhausgase (THG) in der Atmosphäre sind für die von der Erde abgegebenen Infrarotstrahlen wenig durchlässig und strahlen diese wieder in zufällige Richtungen ab – zum Teil auch wieder auf die Erde und sorgen so für die Erwärmung der Oberfläche auf eine lebensnotwendige Temperatur. Damit fungiert die Atmosphäre als Wärmedecke für die Erde. Ohne die Treibhausgase in der Atmosphäre läge die Durchschnittstemperatur auf der Erde bei etwa minus 21 °C. Dies wird als natürlicher Treibhauseffekt bezeichnet, da die Atmosphäre eine ähnliche Funktion wie ein Treibhaus hat, siehe Abbildung 7 (Lacis et al., 2010).

Treibhausgase sind Gase mit natürlichem oder anthropogenem Ursprung. Menschliche Aktivitäten wie die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern und Landwirtschaft sind die Hauptquellen für THG-Emissionen in die Atmosphäre und verstärken dadurch die Wirkung des natürlichen Treibhauseffekts. Dies wird als anthropogener Treibhauseffekt bezeichnet, d. h. als ein Effekt, der durch den Einfluss des Menschen auf die Natur entsteht. (Henderson et al., 2020) Treibhausgase sind zum Beispiel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) und fluorierte Gase (Europäische Umweltagentur, n.d.).

Treibhausgase halten die Wärme für unterschiedlich lange Zeit in der Atmosphäre fest. CO<sub>2</sub> zum Beispiel bleibt mehr als 100 Jahre in der Atmosphäre. Je mehr CO<sub>2</sub> sich in der Atmosphäre befindet, desto größer wird die CO<sub>2</sub>-Schicht. Das sorgt dafür, dass mehr Energie eingeschlossen wird und ein Temperaturanstieg auf der Erde stattfindet. Die erhöhte Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in der Atmosphäre gebunden wird, führt zu weltweiten Klimaveränderungen wie dem Abschmelzen der polaren Eisschilde, sehr heißen Sommern in Europa, verheerenden Dürren in Afrika oder extremen

Wetterereignissen wie stärkeren und zerstörerischen Wirbelstürmen in Asien und den USA (IPCC, 2018) .

Abbildung 7 Der natürliche Treibhauseffekt (eigene Darstellung)



Indem sie die Wärme in der Atmosphäre erhöhen, sind Treibhausgase für den Treibhauseffekt verantwortlich, welcher wiederum zur globalen Erwärmung führt. Die Zusammensetzung der atmosphärischen Gase verändert damit die Wärmestrahlung der Erde und damit das Klima.

Das **Global Warming Potential (GWP)** wurde entwickelt, um einen Vergleich der Auswirkungen verschiedener Gase, die unterschiedliche Eigenschaften innehaben, auf die globale Erwärmung zu ermöglichen.

**Definition:**

*Das globale Erwärmungspotenzial (GWP) eines bestimmten Gases (z. B. Methan) ist ein Maß dafür, wie viel Energie die Emissionen von einer Tonne eines Gases in einem bestimmten Zeitraum im Vergleich zu den Emissionen von einer Tonne CO<sub>2</sub> absorbieren. Je größer das GWP, desto mehr erwärmt das Gas die Erde im Vergleich zu CO<sub>2</sub> im gleichen Zeitraum.*

GWP der wichtigsten Treibhausgase:

<https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials>

Umweltschutzbehörde der Vereinigten Staaten (EPA):

<https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>

GWP bieten eine gemeinsame Maßeinheit, die es Analysten ermöglicht, verschiedene Gase zu vergleichen (z.B. um ein nationales THG-Inventar oder eine THG-Bilanz zu erstellen), ausgedrückt als CO<sub>2</sub> Äquivalente. Sie ermöglichen es politischen



Entscheidungsträgern Möglichkeiten zur Emissionsreduzierung in verschiedenen Sektoren und für verschiedene Gase zu vergleichen.

Der für GWPs übliche Zeitraum beträgt 100 Jahre. Der  $GWP_{100}$  von Methan beträgt beispielsweise 25. Damit entsprechen die Emissionen einer Million Tonnen Methan 25 Millionen Tonnen Kohlendioxid (Europäische Umweltagentur, n.d.).

**Definitionen:**

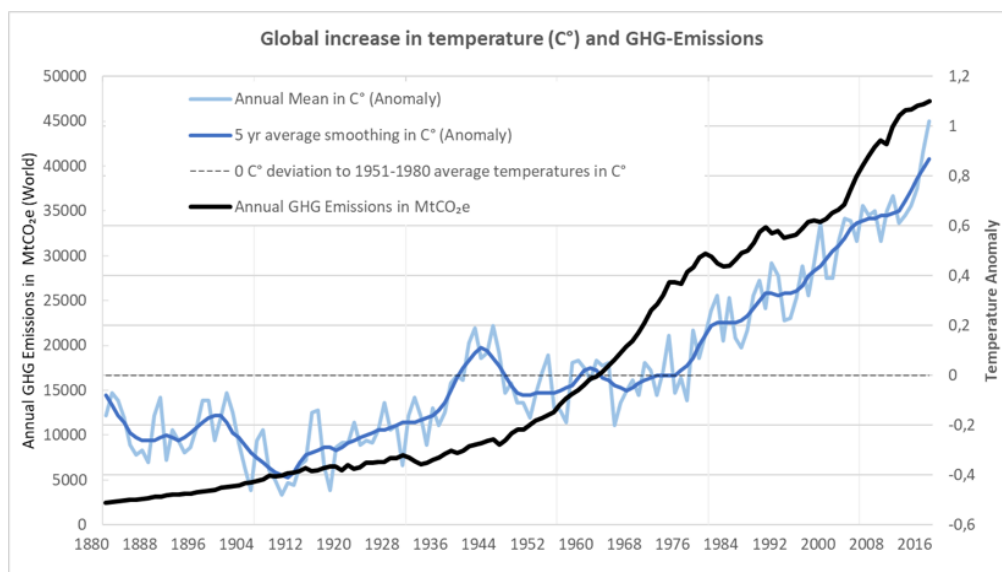
Das Kohlendioxidäquivalent, kurz **CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e)**, ist eine Einheit zum Vergleich der Emissionen verschiedener Treibhausgase. Für eine beliebige Menge und Art von Treibhausgasen wird die Menge an CO<sub>2</sub> berechnet, die den gleichen globalen Erwärmungseffekt über einen Zeithorizont von 100 Jahren haben würde. Die Emissionen eines Treibhausgases werden dafür mit seinem  $GWP_{100}$  multipliziert.

Quelle: <https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>

### 3.2.2 Globale Durchschnittstemperatur

Die globale Durchschnittstemperatur ist messbar und steht in engem Zusammenhang mit der in der Atmosphäre gemessenen Menge an CO<sub>2</sub>e. Abbildung 8 veranschaulicht den gemeinsamen Anstieg von Treibhausgasemissionen und globaler Temperatur.

Abbildung 8 Globaler Temperaturanstieg (C°) und Treibhausgasemissionen. Quelle: (Gütschow, Jeffery, & Gieseke, 2019)



Die historischen Temperaturanomalien (blaue Linien) zeigen den globalen Temperaturanstieg – genauer, den globalen Land-Ozean-Temperatur-Index - zwischen den Jahren 1880-2019 unter Verwendung von 1951-1980 als Basisperiode, wie in der oben gezeigten Grafik dargestellt. Die hellblaue Linie zeigt die globale mittlere Oberflächentemperatur in Grad Celsius. Die dunkelblaue Linie zeigt die geglättete durchschnittliche globale Oberflächentemperatur.<sup>1</sup> Diesen Daten zufolge war das Jahr 2016 das wärmste seit 1880. Die Abbildung verdeutlicht außerdem, dass die meisten der wärmsten Jahre seit Beginn der Temperaturlaufzeichnung im Zeitraum zwischen 2000 und 2020 lagen (Gütschow, Jeffery, & Gieseke, 2019).



#### **Denkanstoß**

*Schauen Sie sich die beiden Diagramme für den globalen Temperaturanstieg und die CO<sub>2</sub> Emissionen an. Was denken Sie, warum beide Diagramme das Jahr 1880 als Ausgangspunkt haben? Beachten Sie, dass Sie möglicherweise eigene Nachforschungen anstellen müssen, z. B. im Internet, um Informationen darüber zu finden. Bitte teilen Sie Ihre Gedanken im Forum mit.*

### **3.3 Bekämpfung des Klimawandels**

Die Reaktion auf den Klimawandel umfasst zwei weit gefasste Ansätze: Minderung und Anpassung. Beide Konzepte sind eng miteinander verknüpft und beschreiben den Handlungsspielraum der Maßnahmen, mit denen dem fortschreitenden Klimawandel sinnvoll begegnet werden kann. Einige Aktivitäten verbinden beide Ansätze und reduzieren die Emissionen bei gleichzeitiger Verbesserung der Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel: sogenannte Querschnittsaktivitäten.

