CORPORATE CARBON FOOTPRINT 2023 (NACHHALTIGKEITSBERICHT)

INVENIO AG

BILANZIERUNGSZEITRAUM VOM 01.01.2023 BIS 31.12.2023

VERÖFFENTLICHT: 31.01.2025

Dateiname	Erstelldatum	Autor(in)/Bearbeiter(in)	Inhalt/Änderung/Ergänzung
invenio-CCF_2021.pdf	14. November 2022	Repp, Thomas	Initiale Veröffentlichung, Bilanzierungszeitraum 01.01.2021 bis 31.12.2021
invenio-CCF_2022.pdf	27. September 2023	Repp, Thomas	Ergänzung, Bilanzierungszeitraum 01.01.2022 bis 31.12.2022
invenio-CCF_2023.pdf	25. November 2024	Repp, Thomas	Ergänzung, Bilanzierungszeitraum 01.01.2023 bis 31.12.2023, Nachhaltigkeitsbetrachtung

VERTRAULICH

INHALT

1 ALLGEMEINES ... 3
1.1 Unternehmensprofil ... 3
1.2 Unsere Leistungen ... 3
1.3 invenio in Zahlen und Fakten ... 5
1.3.1 Konzern-Übersicht für den Bilanzierungszeitraum 2023 ... 5
1.3.2 Kennzahlen der invenio AG ... 5
1.4 Einleitung ... 7
1.5 Unternehmen, Tochtergesellschaften und Standorte ... 7
1.5.1 Übersicht zum Unternehmen, Tochtergesellschaften, Standorte, Gründungsjahre ... 7
1.5.2 Haupt-Zertifizierungen und spezielle Label ... 7
2 CORPORATE CARBON FOOTPRINT ... 8
2.1 Fünf grundlegende Prinzipien ... 8
2.2 Prozessschritte ... 9
2.3 Systemgrenzen ... 10
2.3.1 Bilanzierungsstandard und Systemgrenzen ... 10
2.3.2 Systemabgrenzung und Erläuterung von Scope-3-Positionen ... 11
2.4 Ergebnisse, Zusammenfassung und mittelfristige Ziele ... 12
2.5 Entwicklung der Klimaziele und Klimaambitionen zur Dekarbonisierung ... 13
3 NACHHALTIGKEIT – ZIELE UND CHANCEN DES CO_2-FUSSABDRUCKES ... 15
4 METHODEN UND INSTRUMENTE ... 16
5 HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ERMITTLUNG DES CO_2-FUSSABDRUCKES ... 17
6 KLIMASCHUTZ UND KLIMANEUTRALITÄT ... 18
6.1 Klimaschutz ... 18
6.2 Das Prinzip der Klimaneutralität ... 18
6.3 Schrittweise zur Klimaneutralität ... 19
7 FAZIT UND AUSBLICK ... 21

1 ALLGEMEINES

1.1 UNTERNEHMENSPROFIL

invenio ist ein Engineering- und Technologieunternehmen, das Kunden aus unterschiedlichen Branchen wie der Mobilität (Fahrzeugtechnik), der Medizintechnik, der Haushaltsgeräteindustrie und im Maschinen- und Anlagenbau mit neuartigen Entwicklungen überzeugt. Die effiziente Vernetzung der Geschäftsfelder **ENTWICKLUNG**, **SOFTWARE**, **FERTIGUNG**, **AUTOMATION** und **BERATUNG** sowie die mehr als 39-jährige tiefgreifende Branchenkenntnis machen invenio zum idealen Partner für Herausforderungen im gesamten Engineering. Als Technologievorreiter treiben wir smarte Software-Produkte und Integrationslösungen voran und sorgen mit unseren leistungsfähigen Experten-Teams von der ersten Idee bis hin zum serienreifen Produkt für den Full-Service.

1.2 UNSERE LEISTUNGEN

ENTWICKLUNG: Wir entwickeln für Sie individuelle Produkte und Lösungen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Unternehmens kennen die Facetten des Engineerings und wissen, worauf es ankommt. Aus dieser Erfahrung resultiert die Philosophie hinter jeder Entwicklung:

Aufgabenstellungen kritisch analysieren und effektive Lösungen schaffen.

Unabhängig davon, ob es sich um einzelne Komponenten, Baugruppen oder komplexe Systeme, um Mechanik, Elektronik oder Hard- und Software handelt – jede Idee wird auf Herz und Nieren geprüft und ständig neu bewertet (evaluiert). In den hauseigenen Fertigungszentren testet invenio diese Konzepte schon in der frühen Produktentstehungsphase direkt am Prototyp bzw. für Software-Produkte mit unserem eigenen digitalen DMU-Baukasten. Auf diese Weise garantiert invenio überzeugende Lösungen mit hoher Qualität, die langfristig Bestand haben.

SOFTWARE: Wir bringen die Intelligenz in Ihr Produkt und den Prozess.

Wir sind Technologiepartner für smarte Software-Lösungen und intelligente Software-Produkte. Mit unserem Entwicklungs-Know-how verleihen wir den Software-Themen Methode. Mit dem eigenen und prämierten Software-Baukasten 'VT-DMU' optimiert invenio den gesamten digitalen Entwicklungsprozess signifikant. Auf dieses Wissen und die verschiedenen Software-Module vertrauen bereits zahlreiche mittelständische bis große produzierende Unternehmen der Automobilbranche. Auch in den Bereichen Embedded Systems sowie Berechnung und Simulation liefert invenio erfolgreiche technologische Resultate für den Kunden am dynamischen Markt.

Um die digitale Transformation in Unternehmen voranzutreiben, gehören außerdem der Aufbau effizienter und zielgerichteter Daten- und Analyse-Plattformen zu den invenio-Kompetenzen. Mit digitalen Systemen wie intelligenten Software-Applikationen, digitalen Services und integrierter Data-Analytics erhöhen wir die digitale Wertschöpfung in allen Branchen.

FERTIGUNG: Wir bieten höchstmögliche Präzision und Zuverlässigkeit.

Mit leistungsfähigen, modernen Technologien und Werkzeugen fertigen wir an unseren invenio-eigenen Fertigungsstandorten effizient und mit höchster Kompetenz. Mit Reaktionsschnelle und kürzesten Realisierungszeiten verwirklichen wir Ihre Guss- oder Kunststoffteile, Betriebsmittel, Prototypen und ganze Serien. Die invenio-Experten handeln nach der Maxime: Ein Produkt ist erst dann fertig, wenn es sich auch fertigen lässt. Fragen rund um Werkstoffe, Materialien, Oberflächenausführungen und Produktionsabläufe werden von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern genau untersucht und präzise beantwortet. Als zertifizierter Lieferant für Sonderserien namhafter Hersteller der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie haben wir uns vor allem in der Fertigung von komplexen Teilen und Anlagen einen Namen gemacht.

AUTOMATION: 100 Prozent Wertschöpfung aus einer Hand.

Mit intelligenter Automatisierung und Innovationskraft gestalten wir den Fortschritt – exakt zugeschnitten auf Ihre Wünsche. Wir entwickeln branchenübergreifend voll- und teilautomatisierte Anlagen und verfügen auch im Bereich Roboter-Handling über nennenswerte Expertise. invenio bringt dabei die nötige Fertigungstiefe und das Prozessverständnis mit und bietet Ihnen so die gesamte Prozesskette aus einer Hand an. So profitieren Sie von reduzierten Produktionskosten bei hoher Qualität und Prozessfähigkeit.

BERATUNG: Wir betrachten das Produkt über den gesamten Lebenszyklus.

Eine Zusammenarbeit basiert auf ein partnerschaftliches Miteinander. Für zielsichere Konzepte liegt der Fokus auf den Kunden, Produkten, Prozessen und den individuellen Vorgaben. invenio ist überzeugt: Umfassende Beratungen sind nur dann vielversprechend, wenn sie den Aufgabenkern und die spezifische Kundensituation punktgenau erfassen. Für diese Präzision sorgt das über 39-jährige Erfahrungswissen in den verschiedenen Engineering-Disziplinen.

1.3 INVENIO IN ZAHLEN UND FAKTEN

1.3.1 KONZERN-ÜBERSICHT FÜR DEN BILANZIERUNGSZEITRAUM 2023

Die Konzern-Übersicht umfasst alle aktiven invenio-Gesellschaften, die in Kapitel 1.5.1 aufgeführt worden sind und damit zur invenio AG gehören.

