

Corporate Carbon Footprint 2023




MAKING
A POSITIVE
IMPACT ON
OUR PLANET
SINCE 2013.



15. Dezember 2023

carbon-connect AG
Industriestrasse 4
CH-8604 Volketswil

André Piquerez

Einleitung

carbon-connect hat für die Bott Schweiz AG die Treibhausgasbilanz für das Geschäftsjahr 2022 erstellt, basierend auf dem Greenhouse Gas Protocol und unter Einbeziehung der relevantesten direkten und indirekten CO₂-Emissionen des Unternehmens. Für die Aktualisierung im Jahr 2023 wurden dieselben Daten des Basisjahres 2022 herangezogen.

Der Bericht umfasst die Ergebnisse der CO₂-Bilanz, eine Beschreibung der Datengrundlage und des Vorgehens, eine Kurzbeschreibung der Emissionskategorien sowie Erläuterungen zu Klimaschutzprojekten.

Im Jahr 2024 werden voraussichtlich neue Daten erfasst, um eine überarbeitete CO₂-Bilanz zu erstellen.

Treibhausgas-Bilanz

79'933
kg CO₂-eq

Diese Menge an emittiertem CO₂ entspricht:



~ 6 x dem jährlichen
CO₂-Fussabdruck einer
Person (~ 14 T)



~ 42 x einem
Langstreckenflug einer
Person (Zürich <-> New
York, ECO)



dem pro Jahr
gespeicherten CO₂
von ~ 3'997 Bäumen
(~ 20 kg. CO₂/Jahr)

CO₂-Bilanz

Die Bott Schweiz AG emittiert im Jahr insgesamt ca. 80 Tonnen Treibhausgase.

Die Mobilität der Mitarbeiter verursacht ca. 40 % der CO₂-Emissionen (Pendlerverkehr 25 %, Dienstfahrten 15 %). Warentransporte haben einen Anteil von ca. 30 %. Einge kaufte Waren machen ca. 18 % der CO₂-Bilanz aus (Investitionsgüter 15 %, Büromaterial ~ 3 %). Der Energieverbrauch hat einen Anteil von 4 % am CO₂-Fussabdruck, die Abfallverwertung ca. 8 %.

Die mit der Herstellung der Fahrzeugeinrichtungen verbundenen Emissionen wurden in der CO₂-Bilanz nur geschätzt, aber nicht angerechnet. Diese Emissionen wären eher dem Produzenten anzulasten. Die Produktion der Materialien ist meist energieintensiv und verursacht generell hohe CO₂-Emissionen. Diese betragen grob geschätzt 530 T CO₂, was ca. 87 % der gesamten Treibhausgasemissionen der Firma entspricht.

Direkte Scope-1 CO₂-Emissionen verursachen nur ca. 15 % des gesamthaft ausgestossenen CO₂. Der grösste Teil (~80%) sind Scope 3 (graue) Emissionen, die andernorts anfallen.

Pro Mitarbeiter (mit 15 Mitarbeitern gerechnet) werden im Schnitt 5'329 kg Treibhausgase emittiert, was im Vergleich mit ähnlichen Unternehmen dieser Branche ein guter Wert ist.

Die Unsicherheit der CO₂-Bilanz wird auf ca. 29 % geschätzt.

