

# Informationen zu

**Baustein 1:**  
Energieeffizienz &  
Klimaneutralität

**Schwerpunkt:**  
Klimaneutralität

Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)

## Einleitung

Der Klimawandel verändert die Welt, in der wir leben und zugleich das Umfeld in dem Unternehmen handeln. Mit dem Übereinkommen von Paris hat sich 2015 die internationale Staatengemeinschaft verpflichtet, die durch den Menschen verursachte globale Erwärmung auf möglichst weit unter 2°C zu begrenzen. Das Ziel des internationalen Klimaschutzabkommens ist eine klimaneutrale Wirtschaft bis zum Jahr 2050. Deutschlands Weg zur Klimaneutralität ist im Klimaschutzgesetz vorgezeichnet. Das deutsche Klimaschutzgesetz in der am 31. August 2021 in Kraft getretenen Fassung schreibt vor, dass Deutschland bis zum Jahr 2045 Klimaneutralität erreichen muss [1].

Bis 2030 soll in Deutschland um 65% weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen werden, bis 2040 um 88% weniger CO<sub>2</sub> und im Jahr 2045 soll vollständige Klimaneutralität hergestellt werden. Das bedeutet nicht weniger, als dass bis 2045 alle BürgerInnen, alle Kommunen und vor allem auch alle Unternehmen noch vor Mitte des Jahrhunderts klimaneutral handeln müssen.

Vielen Betrieben ist noch nicht bewusst, was Klimaneutralität für sie bedeutet. In jedem Fall bedeutet Klimaneutralität eine langfristige Veränderung, wie der Betrieb, wie Tätigkeiten, wie die Produktion oder die Dienstleistung organisiert werden. Sich möglichst früh mit dem Thema auseinanderzusetzen und den Betrieb in Richtung Klimaneutralität einzustellen, ist gerade für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) besonders wichtig – die Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Zukunftssicherung der Unternehmen steht langfristig auf dem Spiel.

Die folgenden Ausführungen sollen KMU eine Orientierung auf dem Weg zum klimaneutralen Unternehmen bieten. Warum Klimaneutralität für Ihr Unternehmen wichtig ist, was Klimaneutralität eigentlich bedeutet und welche Schritte dafür notwendig sind, wird im Folgenden beantwortet. Dass Energiesparen und die Steigerung der Energieeffizienz die wichtigsten Maßnahmen für die Klimaneutralität von KMU sind, wird gleich zu Beginn vorausgeschickt.

### 1 Warum Klimaneutralität?

Der durch den Menschen verursachte Klimawandel betrifft die gesamte Welt. Extreme Wetterbedingungen wie schwere Regenfälle, Überschwemmungen, Erdrutsche Hitzewellen und Dürren treten immer häufiger auf, auch in Deutschland. Steigende Meeresspiegel, versauernde Ozeane und geringere Artenvielfalt sind weitere globale Folgen, der sich rasch verändernden klimatischen Bedingungen.

Die Klimaneutralität bis Mitte des 21. Jahrhunderts ist notwendig, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen – ein Schwellenwert, der vom Weltklimarat als sicher

eingestuft wird. Dieses Ziel ist auch im Übereinkommen von Paris festgelegt, das von 195 Ländern, einschließlich von Deutschland, unterzeichnet wurde.

Es ist allgemein bekannt, dass nicht alle BürgerInnen in Deutschland an den menschengemachten Klimawandel glauben. Aus der Sicht eines Unternehmens ist dieser Umstand als nichtig zu betrachten. **Deutschlands Weg zur Klimaneutralität ist im Klimaschutzgesetz vorgezeichnet. Unternehmen in Deutschland müssen klimaneutral werden.** Das Wollen oder Nicht-Wollen steht nicht zur Diskussion.

Klimaneutralität bedeutet jedoch nicht alleine eine gesetzliche Verpflichtung. Klimaneutralität bedeutet auch eine zunehmende gesellschaftliche Erwartung an Unternehmen. Diese gesellschaftliche Erwartung zeigt sich zum einen am öffentlichen Diskurs. Die Zunahme von Extremwetterereignisse führt den Menschen die Folgen des Klimawandels unmittelbar vor Augen. Die Klimakrise und die Notwendigkeit der Herstellung von Klimaneutralität sind mittlerweile gewohnter Gegenstand der medialen Berichterstattung. Demonstrationen von ökologischen Bewegungen und Klimaklagen gegen Unternehmen zeitigen die drastischen Mittel des öffentlichen Diskurses. Die Menschen reden über den Klimawandel.

Zum anderen unterliegen Unternehmen den direkten Erwartungen ihrer Kunden, die ein zunehmendes Interesse daran hegen, dass die bezogenen Produkte und Dienstleistungen nachhaltig hergestellt werden. Industrielle KMU sind häufig Zulieferbetriebe von größeren Unternehmen, die ihrerseits Klimaneutralität anstreben. Als Bestandteil einer Lieferkette sehen sich KMU deshalb zunehmend gezwungen, ihren Betrieb ebenfalls klimaneutral zu organisieren. Von Großunternehmen geht ein zunehmender Anpassungsdruck auf KMU aus – sowohl direkt auf ihre Lieferanten als auch innerhalb der Branchen und des gesamten Wirtschaftsgefüges.

Das Ziel Klimaneutralität mag aus der Entfernung weit in der Zukunft liegen, doch wie jedes Unternehmen genau weiß, geschieht kaum etwas so einfach von heute auf morgen. Da Klimaneutralität nur schrittweise zu erreichen ist, erleichtert ein früher Beginn alle Anstrengungen. Nur wenn große Ziele in kleinere bewältigbare Tätigkeiten gepackt werden, ist ein Erfolg möglich.