#### **3.3.1 Minderung des Klimawandels**

Eine gängige und prägnante Definition eines Beitrags zur Minderung des Klimawandels lautet

**Definitionen: Beitrag zur Minderung des Klimawandels:**

*Eine Aktivität, die: "die Quelle von Treibhausgasen (THG) reduziert oder deren Senken vergrößert" (IPCC, 2014).*

<sup>1</sup> Mittels einer lokalen gewichteten Streuungsglättung und fünfjährigen durchschnittlichen Variationen.

Emissionsminderungsprojekte und -aktivitäten lassen sich im Allgemeinen leicht als Treibhausgasemissionen definieren, und ihre Höhe kann quantifiziert und gemessen werden. Dennoch könnte man sich zum Beispiel fragen, ob der Ersatz eines alten Kohlekraftwerks durch ein effizienteres wirklich ein klimafreundliches Projekt ist. Es vermeidet zwar THG-Emissionen im Vergleich zur gegenwärtigen Situation und gilt daher als Klimaschutzmaßnahme im Sinne der IPCC-Definition, wird aber auch auf Jahrzehnte hinaus zu weiteren THG-Emissionen führen. Um die Klimaverpflichtungen zu erfüllen sind neben der Vermeidung von THG-Emissionen auch Projekte und Aktivitäten wichtig, die dafür sorgen, dass THG-Emissionen aus der Atmosphäre entnommen werden. Dazu gehören biologische oder geochemische Kohlenstoffsinken und die direkte Abscheidung und Speicherung von Treibhausgasen aus der Luft (engl. Direct Air Carbon Capture and Storage, DACCS), nicht aber die natürliche Aufnahme von Treibhausgasen, die nicht direkt durch menschliche Aktivitäten angestoßen wird (z.B.: Aufforstungsprojekte).

**Definitionen: Kohlendioxid-Entfernung (CDR)**

*Kohlendioxid-Entfernung (CDR) bezeichnet anthropogene Aktivitäten, die Treibhausgase aus der Atmosphäre entfernen und dauerhaft in geologischen, terrestrischen oder ozeanischen Reservoirs oder in Produkten speichern. (Willemse, 2014)"*

Neben der eher projekt- und tätigkeitsbasierten Anwendung von Emissionsminderungen gibt es auch eine laufende Debatte über die zunehmende Einführung von Ansätzen zur Emissionsminderung auf Systemebene, indem die Reduzierung von Emissionen entlang der Wertschöpfungskette im Rahmen des Konzepts der **Kreislaufwirtschaft** einbezogen wird, z. B. bei der Produktion von Solarzellen oder Windkraftanlagen. Die Anwendung von Grundsätzen und Strategien der Kreislaufwirtschaft zur Umgestaltung der Art und Weise, wie Waren und Materialien in der Wirtschaft hergestellt und verwendet werden, würde ein erhebliches Potenzial zur Verringerung der Treibhausgasemissionen bieten.

Im Rahmen von Sustainable Finance werden Finanzinstitute gefragt, wie ihre Finanzierungs- und Investitionstätigkeiten zur Minderung des Klimawandels beitragen.

### 3.3.2 Anpassung an den Klimawandel

Für die Beiträge zur Anpassung stützen wir uns wiederum auf die Definition des IPCC, die lautet:

**Definitionen: Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel**

*Aktivitäten, die in Reaktion auf Klimaauswirkungen ergriffen werden (oder helfen, diese zu antizipieren), wie z.B.: "Überschwemmungen, Wirbelstürme, Küstenerosion, Dürren und erhöhte Niederschlagsvariabilität". (IPCC, 2014)*

Diese Aktivitäten sollten darauf abzielen, sich an die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen und physischen Schäden anzupassen, die durch den Klimawandel oder dessen Bedrohung verursacht werden. Dies kann vor allem durch die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandel geschehen.

Bei Anpassungsprojekten ist es jedoch entscheidend, den Kontext zu beurteilen. Eine geeignete Anpassung an einem spezifischen geografischen Ort, mag an einem anderen Ort möglicherweise keine notwendige oder angemessene Reaktion sein. Eine Maßnahme wie die Verwendung von dürreresistentem Saatgut ist eine hervorragende Anpassungsmaßnahme für Regionen, in denen sich die Niederschläge wahrscheinlich reduzieren werden. Für Gebiete mit zunehmenden Niederschlägen sind andere Maßnahmen geeigneter und wichtig umzusetzen.

Außerdem sind Anpassungsprojekte sehr dynamisch, da sie sich auf bereits eingetretene und erwartete Auswirkungen des Klimawandels beziehen. Was als geeignete Anpassungsmaßnahme gilt, kann sich im Laufe der Zeit mit den sich ändernden Klimaauswirkungen ändern. Der Bau eines Staudamms zum Schutz eines Küstengebiets kann zum Beispiel kurzfristig zur Anpassung beitragen, langfristig jedoch an Wirksamkeit verlieren.

Im Rahmen von Sustainable Finance werden Finanzinstitute ähnlich wie bei der Minderung gefragt, wie ihre Finanzierungs- und Investitionstätigkeiten zur Anpassung an den Klimawandel und zur erhöhten **Resilienz** beitragen.

### 3.3.3 Querschnittsaktivitäten

Minderung und Anpassung sind komplementäre Strategien zur Verringerung der Risiken des Klimawandels. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Finanzierung von Minderungsmaßnahmen der Frage nachgeht, wie wirtschaftliche Aktivitäten den Klimawandel verlangsamen können (durch die Reduzierung von Treibhausgasen in der

Atmosphäre), während sich die Finanzierung von Klimaanpassungsmaßnahmen darauf konzentriert, wie wirtschaftliche Aktivitäten durch den aktuellen und erwarteten Klimawandel beeinflusst werden.

Es gibt Überschneidungen zwischen Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen: Mehrere Aktivitäten reduzieren die Emissionen und verbessern gleichzeitig die Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel.



#### **Denkanstoß**

*Wie trägt Ihr Portfolio oder Ihre Organisation Ihrer Meinung nach zur Minderung des Klimawandels / zur Anpassung an den Klimawandel bei? Fallen Ihnen potenzielle wirtschaftliche Aktivitäten ein, die finanziert werden oder in die investiert werden könnten?*

*Schreiben Sie Ihre Antwort auf, bevor Sie weiterlesen.*

### **3.4 Szenarien des Klimawandels und ihre Auswirkungen**

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** ist das wissenschaftliche und zwischenstaatliche Gremium der Vereinten Nationen, welches unser globales Wissen über den vom Menschen verursachten Klimawandel vorantreibt. Der Ausschuss wurde 1988 von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UN Environment) gegründet.

Der IPCC führt keine eigenen Forschungen zum Klimawandel durch, sondern trägt alle verfügbaren Forschungsergebnisse zusammen und überprüft sie systematisch, um so den globalen Wissensstand zum Klimawandel zu ermitteln. Diese Überprüfungen werden als Sachstandsberichte (engl. Assessment Reports, AR) bezeichnet und werden entsprechend ihrer Reihenfolge nummeriert. Anfang 2023 wird der 6. Sachstandsbericht (AR6) mit dem Synthesebericht abgeschlossen. Eine große Menge von Forschern aus der

ganzen Welt trägt zu den ARs bei, indem sie Tausende von wissenschaftlichen Arbeiten überprüfen. Sie ermitteln Bereiche, in denen wissenschaftlicher Konsens besteht, und Bereiche, in denen weiterführende Forschung erforderlich ist, um eine endgültige Antwort zu finden. Die Berichte gehören in gewisser Weise zu den größten bestehenden Metastudien. Außerdem werden diese als Beitrag für politische Entscheidungsträger und als Fundament für internationale Verhandlungen mit wissenschafts-basierten Entscheidungsprozessen zum Klimawandel angesehen. Der IPCC beschreibt die Berichte als neutral und politikrelevant, aber nicht als politikbestimmend.