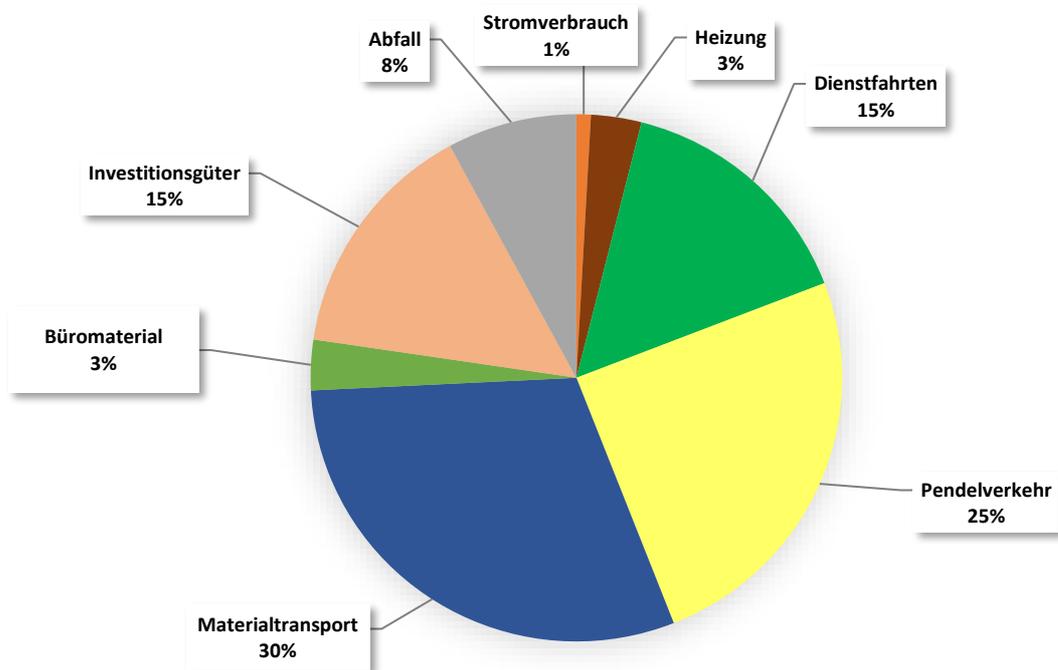


Abb. 1: Aufteilung der Treibhausgasemissionen

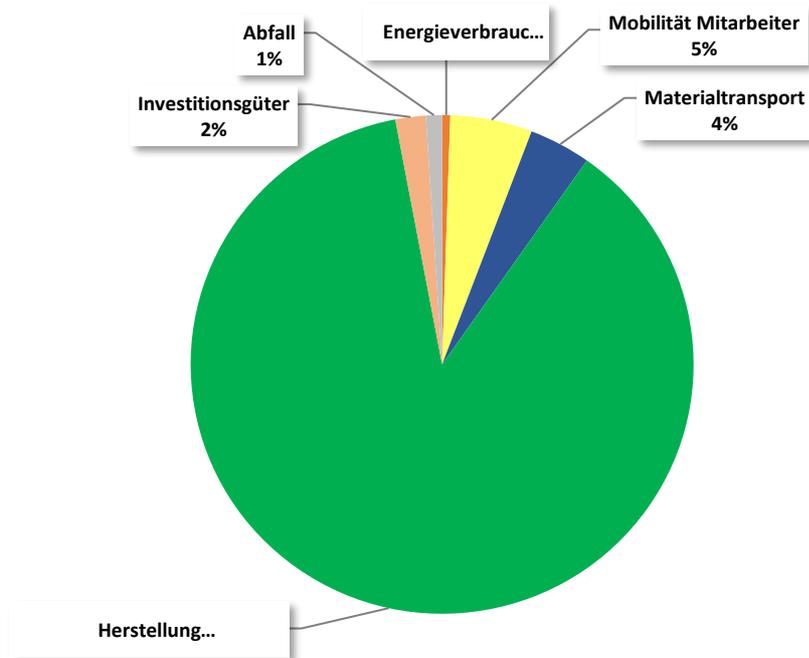


Abb. 2: Treibhausgasemissionen inkl. Produktion Fahrzeugprodukte

Kategorie	Scope	Subkategorie	kg CO ₂ -eq	Anteil %
Energieverbrauch	Scope 2.1	Heizung Fernwärme	2'451	3.1 %
	Scope 2.2	Stromverbrauch	700	0.9 %
Mobilität Mitarbeiter	Scope 1.2	Dienstfahrten	12'156	15.2 %
	Scope 3.7	Pendlerverkehr	19'884	24.9 %
Transport	Scope 3.4	Warentransport vorgelagert	12'335	15.4 %
	Scope 3.9	Warentransport nachgelagert	11'813	14.8 %
Eingekaufte Waren	Scope 3.1	Büromaterial	2'468	3.1 %
	Scope 3.1	Herstellung Produkte	527'438	
Investitionsgüter	Scope 3.2	Anlage/Fahrzeuge	11'820	14.8 %
Abfall	Scope 3.5	Restabfall	6'305	7.9 %
Total CO₂-eq			607'370	100 %
Anrechenbare Treibhausgasemissionen			79'933	
Pro Mitarbeiter (15 Vollzeit-MA)			5'329	