Mit dem Blick auf ganz Deutschland gibt die folgende Abbildung einen Einblick auf die notwendigen Treibhausgas-Reduktionsziele in den kommenden Jahren. Bis 2030, also in nur wenigen Jahren, sollen bereits um 65% weniger Treibhausgase in den Bereichen Energieversorgung, Verkehr, Industrie, Gebäude und Landwirtschaft ausgestoßen werden. Dabei ist anzumerken, dass dieses Szenario von dem Ziel 2050 ausgeht und mit dem Klimaschutzgesetz von 2021 mit dem Ziel 2045 noch einmal verschärft wurde.

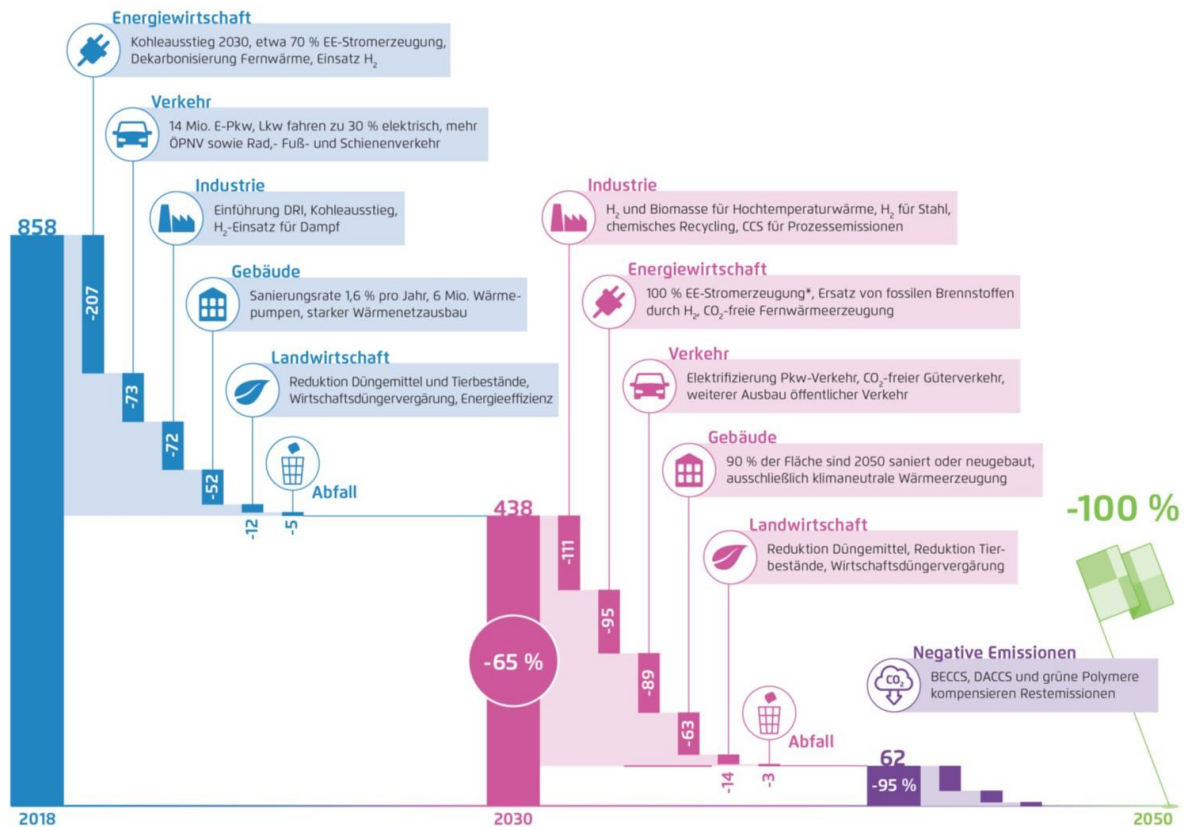


Abbildung 1: Maßnahmen im Szenario Deutschland Klimaneutral 2050 [2]

## 2 Was heißt Klimaneutralität?

Klimaneutralität, CO<sub>2</sub>-Neutralität, Dekarbonisierung, Umwelt-Neutralität – Eine Reihe unterschiedlicher Begriffe zeitigen sich in der öffentlichen Debatte. Insbesondere Klimaneutralität ist ein schillernder Begriff im politischen, wirtschaftlichen und öffentlichen Diskurs. Für Unternehmen ist ein Verständnis wichtig, was Klimaneutralität heißt. Dieses erste Verständnis ist unumgänglich, um eine Vorstellung zu bekommen, welche Tätigkeiten und Prozesse verändert werden müssen.

Vereinfacht gesagt bedeutet der Begriff klimaneutral, dass durch die Herstellung von Produkten oder die Dienstleistungen die Menge an klimaschädlichen Gasen in der Atmosphäre nicht erhöht wird. Unternehmen verursachen (heute) zwangsläufig die Emission von Treibhausgasen als Nebenprodukt ihres Handelns. Die Verbrennung fossiler Energieträger (Gas oder Öl) beim Heizen, die Verwendung von Kraftfahrzeugen (betrieben mit Diesel oder Benzin), der Einsatz von Kältemitteln zur Kühlung und Klimatisierung (FCKW oder FKW), die Verarbeitung klimaschädlicher Gase zur Produktion chemischer Produkte und nicht zuletzt elektrische Anwendungen (erzeugt mittels Kohle oder Gas) lösen eine hohe Umweltbelastung durch Treibhausgasen aus.

Bevor die wesentlichen Prinzipien von Klimaneutralität konkret eingegangen wird, soll der Begriff Klimaneutralität im Unterschied zu den Begriffen CO<sub>2</sub>-Neutralität und Umwelt-Neutralität genauer abgegrenzt werden (vgl. Abb. 2).

### CO<sub>2</sub>-Neutralität

CO<sub>2</sub>-Neutralität wird häufig synonym mit Klimaneutralität verwendet. Dies ist allerdings nicht ganz korrekt. CO<sub>2</sub>-Neutralität bezieht sich nur auf alle Kohlenstoffdioxid-Emissionen, die durch die Verbrennung fossiler Energieträger anfallen. Das Ziel ist demnach die sogenannte Dekarbonisierung. Das bedeutet die vollständige Reduktion aller Kohlenstoffdioxid-Emissionen, die durch die Verbrennung fossiler Energieträger anfällt.

