

Energie, Klima, Umwelt | Klima

Corporate Carbon Footprint – Basiswissen für die Treibhausgas- bilanzierung

Leitfaden
Stand: Dezember 2023

Die bayerische Wirtschaft

vbw

bayme
vbm



Hinweis

Diese Publikation darf nur von den Mitgliedern des bayme – Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e. V., des vbm – Verband der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie e. V. und der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V. zum internen Gebrauch genutzt werden. Eine darüber hinausgehende Nutzung – insbesondere die Weitergabe an Nichtmitglieder oder das Einstellen im öffentlichen Bereich der Homepage – stellt einen Verstoß gegen urheberrechtliche Vorschriften dar.



Vorwort

Regulatorischer Druck für die Treibhausgasbilanzierung steigt

Ein wachsender Anteil der Unternehmen wird verpflichtet, die betriebliche Treibhausgasbilanz offen zu legen. Neben den direkten Emissionen aus den Anlagen und Prozessen des Unternehmens sind auch die indirekten Emissionen aus dem Energiebezug und die wesentlichen Emissionen der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette zu berichten.

Auch Unternehmen, die nicht direkt den Berichtspflichten unterliegen, müssen sich darauf einstellen, dass sie künftig vermehrt Anfragen von Lieferanten und Kunden zu klimabezogenen Daten erhalten. Betriebe erheben ihren CO₂-Fußabdruck bereits aus eigenem Antrieb, weil sie damit ihr Engagement und ihre Fortschritte im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsstrategie dokumentieren können.

Die Berechnung der Emissionen entlang der Wertschöpfungskette ist besonders komplex, insbesondere, wenn eine Vielzahl an Zulieferern oder Abnehmern involviert sind. Zu den größten Herausforderungen zählen die Verfügbarkeit von Daten und deren Qualität. Gleichzeitig fallen im vor- und nachgelagerten Bereich, beispielsweise in der Nutzungsphase der Produkte, oftmals die meisten Emissionen an.

Unser Leitfaden vermittelt auf Basis der bestehenden Regulierung das Basiswissen für die Treibhausgasbilanzierung und zeigt auf, wie Sie Ihren Corporate Carbon Footprint (CCF) Schritt für Schritt berechnen können. Auf der politischen Ebene treten wir dafür ein, die ausufernden Berichtspflichten zu begrenzen.

Bertram Brossardt
20. Dezember 2023



Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Politischer Rahmen und Treiber der Treibhausgasbilanzierung | 1 |
| 1.1 | Berichtspflichten der CSRD | 1 |
| 1.2 | Weitere Treiber der Treibhausgasbilanzierung | 3 |
| 2 | Treibhausgasbilanzierung Step by Step | 5 |
| 2.1 | Definition der Ziele | 5 |
| 2.2 | Festlegung der Systemgrenzen | 6 |
| 2.3 | Scopes | 7 |
| 2.4 | Erfasste Treibhausgase | 9 |
| 2.5 | Standards | 10 |
| 2.6 | Prinzipien der Treibhausgasbilanzierung | 11 |
| 2.7 | Datenerhebung und mögliche Datenquellen | 11 |
| 2.8 | Auswahl von Emissionsfaktoren | 12 |
| 2.9 | Berechnung der Emissionen | 13 |
| 2.10 | Prüfung | 14 |
| 2.11 | Berichterstattung | 15 |
| 3 | Herausforderungen bei der Scope 3- Bilanzierung | 16 |
| 3.1 | Wesentlichkeitsanalyse | 16 |
| 3.2 | Berechnungsansätze | 18 |
| 3.2.1 | Scope 3.1: Eingekaufte Produkte und Dienstleistungen | 18 |
| 3.2.2 | Scope 3.2: Kapitalgüter | 19 |
| 3.2.3 | Scope 3.3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen | 20 |
| 3.2.4 | Scope 3.4: Transport und Verteilung (vorgelagert) | 20 |
| 3.2.5 | Scope 3.5 Abfall aus eigenen Anlagen | 22 |
| 3.2.6 | Scope 3.6 Geschäftsreisen | 22 |
| 3.2.7 | Scope 3.7 Pendeln der Mitarbeitenden | 23 |
| 3.2.8 | Scope 3.8 Gemietete Sachanlagen | 24 |
| 3.2.9 | Scope 3.9 Transport und Verteilung (nachgelagert) | 24 |
| 3.2.10 | Scope 3.10 Weiterverarbeitung verkaufter Produkte | 26 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.11 | Scope 3.11 Nutzungsphase verkaufter Produkte | 26 |
| 3.2.12 | Scope 3.12 End-of-life verkaufter Produkte | 27 |
| 3.2.13 | Scope 3.13 Vermietete Sachanlagen | 27 |
| 3.2.14 | Scope 3.14 Franchises | 28 |
| 3.2.15 | Scope 3.15 Investitionen | 29 |
| 4 | Abgrenzung von CCF und PCF | 30 |
| 5 | Informationsquellen | 32 |
| 5.1 | Standards und Normen | 32 |
| 5.2 | Emissionsfaktoren | 32 |
| 5.3 | Studien | 33 |
| | Abbildungsverzeichnis | 34 |
| | Ansprechpartner/Impressum | 35 |



1 Politischer Rahmen und Treiber der Treibhausgasbilanzierung

Steigende Anforderungen an Klimaberichterstattung

Die EU verfolgt ambitionierte Klimaziele: Sie hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Emissionen bis 2030 um 55 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Bis zum Jahr 2050 wird Treibhausgasneutralität angestrebt. Zahlreiche Regularien sollen sicherstellen, dass die gesteckten Klimaziele erreicht werden. Hierzu zählt unter anderem die EU-CSR-Richtlinie (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD), die viele Unternehmen zur Berichterstattung über klimabezogene Informationen verpflichtet.

Übergeordnetes Ziel der CSRD ist es, Transparenz über die Nachhaltigkeits- und Klimaleistung von Unternehmen zu schaffen. Die offengelegten Informationen sollen insbesondere Anleger dabei unterstützen, nachhaltige und klimafreundliche Investitionsmöglichkeiten zu identifizieren. Auf diese Weise sollen gezielt Gelder in Investitionen bzw. Unternehmenstätigkeiten gelenkt werden, die mit den ambitionierten Klimazielen vereinbar sind und zur Erfüllung der EU-Klimaziele beitragen.

1.1 Berichtspflichten der CSRD

Der Kreis der nach der CSRD berichtspflichtigen Unternehmen wird ab 2024 schrittweise ausgeweitet (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1

Berichtspflichtige Unternehmen nach der CSRD



* Börsennotierten KMU wird ein *Opt-out* bis 2028, d. h. eine spätere erstmalige Anwendung der Vorgaben, ermöglicht.

Quelle: Eigene Darstellung nach der CSRD

Für Geschäftsjahre, die ab dem 01. Januar 2024 starten, sind lediglich Unternehmen von öffentlichem Interesse mit mehr als 500 Mitarbeitern dazu verpflichtet, nachhaltigkeitsbezogene Informationen in Einklang mit der CSRD offenzulegen. Künftig fallen auch weitere große Unternehmen, börsennotierte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Unternehmen aus Drittstaaten unter die Berichtspflichten der CSRD.

Nach einer Schätzung des Deutschen Rechnungslegungs- Standards Committee e.V. wird alleine in Deutschland die Zahl der berichtspflichtigen Unternehmen bis 2027 von derzeit rund 500 auf rund 15.000 Unternehmen ansteigen.

Die Berichtsanforderungen der CSRD werden durch europäische Standards (European Sustainability Reporting Standards – ESRS) konkretisiert. Die Standards werden von der Europäische Beratergruppe für Rechnungslegung (EFRAG) erarbeitet und von der EU-Kommission in delegierte Rechtsakte überführt. Das erste Set an Standards ist bereits finalisiert und ab 2024 von CSRD-berichtspflichtigen Unternehmen verpflichtend anzuwenden. Es besteht aus insgesamt zwölf Standards, darunter zwei allgemeinen Standards und zehn Themenstandards (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2

Set 1 der Europäischen Berichtsstandards

| | | |
|-----------------------------|------------------------|--|
| Allgemeine Standards | | <ul style="list-style-type: none"> ESRS 1 Allgemeine Anforderungen ESRS 2 Allgemeine Angaben |
| Themenstandards | Umwelt | <ul style="list-style-type: none"> ESRS E1 Klimawandel ESRS E2 Umweltverschmutzung ESRS E3 Wasser- und Meeresressourcen ESRS E4 Biologische Vielfalt und Ökosysteme ESRS E5 Ressourcennutzung und Kreislaufwirtschaft |
| | Soziale Aspekte | <ul style="list-style-type: none"> ESRS S1 Eigene Belegschaft ESRS S2 Arbeitskräfte in der Wertschöpfungskette ESRS S3 Betroffene Gemeinschaften ESRS S4 Verbraucher und Endnutzer |
| | Governance | <ul style="list-style-type: none"> ESRS G1 Unternehmenspolitik |

Quelle: Eigene Darstellung nach EFRAG



Politischer Rahmen und Treiber der Treibhausgasbilanzierung

Der Standard zum Thema Klima (ESRS E1) spezifiziert, welche klimabezogenen Informationen nach der CSRD offenzulegen sind. Hierzu zählen u. a. detaillierte Kennzahlen zu den Emissionen in den Scopes 1 und 2 sowie zu den Emissionen in den wesentlichen Scope 3-Kategorien (siehe Kapitel 3).

Die Berechnung der unternehmensindividuellen Treibhausgasbilanz, des Corporate Carbon Footprint (CCF), ist folglich eine zwingende Voraussetzung, um der Berichtspflicht nach der CSRD nachkommen zu können.

Da Jahr für Jahr mehr Unternehmen unter die CSRD fallen, steigt auch Jahr für Jahr die Zahl der Unternehmen, die einen CCF berechnen müssen. Aufgrund der ambitionierten Klimaziele der EU müssen sich Unternehmen zudem darauf einstellen, dass in den kommenden Jahren weitere Nachschärfungen im Bereich der Klimaberichterstattung erfolgen. Dies bedeutet, dass auch kleinere Unternehmen perspektivisch dazu verpflichtet werden könnten, eine Treibhausgasbilanz zu erstellen. Ferner ist denkbar, dass die Tiefe der Berichterstattung nochmals ausgeweitet wird, d. h. dass künftig z. B. nicht mehr nur die wesentlichen sondern ggfs. alle Scope 3-Kategorien erhoben werden müssen.

Folglich ist es auch für Unternehmen, die derzeit noch nicht der CSRD unterliegen, sinnvoll, bereits jetzt mit der Treibhausgasbilanzierung zu beginnen und den CCF über die Jahre zu präzisieren.

1.2 Weitere Treiber der Treibhausgasbilanzierung

Auch Unternehmen, die nicht unter die CSRD-Berichtspflicht fallen, müssen sich darauf einstellen, dass sie künftig vermehrt von berichtspflichtigen Kunden oder Lieferanten aufgefordert werden, bestimmte klimabezogene Kennzahlen zu kommunizieren. Die Erfassung des CCF kann bei der Beantwortung solcher Kundenanfragen helfen.

