

Leitfaden

Erstellung eines Corporate Carbon Footprint

WIR MACHEN DAS!

Ihre Landschaftsgärtner.



**Ihre Experten für
Garten & Landschaft**

:FutureCamp
Climate GmbH

Michael Gollinger, Maresa Münsterer, Jaqueline Orwat, Sengül Weidacher

Innovativ. Engagiert. Nachhaltig. Bayerisch.

**Verband Garten-, Landschafts- und
Sportplatzbau Bayern e. V.**

Lehárstraße 1, 82166 Gräfelfing bei München
Telefon (089) 829145-0, info@galabau-bayern.de
www.galabau-bayern.de



WIR MACHEN DAS!

Ihre Landschaftsgärtner.



**Ihre Experten für
Garten & Landschaft**

Inhalt

1. Corporate Carbon Footprint CCF 4

Der Europäische Green Deal	5
Der Klimaschutz-Beitrag des Garten- und Landschaftsbaus	6
So funktioniert die Erstellung eines CCF für Ihren Betrieb	7
Inhalte dieses Leitfadens	8

2. Schritte bei der CO₂e-Bilanzierung 9

Zielsetzung	12
Festlegen von Systemgrenzen	13
Datenerfassung und Berechnung	20
Erhebung Emissionsfaktoren	24
Monitoring	26

3. THG-Reduktionsmaßnahmen 29

4. CO₂e-Kompensation 33

5. Kommunikationsmaßnahmen 36

Anhang I – Anleitung Berechnungstool	40
Anhang II – Checkliste Zu erfassende Daten und Detaillierungsgrad	49
Anhang III – Checkliste zum Abhaken	55
Anhang IV – CCF-Berichte	56
Anhang V – Weiterführende Informationen	57
Abkürzungsverzeichnis	58
Impressum	59

Corporate Carbon Footprint CCF

Dieser Leitfaden soll die Mitgliedsunternehmen bei der eigenständigen Erstellung eines Corporate Carbon Footprint unterstützen

Der Schutz des Klimas ist eine der großen Herausforderungen unserer und der zukünftigen Generationen. Der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. (VGL) hat zusammen mit FutureCamp Climate GmbH (im Folgenden: FutureCamp Climate) eine Seminarreihe zur eigenständigen Erstellung eines **Corporate Carbon Footprint** (Unternehmensfußabdruck, CCF) mit Pilotunternehmen durchgeführt.

In der Seminarreihe wurden auch Maßnahmen zur **Reduktion und Kompensation** von Treibhausgasen sowie **Kommunikationsmöglichkeiten** über das Klimaschutzengagement eines Unternehmens behandelt.

Die Gründe, Klimaschutz im Unternehmen zu etablieren, sind zahlreich. Zum einen trägt Klimaschutzmanagement zur eigenen **Leistungs-, Kosten- und Risikoprüfung** bei. Das bedeutet, sich über die eigene Klimabilanz im Klaren zu sein, hilft Reduktions- und Einsparpotenziale (z. B. durch Energieeffizienzsteigerung) zu identifizieren und Risikosteuerung zu betreiben. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, die Emissionen im Laufe der Zeit zu monitoren und die gesammelten Daten als Basis für Maßnahmen oder ggf. auch für die Erstellung von Förderanträgen zu verwenden.

Zum andern kann das Engagement in Form eines Alleinstellungsmerkmals als **Wettbewerbsvorteil** genutzt werden. Durch Eco-Labeling oder Produktdifferenzierung ergeben sich Möglichkeiten, den Anspruchsgruppen des Unternehmens einen Mehrwert zu bieten und ggf. neue Märkte zu erschließen sowie Nachteile zu vermeiden. Klimaschutzmanagement lässt sich für die interne und externe Kommunikation nutzen und hilft, ein Markenimage zu bilden.

Des Weiteren ist Klimaschutz als **Bestandteil einer eigenen Nachhaltigkeitsstrategie** zu verstehen. Sowohl bei den Kunden, Lieferanten oder Dienstleistern als auch bei den eigenen Mitarbeitern kann dadurch das Bewusstsein, umwelt- und sozialverträglich zu wirtschaften, gesteigert werden. Durch die frühe Integration dieser Themen können Reputationsrisiken vermieden und die Wahrnehmung im Wettbewerbsumfeld gesteigert werden. Dies hilft auch beim Blick in das eigene Unternehmen, z. B. bezogen auf die Motivation der eigenen Mitarbeiter und die Nachwuchsgewinnung.

Der Europäische Green Deal

Klimatische Veränderungen mit ihren teils verheerenden Folgen, wie z. B. zunehmenden Extremwetterereignissen, nehmen global stetig zu. Das Bewusstsein hierzu ist mittlerweile in der Mitte der Gesellschaft angekommen, was an Initiativen wie „Fridays for Future“, der Tatsache, dass keine politische Partei in Deutschland mehr ohne klimapolitische Agenda auskommt oder am deutlich steigenden Absatz von E-Autos zu erkennen ist.

Bei den Kunden und Verbrauchern entsteht eine Verhaltens- und Nachfrageänderung. Hierüber, aber auch durch die Politik, wird zunehmend Druck auf emissionsintensive Industrien und zum Teil auf die weiteren Unternehmen ausgeübt. Zunehmend entstehen bzw. etablieren sich hierdurch klimafreundliche Technologien und stehen miteinander im Wettbewerb. Das Umdenken in Gesellschaft und Politik löste auch bei einigen Kommunen in Deutschland bereits den Ausruf des Klimanotstands und Verschärfung ihrer Klimaziele aus.

Auch die EU hat mit Verabschiedung des European Green Deal ihre Klimaziele verschärft und Klimaschutz zum Leitmotiv ernannt. Mit den ambitionierten Zielen des **Europäischen Green Deals** zeigt die EU, dass sie international eine Vorreiterrolle im Klimaschutz und Nachhaltigkeit einnehmen will. So soll Europa bis zum Jahr 2050 als erster Kontinent klimaneutral werden. Dies wird auch durch das Fit-for-55-Programm*, ein Zwischenziel der EU zur Reduzierung der Treibhausgase um 55 % bis 2030**, noch einmal deutlich. Die Bestrebungen der EU stützen sich auf das international geltende **Paris Agreement**, welches 2021 in Kraft trat und eine maximale durchschnittliche Erderwärmung von 1,5°C vorsieht. Alle Mitgliedstaaten sind demnach dazu verpflichtet, entsprechende Minderungsmaßnahmen umzusetzen, um dieses Ziel zu erreichen.

**Klimaschutz ist
das Leitmotiv des
Europäischen Green
Deals**

* https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541

** Bezogen auf die Emissionswerte von 1990

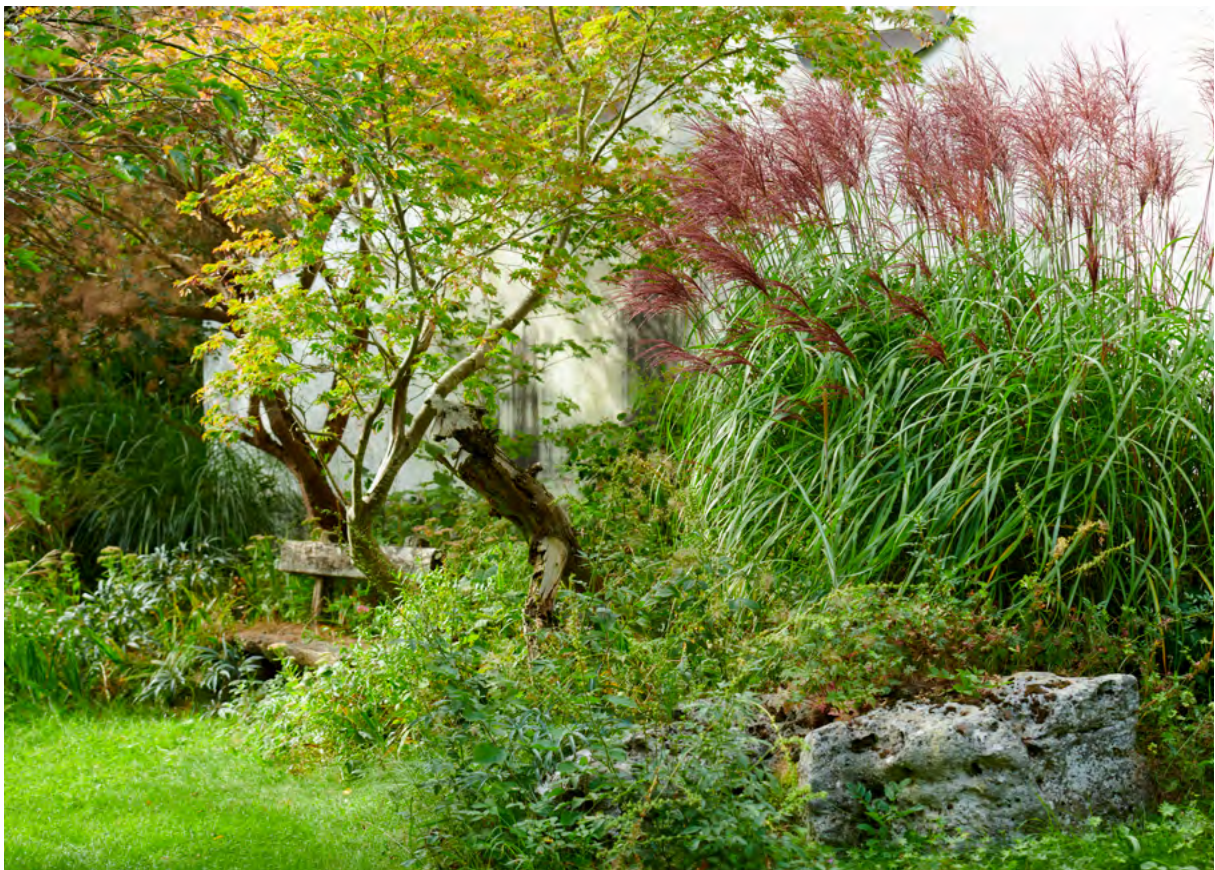
Der Klimaschutz-Beitrag des Garten- und Landschaftsbaus

Der Corporate Carbon Footprint ist die Basis beim Start von Maß- nahmen für den Klimaschutz

Die Branche Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau selbst ist kein großer Treiber des Klimawandels, daher sind die Hebel zur Emissionsverringerung eher gering. Dennoch ist die Branche vom Klimawandel direkt oder indirekt betroffen. Der Blick der Kunden und Verbraucher wird außerdem zunehmend kritischer bezüglich klima- und umweltrelevanter Themen. Der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau kann (und muss) daher seinen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Eine Möglichkeit dazu bietet die Erstellung eines **Corporate Carbon Footprint (CCF)**. Ein CCF ist die **Basis beim Start von Klimaschutzmaßnahmen** und zeigt, in welchen Bereichen des eigenen Betriebes Emissionen auftreten und in welchen Gebieten Reduktions- und/oder Senkenpotenziale liegen können.

Diese Potenziale können auch dazu beitragen, **Kosten zu sparen, Risiken zu vermeiden** und bei Kunden **Wettbewerbsvorteile zu generieren**.



So funktioniert die Erstellung eines CCF für Ihren Betrieb

Im Bereich der CO₂e-Bilanzierung (CO₂e steht für CO₂-Äquivalent, aus dem engl. „equivalent“, siehe Seite 8) sowie für die Themen Vermeidung, Reduktion und Kompensation von CO₂e bestehen auch in anderen Branchen Leitfäden. Der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. möchte mit diesem Leitfaden seinen Mitgliedern eine Vorgehensweise speziell für die eigenständige Erstellung eines Corporate Carbon Footprint (unternehmensbezogener CO₂e-Fußabdruck) an die Hand geben.

Die im Folgenden dargestellten Inhalte des Leitfadens und die zusätzlich bereitgestellten Dokumente wurden von FutureCamp Climate gemeinsam mit dem Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. und den Seminarteilnehmern des Pilotprojektes erarbeitet sowie auf die Bedürfnisse in der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau-Branche angepasst. Die Erfahrungen des Verbandes und der Pilotunternehmen sind in den Leitfaden und die Dokumente eingeflossen. Die speziellen Anforderungen wurden insbesondere bei der Bestimmung der relevanten Emissionsquellen (Kap. 2, Anhang II) als auch bei möglichen Kompensationsmaßnahmen (Kap. 4) deutlich. Die Erstellung des CCF erfolgt mit Hilfe des ebenfalls bereitgestellten Berechnungstools auf Excel-Basis.

Mit Hilfe dieses Leitfadens sollen Unternehmen der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau-Branche in die Lage versetzt werden, den CCF für das eigene Unternehmen eigenständig ohne externe Hilfe erstellen zu können.

Der Nutzen des CCF liegt darin, den eigenen CO₂-Fußabdruck des Unternehmens zu kennen und hierauf basierend Maßnahmen zu ergreifen. Aus den Ergebnissen lassen sich geeignete Maßnahmen zur CO₂e-Reduktion im Unternehmen ableiten. Als Ergänzung zu Reduktionen kann die Kompensation von unvermeidbaren Emissionen vorgenommen werden. Auch hierfür ist zunächst die Kenntnis über den eigenen CO₂e-Fußabdruck notwendig. Die Reduzierung und Kompensation von Emissionen kann zu Kostenreduzierungen, zur Risikovermeidung, zur Imageverbesserung und somit insgesamt zu einem Wettbewerbsvorteil führen. Mit den Ergebnissen der Berechnung und den abgeleiteten Maßnahmen kann das eigene Engagement gegenüber den verschiedenen Anspruchsgruppen des Unternehmens dargestellt werden.

Der Leitfaden ist an die spezifischen Bedürfnisse in der GaLaBau-Branche angepasst.

