



Bericht zur Treibhausgasbilanz

T + H Metallwarenfabrik GmbH
und
T + H Oberflächenbehandlung GmbH

BERICHTSZEITRAUM 01.01.2022 – 31.12.2022

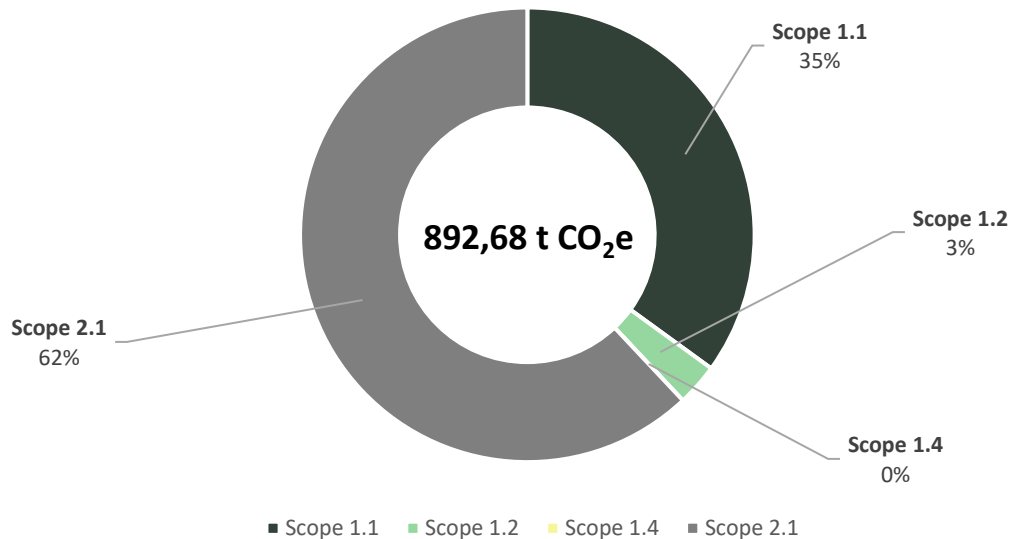


Ingenieurgesellschaft für Energiedienstleistungen mbH
Zeiloch 14
76646 Bruchsal

Kontakt

Team Nachhaltigkeit
klima@enoplan.de
www.enoplan.de

Management Summary



Für T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung GmbH wurde der unternehmerische CO₂e-Fußabdruck für den Scope 1 und 2 für das Jahr 2022 berechnet. Das konsolidierte Ergebnis des CO₂-Fußabdrucks ohne Sicherheitsaufschlag beläuft sich auf **892,7 Tonnen CO₂e**.

Eine solche Menge an CO₂e entspricht dem, was etwa 89.268 bestehende Bäume in einem Jahr aufnehmen können.¹

Nächste Schritte:

- Wesentlichkeitsanalyse für Scope 3 Emissionen.
- Klimaziele setzen und Vermeidungs- bzw. Reduktionsstrategien entwickeln.
- Erneute Bilanzierung der Scopes für die folgenden Jahre und weitere Verbesserung der Datengranularität.

¹ Der Rechenweg befindet sich im Anhang.

1	Einleitung	5
1.1	Vorstellung des Auftraggebers	5
1.2	Erkenntnisinteresse	6
1.3	Angewandter Bilanzierungsstandard	7
2	Systemgrenzen	10
2.1	Verantwortlichkeiten	10
2.2	Konsolidierungsansatz	10
2.3	Organisatorische Systemgrenzen	11
2.4	Zeitliche Systemgrenzen	11
2.5	Operative Systemgrenzen	11
3	Berechnungsgrundlagen	13
3.1	Berechnungslogik	13
3.2	Datenqualität	13
3.3	Duales Reporting	14
3.4	Emissionsfaktoren	14
3.5	Basisjahr	15
4	Ergebnisse	16
4.1	THG-Bilanz: T + H Metallwarenfabrik GmbH	16
4.1.1	Aktivitätsdaten	16
	<i>Energieverbrauch</i>	16
	<i>Fuhrpark</i>	16
4.1.2	Teilergebnisse	17
4.2	THG-Bilanz: T + H Oberflächenbehandlung GmbH	19
4.2.1	Aktivitätsdaten	19
	<i>Energieverbrauch</i>	19
	<i>Fuhrpark</i>	19
4.2.2	Teilergebnisse	20
4.3	THG-Bilanz: Konsolidierte Gesamtergebnisse	23

5	Ausblick	24
5.1	Reduktion und Vermeidung	24
5.1.1	Wärmeerzeugung	25
5.1.2	Fuhrpark	25
5.1.3	Flüchtige Emissionen von Treibhausgasen	26
5.1.4	Elektrizitätsbezogene Versorgungskonzepte	26
5.1.5	Querschnittstechnologien	26
5.2	Kompensation	27
5.2.1	Übersicht: T + H Metallwarenfabrik GmbH	28
5.2.2	Übersicht: T + H Oberflächenbehandlung GmbH	28
5.3	Nächste Schritte	28
6	Anhang	30
6.1	Rechenweg aus dem Management Summary	30
6.2	Änderungshistorie	30
	Abbildung 1: Prinzipien zur Bilanzierung	7
	Abbildung 2: Darstellung der Emittenten nach Scopes gemäß GHG-Protocol	9
	Abbildung 3: Konsolidierungsansätze	11
	Abbildung 4: Kreisdiagramm der Gesamtemissionen	17
	Abbildung 5: Kreisdiagramm der Gesamtemissionen	20
	Tabelle 1: Operative Systemgrenzen	12
	Tabelle 2: Emissionsfaktor des Energieverbrauchs	16
	Tabelle 3: Emissionsfaktoren des Fuhrparks	16
	Tabelle 4: Gesamtemissionen / CO ₂ -Fußabdruck	18
	Tabelle 5: Emissionsfaktor des Energieverbrauchs	19
	Tabelle 6: Emissionsfaktoren des Fuhrparks	19
	Tabelle 7: Gesamtemissionen / CO ₂ -Fußabdruck	21
	Tabelle 8: : Konsolidierte Emissionen / CO ₂ -Fußabdruck	23
	Tabelle 9: Aufstellung Gesamtemissionen nach Scope mit Sicherheitsaufschlag	28
	Tabelle 10: Aufstellung Gesamtemissionen nach Scope mit Sicherheitsaufschlag	28

1 Einleitung

Die Erstellung einer Treibhausgasbilanz ist ein wichtiger Schritt für Unternehmen und Organisationen, um ihre Umweltauswirkungen zu verstehen und ihre Emissionsreduzierungsstrategien zu verbessern. Eine solide Bilanzierung kann dazu beitragen, die Emissionsquellen eines Unternehmens zu identifizieren und Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu planen und umzusetzen. Darüber hinaus kann die Bilanzierung auch zur Steigerung der Effizienz und zur Senkung von Kosten beitragen, indem unnötiger Energieverbrauch vermieden wird. Das Engagement des Unternehmens für Nachhaltigkeit wird somit durch sein Handeln und gegenüber seinen Stakeholdern verstärkt und bestätigt. In diesem Bericht werden wir uns mit den Schritten und Methoden beschäftigen, die notwendig sind, um eine Treibhausgasbilanz für Unternehmen und Organisationen zu erstellen. Wir werden auf die verschiedenen Kategorien von Treibhausgasemissionen eingehen und Möglichkeiten aufzeigen, wie Emissionsreduzierungsmaßnahmen in die Unternehmensstrategie integriert werden können. Mit diesen Informationen können Unternehmen und Organisationen ihre Umweltauswirkungen besser verstehen und Strategien entwickeln, um einen positiven Einfluss auf die Umwelt und die Gesellschaft zu haben.

Die vorliegende Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2022 der Auftraggeber T + H Metallwarenfabrik GmbH und T + H Oberflächenbehandlung GmbH (nachstehend: T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung) wurde von der ENOPLAN GmbH erstellt. Die zugrundeliegenden Systemgrenzen wurden mit den Auftraggebern abgestimmt. Für die Erhebung der erforderlichen Daten wurden sämtliche datenhaltende Stellen der Kunden identifiziert und eingebunden. Die Ergebnisse der THG-Bilanz beruhen somit auf den zur Verfügung gestellten Daten und wurden mit den jeweiligen Bereichen abgestimmt.