Der IPCC besteht aus drei Arbeitsgruppen und einer Task Force, die sich mit folgenden Themen befassen:

- Arbeitsgruppe I: Physische Grundlagen des Klimawandels
- Arbeitsgruppe II: Anpassungsstrategien und Verwundbarkeiten
- Arbeitsgruppe III: Minderung des Klimawandels
- Task Force on National Greenhouse Gas Inventories: Entwicklung und Verfeinerung einer Methodik für die Berechnung und Berichterstattung über nationale Treibhausgasemissionen und -abbau

Die repräsentativen Konzentrationspfade (engl. Representative Concentration Pathways, RCPs) sind Szenarien, die die Höhe des gesamten Strahlungsantriebs und der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre um das Jahr 2100 im Vergleich zu den vorindustriellen Werten angeben (der IPCC verwendet 1750 als Ausgangswert). Der gesamte Strahlungsantrieb, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter, ist die Differenz zwischen der eintretenden und der austretenden Strahlung an der Oberseite der Atmosphäre. Wenn mehr Energie in Form von Sonnenstrahlung in die Erdatmosphäre eintritt als sie wieder verlässt, erwärmt sich der Planet (MIT Climate Portal, 2020). Durch die zunehmenden Treibhausgasemissionen, die in der Atmosphäre verbleiben, wird die Wärme nicht wieder abgegeben, was zu einem positiven Gesamtstrahlungsantrieb führt. Jedem RCP-Szenario ist eine Temperaturveränderung bis 2100 zugeordnet. Je geringer der gesamte Strahlungsantrieb in der Atmosphäre ist, desto geringer ist die damit verbundene globale Erwärmung. Umgekehrt bedeutet ein hoher Gesamtstrahlungsantrieb, dass viel Energie und damit Wärme eingeschlossen wird und die Temperaturen daher stärker ansteigen.



#### Definition der verschiedenen Pfade

**Repräsentative Konzentrationspfade (RCP):** *RPCs beschreiben unterschiedliche Mengen von "Wärmeeinschlüssen" in der Erdatmosphäre und damit unterschiedliche Szenarien der globalen Erwärmung.*

**Gemeinsame sozioökonomische Pfade (SSP):** *Ein SSP ist einer aus einer Reihe von Pfaden, die alternative Zukünfte der sozioökonomischen Entwicklung ohne klimapolitische Maßnahmen beschreiben. SSPs modellieren nicht nur das physische Klima des Planeten, sondern auch soziale und wirtschaftliche Dimensionen wie Bevölkerung, Wirtschaftswachstum, Bildung, Urbanisierung und das Tempo der technologischen Entwicklung.*

Während sich die früheren IPCC-Sachstandsberichte auf die RCP-Szenarien konzentrierten, ändert sich dies mit dem AR6, der auch gemeinsame sozioökonomische Pfade (SSP) enthalten wird. Es gibt eine Reihe von SSPs; jedes davon stellt eine alternative Zukunft mit verschiedenen sozioökonomischen Entwicklungen ohne klimapolitische Maßnahmen vor. Wie der Name bereits andeutet, modellieren die SSPs nicht nur das physische Klima des Planeten, sondern auch soziale und wirtschaftliche Dimensionen wie Bevölkerung, Wirtschaftswachstum, Bildung, Urbanisierung und die Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung (Hausfather, 2018).

RCPs und SSPs werden als komplementär betrachtet. Während die RCPs den physischen Emissionspfad modellieren, modellieren die SSPs den gesellschaftlichen Wandel und die damit einhergehenden Emissionsreduktionen oder -steigerungen. Die Kombination von Klimamodellierung mit sozialen und wirtschaftlichen Ansichten ist eine größere Herausforderung. Die SSPs sind bisher nicht in die Sachstandsberichte des IPCC aufgenommen worden. Im Rahmen des IPCC-Modellierungsprojekts, bekannt als Coupled Model Intercomparison Project Version 6 oder CMIP6, wurden die RCPs und SSPs für den AR6 zusammengeführt.

Es gibt fünf SSP-Narrative mit zugehörigen Temperaturpfaden (Riahi, Van Vuuren, & Kriegler, 2017) wie in Tabelle 1 gezeigt.

*Tabelle 1 SSP-Pfade und die damit verbundenen potenziellen Temperaturveränderungen.  
 Quelle: (Riahi, Van Vuuren, & Kriegler, 2017)*

SSP	Name	Globale Erwärmung bis 2100
SSP1	Nachhaltigkeit – den grünen Weg gehen	1,4°C (1,0°C-1,8°C)
SSP2	Der Mittelweg	1.8°C (1.3°C-2.4°C)
SSP3	Regionale Rivalität – ein steiniger Weg	2,7°C (2,1°C-3,5°C)
SSP4	Ungleichheit – ein geteilter Weg	3.6°C (2.8°C-4.6°C)
SSP5	Entwicklung durch fossile Brennstoffe – auf der Autobahn	4.4°C (3.3°C-5.7°C)

Einer der wichtigsten IPCC-Berichte, an dem sich die aktuellen Bemühungen um den Klimaschutz orientieren, ist der 2018 veröffentlichte IPCC-Sonderbericht über die globale Erwärmung um 1,5 °C. Die wichtigsten Ergebnisse sind die folgenden:

- Eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5°C ist theoretisch möglich, erfordert aber "tiefgreifende Emissionsreduzierungen" und "schnelle, weitreichende und beispiellose Veränderungen in allen Bereichen der Gesellschaft". "
- Die vom Klimawandel ausgehenden Risiken sind bei einem 1,5°C-Szenario deutlich geringer als bei einem 2°C-Szenario. Abbildung 9 zeigt die Zunahme der Risiken bei 1°C gegenüber 1,5°C und 2,0°C globaler Erwärmung. Das untenstehende Diagramm zeigt die Veränderung der Auswirkungen auf ausgewählte natürliche, bewirtschaftete und menschliche Systeme. In fast allen Fällen steigen die damit verbundenen Risiken mit zunehmender globaler Erwärmung.
- Die Modelle in dem Bericht zeigen, dass "die globalen, vom Menschen verursachten Netto-Emissionen von Kohlendioxid-Äquivalenten (CO<sub>2e</sub>) bis 2030 um etwa 45 Prozent gegenüber dem Niveau von 2010 sinken müssten, um bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen".

Dieser Sonderbericht des IPCC dient daher als Wegweiser für die heutigen Klimaziele und hilft dabei, einen Zeitplan für die erforderlichen Dekarbonisierungsbemühungen aufzustellen: wir müssen bis 2050 einen Zustand von Net-Zero-Emissionen erreichen (IPCC, 2018).

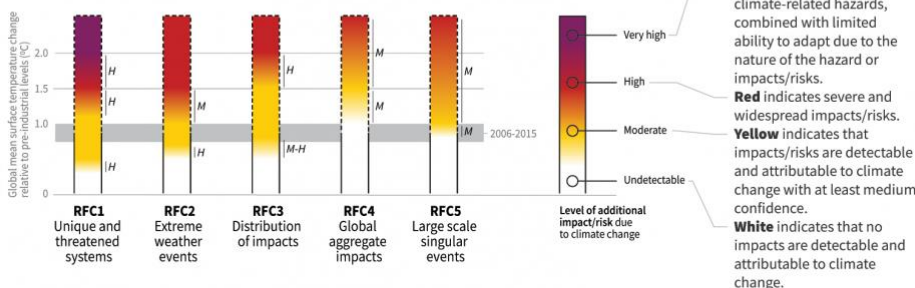


Abbildung 9 Auswirkungen und Risiken bei unterschiedlichen Erderwärmungsgraden

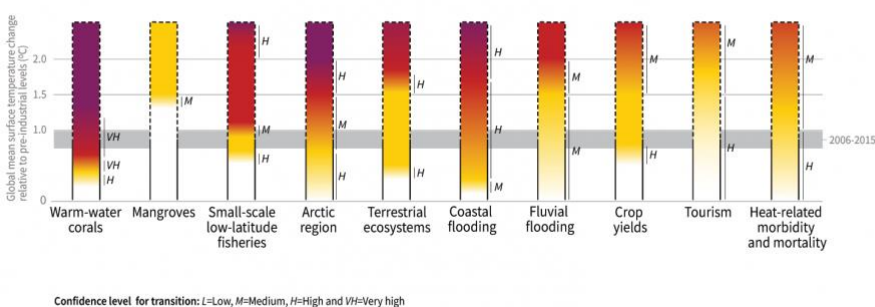
### How the level of global warming affects impacts and/or risks associated with the Reasons for Concern (RFCs) and selected natural, managed and human systems

Five Reasons For Concern (RFCs) illustrate the impacts and risks of different levels of global warming for people, economies and ecosystems across sectors and regions.