Die Erstellung des CCF kann ohne externe Hilfe über ein Berechnungstool erfolgen.

Inhalte dieses Leitfadens

Dieser Leitfaden schafft ein Verständnis für:

- die Grundlagen der CCF-Erhebung und der Erhebung der notwendigen Daten
- potenzielle Folgeschritte der CO₂-Bilanzierung
- die Klimawirkung der unternehmerischen Tätigkeiten
- die eigenständige Identifizierung der relevanten Emissionsquellen
- die eigenständige Berechnung der Emissionen nach internationalen Standards
- die eigenständige Etablierung eines THG-Managements

Das Kapitel 2 gibt einen **Überblick und eine Einführung in das Thema der Emissionsberechnung**. Es führt schrittweise durch die Erstellung einer **CO₂e-Bilanz** für einen Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaubetrieb. Das Kapitel 2 ist zusammen mit den Anhängen I „Anleitung Berechnungstool“ und Anhang II „Checkliste zu erfassende Daten“ zu verstehen/anzuwenden. Anhang I umfasst eine Anleitung zur Verwendung des Berechnungstools, welches auf einer Excel-Datei beruht. Im Anhang II ist eine Tabelle dargestellt, die dabei unterstützt, die notwendigen Datensätze zu erheben sowie eine Checkliste, mit welcher der Fortschritt bei der Datenerhebung dokumentiert werden kann.

Die weiteren Inhalte dieses Leitfadens adressieren die Themen **CO₂e-Reduktion** (Kapitel 3), **-Kompensation** (Kapitel 4) und **-Kommunikation** (Kapitel 5): Diese Inhalte können optional als **Folgeschritte** nach der CCF-Berechnung betrachtet werden.

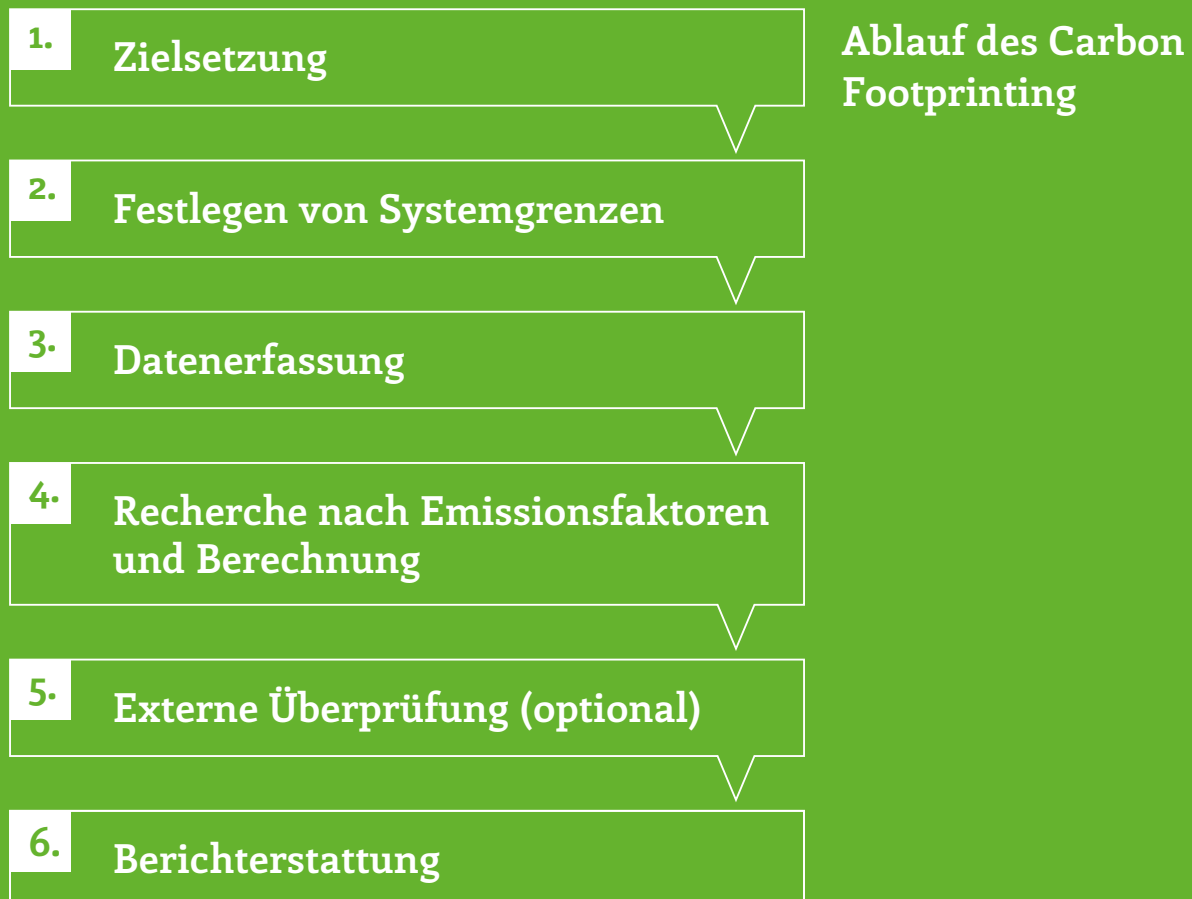
Im Anhang III und IV finden sich Beispiele für **CCF-Berichte** in einer **Langversion** (textbasiert) und einer **Kurzversion** (tabellarisch). Die Berichte können individuell um die eigenen Berechnungsergebnisse, die eigene Vorgehensweise bei der Berechnung, die Klimaschutzziele und ggf. geplante oder bereits umgesetzte Maßnahmen ergänzt werden.

Des Weiteren findet sich in Anhang V eine **Auswahl an weiterführenden Informationen**. Dort sind Links und Quellen zu anderen Leitfäden und Informationen zum Klimaschutz im Unternehmen hinterlegt.

Schritte bei der CO₂e-Bilanzierung

Der sogenannte **CO₂e-Fußabdruck** oder „**Carbon Footprint**“ umfasst alle Treibhausgase (THG), die durch die Geschäftsaktivitäten einer Organisation bzw. der Herstellung und Nutzung eines Produktes anfallen. Näheres zu **klimarelevanten THG** wird im Folgeabschnitt erläutert.

Die **CO₂e-Bilanzierung** gliedert sich klassischer Weise in sechs Schritte, die hier dargestellt sind. Eine externe Überprüfung ist dabei optional.



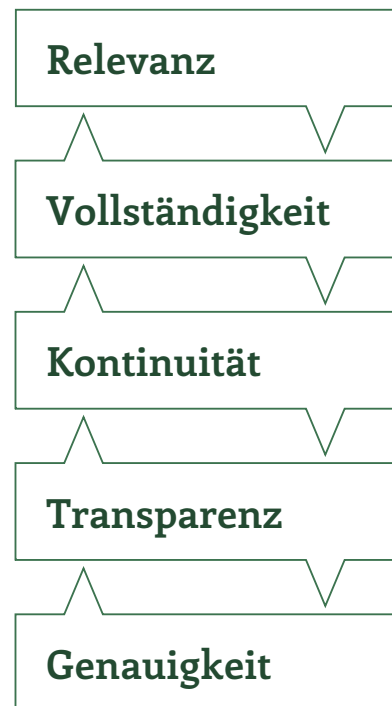
Greenhouse Gas Protocol

Das Vorgehen bei der Bilanzierung in diesem Leitfaden orientiert sich an den Vorgaben des „**Greenhouse Gas Protocols**“ (**GHG**)*. Dieser Standard ist international bei der CO₂e-Bilanzierung die maßgebliche Referenz. Bei der Zertifizierung einer CO₂e-Bilanz durch einen externen Prüfer wird dieser Standard oftmals verlangt.

Die Emissionsbilanzierung nach GHG Protocol entspricht folgenden Prinzipien:

- **Relevanz:** Definition und adäquate Ansprache der relevanten Zielgruppen.
- **Vollständigkeit:** Einbezug aller relevanten Emissionsquellen innerhalb der Systemgrenzen und Offenlegen von Ausnahmen.
- **Kontinuität:** Als Empfehlung für die Zukunft, Verwendung der gleichen Methodik für die Projektlaufzeit; Offenlegen von Änderungen im Vorgehen.
- **Transparenz:** Nachvollziehbare Ausweisung der Datenquellen und Darlegung der Berechnungsmethoden sowie Beschreibung von Datenlücken.
- **Genauigkeit:** Vermeidung von Unsicherheiten soweit möglich; Ausschluss systematischer Fehler in der Berechnung.

Neben dem GHG-Protokoll gibt es weitere Standards mit ähnlichen Anforderungen, an denen man sich bei der Erstellung eines Corporate Carbon Footprint orientieren kann. Eine **Auswahl weiterer Standards** befindet sich in Anhang V.



Klimarelevante Treibhausgase

Bei der CO₂e-Bilanzierung gelten die sechs im **Kyoto-Protokoll** genannten Gase als **klimarelevante Treibhausgase (THG)**

* Gründung 1998 durch World Resources Institute (WRI) und World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Mehr Informationen: <http://www.ghgprotocol.org>

und werden somit betrachtet. Davon hat CO₂ aufgrund seiner Menge den größten Anteil am Treibhauseffekt.

Die Gesamtheit der Treibhausgase wird in Form von **CO₂-Äquivalenten** (CO₂e, aus dem engl. „equivalent“) berücksichtigt, in welche die Emissionsmenge der Kyoto-Gase nach ihrer Wirksamkeit auf die globale Erwärmung (global warming potential, GWP) umgerechnet werden. Zugrunde gelegter Zeitraum für diese Umrechnung nach IPCCn sind 100 Jahre. Eine Tonne Methan (CH₄) beispielsweise entspricht 28 t CO₂e (Abbildung 1).

Hauptquellen

Fossile Brennstoffe,
Zementproduktion,
Entwaldung, ...

Viehzucht, Biomasse, Deponie-
gas, Reisanbau, Extraktion und
Transport fossiler Brennstoffe, ...

Düngemittel, fossile Brennstoffe,
Verbrennungsprozesse fossiler
Brennstoffe, Landnutzung, ...

Prozesse der
Elektroindustrie, ...

Aluminium, Kühlmittel,
Löschmittel, Lösemittel, ...

Kühlmittel, Chip-Produktion,
Elektroindustrie, Dämmstoffe
(gasisolierte Schaltanlagen), ...

Reinigungsmittel in Produktion
von Flüssigkristallbildschirmen
und Solarindustrie

Treibhausgas (THG)

Kohlendioxid CO ₂	1
Methan CH ₄	28
Lachgas N ₂ O	265
Fluor-Kohlenstoff- verbindungen PFCs/ CFXF	6.630 – 11.100
Fluorkohlen- wasserstoffe HFCs	4 – 12.400
Schwefelhexa- fluorid SF ₆	23.500
Stickstoff Trifluorid NF ₃	16.100

Erwärmungspotenzial (GWP, 100 Jahre*)

Abbildung 1: Erwärmungspotenzial von THG

* Quellen: IPCC AR5

Zielsetzung

Im Folgenden wird dargestellt, wie bei der Erstellung eines CCF im Unternehmen systematisch vorgegangen wird.

Die Zielsetzung, auch in diesem Leitfaden, ist zunächst den eigenen CCF zu erheben, um zu erkennen, wie hoch im Gesamten und bezogen auf verschiedene Emissionsquellen die Emissionswerte des eigenen Betriebes sind. Darauf aufbauend kann eine Klimastrategie erarbeitet werden, in welcher sich kurz-, mittel- und langfristige Ziele gesetzt werden.

1.

Ziele definieren:

Ein Ziel kann beispielsweise sein, das eigene Unternehmen klimaneutral zu stellen.

Auch die Festlegung einer konkreten Reduzierung von THG-Emissionen, z. B. Reduktion um 50 % innerhalb der kommenden X Jahre kann als Ziel definiert werden.

Hierzu sollte ein Bündel an Maßnahmen im Bereich der **THG-Vermeidung** (Kapitel 3) und **Klimaneutralstellung** durch **CO₂e-Kompensation** (Kapitel 4) von Emissionen geplant werden.

Festlegen von Systemgrenzen

2.

Festlegen von Systemgrenzen:

Für die Ermittlung der Emissionen sollten zunächst die Systemgrenzen festgelegt und dokumentiert werden.

Die zu beachtenden Systemgrenzen gliedern sich in **organisatorische** und **operative Systemgrenzen** und umfassen grundsätzlich alle im direkten und indirekten Einflussbereich eines Unternehmens liegende Aktivitäten, die zu einem Ausstoß von zu **berücksichtigten klimarelevanten Gasen** führen.

Es sollten neben den eigenen auch alle **vor- und nachgelagerten Prozesse** im Geschäftsbetrieb auf Entstehung von Treibhausgasen geprüft werden. Zudem kann eine **Wesentlichkeitsanalyse** (siehe hierzu Abbildung 3) helfen, die relevanten Aktivitäten zu identifizieren.

Der üblicherweise betrachtete Zeitraum beträgt **ein Jahr**. Dieses kann ein Kalenderjahr sein, aber auch z. B. ein abweichender Zeitraum eines Geschäftsjahres.

Organisatorische Systemgrenzen

Die organisatorischen Systemgrenzen legen fest, welche **Unternehmensbereiche** in die CO₂e-Bilanz mit einbezogen werden.

Das GHG-Protokoll bietet zwei mögliche Ansätze zur Konsolidierung von THG-Emissionen in komplexeren Unternehmen:

- **Kontroll-Methode:** Einbeziehung der Emissionen zu 100 %, wo zu mindestens 50 % „Kontrolle“ ausgeübt wird; Kontrolle kann entweder finanziell oder operativ definiert sein
- **Equity-Share-Methode:** Einbeziehung der Emissionen in Höhe des Anteils, mit welchem das berichtende Unternehmen an den jeweiligen Töchtern/Franchises etc. beteiligt ist

Für Betriebe im Garten- und Landschaftsbau eignet sich insbesondere die „Kontroll-Methode“, da oftmals kaum Beteiligungen innerhalb der Unternehmensstruktur vorliegen.