KONZERN-GRÜNDUNG: 1986; (mit der Gesellschaft invenio GmbH Engineering Services in Rüsselsheim am Main)

UNTERNEHMENSSITZ: Schwalbach am Taunus

UNTERNEHMENSLEITUNG: Dipl.-Ing. Kai F. Wißler (Vorstand)

AUFSICHTSRAT/BEIRAT: Dipl.-Ing. Alfred Keschtges (Aufsichtsratsvorsitzender)

MITARBEITERZAHLEN: ca. 535 Mitarbeitende (MA) national (Stand: 31.12.2023)

1.980 international (Stand 31.12.2023)

UMSATZ: 61,75 Mio. Euro national (im Jahr 2023)

BRANCHE: Engineering- und Technologie-Leistungen

ZERTIFIZIERUNGEN: 5 Managementsysteme zum Führen und Steuern einer Organisation

INTERNET: https://www.invenio.net

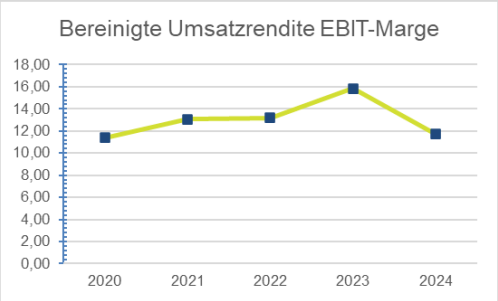
KONTAKT: T: +49 (6142) 899-0 | E-Mail: contact@invenio.net

1.3.2 KENNZAHLEN DER INVENIO AG

Unsere konzernweit erhobenen Kennzahlen schaffen Transparenz und helfen uns, Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren, Maßnahmen zu steuern und durch kontinuierliches Monitoring die Zielerreichung zu überwachen. Die Entwicklung unserer Kennzahlen stellen wir jeweils über einen Fünf-Jahres-Zeitraum dar. Im vorliegenden Nachhaltigkeitsbericht fokussieren wir uns auf die Veröffentlichung deutschlandweiter, relevanter Innovationsaktivitäten (Kernindikatoren). Die wirtschaftlichen und ökologischen Kennwerte in den Tabellen der Kapitel 1.3 und 2.5 enthalten auf jährlicher Basis Zeitreihendaten die mathematisch auf- beziehungsweise abgerundet worden sind. Aufgrund dieser Rundungen ist es möglich, dass sich in einigen Zeilen der folgenden Tabelle 1 und Tabelle 2 die gerundeten Zahlen nicht genau zur angegebenen Gesamt-Summe addieren.

Tabelle 1: Finanzielle Kennzahlen inklusive grafischer Darstellung

KENNZAHLEN DER INVENIO AG	EINHEIT	2020	2021	2022	2023	2024
						(e = estimated)
FINANZIELLE KENNZAHLEN (AM 31.12.)						
Umsatz	**Mio. Euro**	44.600.000	46.100.000	55.700.000	**61.750.000**	55.200.000
Bereinigtes betriebliches Ergebnis (bereinigter EBIT)	**Mio. Euro**	5.084.400	6.030.000	7.350.000	**9.790.000**	6.460.000
Bereinigte Umsatzrendite (bereinigte EBIT-Marge)	**Prozent**	11,40	13,08	13,20	**15,85**	11,70



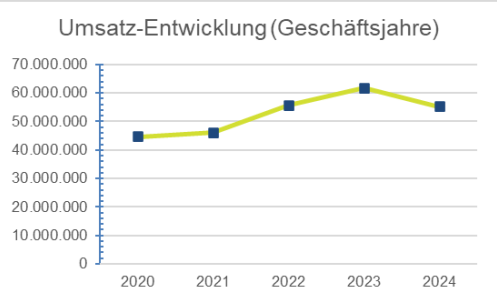
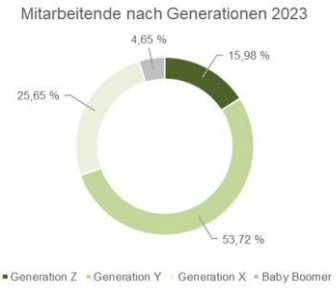
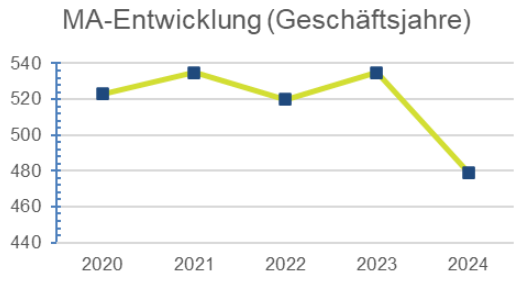


Tabelle 2: Mitarbeitende Kennzahlen inklusive eines Auszuges grafischer Darstellungen

KENNZAHLEN DER INVENIO AG		EINHEIT	2020	2021	2022	2023	2024
MITARBEITENDE KENNZAHLEN (AM 31.12.)							(e = estimated)
invenio national (alle Gesellschaften und Standorte)		**Anzahl**	523	535	520	**535**	479
Mitarbeiter:innen (MA)		**Prozent**	89,48	90,09	90,38	**92,15**	91,02
Führungskräfte (Manager, TM, L_BU, L_CC, L_EC)		**Prozent**	8,41	7,85	7,50	**5,79**	6,68
Geschäftsführer, Vorstand		**Prozent**	2,10	2,06	2,12	**2,06**	2,30
Mitarbeiterfluktuation (national)		**Prozent**	4,21	8,97	13,04	**12,55**	6,68
ALTER-/ BETRIEBSZUGEHÖRIGKEIT (AM 31.12.)							
Durchschnittliche Betriebszugehörigkeit		**Jahre**	5,08	5,24	4,96	**4,74**	5,38
Durchschnittsalter der MA		**Jahre**	37,68	38,12	38,51	**38,15**	38,76
Altersstruktur							
16 bis 29		**Prozent**	–	24,67	24,23	**29,00**	28,60
30 bis 39		**Prozent**	–	37,94	35,96	**33,83**	31,94
40 bis 49		**Prozent**	–	19,45	21,54	**18,77**	20,04
Ab 50		**Prozent**	–	17,94	18,27	**18,40**	19,42
MA NACH GENERATIONEN (AM 31.12.)							
Generationen	Von	Bis					
Generation Z	01.01.1997	31.12.2012	**Prozent**	–	8,04	10,96	**15,83**	18,59
Generation Y	01.01.1981	31.12.1996	**Prozent**	–	56,64	55,38	**53,72**	50,52
Generation X	01.01.1965	31.12.1980	**Prozent**	–	30,09	28,27	**25,65**	26,30
Baby Boomer	01.01.1946	31.12.1964	**Prozent**	–	5,23	5,39	**4,65**	4,59
NATIONALITÄTEN (AM 31.12.)							
Mitarbeiter:innen			**Anzahl**	–	38	34	**38**	32
Führungskräfte (Manager, TM, L_BU, L_CC, L_EC)			**Anzahl**	–	3	3	**3**	2
Geschäftsführer, Vorstand			**Anzahl**	–	1	1	**1**	1
FRAUENANTEIL (AM 31.12.)							
Mitarbeiterinnen			**Prozent**	26,77	28,22	27,23	**27,62**	27,29
Führungskräfte (Manager, TM, L_BU, L_CC, L_EC)			**Prozent**	18,18	26,19	20,51	**16,13**	18,75
Geschäftsführer, Vorstand			**Prozent**	0,00	0,00	0,00	**0,00**	0,00





Erläuterung der Mitarbeiter:innen nach Generationen:

Bei invenio arbeiten mit Babyboomern, Gen X, Gen Y und Gen Z vier Generationen zusammen unter einem Dach. Grundsätzlich fördern wir über alle Generationen hinweg das lebensbegleitende Lernen durch individuelle Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, insbesondere für unseren Nachwuchs (Auszubildende). Ganz konkret nutzen wir Mentoring und Netzwerken für Mitarbeiter:innen in unterschiedlichen Unternehmensbereichen und Gesellschaften, um den Wissenstransfer und einen Perspektivwechsel zwischen erfahrenen und weniger erfahrenen Mitarbeiter:innen anzuregen. Ziel ist die generationsübergreifende Weiterentwicklung der Belegschaft, um mit positiven Veränderungen dem demografischen Wandel eine neue Richtung zu geben.

1.4 EINLEITUNG

Der Corporate Carbon Footprint (CCF) inklusive einem Nachhaltigkeitsbericht ist ein wichtiger Baustein für die Entwicklung einer weiterführenden Klimaschutzstrategie. Durch die Analyse des Carbon Footprints ist es möglich, Reduktionspotenziale und -hebel zu identifizieren, entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und Klimaschutzziele zu definieren.

Der vorliegende Bericht bietet eine Übersicht der Ergebnisse der Emissionsbilanzierung und bezieht sich auf die deutschlandweiten Geschäftsaktivitäten der gesamten invenio-Gruppe der invenio AG inklusive Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen nach § 15 AktG. Informationen über die Methodologie zur Bilanzierung und zum Thema Klimaneutralität sind ebenso beigefügt.

1.5 UNTERNEHMEN, TOCHTERGESELLSCHAFTEN UND STANDORTE

1.5.1 ÜBERSICHT ZUM UNTERNEHMEN, TOCHTERGESELLSCHAFTEN, STANDORTE, GRÜNDUNGSJAHRE

UNTERNEHMEN	TOCHTERGESELLSCHAFTEN	BÜRO-STANDORT	JAHR
invenio AG		Schwalbach am Taunus	2001
	invenio Automation Solutions GmbH	Cham, Rüsselsheim am Main	2018
	invenio Cognitive Technologies GmbH (Gesellschaft in 12-2023 eingestellt)	Karlsruhe	2018
	invenio Digital Systems GmbH (Gesellschaft in 12-2022 eingestellt)	Schwalbach am Taunus	2022
	invenio Engineers Karlsruhe GmbH	Karlsruhe	2005
	invenio GmbH Engineering Services	Böblingen, Karlsruhe, Ludwigsburg, München, Nauheim, Regensburg, Rüsselsheim am Main	1986
	invenio Healthcare Solutions GmbH	Hamburg	2019
	invenio Meiko Automation GmbH (Gesellschaft in 12-2023 übernommen)	Cham, Regensburg	2023
	invenio Systems Engineering GmbH	Mannheim	2014
	invenio Technical Simulations GmbH	Willich	2001
	invenio Virtual Technologies GmbH	Böblingen, München	2011

1.5.2 HAUPT-ZERTIFIZIERUNGEN UND SPEZIELLE LABEL

→ Zertifizierungen (in Abhängigkeit der Gesellschaft und des Standortes)
- → DIN EN ISO 9001:2015
  Zertifikat-Register-Nr.: 73 100 7470 gültig bis 22.08.2027
- → EN ISO 13485:2016/AC:2018, EN ISO 13485:2016/A11:2021 – Bereich Medizintechnik –
  Zertifikat-Register-Nr.: 73 105 3980 gültig bis 19.02.2027
- → DIN EN ISO 14001:2015
  Zertifikat-Register-Nr.: 73 104 7470 gültig bis 22.08.2027
- → DIN EN ISO 45001:2023
  Zertifikat-Register-Nr.: 73 117 7470 gültig bis 22.08.2027

→ Prüf- und Austauschmechanismus für die Informationssicherheit (IS)
- → TISAX Label (**T**rusted **I**nformation **S**ecurity **A**ssessment E**x**change) – Bereich Automobilindustrie –
- → Prüfung der IS auf Basis der Norm DIN EN ISO / IEC 27001, aber keine Zertifizierung nach 27001!