Auftraggeber: **T + H Metallwarenfabrik GmbH und T + H Oberflächenbehandlung GmbH, Bismarckstr. 62, 89547 Gerstetten**

Ersteller: **ENOPLAN GmbH, Zeiloch 14, 76646 Bruchsal**

1.1 Vorstellung des Auftraggebers

T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung sind führende Unternehmen im Bereich der Metallbearbeitung und Oberflächenbehandlung, die für ihre hohen Qualitätsansprüche und zahlreichen Zertifizierungen bekannt sind. Sie bieten umfassende Dienstleistungen aus einer Hand und sind aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und Liefertreue bevorzugte Partner. T + H Metallwarenfabrik und T + H

Oberflächenbehandlung sind zwei wichtige Mitglieder der T + H Gruppe: T + H Metallwarenfabrik fertigt Metallteile mit umfassendem Know-how und angewandter Realisierungstiefe, während T + H Oberflächenbehandlung spezialisierte Verfahren zum Schutz, zur Veredelung und zur Optimierung von Materialeigenschaften anbietet.

T + H setzt auf leistungsfähige Ressourcen, bestens ausgebildete MitarbeiterInnen und die Erfahrung aus zahlreichen Kundenprojekten. Zertifizierungen wie DIN EN ISO 9001, DIN EN 9100, IATF 16949 und DIN EN ISO 14001 belegen die herausragende Qualität der Produkte.

Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sind auch zentrale Grundsätze bei T + H. Maßnahmen wie der Austausch von Leuchtstoffröhren durch LED-Röhren und der Einsatz von effizienteren Kompressoren belegen ihr Engagement für Energieeffizienz und Umweltschutz. Der Anspruch von T + H ist es, High-tech-Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Metall- und Oberflächenbehandlung anzubieten und dabei die höchsten Qualitäts- und Nachhaltigkeitsstandards zu erfüllen. Die Erstellung dieser THG-Bilanz ist ein integraler Bestandteil dieser Strategie.²

1.2 Erkenntnisinteresse

Das Erkenntnisinteresse von T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung liegt darin, eine Treibhausgasbilanz zu erstellen und darauf aufbauend ein effektives Klimaschutzmanagement zu entwickeln. Jedes Unternehmen möchte vorausschauend handeln und folgende Erkenntnisse gewinnen:

- Emissionsprofil: Durch die Erstellung der Treibhausgasbilanz möchte das Unternehmen sein Emissionsprofil besser verstehen.
- Nachhaltigkeitspotenzial: Das Erkenntnisinteresse liegt auch darin, das Potenzial für nachhaltige Praktiken und Prozesse zu erkennen. Die Treibhausgasbilanz soll aufzeigen, wie das Unternehmen seinen ökologischen Fußabdruck reduzieren kann.
- Wettbewerbsvorteil: Die Organisationen haben erkannt, dass die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in ihrer Geschäftsstrategie zu einem langfristigen Wettbewerbsvorteil führt.
- Kundenanforderungen: Die Firmen möchten den Bedürfnissen und Erwartungen ihrer Kunden gerecht werden. Das Erkenntnisinteresse besteht darin, zu erfahren, wie umweltbewusste Praktiken und die Offenlegung der eigenen Treibhausgasemissionen das Vertrauen der Kunden stärken können. Durch die Bereitstellung transparenter Informationen sollen die Kunden in die Lage versetzt

² Vgl. <https://www.tuh-gmbh.de/>, abgerufen am 12.07.2024.

werden, fundierte Entscheidungen zu treffen und Produkte zu wählen, die ihren eigenen Nachhaltigkeitswerten entsprechen.

Zusammenfassend ist die Erstellung einer Treibhausgasbilanz für T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung von besonderem Interesse, um Ziele festzulegen und ein effizientes Klimamanagement zu betreiben, das den Erwartungen ihrer Kunden entspricht und zur Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit beiträgt.

1.3 Angewandter Bilanzierungsstandard

Die Bilanzierung der THG-Emissionen der Auftraggeber erfolgte nach der Methodik und den Prinzipien des Greenhouse Gas (GHG) Protocol Corporate Standard.³

Für die Erstellung einer THG-Bilanz nennt das GHG-Protocol fünf grundlegende Prinzipien zur Bilanzierung und Berichterstattung, die folgende qualitative Anforderungen an eine THG-Bilanz stellen:

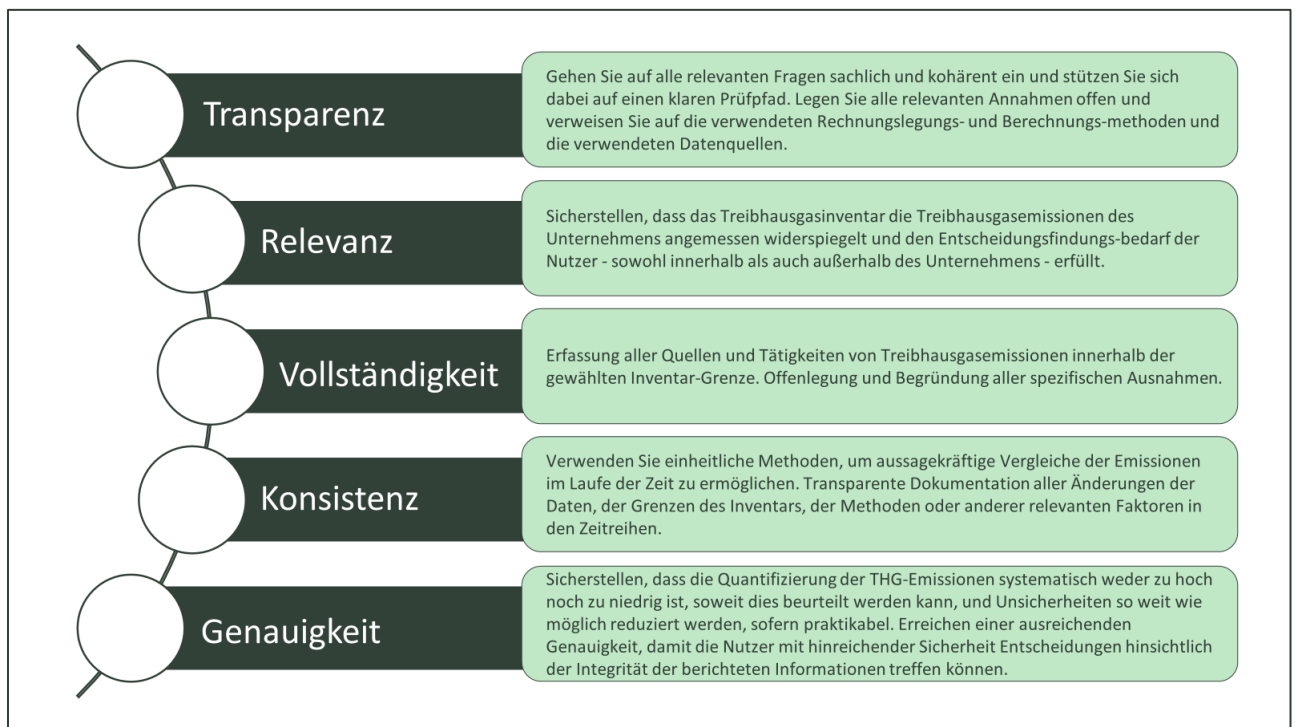


Abbildung 1: Prinzipien zur Bilanzierung

Der Grundsatz der **Relevanz** gewährleistet, dass das Treibhausgasinventar angemessen die THG-Emissionen des Unternehmens widerspiegelt und den Anforderungen der NutzerInnen bei Entscheidungsprozessen entspricht. **Vollständigkeit** bedeutet die Erfassung und Berichterstattung sämtlicher THG-

³ The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard, World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, Washington D.C. (USA), 2004

Emissionen und -Aktivitäten innerhalb der festgelegten Systemgrenzen. Etwaige Ausnahmen müssen transparent offengelegt und begründet werden. **Konsistenz** ist entscheidend, um sinnvolle Vergleiche der Emissionen über die Zeit zu ermöglichen, indem einheitliche Methoden verwendet und dokumentierte Änderungen vorgenommen werden. **Transparenz** erfordert eine sachliche und kohärente Darstellung aller relevanten Themen, wobei Annahmen, verwendete Berechnungs- und Bilanzierungsmethoden sowie Datenquellen offengelegt und referenziert werden müssen. **Genauigkeit** ist von Bedeutung, um sicherzustellen, dass die ermittelten THG-Emissionen weder über noch unter den aktuellen Werten liegen, wobei Unsicherheiten so weit wie möglich reduziert werden sollten.