Das bedeutet, dass alle relevanten THG aller Unternehmensbereiche zu 100 % in die Berechnung mit einfließen.

Zwei Möglichkeiten zur Konsolidierung

Operative Systemgrenzen

Zur Festlegung der operativen bzw. inhaltlichen Systemgrenzen wird definiert, welche **Emissionsquellen** einbezogen werden.

Das GHG-Protokoll definiert **drei unterschiedliche Emissionsbereiche** (englisch: Scopes), veranschaulicht in nachfolgender Abbildung 2.

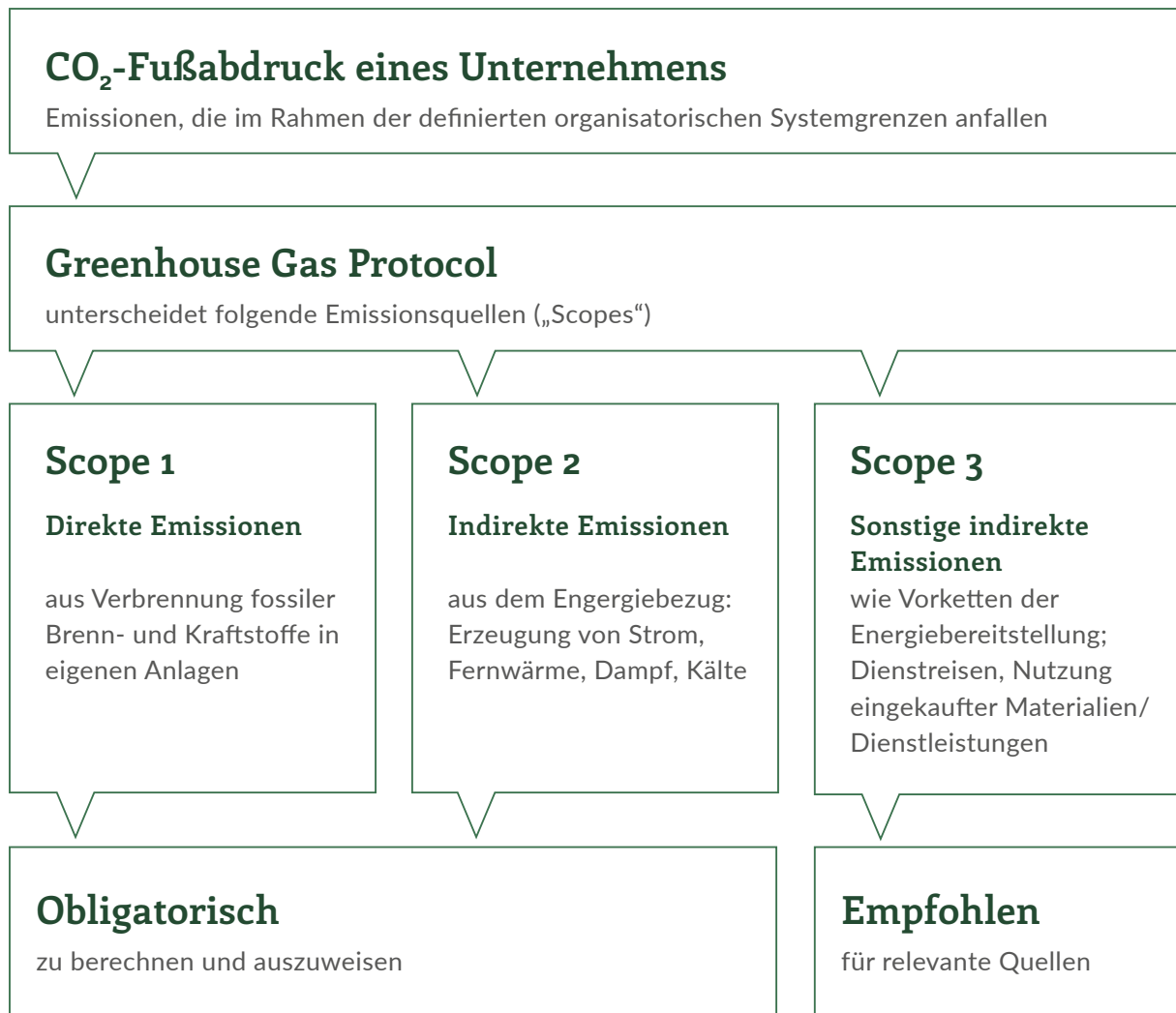


Abbildung 2: Operative Systemgrenzen Carbon Footprint

Scope 1-Emissionen sind direkte Emissionen, die durch Verbrennung fossiler Brennstoffe in mobilen und stationären Anlagen einer Organisation entstehen, also z. B. durch Heizen mit einem Heizkessel im eigenen Gebäude, durch Energieerzeugung in eigenen Anlagen, durch die Nutzung des eigenen Fuhrparks oder durch die Verwendung von Brennstoffen in Produktionsprozessen.

Scope 2-Emissionen sind indirekte Energieemissionen, welche durch nicht selbst erzeugte, sondern fremdbezogene Energie (Strom, Wärme, Kälte) entstehen.

Duales Reporting der Strom-Emissionen nach GHG-Protokoll

Die Richtlinie für die Berechnung von **Scope 2-Emissionen** besagt, dass Strom-Emissionen über eine duale Struktur berechnet werden müssen. Diese beinhaltet das sogenannte „market-based accounting“ und das „location-based accounting“. Das bedeutet, dass **zwei Werte für strombezogene Scope 2-Emissionen ausgewiesen werden müssen**.

location-based accounting

Berechnung auf Basis des **nationalen Netz-Durchschnitts** des jeweiligen Landes, unabhängig davon, welcher Stromtarif vom eigenen Unternehmen bezogen wird.

Nach der location-based Methode hat das Unternehmen **nur** die Möglichkeit, die Emissionsbilanz durch die **Steigerung der Energieeffizienz** oder die **Senkung des Energieverbrauchs** zu verbessern.

market-based accounting

Berechnung auf Basis des **selbst gewählten Tarifs**. Hier werden die Emissionsfaktoren der Energielieferanten berücksichtigt und zudem, ob es sich um Öko-Stromprodukte handelt.

In der market-based Betrachtung gibt es **zusätzlich** die Möglichkeit, durch **Verträge mit Lieferanten über die Eigenschaften der gelieferten Energie** mitzuentscheiden. So kann das Engagement von Unternehmen gewürdigt werden, die sich für den Kauf von Ökostrom entscheiden.

Scope 3-Emissionen sind all jene indirekten Emissionen, die zwar nicht direkt von der berichtenden Organisation selbst kontrolliert oder beeinflusst werden können, jedoch mit den Geschäftsaktivitäten in direktem Zusammenhang stehen. Dies sind beispielsweise Dienstreisen, Lieferkette, Abfall- und Abwasserentsorgung, Materialnutzung etc. Gemäß dem GHG-Protokoll werden die Scope 3-Emissionen in vorgelagerte (upstream) und nachgelagerte (downstream) Quellen unterteilt.

Die Datensammlung gestaltet sich teilweise schwierig bzw. arbeits- und zeitaufwändig. Deshalb ist die **Erfassung von Scope 3-Emissionen**, im Gegensatz zu Scope 1- und Scope 2-Emissionen, **nicht verpflichtend**. Dennoch sollten wesentliche Scope 3-Emissionen Bestandteil der Emissionsberechnung sein, da sie einen relevanten Anteil an einem CCF haben können.

Um festzustellen, welche Emissionsquellen für das eigene Unternehmen relevant sind, kann es hilfreich sein, eine Wesentlichkeitsanalyse durchzuführen. Diese wird anhand einer Bewertung mit unterschiedlichen Kriterien, z. B. innerhalb einer Matrix, durchgeführt.

Die hier dargestellte **Wesentlichkeitsanalyse** (Abbildung 3) stellt ein **generisches Beispiel** dar. Sie soll eine Orientierung geben, welche Scope 3-Emissionsquellen auftreten können und wie deren Relevanz im Unternehmen bewertet wird. Die dargestellten Emissionsquellen stellen nur eine Auswahl dar und sind nicht als vollumfänglich zu verstehen. Es sind diejenigen Quellen auszuwählen, die für das eigene Unternehmen relevant sind.

Wesentlichkeitsanalyse

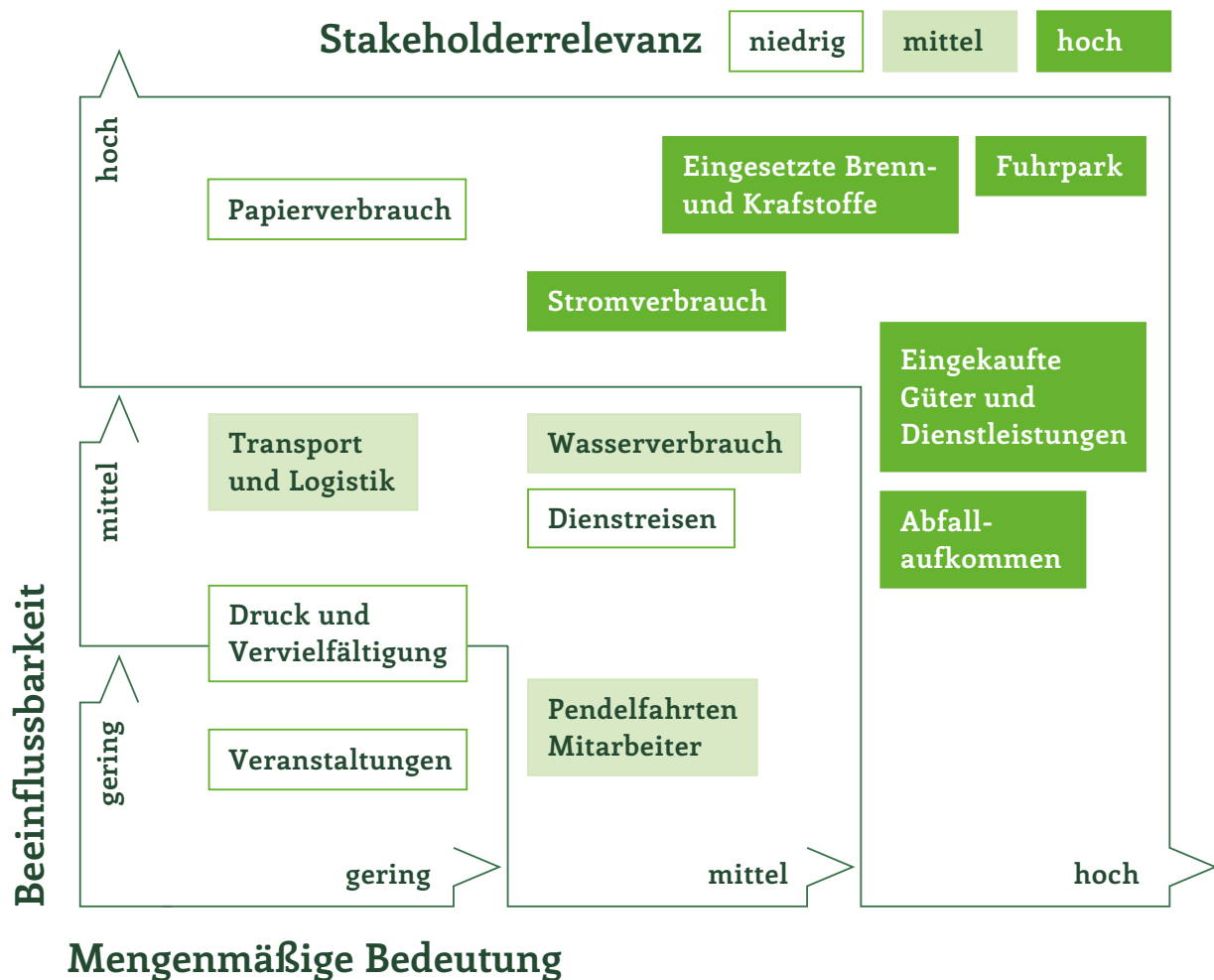


Abbildung 3: Beispielhafte Herangehensweise einer Wesentlichkeitsanalyse

Wenn die Erhebung einer relevanten Emissionsquelle nicht möglich oder zu aufwendig ist, sollte der Verzicht auf die Quelle später in der Berichterstattung begründet werden. Klimaneutral bezogene Produkte, deren Emissionen vorab kompensiert* wurden, - z. B. durch den Hersteller - dürfen bei der Berechnung der eigenen Emissionen nicht mit „0“ bilanziert werden. Entscheidend für die Berechnung der Emissionen ist, dass in der Vorkette der gekauften Produkte de facto Emissionen entstanden sind - und nicht, ob diese Emissionen bereits klimaneutral gestellt wurden, bevor das Produkt gekauft wurde.

Beispiel

Wenn klimaneutral gestellte Pflastersteine bezogen werden, müssen die Emissionen, die bei deren Produktion entstehen, im Gesamt-CCF voll bilanziert werden. Falls die berechneten Gesamtemissionen in einem zweiten Schritt kompensiert werden sollen, dürfen die Produktionsemissionen der Pflastersteine aber als „bereits“ kompensiert betrachtet und daher von der Summe der zu kompensierenden Gesamtemissionen abgezogen werden.

Etwas anders ist die Situation beim Bezug von Ökostrom. Hier können die Scope 2-Emissionen bei der market-based-Methode mit „0“ bewertet werden, wenn es sich um Wind-, Wasser- oder Solarkraft handelt. Wird Biomasse verbrannt, entstehen de facto CO₂-, CH₄- und N₂O-Emissionen. Die CO₂-Emissionen dürfen „out of scopes“ verbucht werden, d. h. das CO₂ wird im Fußabdruck nicht mitgerechnet. CH₄- und N₂O-Emissionen müssen aber unter Scope 2 verbucht werden.

