

# Leitfaden CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Die Bilanzierung von Treibhausgasen gewinnt für Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Ein Grund dafür sind neue nationale und internationale Richtlinien wie die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), die viele Unternehmen direkt zur Nachhaltigkeitsberichterstattung verpflichten. Gleichzeitig entscheiden sich auch immer mehr Unternehmen freiwillig für eine Treibhausgasbilanzierung – sei es, um ihrer Verantwortung im Bereich Nachhaltigkeit nachzukommen, mit dem Wettbewerbsumfeld Schritt zu halten oder den Erwartungen ihrer Stakeholder gerecht zu werden. Dieser Leitfaden soll Orientierung bieten, indem er den Prozess der Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz beschreibt und auf weiterführende Informationen verweist.

*Stand 18.11.2024*

## Inhalt

1. Vorbereitung der CO <sub>2</sub> -Bilanz.....	2
1.1. Prozessstandard festlegen .....	2
1.1.1. Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard.....	2
1.1.2. ISO 14064 .....	3
2. Berechnungsverfahren.....	3
2.1. Grundsätze bei der Treibhausgas-Bilanzierung .....	3
2.2. Systemgrenzen definieren .....	4
3. Erhebung und Berechnung der Daten für die CO <sub>2</sub> -Bilanz.....	6
3.1. Sammlung klimarelevanter Daten .....	6
3.2. Emissionsberechnung.....	7
4. Förderprogramme .....	8
Literaturverzeichnis .....	9

# 1. Vorbereitung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

## 1.1. Prozessstandard festlegen

Bevor die eigene CO<sub>2</sub>-Bilanz<sup>1</sup> erstellt wird, empfiehlt es sich, die Klimaschutzaktivitäten der Wettbewerber zu analysieren, um das eigene Unternehmen im **Vergleich zum Branchen-Benchmark** einzuordnen. Zudem sollten mögliche Anforderungen von Kunden geprüft werden: Wurden in der Vergangenheit klimarelevante Daten des Unternehmens angefragt oder gar zwingend gefordert?

In einem nächsten Schritt sollte ein **offizieller Standard** für die eigene CO<sub>2</sub>-Bilanzierung gewählt werden. Unternehmen, die nicht nach der europäischen Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) berichtspflichtig sind, können die Berechnung auch ohne einen Standard durchführen. Eine freiwillige Verwendung eines Standards bringt jedoch verschiedene Vorteile mit sich, wie eine höhere Glaubwürdigkeit der Klimamaßnahmen, mehr Transparenz für Stakeholder sowie eine bessere Vergleichbarkeit mit dem Benchmark. Ein **rechtlich verbindlicher** Standard für die Berechnung existiert derzeit nicht. Im Folgenden werden die beiden in Deutschland am häufigsten verwendeten Standards vorgestellt<sup>2</sup>.

### 1.1.1. Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard

Das Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) wurde in den späten 1990er Jahren vom World Resource Institute und World Business Council gemeinsam entwickelt<sup>3</sup>. Es hat sich unter Unternehmen als **meistverbreiteter Standard** für die Erstellung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen etabliert<sup>4</sup>.

Das GHG Protocol bietet allgemeine Leitlinien, die gewissen Spielräumen bei der Erfassung der Treibhausgasemissionen lassen<sup>5</sup>. Dadurch eignet es sich besonders für Unternehmen, die freiwillig über ihre Emissionen berichten möchten. Zudem bildet es häufig die Grundlage für regulatorische Anforderungen, wie etwa die **CSRD**, in der das GHG Protocol mehrfach explizit als Berechnungsstandard benannt wird<sup>6</sup>. Vorteile in der Nutzung dieses Standards liegen in seiner **kostenfreien Verfügbarkeit**, der Ausführung von anschaulichen und **praxisnahen Beispielen** sowie der freien Verfügbarkeit von **Online-Tools**<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> In diesem Leitfaden wird aufgrund der höheren Geläufigkeit die Bezeichnung CO<sub>2</sub>-Bilanz verwendet. In die Berechnung fließen jedoch auch andere Treibhausgase ein, welche dann in sog. CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben werden.