#### Impacts and risks associated with the Reasons for Concern (RFCs)



#### Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



Quelle: (IPCC, 2018)

### 3.4.1 Physische Auswirkungen des Klimawandels

Die beobachtbaren physischen Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaftstätigkeit sind vielfältig und weisen unterschiedliche Arten von Häufigkeit, Intensität und Folgen auf. Physische Klimaauswirkungen betreffen Einzelpersonen, Unternehmen oder Länder direkt oder indirekt. Direkte physische Klimaauswirkungen sind beispielsweise zerstörte Vermögenswerte (z.B.: Produktionsanlagen) durch Klimaereignisse, während indirekte Auswirkungen sich auf Folgekosten wie beispielsweise Schwierigkeiten in der Lieferkette und Produktionsausfälle beziehen.

Ohne den Anspruch zu erheben, alle wichtigen Klimaauswirkungen zu erfassen, werden wir in diesem Kapitel wichtige negative Auswirkungen des Klimawandels in vier übergreifende Themen kategorisieren (Druce et al., 2016) und nacheinander abhandeln. Bitte beachten Sie, dass diese Auswirkungen häufig sowohl direkt als auch indirekt


miteinander verknüpft sind (Druce et al., 2016; IPCC, 2014). Zum Beispiel unterbrechen überschwemmte Straßen gleichzeitig die Logistik sowie den Arbeitsweg der Mitarbeiter.

 Wasserknappheit und Dürre

- Verdunstung
- Wasserbilanz
- Trockenperioden
- Wechselnder Niederschlag

Wasserknappheit entsteht, wenn die Wasserressourcen nicht ausreichen, um den langfristigen durchschnittlichen Bedarf zu decken. Die bereits bestehende Wasserknappheit wird sich in Zukunft voraussichtlich noch verschärfen. Grund dafür sind unter anderem die schnell wachsenden städtischen Gebiete, die zunehmende Bevölkerung und die Flächennutzung, die Wasserressourcen stark unter Druck setzen.

Unter Dürreereignissen versteht man einen vorübergehenden Rückgang der durchschnittlichen Wasserverfügbarkeit, z. B. aufgrund von Niederschlagsmangel (Europäische Kommission, 2022). Dies führt wiederum zu einem Wassermangel für verschiedene Aktivitäten, Gruppen oder Umweltbereiche. Dürre kann durch natürliche, aber auch durch menschliche Aktivitäten verursacht werden, z. B. durch Wasserentnahme, den Bau von Staudämmen, die Ausbreitung von städtischen Lebensformen (Urbanisierung) und Landnutzungsänderungen sowie indirekt durch den Klimawandel).

 Überschwemmung

- Meeresspiegel
- Schmelzender Schnee und Eis
- Sturmfluten
- Wechselnder Niederschlag
- Schwere Regenfälle

Eine Überschwemmung ist die Ansammlung von Wasser über normalerweise trockenem Land, die durch das Überlaufen von Binnengewässern (wie Flüssen und Bächen), Gezeitengewässern oder starken Regenfällen verursacht wird. Wetterereignisse wie starke oder langanhaltende Regenfälle, Sturmfluten und plötzliche Schneeschmelze verstärken das Risiko von Überschwemmungen. Die Auswirkungen hängen jedoch auch von menschlichen Einflüssen ab, z. B. von der Wasserbewirtschaftung, der Urbanisierung und der Flächennutzung. Steigende Temperaturen und zunehmende Klimaschwankungen werden voraussichtlich ebenso das Risiko und die Auswirkungen von Überschwemmungen erhöhen.



Extreme  
Hitzeperioden

- Hitzewellen
- Hitzebelastung
- Hitzebedingte menschl. Sterblichkeit
- Bodennahe Luftfeuchtigkeit

Hitzeperioden sind Perioden mit übermäßig heißem Wetter. In Küstengebieten kann dies zudem mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit einhergehen. Zu den Auswirkungen auf Menschen und Ökosysteme gehören Ernteaufschläge, Todesfälle durch Überhitzung und weit verbreitete Stromausfälle aufgrund des verstärkten Einsatzes von Klimaanlage.

In Städten kommt der Wärmeinseleffekt hinzu, der sich auf die Speicherung und Übertragung von Wärme auswirkt und somit zu erhöhten Lufttemperaturen in Städten führt. Der Effekt entsteht durch die veränderte Landoberfläche in Städten (Druce et al., 2016). Klimamodelle gehen davon aus, dass die globale Erwärmung in Zukunft zu intensiveren Hitzeereignissen führen wird.



Extreme  
Wetterereignisse

- Tägliche Temperaturextreme
- Windgeschwindigkeit
- Aktivität tropischer Wirbelstürme

Bestimmte Wetterextreme werden immer wahrscheinlicher und heftiger, die Auswirkungen sind jedoch regionsspezifisch. "Traditionelle" Wettercharakteristika der Regionen verändern sich zunehmend. Das typische Muster "Dürre im Norden - Überschwemmungen im Süden" in China hat sich beispielsweise in Richtung „mehr Dürren im Süden und mehr extreme Niederschläge im Norden“ verschoben. Gesellschaften und Volkswirtschaften werden sich zunehmend an eine Kombination aus verschiedenen Klimatreibern, Gefahren und kaskadenartigen Ereignissen anpassen müssen. Durch extreme Wetterereignisse verursachte Dominoeffekte erschweren es den Gesellschaften, sich vor dem nächsten Ereignis zu erholen (Pihl et al., 2019).

Aktuelle Klimamodelle prognostizieren starke regionale Unterschiede bei den Folgen des Klimawandels.

### 3.4.2 Klima-Kipppunkte

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel ist die Rede vom Klimawandel "**Kipppunkten**".



**Definition: Klima-Kipppunkte:**

*"Ein Änderungsniveau in Systemeigenschaften, jenseits dessen sich ein System reorganisiert, häufig abrupt, und nicht mehr zum ursprünglichen Zustand zurückkehrt, selbst wenn die Treiber der Änderung abgebaut werden. In Bezug auf das Klimasystem bezeichnet dieser Begriff eine kritische Schwelle des Übergangs des globalen oder regionalen Klimas von einem stabilen Zustand in einen anderen stabilen Zustand. (IPCC, 2022)*

Das Erreichen eines Kipppunkts bedeutet, dass eine bestimmte Veränderung der Systemeigenschaften stattgefunden hat, jenseits derer sich ein System dauerhaft umorganisiert, oft auf nichtlineare Weise. Dieser Sachverhalt erschwert eine Vorhersage. Nach Erreichen eines Kipppunktes ist es dem betroffenen System nicht mehr möglich, in den Ausgangszustand zurückzukehren, auch wenn die Triebkräfte der Veränderung nachgelassen haben. Für das Klimasystem bezieht sich der Begriff auf eine kritische Schwelle, bei der das globale oder regionale Klima von einem stabilen Zustand in einen anderen stabilen Zustand übergeht. Der Begriff kann bedeuten, dass in einem natürlichen oder menschlichen System ein Kipppunkt erreicht ist oder kurz davor steht. (IPCC, 2022).

## RAISING THE ALARM

Evidence that tipping points are under way has mounted in the past decade. Domino effects have also been proposed.



**A. Amazon rainforest**  
Frequent droughts

**B. Arctic sea ice**  
Reduction in area

**C. Atlantic circulation**  
In slowdown since 1950s

**D. Boreal forest**  
Fires and pests changing

**F. Coral reefs**  
Large-scale die-offs

**G. Greenland ice sheet**  
Ice loss accelerating

**H. Permafrost**  
Thawing

**I. West Antarctic ice sheet**  
Ice loss accelerating

**J. Wilkes Basin, East Antarctica**  
Ice loss accelerating

Abbildung . 10: Klima-Kipppunkte, Quelle: (Lenton, et al., 2019)



### Dieses Video ansehen

Sehen Sie sich an, wie der Klimawissenschaftler Johan Rockström auf der TED-Veranstaltung "Countdown" Kipppunkte des Klimas erklärt:  
<https://www.youtube.com/watch?v=8SI28fkrozE>

### 3.4.3 Kohlenstoffbudgets

Um die globale Erwärmung im Vergleich zu vorindustriellen Zeiten erfolgreich zu begrenzen, müssen wir wissen, wie viel Tonnen CO<sub>2</sub>e wir noch emittieren können. Kohlenstoffbudgets bilden die Grundlage für alle Dekarbonisierungsbemühungen von Unternehmen und damit auch für Finanzinstitute und deren Portfolios. Ein Kohlenstoffbudget ist die kumulative Menge an Kohlendioxidäquivalent (CO<sub>2</sub>e), die über einen bestimmten Zeitraum emittiert werden darf, um eine bestimmte Temperaturschwelle nicht zu überschreiten. In Anbetracht der Unsicherheiten bei den Klimaprojektionen sind die Kohlenstoffbudgets mit gewissen Wahrscheinlichkeiten verbunden, den Temperaturschwellenwert einzuhalten (z. B. eine 66%ige Chance, die globale Erwärmung auf 1,5°C zu begrenzen). Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) definiert "wahrscheinlich" als größer als 66 % (Carbon Tracker Initiative, 2018).