Wird Energie mit Biotreibstoffen erzeugt - z. B. in einer Hack-schnitzelheizung - dürfen die dabei entstehenden CO₂-Emissionen ebenfalls „out of scopes“ verbucht werden, d. h. das CO₂ wird im Fußabdruck nicht mitgerechnet. Die gleichzeitig freiwerdenden CH₄- und N₂O-Emissionen müssen streng nach GHG-Protokoll unter Scope 1 verbucht werden, können aber bei einem Vorgehen „in Anlehnung an“ das GHG-Protokoll als vernachläss-

Begründung von Verzicht von Quellen

Bezug von Ökostrom

Energieerzeugung mit Biotreibstoffen

* Siehe Kapitel 4

sigbar weggelassen werden, da sie vielfach nur einen sehr geringen Treibhausgasbeitrag auslösen. Im Rahmen der Workshop-Reihe konnten die **Emissionsquellen**, welche für die Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau-Branche als **am relevantesten eingestuft** wurden, **ermittelt** werden (siehe Abbildung 4). Im Anhang II befindet sich eine detaillierte Liste mit Beispielen und Informationen zur Datenerhebung.

GaLaBau-relevante Emissionsquellen

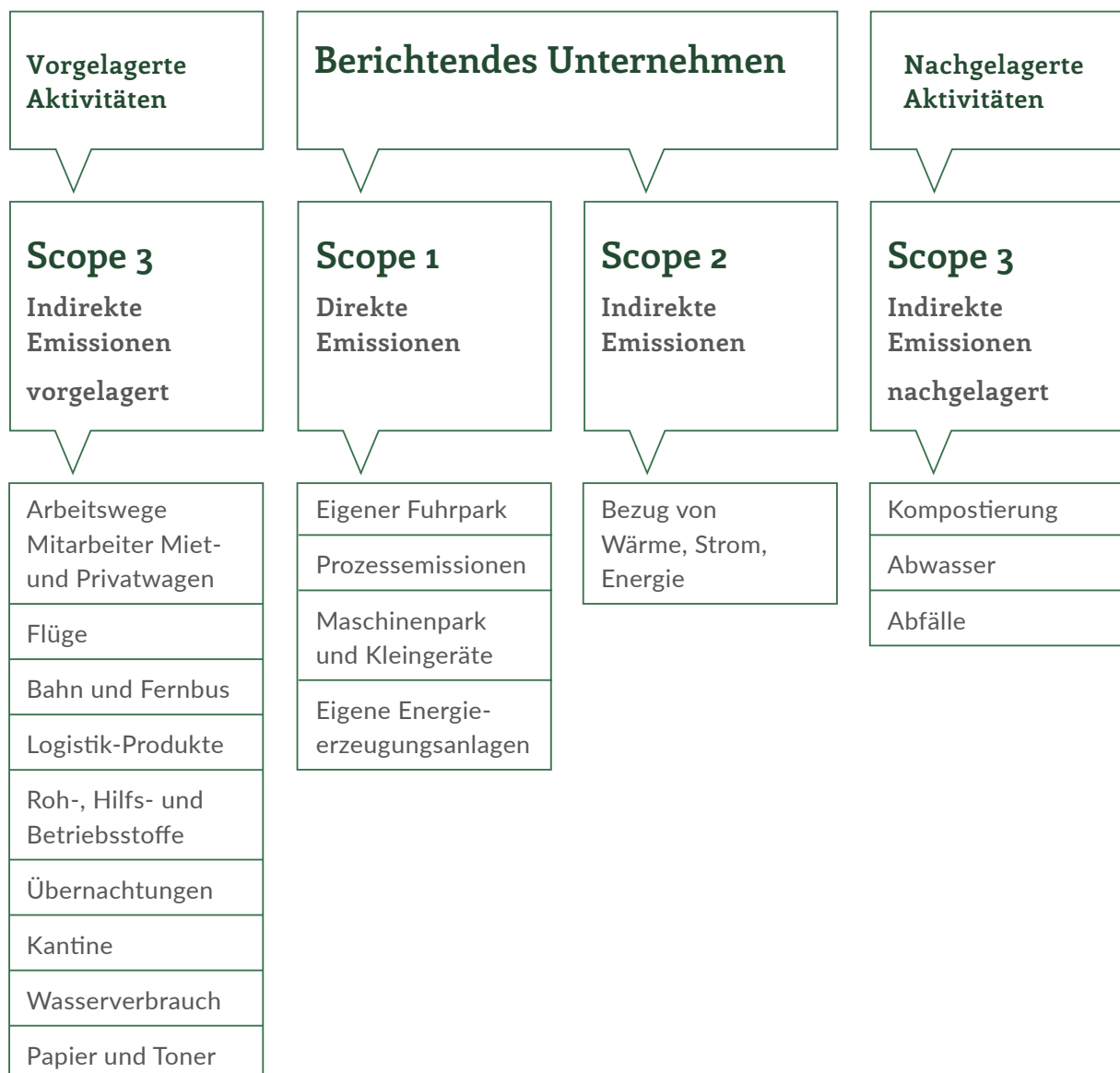


Abbildung 4: GaLaBau-relevante Emissionsquellen nach GHG Protokoll

Datenerfassung und Berechnung

3. Datenerfassung:

Bei der Erfassung der Daten gibt es verschiedene Aspekte, die zu beachten sind. Ein iterativer Prozess mit möglichst kontinuierlicher Verbesserung der Datenqualität ist anzustreben.

- **Identifizierung:** Alle relevanten Daten innerhalb der Systemgrenzen müssen samt ihrer Material- und Energieströme identifiziert und nach Scope 1, 2 und 3 differenziert werden. In dem bereitgestellten CCF-Berechnungstool erfolgt diese Differenzierung auf die Scopes automatisch.
- **Methodik:** Daten können über direkte Emissionsmessung (z. B. CH₄ mittels eines Messgerätes) oder Aktivitätsdaten erfasst werden. Letzteres lässt sich über Prozessdaten (Physikalische Messung, z. B. zu Heizzwecken verbrauchte Erdgasmenge in kWh oder m³; zurückgelegte km) oder Finanzdaten (monetäre Erhebung, z. B. Tank-, Stromrechnung) ermitteln.
- **Herkunft der Daten:** Es wird unterschieden zwischen Primärdaten, also Daten, die im eigenen Unternehmen vorliegen und kontrollierbar sind sowie Sekundärdaten. Bei Letzteren handelt es sich um Pauschalwerte, Hochrechnungen oder Daten ähnlicher Prozesse aus externen Informationsquellen.
- **Datenmanagement:** Daten können über automatisierte oder spezifisch entwickelte Tools (Fragebögen, Erfassungstool) ermittelt und in einem Datenmanagementplan für Folgejahre dokumentiert werden. Dort können Zuständigkeiten oder Datenqualität und -verfügbarkeit vermerkt werden.
- **Emissionsberechnung:** Sofern diese nicht bereits vorliegen, müssen die Emissionsfaktoren zunächst recherchiert werden. Bei Datenlücken sollte ein Unsicherheitsfaktor angewandt werden. Eine konservative Berechnung führt dazu, dass im Zweifel eine eher zu hohe Emissionsmenge berechnet wird.

Identifizierung

Methodik

Herkunft
der Daten

Daten-
management

Emissions-
berechnung

Formel zur Berechnung

von THG-Emissionen:

$$\text{Aktivitätsdaten} \times \text{Emissionsfaktor} = \text{CO}_2\text{e-Emissionen}$$

Datenqualität und Datenlücken

Können **keine Primärdaten** vorgewiesen werden, gibt es verschiedene Möglichkeiten, diese **Datenlücken zu füllen**. Hierfür können Hochrechnungen oder Schätzungen sowie Daten aus Vorjahren oder beispielsweise aus der Literatur verwendet werden.

Sollten **technische Daten von Geräten** verwendet werden, welche nicht dem verwendeten Gerät entsprechen, sollte das Referenzgerät möglichst ähnlich sein. Außerdem ist es sinnvoll, Daten derselben Region zu verwenden.

Je höher der Anteil an eigens erhobenen Daten (also Primärdaten), desto höher die Wahrscheinlichkeit einer guten Datenqualität. Es ist auch möglich, die Daten einer Prüfung zu unterziehen, um die Glaubwürdigkeit zu untersuchen.

Sobald ein wesentlicher Teil der Emissionswerte auf sekundären Aktivitätsdaten beruht, sollte ein **Unsicherheitsfaktor** angewendet werden. Je nach Gesamtbild der Unsicherheiten, sollte der **Aufschlag zwischen 5 % und 10 %** liegen (d. h. es werden 5 % bis 10 % auf die berechnete Emissionsmenge addiert), diese Werte orientieren sich an TÜV-Standards zur CCF-Berechnung.

Um solche Unsicherheiten zu dokumentieren, sind eine Einschätzung der Datenqualität und eine dazugehörige Aussage im Emissionsbericht vorgesehen. Dort sind Ursachen für Unsicherheiten qualitativ zu beschreiben.

Je höher der Anteil an Primärdaten, desto höher die Wahrscheinlichkeit einer guten Datenqualität

Emissions-Berechnung

4.

Recherche nach Emissionsfaktoren und Berechnung:

Die Erfassung der Emissionsdaten und die Berechnung des CO₂e-Fußabdrucks erfolgt mithilfe eines Berechnungstools (Excel basiert), welches zusammen mit diesem Leitfaden erstellt wurde.

Erfassung im Excel-Tool

Die Erfassung der Emissionsdaten und die Berechnung des CO₂e-Fußabdrucks erfolgt mithilfe eines Berechnungstools (Excel basiert), welches zusammen mit diesem Leitfaden erstellt wurde. Das Berechnungstool kann vom VGL bezogen werden. Eine **detaillierte Anleitung** zur Verwendung dieses Berechnungstools befindet sich in **Anhang I** (S. 40).

Das Tool besteht aus verschiedenen Tabellenblättern. Zunächst gibt es ein **Übersichtsblatt**, auf welchem Basisdaten des Betriebes einzutragen sind. Es folgt das **Ergebnisblatt**, auf welchem das Ergebnis der berechneten Emissionen dargestellt ist. Die folgenden Blätter sind die **Datenblätter der Emissionsquellen** (verschiedene Tabellenblätter, z. B. Strom- & Wärmeverbrauch, Fuhrpark, Logistik Produkte). Hier sind die Werte und Informationen für die Emissionsquellen, die für die Berechnung relevant sind, einzutragen. Welche das konkret sind, wird in Anhang I erläutert. Das letzte Tabellenblatt beinhaltet die **Emissionsfaktoren**, mit welchen die Verbrauchsdaten verrechnet und die Emissionsmengen in t CO₂e bestimmt werden.

Die **Ergebnisse** der Berechnung werden tabellarisch auf dem Tabellenblatt „Ergebnis“ dargestellt. Dort werden alle Emissionsquellen **nach Kategorien** aufgelistet und deren Emissionen entsprechend der Scope 1, 2 und/oder 3-Werte dargestellt.

Das Tool berechnet die Summen der Emissionen sowohl bezogen auf die einzelnen Emissionsquellen als auch auf die **Gesamtmenge, also den „CO₂e-Fußabdruck“** des Unternehmens (Abbildung 5).

Berechnungstool auf Excel-Basis

Übersicht Emissionsprofil		Muster GaLaBau			2020	
Emissionen nach Kategorien	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	Anteil in %
Stromverbrauch mit Vorkette	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Notstrom	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Wärmeverbrauch mit Vorkette	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Kältemittel	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Eigene Energieerzeugungsanlagen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Fuhrpark	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Maschinenpark + Kleingeräte	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Logistik Produkte	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Prozessemissionen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Dienstreisen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Arbeitsweg Mitarbeiter	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Sonstiges	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Summe	-	-	-	0,00	t CO₂e	#DIV/0!
Summe inkl. eines Unsicherheits-faktors von 5 %	-	-	-	0,00	t CO₂e	
Duales Reporting*						
Strom-Emissionen	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	
Gesamt (market based)	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Gesamt (location-based)	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
	Einsparung durch die Verwendung von Grünstrom			0,00	t CO ₂ e	
*Das duale Reporting wird in diesem Tool nur auf die großen Stromverbräuche, somit auf eigener Strombezug angewendet.						
Übersicht Dienstreisen	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	
Flüge	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Bahn + Fernbus	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Hotel Übernachtungen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Miet- und Privat-PKW	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Summe Dienstreisen	-	-	-	0,00	t CO₂e	
Übersicht Sonstiges	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	
Abfall	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Wasser	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Abwasser	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Papier	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Toner	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
Summe Sonstiges	-	-	-	0,00	t CO₂e	

Abbildung 5: Ergebnisblatt des CCF-Berechnungstools

Erhebung Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der Emissionswerte ist die Verwendung von **Emissionsfaktoren** notwendig, welche angeben, **wie viel CO₂e bei der Verbrennung eines Stoffes zur Energieerzeugung oder bei einer bestimmten Aktivität entstehen.**

Im CCF-Berechnungstool ist eine Liste der Emissionsfaktoren bezogen auf die relevantesten Emissionsquellen (Abbildung 6) enthalten. Sollten für die Erhebung zusätzliche Emissionsfaktoren benötigt werden, können die im Folgenden dargestellten Quellen genutzt werden. Da es keine Datenquelle gibt, in welcher für alle Emissionsquellen bzw. möglichst aktuelle Emissionswerte enthalten sind, werden verschiedene Quellen aufgeführt. Zahlreiche Emissionsquellen sind zudem nur in den internationalen Emissionsquellen enthalten. Eine Anleitung zur Verwendung zusätzlicher EFs im Berechnungstool ist in Anhang I zu finden.

