Vom Energiemanagement zum Klimamanagement

über 6 Stufen – in 15 Schritten

2. erweiterte Auflage

Version 2
Stand Oktober 2023

Alle Rechte (insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung) sind vorbehalten. Kein Teil des Leitfadens darf in irgendeiner Form ohne ausdrückliche Genehmigung der GUTcert reproduziert, verarbeitet oder verbreitet werden (Genehmigungen können auf Anfrage erteilt werden). Die Nennung der vollständigen Quelle wird vorausgesetzt.

Dieser Leitfaden bezieht sich auf die Energiemanagementnorm ISO 50001, die ISO-Normenreihe Treibhausgase (ISO 14064, 14065, 14067), das Greenhouse Gas Protocol und die BSI-Spezifikationen PAS 2050 und 2060. Eine genaue Auflistung der Standards findet sich im Anhang dieses Leitfadens.

Der Leitfaden ist nicht dafür bestimmt, die vorgenannten Standards zu ersetzen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er ist im Internet abrufbar unter https://www.gut-cert.de
Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung sind Personenbezeichnungen und personenbezogene Hauptwörter in diesem Leitfaden in männlicher Form angewendet. Angesprochen sind grundsätzlich alle Geschlechter.

Text: GUTcert und ÖKOTEC
Anregungen zu Verbesserungen oder Hinweise auf Fehler sind ausdrücklich erwünscht!
Bitte senden Sie diese an info@gut-cert.de.

Das Team der GUTcert:
Prof. Dr.-Ing. Jan Uwe Lieback, Jochen Buser, Yulia Felker, David Kroll, Frank Blume, Florian Himmelstein

Mit Unterstützung des Teams von ÖKOTEC:
Dr. Kirsten Kubin, Armin Kühn, Mareike Hoffmann, Juliane Zenke, Georg Ratjen

GUT Certifizierungsgesellschaft für
Managementsysteme mbH
Umweltgutachter
Eichenstr. 3b
12435 Berlin

Telefon: +49 30 2332021-0
Email: info@gut-cert.de

Die GUTcert ist Mitglied der
11, rue Francis de Pressensé
F-93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Frankreich

VORWORT ZUR 2. AUFLAGE

SEHR GEEHRTE LESERIN, SEHR GEEHRTER LESER,

die Europäische Union soll bis 2050, Deutschland sogar bis 2045 klimaneutral werden. Das zu schaffen, bedarf einer gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Transformation, die Herausforderungen ebenso wie neue Chancen birgt.

Bereits bei Veröffentlichung der 1. Ausgabe dieses Leitfadens im Jahr 2020 war klar: Mit dem vor uns stehenden Wandel verändert sich auch die Rolle von Unternehmen. Sie können und müssen jetzt einen wichtigen Part zur Reduktion von Treibhausgasen leisten. Was ist seitdem passiert? Einige Unternehmen haben sich bereits mit großen Schritten auf den Weg gemacht, viele stehen in den Startlöchern für eine echte Transformation. Viele fragen sich aber auch noch: Wie soll das alles funktionieren? Was kann mein Weg sein auf dem Weg zur Klimaneutralität? Und dann ist da noch die aktuelle Diskussion um die Nachvollziehbarkeit des Wegs zur Klimaneutralität: Wer darf und wie kann man solch einen Claim sicher formulieren?

Als Unternehmen Klimaneutralität zu erreichen bleibt ein individueller Weg– auch wenn es immer mehr und stärkere politische Rahmensetzung für Treibhausgasminderung gibt. Ob verschärfter Emissionshandel, Zugang zu Finanzierung am Markt oder zu Subventionen, Transparenzpflichten: Jetzt wird es ernst. Ohne klare Transformationsstrategie und deren solide Umsetzung gibt es mittelfristig kein Business Model mehr. Nichtstun wird langfristig teuer. Eine nachhaltige Unternehmensstrategie ist künftig nicht mehr ohne Klimastrategie denkbar. Das macht die Klimafrage zur Chefsache im Unternehmen.

Ein Leitfaden ist gefragt: Wo geht es lang auf dem Weg in Richtung Klimaneutralität? Wie sehen die tatsächlichen Möglichkeiten und damit der konkrete, individuelle Beitrag für jedes Unternehmen aus? Und wie wird aus einem Meilensteinplan im Sinne eines Transformationskonzepts jeden Tag, im Alltag des Unternehmens, gelebte Umsetzung? Kurz: Wie etabliert man ein Klimamanagement? In einer guten Ausgangsposition sind alle, die bereits in Energiefragen mit einem Energie- oder Umweltmanagementsystem gemäß ISO-Norm strategisch vorgehen. Der Schritt zum Klimamanagementsystem ist dann nicht mehr allzu weit und ist effizient ohne teure Umwege zu gehen. Für alle Stationen von der Klimabilanzierung bis zur zertifizierten Klimaneutralität kann auf viele bestehende Strukturen und Instrumentarien zurückgegriffen werden.

Als Mitglieder der DENEFF haben sich die Management-, Normen- und CO_2-Experten von GUTcert und ÖKOTEC der Aufgabe gestellt, Unternehmen bei der Einführung eines Klimamanagementsystems (KliMS) zu unterstützen. In 15 Schritten gibt der Leitfaden „Vom Energiemanagement zum Klimamanagement“ allen Unternehmen Orientierung, um sich jetzt auf den Weg zu machen.

Christian Noll
Geschäftsführender Vorstand der DENEFF

Prof. Dr.-Ing. Jan Uwe Lieback
Geschäftsführer GUTcert

Dr. Christoph Zschocke
Geschäftsführer ÖKOTEC

HERAUSGEBER

DENEFF

Die Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) tritt als starke Stimme der Energieeffizienz als erstes unabhängiges, branchenübergreifendes Netzwerk von über 240 Vorreiterunternehmen für eine ambitionierte und effektive Energieeffizienz- und Klimaschutzpolitik ein. Dabei reicht die Mitgliederstruktur von jungen, agilen Start-ups über den innovativen Mittelstand bis hin zu internationalen Großkonzernen.
www.deneff.org

GUTcert

Die GUTcert ist eine Zertifizierungsstelle für integrierte Managementsysteme mit den Schwerpunkten Qualitäts-, Umwelt-, Energie- und Arbeitssicherheitsmanagement. Darüber hinaus verifiziert die GUTcert Treibhausgasemissionen nach anerkannten Standards und zertifiziert branchenspezifische Nachhaltigkeitsanforderungen. Die GUTcert Akademie veranstaltet praxisorientierte Seminare zur Qualifikation von Auditoren und Fachexperten in verschiedenen Themenbereichen. Als Mitglied im Netzwerk der AFNOR Gruppe bietet die GUTcert ihre Zertifizierungsdienstleistungen international an, über weltweit 28 Kooperationspartner, mit 1.800 Auditoren und 20.000 Experten, die mehr als 100.000 Kunden in über 90 Ländern betreuen.
www.gut-cert.de

ÖKOTEC

Seit 20 Jahren steht ÖKOTEC für intelligente Lösungen zur Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs – seit 2016 auch mit unserem Hauptgesellschafter Veolia. ÖKOTEC begleitet Unternehmen kompetent und erfahren je nach Zielstellung und Projektrahmen mit technischen und organisatorischen Dienstleistungen und der innovativen Software für Energieeffizienz-Controlling EnEffCo®. Über 2.000 Projekte hat ÖKOTEC mit Industrie- und Gewerbeunternehmen im In- und Ausland durchgeführt.
www.oekotec.de

ANSPRECHPARTNER

DENEFF
Dr. Tatjana Ruhl
Leiterin Dekarbonisierung der Industrie

+49 (0) 176 64 11 66 48
tatjana.ruhl@deneff.org

GUTcert
David Kroll
Bereichsleiter Produktentwicklung, Teamleiter Emissionshandel und Herkunftsnachweise

+49 (0) 30 2332021 63
david.kroll@gut-cert.de

ÖKOTEC
Armin Kühn
Senior Consultant Technical Consulting

+49 (30) 536397 27
A.Kuehn@oekotec.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG ... 8
I Rahmensetzung in der Welt, Europa und Deutschland ... 8
II Normative Entwicklungen ... 11
III Product Carbon Footprint (PCF) und Corporate Carbon Footprint (CCF) ... 13
IV Was heißt Klimaneutralität? ... 15
V Science based targets ... 17
VI Fördermöglichkeiten für Treibhausgasbilanzen und Transformationskonzepte hin zur Klimaneutralität ... 18
VII Die High Level Structure (hls) heutiger Managementsysteme ... 19
VIII Vom Energiemanagement (EnMS) zum Klimamanagement (KliMS) ... 20

Stufe 1 – Bestandsaufnahme ... 23
1. Schritt: Klimaverpflichtung des TOP-Managements, Einsetzen einer Projektleitung ... 23
2. Schritt: Kontext, Stakeholdererwartungen, Organisations- und Berichtsgrenzen ... 24
3. Schritt: Festlegen von Anwendungsbereich und Organisationsgrenzen ... 26
4. Schritt: Klima-Risiken & -Chancen ... 28
5. Schritt: Erhebung der Systemgrundlagen und der verursachten THG ... 28

Stufe 2 – Ein Treibhausgasmodell erstellen ... 34
6. Schritt: Quantifizierung von THG-Emissionen und THG-Entzug ... 34
7. Schritt: Aufstellen von Klimakennzahlen, Festlegen des Basisjahrs und Erstellen eines ersten Treibhausgasberichts ... 37

Stufe 3 – Klimastrategie festlegen ... 40
8. Schritt: Durchführen des ersten Management-Reviews – Klimastrategie, erste Ziele, Ableiten einer Klimapolitik ... 40

Stufe 4 – Volle Integration des KliMS in die Unternehmensprozesse ... 46
9. Schritt: Einführen einer dokumentierten Prozessorganisation, kontinuierlichen Verbesserungsplanung, Zielbearbeitung und Kontrolle ... 47
10. Schritt: Festlegen eines Klimaprogramms mit Einzelzielen und Maßnahmen ... 49
11. Schritt: Beteiligung der Mitarbeitenden und Einbeziehen der THG-Strategie in Einkaufs- und Planungsentscheidungen ... 57
12. Schritt: Kontinuierliches THG-Prozessmanagement (Zielkontrolle) ... 58

Stufe 5 – Fortlaufende Verbesserung, PDCA-Zyklus schließen ... 60
13. Schritt: Interne Audits ... 60

Stufe 6 – Verifizieren und Kommunizieren ... 63
14. Schritt: Möglichkeiten zur Externen Verifizierung ... 63
15. Schritt: Interne und externe Kommunikation und Berichterstattung ... 64
Anhang ... 67

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

B2C	Business-to-Consumer
BEHG	Brennstoffemissionshandelsgesetz
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CCF	Corporate Carbon Footprint
CDP	Carbon Disclosure Project
CH_4	Methan
CO_2	Kohlendioxid
CO_2Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquvivalente
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DEFRA	Britische Ministerium für Umwelt, Ernährung und ländliche Angelegenheiten
downstream Emissionen	nachgelagerte Emissionen
EDL-G	Energiedienstleistungsgesetz
EffSTRA	Energieeffizienzstrategie 2050
EHRL	europäische Emissionshandels-Richtlinie
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EnMS	Energiemanagementsystem
EU-EHS	europäisches Emissionshandelssystem
FKWs/PFCs	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe
GHG	Greenhouse Gas
GWP	Global Warming Potential
H-FKWs/HFCs	teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoffen
HLS	High Level Structure, High Level Structure
IMS	integriertes Managementsystem
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KliMS	Klimamanagementsystem
KPIs	Key Performance Indicators
KVP	Kontinuierliche Verbesserungs- und Maßnahmenplanung
MS	Managementsystem
N_2O	Distickstoffmonoxid
NF_3	Stickstofftrifluorid
PAS	Public Available Standards
PCF	Product Carbon Footprints
QMS	Qualitätsmanagementsystem
SBTi	Science Based Targets initiative
SF_6	Schwefelhexafluorid
SEU	Significant Energy Use
THG	Treibhausgase
UMS	Umweltmanagementsystem
UNGC	United Nations Global Compact
upstream Emissionen	vorgelagerte Emissionen
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute, World Resources Institute
WWF	World Wide Fund for Nature
ZDF	Zahlen, Daten und Fakten