#### **Definition - Kohlenstoffbudget**

*Ein Kohlenstoffbudget ist die Menge an Treibhausgasemissionen, die wir noch ausstoßen dürfen, um mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit einen Grenzwert für die globale Erwärmung einzuhalten.*

Da wir weiterhin Treibhausgase ausstoßen, wird das Kohlenstoffbudget zur Begrenzung der globalen Erwärmung mit der Zeit immer kleiner. Ausgehend von der jüngsten Veröffentlichung des IPCC im Jahr 2021 haben wir in der Vergangenheit ca. 2390 GtCO<sub>2</sub>e emittiert. Abbildung 11 zeigt die verschiedenen verbleibenden Kohlenstoffbudgets für drei bekannte Temperaturpfade und die damit verbundene Wahrscheinlichkeit, dieses Temperaturziel zu erreichen. Um die globale Erwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % auf 1,5 °C zu begrenzen, hat die Welt ein verbleibendes Kohlenstoffbudget von 400 GtCO<sub>2</sub>e übrig. Für 1,7°C und 2,0°C liegen die Budgets bei 700 GtCO<sub>2</sub>e bzw. 1150 GtCO<sub>2</sub>e. Die Unterschiede in den Budgets zeigen, dass die Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5°C deutlich größere Anstrengungen erfordert als eine Begrenzung auf 2,0°C, die vor dem Pariser Abkommen häufig als Zielgröße genannt wurde.

Abbildung 11 Verschiedene Kohlenstoffbudgets für jedes Szenario der globalen Erwärmung

**Table SPM.2 | Estimates of historical carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions and remaining carbon budgets.** Estimated remaining carbon budgets are calculated from the beginning of 2020 and extend until global net zero CO<sub>2</sub> emissions are reached. They refer to CO<sub>2</sub> emissions, while accounting for the global warming effect of non-CO<sub>2</sub> emissions. Global warming in this table refers to human-induced global surface temperature increase, which excludes the impact of natural variability on global temperatures in individual years.

[Table 3.1, 5.5.1, 5.5.2, Box 5.2, Table 5.1, Table 5.7, Table 5.8, Table TS.3]

Global Warming Between 1850–1900 and 2010–2019 (°C)		Historical Cumulative CO <sub>2</sub> Emissions from 1850 to 2019 (GtCO <sub>2</sub> )					
1.07 (0.8–1.3; likely range)		2390 (± 240; likely range)					
Approximate global warming relative to 1850–1900 until temperature limit (°C) <sup>a</sup>	Additional global warming relative to 2010–2019 until temperature limit (°C)	Estimated remaining carbon budgets from the beginning of 2020 (GtCO <sub>2</sub> )					Variations in reductions in non-CO <sub>2</sub> emissions <sup>c</sup>
		Likelihood of limiting global warming to temperature limit <sup>b</sup>					
		17%	33%	50%	67%	83%	
1.5	0.43	900	650	500	400	300	Higher or lower reductions in accompanying non-CO <sub>2</sub> emissions can increase or decrease the values on the left by 220 GtCO <sub>2</sub> or more
1.7	0.63	1450	1050	850	700	550	
2.0	0.93	2300	1700	1350	1150	900	

Quelle: (IPCC, 2020)



### Weiterführende Literatur

Besuchen Sie die Carbon Clock des Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC), um das Kohlenstoffbudget zu sehen, das für das Erreichen einer globalen Erwärmung von 1,5°C oder 2,0°C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit übrig bleibt. Die Carbon Clock zeigt auch den Zeitpunkt an, an dem das Kohlenstoffbudget vollständig erschöpft ist, wenn die Emissionen im derzeitigen Tempo weitergehen.

<https://www.mcc-berlin.net/en/research/co2-budget.html>

Besuchen Sie die Homepage "Unsere Welt in Daten" oder die "interaktive IPPC Karte", um mehr über Treibhausgasemissionen oder Klimaauswirkungen nach Region oder Land zu erfahren:

<https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>

[IPCC WGI Interaktiver Atlas](#)



### **Kernbotschaft Kapitel 3**

- ✓ Das Konzept der **Planetaren Grenzen** legt die Grenzen der Erde durch 9 Grenzen fest, innerhalb derer sich die Menschheit nachhaltig entwickeln kann.
- ✓ **Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen)** – bezeichnet den Ausstoß von Gasen natürlichen oder anthropogenen (vom Menschen verursachten) Ursprungs, in die Atmosphäre. Wenn die Treibhauskonzentration in der Atmosphäre zunimmt, kann weniger Wärme aus der Atmosphäre entweichen, was ein steigendes globales Klima zur Folge hat.
- ✓ **Der Begriff Minderung des Klimawandels** beschreibt Aktivitäten und Finanzströme, die die Reduktion von Treibhausgasemissionen oder die Vergrößerung von Kohlenstoffsinken zum Ziel haben, um damit die globale Erwärmung zu begrenzen.
- ✓ **Unter Anpassung an den Klimawandel** versteht man Aktivitäten und Finanzströme, die auf Klimaauswirkungen wie Überschwemmungen, Wirbelstürme, Küstenerosion, Dürren und erhöhte Niederschlagsvariabilität reagieren oder vor diesen schützen. Dadurch wird die Widerstandsfähigkeit der Volkswirtschaften gegenüber klimatischen Veränderungen erhöht.
- ✓ **Klimakippunkte** beschreiben mögliche Schwellenwerte innerhalb des Klimasystems der Erde. Wenn diese kritischen Schwellenwerte erreicht werden, geht das globale oder regionale Klima von einem dauerhaften Zustand in einen anderen dauerhaften Zustand über, von dem es kein Zurück mehr gibt. Klimakippunkte stellen ein großes Risiko für die Begrenzung der globalen Erwärmung dar. Außerdem bestehen wissenschaftliche Unsicherheiten hinsichtlich der genauen Schwellenwerte.



## 4 Transformationspfade

Damit die Weltwirtschaft die globale Erwärmung auf 1,5°C begrenzen kann, müssen in den meisten Klimaszenarien die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Null reduziert werden ("Net Zero"). Klimaneutralität beschreibt einen Zustand, an dem die Menge, die wir emittieren nicht mehr ist als die Menge, die wir durch Senken aufnehmen. Auch wenn nicht auf alle Emissionen verzichtet werden kann, arbeiten die Szenarien mit der zusätzlichen Aufnahme von CO<sub>2</sub> durch langfristige Kohlenstoffsinken, um die unverminderten Emissionen auszugleichen. Die wirtschaftlichen Veränderungen, die erforderlich sind, um Net Zero-Emissionen oder sogar negative Treibhausgasemissionen zu erreichen, sind beträchtlich und erfordern in der Tat erhebliche Veränderungen in den meisten Bereichen des menschlichen Lebens und unserer Wirtschaft. Die erforderlichen Veränderungen haben direkte Auswirkungen auf die Finanzinstitute. Folgende Fragen stellen sich dabei:

- Welche Unternehmen sind bereit für den Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft?
- Welche Technologien sind erforderlich und müssen möglicherweise finanziert werden?
- Welche fossilen Brennstoffe und emissionsintensiven Technologien müssen bis wann abgeschafft werden?



### **Denkanstoß**

*Glauben Sie, dass sich Ihre Organisation der erforderlichen Veränderungen in den verschiedenen emissionsintensiven Sektoren bewusst ist? Wie spiegeln sich diese potenziell in den alltäglichen Prozessen wider?*

*Schreiben Sie Ihre Antwort auf, bevor Sie weiterlesen.*

## 4.1 Net Zero / Klimaneutralität

Energie- und Wirtschaftsmodelle analysieren potenzielle Emissionspfade, die die Erreichung des Net Zero Zustandes ermöglichen nach dem Prinzip der Kosteneffizienz. Das bedeutet, dass verschiedene sektorale Dekarbonisierungspfade die relativen Kosten der Emissionsminderung in den verschiedenen Sektoren widerspiegeln. Es gibt Bereiche, in denen eine Dekarbonisierung deutlich günstiger ist und es gibt wiederum Bereiche, in denen die Emissionsminderung eher kostspielig ist. Eine kosteneffiziente Modellierung in Energieszenarien setzt voraus, dass die Modelle die Grenzkosten der Dekarbonisierung der verschiedenen Sektoren berücksichtigen. Jeder Sektor hat ein anderes Emissionsprofil und eine andere Verfügbarkeit von „saubereren“ Technologien, und damit auch andere Kosten für die Dekarbonisierung dieses Sektors. Durch die Optimierung des Dekarbonisierungspfads auf der Grundlage dieser Kosten, optimieren die Energiemodelle die Kosten des Übergangs insgesamt.