Ferner kann der CCF dazu beitragen, die interne sowie externe Transparenz über die Treibhausgasemissionen des Unternehmens zu steigern. Nicht nur Kunden, Lieferanten und NGOs erwarten von Unternehmen eine transparente Offenlegung von Klimainformationen. Kennzahlen zu den Treibhausgasemissionen sind auch Bestandteil zahlreicher Ratings und Rankings wie dem CDP (ehemals Carbon Disclosure Project) und damit ein wichtiger Wettbewerbsfaktor.

Zugleich fungiert der CCF als Grundlage für die Ausarbeitung einer betrieblichen Klimastrategie. Die Berechnung des CCF ermöglicht, die größten Emissionsquellen des Unternehmens zu identifizieren. Hierdurch können gezielt Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der Klimaperformance lanciert werden.



Hinweis

Das CDP ist eine internationale gemeinnützige Organisation, die von Unternehmen jährlich Umweltdaten, z. B. zu den Treibhausgasemissionen sowie Klimazielen und -strategien erhebt. Die Daten werden über standardisierte Fragebögen abgefragt und vom CDP bewertet. Die Teilnahme am CDP ist freiwillig. Gleichwohl fordern viele Investoren und Einkäufer Unternehmen auf, über das CDP Angaben zu machen.

2 Treibhausgasbilanzierung Step by Step

Datenqualität der Treibhausgasbilanz kontinuierlich verbessern

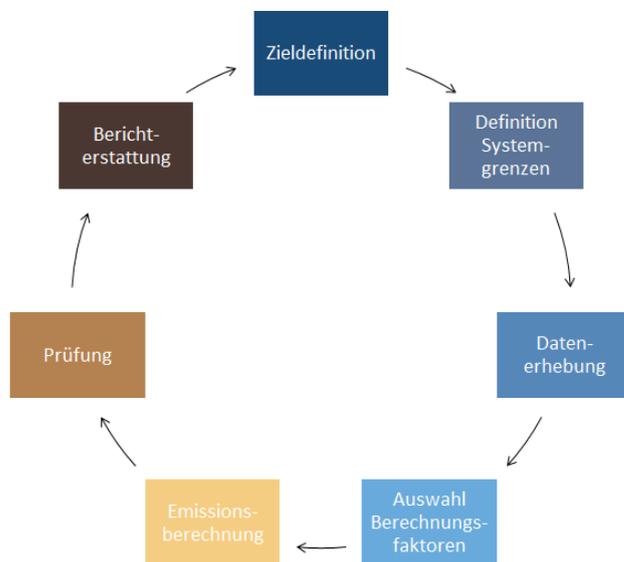
Ein Corporate Carbon Footprint (CCF) gibt an, wie viele Treibhausgase ein Unternehmen emittiert und in welchen Bereichen die meisten Emissionen anfallen. Hierbei werden nicht nur die unternehmenseigenen Emissionen berücksichtigt, sondern auch die Emissionen, die entlang der Wertschöpfungskette des Unternehmens entstehen.

Für die Berechnung der betrieblichen Treibhausgasbilanz gilt es mehrere Schritte zu durchlaufen. Diese Schritte sind bei der CCF-Ermittlung in den Folgejahren zu wiederholen (siehe Abbildung 3).

Ziel sollte sein, die Genauigkeit und den Umfang der Treibhausgasbilanz von Jahr zu Jahr zu optimieren. Hierbei sind Änderungen, die z. B. die Struktur oder die Ziele des Unternehmens betreffen, zu berücksichtigen.

Abbildung 3

Schritte der Treibhausgasbilanzierung



Quelle: Eigene Darstellung

2.1 Definition der Ziele

Zu Beginn einer CCF-Erstellung sollte das Unternehmen seine individuellen Ziele definieren, die es mit der Treibhausgasbilanzierung erreichen möchte. Ziel eines Unternehmens

kann z. B. sein, die interne und externe Transparenz über die Emissionsintensität des eigenen Unternehmens und seiner Tätigkeiten zu verbessern. Auch die Erfüllung von Berichtspflichten oder Kundenanforderungen oder die Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Klimaperformance können Ziel der CCF-Berechnung sein.

Auf Grundlage der Zieldefinition können strategische Ableitungen für die CCF-Erfassung getroffen werden, die den Aufwand für die Erstellung der Treibhausgasbilanz maßgeblich beeinflussen: Ist ein Unternehmen beispielsweise durch die CSRD (siehe Kapitel 1) dazu verpflichtet, eine umfassende Treibhausgasbilanz zu erstellen, so ist der Aufwand höher. Das gleiche gilt, wenn eine Verifizierung des CCF beabsichtigt wird.

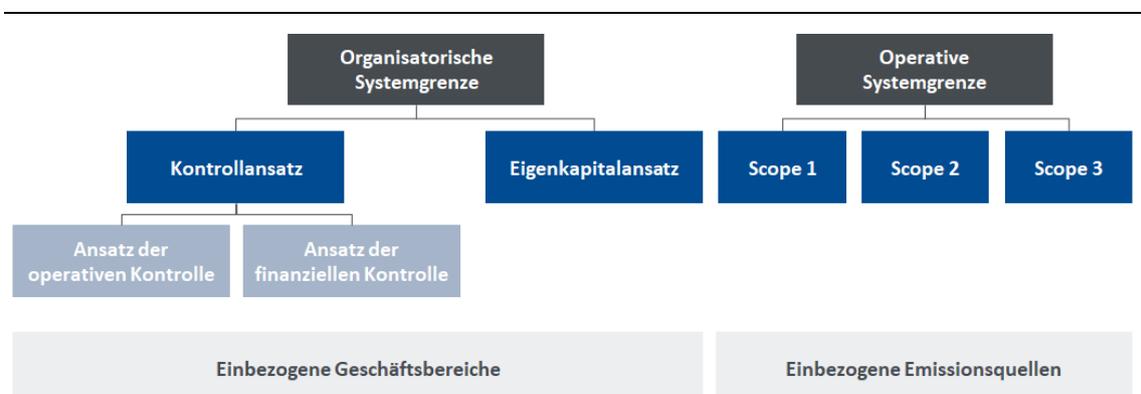
Der CSRD-Berichtsstandard zum Thema Klima enthält Vorgaben für die CCF-Erhebung, die verpflichtend eingehalten werden müssen (z. B. Wahl des Bilanzierungsansatzes oder zu erfassende Treibhausgase, siehe 2.2 und 2.4).

Alle Unternehmen, die derzeit (noch) nicht der CSRD-Berichtspflicht unterliegen, können etwas freier entscheiden, wie sie ihren CCF erheben. Diese sollten sich dennoch an bestehenden Standards (siehe 2.5) orientieren, um sich auf künftige Berichtspflichten vorzubereiten (siehe 1.1).

2.2 Festlegung der Systemgrenzen

Im nächsten Schritt sind die Systemgrenzen festzusetzen, innerhalb derer die Treibhausgasbilanzierung durchgeführt werden soll. Es ist zu klären, welche Geschäftsbereiche und Emissionsquellen in die Bilanz einbezogen werden. Die Systemgrenzen legen den Rahmen der CCF-Erfassung fest und definieren unter anderem, für welche Standorte Daten erhoben werden. Grundsätzlich wird zwischen der organisatorischen und der operativen Systemgrenze unterschieden (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4
Organisatorische und operative Systemgrenzen



Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

Bei der Festsetzung der *organisatorischen Systemgrenzen* wird zwischen verschiedenen Ansätzen differenziert:

- Nach dem operativen Kontrollansatz werden 100 Prozent der Treibhausgasemissionen aus den Geschäftsbereichen erfasst, über die das Unternehmen eine unmittelbare operative Kontrolle hat.
- Nach dem finanziellen Kontrollansatz werden 100 Prozent der Treibhausgasemissionen aus den Geschäftsbereichen berechnet, über die das Unternehmen eine finanztechnische Kontrolle hat.
- Nach dem Beteiligungsansatz bzw. Eigenkapitalansatz werden die Emissionen anteilmäßig, entsprechend den Besitzanteilen des Unternehmens an einem gemeinschaftlich geführten Geschäftsbereich, erfasst.

Unternehmen, die unter die Berichtspflichten der CSRD fallen, müssen ihre Treibhausgasemissionen verpflichtend nach dem Ansatz der operativen Kontrolle bilanzieren.

Alle anderen Unternehmen können sich frei für einen der drei Ansätze entscheiden. Für Unternehmen mit weniger komplexen Strukturen, die keine oder kaum Beteiligungen halten, eignet sich vor allem der Kontrollansatz.

Zu Beginn einer CCF-Erhebung kann es Sinn machen, die erhobenen Daten einmal für jeden Ansatz zu berechnen. Der Vergleich zeigt ggf. unterschiedlich hohe Emissionswerte. In Kombination mit der zuvor festgelegten Zieldefinition kann dann der am besten geeignete Ansatz gewählt werden.

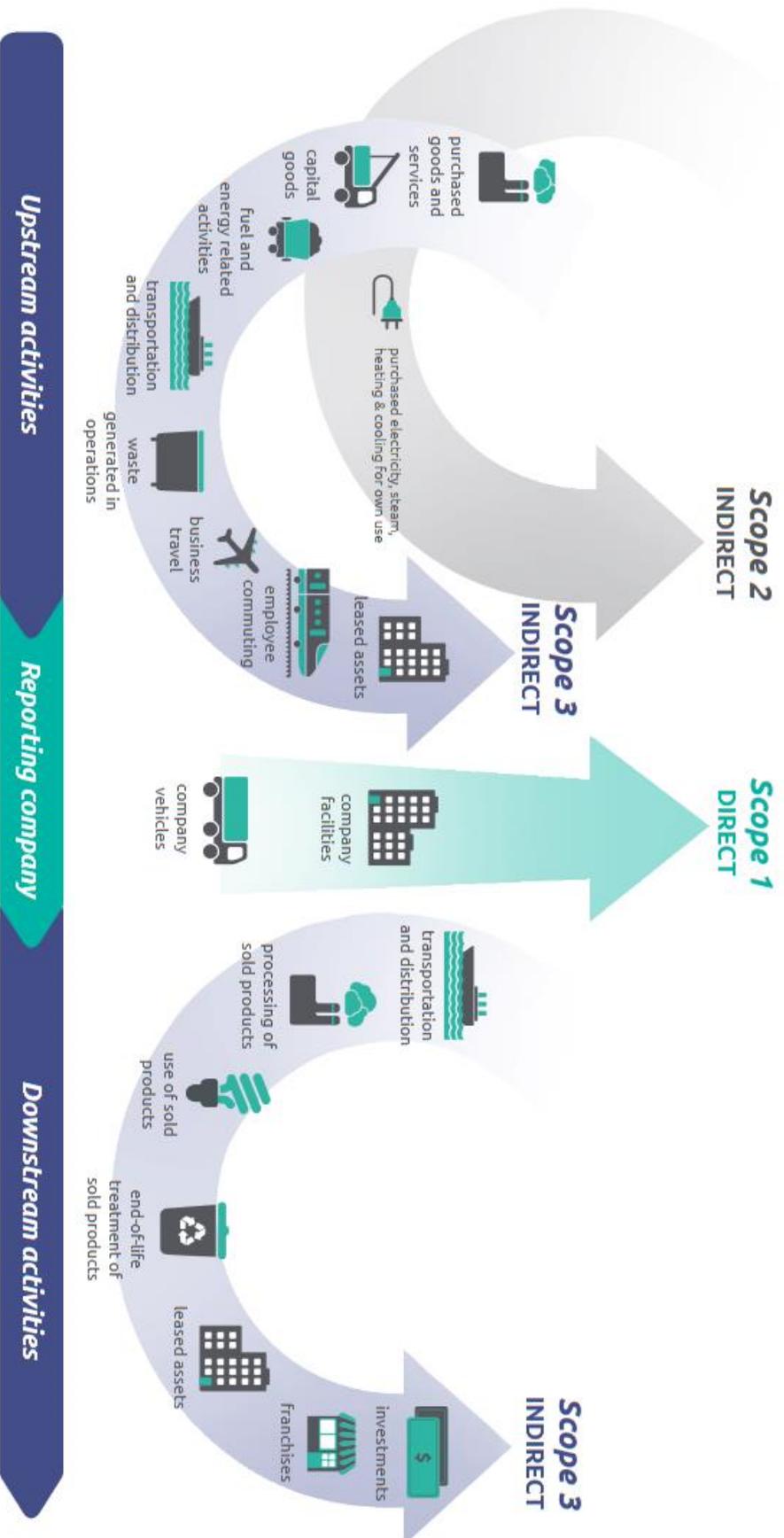
Mit der Definition der *operativen Systemgrenzen* wird festgelegt, welche Emissionsquellen bzw. *Scopes* (siehe 1.3) bei der CCF-Berechnung berücksichtigt werden.