Eine Liste der Emissionsfaktoren ist im Berechnungstool enthalten

Geeignete Quellen für Emissionsfaktoren sind etwa:

- **Umweltbundesamt**
- **GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme):** kostenloser Download unter: <http://iinas.org/gemis-download-121.html>
- **Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs):** kostenloser Download unter: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2019>
- **Ecoinvent:** gegen Jahresgebühr: <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/>
- **Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt):** einzelne EU-EHS-relevante EF, u. a. unter: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/stationaere_anlagen/2021-2030/Ueberwachungsplan_Leitfaden_Anhang4.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Für mengenmäßig untergeordnete Prozesse bzw. Treibhausgase können Annahmen und **Schätzwerte** verwendet werden, sofern deren genaue Berechnung nicht bzw. nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist. Die Annahmen und Schätzwerte sowie angewandten Mess- und Berechnungsmethoden und deren Quellen müssen sorgfältig gewählt und transparent im Bericht dokumentiert werden.

Emissionsfaktoren		Emissionen [t CO ₂ e pro Einheit]			
Emissionsquelle	Einheit der Emissionsquelle	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Stromverbrauch					
Bitte wählen					
100 % Ökostrom	kWh		0,000000	0,000061	0,000061
Stromprodukt	kWh		0,000375	0,000095	0,000470
Notstromaggregat					
Bitte wählen					
Benzin	Liter	0,002315		0,000597	0,002912
Diesel	Liter	0,002688		0,000626	0,003314
Strom (Akku)	kWh		0,000333	0,000074	0,000407
Erdgas	Liter	0,000204		0,000026	0,000230
Erdöl	Liter	0,002540		0,000528	0,003068
EIGENE DEFINITION(1)					
Wärmeverbrauch / Heizung nach BRENNSTOFFEN					
Bitte wählen					
Erdgas (in kWh)	kWh	0,000204		0,000026	0,000230
Erdgas (in cbm)	cbm	0,002030		0,000263	0,002293
Erdgas (in t.)	t.	2,542410		0,329351	2,871761
Nahwärme (in kWh)	kWh		0,000173	0,000027	0,000200
Fernwärme (in kWh)	kWh		0,000173	0,000036	0,000208
Heizöl (in kWh)	kWh	0,000285		0,000054	0,000339
Heizöl (in Liter)	Liter	0,002540		0,000528	0,003068
Heizöl (in t.)	t.	3,165320		0,658328	3,823648
Holzpellets (je kWh)	kWh	0,000015		0,000037	0,000053
Holz hackschnitzel (je kWh)	kWh	0,000015		0,000008	0,000023
Holz hackschnitzel (je t.)	t.	0,058353		0,030400	0,088753
Holz hackschnitzel (je Kubikmeter)	cbm	0,014588		0,007600	0,022188
Holzpellets (je t.)	t.	0,072297		0,177000	0,249297
Biogas (in kWh)	kWh	0,000002		0,000024	0,000024
Biogas (in t.)	t.	0,001191		0,133610	0,134801
EIGENE DEFINITION(2)					
Maschinenpark & Kleingeräte					
Bitte wählen					
Benzin	Liter	0,002315		0,000597	0,002912
Diesel	Liter	0,002688		0,000626	0,003314
Strom (Akku)	kWh		0,000333	0,000074	0,000407
EIGENE DEFINITION(3)					
Eigene Energieerzeugungsanlagen					

Abbildung 6: Emissionsfaktoren (Ausschnitt) im CCF-Berechnungstool

Monitoring

Monitoring ist der Vergleich von Kennzahlen über einen längeren Zeitraum hinweg bzw. von zwei oder mehr unterschiedlichen Zeitpunkten. Dadurch lässt sich die Veränderung, in diesem Fall bezogen auf die Treibhausgasemissionen, über die Zeit ablesen und interpretieren. Oftmals ist es nicht sinnvoll, nur absolute Zahlen zu vergleichen, denn diese bilden Veränderungen im Betrieb bezogen auf die CO₂e-Bilanz möglicherweise nicht korrekt ab. Beispielsweise können die absoluten CO₂e Werte aufgrund von veränderten Produktionsvolumina steigen, die relativen Werte jedoch sinken.

Die Etablierung von **THG-Emissionen als Steuerungskennzahlen** im Unternehmen kann **sinnvoll** sein, da sie dabei **unterstützen**, interne Prozesse aus einer Klimaschutzperspektive zu optimieren. Zudem erlauben Kennzahlen ggf. den Vergleich mit Wettbewerbern oder die Bildung eines Benchmarks in der Branche.

Steuerungskennzahlen dienen zudem dem **internen Risikomanagement**. Mit ihnen können Risiken und Chancen identifiziert und bewertet werden (z. B. geänderte Versicherungsbedingungen, zu erwartende Klimaauflagen). Auch können diese für die **Entwicklung der Unternehmensstrategie** eingesetzt werden. Kennzahlen können als Ausgangs- bzw. Anhaltspunkt für interne Innovation in der Kundenkommunikation oder bei der Schulung der Mitarbeiter verwendet werden.

**Optimierung
interner Prozesse
aus einer Klima-
schutzperspektive**

Beispiel

Der **Materialeinsatz** kann zur **Anregung für Einsparpotenziale** genutzt werden. Die Steuerungskennzahl pro **Jahresumsatz** ist ein guter Anhaltspunkt hinsichtlich der „CO₂e Effizienz“ bezogen auf die Kosten und/oder den Gewinn. Ebenso verhält es sich mit der **geleisteten Arbeitsstunde**. Den **Quadratmeter** bearbeitete Fläche als Steuerungskennzahl zu etablieren, erscheint sehr aufwendig. Jedoch könnten sich hieraus im Laufe der Zeit im optimalen Fall **pauschale Baustellen-Szenarien** herauskristallisieren, beispielsweise eine Baustelle der Art X hat einen CO₂e-Ausstoß von Y, jene andere Baustelle einen CO₂e-Ausstoß von Z.

Beispiele für Steuerungskennzahlen

- **Material-einsatz**
- **Energie-verbrauch**
- **Energie-intensität:**

Finanzen

t Co₂e pro

kWh Energieverbrauch

t verbautem Material
(gesamt)

Dienstleistungspaket
„Gartenpflege“ in qm

Baustelle (Durchschnitt)

€ Jahresumsatz

Geleistete Arbeitsstunde

Mitarbeiter

Öffentliche Aufträge

Private Aufträge

6. Berichterstattung:

Über die Berechnung des CO₂e-Fußabdrucks und somit der THG-Bilanz sollte ein Bericht verfasst werden.

Dies ist immer sinnvoll, wenn eine **interne oder externe Kommunikation** stattfinden soll. Auch für **mögliche Folgebilanzen** kann ein Bericht zweckmäßig sein, da die **Rahmenbedingungen**, die getroffenen **Annahmen** und die **Datenquellen** exakt beschrieben werden.

Ebenso wie die Berechnung des CCF wird auch die **Berichterstattung** an das GHG-Protokoll angelehnt.

Es werden die **Berechnungsergebnisse** nach **Scopes, Treibhausgasen und kumulierten CO₂ Äquivalenten** ausgewiesen. Die Ausweisung von biologischer Kohlenstoff-Bindung und CO₂e Emissionen auf eigens bewirtschafteten Flächen ist optional. Wenn diese erfolgt, muss eine separate Darstellung erfolgen. Sie kann nicht mit den berechneten Emissionen verrechnet werden.

Es gilt eine **transparente Darstellung** von Datenherkunft und -qualität, Emissionsfaktoren und Berechnungsmethodik vorzuweisen. Datenlücken und Unsicherheiten müssen ebenso berichtet werden.

Die **möglichen Folgemaßnahmen**, wie THG-Reduktionsmaßnahmen und Kompensationen werden in diesem Bericht standardmäßig nicht berichtet (der Bericht kann um diese Aspekte ergänzt werden).

Sehen Sie in Anhang IV ein Beispiel einer Langversion (Text) und einer Kurzversion (tabellarische Zusammenfassung) eines Berichtes.

Auch Datenlücken müssen berichtet werden

THG-Reduktionsmaßnahmen

Definition von Reduktionsmaßnahmen

Aus den CO₂e-Bilanzen lassen sich geeignete Maßnahmen zur CO₂e-Reduktion im Unternehmen ableiten.

Der beste und glaubwürdigste Weg, dem Klimawandel entgegenzutreten, ist die Emissionsvermeidung bei den eigenen Aktivitäten und Prozessen. Gleichzeitig ist die Steigerung der Energieeffizienz der effektivste und häufig auch kosteneffizienteste Weg der Emissionsvermeidung im Betrieb. Mit der Durchführung von Energieeinspar- und Energieeffizienzmaßnahmen und den damit verbundenen Verringerungen der Emissionen werden in vielen Fällen Kosten gespart.

Daher sollten im nächsten Schritt die Emissionsminderungspotenziale unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses ausgeschöpft werden. Dazu muss geprüft werden, wo Energie eingespart werden kann und welche Prioritäten für Maßnahmen, nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten, gesetzt werden. Maßnahmen bieten sich häufig in den Bereichen Wärmedämmung, Prozessoptimierungen oder dem Wechsel der Energieversorgung, z. B. durch Nutzung alternativer Energieträger, an.

Hilfreich hierbei können ein Umweltmanagementsystem (EMAS, ISO14001) oder die Zusammenarbeit mit einem Beratungsunternehmen sein. Die geplanten und bereits durchgeführten Emissionsminderungsmaßnahmen sollten dokumentiert und später im Rahmen der Kompensationsaktivitäten aktiv öffentlich kommuniziert werden. Dies unterstreicht das Engagement für den Klimaschutz.

Konkrete Reduktionsmaßnahmen sind Kompensationsmaßnahmen über Klimaschutzprojekte vorzuziehen. Diese können als zusätzliches Puzzlestück jedoch einen wichtigen Beitrag leisten (siehe Kapitel 4).

Unter Reduktionsmaßnahmen versteht man Maßnahmen, welche eine Verringerung der Emissionen im Vergleich zum Status Quo ermöglichen.

Beispielhafte Vorgehensweise

Um Maßnahmen zur THG-Reduktion umzusetzen, müssen zunächst die Emissionswerte des CCF **ausgewertet** und eine **Priorisierung** (der Emissionsquellen bzw. potenziellen Maßnahmen) vorgenommen werden.

Die einzelnen Emissionsquellen sollten dann im Detail auf die Umsetzungsmöglichkeit einer Maßnahme **analysiert und geprüft** werden. Anschließend folgt die **Definierung** konkreter Umsetzungsmaßnahmen.

Nach Umsetzung der Maßnahmen können in den Folgebilanzen – durch einen Vergleich mit Vorjahreswerten – die erreichten THG-Reduktionen analysiert werden.

Es gibt eine Vielzahl an Ansatzpunkten für Maßnahmen zur THG-Reduktion in Unternehmen. Im Folgenden sind **konkrete Beispiele für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau** aufgeführt:

Beispiele THG-Reduktionsmaßnahmen

am eigenen Standort:

- **Technische Maßnahmen:**
 - Umstieg auf Ökostrom,
 - Eigenenergieerzeugung durch PV auf Dächern/Fassaden, evtl. auch auf Fahrzeugen (abnehmbare Paneele), Windräder
- Bei der **Beschaffung** Klimafreundlichkeit mitdenken; evtl. Umstellen auf umweltfreundlicheres Büromaterial etc.
- **Bewusstsein/Verhaltensänderung** schaffen/fördern:
 - in der Belegschaft (Mitarbeiterschulung zu sparsamem Umgang mit Energie; Angebote Zuzahlung/Leasing (E-) Rad/Job-Rad)
 - in der Branche und bei Kunden; bei öffentlichen Auftraggebern bis hin zu Beratung

Auswertung

Priorisierung

Analyse

Definition

Umsetzung

am Fuhrpark:

- bei **Neuanschaffung** auf Verbrauchseffizienz, Gewicht etc. achten
- **Umrüstung** Dieseltransporter **auf E-Motoren**
- **Umrüstung auf Wasserstoffbetrieb** [zurzeit noch kaum Infrastruktur (Tankstellen) vorhanden, hat aber Zukunft]
- **Biodiesel** (sofern ohne Palmöl)

bei der Angebotserstellung:

- **Vergleichsangebote** machen mit Variante A „günstig, aber CO₂e-intensiv“ und Variante B „teurer aber weniger CO₂e -intensiv“
- Verzicht auf Skonto, dafür anbieten einer **CO₂e-Senke** (Bäume pflanzen, ...)
- einzusetzende Produkte und Maßnahmen **mit CO₂e-Angaben** versehen; bei Produkten auch Herkunft angeben

bei der Dienstleistung:

- die Dienstleistung beim Kunden in frühem Stadium **hin zu Naturnähe steuern**
- vorhandenen **Belag belassen**/wiederverwenden **Aushub vermeiden**, ggf. mit standortgerechtem Boden austauschen
- **standortgerechte Vegetation**
- **mehr Grün** im Verhältnis zur Versiegelung, Ausgleich versiegelter Flächen durch Dach-/Fassadenbegrünung; naturnahe Gestaltung (Biodiversität)

beim Materialieneinsatz:

- Anteil an **Recycling/Upcycling Material erhöhen**, z. B. CO₂e-neutraler Beton
- **Beton** insgesamt eher **vermeiden**, mehr Naturstein einsetzen

bei Dienstfahrten

- Dienstfahrten sollten **reduziert** oder optimiert werden
- **Synergien nutzen**, z. B. direkte Anfahrt an Baustelle durch Mitarbeiter, Fahrgemeinschaften, Auslastung der Fahrzeuge erhöhen (allerdings betriebs- und baustellenabhängig)
- **Digitale Kommunikation** stärker **nutzen**, um Fahrten für Absprachen zu reduzieren

bei den Prozessen auf der Baustelle:

- Baustellen **digitalisieren**, Stichwort „BIM“ (Building Information Modeling: **Bauwerksdatenmodellierung**)
- **Abfall weitestgehend vermeiden**: z. B. Grünschnitt kompostieren

CO₂e-Kompensation

Das Motto auf dem Weg zur Klimaneutralität sollte stets lauten:

„Erst intern Emissionen vermeiden und reduzieren, dann extern kompensieren!“

Da sich die Emissionen nicht immer schnell und komplett vermeiden lassen, ist die Kompensation eine gute ergänzende Maßnahme.