Diese **fünf** Prinzipien wurden bei dem Erstellen der Bilanz und Berichterstattung handlungsleitend beachtet. Sofern die Grundsätze bei der Datenerfassung oder der Berechnung der THG-Emissionen in einzelnen Fällen aufgrund fehlender Informationen oder eines extremen Erhebungsaufwands nicht vollständig erfüllt werden konnten, wird dennoch im Sinne der Transparenz im Bericht entsprechend darauf hingewiesen. Diese Abweichungen müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die bilanzierten Emissionsquellen wurden nach den Vorgaben des GHG-Protocols kategorisiert. Danach werden die THG von Organisationen grundsätzlich in die drei nachfolgenden Scopes (Emissionsleistungsumfänge) unterteilt:

- **Scope 1:** Direkte Emissionen aus den Prozessen und Aktivitäten des Unternehmens selbst. Bspw. aus eigenen Verbrennungsprozessen in stationären Anlagen (eigene Strom- oder Wärmeproduktion) oder mobilen Anlagen (eigenen Fahrzeugen) sowie aus direkten Emissionen, z.B. Prozessemissionen, Kühlmittel-Leckagen oder Lachgas-Emissionen der Landwirtschaft.
- **Scope 2:** Indirekte Emissionen, die durch die Erzeugung der durch das Unternehmen verbrauchten Energie entstehen. Bspw. Verbrauch von leitungsgebundenen Sekundärenergieträgern (Strom, Fernwärme, Fernkälte, Dampf etc.), die von der berichtenden Organisation gekauft und innerhalb der organisatorischen Systemgrenze verbraucht werden.
- **Scope 3:** Indirekte Emissionen aus der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette des Unternehmens, die eine Auswirkung auf die Tätigkeit der Organisation darstellen, aber nicht an eigenen oder direkt kontrollierbaren Quellen anfallen. Im GHG-Protocol werden acht Kategorien vorgelagerter und sieben Kategorien nachgelagerter Scope-3 Emissionen unterschieden. Bspw. Emissionen aus dem vorgelagerten, aber auch nachgelagerten Transport.

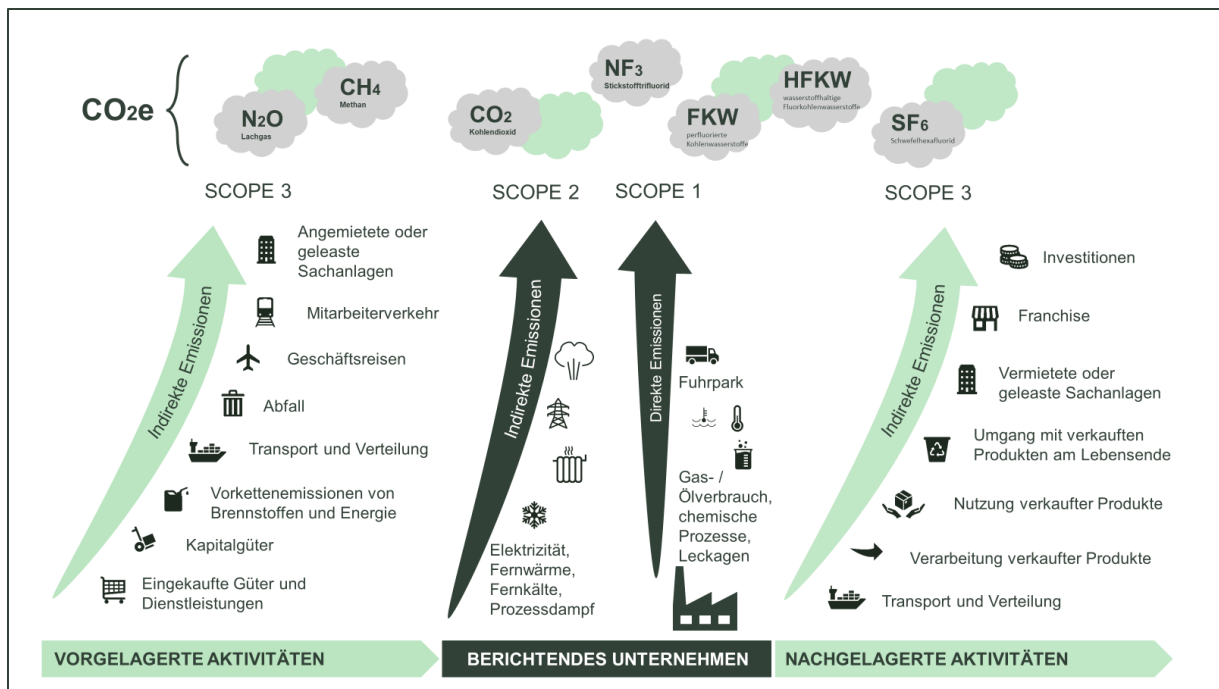


Abbildung 2: Darstellung der Emittenten nach Scopes gemäß GHG-Protocol

Ein glaubwürdiger Bericht über Treibhausgasemissionen präsentiert **relevante** Informationen, die **vollständig, konsistent, genau und transparent** sind. Obwohl es Zeit braucht, eine strenge und vollständige Unternehmensinventur der Treibhausgasemissionen zu erstellen, wird das Wissen durch Erfahrung in der Berechnung und Berichterstattung von Daten verbessert. Es wird daher empfohlen, dass ein öffentlicher Bericht über Treibhausgasemissionen auf den besten verfügbaren Daten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung basiert, wobei gleichzeitig transparent über deren Einschränkungen informiert wird sowie etwaige wesentliche Abweichungen, die in den Vorjahren identifiziert wurden, kommuniziert werden.

2 Systemgrenzen

Systemgrenzen sind ein wichtiger Aspekt bei der Erstellung einer Treibhausgasbilanz, da sie den Umfang und den Rahmen der Analyse festlegen. Die Systemgrenzen definieren, welche Emissionen und Aktivitäten in die Bilanz einbezogen werden und welche außerhalb des Untersuchungsrahmens bleiben. Die Festlegung der Systemgrenzen in einer Treibhausgasbilanz ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Analyse **konsistent** und **relevant** ist und die Emissionen und Aktivitäten **genau** erfasst werden, um **effektive** Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Wahl der Systemgrenzen hängt von den Zielen der Bilanz, den betroffenen Interessengruppen und den verfügbaren Daten ab.

2.1 Verantwortlichkeiten

T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung tragen eine Vielzahl von Verantwortlichkeiten, um sicherzustellen, dass ihre Geschäftsabläufe reibungslos ablaufen und ihre Nachhaltigkeitsziele erreicht werden. Die Verantwortlichkeiten sind auf verschiedene Schlüsselpersonen innerhalb der Unternehmen verteilt.

Die Geschäftsführung hat Herrn Bass, verantwortlich u.a. für das Energie- und Lean Management und Herrn Gmelin, Umweltbeauftragte, für das Thema Nachhaltigkeit ernannt.

2.2 Konsolidierungsansatz

Es gibt zwei Konsolidierungsansätze:

- Equity Share
- Kontrollansatz (operative oder finanzielle Kontrolle)

Der Equity Share-Ansatz im GHG Protocol Standard weist Treibhausgasemissionen Unternehmen anhand ihres prozentualen Anteils an einer Aktivität oder Wirtschaftsleistung zu, während der kontrollbezogene Ansatz Emissionen aufgrund direkter Kontrolle über Quellen oder Aktivitäten eines Unternehmens zuweist.