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Der europäische "Grüne Deal" 8
Abbildung 2: Preisentwicklung aufgrund des nationalen Emissionshandels und des BEHG 9
Abbildung 3: Klima- & Energieziele bis 2050 in Europa 10
Abbildung 4: Scopes nach dem GHG Protocol 11
Abbildung 5: Übersicht einschlägiger ISO-Normen im Verifizierungsprozess eines Carbon Footprints .. 13
Abbildung 6: THG-Wertschöpfungskette für Produkte 14
Abbildung 7: Vom Carbon Footprint zur verifizierten Klimaneutralität 15
Abbildung 8: Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren 16
Abbildung 9: Kriterien der Klimaneutralität 17
Abbildung 10: Verteilung der wesentlichen THG-Quellen nach Scopes 17
Abbildung 11: Anforderungen von SBTi und PAS 2060 im Vergleich 18
Abbildung 12: Geförderte Maßnahmen des Förderprogramms 18
Abbildung 13: Die HLS im Überblick 19
Abbildung 14: Integration von Managementsystemen 20
Abbildung 15: Überschneidungen im Energie- und Klimamanagement 21
Abbildung 16: Kontext eines Unternehmens (auch über das Klima hinaus!) 25
Abbildung 17: Beispiel für eine Stakeholder-Übersicht 25
Abbildung 18: Organisationsstruktur und Bilanzierung von THG-Emissionen 27
Abbildung 19: Analyse und Einordnung der THG-Emissionen 31
Abbildung 20: Emissionsschwerpunkte innerhalb der Wertschöpfungskette 31
Abbildung 21: Vorgehen zum Ermitteln von wesentlichen indirekten Treibhausgasemissionen 32
Abbildung 22: Schritte zur Quantifizierung nach ISO 14064-1 34
Abbildung 23: Beispiel Berechnung für Aktivitätsdaten 35
Abbildung 24: Beispiel für THG-Bilanz gemäß GHG Protocol 39
Abbildung 25: Mögliches Vorgehen zur Erarbeitung eines technischen Maßnahmenfahrplans 43
Abbildung 26: Beispiele für Maßnahmen in den Scopes 1 bis 3 43
Abbildung 27: Energiefluss-Diagramm mit beispielhafter Darstellung von Energiemengen 44
Abbildung 28: Schnittstellen der KliMS-Beauftragten 48
Abbildung 29: Beispielhafter Maßnahmenfahrplan für den Klimaschutz 49
Abbildung 30: Ganzheitliche Betrachtung des Treibhausgas- und Energieflusses 51
Abbildung 31: Visualisierung eines Energieeffizienzcontrollings 56
Abbildung 32: Beispiele verschiedener Verifizierungszeichen der GUTcert 64
Abbildung 33: Beziehung zwischen der ISO 14067 und über das THG-Management hinausgehenden Normen 65

EINLEITUNG

I Rahmensetzung in der Welt, Europa und Deutschland

Der Klimawandel verändert schon jetzt das Geschäftsumfeld der Unternehmen. Mit dem auf der COP 26 in Glasgow beschlossenen 1,5°C-Ziel wurde der Druck auf die Staaten und Unternehmen noch einmal erhöht, das Tempo der Transformation hin zur Klimaneutralität zu steigern. Dies verdeutlichen auch die ambitionierten Ziele und Maßnahmen zur Energie- und Klimapolitik des „Green Deal“ der EU-Kommission sowie das überarbeitete Klimapaket der Bundesregierung und das im Juli 2022 verabschiedete Paket zur Beschleunigung des Erneuerbare-Energien-Ausbaus.

EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen zum ”Green Deal”:
"Wir können und müssen es schaffen, dass Europa bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent wird.“

Abbildung 1: Der europäische "Grüne Deal"; eigene Darstellung in Anlehnung an die Europäische Kommission

Mit den Klima- und Energiezielen der Europäischen Union bis 2050 bestehen bereits konkrete Vorstellungen für die Senkung der Treibhausgasemissionen, die Steigerung der Energieeffizienz und der Erzeugung erneuerbarer Energien.

Um die globale Erwärmung deutlich unter 2°C zu begrenzen, sollen die Treibhausgasemissionen von 2021 bis 2030 in der EU um mindestens 55% gegenüber 1990 mit Hilfe des EU-Emissionshandelssystems gesenkt werden (ETS- 43%, andere Sektoren -30% gegenüber 2005). Ferner sollen bis 2030 32% aller Energien erneuerbar erzeugt werden, bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz um ebenfalls 32,5%. Im Rahmen des europäischen Green Deals können die festgelegten Ziele auch noch einmal verschärft werden.

Ergänzend verfolgt die Bundesregierung mit der Energieeffizienzstrategie 2050[1] (EffSTRA) das Ziel, die deutsche Wirtschaft zur energieeffizientesten Volkswirtschaft weltweit zu entwickeln und bis 2050

[1] https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffiezienzstrategie-2050.html.

den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 zu halbieren. Erste konkrete Maßnahmen, wie beispielsweise das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) und das aktuell verschärfte Klimaschutzgesetz, das für Deutschland die Klimaneutralität bis 2045 anstrebt, traten im Dezember 2019 in Kraft. Im Juli 2022, mitten in der Energiekrise, wurde zudem das sogenannte „Osterpaket“ verabschiedet. Die Maßnahmen dafür sind umfangreich: Unter anderem soll der Anteil Erneuerbarer Energien bis 2030 auf 80 Prozent des Stromverbrauchs steigen, 2035 soll dann „nahezu treibhausgasneutraler“ Strom erzeugt werden. Um das zu erreichen, wird der Ausbau erneuerbarer Energie als von „überragendem öffentlichen Interesse“ verankert, was auch die maßgeblichen Hürden im Bereich Planung und Genehmigung vereinfachen wird.

Die Reduktion der Treibhausgase (THG) und das Steigern der Energieeffizienz wird für die zukünftige Entwicklung von Unternehmen eine zentrale Rolle spielen: Für diejenigen, die sich nachhaltig entwickeln wollen, wird es zu einem Muss, umgehend zu reagieren. Alle anderen werden absehbar durch den Gesetzgeber gezwungen, sich mit der einen oder anderen Maßnahme auseinander zu setzen.

Dieses wird auch im BEHG deutlich, das hohe Emissionen zukünftig mit steigenden Abgaben belastet. Im Gegensatz zum europäischen Emissionshandel werden in Deutschland nicht die Anlagenbetreiber, sondern die Inverkehrbringer von Brennstoffen zur Teilnahme verpflichtet. Besonders Benzin, Diesel, Heizöl, Erdgas zählen dazu, ab 2023 auch Kohle. Somit sind vor allem Gaslieferanten und Unternehmen der Mineralölwirtschaft betroffen, die Energiesteuer zahlen. Für Unternehmen, die durch höhere Kosten Wettbewerbsnachteile erleiden und bei denen die Gefahr besteht, dass sie in Länder ohne Klimaschutzbestimmungen abwandern, besteht nach der Rechtsverordnung „BECV“ für besonders betroffene Branchen ein Kompensationsmechanismus.

In Abbildung 2 wird die Entwicklung der fixierten Preise der CO_2 Zertifikate nach BEHG dargestellt. Ab 2026 sollen diese wie im EU-ETS innerhalb eines Preiskorridors von 55 bis 65 Euro pro Tonne CO_2 versteigert werden. Innerhalb dieser vorgegebenen Spanne bildet sich der Preis je nach Nachfrage am Markt. Ab 2027 entfällt die Preisvorgabe.

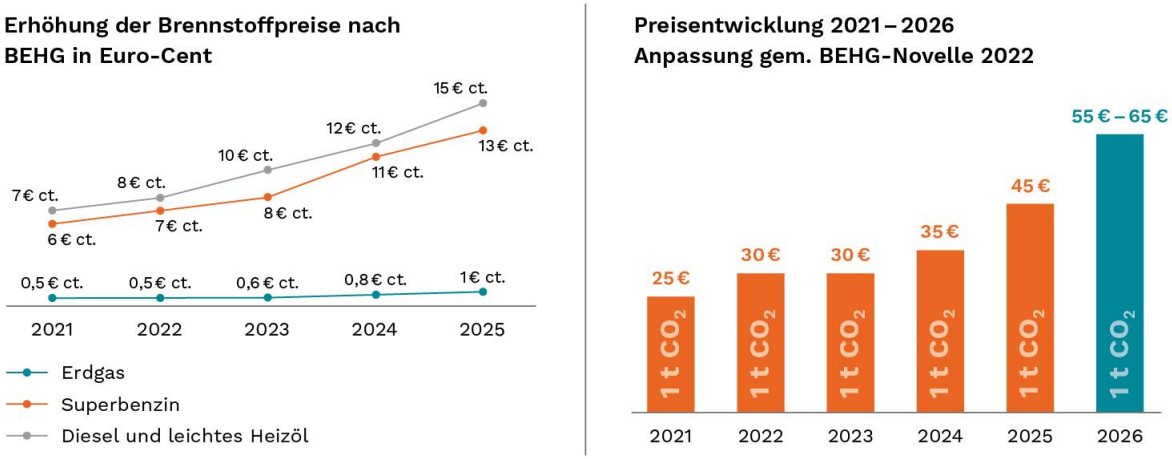


Abbildung 2: Preisentwicklung aufgrund des nationalen Emissionshandels und des BEHG [2]; eigene Darstellung

Zukunftsfähige Unternehmen müssen daher jetzt auf die Gesetzgebung, Ziele der Politik oder von Verbänden reagieren. In der für ISO-Normen erforderlichen strategischen Planung bekommt auch das Thema Klimamanagement nun seinen Platz, da die Folgen des Klimawandels und die Reaktionen des Gesetzgebers daraus für fast alle Organisationen und Branchen Chancen und Risiken bedeuten.

[2] https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nEHS-verstehen/nehs-verstehen_node.html.

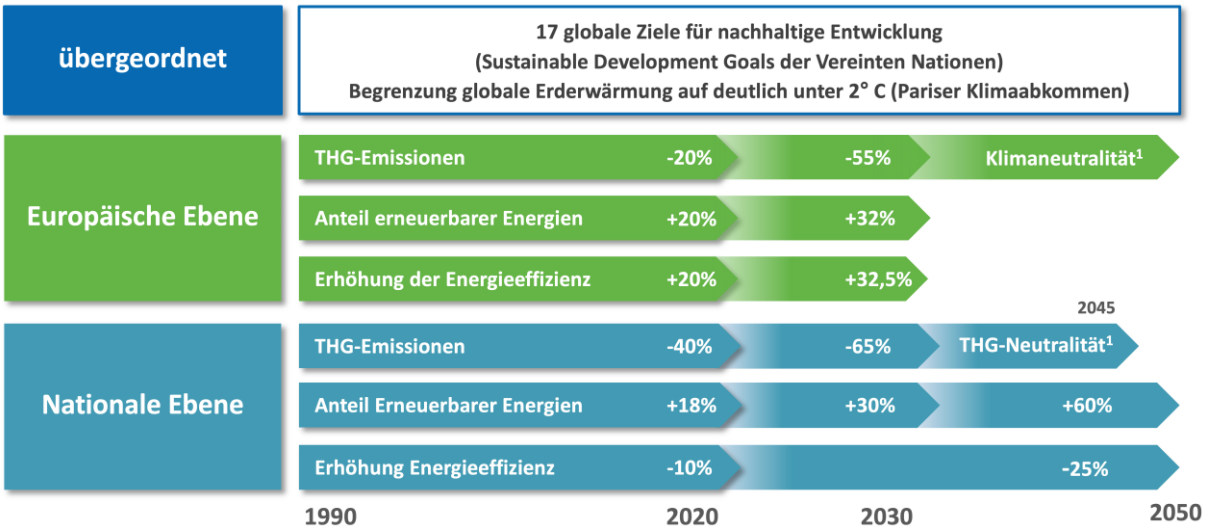


Abbildung 3: Klima- & Energieziele bis 2050 in Europa; eigene Darstellung

Eine besondere Rolle nehmen beim Klimamanagement emissionsintensive Branchen ein, wie etwa die Energieerzeugung aus fossilen Quellen (Kohle, Öl, Gas) oder die Schwerindustrie (Stahl, Aluminium, etc.). Daher wurden für diese bereits konkreten Maßnahmen im Klimapaket definiert. Im Fokus stehen ferner Unternehmen, deren Produkte direkt an Endverbraucher geliefert werden (B2C), z.B. Lebensmittel- oder Automobilhersteller und die öffentliche Hand. Diese wiederum geben die Anforderungen auch zunehmend an ihre Lieferketten weiter, um die eigenen Nachhaltigkeitsansprüche erreichen zu können. Die Herausforderungen wachsen dabei, je weiter man in der Lieferkette nach vorne Richtung Rohstoffe geht. Zusätzlich werden auch in öffentlichen oder privaten Auftragsvergaben zunehmend Angaben zu ökologischen Faktoren gefordert.

Organisiertes Klimamanagement zielt darauf ab, die relevanten Emissionen zu erfassen, zu vermeiden und aus den vor- und nachgelagerten Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette zu reduzieren.

Wie bewältigt eine Organisation diese Herausforderungen effektiv und effizient?

In letzter Zeit wurden bereits diverse Leitfäden[3] zum Klimamanagement veröffentlicht, die jeder für sich Schwerpunkte setzen. Eine systematische Anleitung zur Einrichtung eines Klimamanagementsystems (KliMS) existiert bisher nicht.
Der vorliegende Leitfaden stellt sich dieser Aufgabe und überträgt die Systematik konventioneller ISO-Managementsysteme auf ein Klimamanagement. So will er den Verantwortlichen einen gangbaren Weg ebnen. Der Leitfaden greift dabei auf jahrelange Expertise im Bereich Managementsysteme und beim Verifizieren von Treibhausgasbilanzen sowohl im Rahmen des europäischen Emissionshandelssystems (EU-EHS) als auch auf dem freiwilligen Markt zurück.

[3] U.a. Leitfaden Einführung Klimamanagement von Global Compact Netzwerk Deutschland und Sustainable AG, 2022; Klimarisikomanagement 2050 – Betriebliche Klimarisikostrategie Step-by-Step entwickeln von Co2ncept plus; Leitfaden Vom Emissionsbericht zur Klimastrategie von WWF Deutschland und CDP (Carbon Disclosure Project); WIE WERDEN WIR KLIMANEUTRAL? Ein Leitfaden für Einzelhandelsunternehmen (HDE) u.v.m.