Tab. 1: Treibhausgasbilanz Bott AG 2023

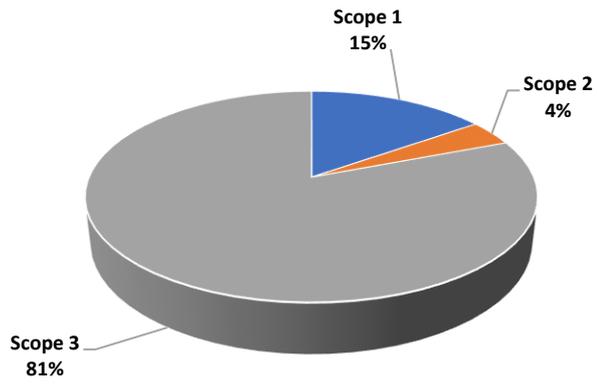


Abb. 3: Aufteilung nach Scope-Kategorien. Scope 1 sind direkte vor Ort entstehende Emissionen eigener Anlagen und Fahrzeuge, Scope 2 - und 3 sind vor- und nachgelagerte Emissionen, die andernorts anfallen.

Methodologie

Die CO₂-Bilanz basiert auf dem Corporate Standard des Greenhouse Gas Protocols. Dabei werden alle CO₂-Emissionsquellen in 3 Scope-Kategorien aufgeteilt:

- Scope 1:** bezeichnet direkte CO₂-Emissionen aus Firmenfahrzeugen
Bott Schweiz: 12 Tonnen CO₂-eq
- Scope 2:** beinhaltet indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Strom, Fernwärme)
Bott Schweiz: 3 T CO₂-eq
- Scope 3:** sind alle weiteren Emissionen, was alle (indirekten) vorgelagerten- und nachgelagerten CO₂-Emissionen beinhaltet. Wichtige Bereiche sind Pendelverkehr und eingekaufte Waren, Bott Schweiz: 65 T CO₂-eq

In der Regel sind ein beträchtlicher Anteil der von Unternehmen verursachten Treibhausgasemissionen indirekte Scope 3 Emissionen. Daher ist es sinnvoll, die wesentlichen Scope 3 Kategorien zu erfassen, um ein möglichst aufschlussreiches Ergebnis zu erhalten. In Abb. 3 sind alle Scope-Kategorien gemäss GHG-Standard schematisch dargestellt. In der Bilanzierung sind unter Scope 3 die wichtigsten eingekauften Güter und Dienstleistungen, die Herstellung der Energieträger (WTT-Faktor), der Pendlerverkehr sowie Abfall und Wasserverbrauch berücksichtigt. Die aus Gütern und Dienstleistungen verursachten Treibhausgasemissionen wurden anhand der Ausgaben berechnet mittels branchenbasierter Emissionsfaktoren. Die Unsicherheit der Resultate ist in Abb. 5 dargestellt. Alle verwendeten Daten und Emissionsfaktoren sind im Anhang aufgeführt.

Die Emissionsfaktoren berücksichtigen die wichtigsten Treibhausgase, hauptsächlich Kohlendioxid (CO₂), sowie Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Emissionsfaktoren werden jeweils in CO₂-Äquivalenten (CO₂-eq) angegeben. Dies ist eine universelle Masseinheit zur Angabe des Treibhauspotenzials, in Einheiten Kohlendioxid ausgedrückt. Eine Einheit Methan bspw. hat eine