2.3 Scopes

Die zu bilanzierenden Emissionen lassen sich sog. *Scopes* zuordnen (siehe Abbildung 5):

- Scope 1 deckt alle direkten Emissionen ab, die von den stationären und mobilen Anlagen des Unternehmens oder bei chemischen Prozessen ausgestoßen werden.
- Scope 2 adressiert die indirekten Emissionen, die auf den leitungsgebundenen Energiebezug, d. h. auf den Bezug von Strom, Fernwärme und Dampf zurückzuführen sind.
- Scope 3 umfasst die indirekten Emissionen der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette

Abbildung 5
Scopes nach dem Greenhouse Gas Protocol



Quelle: Greenhouse Gas Protocol



2.4 Erfasste Treibhausgase

Bei der Berechnung des CCF *sollten* alle klimarelevanten Gase erfasst werden: Neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) zählen hierzu Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) sowie Stickstofftrifluorid (NF₃) sowie teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW bzw. HFC) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW bzw. PFC). Nach den neuen Berichtsstandards zur CSRD (siehe Kapitel 1) *müssen* alle der oben genannten Treibhausgase zwingend berücksichtigt werden.

Die Emissionen der einzelnen Treibhausgase werden je nach deren Treibhausgaspotential (siehe Tabelle 1) in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet. Das Treibhauspotential spiegelt wider, wie stark eine Tonne eines Treibhausgases im Vergleich zu einer Tonne CO₂ innerhalb eines bestimmten Zeithorizonts zum Klimawandel beiträgt. N₂O hat beispielsweise ein Treibhausgaspotential von 265. Eine Tonne N₂O entspricht somit 265 Tonnen CO₂e. Dies bedeutet, dass N₂O – auf einen Zeitraum von 100 Jahren gesehen – 265 Mal so stark zur globalen Erwärmung beiträgt, wie eine Tonne CO₂.

Tabelle 1

Treibhausgaspotential der einzelnen Treibhausgase

| Treibhausgas | Treibhausgaspotential (Zeithorizont 100 Jahre) |
|--|---|
| Kohlenstoffdioxid (CO ₂) | 1 |
| Methan (CH ₄) | 28 |
| Distickstoffmonoxid (N ₂ O) | 265 |
| Schwefelhexafluorid (SF ₆) | 23.500 |
| Stickstofftrifluorid (NF ₃) | 16.100 |
| teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW bzw. HFC) | 4-12.400 |
| perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW bzw. PFC) | 6.630-11.100 |

Quelle: 5. Sachstandsbericht des IPCC (2014)

Die Emissionen der Scopes 1 und 2 lassen sich mithilfe bestehender Strukturen aus Energie- oder Umweltmanagementsystemen oder der Berichtspflichten aus dem EU-Emissionshandel vielfach vergleichsweise einfach erfassen.

Die Ermittlung der Scope 3-Emissionen stellt hingegen eine größere Herausforderung dar. Gleichzeitig sind die vor- und nachgelagerten Emissionen oftmals für den Großteil der Treibhausgasbilanz verantwortlich.

Hinweis

Die Empfehlung des *Greenhouse Gas Protocol* (siehe 1.4), in jedem Fall die Emissionen des Scope 1 und 2 zu berechnen, ist inzwischen überholt: Nach der CSRD (siehe Kapitel 1) sind neben den Scope 1 und 2- Emissionen auch die Emissionen in den wesentlichen Scope 3- Kategorien zu bilanzieren.

Auch für die Festsetzung sog. wissenschaftsbasierter Klimaziele (Science Based Targets – SBT) ist eine vollständige Erhebung der Scope 3- Emissionen erforderlich. Unternehmen, die von Einkäufern und Investoren aufgefordert werden, den CDP-Fragebogen (siehe 1.2) auszufüllen, sind ebenfalls dazu angehalten, Informationen zu den Scope 3 -Emissionen offenzulegen. Die Bilanzierung des Scope 3 wird folglich für immer mehr Unternehmen relevant.

2.5 Standards

Bei der Treibhausgasbilanzierung können sich Unternehmen an verschiedenen Standards orientieren. Es ist jedoch zu empfehlen, *einen* Standard als Basis für die CCF-Berechnung auszuwählen. Die verschiedenen Standards müssen folglich nicht nebeneinander betrachtet werden.

Der *Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard* gilt als der am weitesten verbreitete Standard für die Erhebung und Berechnung betrieblicher Treibhausgasemissionen.

Es wird von weiteren Standards flankiert:

- *Scope 2 Guidance*:
Empfehlung für die Erhebung der indirekten Emissionen aus dem Energiebezug
- *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*:
Allgemeine Empfehlungen für die Erhebung der Scope 3- Emissionen
- *Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions*:
Berechnungsmethoden, Datenquellen und Berechnungsbeispiel für den Scope 3- Bereich

Auch die ISO 14064-1 umfasst Prinzipien und Anforderungen für die Berechnung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen auf Unternehmensebene.

Die Links zu den relevanten Standards sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Hinweis

Der CSRD-Berichtsstandard zum Thema Klimawandel enthält Querverweise auf das Greenhouse Gas Protocol als auch auf die ISO 14046-1. Folglich können grundsätzlich beide Standards genutzt werden, um den Anforderungen der CSRD nachzukommen. Unternehmen, die nach der ISO 14046-1 bilanzieren, müssen jedoch einige Berichtsanforderungen nach den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols erfüllen (z. B. in Bezug auf die Systemgrenzen und die Angabe der Scope-2-Emissionen).

Dies spricht für eine Wahl des Greenhouse Gas Protocols als Bilanzierungsstandard.

2.6 Prinzipien der Treibhausgasbilanzierung

Das Greenhouse Gas Protocol legt fünf grundlegende Prinzipien fest, die bei der CCF-Erstellung eingehalten werden sollten:

- Vollständigkeit: alle definierten Emissionsquellen werden vollständig angegeben
- Transparenz: die Ergebnisse sind nachvollziehbar und verständlich dokumentiert
- Konsistenz: die Berechnungen und Systemgrenzen sind für alle Jahre gleich
- Genauigkeit: alle erhobenen Daten werden mit der höchstmöglichen Genauigkeit ermittelt und Unsicherheiten minimiert
- Relevanz: alle relevanten Emissionsquellen zur Berechnung eines CCF wurden berücksichtigt

Andere Standards, wie z. B. die ISO 14064-1, sehen sehr ähnliche Grundsätze vor, die bei der Treibhausgasbilanzierung Anwendung finden sollten.

2.7 Datenerhebung und mögliche Datenquellen

Vor dem Beginn der Datenerhebung ist das sog. *Basisjahr* zu definieren. Als Basisjahr sollte ein Jahr gewählt werden, das möglichst repräsentativ für die Tätigkeit des Unternehmens ist und für das möglichst viele Daten vorliegen. Die Emissionen des Basisjahrs fungieren als Vergleichsbasis für die Emissionsentwicklung in den Folgejahren.

Steht das Basisjahr fest, gilt es zunächst die verschiedenen Emissions- und Datenquellen zu den jeweiligen Scopes zu identifizieren (siehe Abbildung 7). Für alle relevanten Emissionsquellen sind die Aktivitäts- bzw. Verbrauchsdaten (z. B. verbrauchte Liter Kraftstoff, verbrauchte Kilowattstunden Strom, erzeugte Kilogramm Abfall, zurückgelegte Distanz an Kilometern) zu erheben.

Abbildung 7
Beispiele für Emissions- und Datenquellen aus dem Unternehmen

| | Scope 1 | Scope 2 | Scope 3 |
|--------------------------------|---|---|--|
| Beschreibung | Direkte Emissionen aus eigenen Verbrennungsprozessen | Indirekte Emissionen aus dem Bezug leitungsgebundener Energie | Indirekte Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten |
| Kategorien | Stationäre und mobile Anlagen, chemische Prozesse, direkte Emissionen | Elektrizität, Dampf, Heizung, Kühlung | z. B. eingekaufte Güter und Dienstleistungen, Abfall, Geschäftsreisen, Transport |
| Beispiele für Emissionsquellen | Erdgasheizung, Kühlgerät, Gabelstapler, Firmenfuhrpark | Bezug von Strom, Wärme und Kälte für Verwaltung, Produktion und Lager | Bezogene Produkte und Dienstleistungen, Reisen via PKW, Flugzeug, Bahn |
| Beispiele für Datenquellen | Finanzbuchhaltung, Tankkarten, Betriebsaufzeichnungen | Rechnungen, Zählerauslesungen, Betriebsaufzeichnungen | Finanzbuchhaltung, Schätzungen, Mitarbeiterbefragungen |

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich wird zwischen *Primärdaten*, d. h. Daten aus dem eigenen Unternehmen, und *Sekundärdaten*, wie z. B. Hochrechnungen oder Literaturwerten, unterschieden. Für eine gute Datenqualität sollten möglichst Primärdaten verwendet werden. Diese können durch eine Zusammenarbeit mit u. a. folgenden Unternehmensabteilungen gewonnen werden:

- Finanzbuchhaltung und Controlling
- Einkauf und Vertrieb
- Personalabteilung
- Logistik und Fuhrparkmanagement
- Abfall-, Energie- und Umweltmanagement
- Hausverwaltung und Immobilienmanagement

Die erhobenen Daten sollten nach dem 4-Augen-Prinzip geprüft werden. Des Weiteren sollten die Datenquellen genau und für Dritte nachvollziehbar dokumentiert werden.

Für die fortlaufende Datenerhebung ist es sinnvoll, einen Datenerhebungsprozess aufzusetzen, der die Verantwortlichkeiten, Rollen und Verfahren klar definiert.