Konsolidierungsansätze		
Beteiligungsansatz	Kontrollansatz	
Eigenkapitalansatz	Finanzieller Kontrollansatz	Operativer Kontrollansatz
Definition	Definition	
Prozentualer Anteil an der Kapitalbeteiligung	Leitet die Finanzpolitik, um wirtschaftliche Vorteile zu erzielen	Befugnis zur Einführung und Umsetzung betrieblicher Maßnahmen
THG-Konsolidierung	THG-Konsolidierung	
Anteil in Prozent	Wenn ja: 100 % Wenn nein: 0% Wenn verbunden*: %er Anteil	Wenn ja: 100 % Wenn nein: 0%

* Joint Venture; die Partner haben gemeinsame finanzielle Kontrolle

Abbildung 3: Konsolidierungsansätze

T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung haben die vollständige operative Kontrolle über ihre Standorte und somit wird der kontrollbezogene Ansatz (Operational-Control-Approach) gemäß GHG-Protocol angewendet: 100 % der entstandenen Emissionen werden zugerechnet.

2.3 Organisatorische Systemgrenzen

Im ersten Berichtsjahr werden die folgenden Standorte berücksichtigt:

- Bismarckstr. 62 und 64, 89547 Gerstetten
- Karlstraße 70, 89547 Gerstetten

2.4 Zeitliche Systemgrenzen

Die zeitlichen Systemgrenzen bestimmen den Zeitraum, der in der Bilanz analysiert wird. Dies kann beispielsweise ein Kalenderjahr, ein Geschäftsjahr oder ein spezifisches Projektzeitraum sein. Die initiale Treibhausgasbilanz von T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung wird für den Berichtszeitraum **01.01.2022-31.12.2022** angefertigt.

2.5 Operative Systemgrenzen

Die operative Systemgrenze gibt an, welche Emissionsquellen in der THG-Bilanz berücksichtigt werden. Nach den Vorgaben des GHG Protocols sind die direkten Scope 1 Emissionen, indirekten Scope 2 sowie die wesentlichen indirekten Scope 3 Emissionen zu bilanzieren.






Scope 1		Scope 2	Scope 3
 Stat. Verbrennung			
 Mobile Verbrennung	 Strom		
 Leckagen			

Tabelle 1: Operative Systemgrenzen

Neben der stationären Verbrennung wird in Scope 1 noch die mobile Verbrennung, also der Fuhrpark, berücksichtigt. Leckagen von Kühlmittelverlusten werden der Vollständigkeit halber hier aufgeführt, werden im späteren Verlauf allerdings nicht mehr ausführlich erwähnt, weil die Dichtheitsprüfungen ergeben haben, dass es keine Nachfüllungen im Bilanzierungszeitraum gegeben hat. Im Scope 2 wird die zugekaufte Elektrizität bilanziert.

Aufgrund der Komplexität der Scope 3 Emissionsquellen wurde seitens T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung beschlossen, zunächst mit den Scope 1 und 2 Emissionen zu beginnen, um die Wesentlichkeit der Scope 3 Emissionen zu späterem Zeitpunkt zu analysieren.

- Wurden nicht berücksichtigt, da nicht zutreffend:
 - Scope 1.3 (THG-Emissionen aus chemischen Prozessen),
 - Scope 2.2 (Prozessdampf),
 - Scopes 2.3 und 2.4 (Nah- und Fernwärme und Nah- und Fernkälte)
- Scope 1.4 (Flüchtige Emissionen von Treibhausgasen): keine Emissionen
- Der Scope 3 wurde nicht berücksichtigt, da außerhalb der Systemgrenzen

3 Berechnungsgrundlagen

Berechnungsgrundlagen für die THG-Bilanz hängen von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich des Zwecks der Bilanz, des Umfangs der Analyse und der verfügbaren Daten. Die Berechnungsgrundlagen einer THG-Bilanz sind stark von den spezifischen Zielen und Anforderungen abhängig. Es ist wichtig sicherzustellen, dass die verwendeten Daten zuverlässig sind und die Bilanzierungsmethodik den besten Praktiken und Standards entspricht, um genaue und aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.

3.1 Berechnungslogik

Die Berechnung der THG-Emissionen für die einzelnen Emissionsquellen erfolgte auf Basis von erhobenen Aktivitätsdaten. Das sind beispielsweise Strom- und Wärmeverbräuche, zurückgelegte Kilometer nach Verkehrsmittel oder die Menge eingekaufter Güter. Die erfassten Aktivitätsdaten werden mit entsprechenden Emissionsfaktoren multipliziert, um folglich die THG-Emissionen zu berechnen.

$$\text{Aktivitätsdaten} \times \text{Emissionsfaktor} = \text{THG-Emissionen}$$

Die Emissionsfaktoren stammen aus anerkannten Datenbanken und umfassen die folgenden Treibhausgase:

- Kohlenstoffdioxid (CO₂)
- Methan (CH₄)
- Lachgas (N₂O)
- wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW)
- perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW)
- Schwefelhexafluorid (SF₆)
- Stickstofftrifluorid (NF₃)

Die resultierenden Emissionen werden einheitlich in **CO₂-Äquivalenten (CO₂e)** ausgewiesen.

3.2 Datenqualität

Gemäß den Prinzipien aus *Abbildung 1: Prinzipien zur Bilanzierung* werden die bei der Berechnung der THG-Emissionen angewendeten Aktivitätsdaten qualitativ bewertet. Die Datenqualität wird beim Erheben der Aktivitätsdaten vergeben. Dabei werden die folgenden Stufen betrachtet:

- A: Gemessene Werte (Primärdaten, qualitative Sekundärdaten, direkte Messungen, reale Verbräuche, Systemwerte oder externe Messungen)

- B: Berechnete Werte (Sekundärdaten, qualitative Hochrechnungen, Stichproben, Umrechnungen von Durchschnitts- oder Referenzwerten)
- C: Geschätzte Daten (Hochrechnungen anhand von Annahmen, Kennwerten oder Statistiken, grobe Schätzungen oder Literaturwerte)
- D: Keine Daten vorhanden

Von einer Bewertung wie gut oder schlecht wird bewusst Abstand genommen, weil dies den Anschein erweckt, dass bspw. eine schlechte Datenqualität immer verbessert werden kann. Allerdings kann es sein, dass gewisse Aktivitätsdaten bereits ihr qualitatives Maximum erreicht haben und dennoch die Datenqualität nur als mittel eingestuft werden könnte. Ein Praxisbeispiel könnte das Pendeln der Mitarbeitende sein, wobei es sich (wahrscheinlich) stets um eine Abschätzung und Hochrechnung handelt und daher eine vollständige Abbildung nicht möglich ist.

3.3 Duales Reporting

Die Emissionen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung werden sowohl mittels der marktbasierter als auch der lokationsbasierten Methode erfasst, gemäß den Richtlinien des GHG-Protocols für das Dual Reporting.

In der Berechnung wird stets die marktbasierter Methode verwendet, sofern die spezifischen Emissionsfaktoren des bezogenen Stroms verfügbar sind. Falls diese nicht verfügbar sind, wird auf den nationalen Durchschnittsmix zurückgegriffen.

Zusätzlich werden die Ergebnisse der lokationsbasierten Methode angeführt. Hierbei erfolgte die Berechnung basierend auf nationalen Durchschnittsfaktoren für den Strommix, was einen direkten Vergleich des eigenen Werts mit dem durchschnittlichen nationalen Wert ermöglicht.

3.4 Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der THG-Emissionen wurden die folgenden Datenbanken verwendet:

- BDEW⁴
- EEW 2022⁵
- EEW 2024⁶

⁴ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Deutscher Strommix, Werte 2022

⁵ Informationsblatt CO₂-Faktoren vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Version 1.3 vom 30.11.2022

⁶ Informationsblatt CO₂-Faktoren vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Version 7.0 vom 15.02.2024

- Gemis 5.1⁷
- Stromversorger

Die für die Berechnung herangezogenen Emissionsfaktoren sind anschließend genauer aufgeführt. Die exakten Quellen der Emissionsfaktoren können in den Tabellen nachgelesen werden. Alle Emissionsfaktoren berücksichtigen die sieben Treibhausgase und entsprechen CO₂-Äquivalenten (CO₂e).