### Klimaneutralität

Klimaneutralität geht über Kohlenstoffdioxid-Emissionen hinaus und bezieht zusätzlich alle weiteren klimaschädlichen Treibhausgase (z.B. Methan, Lachgas, FCKW, FKW, Schwefelhexafluorid, usw.) mit ein. Diese Gase fallen zwar in weit geringerem Umfang als Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) an, haben aber eine deutlich schädigendere Wirkung auf das Klima und dürfen deshalb nicht vernachlässigt werden.

### Umwelt-Neutralität

Der Begriff von Umwelt-Neutralität ist bisher weniger allgemein bekannt und zieht neben dem Aspekt Klimaschutz den Aspekt Gesundheit ausdrücklich mit ein. Neben allen Treibhausgasen werden auch andere gesundheitsschädliche Gase und Teilchen (z.B. Stickoxide, Feinstaub) betrachtet und deren Reduktion gefordert. Im Hinblick auf die hohe Schadstoffbelastung im Verkehrsbereich und damit zusammenhängender Fahrverbote wird dieser Ansatz unmittelbar verständlich.

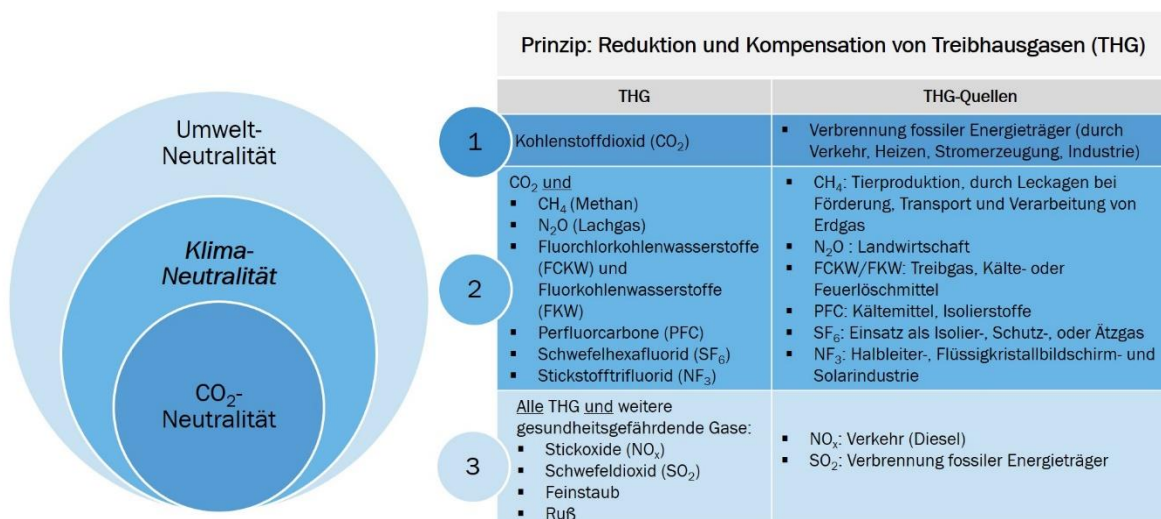


Abbildung 2: Unterscheidung CO<sub>2</sub>-Neutralität – Klimaneutralität – Umweltneutralität [4]

### 3 Die Grundidee von Klimaneutralität

Klimaneutralität stellt darauf ab, die Emission von allen Treibhausgasen zu reduzieren und zu kompensieren. Aus Klimaschutzperspektive sollten Treibhausgase (THG), wo immer möglich, bereits im Ansatz vermieden oder reduziert werden. Allerdings ist dies nicht in allen Fällen realisierbar oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich. Unternehmensprozesse oder Produkte können leider nicht immer emissionsfrei durchgeführt oder produziert und genutzt werden.

Um dieser Schwierigkeit entgegen zu treten, gibt es die Möglichkeit, unvermeidbare Emissionen von Treibhausgasen an einem Ort durch zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen an einem anderen Ort zu neutralisieren. Diese Vorgehensweise wird als Kompensation bezeichnet und liegt der Grundidee der sogenannten „Klimabalance“ zu Grunde. Treibhausgase haben eine globale Schädigungswirkung – für den Klimaschutz ist es daher im Prinzip irrelevant, wo Emissionen entstehen oder vermieden werden.

### 4 Die 3 Prinzipien von Klimaneutralität

Um Klimaneutralität im Unternehmen herzustellen, ist es zweckdienlich, sich an den drei Prinzipien **Reduzieren – Substituieren – Kompensieren** zu orientieren.

#### 1. Reduzieren:

- Reduzieren des Energiebedarfs durch Energiesuffizienz reduziert THG-Emissionen
- Reduzieren des Energiebedarfs durch die Steigerung der Energieeffizienz reduziert THG-Emissionen

#### 2. Substituieren:

- Selbsterzeugung von erneuerbaren Energien reduziert THG-Emissionen (z.B. PV-Anlage)
- Wechsel der Energiequelle reduziert THG-Emissionen (z.B. Ökostrom vs. Erdgas)

#### 3. Kompensieren:

- = Zahlungen zur Finanzierung von Treibhausgas mindernden Investitionen als Ausgleich
- Zu bestimmende Emissionsmengen werden mittels Investitionen in Klimaschutzprojekte ausgeglichen (= Emissionsminderungsgutschriften – „Zertifikate“)

**Abbildung 3:** Die 3 Prinzipien von Klimaneutralität

#### ***Prinzip 1: Reduzieren***

Das Reduzieren des Energieverbrauchs spart langfristig Geld für das Unternehmen. Jede Möglichkeit, Energie einzusparen sollte genutzt werden. Um Energie einzusparen stehen zwei Wege zur Verfügung.