2.8 Auswahl von Emissionsfaktoren

Anschließend gilt es die Emissionsfaktoren auszuwählen. Diese geben an, wie viele CO₂e bei einer bestimmten Aktivität, wie z. B. der Verbrennung eines Heiz- oder Kraftstoffs, entstehen. Die verwendeten Emissionsfaktoren sollten möglichst spezifisch und aktuell sein.

Für Emissionsfaktoren gibt es verschiedene Quellen (siehe Tabelle 2). Die Links zu den gelisteten Emissionsfaktordatenbanken sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Tabelle 2
Quellen für Emissionsfaktoren

| Datenquelle | Enthaltende Emissionsfaktoren |
|--|---|
| Deutsche Emissionshandelsstelle | Emissionsfaktoren für Standardbrennstoffe |
| DBEIS | Emissionsfaktoren für zahlreiche betriebsrelevante Prozesse |
| ecoinvent | Emissionsfaktoren für eine Vielzahl an Produkten, Prozessen und Aktivitäten |
| GEMIS | Emissionsfaktoren für Energieträger und Prozesse |
| Internationale Energieagentur (IEA) | Emissionsfaktoren für die Energieerzeugung aus fossilen Brennstoffen |
| Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) | Emissionsfaktoren für verschiedenste Brennstoffe und Prozesse |
| ProBas (Umweltbundesamt) | Basisdaten zur Herstellung und zum Lebenszyklus verschiedener Produkte |
| Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) | Emissionsfaktoren für die Energieerzeugung in EU- und OECD-Ländern |

Auch das Greenhouse Gas Protocol listet auf seiner Webseite eine ganze Reihe von Datenbanken. Die Quellen der Emissionsfaktoren und die getroffenen Annahmen sollten exakt dokumentiert werden.

2.9 Berechnung der Emissionen

Für die Berechnung der Emissionen werden die treibhausgasbezogenen Verbrauchsmengen mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert:

$$\text{Aktivitätsdaten} \times \text{Emissionsfaktor} = \text{Treibhausgasemissionen}$$



Beispiel Diesel:

$$50.000 \text{ l} \quad \times \quad 2,66 \text{ kg CO}_2\text{e pro l} \quad = \quad 133.000 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

Der CCF ergibt sich aus der Summe der ermittelten Emissionen für sämtliche Aktivitätsdaten des Unternehmens.

Hinweis

Die Emissionsfaktoren beziehen sich manchmal auf andere Einheiten als die erfassten Aktivitätsdaten. Beispielsweise beträgt der Emissionsfaktor für Benzin 0,254 Gramm pro Kilowattstunde, während der Benzinverbrauch der Dienstfahrzeuge in Litern erfasst wird. Dies bedeutet, dass die Menge verbrauchten Benzins über Umrechnungsfaktoren von der Einheit Liter auf die Einheit Kilowattstunden umgerechnet werden muss.

Eine weitere potenzielle Quelle für Rechenfehler sind unterschiedliche Dezimal- und Tausendertrennzeichen (z. B. 1.000,50 l in Deutschland, 1,000.50 l in den USA).

Ferner ist darauf zu achten, dass die passenden Emissionsfaktoren ausgewählt werden. Beispielsweise gibt es Emissionsfaktoren für Brennstoffe:

- die den gesamten Lebenszyklus abbilden, d. h. die Gewinnung, Verarbeitung, den Transport und die Verbrennung der Brennstoffe
 - die nur die Emissionen für die Verbrennung des Brennstoffs berücksichtigen
 - die nur die Emissionen für vorgelagerte Aktivitäten (Gewinnung, Verarbeitung und Transport der Brennstoffe) enthalten.
-

2.10 Prüfung

Es besteht die Möglichkeit, den CCF durch einen externen Prüfer, wie z. B. GUTCert oder TÜV SÜD, verifizieren zu lassen. Die Verifizierung der Treibhausgasbilanz stärkt die Glaubwürdigkeit und die Transparenz des berechneten CCF. Zugleich kann sie die Qualität des CCF sichern und steigern.

Eine Verifizierung bietet sich im Grunde für alle Unternehmen an. Für die Unternehmen, die künftig nach der EU-CSR-Richtlinie einen Nachhaltigkeitsbericht erstellen müssen (siehe Kapitel 1) wird sie verpflichtend: Der Bericht muss extern geprüft werden.

Für die Prüfung des CCF durch einen Verifizierer ist es erforderlich, die Daten und deren Quellen sowie die Berechnungswege so aufzubereiten, dass sie nachvollziehbar sind. Beispielsweise sind die Quellen der Emissionsfaktoren exakt zu dokumentieren.

Geprüft wird z. B.:

- ob die Emissionsfaktoren vollständig sind, d.h. dass sie nicht nur die CO₂-Emissionen, sondern alle klimarelevanten Treibhausgase abbilden.
- ob die Emissionsfaktoren mit Blick auf die Region passend gewählt wurden, d.h. ob z. B. bei den Emissionsfaktoren für Strom die jeweiligen korrekten länderspezifischen Emissionsfaktoren verwendet wurden.
- ob diese ggfs. veraltet sind (im besten Fall stammen die Emissionsfaktoren aus dem aktuellen Berichtsjahr oder andernfalls dem letzten verfügbaren Jahr).
- ob sie aus einer vertrauensvollen Quelle (z. B. Datenbank von einer Behörde oder wissenschaftlichen Institution) stammen.

2.11 Berichterstattung

Wird eine interne oder externe Kommunikation des CCF angestrebt, so ist ein Bericht zu verfassen. In diesem werden die Berechnungsergebnisse dargestellt. Um zu verdeutlichen, in welchen Unternehmensbereichen die meisten Emissionen entstehen, kann eine Betrachtung des CCF nach den einzelnen Scopes erfolgen. Ebenso können die Emissionen auf Ebene der Standorte oder der Business Units heruntergebrochen werden, um aufzuzeigen, welche Teile des Unternehmens besonders emissionsintensiv sind.

Die angewandten Berechnungsmethoden, die Herkunft und Qualität der Daten sollten ebenso berichtet werden wie Unsicherheiten und Datenlücken. Des Weiteren sollte die Emissionsentwicklung im Vergleich zum Basisjahr, zum Vorjahr oder der Vorjahre dargestellt werden, sofern der CCF bereits für mehrere Jahre berechnet wurde.

Bei der Aufbereitung des CCF für die externe Berichterstattung sollten die Ziele für die Kommunikation sowie die Informationsbedarfe der Stakeholder berücksichtigt werden. Ebenso gilt es zu beachten, inwieweit bei der Offenlegung der Treibhausgasbilanz bestimmte Berichtsanforderungen aus Standards erfüllt werden müssen. Beispielsweise erfordert der neue Berichtsstandard zur EU-CSR-Richtlinie (siehe Kapitel 1), dass die Emissionen aller wesentlichen Scope 3-Emissionen zu berichten sind.

Hinweis

Bestimmte Änderungen können erfordern, dass die Emissionen des Basisjahrs und gegebenenfalls auch die der Vorjahre neu berechnet werden müssen. Hierzu zählen unter anderem strukturelle Änderungen wie z. B. neue Unternehmensstandorte, Veräußerungen von Unternehmensteilen oder Fusionen. Auch Anpassungen der Berechnungsmethoden (z. B. Verwendung anderer Emissionsfaktoren) oder das Auffinden von Berechnungsfehlern können eine Neuberechnung notwendig machen.

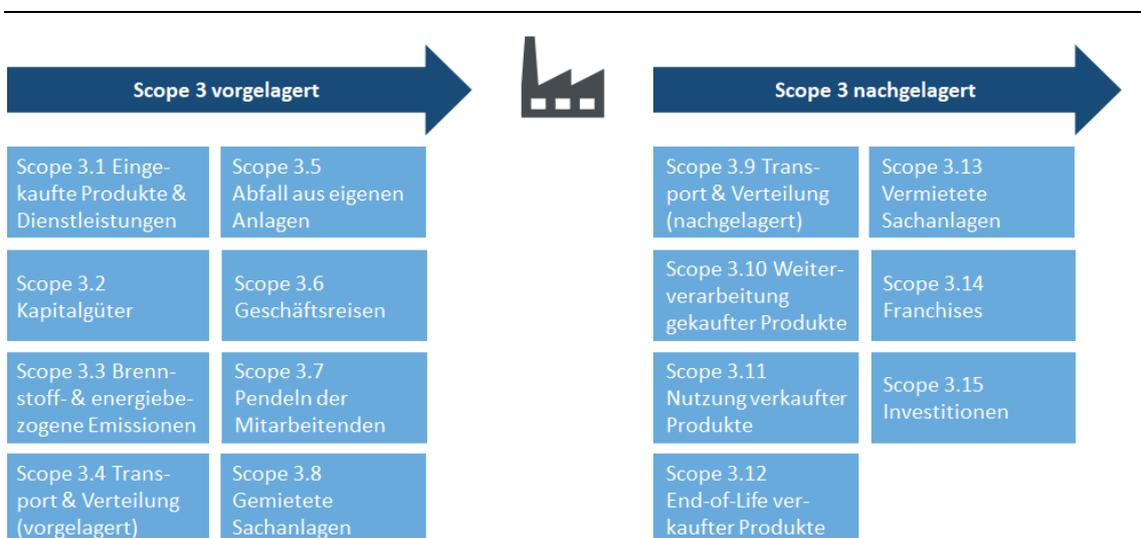
3 Herausforderungen bei der Scope 3-Bilanzierung

Scope 3- Emissionen sind oft für einen Großteil der Gesamtemissionen verantwortlich

Die Erfassung der Emissionen der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette ist für Unternehmen besonders herausfordernd, da diese nicht an eigenen oder kontrollierbaren Stellen entstehen. Zugleich ist der Scope 3- Bereich in den meisten Unternehmen für den größten Teil der Emissionen verantwortlich. Vor diesem Hintergrund dürfen die Scope 3- Emissionen nicht vernachlässigt werden.

Das Greenhouse Gas Protocol unterscheidet zwischen 15 Emissionskategorien im Scope 3- Bereich (siehe Abbildung 8). Hiervon lassen sich acht Kategorien der vor- und sieben Kategorien der nachgelagerten Wertschöpfungskette zuordnen.

Abbildung 8
Scope 3-Kategorien



Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

3.1 Wesentlichkeitsanalyse

Bei der Erfassung der Scope 3- Emissionen sollten Unternehmen zunächst die wesentlichen, d. h. die besonders relevanten Scope 3- Kategorien in den Fokus nehmen. Um diese zu identifizieren, wird eine Wesentlichkeitsanalyse durchgeführt.

Herausforderungen bei der Scope 3-Bilanzierung

Hierbei wird in erster Linie abgeschätzt, wie hoch die Emissionen der jeweiligen Emissionskategorie sind. Zudem wird bewertet, inwieweit das Unternehmen die Höhe der Emissionen der jeweiligen Scope 3- Kategorien steuern und beeinflussen kann. Es sind vor allem die Kategorien als wesentlich einzustufen, die hohe Emissionen, aber auch eine hohe Beeinflussbarkeit bzw. Steuerbarkeit aufweisen (siehe Abbildung 9 Kategorien im blauen Bereich).

