

CO₂-Fußabdruck

Kurzinformation zum
unternehmensbezogenen CO₂-Fußabdruck

Verband Garten-, Landschafts- und
Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V.



Ihre Experten für
Garten & Landschaft

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Schritte bei der CO ₂ e-Bilanzierung	4
2.1 Zielsetzung	
2.2 Festlegen von Systemgrenzen	
2.3 Datenerfassung und Berechnung	
2.4 Erhebung Emissionsfaktoren	
2.5 Monitoring	
2.6 CCF-Berichterstattung	
3. THG-Reduktionsmaßnahmen	11
4. CO ₂ e-Ausgleichsmaßnahmen	13
5. Kommunikationsmaßnahmen	14
Schlussbemerkungen	14
Weiterführende Informationen	15
Abkürzungsverzeichnis	
Bildnachweis	



Ihre Experten für
Garten & Landschaft

Der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e. V. und die FutureCamp Climate GmbH beachtet die Bestimmungen des Allgemeinen Gleichstellungsgesetzes und setzt sich in seinem Wirkungsumfeld aktiv und vielfältig für die Gleichstellung ein. Zu Gunsten einer besseren Lesbarkeit wird im Text auf, die oft übliche grammatische männliche und weibliche Formulierung verzichtet. Es wird darauf hingewiesen, dass grammatische männliche Ausdrücke selbstverständlich auch das weibliche Geschlecht miteinbeziehen und umgekehrt.

1. Einleitung

Der Schutz des Klimas ist eine der großen Herausforderungen unserer und der zukünftigen Generationen. Der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e. V. (VGL) hat zusammen mit der Future-Camp Climate GmbH (FCC) im Herbst 2021 eine Seminarreihe zur eigenständigen Erstellung eines unternehmensbezogenen Corporate Carbon Footprint (unternehmensbezogener CO₂e-Fußabdruck = CCF) mit Pilotunternehmen durchgeführt. In der Seminarreihe wurden auch Maßnahmen zur Reduktion und zum Ausgleich von Treibhausgasen sowie Kommunikationsmöglichkeiten über das Klimaschutzengagement eines Unternehmens behandelt.



Abschlussveranstaltung Carbon Footprint (Bild: VGL B-W)

Es gibt zahlreiche Gründe, Klimaschutz im Unternehmen zu etablieren. Zum einen trägt Klimaschutzmanagement zur eigenen Leistungs-, Kosten- und Risikoprüfung bei: 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 Emissionsentwicklung im Zeitverlauf zu beobachten, um die Wirkung von Maßnahmen zu messen und die gesammelten Daten als Basis für Verbesserungen oder ggf. auch für die Erstellung von Förderanträgen zu verwenden.

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. Das Thema nimmt auch auf EU-Ebene mit dem European Green Deal Fahrt auf.

Dieser Leitfaden soll einen Einblick in die Thematik gewähren, um als Entscheidungshilfe auf dem Weg zu einem unternehmensbezogenen CCF zu dienen.

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.

Der Nutzen des CCF liegt darin, den eigenen CCF zu kennen und hierauf basierend, Maßnahmen zu ergreifen. Aus den Ergebnissen lassen sich geeignete Maßnahmen zur CO₂e-Vermeidung oder Reduktion im Unternehmen ableiten. Als Ergänzung zu Reduktionen kann der Ausgleich von unvermeidbaren Emissionen vorgenommen werden. Auch hierfür ist zunächst die Kenntnis über den CCF notwendig. Die Reduzierung und der Ausgleich 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.

Inhalte der Infobroschüre

Das nachfolgende Kapitel 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.