<sup>2</sup> (Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima)

<sup>3</sup> (World Resources Institute and World Business Council, 2004)

<sup>4</sup> (Schunkert, Smolka, Bilabel, & Weidenmüller, 2023, S. 7)

<sup>5</sup> (ebd. S. 5)

<sup>6</sup> (Europäische Kommission, 2023)

<sup>7</sup> (Greenhouse Gas Protocol)

### 1.1.2. ISO 14064

Neben dem GHG Protocol stellt auch die Umweltmanagementnorm ISO 14064 einen wichtigen international anerkannten Standard zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung dar, entwickelt durch die Internationale Organisation für Normung<sup>8</sup>. Inhaltlich ähnelt dieser in weiten Teilen dem GHG Protocol, ist jedoch **stärker formalisiert** und präziser in seinen Anforderungen<sup>9</sup>. Das Deutsche Institut für Normung (DIN) hat die Norm vollständig übernommen und in deutscher Sprache als DIN ISO 14064 in deutscher Sprache veröffentlicht.

Ein Vorteil der Nutzung der ISO 14064 liegt in der Möglichkeit zur **Prüfung und Verifizierung** der CO<sub>2</sub>-Bilanz, in Deutschland beispielsweise durch den TÜV. Ein Nachteil besteht darin, dass die Nutzung der Norm **kostenpflichtig** ist.

Die ISO 14064 gliedert sich in **drei Teile**, wobei für die Ermittlung von Treibhausgasemissionen von Organisationen der erste Teil (ISO 14064-1) relevant ist. Zur Anwendung der abstrakten Formulierungen der ISO 14064-1 wurde der „Technical Report“ ISO/TR 14069 als Leitfaden entwickelt<sup>10</sup>. Der dritte Teil (ISO 14064-3) behandelt die Validierung und Verifizierung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen und wird durch Prüforganisationen wie den TÜV genutzt, um die korrekte Anwendung und die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanz nach ISO 14064-1 zu bestätigen<sup>11</sup>.

## 2. Berechnungsverfahren

### 2.1. Grundsätze bei der Treibhausgas-Bilanzierung

Das GHG-Protocol definiert fünf Berichtsgrundsätze, die für die Sicherstellung der Validität der CO<sub>2</sub>-Bilanz elementar sind<sup>12</sup>:

- **Relevanz:** Die CO<sub>2</sub>-Bilanz soll alle relevanten Emissionen des Unternehmens erfassen und realistisch wiedergeben und der Entscheidungsfindung von internen und externen Stakeholdern dienen. Mithilfe einer Wesentlichkeitsanalyse soll festgestellt werden, welche Emissionsquellen entlang der Wertschöpfungskette in die Bilanz miteinbezogen werden sollten.
- **Vollständigkeit:** Die CO<sub>2</sub>-Bilanz soll über alle Emissionsquellen und -aktivitäten innerhalb der gewählten Systemgrenzen berichten. Ausschlüsse sind offenzulegen und zu begründen.
- **Konsistenz:** Es sollen konsistente Berechnungsmethoden gewählt werden, um aussagekräftige Vergleiche der Emissionen im Zeitverlauf zu ermöglichen.

---

<sup>8</sup> (Günther & Stechemesser, 2010, S. 4)

<sup>9</sup> (Schmied & Knörr, 2012, S. 24-25)

<sup>10</sup> (Bräker & Hellmich, 2022, S. 329)

<sup>11</sup> (TÜV SÜD)

<sup>12</sup> (World Resources Institute and World Business Council, 2004, S. 7)

Alle Änderungen an den Daten oder den Methoden sollen transparent dokumentiert werden.

- **Transparenz:** Alle getroffenen Annahmen sollen offengelegt und die verwendeten Berechnungsmethoden und Datenquellen exakt dokumentiert werden.
- **Genauigkeit:** Es soll sichergestellt werden, dass weder eine systematische Über- noch Unterschätzung der errechneten Emissionswerte stattfindet.