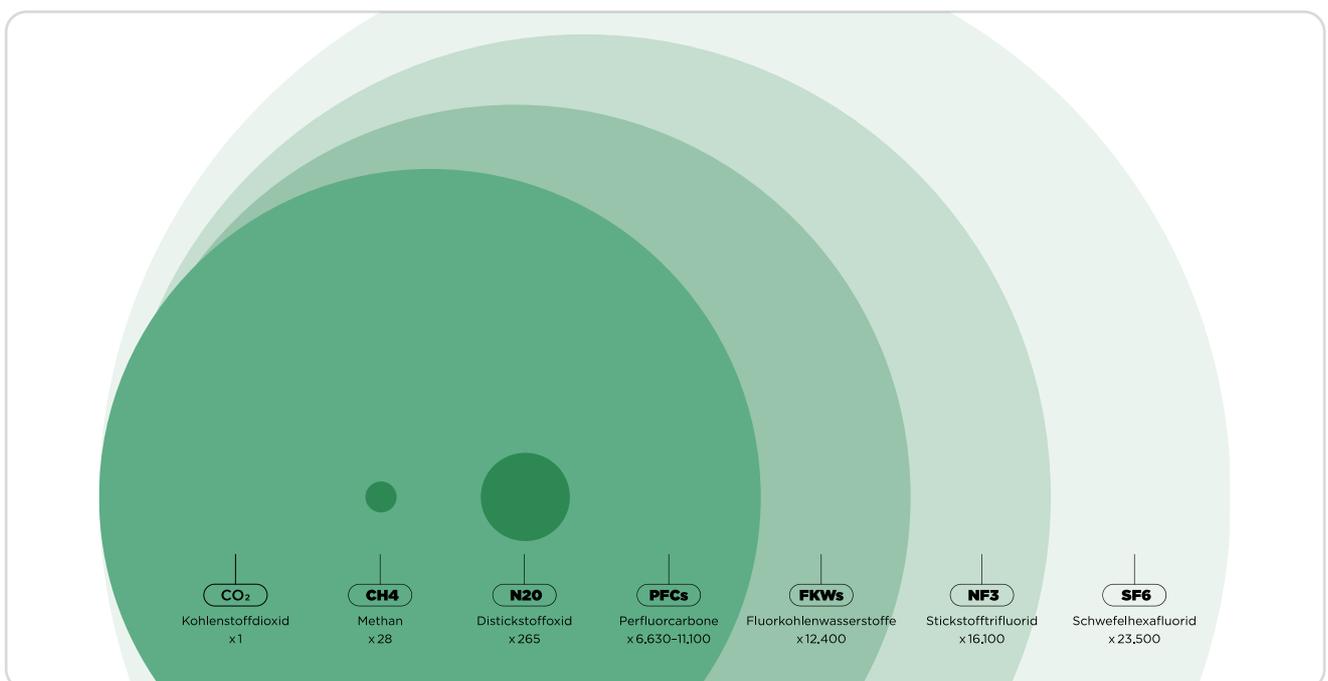


Abb. 4: Klimawirkung verschiedener Treibhausgase. Steigendes Global Warming Potential von links nach rechts