II Normative Entwicklungen

Mit dem Beginn der Umsetzung des Kyoto-Protokolls in Europa begannen die Aktivitäten zur Normierung der Datenerfassung und Bewertung von Emissionen. Ziele waren und sind dabei die internationale Vergleichbarkeit der Daten, eine einheitliche Verifizierung und der Handel von Emissionsberechtigungen wie Aktien im europäischen Emissionshandel.

Dazu wurden teilweise umfangreiche Regelwerke geschaffen, die uns heute helfen, Emissionen zu kategorisieren, einheitlich zu erfassen und einheitlich darzustellen.

ii.a Das GHG-Protocol und seine Scopes

Schon in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde das sogenannte „Greenhouse Gas (GHG) Protocol“ unter der Leitung des World Resources Institute (WRI), und des World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), zusammen mit anderen NGOs entwickelt und 2001 die erste Version veröffentlicht. Es ist eine Spezifikation von Treibhausgaskomponenten mit Anleitung, wie Organisationen diese standardisiert erfassen, quantifizieren und darüber berichten können.

Nach dem GHG-Protocol werden Emissionen drei verschiedenen Kategorien zugeordnet[4]. In Abbildung 4 werden diese im Detail dargestellt und in Schritt 5 mit Beispielen erläutert.

- Direkte THG-Emission: THG-Emission aus THG-Quellen im Besitz oder unter Kontrolle einer Organisation (3.1.9 ISO 14064-1:2019 – s. ii.c). Diese Emissionen werden dem sogenannten **Scope 1** zugeordnet.
- Indirekte, aber direkt messbar zurechenbare THG-Emission infolge des Verbrauchs leitungsgebundener Energien im Betrieb einer Organisation, die aus THG-Quellen stammen, die sich nicht im Besitz oder unter der Kontrolle der Organisation befinden (3.1.11 ISO 14064-1:2019) (Strom, Wärme, Kälte, Druckluft etc.). Diese Emissionen werden zu **Scope 2** zusammengefasst.
- Indirekte Emissionen aus vorgelagerten und/oder nachgelagerten Aktivitäten. Sie werden in **Scope 3** zusammengefasst (in ISO 14064-1:2019 auch unter 3.1.11 geführt).

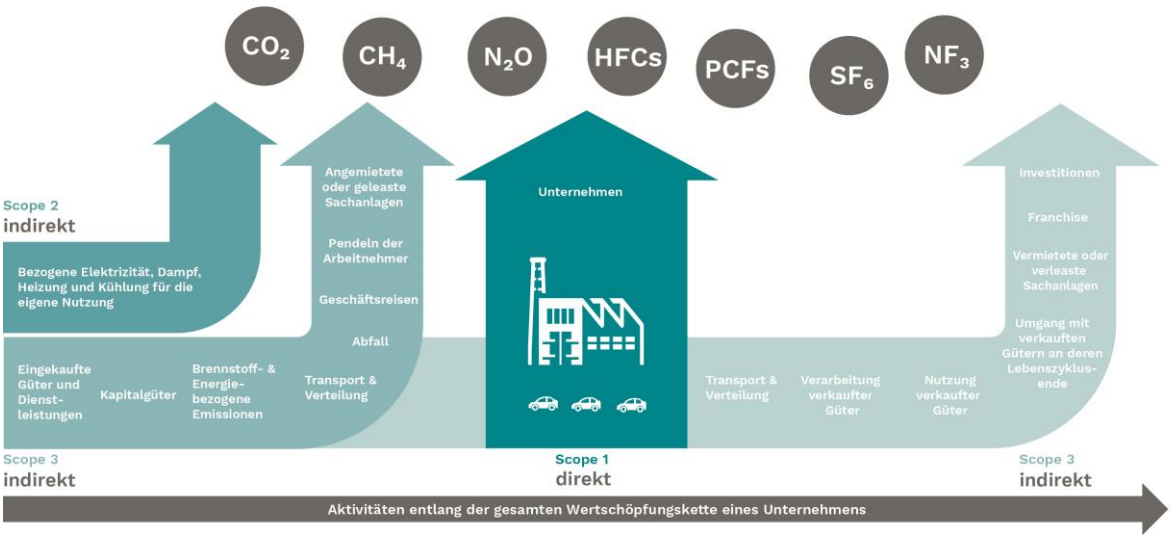


Abbildung 4: Scopes nach dem GHG Protocol; eigene Darstellung

[4] In jeder Kategorie sind nicht-biogene Emissionen, biogene anthropogene Emissionen, und, sofern quantifiziert und berichtet, biogene nicht-anthropogene Emissionen zu trennen.

ii.b Die Treibhausgase nach dem Kyoto Protokoll

Die für ein Klimamanagement derzeit relevanten Treibhausgase werden im Kyoto-Protokoll aufgeführt. Für alle dieser Scopes in der Bilanzgrenze der definierten Organisation sind die Quellen und deren Emissionen zu bestimmen. Anschließend sind diese auf Basis ihres Erderwärmungspotentials auf Kohlendioxid-Äquivalente (CO_2Äq, engl.: CO_2e) mit Hilfe des vom IPCC[5] herausgegebenen GWP (Global Warming Potential) zu normalisieren.

- Kohlendioxid (CO_2) besitzt ein GWP von 1 und wird in sämtlichen Verbrennungsprozessen von fossilen Brennstoffen, durch Abholzung und durch Brandrodung freigesetzt.
- Methan (CH_4) besitzt ein GWP von 28 und ist somit 28-mal klimaschädlicher als Kohlendioxid. Methan wird z.B. durch die Tierhaltung, beim Reisanbau, durch Leckagen in Gasleitungen und als Deponiegas in der Abfallwirtschaft emittiert.
- Distickstoffmonoxid (N_2O), auch als Lachgas bekannt, hat das 265-fache GWP von Kohlendioxid und fällt bspw. bei der Herstellung von Salpetersäure und der Umwandlung von Stickstoffdünger an.
- Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKWs/PFCs) haben ein GWP von bis zu 12.200 und werden oft in Aluminiumhütten zur Oberflächenreinigung und als Kältemittel benutzt.
- Die GWP von teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (H-FKWs/HFCs) belaufen sich auf bis zu 14.800. Diese THG werden vor allem als Kältemittel verwendet.
- Stickstofftrifluorid (NF_3) wird in der Halbleiter- und in sehr großer Menge in der Flüssigkristallbildschirm- und Solarindustrie zur Reinigung verwendet und hat ein GWP von 16.100.
- Schwefelhexafluorid (SF_6) hat ein GWP von ca. 23.500 und wird vor allem als Isolator in Hochspannungsleitungen, Prüfprozessen und als Füllgas verwendet.

Aufgrund der unterschiedlichen GWP können auch kleine Mengen von z.B. SF_6 oder Kühlmitteln zu deutlich höheren CO_2Äq führen und müssen – unter Beachtung der Wesentlichkeitskriterien – einbezogen werden. So ergeben die Emissionen von 1 t SF_6 zu 23.500 t CO_2Äq. Werden einzelne THG nicht betrachtet, ist dies ausführlich zu erläutern und zu dokumentieren.

ii.c ISO-Normen zur Treibhausgasbilanzierung und Schnittstellen

2006 verwendete die Internationale Organisation für Standardisierung (ISO) das GHG-Protocol als Basis für ihre Norm ISO 14064-1 *„Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene“*[6]. Heute beschreibt die ISO 14064er Reihe (1-3) die Anforderungen an das Ermitteln und die Berichterstattung von THG-Emissionen und deren Entzug auf Organisations- bzw. Projektebene sowie an deren Validierung und Verifizierung.

Die für diesen Leitfaden einschlägige ISO 14064-1 stellt Organisationen Instrumente zur Verfügung, mit denen sie die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel auf sich übertragen können. Sie leitet an, über eine Bilanzierung der Klimagasemissionen, deren Reduktion im Wirkungskreis der Organisation gezielt voranzutreiben.

Als eher „technische“ Norm, ist sie nicht nach der High Level Structure (HLS, Grundstruktur aller ISO-Managementsystemstandards) von Managementsystemen aufgebaut. Sie stellt aber nicht nur Anforderungen an eine glaubwürdige und solide THG-Bilanzierung, sondern sieht auch einen vereinfachten Managementansatz vor, der Unternehmen hilft (ISO Kapitel der 14064-1):

- die Grenzen einer THG-Bilanz zu definieren (5)
- Modellberechnungen zur Quantifizierung der THG durchzuführen (5, 6)

[5] Intergovernmental Panel on Climate Change, letztmalig aktualisierten im sechsten Assessment Report (AR6).

[6] Eine Übersicht über ISO Normen und weiterer Standards finden Sie im Anhang.

- Klima-Ziele zu setzen (7.3)
- die Reduzierung von THG-Emissionen zu planen und umzusetzen (7.1)
- dafür Maßnahmen abzuleiten (7.2) und
- deren Umsetzung und das Qualitätsmanagement von THG-Bilanzen sicherzustellen (8, 9).
- Eine ISO-Norm für das „Einführen und Aufrechterhalten“ eines Klimamanagements in der bekannten ISO-Management-Ausführung existiert derzeit (noch) nicht.

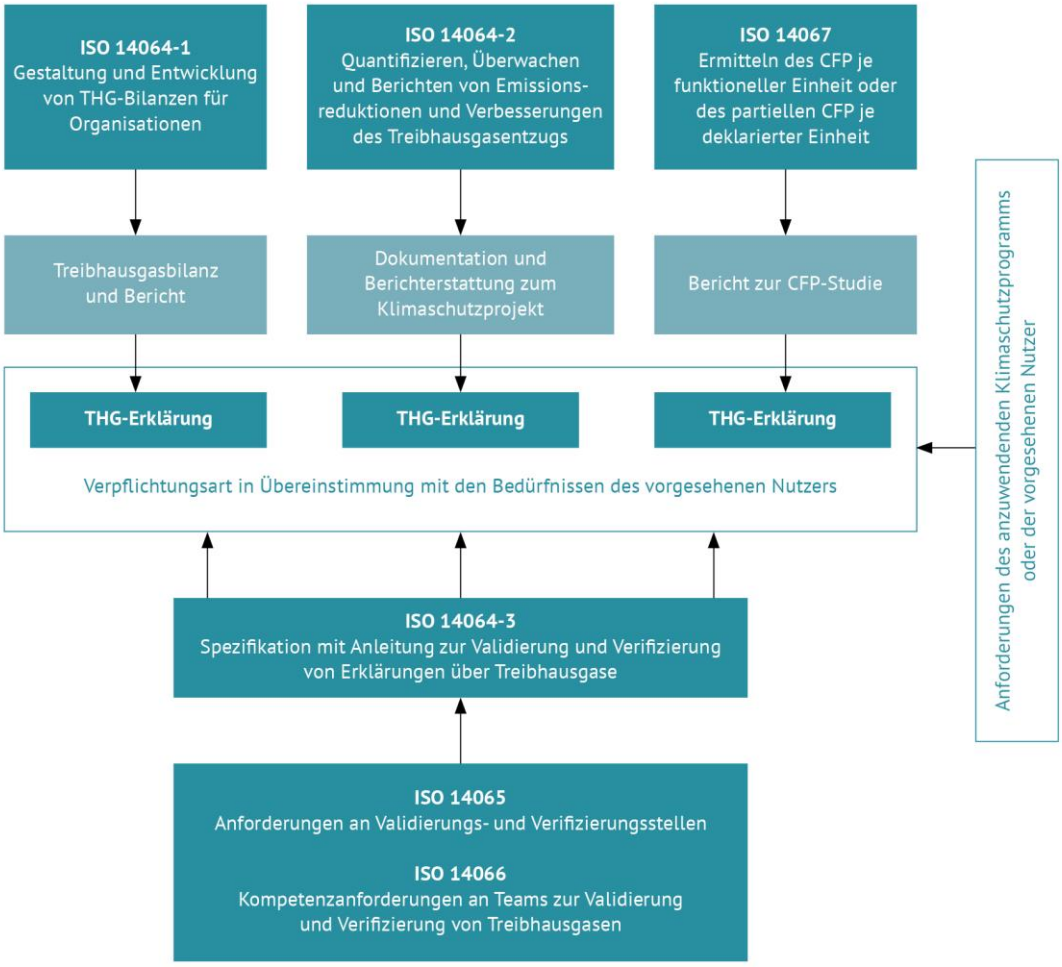


Abbildung 5: Übersicht einschlägiger ISO-Normen im Verifizierungsprozess eines Carbon Footprints [7]; eigene Darstellung

III Product Carbon Footprint (PCF) und Corporate Carbon Footprint (CCF)

Die ISO 14067 ist eine Norm zur Bestimmung und Bewertung der THG-Bilanz eines Produkts, auch bekannt unter dem Begriff „Product Carbon Footprint“ (PCF). Neben Produkten können auf Basis dieser Methodik auch die Treibhausgase für Events und Dienstleistungen erhoben und bewertet werden. Dabei werden die THG, die während der Herstellung und des gesamten Lebenszyklus des Produkts (oder der Dienstleistung) anfallen, nach dem Prinzip „from cradle to grave“ d.h. „von der Wiege bis zur Bahre“ berechnet. Der PCF berücksichtigt klimaschädliche Emissionen, die freigesetzt werden durch:

- die Rohstoffe oder Zukaufteile und deren Beschaffung

[7] DIN EN ISO 14064-1:2019-06, S.11.

- deren Transport in den Produktphasen
- die Produktion
- die Verpackung des Produkts (Rohstoffe und Herstellung)
- den Vertrieb / Handel mit der Verteilung
- die Nutzungsphase und
- die Entsorgung eines Produkts

Dabei ist zu beachten, dass die Kaufhandlung selbst aufgrund der unterschiedlichen Wege zur Beschaffung unberücksichtigt bleibt!