Der erste Weg dazu ist die sogenannte Energiesuffizienz. Damit ist zum einen die Vermeidung von Energieanwendung gemeint, beispielsweise für Arbeitswege auf das Kfz zu verzichten und stattdessen zu Fuß gehen. Bestimmte Tätigkeiten manuell durchzuführen anstatt maschinell, vermeidet ebenso Energieaufwand bzw. Treibhausgase. Zum anderen wird damit die Reduktion von Energienutzung gemeint, beispielsweise durch die Minderung der Raumwärme (= weniger heizen).

Kennzeichnend für Energiesuffizienz-Maßnahmen sind jedenfalls der Fokus auf ein bestimmtes individuelles Verhalten und damit womöglich einhergehende Beschränkungen (z.B.: Komfort). Bisherige Routinen und Tätigkeiten sachlich und offen infrage zu stellen, ohne damit die MitarbeiterInnen abzuschrecken oder Konflikte zu beschwören, sind in diesem Zusammenhang die Herausforderungen.

Jedenfalls ist es ratsam, sich im Betrieb die folgenden beiden **Leitfragen** zu stellen:

- *Welche Energieanwendungen können im Betrieb vermieden werden, um eine Tätigkeit hinreichend durchzuführen?*
- *In welchen Bereichen können im Betrieb Energieanwendungen reduziert werden und wieviel Verzicht ist zumutbar?*

Der zweite Weg betrifft die Steigerung der Energieeffizienz. Hier geht es darum, den Energieaufwand zu optimieren und dabei ein gleichbleibendes Ergebnis (Produkt oder Dienstleistung) zu erzielen. Dazu steht allgemein eine hohe Bandbreite an Maßnahmen zur Auswahl, die ein Unternehmen durchführen kann. Die Umstellung der Beleuchtung in den Betriebsgebäuden auf energieeffiziente LED ist eine der bekannteren Maßnahmen. In manchen Handwerks-Unternehmen kann damit bereits viel erreicht werden, aber auch in Industrieunternehmen müssen Hallen oft rund um die Uhr ausgeleuchtet werden. Viele Unternehmen sind im Alltag auf Druckluft angewiesen. Auch hier lassen sich bei der Druckluftherzeugung (energieeffiziente Kompressoren), der Druckluftaufbereitung (regelmäßiger Austausch der Filter) oder der Druckluftleitungen (Kontrolle und Eliminierung von Leckagen) auf unterschiedliche Weise Einsparungen erzielen. Im Gebäudebereich lassen sich durch eine hinreichende Dämmung, dichte und wärmeisolierende Fenster hohe Wärmeverluste vermeiden und dadurch Einsparungen der Heizenergie erreichen. Die für den Einsatz passende und möglichst energiesparende Heiztechnologie und die Optimierung der Heizungssteuerung können ebenfalls große Einsparungen erzielen, ohne dass damit Komfort verloren geht.

Auch hier ist es ratsam, sich im Betrieb an zwei **Leitfragen** zu orientieren:

- *Bei welchen Tätigkeiten und Prozessen wird im Betrieb unnötig viel Energie verbraucht?*
- *Wie lassen sich im Betrieb bestimmte Tätigkeiten und Prozesse so organisieren, dass mit möglichst wenig Energieeinsatz ein optimales Ergebnis erzielt wird?*

## ***Prinzip 2: Substituieren***

Jedes Unternehmen benötigt Energie zur Herstellung seiner Produkte oder Dienstleistungen. Die Verwendung fossiler Energieträger ist nach wie vor die verbreitetste Form, sollte aber zur Erreichung von Klimaneutralität so gut als möglich vermieden werden.

Substituieren bedeutet das Wechseln des Energieträgers, um die Treibhausgas-Bilanz des Unternehmens zu verbessern. Die beste Lösung hierfür liegt in der Eigenerzeugung elektrischer Energie mittels Photovoltaik oder auch Windkraft. Potentiale zur Stromeigenerzeugung sollten von Unternehmen maximal genutzt werden.

In Deutschland steht ein stetig wachsender Markt an Beratung, Technologie und Dienstleistung zur Verfügung, um in die Erzeugung erneuerbarer Energien einzusteigen oder diese auszubauen. Die Unabhängigkeit von steigenden Energiepreisen oder auch die Ausfallsicherheit von Maschinen und Anlagen stellen einen bedeutenden Zusatznutzen für das Unternehmen bereit.

Eine weitere Möglichkeit zur Substitution besteht im Umstieg auf emissionsarme Energieträger bei der Beschaffung. Der Einkauf von Ökostrom (statt herkömmlichem Strom-Mix) oder der Wechsel auf Biogas oder Biomasse (Holz, Pellets, Hackschnitzel) helfen mit, die Treibhausgasbilanz des Unternehmens deutlich zu verbessern.

## ***Prinzip 3: Kompensieren***

Die Klimakompensation soll jene Treibhausgas-Emissionen ausgleichen, die sich weder hinreichend reduzieren noch substituieren lassen. Diese unvermeidbaren Emissionen können durch die Investition in Klimaschutzprojekte von Unternehmen kompensiert werden. Ein Unternehmen investiert in diesem Fall in Zertifikate, die einem Gegenwert an THG-Emissionen entsprechen (in der Regel entspricht ein Zertifikat der Menge von einer Tonne CO<sub>2</sub>).

Weltweit hat sich ein großer Markt an Klimaschutzprojekten und Klimakompensations-Zertifikaten entwickelt. Unternehmen investieren in Zertifikate bzw. Klimaschutzprojekte über Händler, sogenannte Kompensationsdienstleister. Unabhängig von der Kompensationsmenge können Unternehmen darüber entscheiden, welche Klimaschutzprojekte aus ihrer Sicht besonders sinnvoll und investitionswert sind. Unternehmen können sich bei der Kompensation zum Beispiel fragen, an welchen Orten Sie in Klimaschutzprojekte investieren wollen. Dabei muss nicht notwendigerweise in Klimaschutzprojekte in einem anderen Teil der Welt investiert werden. Auch regionale Zertifikate und Klimaschutzprojekte sind am Markt verfügbar.