2 CORPORATE CARBON FOOTPRINT

Einhergehend mit dem europäischen Ziel der Klimaneutralität bis 2050 ist dies auch für die Industrie mit deutlichen Anstrengungen verbunden, ihre Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) in bedeutendem Maße zu reduzieren. Deutschland möchte bis 2045 ein klimaneutrales Industrieland sein. Damit gehört die Bundesrepublik international zu den Vorreitern im Kampf gegen die Klimakrise.

Zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den Unternehmen müssen vielerlei Stellen näher beleuchtet werden. Zur Vorbereitung und Steuerung von Maßnahmen sind Bilanzierung, Monitoring und entsprechende Indikatoren entscheidende Instrumente. Ein wichtiges Bilanzierungs- und Monitoring-Instrument ist der CO_2-Fußabdruck (Carbon Footprint)[1]. Bei der Erfassung der Emissionen wird zumeist vom CO_2-Fußabdruck (Carbon Footprint) des Unternehmens gesprochen, auch wenn neben CO_2 weitere Treibhausgase, wie Methan oder Lachgas, erfasst werden (CO_2-Äquivalente).

Wiedmann und Minx haben (2007) folgende Definition (EN/DE) getroffen:
„The carbon footprint is a measure of the exclusive total amount of carbon dioxide emissions that is directly and indirectly caused by an activity or is accumulated over the life stages of a product."

Abbildung 1: „Der CO_2-Fußabdruck ist eine Maßeinheit für die ausschließliche Gesamtmenge an Kohlendioxidemissionen, die direkt und indirekt durch eine Tätigkeit (Aktivität) verursacht wird oder sich über die Lebensphasen eines Produktes ansammelt."

Nur das Unternehmen, das diese direkten sowie indirekten Emissionen seiner Aktivitäten und Produkte, also seine CO_2-Bilanz kennt, kann entsprechende Klimaschutzmaßnahmen (wie Effizienzsteigerungen) umsetzen. Dabei liegt ein erhebliches Minderungspotenzial eben nicht nur bei den direkten Emissionen, sondern auch bei den indirekten Emissionen nach Ansicht der Organisationen (WWF)[2] und (CDP)[3] im Jahr 2014.

2.1 FÜNF GRUNDLEGENDE PRINZIPIEN

Bei der Erstellung eines Corporate Carbon Footprint und des entsprechenden Berichtswesens sind die fünf grundlegenden Prinzipien zu beachten:

- → **Relevanz:** Das Prinzip der Relevanz schreibt vor, dass alle wesentlichen Emissionsquellen bei der Erstellung eines Carbon Footprints für ein Unternehmen berücksichtigt werden müssen und der Bericht der Entscheidungsfindung innerhalb und außerhalb des Unternehmens dienlich sein sollte.
- → **Vollständigkeit:** Das Prinzip der Vollständigkeit besagt, dass alle relevanten Emissionsquellen innerhalb der Systemgrenzen berücksichtigt werden müssen.
- → **Konsistenz:** Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse im Zeitverlauf zu ermöglichen, sollen die Bilanzierungsmethoden und Systemgrenzen festgehalten und in den Folgejahren beibehalten werden. Potenzielle Änderungen der Methodik und Systemgrenzen müssen benannt und begründet werden.
- → **Genauigkeit:** Verzerrungen und Unsicherheiten sollen so weit wie möglich reduziert werden, damit die Ergebnisse eine solide Entscheidungsgrundlage bieten.
- → **Transparenz:** Die Ergebnisse sollen transparent und eindeutig nachvollziehbar dargestellt werden.

1 Zu unterscheiden ist zwischen dem Corporate Carbon Footprint (CCF), also den Klimaauswirkungen des Unternehmens und der produktbezogenen CO_2-Bilanz, dem Product Carbon Footprint (PCF).

2 Der WWF ist eine Stiftung nach Schweizer Recht mit Sitz in Gland, Kanton Waadt. Sie wurde 1961 gegründet und ist eine der größten internationalen Natur- und Umweltschutzorganisationen. Wappentier des WWF ist der Große Panda.

3 Das Carbon Disclosure Project ist eine im Jahr 2000 in London gegründete Non-Profit-Organisation mit dem Ziel, dass Unternehmen und auch Kommunen ihre Umweltdaten veröffentlichen, etwa die klimaschädlichen Treibhausgasemissionen und den Wasserverbrauch.

2.2 PROZESSSCHRITTE

a.) Ziel

Der Corporate Carbon Footprint dient dazu, die größten Emissionsquellen innerhalb des Unternehmens und entlang der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen zu identifizieren. Damit bildet er die Grundlage für die Entwicklung einer Klimaschutzstrategie, in der Ziele, Maßnahmen und Verantwortlichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen festgelegt werden. In den Folgejahren lässt sich auf dieser Basis überprüfen, ob gesetzte Ziele erreicht worden sind, in welchen Bereichen Fortschritte erzielt werden konnten und in welchen Bereichen Handlungsbedarf zur CO_2-Reduktion besteht.

b.) Definition der Systemgrenzen

Eine CO_2-Bilanzierung erfordert eine klare Festlegung der Systemgrenzen, auf die sich der Carbon Footprint bezieht. Dies beinhaltet organisatorische und operative Systemgrenzen. Die organisatorischen Systemgrenzen beschreiben die organisatorische Einheit und den Zeitraum, auf den sich der Carbon Footprint bezieht. Die Systemgrenzen können gemäß der operativen oder finanziellen Kontrolle[4] festgelegt werden oder gemäß dem Kapitalanteil.

Die operativen Systemgrenzen beschreiben die Emissionsquellen, die innerhalb der organisatorischen Grenzen Berücksichtigung finden. Zur Abgrenzung verschiedener Emissionsquellen unterscheidet das GHG Protocol zwischen drei Kategorien (Scopes):

- → Scope 1 beinhaltet alle direkten Emissionen, die im Unternehmen entstehen (Energie in Heizkesseln und Öfen, Transport, Herstellungsprozesse).
- → Scope 2 umfasst alle indirekten Emissionen aus Energiebezug, die nicht im Unternehmen anfallen, aber bei der Bereitstellung und Nutzung von Strom, Wärme (Fernwärme) und Dampf entstehen.
- → Scope 3 resultieren aus den Entscheidungen der Unternehmen innerhalb der Wertschöpfungskette (Beschaffung von Materialien und Dienstleistungen, Dienstreisen, Abfalltransporte). Diese sonstigen Positionen machen in der Regel einen wesentlichen Anteil an den gesamten THG-Emissionen eines Unternehmens aus.

Die Angaben der Emissionen erfolgen in t CO_2e (CO_2-Äquivalente). Darüber hinaus wird auch die Intensität der THG-Emissionen des Unternehmens (Scope 1, 2 und 3) in t CO_2e sowie dem Anteil in Prozent angegeben. Entsprechend den Vorgaben des GHG Protocols ist der Ausweis der CO_2-Emissionen in den Kategorien Scope 1 und Scope 2 obligatorisch.

c.) Datenerfassung und Berechnung

Die Berechnung der CO_2-Emissionen erfolgt mithilfe von Verbrauchsdaten und Emissionsfaktoren für den Bilanzierungszeitraum sowie die Umrechnung in CO_2-Äquivalente. Bei der Datenerfassung und der Bewertung von Daten hinsichtlich ihrer Qualität unterscheidet man zwischen Primär- und Sekundärdaten.

Bei Primärdaten handelt es sich um Daten, die im direkten Bezug auf einen Untersuchungsgegenstand erhoben werden. Mit Sekundärdaten werden Daten bezeichnet, die durch Verarbeitung und Modellierung von Primärdaten gewonnen worden sind. Für die Umrechnung der Verbrauchsdaten in CO_2-Äquivalente werden sowohl Primär- als auch Sekundärdaten aus wissenschaftlichen Datenbanken genutzt (beispielsweise ecoinvent oder GEMIS).

Berücksichtigte Treibhausgase:

Der vorliegende Corporate Carbon Footprint weist alle Emissionen als CO_2-Äquivalente aus. Das heißt, dass in den Berechnungen neben CO_2 auch die fünf weiteren im Kyoto-Protokoll reglementierten Treibhausgase berücksichtigt werden: Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), Schwefelhexafluorid (SF_6) und Fluorkohlenwasserstoffe (FKW und H-FKW)[5]. Diese Gase werden in das Treibhauspotenzial von CO_2 umgerechnet und bilden somit CO_2-Äquivalente (CO_2e – nachstehend einfachheitshalber als CO_2 bezeichnet).