Um einen PCF zu berechnen, muss zuerst eine THG-Bilanz (siehe Schritt 6) erstellt werden, indem vergleichbare Kennzahlen ermittelt und deren Wesentlichkeit bewertet wird. Mit dieser Aufstellung können Handlungsoptionen und THG-Einsparpotentiale entlang der Wertschöpfungskette identifiziert werden. Ein PCF ermöglicht es, Strategien zu entwickeln, um THG-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette zu reduzieren.

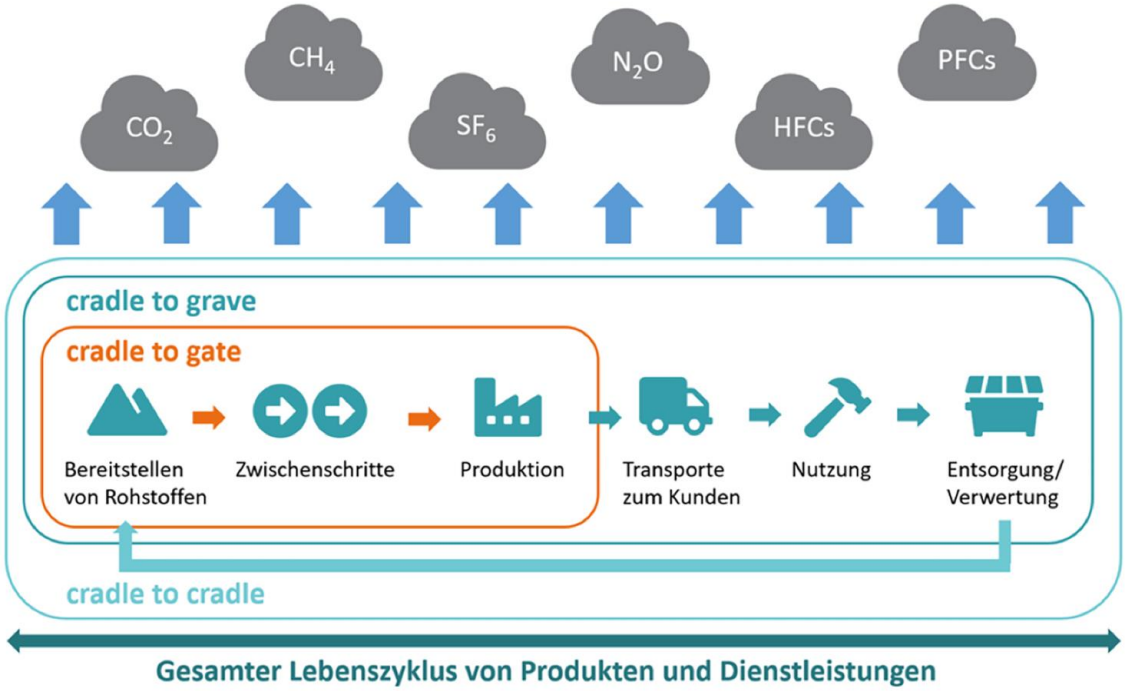


Abbildung 6: THG-Wertschöpfungskette für Produkte; eigene Darstellung

Eine akkreditierte Zertifizierungsstelle kann die Berechnungsmethodik, die Einsparstrategie und die erhobenen Daten prüfen. Den regulativen Rahmen für die Verifizierung des PCF bilden die ISO 14067[8], der Product Lifecycle and Reporting Standard des GHG Protocols oder seltener der PAS 2050. Im Verifizierungsprozess wird die Effizienz von Einsparmaßnahmen wie auch die Prozess- und Produktoptimierung im Detail betrachtet. Entspricht der PCF den geltenden Standards, kann er durch ein Zertifikat belegt und bedenkenlos kommuniziert werden.

Werden die THG-Emission einer Organisation in einem bestimmten Zeitraum (meist ein Jahr) bestimmt, spricht man von einem „Corporate Carbon Footprint (CCF)“. Dieser umfasst die direkten und indirekten THG-Emissionen, die durch die Tätigkeit einer Organisation, bspw. eines Unternehmens, freigesetzt werden. Sie werden für die drei Scopes des GHG-Protokolls bestimmt, die oben beschrieben wurden.

[8] Eine Übersicht über ISO-Normen und weiterer Standards finden Sie im Anhang.

Um den CCF zu ermitteln, werden in einem festgelegten Bilanzrahmen die THG-Quellen nach Scopes identifiziert und deren Wesentlichkeit bewertet. Das Aufstellen einer THG-Bilanz ermöglicht einer Organisation, ihre THG-Schwerpunkte zu erkennen. Sie kann daraufhin effizient THG-Einsparpotentiale ermitteln und evaluieren, ob die Maßnahmen wirksam sind. Den CCF offenzulegen ist ein wirksames Instrument, um als Unternehmen eine wesentliche Umweltauswirkung transparent zu machen, Klimabewusstsein zu demonstrieren und den Bedürfnissen von Stakeholdern nachzukommen.

Bei der Verifizierung des CCF prüft eine akkreditierte Verifizierungsstelle die Berechnungen gegen die Anforderungen gemäß ISO 14064-1 oder Corporate Standard des GHG-Protokolls. Sofern weitere ökologische Aspekte mitberücksichtigt werden sollen, kann ebenfalls die Ökobilanz der Produkte des Unternehmens nach ISO 14040[9] überprüft werden.

Die Verifizierung nach internationalen Standards ermöglicht eine glaubwürdige Kommunikation der Klimaauswirkungen und der Klimastrategie eines Unternehmens.

IV Was heißt Klimaneutralität?

Eine wichtige Ergänzung zur 14064er-Reihe ist der PAS 2060, der derzeit in die ISO 14068 übertragen wird, und der festlegt, welche zusätzlichen Anforderungen an das Erreichen und Nachweisen der Klimaneutralität bestehen.

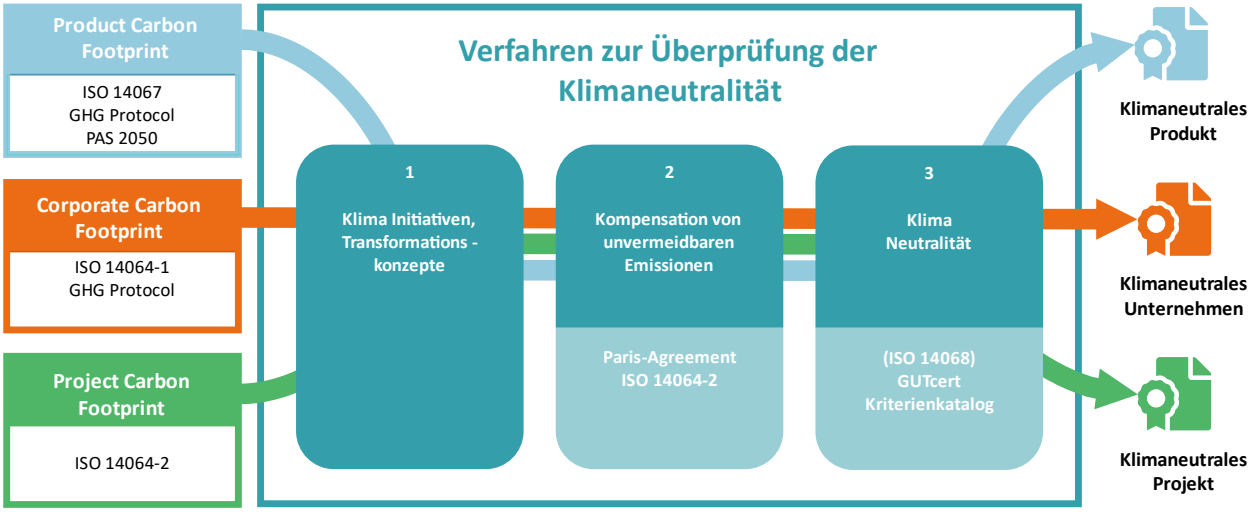


Abbildung 7: Vom Carbon Footprint zur verifizierten Klimaneutralität; eigene Darstellung

Deutlich wird darin, dass das Ausgleichen entstandener THG durch Kompensationen dafür nicht ausreicht: Es müssen zusätzlich THG-Reduzierungsstrategien und konkrete THG-Einsparungen vorliegen, bevor Klimaneutralität ausgewiesen werden darf. Alle Maßnahmen sollen sich an der Hierarchie der Klimaneutralität orientieren:

[9] Eine Übersicht über ISO-Normen und weiterer Standards finden Sie im Anhang.

Abbildung 8: Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren; eigene Darstellung

- Vermeiden – Einsatz Emissionsarmer Technologien
- Reduzieren – Reduktion des Energieverbrauchs und anderer THG-Quellen
- Kompensieren – Kauf von Zertifikaten zur Neutralisation von (derzeit) unvermeidlichen Emissionen

Klimaneutralität (engl. climate oder carbon neutrality) bedeutet das Gleichgewicht zwischen der Emission und dem Entzug von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Senken. Die europäischen Klimaziele beziehen sich auf "Netto-Treibhausgasemissionen" (EU Green Deal) oder "netto null Emissionen" (BMUV Klimaschutzplan 2050), einen Zustand, in dem keine Treibhausgase emittiert werden, die über jene hinausgehen, die natürlich aufgenommen werden können.
Trotz der Effizienz- und THG-Reduktionsmaßnahmen können in der Regel nicht alle Emissionen in Eigenregie reduziert oder vermieden werden. Verbleibende THG-Emissionen sind zum Beispiel durch eine Investition in anerkannte Klimaschutzprojekte kompensierbar (u.a. Gold Standard, Verified Carbon Standard). International wird derzeit die Norm ISO 14068 entwickelt, um verbindliche Definitionen dafür zu schaffen.

Neben der ISO 14060er-Reihe bestehen noch weitere Standards, wie u.a. die britischen „Public Available Standards“ 2050 und 2060 (PAS)[10]. Bislang wird Klimaneutralität üblicherweise anhand des PAS 2060 oder eigener Auslegungen bewertet.

Aufgrund der strengen Anforderungen des BSI PAS 2060 ist es für eine Vielzahl an Organisationen derzeit nicht möglich, eine Klimaneutralität in Einklang mit dieser Norm zu erreichen. GUTcert hat hierfür einen eigenen Kriterienkatalog erstellt, bei dem die Transparenz im Mittelpunkt steht. Das Wort Klimaneutralität wird derzeit von vielen Unternehmen für sich oder ihre Produkte / Dienstleistungen in Anspruch genommen, ohne dass klar ist, welche genauen Tätigkeiten, Lebenswegabschnitte oder Aktivitäten als klimaneutral zu betrachten sind.

Durch die im Kriterienkatalog definierten und später kommunizierten Betrachtungspunkte ist für jeden Stakeholder durch das Zertifikat einsehbar, welche Bilanzgrenzen verwendet und mit welcher Qualität Reduktionsmaßnahmen durchgeführt und Kompensationszertifikate verwendet wurden.

10 Eine Übersicht über ISO-Normen und weiterer Standards finden Sie im Anhang.

Dabei wird die Klimaneutralität der betrachteten Einheit anhand der folgenden vier Kriterien bewertet:

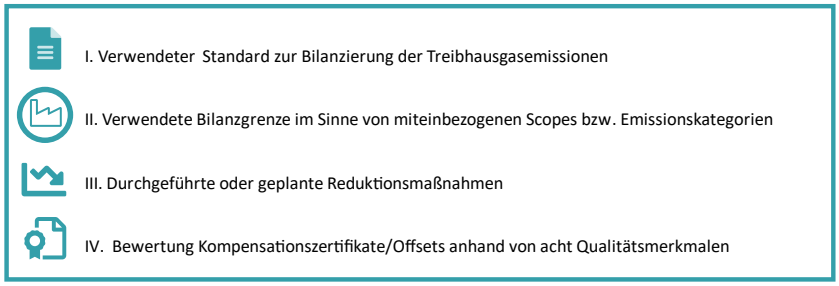


Abbildung 9: Kriterien der Klimaneutralität; eigene Darstellung

V Science based targets

Die Science Based Targets (SBT) sind Reduktionsziele für relevante Treibhausgasemissionen im Einklang mit dem 1,5 °C-Ziel (Verschärfung 2021, vorher < 2°C) des nachgeschärften Pariser Klimaabkommens von 2015, oder einem Net-Zero-Ziel bis 2045, die auf wissenschaftlicher Basis bestimmt werden.

Entstanden ist die Science Based Targets initiative (SBTi) 2015 durch einen Zusammenschluss von Carbon Disclosure Project (CDP), WRI (World Resources Institute), WWF (World Wide Fund for Nature) und UNGC (United Nations Global Compact)[11]. Über 4.900 Unternehmen haben sich der Initiative inzwischen angeschlossen, 2500 haben sich Ziele gesetzt, davon allein 1.800 für die strengeren Net-Zero commitments (Stand: 05/2023). Seit Ende 2021 sind die < 2°C nicht mehr konform und müssen mit einer Übergangsfrist auf 1,5°C-Ziele angepasst werden.