## 2.2. Systemgrenzen definieren

Beide genannten Standards erfordern eine klare Festlegung der Systemgrenzen, bevor eine CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt werden kann<sup>13</sup>. Dazu muss entschieden werden, welche Bereiche des Unternehmens und der Wertschöpfungskette in die Berechnung einbezogen werden sollen. Ebenso sind der Zeitraum und der Erfassungsgrad der Emissionen festzulegen.

### **Zeitlich**

In der Regel werden Emissionen über den Zeitraum eines Jahres erfasst und dann mit den Folgejahren verglichen. Zentral ist hier die Wahl eines **geeigneten Basisjahres**, für welches verlässliche Daten vorliegen<sup>14</sup>. Im Falle signifikanter struktureller Änderungen der Unternehmensstruktur (z. B. durch Veräußerungen oder Fusionen), welche die Konsistenz und Relevanz der verwendeten Daten gefährden, sollten die Emissionen des Basisjahres neu berechnet werden<sup>15</sup>.

### **Organisatorisch**

Dies betrifft vor allem größere Unternehmen mit mehreren Standorten und Tochterunternehmen. Es ist festzulegen, zu welchem **Anteil** Emissionen bestimmter Organisationseinheiten des Unternehmens in die CO<sub>2</sub>-Bilanz einbezogen werden. Die Wahl eines Konsolidierungsansatzes kann Einfluss auf die Kategorisierung von Emissionen innerhalb der drei Scopes haben. Der Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard nennt **drei mögliche Konsolidierungsansätze**<sup>16</sup>:

- **Equity share approach:** Bei diesem Ansatz bilanziert ein Unternehmen die Emissionen einer Organisationseinheit entsprechend ihrem Anteil am Eigenkapital des Betriebs.
- **Financial control approach:** Bei diesem Ansatz bezieht ein Unternehmen 100% der Emissionen aus Organisationseinheiten ein, über die es *finanzielle* Kontrolle hat. Wenn lediglich eine Beteiligung besteht, aber das Unternehmen keine direkte finanzielle Kontrolle hat, werden die Emissionen nicht einbezogen.

---

<sup>13</sup> (Schmied & Knörr, 2012, S. 25)

<sup>14</sup> (World Resources Institute and World Business Council, 2004, S. 34-36)

<sup>15</sup> (ebd. S. 35)

<sup>16</sup> (ebd. S. 17-19)

- **Operational control approach:** Bei diesem Ansatz bezieht ein Unternehmen 100% der Emissionen aus Organisationseinheiten ein, über die es *operative* Kontrolle hat. Wenn lediglich eine Beteiligung besteht, aber das Unternehmen keine direkte operative Kontrolle hat, werden die Emissionen nicht einbezogen.

### **Operationell**

Der GHG Protocol Corporate Standard definiert die operationellen Systemgrenzen mithilfe einer Einteilung von Emissionen in drei Kategorien, den sogenannten „Scopes“. Die Bilanzierung der Scope 1- und 2-Emissionen ist hierbei **verpflichtend**, die der Scope 3-Emissionen **optional**<sup>17</sup>. Wenn letztere in die CO<sub>2</sub>-Bilanz einbezogen werden, gelten zusätzlich die Vorgaben des GHG Protocol Value Chain (Scope 3) Standards<sup>18</sup>.

- **Scope 1:** Hierbei handelt es sich um **direkte Emissionen** aus Quellen, die im **Besitz oder Geltungsbereich** von Unternehmen sind (bspw. Betrieb des eigenen Heizkessels oder Fuhrpark). Über direkte Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse sowie Gase, die nicht im Kyoto-Protokoll genannt werden (z. B. FCKW, NO<sub>x</sub>, etc.), wird separat berichtet.
- **Scope 2:** Umfasst **indirekte Emissionen** aus der Nutzung von Energie, die von Unternehmen **eingekauft** wird (z. B. der eigene Stromverbrauch, Wärme, Kühlung, etc.). Stammt die Energie aus eigener Erzeugung, dann wird sie nicht unter Scope 2, sondern der für sie eingesetzte Brennstoff unter Scope 1 bilanziert<sup>19</sup>.
- **Scope 3:** Beinhaltet **indirekte Emissionen**, die aus Aktivitäten resultieren, die nicht direkt zu dem eigenen Unternehmen gehören und in der vorgelagerten oder nachgelagerten **Lieferkette** generiert werden (z. B. Emissionen aus Geschäftsreisen oder dem Abfallmanagement). Für eine bessere Unterscheidung werden die Emissionen in 15 Kategorien eingeteilt, welche in einer Hilfestellung des GHG Protocol näher erklärt werden<sup>20</sup>.