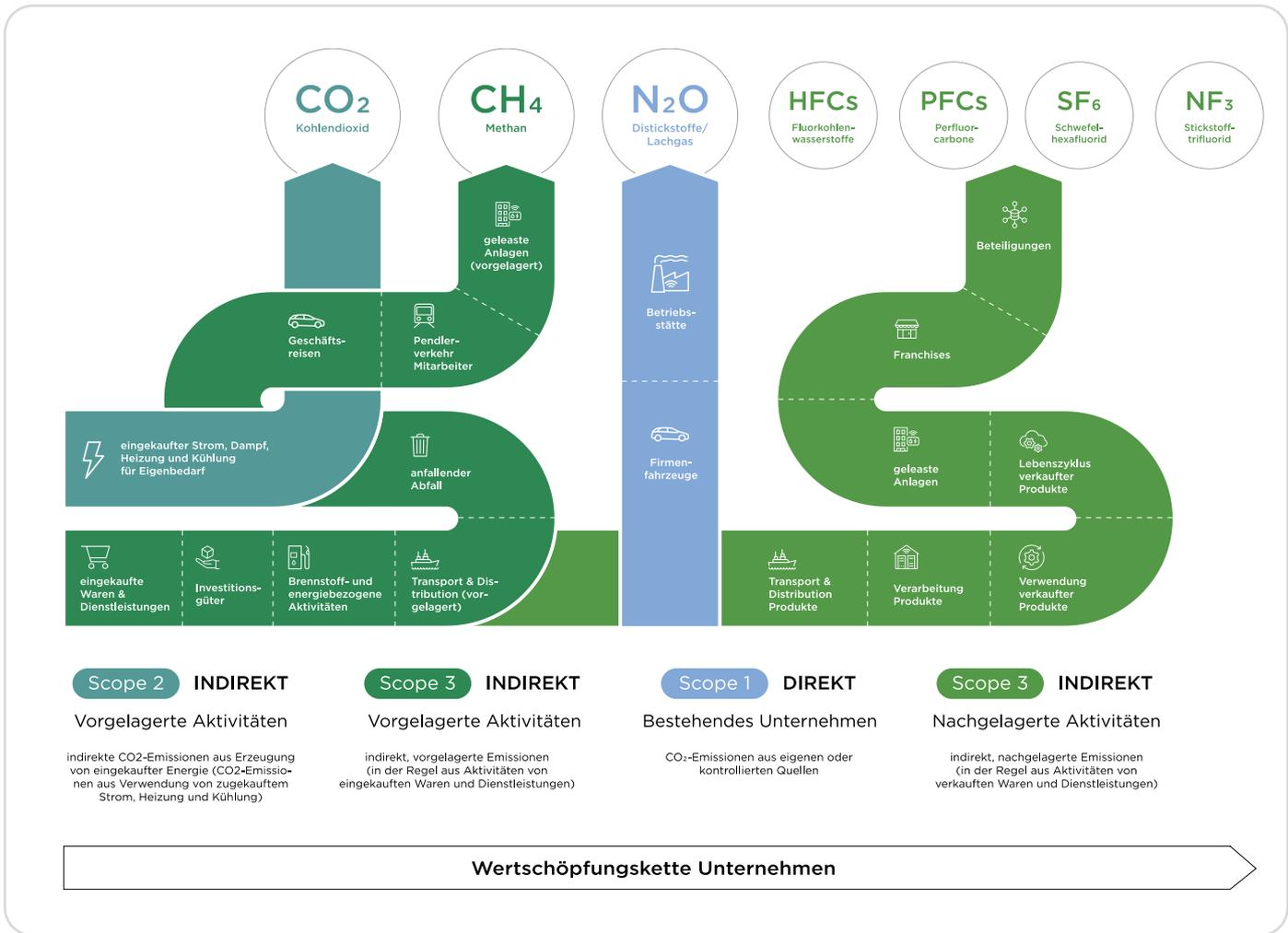


Abb. 5: Scope-Systemgrenzen gemäss GHG-Protokoll

Emissionskategorien

Energieverbrauch

Der Stromverbrauch im Jahr beträgt ca. 44'600 kWh Naturstrom. Als Emissionsfaktor wurde der Referenzwert 15 g CO₂ pro kWh verwendet. Geheizt wird mit Fernwärme. Diese stammt teilweise von einem AKW sowie aus einer Holzschnitzelanlage. Diese Fernwärme verursacht deutlich weniger Emissionen als der durchschnittliche Fernwärme-Mix. Es wurde der Faktor 26 g CO₂ pro kWh verwendet.

Mobilität (Dienstfahrten & Pendlerverkehr)

Für Dienstfahrten mit PKW's werden im Jahr ca. 52'000 km zurückgelegt. Die Emissionsfaktoren für die verschiedenen Autos wurden anhand des Treibstoffverbrauchs bestimmt.

Die mit dem Pendelverkehr verursachten CO₂-Emissionen wurden aus dem von den Mitarbeitern angegebenen Arbeitspensum, der Pendelstrecke und dem Transportmittel berechnet. Die Annahme war, dass ein Jahr ca. 46 Arbeitswochen entspricht. Die mittlere Pendlerstrecke beträgt ca. 10 km. Insgesamt werden durch das Pendeln ca. 83'300 km zurückgelegt.

Warentransport

Die vorgelagerten Transporte umfassen ca. 162 T Handels- und Nebenprodukte, wobei ein grosser Teil davon aus Deutschland kommt. Das entspricht total ca. 37'300 Tonnenkilometer.