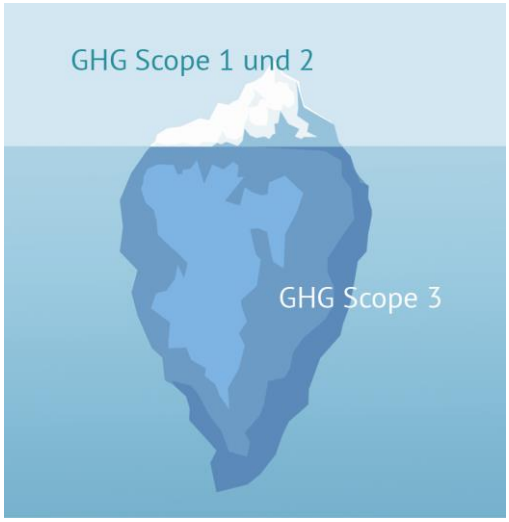


Abbildung 10: Verteilung der wesentlichen THG-Quellen nach Scopes; eigene Darstellung

Je nach Branche oder Stufe in der Wertschöpfungskette ist die Einflussmöglichkeit in vor- und nachgelagerten Aktivitäten des GHG-Scope 3 herausfordernd oder aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Die SBTi fordert Unternehmen auf, ein Scope-3-Screening vornehmen und zu ermitteln, ob THG-Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten mehr als 40% der Gesamtemissionen (Scope 1–3) ausmachen. Ist diese Schwelle überschritten, wird ein Scope-3-Ziel verpflichtend.

Diese 40% werden in den meisten Unternehmen, die nicht zur Schwerindustrie gehören, leicht überschritten. Aus unseren Beobachtungen gestaltet sich das Verhältnis der Scope 1 & 2 Emissionen zu denen aus Scope 3 meist wie der Teil über und der unter der Wasseroberfläche bei einem Eisberg.

[11] Siehe: https://sciencebasedtargets.org/.

Wird eine Klimaneutralität gemäß dem britischem Standard PAS 2060 angestrebt, sind alle Scope-3-Kategorien, die mehr als 1% des gesamten Carbon Footprint ausmachen, zu bilanzieren.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Ansätzen der SBTi und des PAS 2060 sind in Abbildung 11 dargestellt.

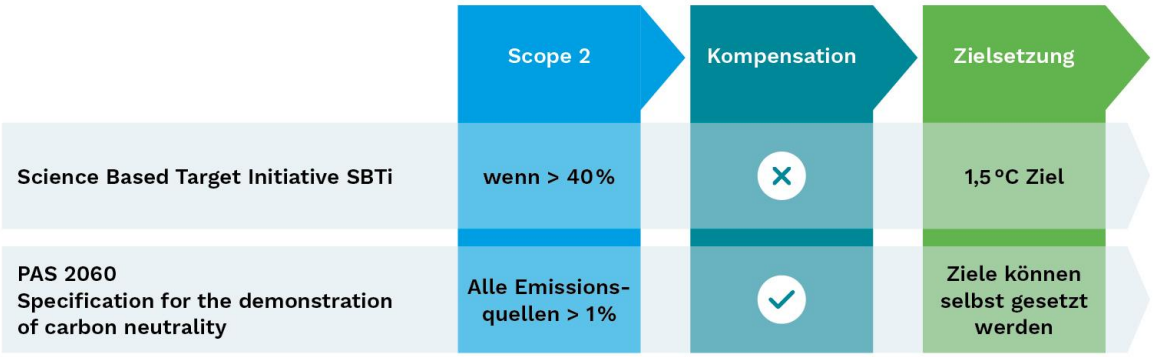


Abbildung 11: Anforderungen von SBTi und PAS 2060 im Vergleich; eigene Darstellung

VI Fördermöglichkeiten für Treibhausgasbilanzen und Transformationskonzepte hin zur Klimaneutralität

Seit November 2021 bietet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) neben fünf anderen Fördermodulen zum Wandel der Industrie zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz nun auch ein Programm (Modul 5) zur Erstellung von so genannten Transformationskonzepten an (Modul 5).

In den Transformationskonzepten sollen Unternehmen ihre Methodik zur Erfassung der aktuellen Treibhausgasemissionen (IST-Zustand) beschreiben sowie ein daraus abgeleitetes, längerfristiges und konkretes Treibhausgasziel (SOLL-Zustand) darlegen und analysieren. Um den Weg hin zur Klimaneutralität zu bestreiten, sollen die kurzfristigen und langfristigen Dekarbonisierungsstrategien in den Transformationskonzepten zusätzlich mit konkreten Maßnahmen und Einsparkonzepten hinterlegt werden.

Gefördert werden die Kosten, die durch die beauftragten Beratungsorganisationen und bei der Zertifizierung der Treibhausgasbilanzen durch Prüfungsgesellschaften entstehen.

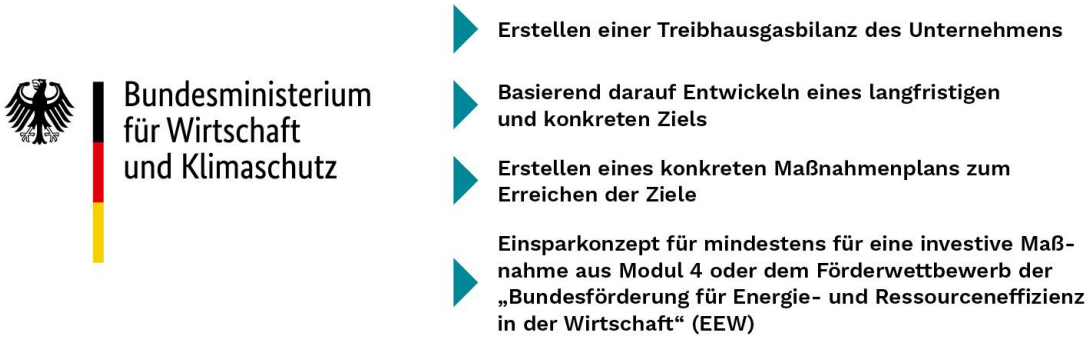


Abbildung 12: Geförderte Maßnahmen des Förderprogramms; eigene Darstellung

Aktuelle Fördergrenzen zu beihilfefähigen Kosten und Maximalförderbeträge, sowie aktuelle Informationen finden Sie in unserem Leitfaden zu dem Förderprogramm oder auf der Seite des BMWK.

VII Die High Level Structure (hls) heutiger Managementsysteme

Die klassischen ISO-Normen, wie z.B. die ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001, sind auf Grundlage der sog. HLS aufgebaut. Diese ist seit 2012 für alle neuen und revidierten ISO-Standards für Managementsysteme verbindlich. Durch die einheitliche Struktur und normübergreifend einheitlich definierte Begriffe, schafft die HLS eine solide Basis für die Integration verschiedener Managementsysteme zu einem umfassenden integrierten Managementsystem (IMS) und einer gemeinsamen Unternehmensstrategie einer Organisation, um diese in allen Bereichen bis in das Finanzwesen steuern zu können.

EINLEITUNG

1. **Anwendungsbereich**
2. **Normative Verweisungen**
3. **Begriffe**
4. **Kontext der Organisation**
   - 4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes
   - 4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien
   - 4.3 Festlegen des Anwendungsbereichs des **XXX**-Managementsystems
   - 4.4 **XXX**-Managementsystem
5. **Führung**
   - 5.1 Führung und Verpflichtung
   - 5.2 **XXX**-Politik
   - 5.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation
6. **Planung**
   - 6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen
   - 6.2 **XXX**-Ziele und Planung zu deren Erreichung
7. **Unterstützung**
   - 7.1 Ressourcen
   - 7.2 Kompetenz
   - 7.3 Bewusstsein
   - 7.4 Kommunikation
   - 7.5 Dokumentierte Information
     - > 7.5.1 Allgemeines
     - > 7.5.2 Erstellen und Aktualisieren
     - > 7.5.3 Lenkung dokumentierter Informationen
8. **Betrieb**
   - 8.1 Betriebliche Planung und Steuerung
9. **Bewertung der Leistung**
   - 9.1 Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung
   - 9.2 Internes Audit
   - 9.3 Managementbewertung
10. **Verbesserung**
    - 10.1 Allgemeines
    - 10.2 Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen
    - 10.3 Fortlaufende Verbesserung

Das ist die Normstruktur der HLS, die seit 2012 von allen neuen und überarbeiteten Standards verbindlich als Grundlage genutzt werden muss.

Das **XXX** steht für das jeweilige Spezialthema, zum Beispiel Energie, Qualität, Arbeitschutz oder Umwelt.

Abbildung 13: Die HLS im Überblick; eigene Darstellung

Hinweis Integrierte Managementsysteme

Werden Qualitätsmanagement (ISO 9001), Arbeitsschutzmanagement (ISO 45001), Umweltmanagement (ISO 14001) und Energiemanagement (ISO 50001) in einem Unternehmen implementiert, decken sie bereits den Großteil eines Nachhaltigkeitsmanagements in Anlehnung an die ISO 26000 ab. Mit Integration mehrerer Managementsysteme (UMS, QMS, ISMS) sinken neben dem internen Aufwand auch die externen Auditzeiten – und damit auch die Kosten.

Weitere Informationen zum Nachhaltigkeitsmanagement (ISO 26000) finden sie unter:
https://www.gut-cert.de/leistungen/nachhaltigkeitspruefungen/links-und-downloads-nachhaltige-entwicklung
Dort steht Ihnen auch der Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement und Berichterstattung zum kostenlosen Download zur Verfügung.

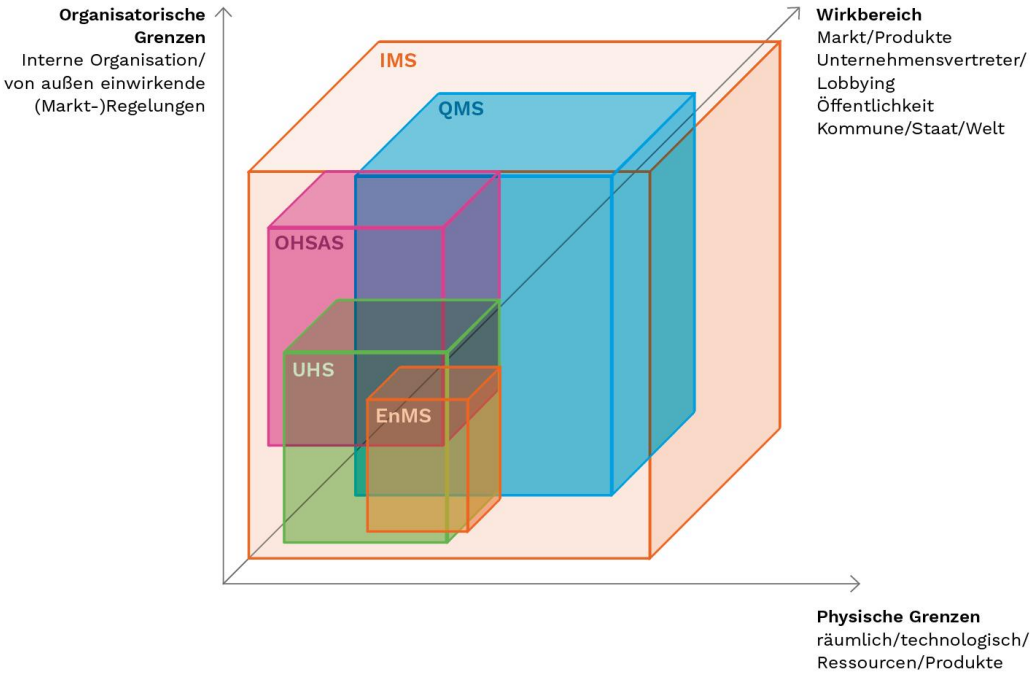


Abbildung 14: Integration von Managementsystemen; eigene Darstellung

VIII Vom Energiemanagement (EnMS) zum Klimamanagement (KliMS)

Die steigende Komplexität der politischen und normativen Entwicklungen erschwert es vielen Organisationen, die Veränderungen im Detail zu verfolgen. Aufgrund der politischen Beschlüsse der letzten Zeit und der immer drängenderen Notwendigkeit, unsere THG-Emissionen zu reduzieren, wollen oder müssen sich viele Unternehmen mit diesem Thema auseinandersetzen.

Wie spezielle Aspekte des betrieblichen Alltags systematisch kontrolliert und in eine gewünschte Richtung verbessert werden können, ist seit der Einführung von Qualitäts- (QMS), Umwelt-(UMS), Energie-(EnMS) oder anderen thematischen Managementsystemen bekannt. So liegt der Gedanke nahe, sich auch für das Klimamanagement aus der darin abgebildeten Systematik zu bedienen. Sicher wird man aber ein „Klimamanagement“ kaum singulär als einziges Managementsystem einführen. Vielmehr wird man versuchen, dieses Thema an andere im Unternehmen kontrollierte Aspekte anzulehnen.

Dafür kommen insbesondere ein vorhandenes Energiemanagement oder Umweltmanagement infrage, da es in vielen Bereichen, bei der Datenerfassung, in der Organisation, auf der Maßnahmenseite oder bei der Erfassung der rechtlichen Grundlagen auf ähnliche Ressourcen zugreift. Dieser Leitfaden lehnt sich in seiner Struktur und bei der Datenerfassung eng an ein EnMS an, da beide Systeme insbesondere bei der Datenerfassung sehr große Überschneidungen aufweisen, wie Abbildung 15 zeigt.