4 Für die meisten Unternehmen sind die Systemgrenzen gemäß operativer bzw. finanzieller Kontrolle identisch.

5 Durch eine Erweiterung des Kyoto-Protokolls wird seit 2012 auch Stickstoff-Trifluorid (NF_3) als Treibhausgas definiert. NF_3 wird nicht berücksichtigt, weil es in den aktuell verfügbaren Emissionsfaktoren aus gängigen Ökobilanzdatenbanken noch keine Berücksichtigung findet. Sollten zukünftige Emissionsfaktoren NF_3 enthalten, wird das Gas ebenfalls berücksichtigt.

2.3 SYSTEMGRENZEN

2.3.1 BILANZIERUNGSSTANDARD UND SYSTEMGRENZEN

In der folgenden Tabelle 3 werden der Bilanzierungsstandard und alle berücksichtigten Emissionsquellen in ihren Kategorien (Scopes) dargestellt.

Tabelle 3: Standard und Systemgrenzen

Bilanzierungsstandard	Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard	
Organisatorische Systemgrenzen	Kontrollansatz: Betrachtung von invenio mit 535 MA an den deutschen Standorten	
Bilanzierungszeitraum	01.01.2023 bis 31.12.2023	
Systemgrenzen		
Positionen	*Erklärung/Beispiele*	*Berücksichtigung*
Scope 1 – direkte Emissionen		
Stationäre Verbrennung	Heizenergie (außer Fernwärme)	berücksichtigt
Mobile Verbrennung	Fuhrpark	berücksichtigt
Prozess-Emissionen	Aus chemisch/physikalischen Prozessen	nicht zutreffend
Flüchtige Emissionen	Kältemittelleckagen	nicht zutreffend
Scope 2 – indirekte Emissionen		
Strom (-Verbrauch)	PV-Anlage, Wallboxen	berücksichtigt
Dampf		keine Emissionen
(Nah-) Fernwärme (siehe Standorte)	Böblingen, Mannheim, München	berücksichtigt
Fernkälte		unberücksichtigt, da nicht erhebbar
Scope 3 – sonstige indirekte Emissionen		
Eingekaufte Güter und Leistungen	Papier- und Druckerzeugnisse, (Rohstoffe), Verpackungen etc.	berücksichtigt
Kapitalgüter	Computer, Produktionsanlagen etc.	unberücksichtigt, da nicht erhebbar
Kraftstoff/energiebezogene Aktivitäten	Aktivitäten entlang der Vorkette	nicht zutreffend
Eingangslogistik	Transport eingekaufter Güter	unberücksichtigt, da nicht erhebbar
Abfälle und Entsorgung	Hausmüll, Produktionsabfälle etc.	Unberücksichtigt, aber in Planung
Geschäftsreisen	Bahnreisen, Flüge, Taxi etc.	unberücksichtigt, erfolgt digital
Mitarbeiteranfahrt (Mobiles Arbeiten)	Tägliche Anfahrt der Mitarbeiter	berücksichtigt, Werte überschlagen
Gemietete Anlagen (vorgelagert)	Emissionen, die Vermieter von Anlagen in Scope 1 und 2 ausweist	nicht zutreffend
Investitionen	Kapitalgebende Aktivitäten (Kategorie für Banken und Finanzdienstleister relevant)	nicht zutreffend
Ausgangslogistik	Transport und Distribution verkaufter Güter	unberücksichtigt, da außerhalb der Systemgrenzen
Verarbeitung verkaufter Güter	Weiterverarbeitungsprozesse	unberücksichtigt, da außerhalb der Systemgrenzen
Nutzungsphase	Emissionen durch Nutzung produzierter Güter	unberücksichtigt, da außerhalb der Systemgrenzen
Entsorgung der Güter	Transport und Verwertung/Deponierung in Verkehr gebrachter Güter	unberücksichtigt, da außerhalb der Systemgrenzen
Vermietete Anlagen (nachgelagert)	Emissionen, die Anmieter der Anlagen in Scope 1 und 2 ausweist	nicht zutreffend
Franchises	Emissionen, die Franchisegeber nicht in Scope 1 und 2 ausweist	nicht zutreffend
Zugekaufte Fertigprodukte	Emissionen zur Herstellung/Logistik	nicht zutreffend

2.3.2 SYSTEMABGRENZUNG UND ERLÄUTERUNG VON SCOPE-3-POSITIONEN

Eingekaufte Güter und Leistungen (Rohstoffe [Halbzeuge/Stangenmaterial], Verpackungen):

Rohstoffe sind die aus der Natur, durch die Urproduktion gewonnene unbearbeitete Grundstoffe, die entweder sofort verbraucht oder einer industriellen Verarbeitung zugeführt werden. Dazu zählen auszugsweise Erdgas, Heizöl, Rohöl und Diesel, Edelmetalle (Gold, Silber, Platin) oder Eisenerz.

invenio bezieht in der Regel Halbzeuge bzw. Stangenmaterial, welches aufgrund spezieller Materialanforderungen Vielfach sogar durch den Kunden bereitgestellt wird. Diese Halbzeuge aus Aluminium, Messing, Bronze oder aus anderen Metallen oder Kunststoffen sind sogenannte Vorprodukte (halbfertige Produkte) in Blechen, Blöcken, Platten oder Profilen, die durch verschiedene Fertigungs- bzw. Produktionsverfahren oder durch Umformen schließlich zum gewünschten Endprodukt weiterverarbeitet werden.

Die entsprechenden CO_2-Emissionen zum Betreiben der entsprechenden Anlagen beim Fertigen und Prüfen der Produkte, haben wir beim Strom(-Verbrauch) Scope 2 berücksichtigt.

Im Rahmen einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit Lieferanten vereinbaren wir Compliance, die die Einhaltung von gesetzlichen Bestimmungen in Unternehmen regeln und speziell die verschiedenen Phasen der (Material-)Beschaffung definieren.

Mitarbeiteranfahrt [MAF] (mobiles, ortsunabhängiges Arbeiten [OUA]):

Wir möchten mit unserem Mobilitätskonzept den Ausstoß von Treibhausgasen verringern, unser Image in der Innen- und Außendarstellung stärken und unsere Fach- und Führungskräfte langfristig an invenio binden. Bei der Treibhausgasentwicklung spielen nicht nur die CO_2-Emissionen eine Rolle, die im Unternehmen selbst, etwa bei der Entwicklung oder Produktion von Produkten entstehen. Verstärkt rückt auch jener CO_2-Ausstoß in den Fokus, den Kunden und Lieferanten oder Mitarbeitende auf dem Weg zum Unternehmen hin erzeugen.

Aus diesem Grund werden wir im Jahr 2025 eine webbasierte Browser-Anwendung entwickeln, auf Basis dieser Oberfläche der Mitarbeitende einmal im Quartal ein Verkehrsmittel hinterlegen kann, welches für den Arbeitsweg – von der Wohnung des eigenen Hausstandes bis zum Büro – benutzt wird.

Unter Einbeziehung des mobilen, ortsunabhängigen Arbeitens sind wir in der Lage, die entstehenden CO_2-Emissionen der Mitarbeitenden zu monitoren und sehr realitätsnah in den Ergebnissen des ausgewerteten Bilanzierungszeitraumes für das Corporate Carbon Footprint zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung eines realistischen CO_2-Fußabdruckes werden wir übergangsweise, bis zur Fertigstellung der webbasierten Browser-Anwendung, die Werte für die MAF und OUA in guter Annäherung in unsere Berechnung aufnehmen.

2.4 ERGEBNISSE, ZUSAMMENFASSUNG UND MITTELFRISTIGE ZIELE

Einzelne Bilanzierungspositionen können in der folgenden Betrachtung (Tabelle 4) mit anderen Namen dargestellt oder unterteilt werden, um Geschäftsprozesse besser zu entsprechen und so die Verständlichkeit zu erhöhen. Nicht zutreffende und nicht berücksichtigte Bilanzierungspositionen werden nachfolgend nicht mehr aufgeführt.

In den Nachkommastellen kann es aufgrund von Rundungen zu leichten Abweichungen kommen.

Tabelle 4: Corporate Carbon Footprint 2023

Posten 2023	Emissionen [t CO_2e]	Anteil [%]
Scope 1 – direkte Emissionen		
Heizenergie (Gas)	66,13 t	15,58 %
Fuhrpark	85,15 t	20,06 %
Zwischensumme Scope 1	**151,28 t**	**35,64 %**
Scope 2 – indirekte Emissionen		
Heizenergie (Nah-) Fernwärme)	12,17 t	2,87 %
PV-Anlagen (Erzeugung)	7,72 t	1,82 %
PV-Anlagen (Eigenverbrauch)	0,00 t	0,00 %
Strom (-Verbrauch)	207,54 t	48,89 %
Zwischensumme Scope 2	**227,43 t**	**53,58 %**
Scope 3 – sonstige indirekte Emissionen		
Druckerzeugnisse (und Rohstoffe)	0,55 t	0,13 %
Mitarbeiteranfahrt (Mobiles Arbeiten)	43,11 t	10,16 %
(Frisch-) Wasser	0,94 t	0,22 %
Abwasser	1,22 t	0,29 %
Zwischensumme Scope 3	**45,82 t**	**10,80 %**
Gesamt-Summen	**424,53 t**	**100,00 %**

Zusammenfassung:

Insgesamt emittiert invenio im Berichtsjahr insgesamt **424,53 t CO_2-Äquivalente**.

Umgerechnet pro Mitarbeitenden (Stand 31.12.2023: 535) ergibt sich ein Wert von **0,79 t CO_2-Äquivalente**.

Es konnte eine **Schadstoff-Verbesserung für den CO_2-Fußabdruck größer 8 Prozent** zu den **Emissionen** aus dem Vorjahr (462,07 t CO_2-Äquivalente) erzielt werden.