Für Kompensationsprojekte haben sich allgemein eine Reihe von Standards etabliert, die den Nutzen und Qualität der Projekte gewährleisten. Sie sorgen dafür, dass die Projekte tatsächlich klimaschützend wirken und eine Zertifizierung erhalten, an der sich investierende



Unternehmen orientieren können. Zu nennen wären hier beispielsweise der Verified Carbon Standard (VCS), Plan Vivo, Climate Community & Bio-Diversity Standard (CCBS), Social Carbon oder der vielleicht bekannteste Zertifizierungsstandard Gold Standard.

So sinnvoll Klimaschutzkompensation zweifellos auch ist, sind zwei Aspekte aus Unternehmenssicht unbedingt zu berücksichtigen. Zum einen bedeutet Kompensation in jedem Fall laufende Kosten. Dagegen bieten Investitionen zur Steigerung in Energieeffizienz die Möglichkeit zur Kostenverringerung und sind in jedem Fall zu bevorzugen. Zumal jede eingesparte Emission insgesamt besser für die Umwelt ist. Zum anderen ist damit zu rechnen, dass durch die zunehmende Nachfrage nach Kompensationszertifikaten deren Kostenerhöhung verursacht wird. Unternehmen sind deshalb am besten beraten, alle Möglichkeiten des Reduzierens und Substituierens auszuschöpfen.

Wichtig: Das Kompensieren sollte erst am Ende in den Blick genommen werden und die wichtigste Leitregel darstellen. Reduzieren und Substituieren sollten jedenfalls die höchste Priorität für Unternehmen haben. Dies bereits aus Eigennutz und betriebswirtschaftlicher Betrachtung.

## **5 Die Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen im Unternehmen**

Eine Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen eines Unternehmens sind notwendig, um einen Ein- und Überblick über die tatsächlichen Umweltbelastungen zu bekommen. Damit können die größten „Emissions-Brocken“ identifiziert werden, Einsparziele in Angriff genommen werden und zuletzt auch darüber entschieden werden, welche Mengen mittels Zertifikate kompensiert werden.

Vielleicht sind Sie und Ihr Unternehmen noch nicht bereit, an eine konkrete Bilanzierung zu denken, oder in Angriff zu nehmen. Ohnehin ist dafür eine externe Unterstützung notwendig. Dennoch macht es Sinn, sich mit der Bilanzierung von Treibhausgasen auseinander zu setzen. Ein wenig Grundwissen ist für jedes Unternehmen hilfreich, um darüber nachzudenken, auf welche Bereiche man achten sollte und welche Chancen der Einsparungen bereitstehen.

Grundsätzlich gib es unterschiedliche Möglichkeiten die Treibhausgas-Emissionen eines Unternehmens zu bilanzieren. Im deutschen Raum werden vor allem die Norm DIN ISO 14064-1 und der Corporate Standard des für die Bilanzierung der Emissionen eines Unternehmens genutzt. Das GHG-Protocol ist gewiss der bekannteste Standard und wird daher im Folgenden näher erläutert.

## 6 Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Unternehmens: Die Bilanzierung nach dem GHG-Protocol

Das Greenhouse Gas Protocols (GHG Protocol) betrachtet den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Unternehmens als das wichtigste Maß zur Bilanzierung von Klimaneutralität, weil CO<sub>2</sub> den Löwenanteil aller Emissionen ausmachen. Gemäß dem GHG-Protocol wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck („Carbon Footprint“) eines Unternehmens jährlich berechnet und beinhaltet alle indirekten und direkten Treibhausgas-Emissionen eines Unternehmens.

Das GHG-Protocol unterteilt die Emissionen eines Unternehmens in 3 Bereiche, die sogenannten Scopes (vgl. Abb. 4 und 5). Diese Scopes sollen bei der Bilanzierung erfasst werden und in der Folge klimaneutral gestellt werden.

**Scope 1** betrifft die direkten Emissionen eines Unternehmens (z.B. das CO<sub>2</sub>, das von der Fahrzeugflotte eines Unternehmens ausgestoßen wird, oder das am Schornstein in die Luft geblasen wird).

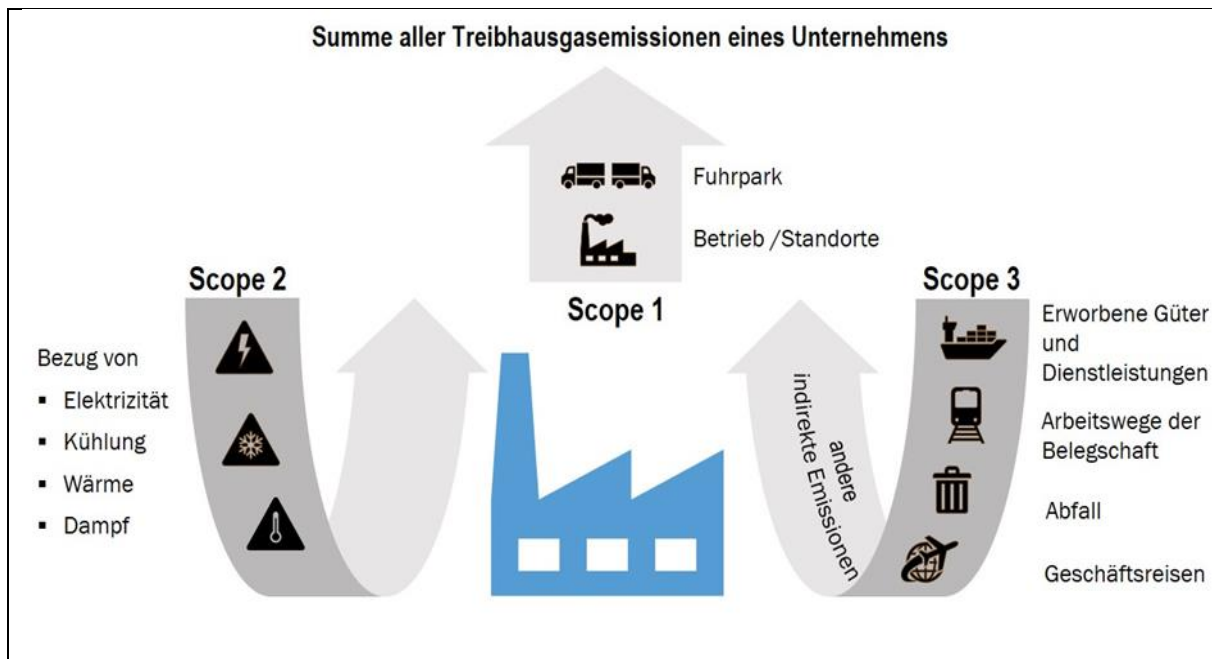
**Scope 2** betrifft die indirekten Emissionen, die durch den Bezug von Strom, Wärme, Kühlung oder Dampf anfallen (z.B. die Stromversorgung des Firmengebäudes, die bereits bei ihrer Erzeugung Emissionen verursacht).