### **Beispiel: Vermeidungskosten der Zementherstellung gegenüber der Stromerzeugung**

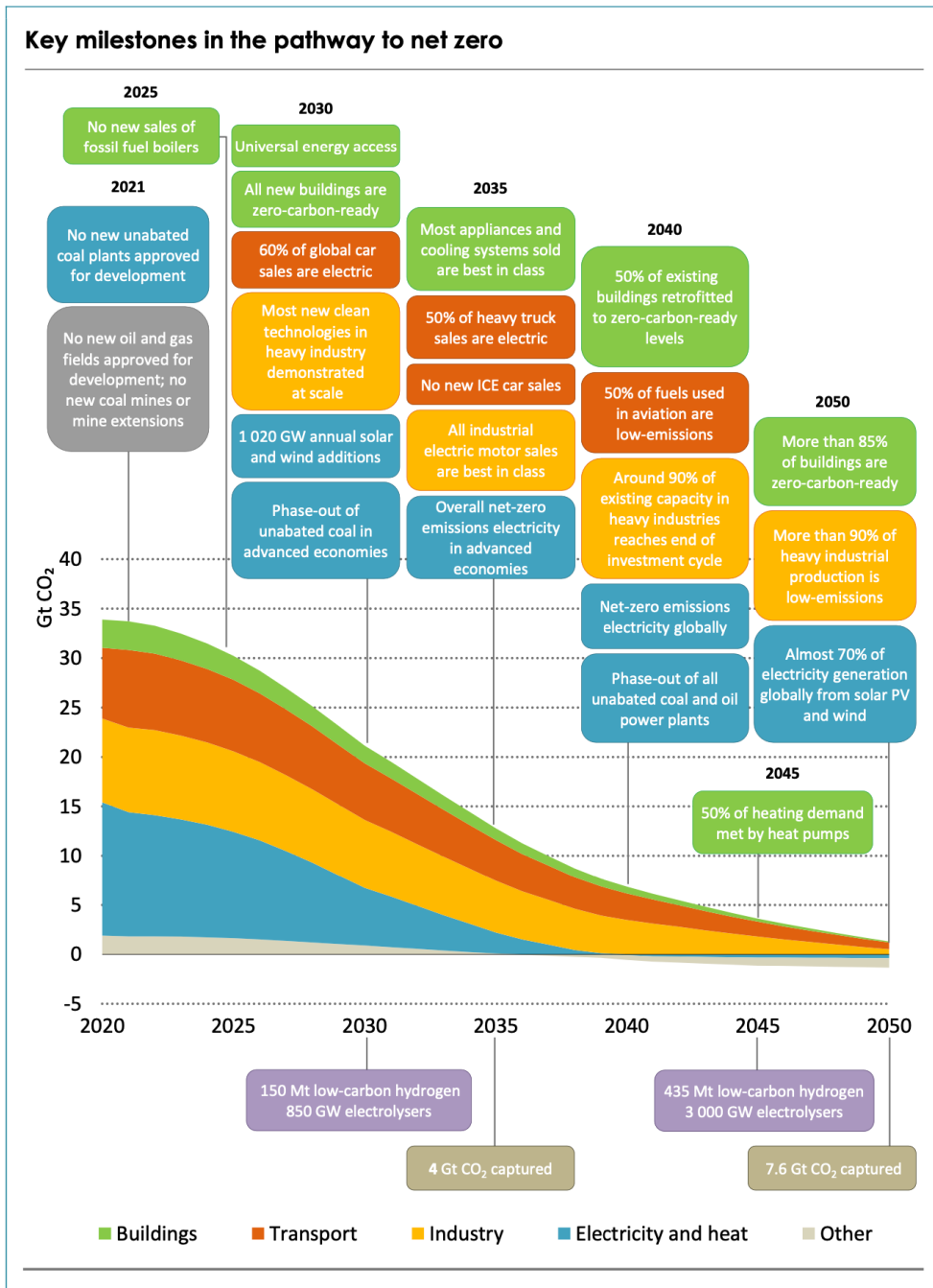
*Die Zementherstellung ist ein emissionsintensiver Industrieprozess. Zum Beispiel erzeugt der chemische Prozess der Klinkerherstellung direkte Emissionen, so genannte Prozessemissionen. Diese machen etwa 60 % der durch Zement verursachten Emissionen aus. Ohne diesen Prozess gäbe es jedoch keinen Zement (und somit auch keine Emissionen). Die technologische Antwort auf die Dekarbonisierung von Zement konzentriert sich auf die Beseitigung des entstehenden Kohlenstoffs, einschließlich einer frühen und teuren Technologie wie Carbon Capture and Storage (CCS). Die Dekarbonisierung von Zement ist relativ kostenaufwändig.*

*Im Vergleich dazu ist es deutlich günstiger, die Stromerzeugung zu dekarbonisieren. Wir verfügen bereits über emissionsärmere Technologien zur Produktion von Strom, z. B. Wind- und Solarenergietechnologien. Diese sind weitaus fortschrittlicher und kostengünstiger als die Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen.*

*Die Energieszenarien modellieren die relativen Kostenunterschiede bei der Emissionsminderung und spiegeln diese in den Dekarbonisierungspfaden wider. Das bedeutet, dass Zement in diesen Szenarien deutlich weniger dekarbonisiert werden muss als die Stromerzeugung. Betrachtet man das Szenario Net Zero bis 2050 (NZE) der Internationalen Energieagentur (IEA), so stellt man fest, dass Zement seine Emissionen bis 2030 (2050) um 19 %*

(94 %) und die Stromerzeugung bis 2030 (2050) um 57 % (100 %) reduzieren soll (Internationale Energieagentur, 2021).

Abbildung 12: Wichtige Meilensteine auf dem Weg zu Net Zero im IEA NZE-Szenario



Quelle: (Internationale Energieagentur, 2021)

Abbildung 12: zeigt die globalen Dekarbonisierungspfade, die im Szenario "Net Zero bis 2050" der Internationalen Energieagentur (IEA) modelliert wurden. Das Prinzip der Kosteneffizienz impliziert, dass die Kurven für jeden Sektor anders aussehen. Vergleicht man den blauen Bereich für "Strom und Wärme" mit dem gelben Bereich für "Industrie", so sieht man, dass der blaue Bereich schneller abnimmt und im Jahr 2050 negative Emissionen aufweist, während der gelbe Bereich langsam abnimmt und im Jahr 2050 immer noch positive Emissionen aufweist (Internationale Energieagentur, 2021).

Die Abbildung zeigt auch die technologischen Annahmen, auf denen die Modelle zur Dekarbonisierung beruhen. Auf dem Weg zu Net Zero können beispielsweise keine neuen Öl- und Gasfelder oder Kohlebergwerke (Erweiterungen) erschlossen werden. Heizkessel auf Basis fossiler Brennstoffe würden nicht mehr verkauft. Im Jahr 2030 sind im Szenario alle neuen Gebäude, Gebäude mit Niedrig- oder Nullwerten bei Energieverbrauch/Kohlendioxidemissionen. Der Anteil der Elektroautos steigt auf 60 %. Saubere Technologien in der Schwerindustrie werden skalierbar, und erneuerbare Energien werden ausgebaut. Im Jahr 2050 sind 85 % der Gebäude emissionsfrei, mehr als 90 % der Schwerindustrie ist emissionsarm, und fast 70 % der Stromerzeugung stammen weltweit aus Sonnen- und Windenergie (Internationale Energieagentur, 2021).

## 4.2 Klimapositiv oder negative Emissionen

Aber die Reise endet nicht bei "Null" - das Endziel ist, "klimapositiv" zu werden, d.h. negative netto Emissionen zu emittieren. Mit anderen Worten: Diese Situation tritt ein, wenn durch menschliche Aktivitäten mehr Treibhausgase aus der Atmosphäre entfernt werden als in die Atmosphäre emittiert werden. Auf Unternehmensebene bedeutet dies, dass definitorisch ein Unternehmen erst dann Emissionen ausstößt, wenn es mehr ausstößt als die Reduzierungsvorgaben erlauben/zulassen.