Mittelfristige Ziele:

invenio möchte bis Ende 2025 einen maximalen CO_2-Fußabdruck kleiner 330,00 t CO_2-Äquivalente erreichen.

2.5 ENTWICKLUNG DER KLIMAZIELE UND KLIMAAMBITIONEN ZUR DEKARBONISIERUNG

Wir konzentrieren uns beim Klimaschutz zunächst auf unsere eigenen deutschlandweiten Standorte einschließlich der Produktion(en), die wir direkt beeinflussen können und für die wir uns ehrgeizige, ambitionierte Ziele in Bezug auf den Klimaschutz-Fahrplan (Roadmap) zur Reduzierung der Scope-Emissionen (siehe Abbildung 2) gesetzt haben.

Die stetige Verbesserung unserer Energieeffizienz möchten wir durch den verstärkten Einsatz von Energie, insbesondere Strom und Wärme, die aus erneuerbaren Quellen gewonnen wird, erreichen. Unsere kontinuierlichen Bemühungen zur positiven Entwicklung unseres ökologischen Netto-CO_2-Fußabdruckes können der folgenden Tabelle 6 im Bilanzierungsvergleich der vergangenen Geschäftsjahre entnommen werden.

Wir haben uns verpflichtet, unsere Scope-1- und Scope-2-CO_2-Emissionen bis 2030 fast nahezu vollständig zu reduzieren. Gleichzeitig ist es unser Bestreben an unseren Produktionsstandorten – möglichst bis 2038 – annähernd CO_2-neutral zu sein und damit auch dem deutschlandweiten Klimaziel für Scope-3-CO_2-Emissionen zu folgen.

Auf der Grundlage unserer Fortschritte und den jährlich dazu gewonnenen Erfahrungen ist es unser Bestreben bis 2040 – und damit fünf Jahre vor dem deutschlandweiten Klimaziel – eine klimapositive Treibhausgasbilanz als Unternehmen zu erreichen. Damit wir die anspruchsvollen Ziele realisieren können, ist die Datenaufnahme jährlich mit Anpassungen und Korrekturen beim Ermitteln der direkten, indirekten und sonstigen Treibhausgas-Emissionen verbunden. Der folgenden Tabelle 5 zum Klimaschutz-Fahrplan können die Innovationsaktivitäten mit den strategischen Maßnahmen zur Emissionsreduktion entnommen werden.

Tabelle 5: Strategische Anpassungen und Korrekturen zum Klimaschutz-Fahrplan (Roadmap)

Jahr	Position	Anpassungen und Korrekturen
2020	Alle	Rudimentäre Datenaufnahme und Scope-Einordnung für künftige Emissionsberichte.
2021	Scope 1	Absolute CO_2-Emissionen der Heizenergie für alle Gesellschaften/Standorte auf Basis des Brennstoffes 'Gas' (angenommen) berechnet.
	Scope 1	Absolute CO_2-Emissionen für den gesamten Fuhrpark für alle Gesellschaften/Standorte mit pauschalierten Einzelwerten (angenähert) berechnet.
2021 und 2022	Scope 3	Absolute CO_2-Emissionen für Rohstoffe in der Produktion für alle Gesellschaften/Standorte auf Basis der verarbeiteten Aufträge (angenähert) ermittelt. Diese Falschannahme ist im Bilanzierungsjahr 2023 durch eine Systemabgrenzung erläutert und in der Datenerhebung (korrigiert) angepasst worden.
2022	Scopes (alle)	Aufgrund der Erfahrungswerte aus dem vorangegangenen Jahr sind vor der erneuten Datenaufnahme für das angeführte Geschäftsjahr alle Vertragsvereinbarungen geprüft und mit den zugrunde liegenden Werten in die Bilanzierungsermittlung mit eingegangen.
	Scopes (alle)	Die Gesellschaft 'invenio Digital Systems GmbH' ist für das angeführte Geschäftsjahr in der Bilanzierungsermittlung berücksichtigt und Ende 12-2022 abgewickelt worden.
	Scope 1	Mit dem richtungsweisenden Mobilitätskonzept wird bei künftigen Fahrzeugbeschaffungen verstärkt auf sparsame und alternative Antriebe gesetzt. Zur Realisierung wird auf eine klimafreundliche Fahrzeugtechnologie, bevorzugt mit Elektromobilität gesetzt.
	Scope 2	Wechsel des Stromanbieters zur Optimierung des Verbrauches aus erneuerbarer (regenerativer) Erzeugung (57,2 Prozent; zuvor 49 Prozent).
2022 und 2023	Scope 1 und Scope 2	Der Produktionsstandort in Ludwigsburg ist aufgrund wirtschaftlicher Entwicklungen zum 30.09.2022 eingestellt worden (vollständig stillgelegt zum 22.02.2023). Die Verbrauchswerte für die Produktion sind anteilig berücksichtigt worden.
2023	Scope 2	Im angeführten Geschäftsjahr sind angemieteten Liegenschaften (Böblingen, München [Ismaning]) vom Brennstoff 'Gas' auf Fernwärme umgestellt worden. Die Veränderungen lässt sich in den einzelnen Scope-Betrachtungen (Abbildung 2) herauslesen.
	Scope 2	In der Bilanzierungsbetrachtung wird für jeden Standort der Verbrauch der Wallboxen ausgewiesen.
	Scope 2	Zum 21.06.2023 ist bei der Gesellschaft invenio Automation Solutions GmbH in Cham (Miltach) eine PV-Anlage in Betrieb genommen worden. Ein ergänzendes Energiemanagementsystem (EMS) zur Auswertung/Analyse befindet sich derzeit bei der Schwestergesellschaft invenio Meiko Automation GmbH in der Entwicklung.
	Scope 2	Bei der PV-Anlage in Rüsselsheim ist in 2023 (Startzeitpunkt nicht bekannt) ein Wechselrichter ausgefallen, der in 10-2024 ausgetauscht worden ist.
	Scope 3	Die Verbrauchswerte zur 'Mitarbeiteranfahrt (MAF)' und zum 'Mobilen ortsunabhängigen Arbeiten (OUA)' sind für den Bilanzierungszeitraum in einer Nebenbetrachtung angenähert worden (siehe dazu auch die ergänzende Systemabgrenzung zum MAF und OUA).
	Scope 3	Die Verbrauchswerte für (Frisch-)Wasser und Abwasser sind erstmalig in die absoluten CO_2- Emissionen aufgenommen worden.

Tabelle 6: Kennwerte zum Klimaschutz-Fahrplan (Roadmap) zur Reduzierung der Scope-Emissionen

Positionen, jeweils zum 31.12.	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2038
Scope 1 – direkte Emissionen									
Heizenergie (Gas)	[t CO_2e]	356,46	61,38	66,13					
Fuhrpark	[t CO_2e]	238,73	114,05	85,15					
Zwischensumme Scope 1	[t CO_2e]	**595,19**	**175,43**	**151,28**	**140,00**	**130,00**	**97,50**	**87,75**	**80,00**
Scope 2 – indirekte Emissionen									
Heizenergie (Nah-) Fernwärme)	[t CO_2e]	–	–	12,17					
PV-Anlagen (Erzeugung)	[t CO_2e]	-66,32	-69,70	7,72					
PV-Anlagen (Eigenverbrauch)	[t CO_2e]	55,18	57,27	0,00					
Strom (-Verbrauch)	[t CO_2e]	262,06	214,96	207,54					
Zwischensumme Scope 2	[t CO_2e]	**250,92**	**202,53**	**227,43**	**185,00**	**150,00**	**75,00**	**67,50**	**60,00**
Scope 3 – sonstige indirekte Emissionen									
Druckerzeugnisse (und Rohstoffe)	[t CO_2e]	0,11	0,11	0,55					
Rohstoff: Aluminium	[t CO_2e]	1,50	9,00	–					
Rohstoff: Stahl	[t CO_2e	56,00	75,00	–					
Mitarbeiteranfahrt (Mobiles Arbeiten)	[t CO_2e]	–	–	43,11					
(Frisch-) Wasser	[t CO_2e]	–	–	0,94					
Abwasser	[t CO_2e]	–	–	1,22					
Zwischensumme Scope 3	[t CO_2e]	**57,61**	**84,11**	**45,82**	**42,50**	**50,00**	**43,75**	**32,81**	**10,00**
Gesamt-Summen	**[t CO_2e]**	**903,73**	**462,07**	**424,53**	**367,50**	**330,00**	**216,25**	**188,06**	**150,00**

Erläuterung der Hintergrund- und Schriftfarben:

Aktueller Bilanzierungszeitraum (rote Schrift)

Hellgelbe Hintergrundfarbe (CO_2-Ziel 2024)

Hellgrüne Hintergrundfarbe (CO_2-Ausbilck)