3.5 Basisjahr

Als Basisjahr sollte ein Jahr ausgewählt werden, für das es verifizierbare und vollständige Daten zu THG-Emissionen gibt. Für die Scope 1 und 2 Emissionen kann das Jahr 2022 als Basisjahr angewendet werden.

⁷ Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme Version 5.1

4 Ergebnisse

4.1 THG-Bilanz: T + H Metallwarenfabrik GmbH

4.1.1 Aktivitätsdaten

Energieverbrauch

Die CO₂e-Faktor zum Stromverbrauch basieren auf der Angabe des Stromversorgers und, wenn dieser nicht bekannt ist, auf dem deutschen Strommix (Shed Ost und Südbau). Der Erdgas- CO₂e-Faktor wurde aus dem eew 2022 entnommen.

Scope	Energieträger	Verbrauch	Einheit	Emissionsfaktor in kg CO ₂ e/Einheit	Quelle Emissionsfaktor
1	Erdgas	865.610,00	kWh	0,201	eew 2022
2	Strom	1.259.869,00	kWh	0,280	Stromversorger
	Strom - Shed Ost und Südbau	44.133,00	kWh	0,377	bdew

Tabelle 2: Emissionsfaktor des Energieverbrauchs

Die Erdgas- sowie Stromverbräuche liegen ENOPLAN im eigenen Energiedatensystem vor. Die Datenquellen der Jahresverbräuche sind daher gemäß den Abrechnungen des jeweiligen Versorgers.

Fuhrpark

Die Daten zum Fuhrpark wurden vom Auftraggeber geliefert. Dabei wurden die Fahrzeuge mit den gefahrenen Kilometer angegeben. Die CO₂e-Faktoren für die Kraftstoffe Diesel und Benzin stammen aus der Gemis 5.1 Datenbank.

Scope	Kraftstoff	Menge	Einheit	Emissionsfaktor in kg CO ₂ e/Einheit	Quelle Emissionsfaktor
1	Diesel	89.776,00	km	0,18373	Gemis 5.1
	Benzin	1.937,00	km	0,20716	Gemis 5.1

Tabelle 3: Emissionsfaktoren des Fuhrparks

4.1.2 Teilergebnisse

Die Gesamtergebnisse der THG-Bilanz von T + H Metallwarenfabrik GmbH sind in Tabelle 4 dargestellt. Insgesamt betragen die THG-Emissionen im Jahr 2022 **560.284,88** kg CO₂e. Ein erheblicher Beitrag zu den Gesamtemissionen leistet der Stromverbrauch aus Scope 2 mit über 65 %.

Direkte Emissionen durch Erdgasverbrauch (Scope 1 Kategorie 1) verursachten 2022 insgesamt 173.987,61 kg CO₂e. Dies entspricht einem Anteil von circa 31 % an den Gesamtemissionen. Die Fuhrpark-Emissionen (Scope 1 Kategorie 2) machen im Jahr 2022 mit 16.895,81 kg CO₂e circa 3 % der Gesamtemissionen aus.

Im Jahr 2022 konnten keine Kühlmittelverluste (Scope 1.4) festgestellt werden.

Die indirekten Emissionen durch Strombezug (Scope 2) belaufen sich auf 369.401,46 kg CO₂e im Jahr 2022 und machen somit circa 66 % der Gesamtemissionen aus.

In folgender Abbildung sind die Sub-Scopes in einem Kreisdiagramm dargestellt:

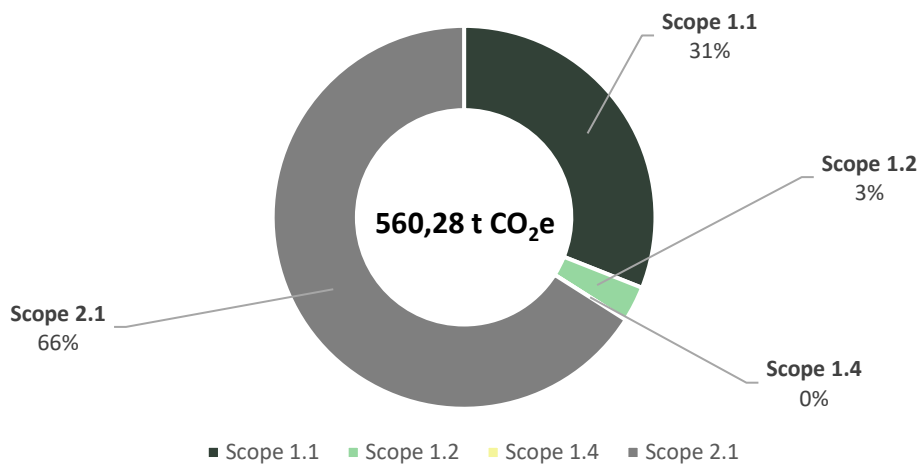


Abbildung 4: Kreisdiagramm der Gesamtemissionen

Dabei ist zu erkennen, dass der Stromverbrauch (65,93 %) erheblich zu den Gesamtemissionen beiträgt. Ihm folgen die Wärmeverbräuche, die über ¼ der Gesamtemissionen ausmachen. Am geringsten sind die Emissionen des Fuhrparks (3 %).

Scope	Kategorie nach GHG-Protocol		Details	kg CO ₂ e	Anteil an Gesamtemissionen	Datenqualität Aktivitätsdaten
1	1.1	Stationäre Verbrennung	Erdgas	173.987,61 kg CO ₂ e	31,05%	A
	1.2	Mobile Verbrennung	Fuhrpark	16.895,81 kg CO ₂ e	3,02%	A
	1.4	Flüchtige Emissionen von THG	Kühlmittelverluste	0,00 kg CO ₂ e	0,00%	A
	Direkte Emissionen			190.883,42 kg CO₂e	34%	
2	2.1	Importierte Elektrizität	Strom	369.401,46 kg CO ₂ e	65,93%	A
	Indirekte Emissionen			369.401,46 kg CO₂e	66%	
Gesamtemissionen Scopes 1 und 2				560.284,88 kg CO₂e	100%	

Tabelle 4: Gesamtemissionen / CO₂-Fußabdruck

Dual Reporting – Vergleich von orts- und marktbasieren CO₂e-Faktoren für eingekauften Strom:

- Strom Marktbasieret = 369.401,46 kg CO₂e
- Strom Ortsbasieret = 491.608,75 kg CO₂e
- Differenz = **122.207,29 kg CO₂e**

In Tabelle 4 werden die Gesamtemissionen des Jahres 2022 dargestellt. Es wird deutlich, dass Strom der höchste Emittent ist. Im Jahr 2022 ist der Stromverbrauch für fast $\frac{3}{4}$ der Gesamtemissionen von T + H Metallwarenfabrik verantwortlich.

4.2 THG-Bilanz: T + H Oberflächenbehandlung GmbH

4.2.1 Aktivitätsdaten

Energieverbrauch

Der CO₂e-Faktor zum Stromverbrauch basiert auf der Angabe des Stromversorgers. Der Erdgas-CO₂e-Faktor wurde aus dem eew 2022 und der Flüssiggas- sowie Heizöl-CO₂e-Faktor wurden aus dem eew 2024 entnommen (Berechnung mittels Umrechnungsfaktor).

Scope	Energieträger	Verbrauch	Einheit	Emissionsfaktor in kg CO ₂ e/Einheit	Quelle Emissionsfaktor
1	Erdgas	203.874,00	kWh	0,201	eew 2022
	Heizöl	25.471,00	Liter	2,660	eew 2024
	Flüssiggas	9.861,36	kg	3,05920	eew 2024
2	Strom	667.391,00	kWh	0,280	Stromversorger

Tabelle 5: Emissionsfaktor des Energieverbrauchs

Die Erdgas-, Heizöl-, Flüssiggas- sowie Stromverbräuche liegen ENOPLAN im eigenen Energiedatensystem vor. Die Datenquellen der Jahresverbräuche sind daher gemäß den Abrechnungen des jeweiligen Versorgers.