**Scope 3** betrifft schließlich indirekte Emissionen, die nicht im direkten Einflussbereich des Unternehmens stehen, wie z.B. beschaffte Güter, Produktionsmittel und Dienstleistungen, das Pendeln der Mitarbeiter\*Innen zur Arbeitsstätte, Dienstreisen die Abfallentsorgung oder die Nutzung hergestellter Produkte.

**Abbildung 4:** Die 3 Bereiche („Scopes“) des Greenhouse Gas Protocols (GHG Protocol) [4]

Gemäß des GHG-Protocols sind Scope 1 und Scope 2 unbedingt und obligatorisch zu erfassen. Die Emissionen von Scope 3 sind hingegen optional miteinzubeziehen. Langfristig müssen sich Unternehmen dennoch mit Scope 3 auseinandersetzen.

Es kann zumal für viele KMU wahrscheinlich sein, dass gerade in diesem Bereich die meisten Treibhausgase anfallen. Beispielsweise können in einem Unternehmen, in dem Produkte oder Dienstleistungen hauptsächlich händisch erbracht werden, die Emissionen von bezogener Energie deutlich weniger sein, als jene, die aufgrund der Anfahrt der MitarbeiterInnen anfallen.



**Abbildung 5:** Die 3 Bereiche („Scopes“) des Greenhouse Gas Protocols (GHG Protocol) [4]

Auf das Unternehmen mit der Brille des Scopes des GHG-Protocols zu blicken ist aus mehreren Gründen nützlich:

- Ein Unternehmen kann sich konkrete (Zwischen-)Ziele gemäß den Scopes setzen und für sich eine Strategie in Richtung vollständiger Klimaneutralität entwickeln. So kann sich ein Unternehmen zunächst auf Scope 2 konzentrieren, um danach Scope 1 in Angriff zu nehmen.
- Die Betrachtung entlang der Scopes gibt einen Überblick wie umfänglich ein Unternehmen im Hinblick auf eine vollständige Klimaneutralität betrachtet werden muss.
- Anhand Scope 3 wird deutlich, wie abhängig die Treibhausgas-Bilanz von den Lieferketten eines Unternehmens ist. Veränderungen der Beschaffungsprozesse für Produktions- oder Dienstleistungsmittel werden damit wahrscheinlich erforderlich.
- Ebenfalls deutlich anhand Scope 3 wird die Verzahnung von Unternehmen innerhalb des Wirtschaftsgefüges. Jedes Industrieunternehmen oder jeder Handwerk- und Gewerbebetrieb ist im weitesten Sinne Teil einer Lieferkette – sei es als Lieferant eines anderen Unternehmens oder Endkunden. Kurzum: Ein Entziehen aus diesem Gesamtgefüge ist gar nicht möglich.

## 7 Die Erhebung der Emissionsmengen des Unternehmens

Bevor im Unternehmen die Emissionsmengen erhoben werden, muss gerade zu Beginn geklärt werden, was konkret erhoben werden soll. Im Fachjargon wird über die sogenannten

Systemgrenzen der Erhebung und Bilanzierung gesprochen. Das bedeutet, dass festgelegt werden muss, welche Daten für welche Bereiche erfasst werden. Die oben angeführten Scopes geben dafür eine gute Orientierung. Wenn ein Unternehmen über mehrere Standorte verfügt, kann auch festgelegt werden, zunächst nur einen Betrieb ins Auge zu fassen.

Ist nun geklärt welche Bereiche erfasst werden sollen, geht es an die tatsächliche Erfassung. Die Erfassung ist je nach Scope unterschiedlich aufwändig. Beispielsweise lassen sich die Emissionsmengen für den bezogenen Strom relativ einfach ermitteln – Die Stromrechnung liefert bereits eine hinreichende Datengrundlage. Schwieriger sieht dagegen zum Beispiel bei der Abfallentsorgung oder dem Pendeln der MitarbeiterInnen aus.

Grundsätzlich werden zuerst sogenannte Aktivitäten von Emissionsquellen erfasst. Beispielhaft fragen Sie bei der Erfassung danach:

- *Wie viel Strom (welchen Ursprungs der Erzeugung) wurden im Jahr verbraucht?*
- *Wie viele Tonnen Restmüll wurden im Jahr entsorgt?*
- *Wie viele Kilometer fallen im Jahr von den MitarbeiterInnen beim Pendeln an?*

Diese Aktivitätsdaten werden dann mittels Emissionsfaktoren in Treibhausgas-Emissionsmengen umgewandelt. Die Emissionsfaktoren werden wissenschaftlich anerkannten Datenbanken entnommen [5-7].

*Beispiel:*

Sie wollen jene Emissionen ermitteln, die durch das tägliche Pendeln an die Arbeitsstätte von 10 MitarbeiterInnen jährlich anfallen.

Der Emissionsfaktor für die Eisenbahn (Nahverkehr) beträgt 85g CO<sub>2</sub>/Pkm (Personen-Kilometer)

Im Jahr werden von den MitarbeiterInnen insgesamt rund 40000km gefahren.