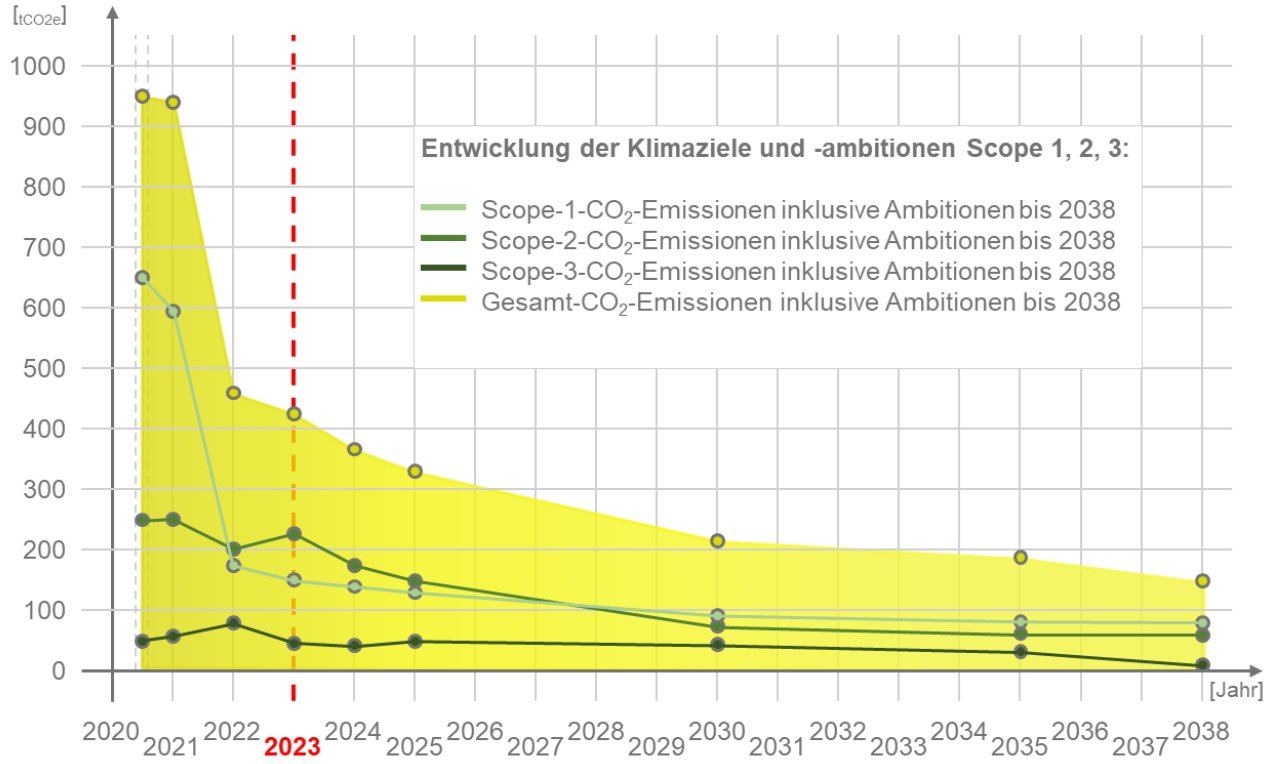


Abbildung 2: Klimaschutz-Fahrplan (Roadmap) zur Reduzierung der Scope-Emissionen

3 NACHHALTIGKEIT – ZIELE UND CHANCEN DES CO_2-FUSSABDRUCKES

Bei der Darstellung der Emissionen geht es nicht nur um Transparenz und Einsparmöglichkeiten: Nachhaltigkeitsberichte (Corporate Social Responsibility [CSR-Berichte]) haben in den vergangenen Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen.

Neben sozialen Aspekten, wie beispielsweise Korruptionsbekämpfung oder Wahrung der Menschenrechte, die in diesen Berichten zu thematisieren sind, ist die Darstellung der Emissionen ein wesentlicher Bestandteil. Hierzu gehören selbstverständlich auch die Strategie und die Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion von Treibhausgasemissionen. Einhergehend mit der existierenden Klimaschutz-Gesetzgebung werden hohe Emissionen inzwischen aber auch als Investitionsrisiko wahrgenommen; und Kunden wollen wissen, wie mit diesem Risiko umgegangen wird. Environmental, Social, and Corporate Governance Issues (ESG) werden somit zunehmend ein Investmentkriterium, Themen – die einen umfassenden Nachhaltigkeitsansatz ausmachen. Alyson Slater von der Global Reporting Initiative, hat eine der wichtigsten und am häufigsten genutzten Richtlinien für die Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten herausgegeben.

Hier wird folgendes in EN/DE erklärt:

„Whatever sector or business you're in, disclosure is increasingly expected, and failure to disclose can put you at a strategic disadvantage", (Bortz 2007, S. 32).

„Unabhängig von der Branche oder dem Unternehmen, in dem Sie tätig sind, wird die Offenlegung zunehmend erwartet, und die Nichtoffenlegung kann Sie strategisch benachteiligen."

Durch dokumentierte und veröffentlichte CO_2-Bilanzen können sich Unternehmen im Markt (gegenüber Mitbewerbern) positionieren, Nachhaltigkeitsaspekte hervorheben und nicht zuletzt auch bestehende Vorgaben einhalten. Parallel besteht die Chance, die Marke und das Image des Unternehmens zu entwickeln, Transparenz und Glaubwürdigkeit bei Mitarbeitern wie Kunden zu schaffen.

Ferner kann ein Unternehmen mit der Berechnung des eigenen CO_2-Fußabdruckes und durch Setzen von ambitionierten Klimaschutzzielen Kosten reduzieren. Dies kann durch Maßnahmen im Unternehmen erfolgen, die auf Basis der Bilanzierung umgesetzt worden sind, beispielsweise indem Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen realisiert werden oder eine Umstellung auf eine klimaneutrale Mobilität erfolgt. Im letzten Schritt können unvermeidbare Emissionen des Unternehmens durch zertifizierte Klimaschutzprojekte kompensiert werden. Die Ermittlung eines CO_2-Fußabdruckes kann hierbei die Basis für einen kontinuierlichen Optimierungsprozess bilden.

Nicht zuletzt sind schon heute politische Anforderungen an Unternehmen vorhanden, die durch eine Offenlegung der THG-Emissionen adressiert werden können, beispielsweise bei Berichtspflichten im Rahmen von freiwilligen oder verpflichtenden Programmen. Beispiele sind die bereits genannte CSR-Richtlinie, aber auch Vorgaben der öffentlichen Beschaffung, die sich nach Nachhaltigkeitskriterien ausrichtet.

Auch wenn es bislang noch keine Regulierung gibt, die die Treibhausgasneutralität vorschreibt, gibt es bereits Reporting-Vorgaben und auch Ansätze zur Produktregulierung. Unternehmen, die hier frühzeitig tätig werden, können von den aufgeführten Chancen schneller profitieren.

4 METHODEN UND INSTRUMENTE

Um den CO_2-Fußabdruck in Unternehmen zu berechnen, gibt es eine Vielzahl an Konzepte, Methoden und Instrumenten, wovon eine Auswahl hier in aller Kürze vorgestellt werden soll. Ziel der einzelnen Methoden ist es, die Bilanzierung auf Basis von unabhängigen, einheitlichen und klaren Vorgaben durchzuführen und somit eine Vergleichbarkeit herstellen zu können.

ISO-Standard 14064:

Beim ISO-Standard 14064 handelt es sich um eine Normenreihe, die Grundsätze und Anforderungen zur Quantifizierung und Berichterstattung von direkten und indirekten THG-Emissionen in Unternehmen enthält. Sie ist Teil der ISO 14000-Reihe, die unterschiedliche Bereiche des Umweltmanagements abdeckt. Die Norm stellt ein Standardverfahren für eine systematische Berichterstattung und Validierung der THG-Emissionen dar. Es werden alle relevanten Treibhausgase erfasst und sowohl Quellen als auch Senken in die Bilanz mit einbezogen. Drei Teile des Standards sind hierbei zur Berechnung des CO_2-Fußabdruckes relevant:

- → ISO 14064-1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene.
- → ISO 14064-2: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung, Überwachung und Berichterstattung von Reduktionen der Treibhausgasemissionen oder Steigerungen des Entzugs von Treibhausgasen auf Projektebene.
- → ISO 14064-3: Spezifikationen mit Anleitung zur Validierung und Verifizierung von Erklärungen über Treibhausgase.

GHG Protocol

Zwischen dem GHG Protocol und dem ISO-Standard 14064 gibt es keine grundsätzlichen Unterschiede, da das GHG Protocol eine wesentliche Grundlage bei der Entwicklung des ISO-Standards war. Somit werden auch bei diesem Ansatz alle Treibhausgase eines Unternehmens erfasst sowie die Themen Qualitätsmanagement, Reduktionspotenziale, Berichterstattung und Verifizierung aufgegriffen. Die Scope-1- und Scope-2-Emissionen müssen verpflichtend bilanziert werden, eine Erfassung der Scope-3-Emissionen ist optional ebenfalls möglich. Im Gegensatz zur ISO-Norm zeichnet sich das GHG Protocol durch ausführliche Erläuterungen, anschaulichen Beispielen und grafischer Aufbereitung der unterschiedlichen Aspekte aus. Es ist vom World Resources Institute (WRI) und dem World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) entwickelt worden, die den Prozess seitdem auch koordinieren.

Carbon Disclosure Project (CDP)

Im Jahr 2000 ist das Carbon Disclosure Project in London durch eine unabhängige Organisation gegründet worden. Mittlerweile agiert das CDP in über 50 Ländern auf der ganzen Welt und unterstützt Unternehmen und Kommunen bei der Erfassung und Bewertung ihrer Treibhausgasemissionen (neben der Kategorie 'Climate Change' werden auch die Bereiche 'Forests' und 'Water Security' abgedeckt). Unternehmen müssen anhand von Fragebögen unterschiedliche Daten erfassen, darunter unter anderem die mit dem Klimawandel einhergehenden Risiken und Chancen, die Unternehmensstrategien und Maßnahmen, die THG-Emissionen und die Anstrengungen zum THG-Emissionsmanagement inklusiver finanzieller Auswirkungen (WWF 2009). Die Anzahl der teilnehmenden Unternehmen steigt dabei stetig an. Haben im Jahr 2010 etwa 3000 Unternehmen am CDP teilgenommen (im Bereich Climate Change), so waren es 2019 bereits über 8.000 Unternehmen.