Fuhrpark

Die Daten zum Fuhrpark wurden vom Auftraggeber geliefert. Dabei wurden die Fahrzeuge mit den gefahrenen Kilometern angegeben. Der CO₂e-Faktor für den Kraftstoff Diesel stammt aus der Gemis 5.1-Datenbank.

Scope	Kraftstoff	Menge	Einheit	Emissionsfaktor in kg CO ₂ e/Einheit	Quelle Emissionsfaktor
1	Diesel	36.059,00	km	0,18373	Gemis 5.1

Tabelle 6: Emissionsfaktoren des Fuhrparks

4.2.2 Teilergebnisse

Die Gesamtergebnisse der THG-Bilanz von T + H Oberflächenbehandlung sind in Tabelle 4: Gesamtemissionen / CO₂-Fußabdruck

dargestellt. Insgesamt betrug die THG-Emissionen im Jahr 2022 **332.394,01** kg CO₂e. Ein erheblicher Beitrag zu den Gesamtemissionen leistet der Strom aus Scope 2 mit fast 60 %.

Direkte Emissionen durch Erdgas-, Heizöl- und Flüssiggasverbrauch (Scope 1 Kategorie 1) verursachten 2022 insgesamt 138.899,41 kg CO₂e. Dies entspricht einem Anteil von circa 42 % an den Gesamtemissionen. Die Fuhrpark-Emissionen (Scope 1 Kategorie 2) machen im Jahr 2022 mit 6.625,12 kg CO₂e circa 2 % der Gesamtemissionen aus.

Im Jahr 2022 wurden keine flüchtigen Emissionen von Treibhausgasen (Scope 1 Kategorie 4) festgestellt.

Die indirekten Emissionen durch Strombezug (Scope 2) belaufen sich auf 186.869,48 kg CO₂e im Jahr 2022 und machen somit circa 56 % der Gesamtemissionen aus.

In folgender Abbildung sind die Sub-Scopes in einem Kreisdiagramm dargestellt:

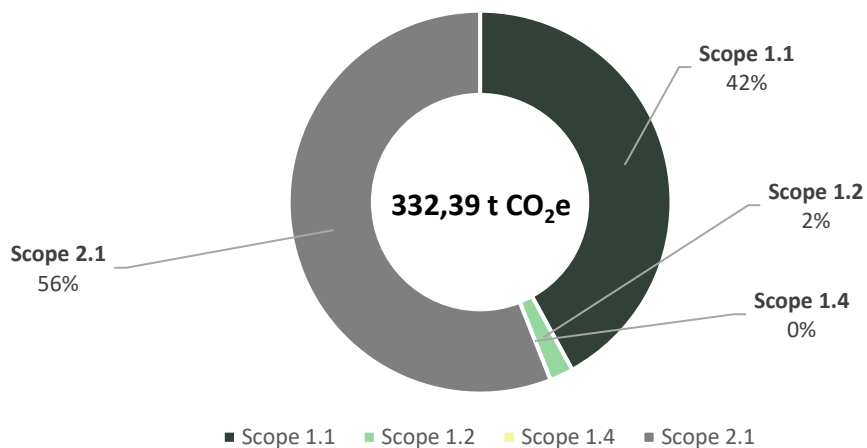


Abbildung 5: Kreisdiagramm der Gesamtemissionen

Dabei ist zu erkennen, dass der Stromverbrauch (56 %) erheblich zu den Gesamtemissionen beiträgt. Die Wärmeverbräuche (42 %) sind neben der Elektrizität der zweitgrößte Emittent. Am geringsten sind die Emissionen des Fuhrparks (2 %).

Scope	Kategorie nach GHG-Protocol		Details	kg CO ₂ e	Anteil an Gesamtemissionen	Datenqualität Aktivitätsdaten
1	1.1	Stationäre Verbrennung	Erdgas – Heizöl - Flüssiggas	138.899,41 kg CO ₂ e	41,79%	A
	1.2	Mobile Verbrennung	Fuhrpark	6.625,12 kg CO ₂ e	1,99%	A
	1.4	Flüchtige Emissionen von THG	Kühlmittelverluste	0,00 kg CO ₂ e	0,00%	A
	Direkte Emissionen			145.524,53 kg CO₂e	44%	
2	2.1	Importierte Elektrizität	Strom	186.869,48 kg CO ₂ e	56,22%	A
	Indirekte Emissionen			186.869,48 kg CO₂e	56%	
Gesamtemissionen Scopes 1 und 2				332.394,01 kg CO₂e	100%	

Tabelle 7: Gesamtemissionen / CO₂-Fußabdruck

Dual Reporting – Vergleich von orts- und marktbasieren CO₂e-Faktoren für eingekauften Strom:

- Strom Marktbasieret = 186.869,48 kg CO₂e
- Strom Ortsbasieret = 251.606,41 kg CO₂e
- Differenz = **64.736,93 kg CO₂e**

In Tabelle 7 werden die Gesamtemissionen des Jahres 2022 dargestellt. Es wird deutlich, dass die Verbräuche von Strom, Erdgas, Heizöl und Flüssiggas den größten Teil der Emissionen ausmachen. Im Jahr 2022 ist allein die Elektrizität für mehr als $\frac{1}{2}$ der Gesamtemissionen verantwortlich.

4.3 THG-Bilanz: Konsolidierte Gesamtergebnisse

Scope	Kategorie nach GHG-Protocol		Details	kg CO ₂ e	Anteil an Gesamtemissionen	Datenqualität Aktivitätsdaten
1	1.1	Stationäre Verbrennung	Erdgas – Heizöl - Flüssiggas	312.887,02 kg CO ₂ e	35,05%	A
	1.2	Mobile Verbrennung	Fuhrpark	23.520,93 kg CO ₂ e	2,63%	A
	1.4	Flüchtige Emissionen von THG	Kühlmittelverluste	0,00 kg CO ₂ e	0,00%	A
	Direkte Emissionen			336.407,95 kg CO₂e	38%	
2	2.1	Importierte Elektrizität	Strom	556.270,94 kg CO ₂ e	62,31%	A
	Indirekte Emissionen			556.270,94 kg CO₂e	62%	
Gesamtemissionen Scopes 1 und 2				892.678,89 kg CO₂e	100%	

Tabelle 8: : Konsolidierte Emissionen / CO₂-Fußabdruck

In Tabelle 8 sind die konsolidierten Emissionen von T + H Metallwarenfabrik GmbH und T + H Oberflächenbehandlung GmbH für das Jahr 2022 aufgeführt. Es wird deutlich, dass der Stromverbrauch den größten Teil der Emissionen beider Unternehmen ausmacht. Im Jahr 2022 ist allein der Stromverbrauch für mehr als ½ der gesamten konsolidierten Emissionen verantwortlich.

Als ein wichtiges und einfach umzusetzendes Handlungsfeld zur Vermeidung bzw. Reduktion von CO₂ kann der Stromverbrauch identifiziert werden. CO₂ kann durch einen Wechsel zu Grünstrom vollständig vermieden, oder durch die Installation von weiteren Eigenerzeugungsanlagen reduziert werden. Durch die Elektrifizierung des Fuhrparks könnten zusätzlich Emissionen vermieden werden.

5 Ausblick

Die THG-Emissionen von T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung wurden mit der THG-Bilanz für das Jahr 2022 erstmalig berechnet. Für die Erstellung der THG-Bilanz wurden alle Aktivitätsdaten berücksichtigt, die mit vertretbarem Aufwand erhoben werden und mit ausreichender Genauigkeit bilanziert werden konnten. Die Ergebnisse der THG-Bilanzierung zeigen, dass insbesondere die THG-Emissionen des Stromverbrauchs relevant in Bezug auf die Gesamtemissionen sind.