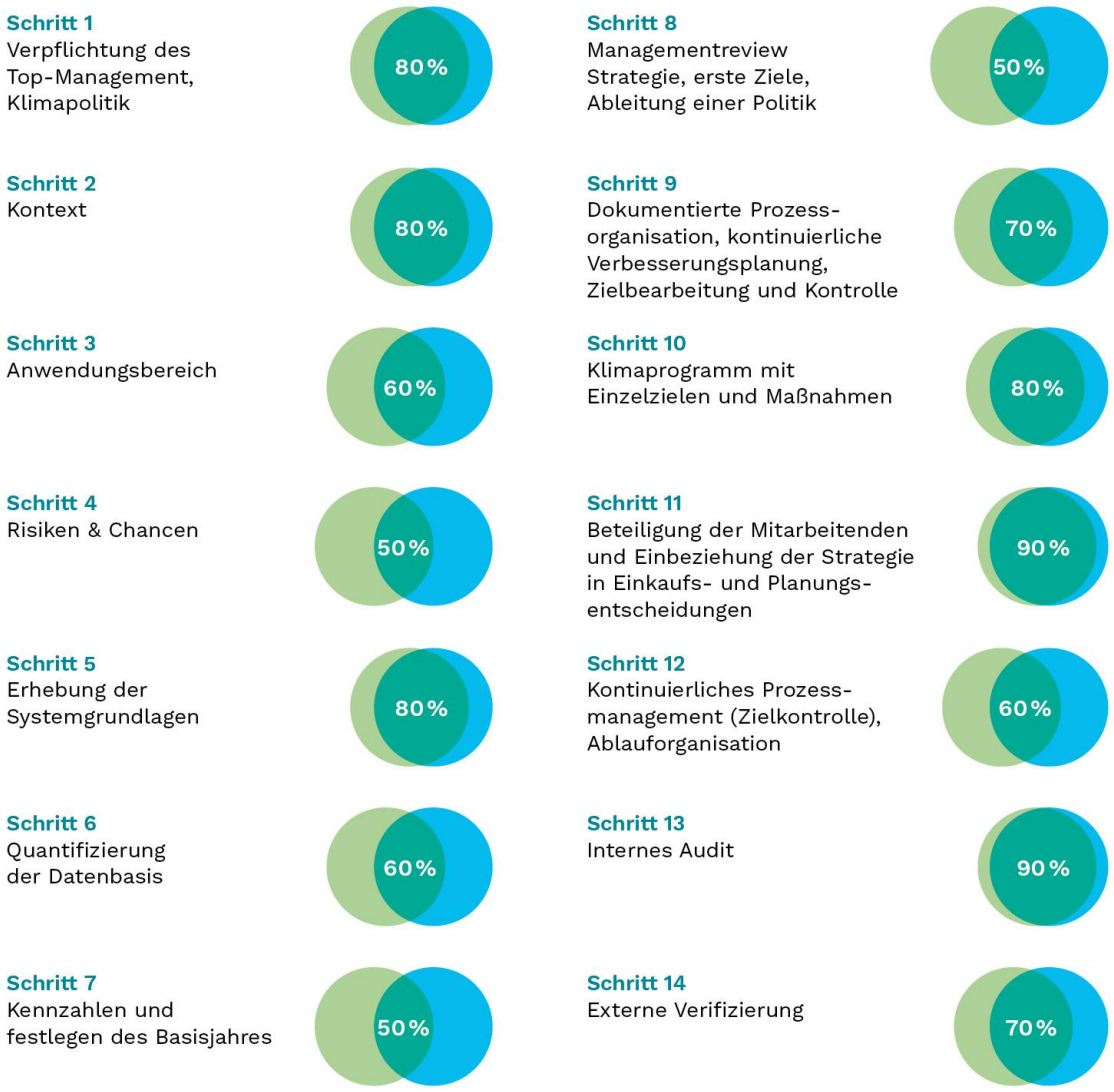


Abbildung 15: Überschneidungen im Energie- und Klimamanagement; eigene Darstellung

Deshalb wurde der Ansatz für ein KliMS auf der gleichen Basis wie die klassischen Managementsysteme entwickelt. Er lehnt sich eng an die beschriebene High-Level Struktur der ISO an.

Die Gegenüberstellung zeigt deutliche Überschneidungen zwischen einem EnMS (orange) und dem Klimamanagement (grün). Sie gibt einen Eindruck von den Handlungsfeldern bei der Integration eines Klimamanagements in ein Energiemanagement. Unternehmen, die ein aktives EnMS nach ISO 50001:2018 „Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“[12] betreiben, haben bereits viele wichtige Strukturen und Daten zur Entwicklung und Implementierung eines KliMS. Im Folgenden Leitfaden werden diese Schnittmengen Schritt für Schritt gezeigt und auf den Synergieeffekten bei der Einführung eines Klimamanagements aufgebaut.

vii.a KliMS als Teil der Unternehmensstrategie

Viele Organisationen werden ein KliMS nutzen, um mit ihren Klimaschutzaktivitäten einen wichtigen Aspekt ihrer nachhaltigen Entwicklung aufzugreifen und fortlaufend zu verbessern. Damit die Klimaziele die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens unterstützen, müssen (!) sie im Einklang mit der Gesamtstrategie des Unternehmens stehen: Das macht die Integration des Klimaschutzes in die strategische Planung und in die allgemeine Organisationspolitik unabdingbar.

[12] Eine Übersicht über ISO Normen und weiterer Standards finden Sie im Anhang.

Jedes Managementsystem stützt sich auf den kontinuierlichen Verbesserungsprozess – den PDCA-Zyklus (PLAN, DO, CHECK, ACT). In dieser Logik wäre die ISO 14064-1 keine typische Managementsystemnorm, ihr fehlt insbesondere die Reflektion der obersten Leitung (Entscheidungsebene), die den Zyklus wieder neu startet. Vor diesem Hintergrund haben wir im Leitfaden, zusätzlich zu den Anforderungen aus der ISO 14064-1, die Kapitel 9 und 10 der HLS ergänzt, um mit dem KliMS auch ein umfassendes Managementsystem abzubilden. Es liegt daher nahe, für ein KliMS die vertraute Systematik anzuwenden und auch die „Klimaherausforderungen“ mit Hilfe der klassischen Prinzipien und Instrumente anzugehen.

Sollte im Rahmen des KliMS ein THG-Bericht nach den Anforderungen der ISO 14064-1 erstellt werden, kann dessen Konformität vor dem Hintergrund eines wirksamen MS jederzeit und leicht extern geprüft und bescheinigt werden.

Der Leitfaden zum KliMS wurden in der Tradition vorheriger Leitfäden[13] aufgebaut, die die unterschiedlichen Phasen der Umsetzung mit den Absichten der Organisation zusammenführt: über Einzelschritten und Stufen.

I. Projektstart, Analyse des Kontextes und Festlegen des Organisationsrahmens, Analyse der Ri-siken und Chancen, Bestandsaufnahme möglicher THG-Quellen und Festlegen der THG-Bilanzgrenzen und Bestimmung des Klima-Compliance-Status (Schritte 1-4)

II. Erste Erhebung der Systemgrundlagen, der verursachten THG, deren Quantifizierung mit Ablei-ten von Risiken und Chancen (Schritte 5-6)

III. Ableiten von Klimakennzahlen mit Festlegung des Basisjahrs in einem ersten THG-Bericht als Grundlage für ein erstes Management-Review mit Festlegung der Klimastrategie und Aufstellen von Zielen (Stufen 7-8)

IV. IV. Organisation des Klimamanagements, Integration in vorhandene Prozesse, Aufstellen eines Klimaprogramms unter Einbeziehung der Mitarbeitenden und kontinuierliche Prozess- und Umsetzungskontrolle (Schritte 9-12)

V. Interne Audits zur Weiterentwicklung und Möglichkeiten zur Verifizierung und internen und externen Berichterstattung (Schritt 13)

VI. Verifizierung und Kommunikation (Schritte 14-15)

Sollten Sie bereits ein EnMS betreiben, empfehlen wir, den Aufbau des KliMS auf dem Fundament dieses EnMS vorzunehmen, denn:

- Eine aussagekräftige und präzise THG-Bilanzierung ist ein erster Schritt für weitere strategische Entscheidungen im Sinne der Verbesserung der Klimaeffizienz. Diese Aufgabe lässt sich mit Hilfe der Datenerfassung aus einem EnMS (zumindest für die Scopes 1 und 2) deutlich leichter bewerkstelligen.
- Die im EnMS bestehenden Organisations-, Kommunikations- und Kontrollstrukturen helfen den Verantwortlichen, systematische Strukturen und eine nachhaltige Kommunikationskultur zu etablieren.
- Bei der Erfassung neuer Parameter unterstützen die messtechnischen Erfahrungen aus den energiespezifischen Anlagen und Prozessen des EnMS.

Im folgenden Leitfaden zeigen wir Ihnen auf, wie Sie diesen Weg vom EnMS zum KliMS gehen können. (Entlang der High-level-Structure lässt er sich aber auch ohne eingeführtes EnMS gehen.)

Übrigens: Die magentafarbene Box am Rand einiger Absätze zeigt an, welche Kapitel und Abschnitte der Norm ISO 14064-1 für das jeweilige Thema einschlägig sind.

X.X.X.
Y.Y.Y.

[13] Energiemanagementleitfaden der GUTcert.

STUFE 1 – BESTANDSAUFNAHME

Zusammenfassung zu Stufe 1:

Die Bestandsaufnahme hat das Ziel, strukturiert einen Rahmen für das KliMS zu schaffen und die Bilanzgrenzen für die Treibhausgasbilanzierung zu ermitteln. Folgende wichtige Schritte sollten dazu umgesetzt werden:

- Ein klares Bekenntnis des Top-Management zum KliMS
- Bereitstellen notwendiger Ressourcen und Klären von Verantwortlichkeiten für den Aufbau und die Umsetzung des KliMS
- Festlegen des groben Rahmens der Klimapolitik/-strategie
- Kontextanalyse durchführen und Stakeholder im Rahmen der Klimathematik identifizieren und bewerten
- Festlegen der Berichts- und Organisationsgrenzen (Bilanzgrenzen)
- Risiken und Chancen ermitteln (bspw. durch eine S.W.O.T. Analyse)
- Vorhandene Systemgrundlagen, Strukturen und Dokumentationssysteme analysieren und für die Umsetzung des KliMS nutzen
- Auf Basis der durchgeführten Analysen die Treibhausgasquellen ermitteln und die Wesentlichkeitsanalyse zu indirekten vor- und nachgelagerten Treibhausgasquellen (Scope 3) durchführen
- Compliance-Status im Blick auf das Thema Klima prüfen und ggfs. ein Rechtskataster erstellen oder um Klimathemen erweitern

1. Schritt: Klimaverpflichtung des TOP-Managements, Einsetzen einer Projektleitung

Analog zum EnMS muss das Top-Management der Organisation zu Beginn ein klares Bekenntnis zum KliMS abgeben: zum Erfassen der aktuellen Situation in Bezug auf die THG-Bilanzierung und zur Reduktion der Emissionen. Dafür sind die notwendigen Mittel bzw. Ressourcen bereitzustellen. Fällt in einer Organisation die strategische Entscheidung, ein Klimamanagement einzuführen, stellt sich somit zunächst die Frage, was sich aus dem bestehenden Fundus von (MS)-Strukturen, Zahlen, Daten und Fakten (ZDF) verwenden lässt, und welche Lücken ggfs. zu schließen sind.

Zunächst ist es sinnvoll, einen Projektplan aufzustellen. Hier werden Verantwortliche und Beteiligte zugewiesen, der zeitliche Ablauf und das Ziel bzw. die Zwischenziele definiert und Befugnisse für das KliMS und innerhalb der Organisation bekannt gemacht. Wie beim EnMS ist auch beim KliMS anzuraten, schnell einen Projektleiter (Klimamanagementbeauftragter) in der Rolle eines „Koordinators und Machers“ zu ernennen.

Falls in der Organisation bereits bestellte Energie-, Nachhaltigkeits- oder Umweltmanagement-beauftragte oder eine andere Person diese Rolle übernehmen, muss diese über ausreichende Fachkompetenzen und Kapazitäten auch dafür verfügen. Auch das etablierte Energiemanagement-Team kann als „Klima-Team“ arbeiten und ggfs. um weitere Mitglieder erweitert werden (vgl. Schritt 9).

Der Beschluss des Top-Managements zur Einführung eines KliMS auf Grundlage der THG-Bilanzierung nach DIN EN ISO 14064-1 ist der erste Meilenstein und startet den Prozess: Das gesamte Unternehmen wird über den angestrebten Prozess informiert.

Klimapolitik

Die ISO 14064-1 enthält keine explizite Forderung in Bezug auf eine Klimapolitik, sondern nur auf Klimaziele und die Qualitätssicherung der Anforderungen an die THG-Bilanzierung. Für eine gelungene Integration des KliMS in die bestehenden Managementsysteme empfiehlt es sich jedoch, eine Klimapolitik auszuformulieren: Wie auch in anderen Managementsystemen gibt diese den Arbeitsrahmen und die strategischen Ziele des KliMS vor. Da die Basisinformationen für eine Klimapolitik mit strategischen Zielen erst in den folgenden Schritten gesammelt werden, ist es zu diesem frühen Zeitpunkt erst einmal ausreichend, eine Verpflichtung zum Erfassen der Klimadaten, der Einrichtung eines KliMS und dem Setzen von Klimazielen einzugehen.

Auch der ISO-Grundsatz der fortlaufenden Verbesserung der (klimarelevanten) Leistung und des Managementsystems an sich sollte in der Klimapolitik nicht fehlen. Die Beschaffung (Einbinden bzw. Berücksichtigen der Lieferkette) von klimaeffizienten Produkten und Dienstleistungen sollte ebenfalls in die Klimapolitik einfließen.