Global Reporting Initiative (GRI) Standards

Die Global Reporting Initiative ist 1997 in den USA als Non-Profit Organisation gegründet worden und verfolgt seitdem das Ziel, Unternehmen bei der Nachhaltigkeitsberichterstattung zu unterstützen, indem Leitlinien zur Ermittlung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen von Unternehmen und Organisationen zur Verfügung gestellt werden. In der Berichterstattung sollen nicht nur positive, sondern auch negative Aspekte einen Raum finden. Die GRI-Standards bestehen aus mehreren Teilen, die von Unternehmen kombiniert werden können. Die universellen Standards der 100er-Reihe beinhalten Grundlagen der Berichterstattung und Pflichtanforderungen, die Standards der Reihen 200, 300 und 400 beinhalten themenspezifische Anforderungen an ökonomische, ökologische und soziale Themen (GRI 2016).

5 HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ERMITTLUNG DES CO_2-FUSSABDRUCKES

Das deutsche Klimaziel 2045 heißt weitgehende Klimaneutralität. Viele Unternehmen veröffentlichen in ihren Nachhaltigkeitsberichten deshalb nicht nur ihre Emissionen, sondern nennen konkrete Zeitpunkte, bis zu denen sie klimaneutral werden wollen und entsprechende Maßnahmen, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen. Doch auch wenn es schon eine ganze Reihe an Reporting-Standards gibt, bleibt ein Problem die Überprüfbarkeit und Vergleichbarkeit der Emissionsdaten und die Überprüfung der Wirkung geplanter Klimaschutzmaßnahmen.

So bestehen insbesondere im internationalen Handel bei der Bilanzierung der Unternehmensaktivitäten Grenzen der Analyse. Zur vollständigen Erfassung des CO_2-Fußabdruckes müssten alle Produktionswege und Komponenten bekannt sein, inklusive ihres CO_2-Gehaltes. Diese Problematik ist eine grundlegende Diskussion, um die auch im Rahmen der angestrebten Carbon Border Adjustment (Kohlenstoff-Grenzanpassung) des European Green Deal häufig beraten wird. Wie ist mit Produkten umzugehen, die aus einer Vielzahl von Komponenten bestehen, bei deren Herstellung Vorprodukte weltweit gehandelt werden und so durch den Transport allein Emissionen anfallen?

Im Bericht des Weltenergierates (2020) wird zudem die Herausforderung benannt, dass eine Methode zur Berechnung des CO_2-Fußabdruckes von allen Handelspartnern akzeptiert werden müsste. Als Beispiel wird hier die Automobilindustrie genannt, die Personenkraftwagen werden aus ca. 10.000 Einzelteilen (Komponenten) herstellt oder die Smartphone-Branche, die durch eine hohe Anzahl an Zulieferern gekennzeichnet ist. Ähnliches gilt für die Chemiebranche, für die ein Herkunftsnachweis für ihre Vorprodukte als schwierig gilt.

Zudem heißt eine Bilanzierung der THG-Emissionen noch nicht, dass ein Unternehmen auch tatsächlich die gesteckten Ziele erreicht, sind sie doch nicht verbindlich. Eine Analyse von Boston Consulting Group (BCG) zum Carbon Disclosure Project hat ergeben, dass von etwa 7.000 Firmen nur ein Drittel den ganzen Bericht offenlegt, nur ein Viertel Einsparziele setzt und nur ein Achtel tatsächlich kontinuierlich die Emissionen reduziert (World Economic Forum 2020).

Dass es deutliche Unterschiede zwischen börsennotierten Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern gibt, die gesetzlich einer Berichtspflicht unterliegen und anderen Unternehmen, die 'noch nicht' an eine Berichtspflicht gebunden sind, macht zudem eine Umfrage unter 200 deutschen Logistikentscheidern deutlich: Auch wenn angegeben wird, dass Nachhaltigkeitsaspekte eine Rolle spielen, erfasst die große Mehrheit der Unternehmen ihre CO_2-Emissionen nicht; nur 19 % gaben an, den CO_2-Fußabdruck zu ermitteln. Als Gründe werden fehlende Nachfrage durch die Kunden und ein fehlendes Nachhaltigkeitsmanagement im Unternehmen angeführt (Hermes Barometer 2020).

6 KLIMASCHUTZ UND KLIMANEUTRALITÄT

6.1 KLIMASCHUTZ

Ganzheitlicher Klimaschutz folgt dem Grundsatz:
Unnötige Emissionen vermeiden, bestehende Emissionen reduzieren und unvermeidbare Emissionen ausgleichen.

Mit regelmäßig aktualisierten Carbon Footprints verfügen Unternehmen und Organisationen über ein Werkzeug, signifikante Vermeidungs- und Reduktionspotenziale zu identifizieren und die Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen im Zeitverlauf zu verfolgen.

6.2 DAS PRINZIP DER KLIMANEUTRALITÄT

Als klimaneutral bezeichnet man Unternehmen, Prozesse oder Produkte, deren unvermeidbare CO_2-Emissionen berechnet und durch den Ankauf von Emissionszertifikaten kompensiert worden sind.

Der Mechanismus des CO_2-Ausgleiches beruht auf der Tatsache, dass sich Treibhausgase gleichmäßig in der Atmosphäre verteilen und die Treibhausgaskonzentration somit überall auf der Erde in etwa gleich ist.

Deshalb ist es für die globale Treibhausgaskonzentration und den Treibhauseffekt unerheblich, an welchem Ort auf der Erde Emissionen verursacht oder vermieden werden. Emissionen, die lokal nicht vermieden werden können, können deshalb durch Klimaschutzmaßnahmen an einem anderen Ort rechnerisch ausgeglichen werden. Dieser Ausgleich erfolgt durch Klimaschutzprojekte.

Beispiel für ein Klimaschutzprojekt:
Bei der Entwicklung eines Klimaschutzprojektes wird die CO_2-Einsparung mithilfe eines sogenannten Baseline-Szenarios ermittelt. Dieses Vorgehen legt die aktuellen Gegebenheiten vor Ort zugrunde. Soll beispielsweise ein Windpark in Indien gebaut werden, errechnet sich die CO_2-Einsparung über den durchschnittlichen Emissionsfaktor für die Stromerzeugung in Indien (beispielsweise 900 Kilogramm CO_2 je MWh) und die erwartete jährliche Stromerzeugung des Windparks (beispielsweise 30.000 MWh). Aus der erwarteten Stromerzeugung und dem durchschnittlichen Emissionsfaktor ergibt sich in dem Beispiel eine jährliche Einsparung von etwa 27.000 Tonnen CO_2. Die Laufzeit eines Klimaschutzprojektes gibt an, über welchen Zeitraum Emissionszertifikate generiert werden. Die Laufzeit liegt in der Regel zwischen sieben und zehn Jahren, wobei die erwartete Betriebsdauer der Anlagen in der Regel darüber hinausgeht. Bei einer Laufzeit von zehn Jahren ergibt sich am Beispiel eine CO_2-Einsparung von insgesamt 270.000 Tonnen CO_2, die als Emissionsminderungszertifikate gehandelt werden können.

Kriterien für Klimaschutzprojekte:
Klimaschutzprojekte müssen international anerkannte Kriterien und Standards erfüllen und entsprechend zertifiziert werden.

Die wichtigsten Kriterien sind:

a.) Zusätzlichkeit
Es muss sichergestellt sein, dass ein Projekt nur deshalb umgesetzt wird, weil es eine zusätzliche Finanzierung durch den Emissionshandel erhält. Das Projekt muss also auf Erlöse aus dem Emissionshandel zur Deckung des Finanzierungsbedarfes angewiesen sein.

b.) Ausschluss von Doppelzählungen
Es muss sichergestellt werden, dass die eingesparten CO_2-Emissionen nur einmalig (beim Eigentümer der Zertifikate) angerechnet werden. Das bedeutet insbesondere, dass Zertifikate nur einmal verkauft werden dürfen und anschließend stillgelegt werden müssen.

c.) Dauerhaftigkeit
Die Emissionseinsparungen müssen dauerhaft erfolgen, beispielsweise muss die Bindung von CO_2 in Wäldern langfristig erfolgen. Eine Aufforstung, die nach wenigen Jahren durch Brandrodung wieder in eine Viehweide verwandelt wird, darf nicht als Klimaschutzprojekt Emissionsminderungszertifikate emittieren.

d.) Regelmäßige Überprüfung durch unabhängige Dritte
Klimaschutzprojekte müssen in allen genannten Kriterien in regelmäßigen Abständen durch unabhängige Dritte (beispielsweise TÜV, SGS, PwC) überprüft werden. Bei dieser Überprüfung wird die tatsächlich eingesparte CO_2-Menge rückwirkend festgestellt.

Emissionshandel; Freiwilliger und verpflichtender Markt:
Bei den Klimaschutzprojekten gilt es zu beachten, dass ein Unterschied zwischen dem verpflichtenden Markt (beispielsweise EU-Emissionshandelssystem [ETS]) und dem freiwilligen Markt besteht. Die hier beschriebenen Kriterien für Klimaschutzprojekte entstammen dem freiwilligen Markt. Klimaschutzprojekte dieses Marktes werden insbesondere von Unternehmen in Anspruch genommen, die keinerlei gesetzlichen Verpflichtung zu einer Reduktion von CO_2-Emissionen unterliegen. Diese Unternehmen entscheiden sich somit freiwillig dafür, in den Klimaschutz zu investieren.