**Definition: Klimapositiv**

*Klimapositiv, manchmal auch als "kohlenstoffnegativ" bezeichnet, ist das Endziel. Beide beschreiben einen Zustand, in dem mehr Treibhausgase entfernt werden, als man emittiert. Dieser Zustand gilt dann als erreicht, wenn die Emissionen in allen Bereichen auf ein Minimum reduziert wurden,, welches mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen übereinstimmt.*



**Schlüsselbotschaft Kapitel 4**

- ✓ Der **IPCC**, auch Weltklimarat genannt, ist das globale Gremium für die Klimawissenschaft. Seine Berichte dienen als Wegweiser für politische Maßnahmen, und der Sonderbericht über die globale Erwärmung von 1,5°C legt den Grundstein für die Erreichung der Klimaziele und die Vermeidung der mit der globalen Erwärmung verbundenen Risiken.
- ✓ **Kohlenstoffbudgets** geben die Menge der Treibhausgasemissionen an, die wir ausstoßen dürfen, um die globale Erwärmung auf einen bestimmten Temperaturanstieg zu begrenzen.
- ✓ Das Erreichen von Net Zero erfordert **in den meisten Sektoren erhebliche Veränderungen**, insbesondere in energie- und emissionsintensiven Branchen.
- ✓ Am Ende soll das Ziel sein, "**klimapositiv**" oder "**netto kohlenstoffnegativ**" zu werden.

## 5 Schlussfolgerung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Aufbau einer nachhaltigen Wirtschaft der Schlüssel ist, um unseren Lebensstandard zu erhalten und den Menschen auf der ganzen Welt einen besseren Lebensstandard zu ermöglichen - und das alles, während wir innerhalb der planetaren Grenzen leben und die planetaren Ressourcen in einem nachhaltigen Tempo nutzen. Die Welt steht vor vielen Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit, wie sie in den SDGs zusammengefasst sind. Aufgrund des großen und dringlichen Handlungsbedarfs in Bezug auf den Klimawandel, vor allem, was die Transformation der weltweiten Wirtschaft angeht, steht dieser im Mittelpunkt der Diskussionen. Der Finanzsektor spielt eine der Schlüsselrollen bei der Steuerung der Wirtschaft in Richtung Nachhaltigkeit.

In Unit 2 wird die Logik von Sustainable Finance näher beleuchtet. Außerdem wird ein Überblick über die verschiedenen Interessengruppen im Bereich des Sustainable Finance gegeben und ihre Rollen und Verantwortlichkeiten sowie Marktinitiativen und Regulierungen erörtert.

## 6 Literaturverzeichnis

- 2-Grad-Investitionsinitiative. (2020). *SCIENCE-BASED TARGETS' FOR FINANCIAL INSTITUTIONS - Position Deck and Consultation*.
- Amundi Asset Management Research. (2020). *Working Papers*. Von Fakten und Fantasien über die Green Bond Premium: <https://research-center.amundi.com/article/facts-and-fantasies-about-green-bond-premium> abgerufen
- Axelsson, K., Hale, T., Caldecott, B., Otto, F., Allen, M., Hepburn, C., . . . Smith, S. (2020). *Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting*.
- Battiston, S., Monasterolo, I., Janetos, A., & Zheng, Z. (2017). *Verwundbar und doch relevant: die zwei Dimensionen der klimabezogenen finanziellen Offenlegung*.
- Battiston, S., Monasterolo, I., Riahi, K., & van Ruijven, B. (2021). *Die Berücksichtigung der Finanzen ist der Schlüssel für die Wege zur Eindämmung des Klimawandels*. 10.1126/science.abf3877: Wissenschaft.
- Berg, F., Kölbel, J., & Rigobon, R. (2019). *Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings*. Von [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3438533](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3438533) abgerufen
- Bergman, M., Deckelbaum, A., & Karp, B. (2020). *Einführung in die ESG*. Von <https://corpgov.law.harvard.edu/2020/08/01/introduction-to-esg/> abgerufen
- Boston Consulting Group. (2018). *Climate Paths for Germany*. Von <https://www.bcg.com/publications/2018/climate-paths-for-germany-english.aspx> abgerufen
- Butz, C., Liechti, J., Bodin, J., & et.al. (2018). *Towards defining an environmental investment universe within planetary boundaries*. *Sustain Sci* 13, S. 1031-1044.
- Carbon Tracker Initiative. (2017). *Stranded Assets*. Von <https://carbontracker.org/terms/stranded-assets/> abgerufen
- Carbon Tracker Initiative. (2018). *Carbon Budgets Explained*.
- Carbon Tracker Initiative. (2018). *Carbon Budgets Explained*. Von <https://carbontracker.org/carbon-budgets-explained/> abgerufen
- Carney, M. (2015). *reaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability - speech by Mark Carney*. Von <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability> abgerufen
- Carroll, A. (2008). A History of Corporate Social Responsibility, Concepts and Practices. In *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility* (S. 19-46). Oxford: Oxford University Press.

- Carroll, A. (2008). A History of Corporate Social Responsibility, Concepts and Practices. In C. A., D. Matten, M. A., J. Moon, & D. Siegel, *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility* (S. 19-48). Oxford: Oxford University Press.
- CDP und SBTi. (2020). *Foundations for Science-Based Net-Zero Target Setting in the Corporate Sector*. <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/foundations-for-net-zero-full-paper.pdf>.
- Diermeier, D. (2008). *Risikomanagement-Newsletter*. Von soa.org: <https://www.soa.org/library/newsletters/risk-management-newsletter/2008/march/rmn-2008-iss12-diermeier.pdf> abgerufen
- EFRA. (2022). *[Entwurf] Europäische Leitlinien zur Nachhaltigkeitsberichterstattung 1 Doppelte Wesentlichkeit konzeptionelle Leitlinien für die Standardsetzung*. Von <https://www.efrag.org/Assets/Download?assetUrl=/sites/webpublishing/SiteAssets/Appendix%202.6%20-%20WP%20on%20draft%20ESRG%201.pdf&AspxAutoDetectCookieSupport=1> abgerufen
- EPA. (n.d.). *Überblick über Treibhausgase*. Von <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases> abgerufen
- Europäische Zentralbank. (2021). *Wirtschaftsweiter Klima-Stresstest der EZB*. Von <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op281~05a7735b1c.de.pdf> abgerufen
- Europäische Kommission. (2021). *EU-Strategie für Sustainable Finance*. Von [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/210706-sustainable-finance-strategy-factsheet\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210706-sustainable-finance-strategy-factsheet_en.pdf) abgerufen
- Europäische Umweltagentur. (n.d.). *Kohlendioxid-Äquivalent*. Von <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/carbon-dioxide-equivalent> abgerufen
- Europäische Umweltagentur. (n.d.). *Glossar: Kohlendioxid-Äquivalent*. Von <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/carbon-dioxide-equivalent> abgerufen
- GHG-Protokoll. (n.d.). *Ein Standard für die Rechnungslegung und Berichterstattung von Unternehmen*.
- Grant, R. (1991). *MIT Lecture Notes*. Von [https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-902-strategisches-management-i-fall-2006/lecture-notes/rbv\\_theoryf\\_ca.pdf](https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-902-strategisches-management-i-fall-2006/lecture-notes/rbv_theoryf_ca.pdf) abgerufen
- Gütschow, J., Jeffery, L., & Gieseke, R. (2019). *Die nationale historische Emissionszeitreihe PRIMAP-hist (1850-2016)*. V. 2.0. GFZ Data Services. . Von <https://doi.org/10.5880/PIK.2019.001> abgerufen



- Hares, S. (2017). *Klimawandel bietet riesige Investitionsmöglichkeiten: Experten*. Von <https://www.reuters.com/article/us-global-climatechange-investment-idUSKBN17Q1U2>. abgerufen
- Hausfather, Z. (2018). *Explainer: Wie 'Shared Socioeconomic Pathways' den zukünftigen Klimawandel erforschen*. Abgerufen von Carbon Brief - Clear on Climate: <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change>
- Henderson, R., Reinert, S., & Oseguera, M. (2020). *Der Klimawandel im Jahr 2020: Implikationen für die Wirtschaft*. Boston: Harvard Business School.
- Internationale Energieagentur. (2021). *Netto-Null bis 2050*. Von <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> abgerufen
- IPCC. (2014). *Glossar zum Fünften Sachstandsbericht*.
- IPCC. (2018). *SR5 Special Report on 1.5°C*. Von <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/b/spm2/> abgerufen
- IPCC. (2020). *Klimawandel 2021. The Physical Science Basis. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*. Von [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM\\_final.pdf#page=33](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf#page=33) abgerufen
- IPCC. (2022). *Glossar*. Von <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/glossary/> abgerufen
- Lenton, T., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W., & Schellnhuber, H. (2019). *Climate tipping points - zu riskant, um dagegen zu wetten*. Nature.
- Max-Planck-Gesellschaft. (2021). *Die menschliche Prägung im meteorologischen Hintergrundrauschen*. Von <https://www.mpg.de/17673145/klaus-hasselmann-nobel-prize-physics-2021-background> abgerufen
- McWilliams, A., & Siegel, D. (2000). *Soziale Verantwortung von Unternehmen und finanzielle Leistung: Korrelation oder Fehlspezifizierung?* Zeitschrift für strategisches Management.
- MIT-Klima-Portal. (2020). Von Radiative Forcing: <https://climate.mit.edu/explainers/radiative-forcing> abgerufen
- Morgan Stanley. (2021). *Institute for Sustainable Investing*. Von Sustainable Funds Outperform Peers in 2020 During Coronavirus: <https://www.morganstanley.com/ideas/esg-funds-outperform-peers-coronavirus> abgerufen
- NASA. (2022). *Globaler Klimawandel - Vital Signs of the Planet*. Von <https://climate.nasa.gov> abgerufen
- NASA. (2022). *Wissenschaftlicher Konsens: Das Klima der Erde erwärmt sich*. Von <https://climate.nasa.gov/scientific-consensus/> abgerufen