Eine **detaillierte Beschreibung** der Scopes 1 bis 3 ist im Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard ab Seite 25 zu finden. Hilfreich ist zusätzlich die Tabelle auf den Seiten 92 und 93, welche Beispiele von Emissionsquellen innerhalb der Scopes für verschiedene Wirtschaftssektoren anführt. Eine Beispielrechnung zur Veranschaulichung der drei Scope-Kategorien liefert der Verband Beratender Ingenieure in seinem Leitfaden CO<sub>2</sub>-Bilanzierung im Ingenieurbüro<sup>21</sup>.

---

<sup>17</sup> (ebd. S. 25)

<sup>18</sup> (Schunkert, Smolka, Bilabel, & Weidenmüller, 2023, S. 8)

<sup>19</sup> (Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima)

<sup>20</sup> (Greenhouse Gas Protocol, 2013)

<sup>21</sup> (Verband Beratender Ingenieure, 2023, S. 22-30)

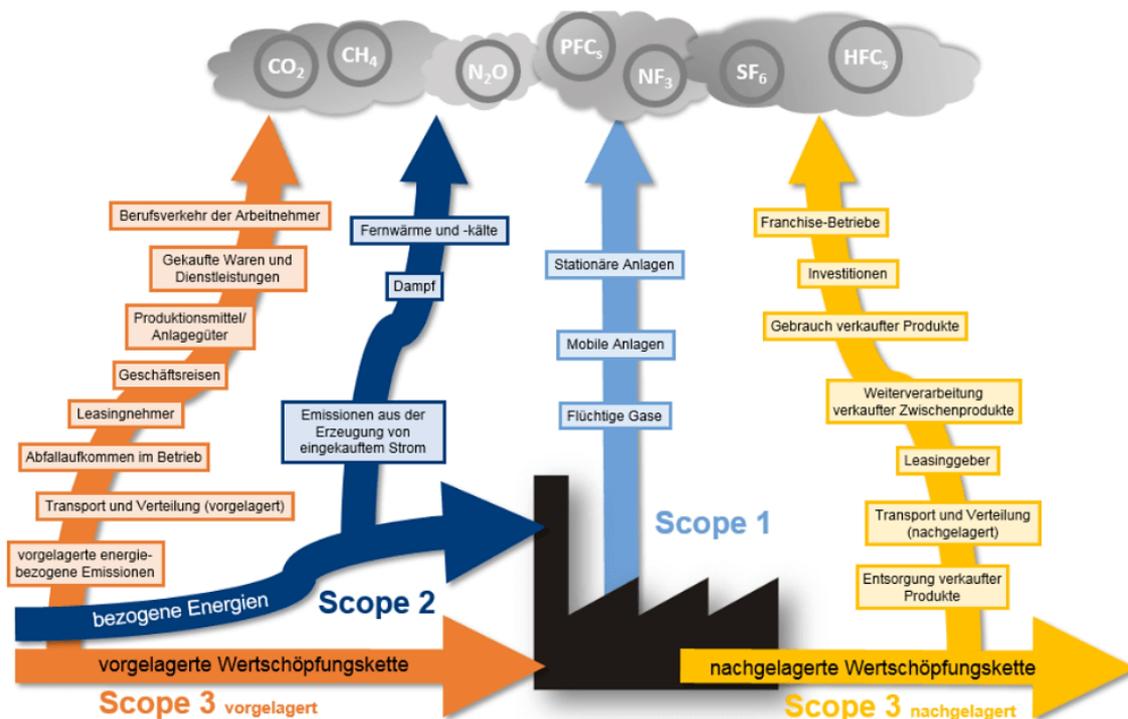


Abbildung 1: Emissionskategorien nach dem Greenhouse Gas Protocol (Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima)

## 3. Erhebung und Berechnung der Daten für die CO<sub>2</sub>-Bilanz

### 3.1. Sammlung klimarelevanter Daten

In einem nächsten Schritt müssen die **Emissionsquellen** identifiziert werden, die zu Scope 1-, Scope 2-, oder Scope 3-Emissionen im Unternehmen führen. Anschließend sollten alle erforderlichen Aktivitätsdaten bei den verschiedenen Abteilungen und Ansprechpartnern angefragt und zentral gesammelt werden.