Für unsere Atmosphäre spielt es dabei keine Rolle, an welcher Stelle auf unserem Globus Emissionen verursacht oder eingespart werden. Daher lassen sich **klimawirksame Emissionen**, die an einer Stelle verursacht wurden, auch durch die **Einsparung an einer anderen Stelle** ausgleichen. Auch wenn dieser Schritt des Ausgleichs auf lange Sicht allein nicht ausreicht, ist er doch ein wichtiger und kurzfristig umsetzbarer Beitrag, der schwer vermeidbare Treibhausgase unmittelbar ausgleicht.

Diesen Ausgleich können Sie durch den **Erwerb von Zertifikaten aus anerkannten Klimaschutzprojekten** generieren.

Hierfür werden ausgewählte Klimaschutzprojekte herangezogen, aus denen CO₂e-Zertifikate entsprechend den berechneten CO₂e-Emissionen gekauft werden können. Dabei entspricht ein Zertifikat einer Tonne CO₂ bzw. CO₂e. Bei der Auswahl von Projekten sollte unbedingt auf international **anerkannte Standards** und Anforderungen für die Klimaschutzprojekte geachtet werden. Alle Projekte folgen dem **Prinzip der Zusätzlichkeit**. Das bedeutet, dass ein Projekt ohne die zusätzliche Finanzierung nicht umgesetzt werden kann. Diese erfolgt über den Verkauf der Emissionszertifikate. Viele Projekte leisten zusätzlich einen lokalen Beitrag zur nachhaltigen ökonomischen und sozialen Entwicklung.

Anerkannte Standards für Zertifikate von Klimaschutzprojekten sind beispielsweise der

- **Gold Standard**
<https://www.goldstandard.org> oder
- **Verified Carbon Standard (VCS)**
<https://verra.org/project/vcs-program>
- In Deutschland gibt es die Initiative **Moor Futures**
<https://www.moorfutures.de/>, welche den Erhalt und die Vernässung von Mooren in Deutschland vorantreibt und entsprechende Zertifikate anbietet.

Einige Standards definieren **Zusatzkriterien** und legen den Fokus neben ökologischen Aspekten zusätzlich auf soziale Aspekte, wie beispielsweise der **Social Carbon-Standard**
<https://www.socialcarbon.org>.

Damit ein Zertifikat eine Verminderung von Emissionen gewährleistet, muss sichergestellt sein, dass es kein zweites Mal verwendet werden kann. Dazu dient die sog. **Stilllegung** von Zertifikaten. Hierbei werden die jedem Zertifikat zugeordneten, einmalig vergebenen Zertifikatsnummern in einem Register gelöscht. Dadurch wird insgesamt eine Verminderung des Ausstoßes an Treibhausgasemissionen erreicht.

CO₂-Ausgleich durch Erwerb von Zertifikaten aus Klimaschutzprojekten

Damit ein Zertifikat eine Verminderung von Emissionen gewährleistet, muss sichergestellt sein, dass es kein zweites Mal verwendet werden kann

Die Preise dieser Zertifikate können stark unterschiedlich sein und sich mit der Zeit verändern. Diese Preisunterschiede sind abhängig vom Projektentwicklungs-Standard und ob es Zusatzstandards oder zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien (die sogenannten UN SDG*) zu erfüllen gibt.

Auch der Projekttyp und das Land, in welchem es umgesetzt wird, beeinflussen den Preis. Außerdem spielt die Größe des Projekts, der Projektfortschritt und das Verhältnis von Angebot und Nachfrage eine Rolle.

Weitere Informationen zur freiwilligen CO₂e-Kompensation durch Klimaschutzprojekte:

- Die Publikation **„Freiwillige CO₂-Kompensation durch Klimaschutzprojekte“**
des Umweltbundesamtes
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch>
- Der **„Leitfaden zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen“**
des Umweltbundesamt und DEHST
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3660.pdf>
- Die Publikation **„CO₂-Kompensation durch Unternehmen: Geeignete Nutzung und Durchführung“**
des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen/publikation/did/co2-kompensation-durch-unternehmen-geeignete-nutzung-und-durchfuehrung/>
- Die Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima des BMU
<https://www.bmz.de/de/mitmachen/wirtschaft/stiftung-allianz-entwicklung-und-klima>

* SDG bezeichnet die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (UN, United Nations, SDG = Sustainable Development Goals, zu dt.: nachhaltige Entwicklungs-Ziele)

Kommunikationsmaßnahmen

Eine aktive Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaschutz ist für viele Unternehmen selbstverständlich geworden. Zahlreiche Unternehmen haben Klima- und Umweltschutz in ihre Zielstrategie integriert und kommunizieren dies nach außen.

Wenn der CO₂e-Fußabdruck berechnet wird und darüber hinaus Klimaschutzmaßnahmen oder umweltfreundliche Prozesse etabliert und umgesetzt werden, kann und sollte dies für die interne und externe Kommunikation verwendet werden.

Die umgesetzten Maßnahmen können sich z. B. in Rundmails, Flyern oder auf Aushängen am schwarzen Brett wiederfinden, je nachdem welches Medium genutzt werden soll. Zudem bietet es sich an, die Mitarbeiter zur aktiven Teilnahme zu animieren, z. B. über das Einbringen von Ideen oder im Rahmen von internen Workshops/Schulungen oder Informationsveranstaltungen.

Für die **Außendarstellung** eignet sich zum Beispiel ein ansprechender Internetauftritt. Auf Wunsch kann die Berechnung des Carbon Footprints und ggf. die Klimaneutralität des Betriebes durch externe Prüfgesellschaften (z. B. TÜV, Dekra, Wirtschaftsprüfungsgesellschaften) geprüft sowie bescheinigt werden. Die Veröffentlichung eines Prüfsiegels oder einer Urkunde bietet sich hier an.

**Klimaschutz-
maßnahmen oder
umweltfreundliche
Prozesse sollten
für die interne
und externe
Kommunikation
verwendet werden**

Es gibt wichtige Parameter, die es bei der Darstellung nach außen, zu beachten gilt. Ein glaubwürdiger Auftritt hat eine große Relevanz. Das wird vor allem über Transparenz und Nachvollziehbarkeit des berichteten Klimaschutzengagements erreicht. Die **Dokumente und Informationen sollten öffentlich einsehbar** und eine **Kontaktadresse für Rückfragen** angegeben sein. **Komplexe Sachverhalte** sind möglichst **verständlich** und anschaulich (Grafiken, Bilder) darzustellen und mit Hintergrundinformationen zu versehen. Die Glaubwürdigkeit lässt sich, wie bereits oben genannt, durch **Zertifizierungen** oder das **Einbinden von Beratungsunternehmen**, die auf Klimaschutzmaßnahmen spezialisiert sind, erhöhen. Die Unternehmenskommunikation sollte eine ganzheitliche Klimastrategie abbilden und **Kontinuität** vorweisen. Zudem gilt es immer den **Bezug zu den (eigenen) Produkten** und dem Unternehmen zu wahren.

Ein glaubwürdiger Auftritt wird vor allem mit Transparenz und Nachvollziehbarkeit sowie durch Zertifizierungen erreicht

Zusätzliche Klimaschutzaktivitäten sowie eine kontinuierliche Aktualisierung der eigenen Klimaziele sind sinnvoll. Wenn mit **Klimaneutralstellung** geworben wird, sollte darauf geachtet werden, dass die **Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz aufgeführt** werden.

Beispiele für Kommunikationsinhalte für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau

(erarbeitet während der Seminarreihe)

Eingespeister Eigenstrom kann im CCF-Kontext kommuniziert werden. Bei eingespeistem Eigenstrom handelt es sich um Strom, der mit eigenen Anlagen (z. B. Photovoltaikanlage, Windkraft) selbst erzeugt und in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird, also nicht selbst verbraucht wird.

Zwar lässt sich dieser Strom nicht mit dem von Energieversorgern bezogenem Strom verrechnen, es kann und sollte aber in dem Bericht oder über sonstige Kanäle kommuniziert werden. Durch eine solche Maßnahme wird die Glaubwürdigkeit des Betriebes unterstützt, da unter anderem damit gezeigt wird, dass das Unternehmen es nicht bei der reinen Fußabdruckberechnung belässt.

Ein weiterer Aspekt ist die **Kohlenstoffbindung auf dem eigenen Gelände**. Diese darf zwar nicht auf den eigenen CCF angerechnet und somit abgezogen werden, aber dennoch kann sie als ein positiver Beitrag zur Erreichung des deutschen Klimazieles kommuniziert werden.

Nachfolgend einige konkrete Beispiele

wie und an welcher Stelle das Thema Klimaschutz im GaLaBau kommuniziert werden kann.

Innerhalb des Unternehmens sowie in der Außendarstellung:

- Benennen eines **Ansprechpartners** („Klimaschutzbeauftragter“ o. ä.)
- Eigene Mitarbeiter schulen, damit sie als **Multiplikatoren** agieren können grundsätzliches Motto „Tue Gutes und rede darüber“
- Klimaschutz im **Unternehmensleitbild** mitdenken
- Internet-Auftritt: News/Infobereich zum Thema schaffen, Biodiversität (aktuelles Thema) mit Klimaschutz verbinden, Hinweise auf Materialeinsatz regionaler Herkunft, **„Gute Praxis Nachhaltigkeitsmanagement“** in **Erklärvideos** anbieten
- Nutzung **digitaler Kommunikation** unter Hinweis auf den damit verbundenen Klimaschutz (weniger Papierverbrauch)
- Bei **Betriebsbesichtigungen**: Thema Klimaschutz mit aufnehmen, auch für die interessierte Öffentlichkeit/Schulklassen etc. („Tag der offenen Tür“)
- Werbung auf Fahrzeugen, Maschinen (z. B. Bagger, Radlader), Arbeitskleidung, Baustellencontainer und insbesondere **Bauzaunbanner**
- **Social Media**, z. B. Facebook oder Instagram
- Bei **Stellenanzeigen** Umweltaspekte und eigenes Engagement (Klima, Wasser, Biodiversität, Versiegelungsproblematik, ...) in den Vordergrund stellen
- Thematik auf **Messen** bedienen

im direkten Kundenkontakt:

- Bei Angeboten **klimaschonende Ausarbeitungsvarianten** erstellen und bewerben (z. B. über t CO₂e-Kennzahlen, Hinweise auf Materialeinsatz regionaler Herkunft),
Stichwort „Nachtragspotenzial“
- Mund-zu-Mund Propaganda, **Aufklärung und Sensibilisierung für den Klimaschutz**

Anhang I

Anleitung Berechnungstool

Anhang I stellt die Anleitung zur Verwendung des CCF-Berechnungstools dar. Das Tool wird als separate Excelvorlage zur Verfügung gestellt.

Das Excel-Tool beinhaltet die folgenden Tabellenblätter:

Intro & Bedienungshinweise

Datenerhebung der Emissionsquellen:

Stromverbrauch

Wärme

Eigene Energieerzeugung

Fuhrpark

Maschinenpark + Kleingeräte

Prozessemissionen

Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe

Logistik Produkte

Flüge

Bahn + Fernbus

Übernachtungen

Miet- & Privatwagen

Arbeitswege Mitarbeiter

Abfall + Abwasser

Papier + Toner

Ergebnis

Emissionsfaktorenliste (EF)

Intro & Bedienungshinweise

Auf dem ersten Blatt „Intro & Bedienungshinweise“ sind die Basisdaten des Unternehmens einzutragen, zudem wird der Umgang mit dem Tool erläutert.

Carbon Footprint - Berechnungstool

Für

Standort

Bilanzjahr

Erstellt von FutureCamp Climate GmbH

Basis - Daten				
Anzahl Mitarbeiter	Davon Vollzeit	Davon Teilzeit	Gesamtzahl MA als Vollzeit-	Nutzfläche beheizt + beleuchtet in m ²

Farblegende im gesamten Erfassungsbogen

Orange	Hauptüberschrift (ggf. mit zusätzlichen Erläuterungen)
Blau	Überschriften der jeweiligen Spalten zur Eintragung
Grau	Felder die automatisch berechnet werden oder in welchen ein nicht zu verändernder Eintrag steht.
Gelb	KANN-FELDER: Hier können Informationen und Kommentare eingetragen werden.
WEISS	MUSS-FELDER: Diese Felder müssen für die Berechnung ausgefüllt werden.

Farblegende Scopes

Gelb	Scope 1
Blau	Scope 2
Grün	

Allgemeiner Hinweis zur Dateneingabe:

In den Tabellenblättern für die einzelnen Emissionsquellen werden über Drop-Down Menüs verschiedene Auswahlmöglichkeiten angeboten.

Falls KEINE verfügbare Auswahl zutreffend ist, kann im Tabellenblatt EF bei "EIGENE DEFINITION EMISSIONSQUELLE" eine weitere Emissionsquelle definiert werden (Text überschreiben) und die neuen Emissionsfaktoren in die Spalten C, D, E, sowie die Datenquellen in Spalte G eingetragen werden.

In jedem Tabellenblatt steht eine Kommentar-Spalte zur Verfügung. Wir empfehlen diese z. B. für weitere Informationen oder auch falls Unsicherheiten bestehen, für zukünftige Datenerfassungen immer zu nutzen.