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

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

Diese Erstinformation schafft ein Verständnis für:

- die Grundlagen der CCF-Erhebung und der Erhebung der notwendigen Daten
- potenzielle Folgeschritte der CO₂e-Bilanzierung
- die Klimawirkung der unternehmerischen Tätigkeiten
- die eigenständige Identifizierung der relevanten Emissionsquellen

2. Schritte bei der CO₂e-Bilanzierung

Der sogenannte CO₂e -Fußabdruck oder Carbon Footprint umfasst alle Treibhausgase (THG), die durch die Geschäftsaktivitäten einer Organisation bzw. die 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 in Abbildung 1 dargestellt sind. Eine externe Überprüfung ist dabei optional.



Abbildung 1: Ablauf des Carbon Footprinting, Darstellung FutureCamp

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 Protocol gibt es weitere Standards, mit ähnlichen Anforderungen, an denen man sich bei der Erstellung eines Corporate Carbon Footprint orientieren kann.

Bei der CO₂e-Bilanzierung gelten die sechs im Kyoto-Protokoll genannten Gase als klimarelevante Treibhausgase (THG) 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 IPCC („Weltklimarat“) sind 100 Jahre. Eine Tonne Methan (CH₄) beispielsweise entspricht 28 t CO₂e (Tabelle 1).

Treibhausgase (GHG)	Erwärmungspotential (GWP, 100 Jahre, Quellen: IPCC AR5)	Hauptquellen
Kohlendioxid (CO ₂)	1	Fossile Brennstoffe, Zementproduktion, Entwaldung, ...
Methan (CH ₄)	28	Viehzucht, Biomasse, Deponiegas, Reisanbau, Extraktion & Transport von fossilen Brennstoffen, ...
Lachgas (N ₂ O)	265	Düngemittel, fossile Brennstoffe, Verbrennungsprozesse fossiler Brennstoffe, Landnutzung, ...
Fluor-Kohlenstoff-verbindungen (PFCs / CFX)	6.630 - 11.100	Prozesse in Elektroindustrie, ...
Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs)	4 - 12.400	Aluminium, Kühlmittel, Löschmittel, Lösemittel, ...
Schwefelhexafluorid (SF ₆)	23.500	Kühlmittel, Chip-Produktion, Elektroindustrie, Dämmstoffe (gasisolierte Schaltanlagen), ...
Stickstofftrifluorid (NF ₃)	16.100	Reinigungsmittel in Produktion von Flüssigkristallbildschirmen und Solarindustrie

Tabelle 1: Erwärmungspotenzial von THG, Darstellung FutureCamp

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

2.1 Zielsetzung

Die Zielsetzung ist zunächst den eigenen CCF zu erheben, um zu erkennen, wie hoch im Gesamten und in Bezug auf verschiedene Emissionsquellen die Emissionswerte des eigenen Betriebes sind. Darauf aufbauend kann eine Klimastrategie erarbeitet werden, in welcher kurz-, mittel- und langfristige Ziele gesetzt werden. 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 Vermeidung (Kapitel 3) und des Ausgleichs (Kapitel 4) von Emissionen geplant werden.

2.2 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.

Zur Festlegung der operativen bzw. inhaltlichen Systemgrenzen wird definiert, welche Emissionsquellen einbezogen werden. Das GHG Protocol definiert drei unterschiedliche Emissionsbereiche (englisch: Scopes), veranschaulicht in nachfolgender Abbildung 2.