6.3 SCHRITTWEISE ZUR KLIMANEUTRALITÄT

Die invenio-Klimastrategie legt die Leitplanken für das kurz-, mittel- und langfristige Handeln zur Klimaschutzthematik fest. Denn nur mit einem durchdachten (pauschalen) Übergangsplan und konkret beschriebenen Reduktionszielen wird es uns gelingen, unser ehrgeiziges Ziel zu erreichen und als invenio-Gruppe deutschlandweit einen geringen bis hin zu keinen CO_2-Fußabdruck mehr zu hinterlassen.

invenio-Klimaziele – Scope 1 und 2:
Beim invenio-Klimaziel fokussieren wir uns zunächst auf die Energieverbräuche innerhalb unserer Wertschöpfungskette, da wir hier unmittelbar Einfluss nehmen können. Dies umfasst die sogenannten direkten Emissionen (Scope 1 angelehnt an das 'Greenhouse Gas Protocol' [GHG]), welche bei der Verbrennung von Erdgas und Heizöl für die Gebäudebeheizung und in den Fertigungs- und Produktionsprozessen, der Montage und Entwicklung entstehen, durch Kraftstoffe für den Fuhrpark sowie durch Kühlmittelleckagen. Darüber hinaus beziehen wir die indirekten Emissionen (Scope 2, Fernwärme, Strom, Erneuerbare Energien) mit ein.

In Deutschland sind unsere Standorte seit Januar 2020 hinsichtlich der Scope-1- und Scope-2-Emissionen rechnerisch zu ungefähr 50 % klimaneutral. Ab 2030 werden wir durch Öko-Zertifikate den Nachweis erbringen, dass die Energieversorgung (die wir selbsttätig bestimmen dürfen), für alle deutschlandweiten Standorte von invenio, durch Anlagen-Kompensation zu 100 % mittels Erneuerbaren Energien erfolgt und damit die Emissionen (Scope 1 und 2) als klimaneutral eingestuft werden können.

Langfristige invenio-Klimaziele – Scope 3:
Emissionen, die bei vor- und nachgelagerten Aktivitäten in der Wertschöpfungskette entstehen (Scope 3), wie beispielsweise bei der Gewinnung und Herstellung von Rohstoffen oder Produktnutzung und Produktentsorgung, können wir nicht allein beeinflussen. Jedoch übernimmt invenio mit klar definierten Handlungsfeldern Verantwortung in der Lieferkette sowie für die Produktnutzung und -verwertung (End of Life). invenio evaluiert regelmäßig die Reduktionspotenziale mit dem ehrgeizigen Anspruch, auch an den Produktionsstandorten möglichst bis 2038 CO_2-neutral zu werden.

Wie wir unsere Ziele konkret erreichen:
Um unsere Klimaziele zu erreichen, konzentrieren wir uns auf die Themen Energieversorgung mit 'grünem Strom', Energieeffizienz, Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien, Mobilität und, wo nicht anders möglich, auf Kompensation.

Energieversorgung mit grünem Strom (Öko-Strom):
Seit Januar 2020 beziehen die deutschen invenio-Standorte 'grünen Strom', das bedeutet Strom aus erneuerbarer (regenerativer) Erzeugung. Bei einem durchschnittlichen jährlichen Strombezug in Deutschland von rund 1,05 GWh konnten wir mit dem Bezug von Grünstrom unsere energiebedingten CO_2-Emissionen in Deutschland direkt um rund 57,2 % reduzieren. Die restlichen Energie-Mix-Anteile setzen sich aus den folgenden Energieträgern (Erdgas [7,8 %], Kernenergie [10,2 %], Kohle [23,3 %], Sonstige fossile Energieträger [1,6 %]) zusammen. Unser Bestreben ist, diese Anteile bis Ende 2024 ebenso vollständig mit grünem Strom abzudecken.
Zudem möchten wir bis 2030 zum Heizen (Kühlen) 100 % Strom aus erneuerbaren Energien verwenden.

Energieeffizienz:
Wir streben an, bis 2030 an unseren deutschlandweiten Standorten mindestens 20 % der Energie im Vergleich zu 2022 einzusparen. Schon seit Langem verfolgen wir an unseren Produktionsstandorten einen möglichst ressourcenschonenden Ansatz. Effizienter Materialeinsatz, die sparsame Nutzung von Wasser, Strom und Wärme sowie eine zukunftsweisende Gebäude- und Flächenplanung gehören zu den Grundpfeilern unserer Energiepolitik. Unsere deutschen Produktionsstandorte sind nach dem Umweltmanagementsystem DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Kontinuierliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienzen:
Mit unseren kontinuierlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz konnten wir schon in der Vergangenheit Energie einsparen – trotz höherer Produktionsmengen. Diese Maßnahmen werden wir nun intensivieren. Im Fokus steht dabei die Prüfung neuer Technologien, wie beispielsweise optimierte Prozesswärmenutzung und -verteilung, Energiespeicher, Erneuerung und Optimierung unserer Verteilnetze für Energie, energieeffiziente Antriebe von Produktionsanlagen, regenerative Energiegewinnung bis hin zu einer verbrauchsarmen (bewegungsgesteuerte) Beleuchtung.

Mobilitätskonzept:
Wir erarbeiten ein Mobilitätskonzept und achten bei der Fahrzeugbeschaffung verstärkt auf sparsame und alternative Antriebe. Unser Fokus liegt auf emissionsarmen(-freien) Mobilitätsangeboten, die wir zum Pendeln zwischen unseren Standorten verfügbar machen und für den innerbetrieblichen Verkehr – wo möglich – auf Elektromobilität und damit auf eine klimafreundliche Fahrzeugtechnologie umzustellen.

Schätzungen zufolge werden rund 20 % der jährlichen Pkw-Neuzulassungen in Deutschland als Flottenfahrzeuge von Unternehmen zugelassen. Nach kurzer Haltedauer kommen diese Fahrzeuge auf den Gebrauchtwagenmarkt, wo über 80 % der privaten Fahrzeugkäufe stattfinden. Deswegen haben Firmenfahrzeuge einen direkten Einfluss auf die CO_2-Emissionen der gesamten Pkw-Flotte der folgenden Jahre.

Übrigens: Schon heute unterstützen wir die umweltverträgliche Mobilität unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Angeboten, wie beispielsweise Zuschüssen zu E-Kfz, ÖPNV-Tickets und E-Bike-Leasing und leisten damit einen kleinen Beitrag zur Reduzierung unserer Scope-3-Emissionen.

Wir elektrifizieren unsere Fahrzeugflotte für eine nachhaltige Unternehmensmobilität:
Wir nutzen die Mobilitätswende und gestalten gemeinsam mit unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die grüne Zukunft neu – für unser Unternehmen und unsere Umwelt. Wir elektrifizieren unseren Fuhrpark nahezu umfänglich bis 2030 mittels alternativer Antriebe und konnten bereits im Jahr 2023 den Flottenanteil mit ca. 55 % nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien ausrichten. Gleichzeitig treiben wir den Ausbau und Betrieb bzw. das Bereitstellen von Elektro-Ladestationen an unseren deutschlandweiten Standorten in Cham, Karlsruhe, Ludwigsburg, Nauheim, Mannheim, Regensburg und Rüsselheim am Main ebenso bis 2030 voran – in charge to change!

7 FAZIT UND AUSBLICK

Um die Klimaziele zu erreichen, ist es wahrscheinlich, dass es in Zukunft weitere politische Vorgaben geben wird, die die Klimabilanz eines Unternehmens adressieren. Nicht nur aus Sicht der Entscheidungsträger, auch aus Sicht der Unternehmen, der Kunden und der Gesellschaft liegen die Vorteile einer transparenten und glaubwürdigen Berichterstattung auf der Hand.

Gerade mit Blick auf die Zulieferketten ergeben sich aber wie dargestellt eine Reihe von Herausforderungen, die dazu führen können, dass der CO_2-Fußabdruck des Unternehmens erheblich durch seine Zulieferbetriebe (Scope-3-Emissionen) vergrößert wird. Ein Ansatz diesem Phänomen zu begegnen, ist das sogenannte Supply-Chain-Engagement, bei dem wesentliche Zulieferbetriebe in die eigene Klimaschutzstrategie integriert werden.

Zudem stellt der Ansatz der unternehmerischen Sorgfaltspflicht Anknüpfungspunkte dar, um Lieferketten bei der Berechnung der THG-Emissionen eines Unternehmens stärker zu berücksichtigen. In einer aktuellen Studie des Umweltbundesamtes (2020) wird untersucht, inwiefern eine gesetzlich verankerte Sorgfaltspflicht zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen um Aspekte des Umweltschutzes erweitert werden kann. Ziel dieses Ansatzes ist es, die Liefer- und Wertschöpfungsketten stärker mit den Aspekten der Nachhaltigkeit zu verbinden und mögliche Risiken frühzeitig zu erkennen.

invenio ist sich seiner Verantwortung für den Klimaschutz bewusst und wird auch in den Folgejahren eine regelmäßige Aktualisierung des Corporate Carbon Footprints und somit der unternehmerischen CO_2-Bilanz erstellen. Dadurch werden das Monitoring der Entwicklung und Fertigung sowie die Evaluierung von Klimaschutzmaßnahmen möglich. Das kontinuierliche Erstellen der Bilanz erlaubt die Fokussierung auf die wichtigsten Emissionstreiber, mit denen CO_2 weiter reduziert und vermieden werden kann. In Kombination mit dem CO_2-Ausgleich der verbliebenen Emissionen kann so das Engagement im Klimaschutz gegenüber Mitarbeitern, Lieferanten und Kunden transparent und nachvollziehbar kommuniziert werden, sodass invenio im Jahr 2038 als klimaneutrales Unternehmen Marktmitgestalter ist.