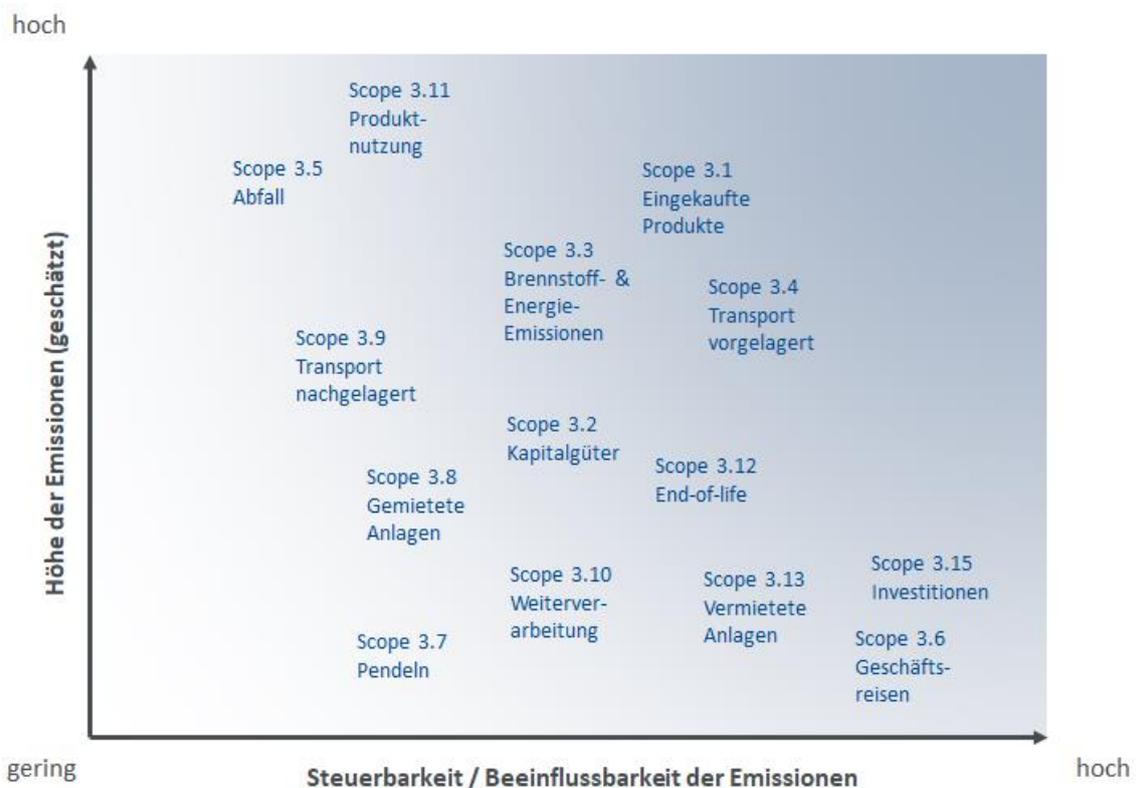
Bei der Beurteilung der Wesentlichkeit kann z. B. auch berücksichtigt werden:

- wo die Interessen und Erwartungen der Stakeholder liegen,
- inwieweit Informationen und genaue Daten zu der Emissionskategorie vorliegen,
- inwieweit die Emissionen relevant für das Risiko- oder Chancenmanagement sind
- inwieweit die Emissionen relevant für die Motivation der Mitarbeiter sind.

So sind beispielsweise Geschäftsreisen vor allem in produzierenden Unternehmen nur für einen sehr geringen Teil der Gesamtemissionen verantwortlich. Diese Emissionen sind jedoch einfach zu erheben und zu beeinflussen, z. B. durch klimafreundliche Richtlinien für Geschäftsreisen. Eine Minderung der Emissionen aus Geschäftsreisen hat zudem eine positive Außenwirkung und kann das Image des Unternehmens verbessern.

Abbildung 9

Beispiel für eine Wesentlichkeitsanalyse



Quelle: Eigene Darstellung

3.2 Berechnungsansätze

Die Verfügbarkeit von (Primär-)Daten und die Datenqualität sind die größten Herausforderungen bei der Scope 3- Bilanzierung. Für die Scope 3- Berechnung gibt es verschiedene Ansätze. Die Emissionsdaten können z. B. direkt von den Lieferanten abgefragt werden (sog. lieferantenspezifischer Ansatz). Dies ist insbesondere bei einer Vielzahl an Lieferanten sehr zeitaufwändig. Vor allem bei der erstmaligen Bilanzierung der Emissionen ist es auch möglich, die Emissionen mit mengen- bzw. ausgabenbasierten Emissionsfaktoren zu berechnen.

Abbildung 10

Gängige Berechnungsansätze für den Scope 3- Bereich

| Ansatz | Lieferanten-spezifischer Ansatz | Durchschnittsdaten-Ansatz | Ausgabenbasierter Ansatz |
|--|--|--|--|
| Methode | Abfrage von Emissionsdaten von Lieferanten & Dienstleistern | Berechnung mit mengenbasierten Emissionsfaktoren | Berechnung mit ausgabenbasierten Emissionsfaktoren |
| Beispiel: Berechnung der Emissionen des eingekauften Druckerpapiers | Emissionen = Menge gekauftes Papier x kommunizierter Product Carbon Footprint pro Tonne Papier | Emissionen = Gewicht des eingekauften Papiers x mengenbasierter Emissionsfaktor Papier (kg CO ₂ e/kg) | Emissionen = Ausgaben für Papier x ausgabenbasierter Emissionsfaktor Papier (kg CO ₂ e/€) |

Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

Nachfolgend werden mögliche Berechnungsansätze für die einzelnen Scope 3- Kategorien beschrieben. Hierbei handelt es sich um Empfehlungen des Greenhouse Gas Protocols. Das Greenhouse Gas Protocol führt zu einigen Scope 3 -Kategorien Emissionen auf, die *optional* erhoben werden können. Diese Angaben können folglich auch weggelassen werden.

3.2.1 Scope 3.1: Eingekaufte Produkte und Dienstleistungen

Die Kategorie 3.1. beinhaltet die vorgelagerten Emissionen (sog. *Cradle-to-Gate*-Emissionen, siehe Kapitel 5) aus der Herstellung von Produkten (z. B. zugekaufte Güter, Betriebsmittel oder Rohstoffe) oder Dienstleistungen (z. B. Beratungen, Audits oder Reinigungsservices), die das Unternehmen im Berichtsjahr erworben hat.

In einem ersten Schritt werden die Mengen oder Stückzahlen der eingekauften Produkte und Dienstleistungen eingeholt, z. B. vom Einkauf. Liegen die mengenbasierten Daten nicht vor, werden die Daten zu den Ausgaben gesammelt.



Herausforderungen bei der Scope 3-Bilanzierung

Die Berechnung der Emissionen erfolgt im Optimalfall über den vom Lieferanten bereitgestellten Product Carbon Footprint (PCF), d. h. die Cradle-to-Gate-Treibhausgasbilanz des Produktes oder der Dienstleistung. Alternativ können mengen- oder ausgabenbasierte Emissionsfaktoren genutzt werden, die die Emissionen pro Kilogramm oder Stück des Produkts bzw. pro ausgegebenem Euro widerspiegeln.

Hinweis

Mengenbasierte Emissionsfaktoren für den Scope 3.1 stellen z. B. die Datenbanken ecoinvent oder Agribalyse (Emissionsfaktoren für Lebensmittel) bereit. Ausgabenbasierte Emissionsfaktoren sind beispielsweise in der DBEIS-Datenbank zu finden.

Hat ein Zulieferer ein Produkt über Kompensation treibhausgasneutral gestellt und vermarktet dieses z. B. als klima- oder CO₂-neutral, so dürfen die Emissionen des Produkts nicht mit null bilanziert werden. Hintergrund hierfür ist, dass bei der Herstellung des gekauften Produkts in der Realität Emissionen angefallen sind. Die angefallenen Emissionen wurden durch den Hersteller des Produkts lediglich durch den Erwerb von Zertifikaten aus einem Klimaschutzprojekt ausgeglichen.

Bezieht ein Unternehmen treibhausgasneutral gestellte Produkte, so sind die Emissionen, die bei der Erzeugung der Produkte entstanden sind, folglich nach den o. g. Ansätzen vollständig zu bilanzieren (Vorgabe des GHG-Protokolls).

3.2.2 Scope 3.2: Kapitalgüter

Kategorie 3.2 deckt die Emissionen aus der Herstellung von Kapitalgütern ab, die im Berichtsjahr durch das Unternehmen erworben wurden. Hierzu zählt z. B. der Kauf von Maschinen, Fahrzeugen, Anlagen oder Immobilien.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt im Grunde analog zur Ermittlung der Scope 3.1-Emissionen: Es wird entweder ein PCF vom Lieferanten angefragt. Liegt ein solcher nicht vor, können die Emissionen mittels mengen- oder ausgabenbasierten Emissionsfaktoren bilanziert werden.

Hinweis

Bei dieser Kategorie ist eine exakte Abgrenzung zu Kategorie 3.1. erforderlich. Handelt es sich um eine Investition und wird das jeweilige Produkt beschrieben, sind die Emissionen in der Kategorie 3.2 zu bilanzieren.

3.2.3 Scope 3.3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen

Unter die Kategorie 3.3 fallen die vorgelagerten Emissionen der Brennstoffe (z. B. Erdgas, Heizöl, Diesel) und der Energie (z. B. Strom, Fernwärme, Dampf), die das Unternehmen im Berichtsjahr gekauft hat. Hierzu gehören:

- die Emissionen aus der Extraktion, der Herstellung und dem Transport der gekauften Brennstoffe
- die Emissionen aus der Extraktion, der Herstellung und dem Transport der Brennstoffe für die Erzeugung der gekauften Energie
- die Emissionen, die mit Übertragungs- und Verteilungsnetzverlusten der bezogenen Energie einhergehen.

Für die Berechnung der vorgelagerten Emissionen können im Optimalfall direkt von den Energieversorgern Emissionsfaktoren für die Vorkette der Energieträger eingeholt werden. Es ist allerdings möglich, dass diese nicht über die entsprechenden Daten der Vorkette verfügen und diese nicht liefern können. In diesem Fall können Emissionsfaktoren aus Sekundärquellen wie z. B. DBEIS oder IEA zu den vorgelagerten Emissionen verwendet werden.