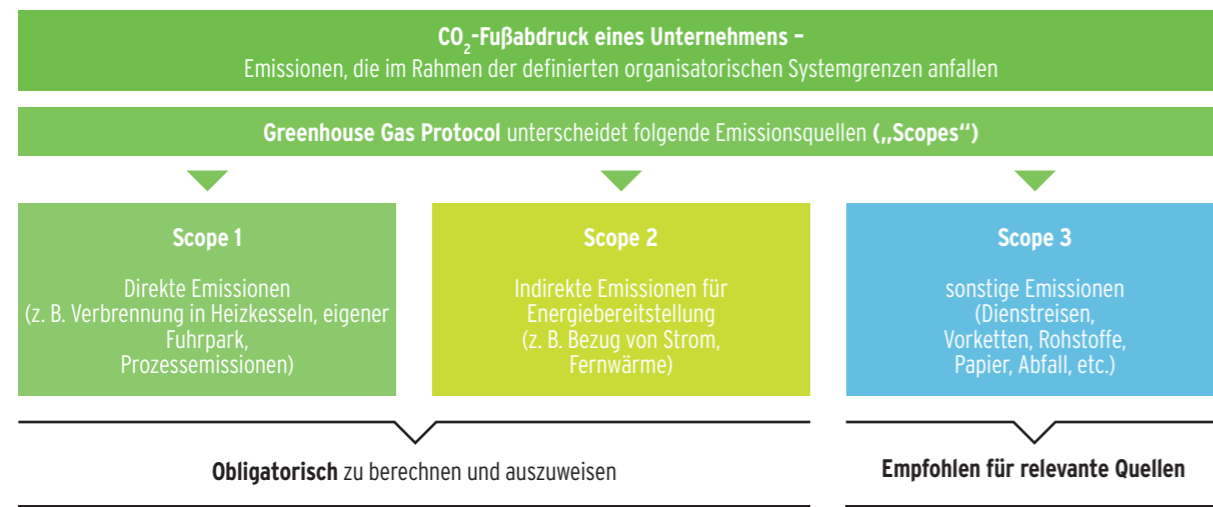


Abbildung 2: Operative Systemgrenzen Carbon Footprint, Darstellung: FutureCamp

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.

Scope 3-Emissionen sind all jene indirekten Emissionen, die zwar nicht direkt von der berichtenden Organisation selbst kontrolliert oder beeinflusst werden können, jedoch mit deren 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 im GaLaBau 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 in unserer Branche in der Regel 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 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