Das Top-Management legt damit fest, welchen Stellenwert das KliMS hat und wie die strategischen Weichen für den Dreiklang „Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren“ gestellt werden.

2. Schritt: Kontext, Stakeholdererwartungen, Organisations- und Berichtsgrenzen

Kontext der Organisation

Diese Stufe beginnt mit einer umfassenden Analyse des organisatorischen Kontextes, um daraus Risiken und Chancen abzuleiten: Auf diesen baut die weitere Planung auf. 5.1 5.2

Da das Einrichten eines KliMS eine strategische unternehmerische Entscheidung aus gesellschaftlichem Kontext ist, **muss** die aus dem EnMS (oder anderen MS) vorhandene Kontextanalyse erweitert werden, falls diese nicht schon die allgemeine Situation der Organisation in ihrem gesamten Umfeld umfasst. Dazu sind (ergänzend) die internen und externen Klima-Themen zu ermitteln. In der ISO 50001:2018 finden sich explizit als Beispiele für externe Themen u.a. „Einflüsse des Klimawandels“ und „Einfluss auf Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) (en: greenhouse gas, GHG)“ als Bewertungskriterien – diese sind bereits eine gute Basis.

Auch Unternehmen ohne formales MS kennen diesen Prozess aus der Aufstellung und Verfolgung ihrer Unternehmensstrategie, denn dafür wurde er einmal „erfunden“. Um sich nicht zu verlieren, sollte immer wieder eingegrenzt werden, was für die Organisation wesentlich ist.

Vervollständigung des Gesamt-Kontextes – Abgleich mit den Interessen der Stakeholder

Parallel werden die Bilanzgrenzen zur Abgrenzung des Projekts so genau wie möglich festgelegt. Mit der Erhebung der Basisdaten steht dann die erste umfangreiche Aufgabe an. 5.2

In allen Managementsystemnormen mit HLS sind die relevanten interessierten Parteien[14] (Stakeholder) sowie deren Forderungen zu ermitteln. Damit ist der Kontext, der später den Hintergrund für die Festlegung einer Klimastrategie bildet, ggf. zu ergänzen sein (bspw. um Kunden, THG-Initiativen wie etwa das Carbon Disclosure Project oder SBTi).

[14] HLS-Definitionen sind in der ISO 9000 veröffentlicht. Der Begriff „interessierte Parteien“ ist dort unter 2.2.4 zu finden.

Abbildung 16: Kontext eines Unternehmens (auch über das Klima hinaus!); eigene Darstellung

Die Erfassung der Stakeholder-Interessen wird der Kontexterfassung nachgeschaltet. So werden aus der aktuellen Betroffenheit einer Organisation keine speziellen Themen „vergessen", die für wichtige Stakeholder langfristig eine besondere Bedeutung haben. Wie in anderen Managementsystemen ist auch im Klimamanagement die Bewertung, welche Stakeholder „wesentlich" sind, essenziell. Die Fähigkeit der Organisation, bei der Entwicklung und Formulierung von Unternehmenszielen die Interessen und Bedürfnisse aller Anspruchsgruppen bestmöglich zu berücksichtigen und in Einklang zu bringen, wird als Voraussetzung für den nachhaltigen Unternehmenserfolg angesehen. Die Verbindung zwischen „Shareholder Value" und „Stakeholder Value" ist elementar, so wurden in den letzten Jahren zunehmend Unternehmen von Klimaaktivisten kritisiert und hatten diese Stakeholder-Interessen nicht berücksichtigt.

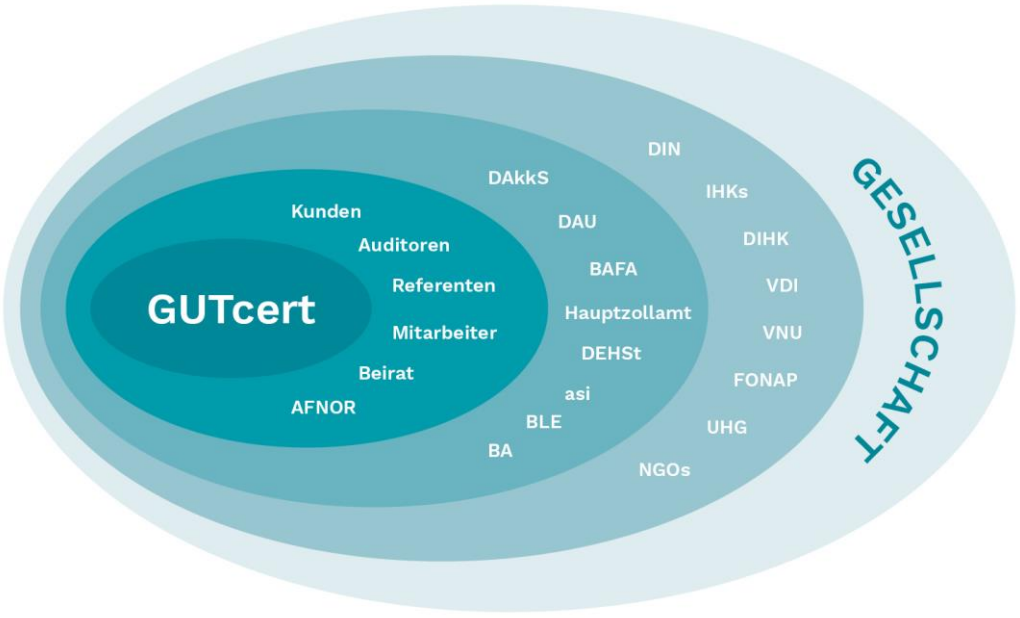


Abbildung 17: Beispiel für eine Stakeholder-Übersicht; eigene Darstellung

Typische Stakeholder sind staatliche und Normungsorganisationen, Behörden, Verbände, Lieferanten, Berater, Prüfer, Wettbewerber, Vermieter, Versicherungen und externe Geldgeber. Zu den internen Stakeholdern gehören die Geschäftsführung, Mitarbeitende, Aufsichtsräte, Betriebsräte und Eigentümer.

Es ist sinnvoll, eine immer erweiterbare Liste aller auffindbaren internen und externen Stakeholder aufzustellen und deren wichtigsten Anforderungen zu dokumentieren. Anschließend ist wieder zu bewerten, welche davon für die Organisation als „wesentlich“ angesehen werden. Mit diesen Forderungen wird der bereits zusammengetragene Kontext ergänzt.

3. Schritt: Festlegen von Anwendungsbereich und Organisationsgrenzen

Der so vervollständigte, umfassende „Klima-Kontext“ einer Organisation bildet den Hintergrund, um über den Umfang des „Anwendungsbereichs“ des KliMS und dessen strategische Ausrichtung zu entscheiden. Dieser kann sich auf den (einen) Standort eines Unternehmens beschränken, aber auch speziell hergestellte Vorprodukte beinhalten oder gar die kompletten Ressourcen. Er kann die Auswirkungen der Produkte einbeziehen (bspw. die Arbeit der Auditorinnen und Auditoren) und auf der anderen Seite die gesamte Lieferkette. Wie groß (oder klein) dieser Anwendungsbereich ist, entscheidet eine Organisation: Welche Bereiche sind ihr wichtig bzw. welche kann sie beeinflussen? 5.2

Der Anwendungsbereich ist sehr wichtig, da er die Basis ist für das Bestimmen der Organisationsgrenzen und der damit verbundenen genauen Bilanzgrenzen. Diese legen den Rahmen für die sogenannten „indirekten Emissionen“ (Scope 3) fest, die in die Berechnung einzubeziehen sind (Erzeugung und Transport der Rohstoffe, Verteilung und Transport der Produkte, Emissionen bei Lieferanten etc.). Diese werden leider oft nicht eindeutig identifiziert und abgegrenzt!

Organisationsgrenzen

Zur Bestimmung der Organisationsgrenzen bei größeren Organisationen mit mehreren Standorten und Beteiligungen können nach dem GHG-Protokoll und der ISO 14064-1 zwei Ansätze gewählt werden, der Kontroll- oder der Beteiligungsansatz („equity-share-Ansatz“). Wichtig ist ein einheitliches Vorgehen für alle Standorte und Beteiligungen. Sofern von THG-Programmen oder Zielvorgaben andere Vorgaben definiert werden, kann die Organisationsgrenze auch anders gewählt werden. 5.1

- Der **kontrollbasierte Ansatz** rechnet einer Organisation 100% der THG-Emissionen oder entzogenen Mengen aus Betriebsabläufen zu, über die sie die finanzielle oder operative Kontrolle ausübt:
- Im Fall der *finanziellen Kontrolle* tragen alle Organisationen zu 100% zu den THG-Emissionen bei, über die eine finanzielle Kontrolle besteht (Mehrheit am Betriebsvermögen oder Führung in der Finanzbuchhaltung als Konzern- oder Tochtergesellschaft). Das bedeutet: THG-Emissionen aus Betrieben, an denen der Anwender des KliMS beteiligt ist, über die aber keine finanzielle Kontrolle besteht, werden nicht berücksichtigt.
- Bei der *operativen Kontrolle* tragen alle Organisationen zu 100% zu den THG-Emissionen bei, über die eine operative Kontrolle besteht. Dieser Ansatz berücksichtigt nicht die THG-Emissionen aus Betrieben, an denen der Anwender des KliMS beteiligt ist, über die aber keine operative Kontrolle besteht.

Beim **Beteiligungsansatz** bilanziert eine Organisation die THG-Emissionen aus dem operativen Geschäft von Beteiligungen, entsprechend ihrem Anteil am jeweiligen Eigenkapital. Dieser Ansatz spiegelt die Emissionen aus der „zurechenbaren Wirtschaftsleistung“ wider.

Im vollständigen Eigentum / Joint Operations von Klima Industrie	Rechtsform und Partner	Wirtschaftliche Beteiligungen von Klima Industries	Operative Kontrolle durch	Finanzbuchhaltung bei Klima Industries	Von Klima Industrie erfasste und berichtete Emissionen	
					Equity Share Ansatz	Kontrollansatz
Klima Deutschland	GmbH	100%	Klima Industrie	Tochtergesellschaft im vollständigen Eigentum	100%	100% operativ 100% finanziell
Klima Schweiz	GmbH	80%	Klima Industrie	Tochtergesellschaft	80%	100% operativ 100% finanziell
Luftikus	Joint Venture mit gem. finanz. Kontrolle, anderer Partner ABC	50% von Klima Schweiz	ABC	über Klima Schweiz	40% (80% * 50%)	0% operativ 50% finanziell
Gute Luft	Tochtergesellschaft von Klima Schweiz	75% von Klima Schweiz	Klima Schweiz	über Klima Schweiz	60% (80% * 75%)	100% operativ 100% finanziell
KlimFix	Nicht eingetragene Joint Venture, drei Partner mit je 1/3 finanz. Kontrolle	33%	Klima Industrie	Quotenkonsolidiertes Joint Venture	33%	100% operativ 33,3% finanziell
KlimaFuchs	Eingegliedertes Joint Venture mit Partner DEF	40%	Klima Industrie	Tochtergesellschaft	40%	100% operativ 100% finanziell
Gutes Klima	Eingegliedertes Joint Venture mit Partner GHI	60%	Gutes Klima	Assoziiertes Unternehmen	60%	0% operativ 0% finanziell
THG	Gesellschaft, Tochtergesellschaft von XYZ	1%	XYZ	Investitionen in Anlagevermögen	0%	0% operativ 0% finanziell

Abbildung 18: Organisationsstruktur und Bilanzierung von THG-Emissionen; eigene Darstellung

Wird dieser Ansatz gewählt, sind Emissionen aus jedem Vermögenswert (z.B. einer Anlage), die ein Anwender teilweise oder vollständig besitzt, in seine THG-Bilanz aufzunehmen. Emissionen von Anlagen, die kontrolliert werden, sich aber nicht im Besitz befinden (z.B. eine geleaste Anlage) entfallen aus der Betrachtung.

Die Entscheidung für den richtigen Organisationsansatz (Konsolidierungsansatz) ist für viele Unternehmen schwer. Bei der Wahl sollten immer die vorgesehene Anwendung und die Anforderungen der Stakeholder (z.B. Konsumenten) berücksichtigt werden. Es gibt hier kein richtig oder falsch: Die Entscheidungen müssen jedoch transparent und nachvollziehbar begründet werden.

Bilanzgrenze (Berichtsgrenzen)

- Auf Basis des Anwendungsbereichs und der festgelegten Organisationsgrenzen ist die genaue THG-Bilanzgrenze festzulegen und zu dokumentieren, innerhalb derer alle THG-Emissionen erfasst und berichtet werden. Dies umfasst das Identifizieren direkter und indirekter THG-Emissionen und ggf. der Umwelt entzogener THG-Mengen in Verbindung mit den Betriebsabläufen. Sie werden den beschriebenen Scopes 1-3 nach dem GHG-Protokoll zugeordnet (vgl. ii. c).

5.2
5.2.2
5.2.3

Die Festlegung der Organisationsgrenze beeinflusst stark, welche Aktivitäten in der Wertschöpfungskette einer Organisation als direkte Emissionen und indirekte Emissionen kategorisiert werden. So wären für den bezogenen Strom indirekte Emissionen zu betrachten, wenn keine Beteiligung (Kapitalbeteiligung) am Heizkraftwerk besteht. Bei Festlegung auf den operativen Kontrollansatz hingegen, und sofern der Betrieb des Kraftwerks von der Organisation mitbestimmt werden kann, sind eventuell direkte Emission einzubeziehen.