Um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, können T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung die ermittelten Emissionen zu marktüblichen Preisen über zertifizierte Klimaschutzprojekte bilanziell ausgleichen. Basierend auf der Bilanzierung sollten allerdings im nächsten Schritt konkrete Ziele zur Reduktion der Emissionen festgelegt werden. Daraufhin müssen Strategien zur Vermeidung und Verringerung von Emissionen entwickelt werden, um die festgelegten Klimaziele zu erreichen. Des Weiteren sollte die jährliche Bilanzierung kontinuierlich fortgesetzt werden. Auf der einen Seite kann dies dazu beitragen, die Verfügbarkeit und Genauigkeit von Daten in zukünftigen Bilanzen zu verbessern, andererseits ermöglicht dies eine laufende Überwachung der Treibhausgasemissionen und eine Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Emissionsreduzierung.

Im Falle von T + H Metallwarenfabrik und T + H Oberflächenbehandlung ist es ratsam eine Wesentlichkeitsanalyse zu den restlichen Scope 3 Emissionen durchzuführen.

5.1 Reduktion und Vermeidung

In einer Zeit, in der die globalen Auswirkungen des Klimawandels immer deutlicher spürbar werden, gewinnt die Reduktion und Vermeidung von Treibhausgasemissionen eine immer größere Bedeutung. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse sind eindeutig: Der Mensch trägt maßgeblich zur Erderwärmung bei, und die Konsequenzen dieses Klimawandels sind weitreichend, von extremeren Wetterereignissen bis zur Bedrohung der globalen ökologischen Stabilität. Angesichts dieser Herausforderungen steht die Weltgemeinschaft vor der dringenden Aufgabe, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren und gleichzeitig innovative Wege zu finden, um Emissionen zu vermeiden.

Der vorliegende Treibhausgasbericht ist nicht nur eine Momentaufnahme des aktuellen ökologischen Fußabdrucks, sondern auch ein Dokument, das den Weg zu einer nachhaltigeren Zukunft weisen soll. Im Folgenden beleuchten wir die vielfältigen Aspekte der Reduktion und Vermeidung von Treibhausgasemissionen und zeigen auf, wie Unternehmen und Einzelpersonen dazu beitragen können, die globalen Klimaziele zu erreichen.

5.1.1 Wärmeerzeugung

Um hier die Energieeffizienz zu verbessern, lohnt es sich zunächst das eigene Heizverhalten kritisch zu betrachten. Darüber hinaus sollte auch ein Blick auf die einzelnen Komponenten des Heizsystems gelegt werden. Im Rahmen einer Heizungsoptimierung sollten diese auf den aktuellen Stand der Technik gebracht und gut aufeinander abgestimmt werden. Das erhöht die Lebensdauer der Komponenten, ist positiv für das Klima und trägt langfristig dazu bei, die Energiekosten zu reduzieren und CO₂ einzusparen:

Vorschläge für Energieeffizienzmaßnahmen in der Wärmeerzeugung sind:

- hydraulischer Abgleich: Einsparungspotential bis zu 5%
- Rohrisolierung
- Thermostateinstellung: 1° Temperaturreduzierung entsprechen ca. 6% Heizenergieeinsparung
- Heizungsregelung bedarfsgerecht einstellen: Einsparungspotential bis zu 5%
- Hocheffizienzpumpen verwenden

5.1.2 Fuhrpark

Ein zentraler Baustein zur Reduktion der Treibhausgasemissionen ist die Elektrifizierung des Fuhrparks. Die Umstellung der Pool- und Dienstwagenflotte auf rein batterieelektrisch angetriebene Fahrzeuge (BEV) ist im Hinblick auf damit einhergehenden Einspareffekten zu empfehlen. Laut Umwelt Bundesamt lässt sich je Pkw bereits eine Einsparung von ca. 300-400 kg CO₂ erzielen. Für Nutzfahrzeuge liegen mögliche Einsparungseffekte um ein Vielfaches höher. Die durchschnittlichen Jahresverbräuche von BEV liegen in folgenden Größenordnungen (vgl. Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vom 02.12.2021):

- Fahrzeugklasse M1 (Pkw): 2.000 kWh
- Fahrzeugklasse N1 (Nutzfahrzeuge bis 7,5t): 3.000 kWh
- Fahrzeugklasse M3 (Busse und Lkw): 72.000 kWh

Die im Jahr zurückgelegte Strecke eines BEV (Fahrzeugklasse M1) wird dabei mit 15.000 km angenommen, was einem Verbrauch von etwa 13,3 kWh/100 km entspricht.

Maßgeblich für die Höhe der CO₂-Einsparung sind der zum Laden verwendete Strom und dessen Zusammensetzung. Durch den Einsatz von Strom aus Erneuerbaren Energien, kann der CO₂-Ausstoß sogar auf null gesenkt werden. Dies lässt sich neben einem Ökostromliefervertrag, insbesondere durch lokal erzeugten Strom (z.B. mit einer PV-Anlage) bewerkstelligen.

Die an den Firmenstandorten verfügbare passende Ladeinfrastruktur ist essentiell und trägt maßgeblich dazu bei, den Fuhrpark effizient und kostenoptimiert mit Strom zu versorgen. Damit ergibt sich die Möglichkeit von Einsparpotentialen und einen starken Hebel die unternehmensweite CO₂-Bilanz zu verbessern.

5.1.3 Flüchtige Emissionen von Treibhausgasen

Das Auslaufen und Verdampfen von Flüssigkeiten und Gasen, das zu Treibhausgasemissionen führt, tritt aufgrund technischer Fehler auf und muss vermieden werden. Sie erhöhen nicht nur den gesamten CO₂-Fußabdruck, sondern die entstehenden Gase können auch eine Gefahr für die Gesundheit von Personen darstellen, die sie einatmen könnten. Darüber hinaus bedeutet der Austausch von Kältemitteln, z. B. in Klimaanlage und Kühlsystemen, zusätzliche Wartungskosten, die gesenkt werden können.

Wenn es keine Fehlfunktion in einem Klimasystem gibt, sollte es während seiner gesamten Lebensdauer dieselbe Menge an Kältemittel behalten. Das Kältemittel wird seinen Verdampfungs- und Kondensationszyklus fortsetzen, ohne sich jemals zu verflüchtigen, es sei denn, es tritt eine Leckage auf. Es wird daher dringend empfohlen, die Ursache des Lecks nach Möglichkeit zu beheben oder das defekte System zu ersetzen, um das Austreten des Wirkstoffs und die Emission von Treibhausgasen zu beenden.

5.1.4 Elektrizitätsbezogene Versorgungskonzepte

Der Stromverbrauch auf dem Firmengelände und/oder bei der Produktion stellt für die meisten Unternehmen eine unvermeidbare Energie- (und ggfs. Emissions-)quelle dar. Es gibt jedoch Möglichkeiten, diesen Verbrauch zu reduzieren und zu optimieren. Zunächst einmal ist der Wechsel zu Ökostrom der erste Faktor, mit dem sich die CO₂-Emissionen drastisch reduzieren lassen (erneuerbare Energien erzeugen Emissionen gleich 0 in der Bilanzierung).

Um noch einen Schritt weiterzugehen, ist es für Unternehmen möglich, die Nutzung von dezentral erzeugter Solar- und Windenergie zu optimieren, in dem sie u.a. intelligente Stromspeicherung mit Batterien und Wasserstoffkonzepten einführen. Solche Maßnahmen versetzen Verbraucher in die Lage, ihre nachhaltigen Energiequellen optimal zu nutzen. Schließlich können durch die Analyse des eigenen Verbrauchs und die Umsetzung maßgeschneiderter Versorgungskonzepte potenzielle Kostenvorteile in Form von innovativen, umweltfreundlichen und wirtschaftlich attraktiven Lösungen zur Senkung des CO₂-Ausstoßes genutzt werden.