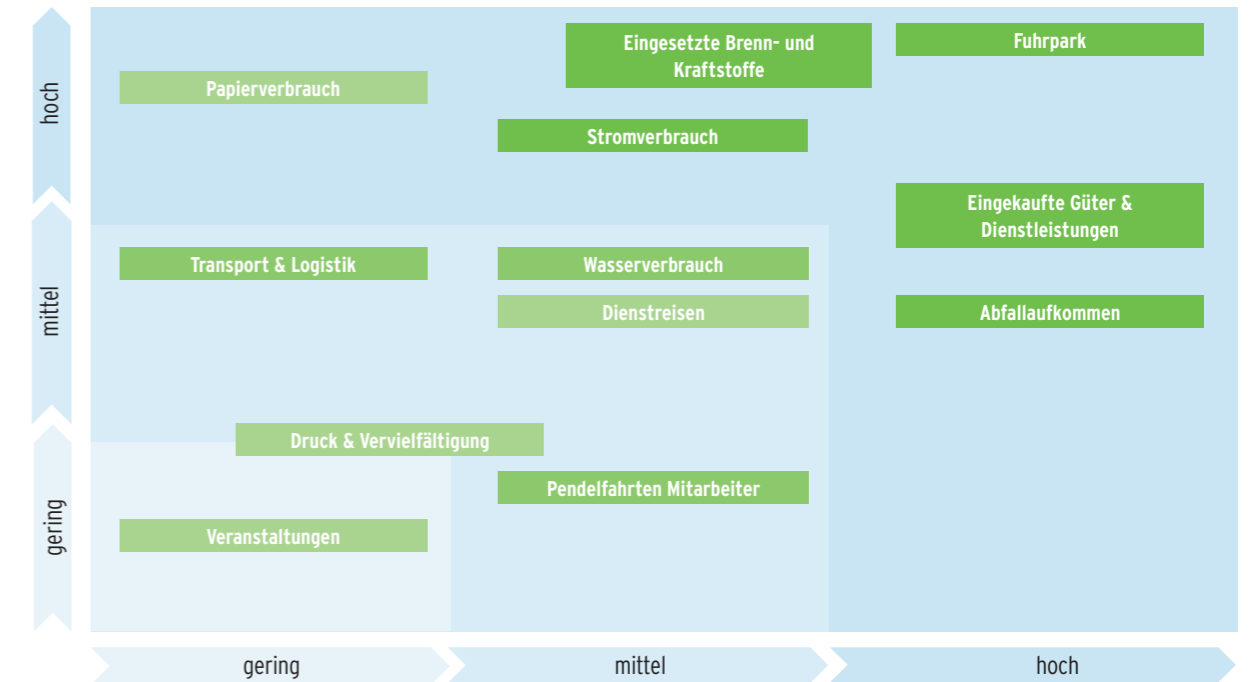


Abbildung 3: Beispielhafte Herangehensweise einer Wesentlichkeitsanalyse

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. Emissionsquellen, deren mengenmäßige Bedeutung, Beeinflussbarkeit und/oder Relevanz für die Anspruchsgruppen des eigenen Unternehmens als gering eingeschätzt werden, können daher pauschalisiert erhoben werden oder unberücksichtigt bleiben. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Verbrauchswerte nur mit hohem Aufwand zu recherchieren sind.

Wenn die Erhebung einer relevanten Emissionsquelle nicht möglich oder zu aufwändig ist, sollte der Verzicht auf die Quelle in der Berichterstattung begründet werden.

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).

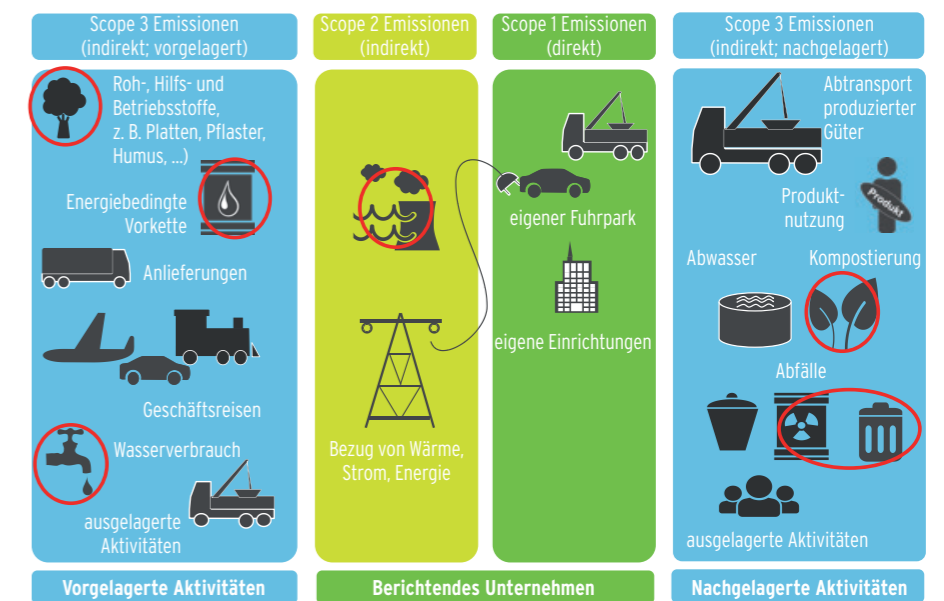


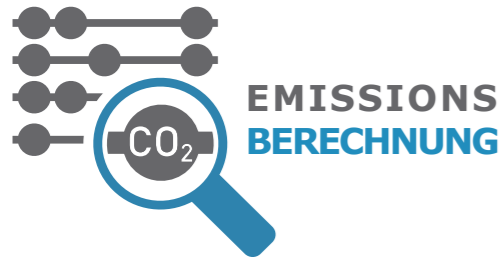
Abbildung 4: GaLaBau-relevante Emissionsquellen nach GHG Protokoll, Darstellung: FutureCamp

2.3 Datenerfassung und Berechnung

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 ihren Material- und Energieströmen identifiziert und nach Scope 1, 2 und 3 differenziert werden. In dem im Projekt bereitgestellten CCF-Berechnungstool erfolgt diese Differenzierung nach Scopes automatisch.
- **Methodik:** Daten können über direkte Emissionsmessung (z. B. CH₄ mittels eines Messgerätes) oder über 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, 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.