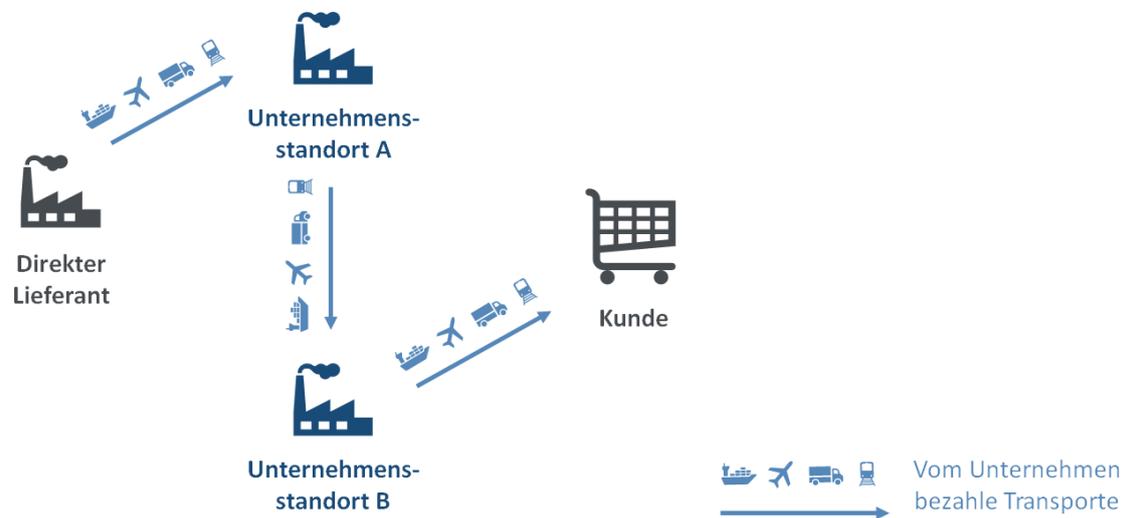
Hinweis

Für die Berechnung der Emissionen der Kategorie 3.3 sollten Emissionsfaktoren genutzt werden, die die Emissionen aus der Verbrennung der Brennstoffe explizit ausschließen, da diese bereits in Scope 1 und 2 erfasst werden. Entsprechende Emissionsfaktoren stellt z. B. DBEIS bereit. Die verwendeten Emissionsfaktoren sollten zudem möglichst den gleichen zeitlichen, technologischen und geographischen Bezug haben, wie die in Scope 1 und 2 genutzten Emissionsfaktoren für Brennstoffe.

3.2.4 Scope 3.4: Transport und Verteilung (vorgelagert)

Kategorie 3.4 umfasst die Emissionen, die aus dem Transport, der Verteilung und der Zwischenlagerung von Produkten durch externe Dienstleister entstehen. Erfasst werden Transporte zwischen den direkten Lieferanten und den eigenen Standorten sowie Transporte innerhalb des Unternehmens zwischen den eigenen Standorten. Des Weiteren zählen zu dieser Kategorie sämtliche Dienstleistungen über ein- und ausgehende Transporte, die durch das Unternehmen bezahlt werden (siehe Abbildung 11). Nicht vom Unternehmen bezahlte Transporte zu den Kunden werden unter Scope 3.9 bilanziert (siehe 4.2.9).

Abbildung 11
Von Scope 3.4 erfasste Transporte



Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

Im besten Fall können die Logistikdienstleister Emissionsdaten oder zumindest Daten über die Kraftstoffdurchschnittsverbräuche pro Tonnenkilometer oder pro Tonne Fracht zu den Transportkategorien (z. B. Kühltransporte oder LKW-Verteilerverkehre) bereitstellen. Die Emissionen werden dann über kraftstoffbezogene Emissionsfaktoren (Kilogramm CO_{2e} pro Liter Diesel, Kerosin, Benzin etc.; kraftstoffbasierte Methode) berechnet.

Alternativ können die Transportgewichte und die durchschnittlichen Transportdistanzen je Verkehrsträger bestimmt werden (distanzbasierte Methode). Die Emissionsermittlung erfolgt in diesem Fall über Masse-Distanz-Emissionsfaktoren (Kilogramm CO_{2e} pro Tonnenkilometer) zu den jeweiligen Transportmitteln. Eine weitere Möglichkeit stellt die Abschätzung der Emissionen über die Ausgaben für jedes Transportmittel und spezielle ausgabenbasierte Emissionsfaktoren dar.

Hinweis

Bei der Wahl der kraftstoffbasierten Methode sollten gemäß dem Greenhouse Gas Protocol Emissionsfaktoren gewählt werden, die die vorgelagerten Emissionen zu den Kraftstoffen inkludieren (Well-to-Wheel).

Die DBEIS-Datenbank beinhaltet viele Emissionsfaktoren für Gütertransporte via Transporter, LKW, Schiene, Flugzeug und Schiff.

3.2.5 Scope 3.5 Abfall aus eigenen Anlagen

Unter die Kategorie 3.5 fallen die Emissionen, die bei der Behandlung und der Entsorgung des Abfalls und Abwassers aus der eigenen Unternehmenstätigkeit entstehen. Hierzu zählen z. B. Produktionsabfälle wie Chemikalien oder Plastikverpackungen, Abfall aus der Kantine oder Papierabfall aus den Büros. Erfasst wird lediglich die Behandlung und Entsorgung in Anlagen, die von dem berichteten Unternehmen weder besessen noch kontrolliert werden.

Die Berechnung der Emissionen kann durch die direkte Abfrage abfallspezifischer Emissionsdaten (z. B. Kilogramm CO₂e pro Kilogramm Papierabfall) von den Abfallbehandlungsunternehmen erfolgen. Alternativ können die Abfallmengen des Unternehmens nach Abfallarten (z. B. Papier, Kunststoff, Restmüll) und Entsorgungsarten (z. B. Recycling, Verbrennung oder Deponierung) ermittelt oder geschätzt und die Emissionen über abfalltypspezifische Emissionsfaktoren berechnet werden. Ist dies nicht möglich können die Gesamtabfallmenge nach Entsorgungsarten unterteilt und die Emissionen über durchschnittliche Emissionsfaktoren zu den Entsorgungsmethoden berechnet werden.

Hinweis

Abfalltypische Emissionsfaktoren zu verschiedenen Entsorgungsmethoden sind in der DBEIS-Datenbank zu finden.

Wird der Abfall in Anlagen verbrannt, die durch das Unternehmen besessen oder kontrolliert werden, und wird die hierbei erzeugte Energie am Standort genutzt, so werden die Emissionen in Scope 1 bilanziert.

3.2.6 Scope 3.6 Geschäftsreisen

Die Kategorie 3.6 deckt die Emissionen ab, die bei den Geschäftsreisen der Mitarbeitenden z. B. via Bahn, Flugzeug, Mietwagen oder Taxi entstehen. Hierunter fallen nur Reisen in Fahrzeugen, die nicht durch das Unternehmen besessen oder betrieben werden.

Optional können Unternehmen auch die Emissionen aus den Hotelübernachtungen der Geschäftsreisenden bei dieser Kategorie mit einschließen. Die Angabe dieser Emissionen ist nicht verpflichtend.

Die Ermittlung der Emissionen kann nach den folgenden Methoden erfolgen:

- Kraftstoffbasierte Methode: Ermittlung der Kraftstoffmengen, die bei den Geschäftsreisen verbraucht wurden (z. B. getankte Liter für Mietwagen) und Multiplikation mit den Emissionsfaktoren für die Kraftstoffe

Herausforderungen bei der Scope 3-Bilanzierung

- Distanzbasierte Methode: Ermittlung der zurückgelegten Distanzen je Transportmittel (z. B. zurückgelegte Kilometer mit dem Zug) und Multiplikation mit den Emissionsfaktoren für die jeweiligen Verkehrsmittel
- Ausgabenbasierte Methode: Ermittlung der Ausgaben für jede Transportart (z. B. Ausgaben für Flugreisen) und Multiplikation mit den ausgabenbasierten Emissionsfaktoren

Hinweis

Die Daten zu den Geschäftsreisen können z. B. von der Personalabteilung oder der Buchhaltung abgefragt und über die Reisekostenabrechnungen gewonnen werden. Die DBEIS-Datenbank bietet zahlreiche Emissionsfaktoren für Geschäftsreisen via Flugzeug, Schiff, PKW, Taxi, Bus und Bahn, aber auch länderspezifische Emissionsfaktoren für Hotelübernachtungen. Werden auch die Emissionen aus Hotelübernachtungen bilanziert, so sollte dies im Bericht erläutert werden.

Bei Anwendung der kraftstoffbasierten Methode sollten Emissionsfaktoren gewählt werden, die die vorgelagerten Emissionen zu den Kraftstoffen inkludieren (Well-to-Wheel).

3.2.7 Scope 3.7 Pendeln der Mitarbeitenden

Unter die Kategorie 3.7 fallen die Emissionen, die aus den Pendelfahrten der Mitarbeitenden (z. B. mit Auto oder ÖPNV) zwischen dem Wohnort und der Arbeitsstätte resultieren. Auch hier sind lediglich Pendelfahrten in Fahrzeugen inkludiert, die nicht durch das Unternehmen besessen (z. B. Dienstwagen) oder betrieben (z. B. Werksbusse) werden.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt im Grunde wie bei der Kategorie 3.6 über die kraftstoff-, distanz- oder ausgabenbasierte Methode.

Optional können Unternehmen unter dieser Kategorie auch die Emissionen aus dem Homeoffice mit einrechnen. Hierbei sind nur die Emissionen zu berücksichtigen, die ausschließlich mit der Homeoffice-Tätigkeit einhergehen (z. B. Emissionen aus dem Strom für Laptop und Monitor sowie Emissionen aus dem Strom- oder Gasverbrauch für Beheizung des Arbeitszimmers). Die DBEIS-Datenbank stellt Emissionsfaktoren für Homeofficetätigkeiten bereit, die sich z. B. auf die Emissionen pro Arbeitsstunde beziehen. Die Angaben zu den Emissionen aus dem Homeoffice können auch weggelassen werden.

Hinweis

Die Daten zum Pendelverhalten der Mitarbeitenden können beispielsweise über eine Umfrage eingeholt werden. Mögliche Fragen wären z. B.:

- Wie lang ist die einfache Strecke zwischen Ihrem Wohnort und Ihrer Arbeitsstätte?
- Welche Verkehrsmittel nutzen Sie für die einzelnen Streckenabschnitte?

- Wie oft pro Woche kommen Sie in der Regel zu Ihrer Arbeitsstätte?

Alternativ können Annahmen auf Publikationen, wie z. B. der Studie *Mobilität in Deutschland* oder des Faktenblatts *Pendlerverkehr in Deutschland* der Agora Energiewende getroffen werden. Die Links zu den gelisteten Publikationen sind in Kapitel 5 hinterlegt.

3.2.8 Scope 3.8 Gemietete Sachanlagen

Kategorie 3.8 umfasst die Emissionen aus dem Betrieb von Anlagen, die vom Unternehmen im Berichtsjahr gemietet oder geleast wurden. Hierzu können z. B. angemietete Gebäude, Fahrzeuge und Anlagen zählen, die nicht in Scope 1 und 2 erfasst wurden.

Zu berechnen sind die Scope 1- und 2- Emissionen der Anlagen. Diese können eigenständig ermittelt werden, indem die anlagenspezifischen Daten zum Kraftstoff- und Energieverbrauch oder zu den Prozessemissionen und den flüchtigen Gasen gesammelt werden. Alternativ können die Scope 1- und 2- Emissionen der Anlage vom Vermieter oder Leasinggeber abgefragt werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die Schätzung der Emissionen auf der Basis von Durchschnittsdaten dar (z. B. durchschnittliche Emissionen pro Quadratmeter Nutzfläche).

Hinweis

Unter der Kategorie 3.8 werden nur gemietete Anlagen bilanziert, die vom Unternehmen weder besessen noch kontrolliert werden. Hat das Unternehmen die operative oder finanzielle Kontrolle über die geleaste Anlage, was oftmals der Fall ist, werden die Emissionen unter Scope 1 und 2 erfasst.