Daraus ergibt sich die Berechnung:  $40000\text{Pkm} \times 85\text{g/PKM} = \underline{3,4 \text{ T CO}_2 \text{ Emissionen}}$

Auch andere Treibhaus-Gase können übrigens mittels Emissionsfaktoren in CO<sub>2</sub>-Mengen (sogenannte CO<sub>2</sub>-Äquivalente) umgewandelt werden. Aus der Summe aller erfassten Aktivitäten ergibt sich nach der Umwandlung schließlich die CO<sub>2</sub>-Bilanz eines Unternehmens.

Die Genauigkeit der Bilanz ist natürlich abhängig von der Datenqualität der erfassten Aktivitäten. Zugleich ist klar, dass für manche Aktivitäten Schätzungen notwendig sein werden, denn nicht alles kann in der Praxis wünschenswert penibel erfasst werden.

## Praxistipp

Das Institut für Industrial Ecology (INEC) der Hochschule Pforzheim hat in Kooperation mit dem Thinktank für industrielle Ressourcenstrategien in Karlsruhe ein Tool konzipiert, mit dem die treibhausgas-Emissionen von Unternehmen einfach ermittelt werden können. Der sogenannte "scope3analyzer" ist ein öffentliches und kostenfreies Werkzeug, das branchenübergreifend eingesetzt werden kann und Unternehmen so die Möglichkeit gibt, erste Erfahrungen der Treibhausgas-Bilanzierung zu sammeln.

Link zum Emissionsrechner: <https://scope3analyzer.pulse.cloud>

## 8 Fördermöglichkeiten für KMU zur Bilanzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks

Die Erfassung und Bilanzierung der Treibhausgase ist ein kompliziertes Unterfangen für jedes Unternehmen. Für KMU trifft das gewiss noch mehr zu. Der Aufwand ist groß und KMU sind dafür auf professionelle Unterstützung angewiesen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat eine Fördermöglichkeit geschaffen, die eine Bezuschussung für die Treibhausgas-Bilanzierung von Unternehmen vorsieht. Die konkrete Förderung wird vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) organisiert und abgewickelt.

Über das „Modul 5: Transformationskonzepte“ werden die Kosten für die Erstellung und Zertifizierung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz, Beratungskosten und die Kosten für erforderliche Messungen, Datenerhebungen und Datenbeschaffungen finanziell gefördert.

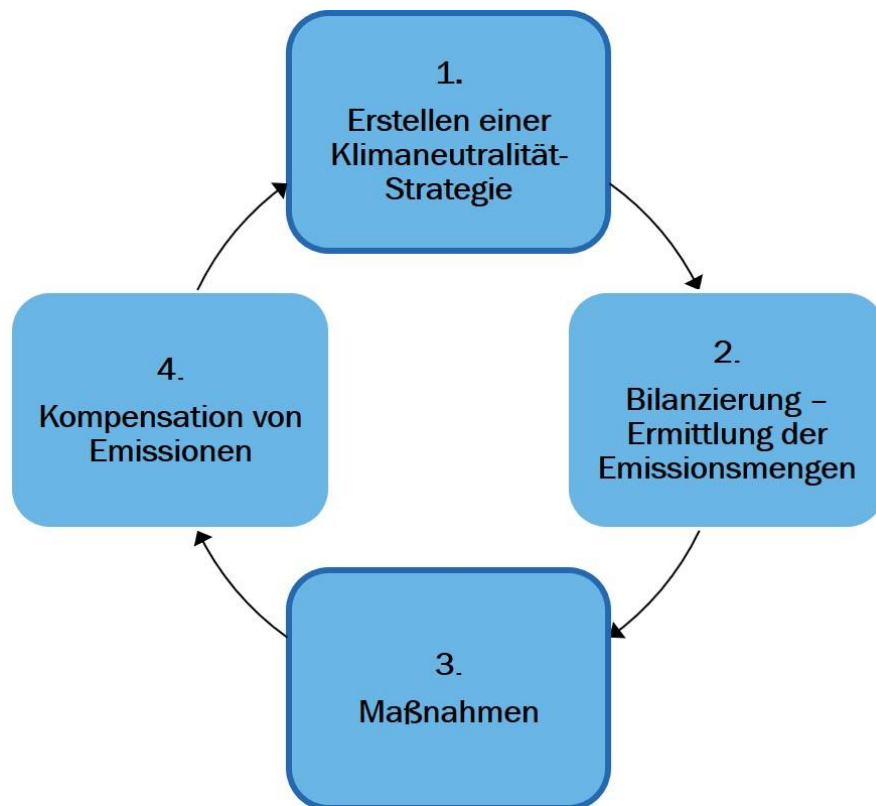
Link zu Modul 5:

[https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz\\_und\\_Prozesswaerme/Modul5\\_Transformationskonzepte/modul5\\_transformationskonzepte\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/Modul5_Transformationskonzepte/modul5_transformationskonzepte_node.html)

## 9 Vorgangsweise in Richtung Klimaneutralität

Der Weg zur Klimaneutralität ist für jedes Unternehmen unterschiedlich aufwändig. Jedenfalls ist der Weg für jedes Unternehmen langwährend und zyklisch. Das bedeutet, dass sich ein Unternehmen erste Ziele setzt, Maßnahmen umsetzt und sich daraufhin weitere Ziele setzt. Gerade für KMU erscheint es unmöglich im ersten Anlauf vollständige Klimaneutralität zu erreichen. Zwar kann mittels Kompensationsinvestitionen eine hinreichende Bilanz erreicht werden, betriebswirtschaftlich ist das für kluge Unternehmen aber keine gewinnbringende

Vorgangsweise. Unabhängig von der jeweiligen Ausgangslage eines Unternehmens empfiehlt sich eine Vorgangsweise in 4 sich wiederholenden Schritten (vgl. Abb. 6).