Erfassung im Excel-Tool



Die Erfassung der Emissionsdaten und die Berechnung des CO₂e-Fußabdrucks erfolgte im Projekt mithilfe eines Berechnungstools (Excel-basiert), welches zusammen mit einem umfangreichen Leitfadens erstellt wurde (Das Berechnungstool kann von Mitgliedsbetrieben des Verbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e. V. auf der Verbandsgeschäftsstelle angefordert werden. Ebenso eine detaillierte Anleitung zur Verwendung dieses Berechnungstools.)

Das Tool besteht aus verschiedenen Tabellen und einem 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. 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).

Übersicht Emissionsprofil		Muster GaLaBau			2020	
Emissionen nach Kategorien	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe	Einheit	Anteil in %
Stromverbrauch mit Vorkette	0,00	-	-	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 Unsicherheitsfaktors von 5 %	-	-	-	0,00	t CO ₂ e	
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 CO ₂ e	
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 CO ₂ e	

Abbildung 5: Ergebnisblatt des CCF-Berechnungstools

2.4 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 verschiedene Quellen genutzt werden. Da es keine einzelne Datenquelle gibt, in welcher alle Emissionsquellen in ihrer Gesamtheit enthalten sind, bzw. in welcher jeweils die aktuellsten Emissionswerte aufgeführt sind, müssen verschiedene Quellen genutzt werden. Zahlreiche Emissionsquellen sind zudem nur in den internationalen Datenquellen enthalten.

Für mengenmäßig untergeordnete Prozesse bzw. Treibhausgasemissionen 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	Out of scopes
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	0,000349
Holzhackschnittel (je kWh)	kWh	0,000015		0,000008	0,000023	0,000354
Holzhackschnittel (je t.)	t.	0,058353		0,030400	0,088753	1,335710
Holzhackschnittel (je Kubikmeter)	cbm	0,014588		0,007600	0,022188	0,072297
Holzpellets (je t.)	t.	0,072297		0,177000	0,249297	1,635440
Biogas (in kWh)	kWh	0,000002		0,000024	0,000024	0,0001990
Biogas (in t.)	t.	0,001191		0,133610	0,134801	1,1056695
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

2.5 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 oder 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.

2.6 CCF-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 Kohlenstoffbindung 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 Ausgleichsmaßnahmen werden in diesem Bericht standardmäßig nicht dargestellt. Der Bericht kann aber um diese Aspekte ergänzt werden.

3. THG-Reduktionsmaßnahmen

Aus den CO₂e-Bilanzen lassen sich geeignete Maßnahmen zur CO₂e-Reduktion im Unternehmen ableiten. Unter Reduktionsmaßnahmen versteht man Maßnahmen, welche eine Verringerung der Emissionen im Vergleich zum Status Quo ermöglichen.

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.

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

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.

Beispiele THG-Reduktionsmaßnahmen

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

Am eigenen Standort:

- Technische Maßnahmen:
 - Umstieg auf Ökostrom
 - Eigenenergieerzeugung durch Photovoltaik auf Dächern/Fassaden, Windräder
 - Nutzung von Blockheizkraftwerken
 - Dämmung/Isolierung
 - Nutzung automatisierter Gebäudetechnik
- Einführung einer effizienten Lagerorganisation führt zur Einsparung von unnötigen Fahrten.
- Bei der Beschaffung die Klimafreundlichkeit mitdenken; evtl. Umstellen auf umweltfreundlicheres Büromaterial etc.
- Mitarbeiter und Kommunikation:
 - Mehr Homeoffice ermöglichen.
 - Webkonferenzen als Alternative zu persönlichen Treffen zur Vermeidung von Fahrten
 - „Öko-Ethik“ definieren und Bewusstsein für Nachhaltigkeit schaffen.