Es sind nur die Zellen zu verändern die eine Eingabe erfordern. Die weiteren Zellen und die Struktur der Arbeitsblätter sind geschützt. Der Blattschutz kann einfach aufgehoben werden. Menüleiste "Überprüfen" und "Blattschutz aufheben" - Passwort "VGL2021".

Überschriften

Formeln

Daten

Scopes

Abbildung 7: „Intro & Bedienungshinweise“ im CCF- Berechnungstool

Durch die Eingabe auf dieser ersten Seite werden auf den Folgebölgern die Angaben zum Unternehmen und des Berichtsjahres automatisch übernommen. Es gibt ein Farbschema, welches anhand einer Legende erläutert wird. Orange und blaue Schriften stellen Überschriften dar, graue Felder beinhalten Formeln und sind nicht zu verändern. **Die Daten sind in die gelben und weißen Felder einzutragen.** Die drei Scopes 1, 2 und 3 haben die Farben gelb, blau und grün.

Am Ende der Seite sind allgemeine Hinweise zur Dateneingabe vermerkt (Abbildung 7).

Beispiel: Anzahl der Mitarbeiter

Basis - Daten				
Anzahl Mitarbeiter	Davon Vollzeit	Davon Teilzeit	Gesamtzahl MA als Vollzeit-	Nutzfläche beheizt + beleuchtet in m ²

Auszug aus dem HGB zu Thema Mitarbeiterzahlen:

Nach § 267 Abs. 5 HGB gilt als durchschnittliche **Zahl der Arbeitnehmer** der vierte Teil der Summe aus den Zahlen der jeweils am 31.03., 30.06., 30.09. und 31.12. beschäftigten Arbeitnehmer. Nach dem Wortlaut der Vorschrift ist ein einfaches arithmetisches Mittel der Quartalszahlen zu bilden. Eine Rundung des rechnerischen Ergebnisses ist nicht vorgesehen. Geringfügig Beschäftigte und Teilzeitbeschäftigte sind wie Vollzeitkräfte zu zählen und nicht etwa anteilig zu erfassen.

Hat das bilanzierende Unternehmen ein abweichendes Geschäftsjahr (GJ) gewählt, ist die durchschnittliche Zahl der Arbeitnehmer als **arithmetisches Mittel zu den gesetzl. festgelegten Kalenderzeitpunkten**, die im **GJ** liegen, zu ermitteln. Eine abweichende Berechnung auf Basis der Quartale des GJ ist nicht zulässig. Handelt es sich bei dem betrachteten GJ um ein Rumpf-GJ, ist die durchschnittliche Zahl der Arbeitnehmer gleichwohl als einfaches arithmetisches Mittel der letzten vier Quartalsenden zu bestimmen.

Der **Arbeitnehmerbegriff** ist nach den Grundsätzen des Arbeitsrechts auszufüllen. Arbeitnehmer ist jede **natürliche Person**, die aufgrund eines **privatrechtlichen Vertrags** einem anderen zur **Leistung fremdbestimmter, weisungsgebundener Arbeit in persönlicher Abhängigkeit** verpflichtet ist. Nach § 267 Abs. 5 HGB sind die im Ausland beschäftigten Arbeitnehmer mitzuzählen, nicht jedoch die zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten (hierzu zählen auch Praktikanten).

Für die Bestimmung der Zahl der Arbeitnehmer sind bspw. nicht zu berücksichtigen:

- gesetzl. Vertreter der KapG,
- Mitglieder eines gesellschaftsrechtlichen Aufsichtsorgans (Ausnahme: Arbeitnehmervertreter),
- freiberuflich Tätige, die nicht weisungsgebunden und nicht lohnsteuerpflichtig sind,
- Leiharbeiter i.S.d. AÜG,
- aufgrund von Vorruhestands- oder Altersfreizeitregelungen ausgeschiedene Mitarbeiter,
- Arbeitnehmer, deren Arbeitsverhältnis zum Quartalsende ruht (z. B. aufgrund von Elternzeit, Wehr- oder Ersatzdienst),
- Beschäftigte in sog. Ein-Euro-Jobs nach § 16 Abs. 3 SGB II.

Ergebnis

Das zweite Blatt „**Ergebnis**“ trägt die berechneten Einzeldaten in einer Übersicht zusammen und macht die Emissionsmenge der Kategorien für die einzelnen Scopes sichtbar (Abbildung 8). Hier sind **keine Eingaben** vorzunehmen.

Abbildung 8: Ergebnisübersicht in CCF-Berechnungstool

Übersicht Emissionsprofil	Muster GaLaBau			2020		
Emissionen nach Kategorien	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	Anteil in %
Stromverbrauch mit Vorkette		-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Notstrom	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Wärmeverbrauch mit Vorkette	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Kältemittel	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Eigene Energieerzeugungsanlagen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Fuhrpark	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Maschinenpark + Kleingeräte	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Logistik Produkte	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Prozessemissionen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Dienstreisen	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Arbeitsweg Mitarbeiter	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Sonstiges	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Summe	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	#DIV/0!
Summe inkl. eines Unsicherheits-faktors von 5 %	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	

Datenerhebung der Emissionsquellen

In den folgenden Tabellenblättern werden die einzelnen Daten und weiterführenden Informationen abgefragt. Dort sind für jede Emissionsquelle die entsprechenden Verbrauchsmengen in der vorgegebenen Einheit einzutragen (die Einheiten werden in den jeweiligen Tabellenblättern angezeigt, z. B. Treibstoff in Liter). Das Tool errechnet anschließend automatisch die resultierende Menge an Emissionen in t CO₂e (Abbildung 9).

Die **weißen Felder sind Pflichtfelder**, ohne entsprechende Eingaben in diese Felder findet keine Berechnung statt. Die **gelben Felder sind für Zusatzinformationen**, welche für die eigene Nachverfolgung der vorgenommenen Eintragungen und für mögliche Folgebilanzen wichtig sein können, für die Berechnung aber nicht erforderlich sind.

Die weißen Felder sind Pflichtfelder!

Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe						Emissionsfaktoren (in t CO ₂ e/Einh) Berechnung (in t CO ₂ e)					
Inputstoff - DROP DOWN	Verbrauch	Einheit - füllt sich selbst bei Auswahl Energieart	Datenquelle	Kommentar	Datenerfassung durch (Name)	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-
Bitte wählen		-				-	-	-	-	-	-

Abbildung 9: Beispiel einer Kategorie im CCF- Berechnungstool

Bei den weißen Feldern gibt es sowohl **leere Felder** für die Dateneingabe als auch **Dropdown-Menüs**, bei welchen eine Antwort ausgewählt werden kann. In Feldern mit Dropdown Menü steht immer „**Bitte wählen**“. Sofern die Einheiten nicht bereits vorgegeben sind, wird durch Ihre Auswahl eine passende physikalische Einheit im Nachbarfeld automatisch ausgefüllt (Abbildung 10).

Wärmeverbrauch eigener	
Energieart - DROP DOWN	Verbrauch
Bitte wählen	
Bitte wählen	
Erdgas (in kWh)	
Erdgas (in cbm)	
Erdgas (in t.)	
Nahwärme (in kWh)	
Fernwärme (in kWh)	
Heizöl (in kWh)	
Heizöl (in Liter)	
Bitte wählen	
Bitte wählen	

Abbildung 10: Beispiel eines Dropdown-Menüs im CCF- Berechnungstool

Es gibt einige Datenblätter, bei welchen zwischen **zwei Datenerfassungsmethoden** gewählt werden kann (Abbildung 11). Ein Beispiel hierfür ist der Emissionsbereich „Fuhrpark“.

Emissionsbereich „Fuhrpark“

Die erste Möglichkeit besteht darin, den **Kraftstoffverbrauch** konkret anzugeben. Hierzu ist der Kraftstoff über ein Dropdown Menü auszuwählen, wodurch die korrekte Einheit angezeigt wird. Anschließend sind die Verbrauchswerte einzutragen, beispielsweise die Menge an verbrauchtem Diesel in Liter oder Strom in kWh. Diese Methode liefert ein exakteres Ergebnis und sollte nach Möglichkeiten angewandt werden (1. Priorität).

Ist der Kraftstoffverbrauch **nicht** bekannt, können die **gefahrenen Kilometer nach Fahrzeugtyp** eingegeben werden (2. Priorität).

Zwei Methoden der Datenerfassung

Das Datenblatt für „Miet- und Privatwagennutzung für Dienstreisen“ funktioniert analog

Datenerfassung Fuhrpark

Falls nötig, weitere Zeilen einfügen. Daten summiert eintragen ist nicht notwendig, aber möglich. Bitte immer Datenquelle

Fuhrpark

WENN Kraftstoffverbrauch bekannt ist (1. Priorität - Alternative siehe unten)

Art (Leasing-Fahrzeug; Pool-Fahrzeug; Firmen-Wagen; etc.)	Kraftstoff DROP DOWN	Verbrauch	Einheit - fällt, sich automatisch bei Auswahl Kraftstoff	Datenquelle
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	
	Bitte wählen		-	

Bei Hybrid die Liter für Diesel / Benzin und kWh für Strom getrennt eintragen. Nur eintragen wenn Diesel-, Benzin- oder

ODER, wenn Verbrauch NICHT bekannt ist (2. Priorität):

Art (Leasing-Fahrzeug; Pool-Fahrzeug; Firmen-Wagen; etc.)	Fahrzeug Klasse + Kraftstoff DROP DOWN	Jahres- fahrleistung (in km)	Datenquelle	Kommentar	Da
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				
	Bitte wählen				

Priorität 1

Priorität 2

Abbildung 11: Datenerfassung Fuhrpark im CCF-Berechnungstool

Maschinenpark + Kleingeräte

Auch die Datenerfassung für **Maschinenpark + Kleingeräte** bietet zwei verschiedene Optionen zur Berechnung (Abbildung 12). Wenn der **Kraftstoffverbrauch** bekannt ist, wird dieser eingetragen (1. Priorität). Ist er nicht bekannt, gibt es die Möglichkeit den Treibstoffverbrauch **je Maschinenarbeitsstunde** und die entsprechenden Arbeitsstunden einzutragen (2. Priorität).

Datenerfassung Maschinenpark & Kleingeräte

Falls nötig, weitere Zeilen einfügen. Daten summiert eintragen ist nicht notwendig, aber möglich. Bitte immer 1

Maschinenpark & Kleingeräte

WENN Kraftstoffverbrauch bekannt ist (1. Priorität - Alternative siehe unten)

Bezeichnung Maschinenpark & Kleingeräte	Treibstoff DROP-DOWN	Menge Treibstoff-Verbrauch	Einheit (Liter, kWh) - füllt sich selbst bei Auswahl Treibstoff	Datenquelle
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			
	Bitte wählen			

Hinweis: Nur Werte erfassen, welche nicht bereits an anderer Stelle im Tool erfasst wurden.

ODER WENN Maschinenarbeitsstunden bekannt (2. Priorität)

Bezeichnung Maschinenpark & Kleingeräte	Maschinenarbeits-Stunden	Treibstoffverbrauch je Maschinenarbeitsstunde - selbst eintragen	Treibstoff DROP-DOWN	Menge Treibstoff-Verbr füllt sich eigenständig
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	
			Bitte wählen	

Hinweis: Nur Werte erfassen, welche nicht bereits an anderer Stelle im Tool erfasst wurden.

Priorität 1

Priorität 2

Abbildung 12: Datenerfassung Maschinenpark & Kleingeräte

Emissionsfaktorenliste (EF)

Das **letzte Tabellenblatt** liefert die **Emissionsfaktoren (EF)**, auf welchen die Berechnung basiert (Abbildung 13). In diesem Blatt müssen keine Eintragungen vorgenommen werden, es sei denn, es sollen Emissionsquellen berichtet werden, für welche noch keine Emissionsfaktoren hinterlegt wurden.

In dem Falle können die Emissionsfaktoren in diesem Blatt ergänzt werden. Ggf. sind die eingetragenen Emissionsfaktoren zu aktualisieren. Aus welchen Datenquellen und aus welchen Berichtsjahren die Emissionsquellen stammen ist hinterlegt.

<u>Emissionsfaktoren</u>		<u>Emissionen [t CO₂e pro Einheit]</u>			
<u>Emissionsquelle</u>	<u>Einheit der Emissionsquelle</u>	<u>Scope 1</u>	<u>Scope 2</u>	<u>Scope 3</u>	<u>Gesamt</u>
Stromverbrauch					
Bitte wählen					
100 % Ökostrom	kWh		0,000000	0,000061	0,000061
Stromprodukt	kWh		0,000375	0,000095	0,000470
Notstromaggregat					
Bitte wählen					
Benzin	Liter	0,002315		0,000597	0,002912
Diesel	Liter	0,002688		0,000626	0,003314
Strom (Akku)	kWh		0,000333	0,000074	0,000407
Erdgas	Liter	0,000204		0,000026	0,000230
Erdöl	Liter	0,002540		0,000528	0,003069
EIGENE DEFINITION(1)					
Wärmeverbrauch / Heizung nach BRENNSTOFFEN					
Bitte wählen					
Erdgas (in kWh)	kWh	0,000204		0,000026	0,000230
Erdgas (in cbm)	cbm	0,002030		0,000263	0,002293
Erdgas (in t.)	t.	2,542410		0,329351	2,871761
Nahwärme (in kWh)	kWh		0,000173	0,000027	0,000200
Fernwärme (in kWh)	kWh		0,000173	0,000036	0,000208
Heizöl (in kWh)	kWh	0,000285		0,000054	0,000339
Heizöl (in Liter)	Liter	0,002540		0,000528	0,003068
Heizöl (in t.)	t.	3,165320		0,658328	3,823648
Holzpellets (je kWh)	kWh	0,000015		0,000037	0,000053
Holz hackschnitzel (je kWh)	kWh	0,000015		0,000008	0,000023
Holz hackschnitzel (je t.)	t.	0,058353		0,030400	0,088753
Holz hackschnitzel (je Kubikmeter)	cbm	0,014588		0,007600	0,022188
Holzpellets (je t.)	t.	0,072297		0,177000	0,249297
Biogas (in kWh)	kWh	0,0000002		0,000024	0,000024
Biogas (in t.)	t.	0,001191		0,133610	0,134801
EIGENE DEFINITION(2)					
Maschinenpark & Kleingeräte					
Bitte wählen					
Benzin	Liter	0,002315		0,000597	0,002912
Diesel	Liter	0,002688		0,000626	0,003314
Strom (Akku)	kWh		0,000333	0,000074	0,000407
EIGENE DEFINITION(3)					
Eigene Energieerzeugungsanlagen					

Abbildung 13: Übersicht Emissionsfaktoren im CCF-Berechnungstool

Ein Beispiel ist hier dargestellt für das Datenblatt Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe.

Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe:

Das Dropdown-Menü zur Auswahl des Inputstoffs lässt zuzüglich zu festgelegten Typen (z. B. Erde, Rindenmulch, Natursand, ...) auch die Option **„Eigene Definition (19)“** (Abbildung 14) zu.



Abbildung 14: Beispiel für „Eigene Defintion“ im CCF-Berechnungstool

Wenn im **Dateneingabeblatt „Eigene Definition (19)“** gewählt wird, muss im **Tabellenblatt „EF“** ein **eigener Emissionsfaktor** eingetragen werden (Abbildung 15).

Eigener Emissionsfaktor

Hierzu ist eine **Bezeichnung der Emissionsquelle, die Emissionsfaktoren** für die **Scopes 1, 2** und/oder **3** sowie die **Information zur Datenquelle** einzutragen.

Die Quellen für die Emissionsfaktoren sind im Kapitel 2 unter „Erhebung Emissionsfaktoren“ sowie im Anhang II aufgeführt.

Ziegel	t.			0,241770	0,241770
Fallschutzbelag für Spielplätze	t.			3,280000	3,280000
Aluminium	t.			9,122636	9,122636
Stahl	t.			3,000636	3,000636
Polyethylen Rohr	t.			1,100000	1,100000
Kunststoff	t.			1,765000	1,765000
Erdkabel	m			0,000618	0,000618
Recycling-Kunststoff	t.			1,156630	1,156630
Kunstrasen	t.			0,139400	0,139400
Schmierstoffe	t.			0,388266	0,388266
Bitumen Kaltkleber	t.			0,685000	0,685000
Holz / Holzprodukte	t.			0,312612	0,312612
Dünger - anorganisch	t.			9,460000	9,460000
Dünger - organisch	t.			4,460000	4,460000
Pflanzschutzmittel	t.			12,418721	12,418721
Leim / Klebstoffe	t.			5,595750	5,595750

Abbildung 15: Beispiel Eingabe „Eigene Definiton“ im Tabellenblatt „EF“

Anhang II

Checkliste

Zu erfassende Daten und Detailierungsgrad

Emissionsquellen im GaLaBau

Scope 1

Emissionsquelle	Welche Aktivitätsdaten?	Beispiele Datenquellen	... bei Pauschalansatz:	Wo sind ggf. Emissionsfaktoren?
Eigene Energieerzeugungsanlagen	Brennstoffeinsatz [t oder cbm] Energieerzeugung [kWh]	Brennstoffrechnungen etc.		DEFRA 2020 Gemis
Fuhrpark mit fossilen Kraftstoffen (Benzin, Diesel, Autogas ... von z.B. PKW, LKW, Transporter)	Kraftstoffverbrauch [Liter bzw. cbm] oder Jahresfahrleistung [km]	Controlling Fahrtenbücher Personalabteilung Flotten-Management, ...	Durchschnittliche Jahresfahrleistung der relevanten Fahrzeug-Art Stichproben m. Hochrechnungen	DEFRA
Maschinenpark + Kleingeräte (z.B. Rasenmäher, Kantenschneider, Motorsäge, Rüttelplatte)	Kraftstoffverbrauch [Liter bzw. cbm] oder Maschinenarbeitsstunde & Treibstoffverbrauch/Maschinenarbeitsstunde	Controlling Einkaufsabteilung		DEFRA
Prozess-emissionen	Prozesstyp (z. B. Bauaushub) in m ³ oder Tonne			Ecoinvent

Scope 2

Emissionsquelle	Welche Aktivitätsdaten?	Beispiele Datenquellen	... bei Pauschalansatz:	Wo sind ggf. Emissionsfaktoren?
Stromverbrauch	Herkunft/ Stromart [Ökostrom, Strommix Deutschland] Verbrauch in kWh	SAP Rechnungen	m ² MA- Zahlen	Stromrechnung
Wärmeverbrauch	Energieart (z.B. Erdgas, Fernwärme, Heizöl, ...) Verbrauch in [Einheit]	SAP Rechnungen	m ² MA- Zahlen	Strom-/ Heizrechnung DEFRA

Scope 3

Emissionsquelle	Welche Aktivitätsdaten?	Beispiele Datenquellen	... bei Pauschalansatz:	Wo sind ggf. Emissionsfaktoren?
Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	Inputstoff (z. B. Steingut, Humus, Kies, Dünger) Verbrauch [in t oder cbm]	Einkaufsrechnungen SAP Excel-Listen Abrechnung der Dienstleister		Niedersächs. Min. für Landwirtschaft/ 3N-Kompetenzzentrum, 2016: Ökobilanzen zu Torfersatzprodukten. Seite 8; Zitierte Daten: Quantis 2012 DEFRA Ecolnvent UBA/Probas GEMIS
Logistik Produkte	Transportmittel (z. B. Diesel LKW) Anzahl km einfach Frachtgewicht/ Jahr in [t]	Transportrechnungen der Spedition Abrechnung Nutzung Befragung des Dienstleisters		Ecoinvent Defra
Flüge (Dienstreisen)	Flug Art (Hin- und Rückflug) Anzahl Einfache Strecke in [km]	Reisekostenabrechnungen Reisebüro		DEFRA

Emissionsquelle	Welche Aktivitätsdaten?	Beispiele Datenquellen	... bei Pauschalansatz:	Wo sind ggf. Emissionsfaktoren?
Bahn + Fernbus	Bahn/Bus Nah oder Fernverkehr Strecke in [km]	Reisekostenabrechnungen		UBA
Übernachtungen	Anzahl der Hotel-Übernachtungen	Reisekostenabrechnungen		DEFRA
Miet- & Privatwagen	Kraftstoffverbrauch in [liter oder m ³] oder Fahrzeugklasse & Kraftstoff und Jahresfahrleistung in [km]			Vgl. Fuhrpark Vgl. Arbeitswege Mitarbeiter
Arbeitswege Mitarbeiter	Einfacher Arbeitsweg in [km] Verkehrsmittel Anzahl Arbeitstage	Mitarbeiterumfrage Schätzung anhand PLZ und Annahmen hinsichtlich der genutzten Verkehrsmittel		DEFRA UBA
Papier & Toner (z. B. Verbrauchsmaterialien für den Bürobetrieb)	Menge Papier [t] Papierart (Frischfaser, Recycling) Anzahl verbrauchter Toner Druck (s.-w. oder Farbe)	Einkauf Controlling Rechnungen	MA-Zahlen Anzahl Drucker	DEFRA EcolInvent

Emissionsquelle	Welche Aktivitätsdaten?	Beispiele Datenquellen	... bei Pauschalansatz:	Wo sind ggf. Emissionsfaktoren?
Abfall (z. B. Bauabfälle, Gartenabfall, ...)	Abfallbilanz in Art und Menge gegliedert [t]	Facility-Management ggfs. Rechnung über Sonderabfall-Entsorgung	Ggfs. Branchenpauschalen Tonnagen pro entsorgter Abfallkategorie	DEFRA Ecoinvent
Wasser und Abwasser	Menge Wasserverbrauch & Abwasseraufkommen [Liter oder Tonne oder cbm]	Abrechnung Facility-Management ggfs. Abwasserrechnung	MA-Zahlen ggf. Branchenpauschalen	DEFRA

Anhang III

Checkliste zum Abhaken

	Emissionsquelle	Emissionsquelle vorhanden?	Daten vorhanden?	Daten eingetragen?
Scope 1	Eigene Energieerzeugungsanlagen			
	Fuhrpark			
	Maschinenpark & Kleingeräte			
	Prozessemissionen			
Scope 2	Stromverbrauch			
	Wärmeverbrauch			
Scope 3	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe			
	Logistik Produkte			
	Flüge			
	Bahn + Fernbus			
	Übernachtungen			
	Miet- & Privatwagen			
	Arbeitswege Mitarbeiter			
	Papier & Toner			
	Kantine			
	Abfall			
	Wasser und Abwasser			

Anhang IV

CCF-Berichte

Lang- und Kurzversion CCF-Bericht

Jeweils ein Beispiel für einen ausführlichen CCF-Bericht finden Sie unter:

- <https://www.galabau-bayern.de/klimaneutralitaet.aspx>



Anhang V

Weiterführende Informationen

Standards zur CO₂e-Fußabdruck Berechnung:

- Greenhouse Gas Protocol: <https://ghgprotocol.org/companies-and-organizations>
- ISO 14064: <https://www.iso.org/standard/66453.html>

Leitfäden zur Erstellung von CCFs/ Etablierung von Klimaschutz im Unternehmen:

- Leitfaden des Umweltbundesamtes für Landesverwaltungen:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021_fb_weg_zur_treibhausgasneutralen_verwaltung_bf.pdf
- Anleitung „vom Energiemanagement zum Klimamanagement“ von der Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF):
https://deneff.org/wp-content/uploads/2021/08/GUTcert_Leitfaden_1_12.pdf
- CO₂eFußabdruck der LV Freien und Hansestadt Hamburg:
<https://www.hamburg.de/contentblob/13493716/efb93f912805b430451831ff4bef9309/data/d-co2-fussabdruck.pdf>

Weitere Informationen zur freiwilligen CO₂e-Kompensation durch Klimaschutzprojekte

finden Sie in folgenden Veröffentlichungen und Websites:

- Die Publikation „Freiwillige CO₂-Kompensation durch Klimaschutzprojekte“ des Umweltbundesamt
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch>
- Der „Leitfaden zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen“ des Umweltbundesamt und DEHST
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3660.pdf>
- Die Publikation „CO₂-Kompensation durch Unternehmen: Geeignete Nutzung und Durchführung“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden- Württemberg
<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen/publikation/did/co2-kompensation-durch-unternehmen-geeignete-nutzung-und-durchfuehrung/>
- Die „Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima“ des BMU
<https://www.bmz.de/de/mitmachen/wirtschaft/stiftung-allianz-entwicklung-und-klima>

Abkürzungsverzeichnis

BIM	Building Information Modeling
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CCF	Corporate Carbon Footprint
CO₂e	CO ₂ -Äquivalent
Defra	Department for Environment, Food & Rural Affairs
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
EF	Emissionsfaktor
EU	European Union
GaLaBau	Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GWP	Global warming potential
HGB	Handelsgesetzbuch
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
SDG	Sustainable Development Goals
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt
VCS	Verified Carbon Standard
VGL	Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V.

Impressum

Herausgeber

Verband
Garten-, Landschafts- und
Sportplatzbau Bayern e. V.
Wirtschafts- und
Arbeitgeberverband,
Fachverband

Lehárstraße 1
82166 Gräfelfing
Telefon: +49 (89) 829145-0
Telefax: +49 (89) 8340140
info@galabau-bayern.de
www.galabau-bayern.de

Bildnachweis

Titelseite: urfin/Shutterstock
S.6: Carolin Tietz
Abbildungen S. 23, S. 25, S. 41,
S. 43 – S. 48:
FutureCamp Climate GmbH

Gestaltung

Britta Eriskat
Kommunikationsdesign,
München

Druck

Pauli Offsetdruck e.K.,
Oberkotzau



Autoren

FutureCamp Climate GmbH
Michael Gollinger, Maresa Münsterer,
Jacqueline Orwat, Sengül Weidacher

Aschauer Straße 30
81549 München
Telefon: +49 (1520) 380 69 48
webkontakt@future-camp.de,
www.future-camp.de

FutureCamp ist ein Beratungsunternehmen mit Sitz in München. Seit 2001 beraten rund 40 erfahrene Experten in unseren Kompetenzfeldern Klima, Nachhaltigkeit, Energie, Umwelt und Innovation.

Wir bieten unseren Kunden strategische und operative Unterstützung, kurzfristige Zusammenarbeit und langfristige Kooperation.

Unser Kundenspektrum ist breit und international: Konzerne, regierungsnahe Behörden, Kommunen, mittelständische Unternehmen und öffentliche Bildungsträger.

Haftungsausschluss

Der vorliegende Leitfaden wurde im Auftrag des Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. durch die FutureCamp Climate GmbH (FutureCamp) erstellt.

Zur Sicherstellung der Fehlerfreiheit der in diesem Leitfaden dargestellten Informationen wurden angemessene Maßnahmen getroffen. Dennoch gibt FutureCamp keine Zusicherungen und Gewährleistungen für die Richtigkeit der getroffenen Aussagen und übernimmt keine Haftung für Ungenauigkeiten und Unvollständigkeiten. Gegenüber Parteien, die diesen Leitfaden nutzen, wird weder jetzt noch in Zukunft durch FutureCamp, seine Mitarbeiter oder Vertreter eine ausdrückliche oder implizite Zusage oder Gewährleistung gegeben oder eine Verantwortung oder Haftung übernommen. Jegliche Haftung ist hiermit ausdrücklich ausgeschlossen