Hier spielen auch die gewählten Systemgrenzen eine Rolle: Bilanziert das Unternehmen seine Emissionen nach dem Ansatz der operativen Kontrolle, würden die Emissionen aus den geleasten oder gemieteten Objekten unter Scope 1 und 2 bilanziert werden, da das Unternehmen meist über die operative Kontrolle der Objekte verfügt. Wird nach dem Ansatz der finanziellen Kontrolle bilanziert, werden die Emissionen aus geleasten oder gemieteten Objekten, die das Unternehmen nicht besitzt und nicht finanziell kontrolliert, unter Scope 3.8 bilanziert. Dies gilt im Wesentlichen für Objekte, die nur für kurze Zeit geleast oder gemietet werden, ohne dass ein Eigentumserwerb angestrebt wird.

3.2.9 Scope 3.9 Transport und Verteilung (nachgelagert)

Kategorie 3.9 deckt die Emissionen ab, die beim Transport und der Verteilung der im Berichtsjahr verkauften Produkte entstehen. Hierunter fallen die Transporte zwischen den Unternehmensstandorten und dem Endkunden, für die das Unternehmen nicht bezahlt,

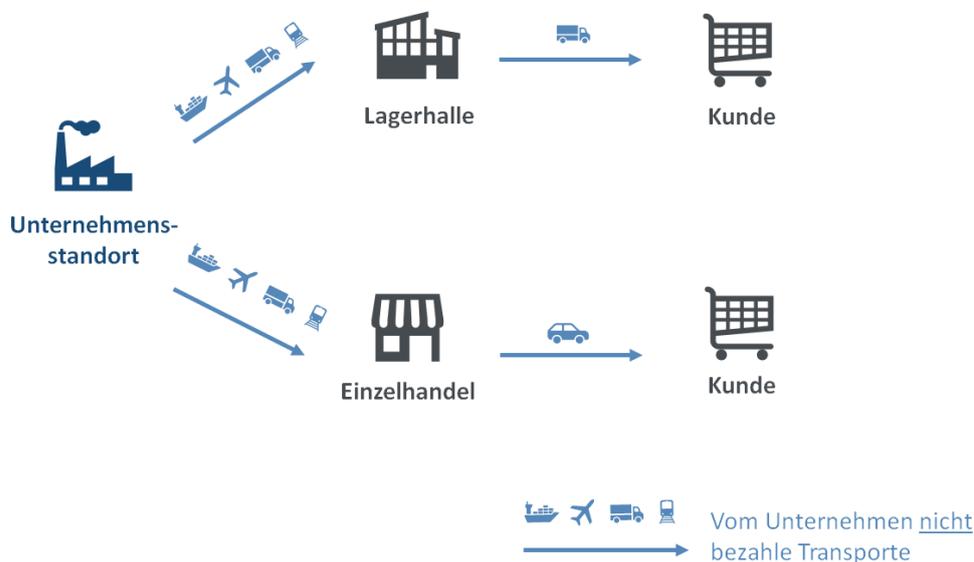
aber auch die Emissionen aus der Lagerung der Produkte (z. B. in Verteilzentren oder im Einzelhandel).

Optional können zusätzlich die Emissionen durch die Fahrten der Kunden zu den Einzelhandelsgeschäften in dieser Kategorie inkludiert werden. Diese können jedoch auch weggelassen werden.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt im Wesentlichen wie in Kategorie 3.4 (siehe 4.2.4).

Abbildung 12

Von Scope 3.9 erfasste Transporte



Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

Hinweis

Die Emissionen durch die Fahrten der Kunden sind vor allem für Einzelhandelsunternehmen mit einem hohen Kundenverkehr von Relevanz. Die Emissionen aus der Zwischenlagerung von Produkten können insbesondere dann erheblich sein, wenn diese gekühlt werden müssen.



3.2.10 Scope 3.10 Weiterverarbeitung verkaufter Produkte

Kategorie 3.10 deckt die Emissionen ab, die bei der Weiterverarbeitung von verkauften Zwischenprodukten durch andere Unternehmen entstehen.

Die Emissionen können anlagenspezifisch berechnet werden, indem der Brennstoff- und Stromverbrauch und die Menge der Abfälle, die durch die Weiterverarbeitung entstehen ermittelt und mit den entsprechenden Emissionsfaktoren multipliziert werden. Alternativ können die Emissionen auf der Grundlage von Durchschnittsdaten (z. B. durchschnittliche Emissionen pro Prozess oder Produkt) abgeschätzt werden.

Hinweis

Als Zwischenprodukte werden Produkte bezeichnet, die weiterverarbeitet oder mit anderen Produkten verbunden werden müssen, damit sie von den Endkunden genutzt werden können, beispielsweise die Komponenten eines Automobilzulieferers.

Für die Ermittlung der Scope 3.10- Emissionen werden im besten Fall werkspezifische Daten von den Kunden abgefragt. Andernfalls können die Emissionen mithilfe von Emissionsfaktoren zu Durchschnittswerten berechnet werden, z. B. aus der Datenbank ecoinvent.

3.2.11 Scope 3.11 Nutzungsphase verkaufter Produkte

Unter die Kategorie 3.11 fallen die Emissionen, die bei der Nutzung der im Berichtsjahr verkauften Waren und Dienstleistungen entstehen. Produkte, bei deren Nutzung Emissionen entstehen, sind z. B.:

- Brennstoffe wie Erdgas, Kohle, Rohöl oder Biokraftstoffe
- Produkte, die Strom oder Brennstoffe verbrauchen wie z. B. Elektrogeräte, Automobile, Leuchtmittel, Motoren

Die Emissionen der Nutzungsphase können über folgende Formel berechnet werden:

$$\begin{matrix} \text{Jährliche} \\ \text{Verkaufszahlen} \\ \text{(nach Ländern)} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Durchschnittliche} \\ \text{Nutzungsdauer} \\ \text{des Produkts} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Energieverbrauch} \\ \text{in der} \\ \text{Nutzungsphase} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Länderspezifischer} \\ \text{Emissionsfaktor} \end{matrix} = \text{Treibhausgasemissionen}$$

Neben den direkten Emissionen können optional auch die indirekten Emissionen aus der Nutzungsphase berechnet werden. Dies wäre für Produkte relevant, die indirekt Energie verbrauchen wie z. B. Töpfe (Energieverbrauch für die Erwärmung), Kleidung (Energieverbrauch für Waschen und Trocknen) oder Lebensmittel (Energieverbrauch für Kühlung und Kochen). Die Angaben zu den indirekten Emissionen müssen nicht gemacht werden und können auch weggelassen werden.

Hinweis

Je länger die Lebensdauer eines Produktes, desto höher sind die Emissionen aus der Nutzungsphase. Hierdurch besteht das Risiko, dass langlebige Produkte gegenüber kurzlebigen Produkten als weniger nachhaltig eingestuft werden. Um dies zu vermeiden, sollte die Lebensdauer und ggfs. auch die Emissionsintensität des Produkts (z. B. Emissionen pro Jahr oder Nutzungsstunde) explizit angegeben und kommuniziert werden.

Während die direkten Emissionen der Nutzungsphase erhoben werden müssen, ist die Angabe der indirekten Emissionen freiwillig. Die indirekten Emissionen können folglich außer Acht gelassen werden. Dies ist vor allem anzuraten, wenn Wettbewerber diese ebenfalls nicht berichten.

3.2.12 Scope 3.12 End-of-life verkaufter Produkte

Kategorie 3.12 umfasst die Emissionen, die bei der Entsorgung und Behandlung der im Berichtsjahr verkauften Produkte an deren Lebenszyklusende freigesetzt werden (z. B. Recycling von Elektrogeräten oder Verbrennung von Chemieprodukten).

Die Berechnung der Emissionen erfolgt analog zur Ermittlung der Emissionen des Scope 3.5 Abfall aus eigenen Anlagen (siehe 4.2.5). Anstelle der Abfallmenge wird die Menge der verkauften Produkte zu Grunde gelegt.

Hinweis

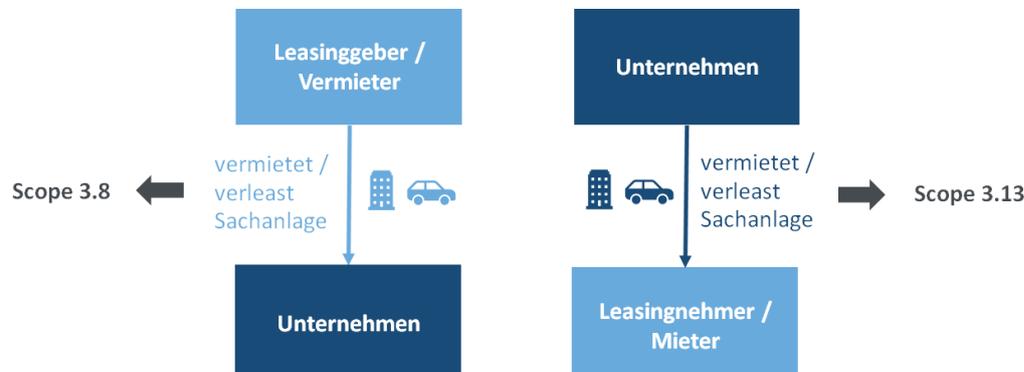
Eurostat, das Statistische Amt der EU, veröffentlicht Daten zur Abfallbehandlung bestimmter Produktgruppen, wie z. B. Glas, Metalle, Papier, Textilien oder Batterien, in den jeweiligen Mitgliedsstaaten.

3.2.13 Scope 3.13 Vermietete Sachanlagen

Kategorie 3.13 deckt die Emissionen ab, die beim Betrieb von Anlagen entstehen, die dem eigenen Unternehmen gehören, aber im Berichtsjahr an andere Unternehmen vermietet wurden. Hierzu können z. B. vermietete oder verleaste Gebäude, Fahrzeuge oder Anlagen zählen, die nicht in Scope 1 und 2 erfasst wurden.

Zu berechnen sind die Scope 1 und 2 Emissionen der Anlagen, die bei den Mietern oder Leasingnehmern anfallen. Die Ermittlung der Emissionen erfolgt wie in Kategorie 3.8 Gemietete Sachanlagen (siehe 4.2.8). Die jeweiligen Daten sind jedoch bei den Mietern bzw. Leasingnehmern abzufragen.

Abbildung 13
Bilanzierung gemieteter vs. vermieteteter Sachanlagen



Quelle: Eigene Darstellung nach Greenhouse Gas Protocol

Hinweis

Vermietet ein Unternehmen beispielsweise ein Gebäude an ein anderes Unternehmen und erfasst dieses Unternehmen nur die aggregierten Scope 1 und 2 Emissionen für seinen gesamten Gebäudebestand, so muss eine sog. Allokation der Emissionen erfolgen (z. B. über den Anteil der vermieteten Gebäudefläche an der gesamten Gebäudefläche).

3.2.14 Scope 3.14 Franchises

Unter Kategorie 3.14 fallen die Emissionen, die beim Betrieb von Franchisesystemen im Berichtsjahr entstehen und nicht bereits in Scope 1 und 2 bilanziert wurden. Erfasst werden die Scope 1 und 2 Emissionen, die bei den Franchisenehmern anfallen. Dies wäre beispielsweise bei einem Fast Food-Unternehmen die Emissionen aus dem Energieverbrauch der Franchise-Filialen.