**Abbildung 6:** Vorgangsweise in Richtung Klimaneutralität – Die wichtigsten Schritte

### **Schritt 1: Erstellen einer Klimaneutralitäts-Strategie**

Ein Unternehmen muss für sich überlegen und festlegen, welche Bereiche, Produkte, Dienstleistungen und Prozesse klimaneutral gestellt werden sollen. Eine Orientierung an den „Scopes“ (siehe oben) ist dafür besonders empfehlenswert. Erst wenn die Bereiche festgelegt sind, kann sich das Unternehmen konkrete Ziele setzen und eine Strategie ableiten, die auch die Kosten von Maßnahmen beinhaltet. Wichtig ist außerdem, dass die Ziele und Strategie des Unternehmens an alle Mitarbeiter\*Innen vermittelt wird – So kann ein Verständnis für notwendige Maßnahmen und Veränderungen im Betrieb hergestellt werden.

Leitfragen:

- *Welche Bereiche sind besonders energieintensiv bzw. treibhausgasintensiv?*
- *Was lässt sich vom Unternehmen einfach beeinflussen und was schwer?*
- *Welche Ziele sind machbar und realistisch und mit welchen Kosten und Aufwänden ist zu rechnen?*

## **Schritt 2. Bilanzierung – Ermittlung der Emissionsmengen**

Idealerweise markiert die Bilanzierung der Emissionsmengen den Startpunkt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Da KMU dafür jedoch jedenfalls professionelle Unterstützung benötigen und das Thema Klimaneutralität dann wahrscheinlich aufgeschoben wird, steht dieser Schritt bewusst an zweiter Stelle. Die Bilanzierung der Emissionsmengen muss nicht notwendigerweise im ersten Durchlauf geschehen. Wichtig ist aber zu jedem Zeitpunkt, dass sich Unternehmen eine robuste Datenbasis schaffen, um ihren Treibhausgas-Ausstoß überblicken zu können.

Die Festlegung der sogenannten Systemgrenzen (Bereiche, Prozesse, „Scopes“) bildet den Startpunkt der Bilanzierung. Innerhalb dieser Systemgrenzen müssen alle Emissionsquellen (=Aktivitäten) erfasst werden und mittels Emissionsfaktoren berechnet werden.

Leitfragen:

- *Welche Treibhausgase (CO<sub>2</sub> und weitere) fallen bei welchen Aktivitäten im Unternehmen an?*
- *Wie lassen sich diese Aktivitäten praktisch erfassen?*
- *Wie soll die Treibhausgas-Bilanzierung im Unternehmen organisiert werden und welche externe Unterstützung kann in Anspruch genommen werden?*

## **Schritt 3: Maßnahmen**

Das Umsetzen von Maßnahmen ist der wichtigste Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität überhaupt. Zu den Maßnahmen gehört erstens Steigerung der Energieeffizienz durch unterschiedlichste Mittel – von Arbeitsregeln bis zum Einbau energieeffizienter Technologie im Betrieb. Zweitens gehören dazu alle Möglichkeiten der sogenannten Energiesuffizienz – damit sind alle Möglichkeiten gemeint, auf Energieeinsatz zu verzichten oder auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. Drittens gehören dazu alle Möglichkeiten, fossile Brennstoffe (Erdgas, Öl) durch alternative Energieträger oder – im besten Fall – durch die Eigenerzeugung erneuerbarer Energien zu ersetzen.

Leitfragen:

- *In welchen Bereichen können im Betrieb Energieanwendungen reduziert werden und wieviel Verzicht ist zumutbar?*
- *Wie lassen sich im Betrieb bestimmte Tätigkeiten und Prozesse so organisieren, dass mit möglichst wenig Energieeinsatz ein optimales Ergebnis erzielt wird?*
- *Welche Möglichkeiten zur Erzeugung erneuerbarer Energien lassen sich im Unternehmen umsetzen?*
- *Welche fossilen Energieträger lassen sich durch weniger klimaschädliche ersetzen?*

#### **Schritt 4: Kompensation von Emissionen**

Die Kompensation macht nur dann wirklich Sinn, nachdem ein Unternehmen eine vollständige Bilanzierung der Emissionsmengen vorgenommen hat. Erst dann kann sich ein Unternehmen entsprechende Kompensationsziele setzen und in Kompensationsprojekte investieren.

Leitfragen:

- *Welche Emissionen lassen sich nicht durch andere Maßnahmen vermeiden und müssen kompensiert werden?*
- *In welche Investitionsprojekte soll investiert werden und welchen Qualitätskriterien sollen diese entsprechen?*

#### **Quellen**

[1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutzplan 2050. <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/> (Zugriff: 03.03.2021).

[2] Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020: Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität. [https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020\\_10\\_KNDE/A-EW\\_195\\_KNDE\\_WEB.pdf](https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020_10_KNDE/A-EW_195_KNDE_WEB.pdf) (Zugriff am 25.04.2022).

[3] First Climate Germany, Handbuch für Klimaneutralität, 2008: <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25433.pdf>

[4] Buettner, S.M., 2022: Roadmap to Neutrality — What Foundational Questions Need Answering to Determine One’s Ideal Decarbonisation Strategy. *Energies* 2022, 15, 3126. <https://doi.org/10.3390/en15093126>.

[5] First Climate: Handbuch für Klimaneutralität: <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25433.pdf>

[6] Umweltbundesamt: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/co2-emissionsfaktoren\\_fur\\_fossile\\_brennstoffe\\_korrektur.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/co2-emissionsfaktoren_fur_fossile_brennstoffe_korrektur.pdf)

[7] Umweltbundesamt: Emissionsdaten Verkehr. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#hbefa>



## Impressum

### **Herausgeber**

Reutlinger Energiezentrum für Dezentrale Energiesysteme & Energieeffizienz (REZ)

Hochschule Reutlingen

Alteburgstraße 150

D-72762 Reutlingen

### **AutorInnen**

Dr. Sabine Löbbe

Werner König, M.A.

Das diesem Dokument zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln der Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) unter dem Aktenzeichen AZ 35 308/01 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen.

Reutlingen, 30.12.2022