Die nachgelagerten Transporte (insgesamt ~224 T) erfolgen innerhalb der Schweiz über kürzere Strecken (58-214 km). Die Transportleistung ist ca. 22'200 Tkm. Es wurde angenommen, dass die meisten dieser Transporte mit einem mittelgrossen LKW (7.5-17 T) durchgeführt wurden. Gemäss DEFRA Datenbank verursacht der Transport einer Tonne über einen Kilometer bei einer durchschnittlichen Beladung ca. 420 g CO₂. Bei den Importen aus Deutschland war die Annahme, dass diese mit einem grösseren LKW transportiert wurden (~230 g CO₂/Tkm).

Die Leerfahrten (Total ca. 6'500 km) wurden anhand der transportierten Mengen, der Strecken sowie der Fahrzeugklasse berechnet.

Eingekaufte Waren und Dienstleistungen & Investitionsgüter

Bei eingekauften Investitionsgütern sollten gemäss GHG Protokoll die vorgelagerten Emissionen (Herstellung und Transport) bilanziert werden. Die Ausgaben für Investitionsgüter betragen ca. 60'000 Fr. Für die Umrechnung von Ausgaben in THG-Emissionen wurde eine Datenbank mit ausgabenbasierten Emissionsfaktoren für diverse Branchen verwendet. Der mittlere Emissionsfaktor für Fahrzeuge/Fahrzeugeinrichtungen beträgt ~0.12 kg CO₂/CHF. Diese Umrechnung ist sehr pauschal und daher mit einer relativ grossen Unsicherheit behaftet.

Bei den allgemeinen Ausgaben für Büromaterial wurden 7'500 Fr. einberechnet. Die Ausgaben für Papier wurden auf ca. 2'000 Fr. geschätzt. Beim Wasserverbrauch wurde ein Erfahrungswert genommen. Die verwendeten Umrechnungsfaktoren sind im Anhang aufgeführt.

Abfall

Es fallen ca. 12 T Restabfall an, die in einer KVA verwertet werden. Weitere 9 T werden auf einer Deponie entsorgt, und ca. 2 T Abfall ist recyclebar. Der Emissionsfaktor für die Abfallverwertung im KVA beträgt ca. 0.5 kg CO₂/kg. Für die Deponie wurde ein tiefer Emissionsfaktor verwendet. Beim recyclebaren Abfall wurden keine Emissionen angerechnet.

Datenqualität

Insgesamt beträgt die geschätzte Unsicherheit der CO₂-Bilanz ca. 23 %. Die Unsicherheit kommt daher zustande, dass einige Annahmen und Schätzungen getroffen werden mussten, insbesondere bei Transporten. Zudem sind Emissionsfaktoren generell mit einer Unsicherheit behaftet, da diese meist allgemein für eine Kategorie gelten und nicht spezifisch sind.

Die ausgabenbasierten Emissionen sind mit der grössten Unsicherheit verbunden, da hier nur sehr pauschale Emissionsfaktoren für verschiedene Kategorien verfügbar sind.

Klimaschutz-Projekte

Weil CO₂ gleichmässig in der gesamten Atmosphäre verteilt ist, spielt es keine Rolle, wo CO₂-Emissionen kompensiert werden. Daher sind Klimaschutzprojekte überall auf der Welt möglich. Baumpflanz- oder Waldschutzprojekte sind jedoch insbesondere im Amazonasgebiet, in den Tropen Zentralafrikas oder auch in Indonesien von enormer Bedeutung. Infolge Abholzung und Brandrodung hat die Regenwaldfläche in den letzten Jahrzehnten dramatisch abgenommen. In Klimaschutzprojekten liegt die Priorität oft auf dem Schutz bestehender Regenwälder und der Vergrösserung von Schutzgebieten, anstelle einer Aufforstung. Denn bei einer Aufforstung dauert es oft lange bis die Bäume genügend gross sind, um CO₂ in grösserer Menge speichern zu können. Zudem kann das ursprüngliche komplexe Ökosystem mit Aufforstung nur teilweise wiederhergestellt werden. Waldschutzprojekte in den Tropen sind daher nicht nur wichtig für die Speicherung von CO₂, sondern sie sind auch von grosser Bedeutung für den Artenschutz, weil damit einzigartige Ökosysteme erhalten werden.