- Natixis. (2019). *Auf der Suche nach dem Besten aus beiden Welten*. Von <https://www.im.natixis.com/us/resources/esg-investing-survey-2019>, abgerufen
- NGFS. (2022). *NGFS - Ursprung und Zweck*. Von <https://www.ngfs.net/en> abgerufen
- NYU Stern und Rockefeller Asset Management. (2021). *ESG and Financial Performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies Published between 2015 - 2020*. Von NYU Stern Website: [https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM\\_ESG-Paper\\_2021%20Rev\\_0.pdf](https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021%20Rev_0.pdf) abgerufen
- Pastor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2022). *Dissecting Green Returns*. Abgerufen von SSRN: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3869822](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3869822)
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., . . . Wang. (2022). *Außerhalb des sicheren Betriebsbereichs der planetaren Grenze für neuartige Entitäten*. *Umweltwissenschaft & Technologie*. Von DOI: 10.1021/acs.est.1c04158 abgerufen
- Pictet. (2020). *Planetary Boundaries: Messung des ökologischen Fußabdrucks der Geschäftswelt*. Von <https://am.pictet/-/media/pam/pam-common-gallery/article-content/2020/expertise/thematic-equities/planetary-boundaries/planetary-boundaries.pdf> abgerufen
- Grundsätze für verantwortungsvolle Investitionen. (n.d.). *Was sind die Grundsätze für verantwortungsbewusstes Investment?* Abgerufen von <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>
- Raworth, K. (2018). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. Random House Business.
- Riahi, K., Van Vuuren, D. P., & Kriegler, E. (2017). *Die Gemeinsamen Sozioökonomischen Pfade und ihre Auswirkungen auf Energie, Landnutzung und Treibhausgasemissionen: An overview*. Abgerufen von ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016300681>
- Initiative "Wissenschaftsbasierte Ziele". (2021). *SBTi Corporate Net-Zero Standard*. <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf>.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., & Cornell, S. (2015). *'Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet'*.
- Stockholmer Resilienz-Zentrum. (2022). *Sicherer planetarer Grenzwert für Schadstoffe, einschließlich Plastik, überschritten, sagen Forscher*. Von <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-01-18-safe-planetary-boundary-for-pollutants-including-plastics-exceeded-say-researchers.html> abgerufen
- Swiss Re. (2021). *Die Ökonomie des Klimawandels*. Von <https://www.swissre.com/institute/research/topics-and-risk-dialogues/climate->

and-natural-catastrophe-risk/expertise-publication-economics-of-climate-change.html abgerufen

TCFD. (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (Final Report)*.

[https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-](https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf)

[Report.pdf](https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf). Von Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (Empfehlungen der Task Force für klimabezogene Finanzinformationen) abgerufen

Die Vereinigung der Äquatorprinzipien . (n.d.). *ÜBER DIE ÄQUATORPRINZIPIEN*. Von <https://equator-principles.com/about-the-equator-principles/> abgerufen

The World Bank. (2019). *10 Years of Green Bonds: Creating the Blueprint for Sustainability Across Capital Markets*. Von

<https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>

abgerufen

Umweltbundesamt (2013). *Klimaauswirkungen: Handlungsfeld Industrie und Gewerbe*.

Von <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/climate-change-adaptation/impacts-of-climate-change/climate-impacts-germany/climate-impacts-field-of-action-industry-commerce#impairment-of-the-supply-of-raw-materials-and-intermediate-products-> abgerufen

UN-Abteilung für wirtschaftliche und soziale Angelegenheiten. (2022). *Die 17 Ziele*. Von <https://sdgs.un.org/goals> abgerufen

Resolution der UN-Generalversammlung. (2015). Die Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.

UN Global Compact. (2022). Von <https://www.unglobalcompact.org/> abgerufen

UN Global Compact. (2022). *The Principles*. Von <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles> abgerufen

UN PRI. (2022). *UN PRI*. Von <https://www.unpri.org> abgerufen

UNEP. (2021). *Bericht zur Anpassungslücke*. Von <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2021> abgerufen

UNEP FI. (2022). *PSI-Prinzipien für nachhaltige Versicherungen*. Von <https://www.unepfi.org/psi/> abgerufen

UNEP FI. (n.d.). *TCFD - TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES*. Abrufbar unter <https://www.unepfi.org/climate-change/tcf/>

UNFCCC. (2014). *Die Kosten des Klimawandels*. Von <https://unfccc.int/news/the-cost-of-climate-change> abgerufen

UNFCCC. (2015). *Paris Agreement*. Von [https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_english\\_.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf) abgerufen

- UNFCCC. (2022). *Konferenz der Vertragsparteien (COP)*. Von <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop> abgerufen
- UNFCCC. (2022). *Nationally Determined Contributions (NDCs)*. Von <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/nationally-determined-contributions-ndcs> abgerufen
- UNFCCC. (2022). *Was ist das Pariser Abkommen*. Von <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement> abgerufen
- UNFCCC. (n.d.). *UNFCCC.int*. Von Conference of the Parties (COP): <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop> abgerufen
- UNFCCC.int*. (n.d.). Von <https://unfccc.int/about-us/about-the-secretariat> abgerufen
- Umweltprogramm der Vereinten Nationen. (n.d.). *Finanz-Initiative*. Abrufbar unter <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/what-we-do/finance-initiative>
- US EPA. (2018). *Klimaanpassung und Meeresspiegelanstieg*. Von <https://www.epa.gov/arc-x/climate-adaptation-and-sea-level-rise> abgerufen
- Visueller Kapitalist. (2022). *Visualisierung der Kohlenstoffspeicherung in den Ökosystemen der Erde*. Von <https://www.visualcapitalist.com/visualizing-carbon-storage-in-earths-ecosystems> abgerufen
- Vulturius, G., & Carlsson, F. (2022, Februar). *Sustainable Debt Market Update*. Abrufbar unter [https://webapp.sebgroup.com/mb/mblib.nsf/alldocsbyunid/8D19B811CA889161C12587DE00352DA4/\\$FILE/TheGreenBond\\_\\_20220203.pdf](https://webapp.sebgroup.com/mb/mblib.nsf/alldocsbyunid/8D19B811CA889161C12587DE00352DA4/$FILE/TheGreenBond__20220203.pdf)
- Walmart (2017). *Verringerung der Energieintensität und der Emissionen in unseren Betrieben*. Von [https://cdn.corporate.walmart.com/56/77/a90aa2474948ae2ebcfb7b1b4469/11.WMT\\_GRR\\_Sustainability-Reducing%20energy%20intensity.pdf](https://cdn.corporate.walmart.com/56/77/a90aa2474948ae2ebcfb7b1b4469/11.WMT_GRR_Sustainability-Reducing%20energy%20intensity.pdf) abgerufen
- World Bank Group. (2018). *A Note on the Economic Cost of Climate Change and the Rationale to Limit it Below 2°C*. Policy Research Working Paper 5179. Von World Bank Group: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/327231468152716599/pdf/WPS5179.pdf> abgerufen

**Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre**  
**Frankfurt School of Finance & Management**

Adickesallee 32-34  
60322 Frankfurt am Main  
<http://fs-unep-centre.org>  
[www.frankfurt-school.de](http://www.frankfurt-school.de)

**Frankfurt School Development Finance e-Campus**

[www.fs.de/e-campus](http://www.fs.de/e-campus)  
E-Mail: [e-campus@fs.de](mailto:e-campus@fs.de)  
Telefon: +49 (0)69 154008-624  
Fax: +49 (0)69 154008-4624