Fuhrpark

- bei Neuanschaffung auf Verbrauchseffizienz, Gewicht etc. achten.
- Umrüstung Dieseltransporter auf E-Motoren

Mobilität

- Synergien nutzen, z. B. direkte Anfahrt an Baustelle durch Mitarbeiter, Fahrgemeinschaften, dadurch Auslastung der Fahrzeuge erhöhen (allerdings betriebs- und baustellenabhängig).
- Digitale Kommunikation stärker nutzen, um Fahrten für Absprachen zu reduzieren.
- Anreize zur ÖPNV-Nutzung für Mitarbeitende schaffen.
- Fahrgemeinschaften anregen oder einen Mitarbeiterbus anbieten.
- Diensträder zur Verfügung stellen.

Zusammenarbeit mit den Kunden - Angebotserstellung:

- Geschäftspartnern alternative, klimafreundlichere Produkte vorstellen/anbieten.
- Einzusetzende Produkte und Maßnahmen mit CO₂e -Angaben versehen; bei Produkten auch Herkunft angeben.
- Vorhandenen Belag belassen/wiederverwenden.
- Standortgerechte Vegetation vorziehen/Kunden davon überzeugen.
- mehr Grün im Verhältnis zur Versiegelung, Ausgleich versiegelter Flächen durch Dach-/Fassadenbegrünung; naturnahe Gestaltung (Biodiversität)
- Klarer Radius > hauptsächlich lokale Kundenprojekte umsetzen.
- CO₂e als „Währung“
- CO₂e-Ausgleichsmaßnahmen anbieten

Dienstleistung

- Serviceleistungen für den Kunden vor und nach Fertigstellung des Projektes, z. B. Tipps, was auf urbanen Flächen umgesetzt werden kann.
- CO₂e-optimierte Gartenplanung

Material- und Geräteeinsatz

- Geräte kleiner dimensionieren.
- Maschinen und Geräte mit anderen Unternehmen teilen.
- Weniger Dünger einsetzen (auf bessere Standort- und Pflanzenauswahl achten); mehr organischen Dünger statt mineralischen (v. a. dessen Vorkette ist CO₂e -intensiv)
- Gebrauchte Materialien wieder verwerten.
- Beton und andere Kunststeine insgesamt zugunsten von heimischem Naturstein vermeiden.
- Den Einsatz torfhaltiger Produkte so weit wie möglich vermeiden oder reduzieren.

Prozesse auf Baustelle

- Externe Logistiker nutzen, die Logistikleistungen bündeln und eine höhere Auslastung der Transportmittel erreichen.
- Einfacher & nachhaltiger bauen, alternative Bauweisen umsetzen.

- Elektrogeräte verwenden (idealerweise Kabel-gebunden statt Akku-betrieben).
- Smart Grid (Energie in Elektrofahrzeugen auch als Puffer > auf der Baustelle dann als Stromquelle verwendbar).

Lieferanten

- Bei Lieferanten nach alternativen Produkten fragen.
- Software, die abbildet, welche Produkte welchen CO₂e-Rucksack mitbringen (CO₂e als Währung).
- Heimische Produkte bevorzugen.