5.1.5 Querschnittstechnologien

Die energetische Optimierung von Querschnittstechnologien (technische Anwendung, die Arbeitsprozesse erst möglich macht) wie zum Beispiel Beleuchtung, Lüftung, Druckluft, Elektromotoren, Pumpen,

etc. bietet unabhängig von Unternehmensart und -größe deutliche Einsparpotenziale. Da Querschnittstechnologien so weit verbreitet sind, verläuft der technische Fortschritt in diesen Bereichen besonders schnell. Es gibt bereits sehr viele Lösungen, die auf die Optimierung der Energieeffizienz ausgerichtet sind. Das größte Einsparpotenzial findet sich demnach im Bereich der Beleuchtung mit 70 %, gefolgt von der Druckluft. Aber ebenso sind bei Pumpen, Kälte- und Kühlwasseranlagen sowie Wasserversorgung und Lüftungsanlagen hohe Einsparungen möglich.

Elektrische Antriebe sind im Bereich der Industrie für rund 70 % des Stromverbrauchs verantwortlich. Mehr als 90 % der Gesamtkosten eines Elektromotors über die Lebensdauer entfallen auf den Stromverbrauch, weniger als zehn Prozent auf die Anschaffung. Effiziente und richtig dimensionierte Elektromotoren mit höherem Wirkungsgrad führen entsprechend zu erheblichen Einsparungen.

5.2 Kompensation

Die Idee, die durch menschliche Aktivitäten verursachten CO₂-Emissionen durch verschiedene Kompensationsmechanismen auszugleichen, hat in den letzten Jahren erhebliche Aufmerksamkeit erlangt. Dieser Ansatz wird oft als eine Möglichkeit angepriesen, um den Klimawandel zu bekämpfen und Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Allerdings sollten wir diese Möglichkeit mit großer Vorsicht betrachten und ihre Wirksamkeit kritisch hinterfragen.

- Kompensation darf nicht als Ersatz von CO₂-Vermeidung und -Reduktion betrachtet werden, sondern lediglich als Ergänzung. Die Kompensation von CO₂-Emissionen könnte auch dazu führen, dass der Druck auf Unternehmen und Individuen nachlässt, tatsächliche Maßnahmen zur Reduzierung ihrer Emissionen zu ergreifen. Wenn Kompensation als einfache Lösung angesehen wird, könnten Anreize zur Emissionsreduktion verloren gehen.
- Effektivität der Kompensationsprojekte muss kritisch hinterfragt werden, denn die Effektivität von CO₂-Kompensationsprojekten variiert erheblich. Einige Projekte, wie Aufforstungsprogramme und erneuerbare Energien, können tatsächlich zur Verringerung von Treibhausgasen beitragen. Aber es gibt auch Zweifel an der Nachhaltigkeit und Effektivität vieler Projekte. Manche könnten kurzfristige Reduktionen bieten, aber langfristig keine wirklichen Vorteile bringen.
- Die Auswahl geeigneter Kompensationsmaßnahmen kann äußerst komplex sein. Es gibt eine Vielzahl von Projekten und Mechanismen zur Auswahl, von denen einige schwer zu quantifizieren und zu überwachen sind. Dies kann zu Unsicherheiten darüber führen, ob die Kompensation tatsächlich die beabsichtigten Auswirkungen hat.

Insgesamt sollte die Möglichkeit des CO₂-Kompensierens kritisch betrachtet werden. Es ist kein Allheilmittel für den Klimawandel und sollte nicht als Ersatz für echte Bemühungen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen dienen. Stattdessen sollte die Priorität auf der drastischen Verringerung von Emissionen liegen, gefolgt von gezielten Kompensationsmaßnahmen, die nachweislich positive Umweltauswirkungen haben.

Sollte der CO₂-Fußabdruck bilanziell durch Kompensation ausgeglichen werden, empfiehlt es sich, die zugrunde liegenden Annahmen einer Sicherheitsbewertung – in Form eines Sicherheitsaufschlags von 10% – zu unterziehen. Dies gewährleistet, dass unabhängig von der Qualität und Verfügbarkeit der Daten alle Emissionen, die tatsächlich durch den Betrieb des Unternehmens verursacht werden, zuverlässig kompensiert werden.

5.2.1 Übersicht: T + H Metallwarenfabrik GmbH

Scope	Kategorie nach GHG Protocol	Gesamtemission in kg CO ₂ e	Gesamtemission in kg CO ₂ e inkl. Sicherheitsaufschlag 10%
1	Gesamtemission Scope 1	190.883,42	209.971,77
2	Gesamtemission Scope 2	369.401,46	406.341,61
	Gesamtemissionen	560.284,88	616.313,37

Tabelle 9: Aufstellung Gesamtemissionen nach Scope mit Sicherheitsaufschlag

5.2.2 Übersicht: T + H Oberflächenbehandlung GmbH

Scope	Kategorie nach GHG Protocol	Gesamtemission in kg CO ₂ e	Gesamtemission in kg CO ₂ e inkl. Sicherheitsaufschlag 10%
1	Gesamtemission Scope 1	145.524,53	160.076,98
2	Gesamtemission Scope 2	186.869,48	205.556,43
	Gesamtemissionen	332.394,01	365.633,41

Tabelle 10: Aufstellung Gesamtemissionen nach Scope mit Sicherheitsaufschlag

5.3 Nächste Schritte

Nach dem ersten Erstellen der THG-Bilanz ist es ratsam die folgenden Schritte durchzuführen und hinsichtlich der neu gewonnen Erkenntnissen zu bewerten:

1. Überprüfung der Verantwortlichkeiten und Befugnisse
2. Identifizierung der benötigten Kompetenzen und Schulungen für die betroffenen Personen
3. Validierung der Systemgrenzen
4. Überprüfung der Wesentlichkeit für Scope 3 Emissionen

5. Festlegung erster bzw. weiterer konkreter Ziele
6. Vorbereitung einer Liste möglicher THG-Minderungsmaßnahmen
7. Entwurf eines Monitoringsystems zur Verfolgung der Maßnahmen (inklusive Planung interner Audits)

Ein Ausblick auf Klimaneutralität zeigt, dass die Umstellung auf klimaneutrale Geschäftspraktiken für Unternehmen und Organisationen weltweit immer wichtiger wird. Die Einhaltung von Klimazielen und -vorschriften wird zukünftig eine wesentliche Rolle für den Erfolg von Unternehmen und für die Sicherung einer nachhaltigen Zukunft spielen.

Die Erreichung von Klimaneutralität erfordert umfassende Anstrengungen in allen Bereichen einer Organisation, einschließlich der Emissionsreduzierung, der Kompensation und des Einsatzes erneuerbarer Energien. Mit der richtigen Planung und Umsetzung können Unternehmen und Organisationen nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der globalen Treibhausgasemissionen leisten, sondern auch ihre Kosten senken und ihre Effizienz steigern.

Zukünftig wird es für Unternehmen und Organisationen von entscheidender Bedeutung sein, ihre THG-Bilanz zu verwalten und regelmäßig zu überwachen, um sicherzustellen, dass sie ihre Klimaneutralitätsziele erreichen und aufrechterhalten. Die kontinuierliche Verbesserung von Emissions-Reduzierungsmaßnahmen und die Integration von klimaneutralen Geschäftspraktiken in die Unternehmensstrategie werden dabei eine wichtige Rolle spielen.

Insgesamt bietet die Umstellung auf Klimaneutralität nicht nur eine Chance für Unternehmen und Organisationen, einen positiven Einfluss auf die Umwelt zu nehmen, sondern auch einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen und eine nachhaltige Zukunft für alle zu schaffen.

6 Anhang

6.1 Rechenweg aus dem Management Summary

Rechenweg für die Bäume:

CO₂e-Gesamtmenge ÷ 10 kg CO₂/Jahr ergeben die Anzahl der Bäume.

Annahmen: Laut Umweltbundesamt kann im Schnitt ein ausgewachsener Baum 10 kg CO₂ pro Jahr kompensieren.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft komplex sind und über die Menge an CO₂ hinausgehen, die das Unternehmen emittiert. Es ist daher wichtig, strategische Maßnahmen zu ergreifen, um die Emissionen zu reduzieren und eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. Die beispielhaften Berechnungen basieren auf Annahmen und Durchschnittswerten dienen lediglich dazu, den CO₂-Fußabdruck des Unternehmens aufgrund der Relation besser zu begreifen.

6.2 Änderungshistorie

Version 2.0 – 16.08.2024

Dokument wurde erstellt und an Auftraggeber versendet.