Folgende Liste bietet einen Überblick über Quellen im Unternehmen, aus denen Daten für die CO<sub>2</sub>-Bilanz herangezogen werden könnten<sup>22,23</sup>:

Scope 1 (Primärdaten):

- Energiemanagement gemäß ISO 50001
- Umweltmanagement gemäß EMAS oder ISO 14001
- Teilnahme am Emissionshandel
- Finanzbuchhaltung/Controlling
- Einkauf/Vertrieb

<sup>22</sup> (Kramer)

<sup>23</sup> (Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie, S. 14)

- Beratungsleistungen, z. B. Energieberatung

Scope 2 und 3 (Sekundärdaten):

- Flottenmanagement/Reisebüro
- Managementsysteme, z. B. zur Buchung von Geschäftsreisen
- Personalabteilung (für Angaben zu Mitarbeiterwohnorten für Pendelverkehr)
- Angaben Dritter (Lieferanten von Energie, Rohstoffen, Dienstleistungen etc.)
- Externe Datenbanken (z. B. für Emissionsfaktoren, siehe 3.2. Emissionsberechnung)

### 3.2. Emissionsberechnung

Für die Berechnung der Emissionsdaten bestehen mehrere Möglichkeiten:

- Aufgrund der hohen Komplexität der Thematik kann eine Hinzuziehung eines externen **Beratungsunternehmens** für die Ermittlung des Fußabdrucks sinnvoll sein.
- Die Berechnung kann aber auch eigenständig, z. B. mithilfe von **CO<sub>2</sub>-Rechnern** durchgeführt werden. Einen Vergleich von neun verschiedenen Rechnern hat das Unternehmen plant values veröffentlicht<sup>24</sup>.
- Prinzipiell kann jedes Tool für die Berechnung verwendet werden, solange es die erforderlichen Daten für den jeweiligen Berichtsstandard transparent abbildet. Auch eine **Excel-Tabelle** ist als Lösung zu empfehlen. Das GHG Protocol bietet auf seiner Website verschiedene Vorlagen, die an das eigene Unternehmen angepasst werden können<sup>25</sup>. In einer Excel-Tabelle können neben den Aktivitätsdaten auch die entsprechenden Ansprechpartner und die getroffenen Annahmen gesammelt werden.

Anschließend erfolgt die Berechnung der Treibhausgasemissionen. Wenn keine originären Emissionsdaten vorliegen, wird hierfür der ermittelte Verbrauch an Rohstoffen oder Energie mit entsprechenden **Emissionsfaktoren** multipliziert<sup>26</sup>. Diese geben die Menge an Treibhausgasen an, welche beim Einsatz einer bestimmten Menge eines Energieträgers freigesetzt werden<sup>27</sup>. Eine umfassende Sammlung an Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe hat das Umweltbundesamt zusammengestellt<sup>28</sup>. Der Emissionsfaktor des deutschen Strommixes wird jährlich neu berechnet.

---

<sup>24</sup> (Kramer)

<sup>25</sup> (Greenhouse Gas Protocol)

<sup>26</sup> (World Resources Institute and World Business Council, 2004, S. 42)

<sup>27</sup> (Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima)

<sup>28</sup> (Jührich, 2022)

## 4. Förderprogramme

Um Unternehmen auf ihrem Weg der Klimatransformation zu unterstützen, existiert derzeit ein breit gefächertes Angebot an öffentlichen Förderprogrammen:

- Eine Übersicht über **Programme von Bund, Ländern und der EU** bietet die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Unter den Filterkriterien kann u. a. das Fördergebiet (hier: Bundesweit, Niedersachsen), der Förderbereich (hier: Energieeffizienz und erneuerbare Energien, Unternehmensfinanzierung) sowie der Förderberechtigte (hier: Unternehmen) ausgewählt werden.
- Nähere Informationen und einen Überblick über **Förderungen des Bundes** finden sich auch auf dieser Seite des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