Treibhausgasemissionen können auch mit Projekten kompensiert werden, die den Ausbau erneuerbarer Energien weltweit fördern (Solar und Windenergie). In Indien gibt es bspw. ein Solarprojekt mit einer grossen Photovoltaik-Anlage. Durch die Unterstützung dieses Projektes wird CO₂ vermieden, da in Schwellen- und Entwicklungsländer die Energieerzeugung meist sehr CO₂-intensiv ist. Zudem wird durch die Anlage die Wasserqualität verbessert und es entstehen Arbeitsplätze für die lokale Bevölkerung.

Es ist wichtig, dass bereits heute möglichst viel gegen den Klimawandel unternommen wird, denn die Effekte von Klimaschutzprojekten, insbesondere von Aufforstungen werden erst in einigen Jahren oder gar Jahrzehnten erkennbar sein, da das Klima nur sehr langsam reagiert. Um die internationalen Ziele zur Beschränkung der Klimaerwärmung noch zu erreichen, müsste der weltweite CO₂-Ausstoss deutlich fallen, wovon die Welt heute noch weit entfernt ist. Deshalb sind Aufforstungs- und Waldschutzprojekte essenzielle langfristige Massnahmen gegen den Klimawandel.

Zieldefinition

Ein Corporate Carbon Footprint ist immer der erste Schritt in Richtung Klimaneutralität und dient dazu, die grössten Emissionsquellen innerhalb einer Unternehmung und entlang der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette zu identifizieren und potenzielle Klimarisiken ausfindig zu machen. Damit bildet er die Grundlage für die Entwicklung einer Klimastrategie, in der Ziele, Massnahmen und Verantwortlichkeiten einer CO₂-Reduktionsstrategie festgelegt werden können.