Die Emissionen können entweder über standortspezifische Aktivitätsdaten der Franchisenehmer erfasst werden. Alternativ können sie über Durchschnittsdaten geschätzt werden (z. B. Emissionen pro Quadratmeter Grundfläche).

Hinweis

Hat ein Unternehmen eine Vielzahl von Franchise-Niederlassungen, so können diese in Gruppen eingeteilt werden, um die Datensammlung zu vereinfachen. Beispielsweise



können Niederlassungen mit einer ähnlichen Fläche und Kundenzahl oder einem ähnlichen Gebäudetyp oder Umsatz zu einer Gruppe zusammengefasst werden.

3.2.15 Scope 3.15 Investitionen

Kategorie 3.15 umfasst die Emissionen, die durch Investitionen entstehen, die das Unternehmen im Berichtsjahr getätigt hat. Hierunter fallen Eigen- und Fremdkapitalinvestitionen sowie Projektfinanzierungen, die nicht bereits unter Scope 1 und 2 bilanziert wurden.

Die Berechnung der Emissionen kann über die Erfassung der Scope 1 und 2-Emissionen des Unternehmens in das investiert wird, erfolgen. Alternativ können die Emissionen über ausgabenbasierte Emissionsfaktoren abgeschätzt werden.

Hinweis

Besitzt das bilanzierende Unternehmen nur einen Anteil eines anderen Unternehmens, so sind die Emissionen entsprechend zuzuordnen. Hält das Unternehmen z. B. nur einen Kapitalanteil von 49 Prozent, so werden auch nur 49 Prozent der Scope 1 und 2 Emissionen der Scope 3.15-Kategorie zugerechnet.

4 Abgrenzung von CCF und PCF

Abbildung der Lebenszyklusemissionen eines Produktes durch den PCF

Der CCF zeigt an, wie hoch die direkten und indirekten Treibhausgasemissionen eines Unternehmens pro Jahr sind. Der Product Carbon Footprint (PCF) gibt demgegenüber wieder, wie hoch die Treibhausgasemissionen eines Produktes entlang dessen Lebenszyklus sind. Somit können mit dem CCF entlang der gesamten Wertschöpfungskette und mit dem PCF für einzelne Produkte des Unternehmens Treibhausgasminderungspotentiale identifiziert werden.

Die Bilanzierung erfolgt beim PCF bezogen auf eine sog. *funktionelle Einheit* (z. B. ein Auto oder ein Liter zubereiteter Kaffee).

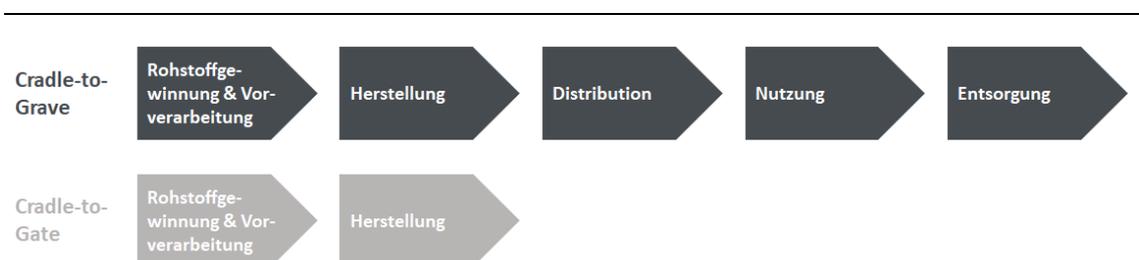
Bei der PCF-Berechnung wird zwischen dem *Cradle-to-Grave-PCF* (von der Wiege bis zur Bahre) und dem *Cradle-to-Gate-PCF* (von der Wiege bis zum Werkstor) unterschieden (siehe Abbildung 11).

Beim Cradle-to-Grave-PCF werden sämtliche Schritte des Lebenszyklus eines Produkts betrachtet: Angefangen bei der Gewinnung, Herstellung und dem Transport der Rohstoffe und Vorprodukte über die Herstellung und Distribution bis hin zur Nutzung und Entsorgung des Produkts.

Bei Cradle-to-Gate-PCF werden lediglich die Emissionen berücksichtigt, die anfallen, bis das Produkt am Werkstor das Unternehmen verlässt. Das bedeutet, dass die Emissionen aus der Distribution, Nutzung und Entsorgung des Produkts nicht berechnet werden.

Abbildung 14

Cradle-to-Grave vs. Cradle-to-Gate



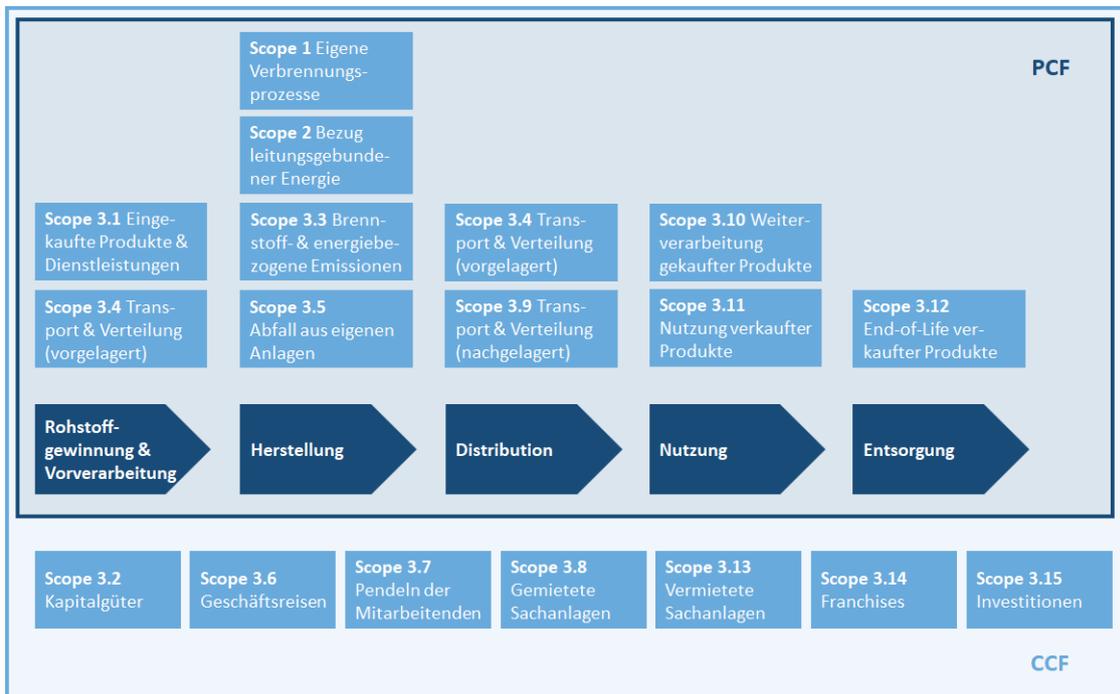
Quelle: Eigene Darstellung

Die Summe aller Cradle-to-Grave-PCFs eines Unternehmens ergibt gemeinsam mit bestimmten indirekten Emissionen, die keinem bestimmten Produkt unmittelbar zugewiesen werden können (z. B. Geschäftsreisen und Pendeln der Mitarbeitenden), den CCF des

Abgrenzung von CCF und PCF

Unternehmens (siehe Abbildung 12). Möchte ein Unternehmen einen CCF erheben und ist hierfür auf die Zulieferung von PCFs angewiesen kann bei der Anfrage der PCFs speziell die Cradle-to-Grave -Variante angefragt werden. Hierdurch kann zu einem gewissen Grad eine Doppelzählung von Emissionen vermieden werden, die für die angedachte CCF-Erfassung nicht relevant sind.

Abbildung 15
Abgrenzung zwischen CCF und PCF



Quelle: Eigene Darstellung



5 Informationsquellen

Hilfestellungen für die CCF-Erfassung

5.1 Standards und Normen

Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard:

<https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

Scope 2 Guidance:

<https://ghgprotocol.org/scope-2-guidance>

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard:

<https://ghgprotocol.org/corporate-value-chain-scope-3-standard>

Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions:

https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope3_Calculation_Guidance_0%5B1%5D.pdf

DIN EN ISO 14064-1

<https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-14064-1/291289049>

5.2 Emissionsfaktoren

Deutsche Emissionshandelsstelle:

https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/stationaere_anlagen/2021-2030/Ueberwachungsplan_Leitfaden_Anhang4.pdf?blob=publicationFile&v=2

DBEIS:

<https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

ecoinvent:

<https://ecoinvent.org/>

GEMIS

<https://iinas.org/arbeit/gemis/>

Greenhouse Gas Protocol: Calculation Tools and Guidance

<https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>

Greenhouse Gas Protocol: Life Cycle Databases:

<https://ghgprotocol.org/life-cycle-databases>



Informationsquellen

Internationale Energieagentur (IEA):

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/emissions-factors-2023>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):

<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>

ProBas (Umweltbundesamt):

<https://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>

Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA):

<https://www.vda.de/de/aktuelles/publikationen/publication/vda-emissionsfaktoren-2022>

5.3 Studien

Studie Mobilität in Deutschland des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur:

<https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/publikationen2017.html>

Faktenblatt Pendlerverkehr in Deutschland der Agora Verkehrswende:

<https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/pendlerverkehr-in-deutschland/>



Abbildungsverzeichnis

| | |
|--------------|---|
| Abbildung 1 | Schritte der Treibhausgasbilanzierung |
| Abbildung 2 | Organisatorische und operative Systemgrenzen |
| Abbildung 3 | Schritte der Treibhausgasbilanzierung |
| Abbildung 4 | Organisatorische und operative Systemgrenzen |
| Abbildung 5 | Scopes nach dem Greenhouse Gas Protocol |
| Abbildung 6 | Beispiele für Emissions- und Datenquellen |
| Abbildung 7 | Scope 3-Kategorien |
| Abbildung 8 | Beispiel für eine Wesentlichkeitsanalyse |
| Abbildung 9 | Gängige Berechnungsansätze für den Scope 3-Bereich |
| Abbildung 10 | Von Scope 3.4 erfasste Transporte |
| Abbildung 11 | Von Scope 3.9 erfasste Transporte |
| Abbildung 12 | Bilanzierung gemieteter vs. vermieteter Sachanlagen |
| Abbildung 13 | Cradle-to-Grave vs. Cradle-to-Gate |
| Abbildung 14 | Abgrenzung zwischen CCF und PCF |



Ansprechpartner/Impressum

Olga Bergmiller

Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-267

olga.bergmiller@vbw-bayern.de

Impressum

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich ohne jede Diskriminierungsabsicht grundsätzlich auf alle Geschlechter.

Herausgeber

bayme

Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e. V.

vbm

Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e. V.

vbw

Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5
80333 München

www.baymevbm.de www.vbw-bayern.de

Weiterer Beteiligter

co₂ncept plus – Verband der
Wirtschaft für Emissionshandel
und Klimaschutz e. V.

Isabella Kalisch-Schimtenings

Telefon 089-551 78-446

Telefax 089-551 78-91 446

isabella.kalisch@vbw-bayern.de