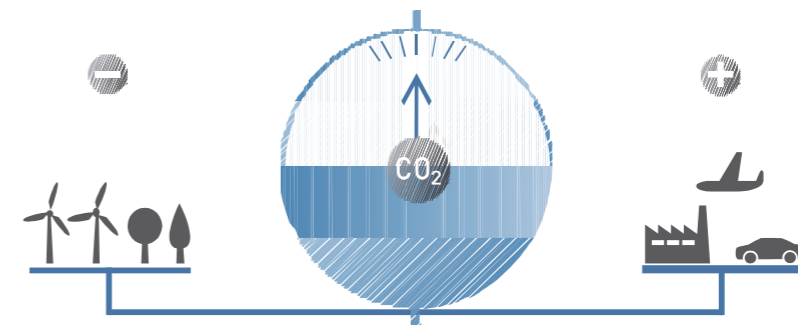
Wünsche an die Politik

- Second Hand-Materialbörse (weniger Deponierung, mehr Recycling)
- CO₂-Senken fördern (Pflanzen, Pilze, etc.).
- Forschung bezogen auf CO₂-aufnehmende Bodenbeläge verstärken.
- Normen und Standards überdenken.

4. CO₂e-Ausgleichsmaßnahmen

Das Motto auf dem Weg zur Klimaneutralität sollte stets lauten: „Erst intern Emissionen vermeiden und reduzieren, dann extern ausgleichen!“ Da sich die Emissionen nicht immer schnell und komplett vermeiden lassen, ist der Emissionsausgleich 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.



Im Rahmen des bisher üblichen Emissionsausgleichs werden verifizierte CO₂-Zertifikate aus einem nach internationalen Standards anerkannten Klimaschutzprojekt erworben. Die Preise dieser Zertifikate können stark unterschiedlich sein und sich mit der Zeit verändern.

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 oder Verified Carbon Standard (VCS). In Deutschland gibt es die Initiative Moor Futures, 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.

5. 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 in der Innendarstellung, 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 entsprechender Internetauftritt. Auf Wunsch kann die Berechnung des CCF und ggf. die Klimaneutralität des Betriebes durch externe Prüfgesellschaften (z. B. TÜV, Dekra, Wirtschaftsprüfungsgesellschaften) geprüft und bescheinigt werden. Die Veröffentlichung eines Prüfsiegels oder einer Urkunde bietet sich hier an.

Schlussbemerkungen

Als Branche, die zwar sicher nicht zu den großen CO₂-Emittenten zählt, könnte man zu dem Schluss gelangen, dass die betrieblichen Emissionen meines Unternehmens am weltweiten CCF nicht so ins Gewicht fallen und es sich nicht lohnt, Energie darauf zu verwenden, um an den möglichen betrieblichen Stellschrauben für zu drehen.

Aufgrund der Erkenntnisse des Pilotprojektes kann diese Sichtweise keinesfalls bestätigt werden. Auch im Kleinen wird vom Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau ein nicht unerheblicher CCF zurückgelassen. Gerade für eine grüne Branche, die naturverbunden ist und die Umwelt mitgestalten kann, gilt es das Thema aufzugreifen. Neben den positiven Auswirkungen auf das Weltklima gilt es eigene betriebliche Potenziale zu erkennen, die am Markt ein positives Image erzeugen und für das Unternehmen durch gezielte Einsparungen ebenso einen Nutzen generieren.

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://www.deneff.org/fileadmin/downloads/DENEFF_GUTcert_0%CC%88KOTEC_Leitfaden_vom_Energiemanagement_zum_Klimamanagement.pdf
- CO₂e-Fußabdruck 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 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>

Abkürzungsverzeichnis

CCF	Corporate Carbon Footprint
CO₂e	CO ₂ -Äquivalent
FCC	Future-Camp Climate GmbH
GWP	Global warming potential
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
THG	Treibhausgase
VCS	Verified Carbon Standard
VGL	Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e. V.






Bildnachweis

Die Vorlagen für die Grafiken wurden uns freundlicherweise von der Future-Camp Climate GmbH zur Verfügung gestellt.



**Verband Garten-, Landschafts- und
Sportplatzbau Baden-Württemberg e. V.**

Filderstraße 109/111, 70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon 0711 9 75 66-0, Telefax 0711 9 75 66-20
info@galabau-bw.de, www.galabau-bw.de

green.creative.work     



**Ihre Experten für
Garten & Landschaft**