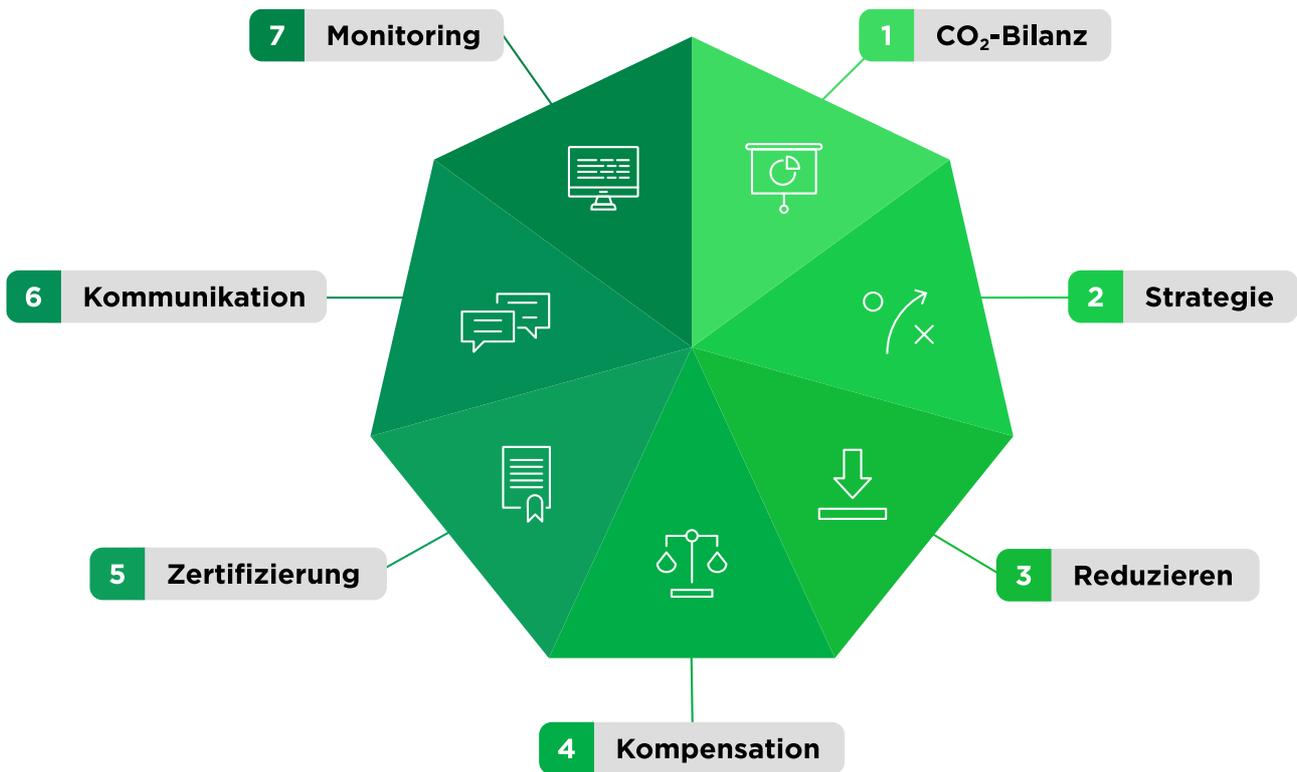


Abb. 6: Mögliche Vorgehensweise für eine Klimastrategie

Anhang

Emissionsfaktoren	kg CO ₂ -eq
Strommix Naturstrom (pro kWh)	0.015
Fernwärme (Abwärme AKW & Holzschnitzel, pro kWh)	0.026
PKW Benzin (km)	0.242
PKW Diesel (km)	0.216
Warentransport LKW 7.5 – 17 T (Tonnenkilometer)	0.42
Warentransport LKW > 17 T (Tkm)	0.23
LKW 7.5 – 17 T (km)	0.66
LKW > 17 T (km)	0.95
Volvo V60 Crosscountry (km)	0.262
Ford Focus 1.0 (km)	0.154
Mitsubishi Pajero (km)	0.282
Mitsubishi Colt (km)	0.147
VW Caddy (km)	0.166
VW T6 (km)	0.249
Ford Transit (km)	0.262
Ford Custom (km)	0.289
Ausgabenbasierter Faktor (Investitionsgüter, pauschal für Maschinen & Fahrzeuge, kg CO ₂ -eq pro CHF)	0.22
Ausgabenbasierter Faktor (Büromaterial pauschal, kg CO ₂ -eq pro CHF)	0.15
Ausgabenbasierter Faktor (Papier pauschal, kg CO ₂ -eq pro CHF)	0.45
Herstellung Fahrzeugprodukte (grober Mittelwert für Transportequipment, CO ₂ -eq pro CHF)	0.12
Abfall KVA (kg)	0.51
Abfall Deponie (kg)	0.02

Verwendete Daten	
Berichtsjahr	2023
Anzahl Mitarbeiter Vollzeitäquivalente	15
Stromverbrauch (Naturstrom)	44'600 kWh
Fernwärmeverbrauch	95'000 kWh
Dienstfahrten	52'000 km
Pendelstrecke insgesamt	83'350 km
Mittlere Pendelstrecke pro Mitarbeiter	10.3 km
Vorgelagerte Transporte Total	37'294 Tkm
Nachgelagerte Transporte Total	22'153 Tkm
Leerfahrten vorgelagerte Transporte (Annahme)	2'824 km
Leerfahrten nachgelagerte Transporte (Annahme)	3'692 km
Ausgaben Investitionsgüter	60'000 Fr.

Ausgaben für Büromaterial allgemein (Schätzung)	~ 7'500 Fr.
Ausgaben für Papier (Schätzung)	~ 2'000 Fr.
Abfallverwertung KVA	12'000 kg
Abfall Deponie	8'800 kg
Abfall recyclebar	2'000 kg
Wasserverbrauch (Schätzung kg CO ₂ -eq pro MA)	30.5 kg

Vergleichswerte	kg CO ₂ -eq
Langstreckenflug Zürich – New York Economy (1 Pers. hin & zurück)	~ 1'922
CO ₂ -Bindung eines Baumes pro Jahr im Mittel	ca. 20
Jährlicher CO ₂ -Fussabdruck einer Person in der Schweiz im Mittel	~ 14'000

Verwendete Quellen

- DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs): Datenbank für diverse Emissionsfaktoren
- mobitool-Faktoren: Emissionsfaktoren für Transportmittel (Treeze Ltd.)
- <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/vw-caddy/>
- Environmental Protection Agency (EPA) - Supply Chain GHG Emission Factors for US Commodities and Industries

Impressum

carbon-connect AG
Industriestrasse 4
8604 Volketswil
Schweiz

T: +41 44 377 80 80
info@carbon-connect.ch
www.carbon-connect.ch