# Literaturverzeichnis

- Bräker, S., & Hellmich, P. (2022). Nachhaltigkeitsmanagement – der Baustein Klimaschutz und Klimaneutralität in Normung und Praxis. In B. Schwager, *CSR und Nachhaltigkeitsstandards*.
- Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie. (kein Datum). *CO2-Leitfaden*. Von [https://www.guss.de/fileadmin/user\\_upload/co2-leitfaden.pdf](https://www.guss.de/fileadmin/user_upload/co2-leitfaden.pdf) abgerufen
- Europäische Kommission. (31. Juli 2023). *Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards*. Abgerufen am 29. Oktober 2024 von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32023R2772>
- Greenhouse Gas Protocol. (2013). *Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions*. Von [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope3\\_Calculation\\_Guidance\\_0%5B1%5D.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope3_Calculation_Guidance_0%5B1%5D.pdf) abgerufen
- Greenhouse Gas Protocol. (kein Datum). *Calculation Tools and Guidance*. Abgerufen am 22. Oktober 2024 von <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>
- Günther, E., & Stechemesser, K. (2010). Carbon Controlling. *Zeitschrift für Controlling & Management*.
- Juhrich, K. (2022). *CO2-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe*. (Umweltbundesamt, Hrsg.) Von [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc\\_28-2022\\_emissionsfaktoren-brennstoffe\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_28-2022_emissionsfaktoren-brennstoffe_bf.pdf) abgerufen
- Kramer, F. (kein Datum). *3 Schritte zu einer CO2 Bilanz im Unternehmen*. Abgerufen am 18. Oktober 2024 von plant values: <https://plant-values.de/3-schritte-zu-einer-co2-bilanz-im-unternehmen/8085/>
- Kramer, F. (kein Datum). *CO2-Rechner für Unternehmen im Vergleich*. Abgerufen am 24. Oktober 2024 von <https://plant-values.de/co2-rechner-fur-unternehmen-im-vergleich/9330/>
- Schmied, M., & Knörr, W. (2012). *Carbon Footprint - Teilgutachten*. (Umweltbundesamt, Hrsg.) Von <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4306.pdf> abgerufen
- Schunkert, S., Smolka, G., Bilabel, J., & Weidenmüller, M. (26. April 2023). *CO2-Kulturstandard*. Von <https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2023/CO2-Kulturstandard.pdf> abgerufen
- Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima. (kein Datum). *Was sind Emissionsfaktoren?* Abgerufen am 30. Oktober 2024a von <https://allianz-entwicklung-klima.de/toolbox/was-sind-emissionsfaktoren/>
- Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima. (kein Datum). *Was sind Scopes (Geltungsbereiche) bei der Berechnung der unternehmensbezogenen Treibhausgasemissionen?* Abgerufen

am 18.. Oktober 2024 von <https://allianz-entwicklung-klima.de/toolbox/was-sind-scopes-geltungsbereiche-bei-der-berechnung-der-unternehmensbezogenen-treibhausgasemissionen/>

Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima. (kein Datum). *Welche Normen zur CO2-Bilanzierung von Unternehmen gibt es?* Abgerufen am 24. Oktober 2024 von <https://allianz-entwicklung-klima.de/toolbox/welche-normen-zur-co2-bilanzierung-von-unternehmen-gibt-es/>

TÜV SÜD. (kein Datum). *Corporate Carbon Footprint*. Von <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/energie/erneuerbare-energien/energiezertifizierung/corporate-carbon-footprint> abgerufen

Verband Beratender Ingenieure. (April 2023). *CO2-Bilanzierung im Ingenieurbüro*. Von <https://www.vbi.de/wp-content/uploads/2023/04/VBI-Leitfaden-zur-CO2-Bilanzierung-im-Ingenieurbuero.pdf> abgerufen

World Resources Institute and World Business Council. (2004). *The Greenhouse Gas Protocol*.