Die Organisationsgrenze für die THG-Bilanz kann sich vom Anwendungsbereich des EnMS nach ISO 50001 unterscheiden, speziell für die Scope-3-Emissionen. Üblicherweise liegt der Anwendungsbereich eines EnMS innerhalb dem eines KliMS. Für die EnMS-Berichtsgrenze sind alle direkten Emissionen sowie die indirekten Emissionen aus den bezogenen Fremdenergien bereits systematisch erfasst und bewertet. Zu ergänzen sind ggf. weitere potenzielle THG-Quellen, die in indirekter Verbindung mit den Tätigkeiten stehen.

4. Schritt: Klima-Risiken & -Chancen

Alle grundlegenden Informationen zum KliMS sind jetzt erfasst, zusammengestellt und ausgewertet. Nun können auf Basis der Kontextanalyse und der Wesentlichkeitsbetrachtung die klimabezogenen Risken und Chancen erfasst werden. Bei den Risiken gilt dies sowohl für diejenigen, die aus dem Klimamanagment selbst herrühren, als auch für solche, die sich aus Klimaveränderungen[15] ergeben können.

Die Methodik zur Analyse von Risiken und Chancen kann aus dem vorhandenen EnMS oder einem andern MS übernommen werden. Das Ergebnis dieser vorhandenen Analyse wird ggfs. um klimarelevante Themen erweitert. Als Teil des internen Planungsprozesses ist das Ergebnis nachvollziehbar zu dokumentieren, um fortlaufende Aktualisierungen zu ermöglichen.

Beispielsweise lassen sich Chancen und Risiken effizient mittels einer sogenannten SWOT-Analyse erfassen. Dabei werden „Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Oportunities (Möglichkeiten = Chancen) und Threats (Bedrohungen = Risiken)“ für eine Organisation erfasst.

Risiken bestehen u.a. in:

- Verschärfung gesetzlicher europäischer oder deutscher Regelungen zur Reduktion der THG-Emissionen und deren finanziellen Auswirkungen
- finanziellen Risiken im Emissionshandel durch Verteuerung der Zertifikate oder durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz für fossile Brennstoffe
- kritischen Bewertungen der Klimastrategie eines Unternehmens durch Investoren, Kommunen, Aufsichtsbehörden, Auftraggeber, Analysten, Medien oder der Gesellschaft insgesamt
- hohem Aufwand zur Erhebung, ggf. Kontrolle und Kommunikation der Klimadaten

Chancen bestehen etwa in:

- Verschärfung gesetzlicher europäischer oder nationaler Regelungen zur Reduktion der THG-Emissionen und die damit verbundene Nachfrage nach energieeffizienten Produkten, nachhaltiger Energieerzeugung etc.
- finanziellen Vorteilen für regenerative Energien im Emissionshandel durch Verteuerung der Zertifikate oder durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz für fossile Brennstoffe
- Pluspunkte durch die Klimastrategie eines Unternehmens bei Investoren, Kommunen, Aufsichtsbehörden, Auftraggebern, Analysten, Medien oder der Gesellschaft insgesamt
- der nachhaltigeren Ausrichtung der Beschaffung bis in die Lieferketten
- sich verändernde Kundenerwartungen
- Erfüllen der Erwartungen der Mitarbeitenden und potenzieller Neuzugänge zur Sicherung ihrer Zukunft

5. Schritt: Erhebung der Systemgrundlagen und der verursachten THG

In diesem Schritt werden – wie beim Einstieg in jedes Managementsystem – die vorhandenen Grundlagen der vom MS berührten Bereiche erfasst. Es ist sinnvoller auf dem aufzubauen, was bereits vorhanden ist, als alles „neu zu erfinden“, was dann in der Realität nicht gelebt wird. Das gilt gerade dann, wenn auf einem vorhandenen MS aufgebaut werden kann. Drei Bereiche sind dabei zu analysieren und vorhandene Grundlagen zu erfassen:

- organisatorische Strukturen, die genutzt werden können

[15] Auswertung der Risiken des Klimawandels ausführlich im Leitfaden von CO2ncept plus.

- Daten für die wesentlichen Parameter des MS als Ausgangsbasis und Planungsgrundlage
- bindende Verpflichtungen zum Gegenstand des MS, die sich aus gesetzlichen Vorgaben, vertraglichen Verpflichtungen oder bspw. Erwartungen relevanter Stakeholder ergeben

Bestehende organisatorische Strukturen

Unter der Annahme, dass aus dem EnMS (oder einem anderen MS) bereits eine organisatorische Struktur mit Verantwortlichkeiten (Team, Beauftragte) existiert, kann diese aufgrund der teilweise deckungsgleichen Abläufe genutzt werden, um das Thema „Klimamanagement“ zu integrieren (ggfs. ist die Personalkapazität der Verantwortlichen zu erhöhen). Wesentliche Abläufe, wie

- das Erfassen und Steigern der Kompetenz der Mitarbeitenden
- das Berücksichtigen der THG-Emissionen bei der Planung und dem Ankauf neuer Einrichtungen (ggf. hier auch in den Vorketten!)
- die Entwicklung neuer Produkte
- die laufende System- und Maßnahmenbearbeitungskontrolle,
- das Durchführen interner Audits und
- das Review

gleichen den Forderungen anderer MS, nur mit anderem thematischem Schwerpunkt.
So kann die bestehende MS-Struktur für das KliMS übernommen oder dieses darin integriert werden. Alle Prozesse erhalten zusätzlich den „Betrachtungshorizont“ CO_2 bzw. THG. Schwerpunkte, die für diesen Horizont auszuarbeiten sind, werden im Folgenden später dargestellt.

Erweiterung der vorhandenen Dokumentation um das KliMS

Bereits zu diesem Zeitpunkt sollten wesentliche Erweiterungen des EnMS zu einem KliMS, insbesondere aber die „KliMS-Ergebnisse“ aus den durchlaufenen bekannten MS-Prozessen dokumentiert werden.

9.2
9.3
Anh. F

Nur was aufgeschrieben bzw. dokumentiert ist, kann verbessert werden.
Die Erfahrung zeigt: Gibt es nur mündliche Vereinbarungen, handeln verschiedene Personen, im guten Glauben, alles vereinbarungskonform zu erledigen, oft sehr unterschiedlich. Die Dokumentation im Rahmen von Managementsystemen ist insofern keine „Pflichtaufgabe“, sondern Bedingung für eine fortlaufende Verbesserung, da nur so Vergleiche möglich sind. Die THG-Dokumentation kann in Papierform, elektronisch oder auf andere Weise erfolgen. Der Umgang mit allen relevanten Informationen sollte daher dem bereits eingeführten Verfahren zur Dokumentenaufbewahrung und Pflege von Aufzeichnungen (Lenkung) folgen.

Erfassung aller THG- Quellen und Begleitdaten zur Kennzahlenbildung

Die ISO 14064-1 ist eine Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung über Aktivitäten die zu Emissionen (oder den Entzug) von Treibhausgasen auf Organisationsebene führen (3.2.1). Emissionen stammen bspw. aus der Menge an verbrauchten Brennstoffen oder Fremdenergie wie Elektrizität, oder indirekt aus bezogenem Material oder Dienstleistungen.

Als Grundlage des KliMS sind zu Beginn daher alle THG-Quellen der Scopes nach GHG-Protokoll zu identifizieren. Ihnen werden die tatsächlichen Emissionen aus dem ersten gewählten Zeitraum zugeordnet, und möglichst geordnet nach Scopes, in einer Tabelle oder Tabellenmappe zusammengestellt. Ferner werden relevante Begleitdaten zur Kennzahlenbildung oder Normierung wie bspw. Produktionsmengen, Laufzeiten etc. erfasst.

Beispiele für direkte Emissionen – Scope 1

a) Stationäre Verbrennung von Brennstoffen (fossile oder biogene) zur Erzeugung von Strom, Wärme/Dampf, mechanischer Arbeit

b) Mobile Verbrennung in organisationseigenen Verkehrsträgern (Kfz/Lkw, Schiffe, Flugzeuge, Lokomotiven, Gabelstapler, etc.)
Emissionen von Verkehrsträgern außerhalb der Organisationsgrenzen sind „indirekte Emissionen“ des Scope 3, wie Geschäftsreisen, Wege zur Arbeit, Fahrten von Besuchern, etc.

c) Emissionen und direkter Entzug (THG-Senke) durch Industrieprozesse (wie u.a. der Zement- und Kalkproduktion, chemischen Reaktionen, die Öl- und Gasraffination und verbrennungsfreie Prozesse einschließlich dem Zerstören, Zersetzen oder Mindern von THG-Emissionen (z.B. N_2O) und Reinigungsprozessen in Verbindung mit der Erfassung, Umwandlung und Lagerung von Kohlenstoff (z.B. Erfassungssysteme im Bergbau).

d) Freisetzen flüchtiger THG in anthropogenen Systemen, wie z.B. durch Leckagen in Klimageräten, SF6 aus Schaltanlagen oder Methan aus Biogasanlagen

e) Emissionen und direkter Entzug von THG durch Flächennutzungen, Änderung der Flächennutzung wie Trockenlegung und Forstwirtschaft.

Beispiele für Indirekte Emissionen – Scope 2

Indirekte Emissionen, die in den Scope 2 gehören, stammen aus dem Bezug leitungsgebundener Energien wie Strom, Dampf oder Heizung. Dazu zählt aber auch Kälte, wenn sie durch Strom oder Wärme (Adsorptionskälte) erzeugt wurde oder bspw. Druckluft erzeugt mit Strom.

Kühlung und Druckluft werden wieder auf den dafür benötigten Strom oder die Wärme zurückgeführt, weshalb auch der Verbrauch von Industriegasen aus der Luftzerlegung zu Scope 2 gerechnet werden kann.

Indirekte Emissionen – Scope 3

Das GHG-Protokoll nennt 15 Kategorien der Wertschöpfungskette für den Scope 3, die sich in vorgelagerte (upstream) und nachgelagerte (downstream) Aktivitäten unterteilen lassen.

Emissionen aus vorgelagerten Aktivitäten:
Bezogene Güter und Dienstleitungen, Kapitalgüter, brennstoff- und energiebezogene Aktivitäten (nicht enthalten in Scope 2), Transporte aus vorgelagerten Ketten, Emissionen aus der Abfallbehandlung und -beseitigung, Geschäftsreisen, Arbeitsverkehr der Mitarbeitenden und Emissionen geleaster Güter.

Emissionen aus nachgelagerten Aktivitäten:
Transporte aus nachgelagerten Ketten, (Weiter-)Verarbeitung verkaufter Produkte, Nutzung verkaufter Produkte, Behandlung der verkauften Produkte am Gebrauchsende, Franchisenehmer, Investitionen.

Die **„THG-Ausgangsbasis“** ist wesentliche Grundlage des KliMS, da auf ihr alle weiteren Planungen und Ziele aufbauen. Sie ist die Referenz für künftige Vergleiche. Die Ausgangsbasis bezieht sich immer auf einen festen Zeitraum (meistens ein Jahr, ggf. unterteilt in Monate). Die Ausgangsbasis kann ein Kalenderjahr oder auch das Geschäftsjahr abbilden.

Zum Ermitteln der relevanten Daten kann oft auf bestehende Datenmanagementsysteme wie Finanzbuchhaltungs-, Betriebsführungs- oder Prozessleitsysteme und deren Auswertungssysteme oder Betriebsaufzeichnungen zurückgegriffen werden. Besonders belastbar sind Rechnungen, da diese von zwei Parteien überprüft werden.

Es empfiehlt sich, die erste Analyse potenzieller THG-Quellen entlang der Wertschöpfungskette von den Einsatzstoffen, über die Tätigkeiten und die Nutzung der Produkte der Organisation vorzunehmen

und die Ergebnisse nach direkten und indirekten Emissionen zu unterteilen.[16] Das Ergebnis der Analyse sollte in einer Übersicht nach THG-Quellen aufgelistet und mit Hinweisen auf die Herkunft der Daten versehen werden.

Ein und dieselbe Emission kann dabei je nach Stellung der Organisation in unterschiedliche Scope-Kategorien eingeordnet werden:

Scope-1-Emissionen eines fossilen Stromerzeugers sind in einer den Strom verwendenden Organisation Scope-2-Emissionen. Die späteren Verbräuche durch elektrisch betriebene Geräte gehören zu den Scope-3-Emissionen. Für einen Händler sind sowohl die Emissionen aus der Herstellung als auch die beim Gebrauch der Produkte entstehenden Emissionen in den Scope 3 einzusortieren.

Für indirekte Emissionen (Scope 3), insbesondere, wenn diese außerhalb Ihres Einflussbereichs sind, liegen die Daten meist nur rudimentär vor oder müssen gar geschätzt werden – darauf werden wir später weiter eingehen.

	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Beschreibung	Direkte Emissionen eigener Verbrennungsprozesse	Indirekte Emissionen aus dem Bezug von leitungsgebundener Energie	Sonstige indirekte Emissionen aus vor- und nachgelagerten unternehmerischen Aktivitäten
Emissionsquellen	• eigenes Kraftwerk • Erdgasheizung • Firmenwagen • Gabelstapler	• Maschine 1,2 • Kälteanlage • Produktionsstandort	• vorgelagerte Prozesse • Transporte • bezogene Produkte und Dienstleistungen • (11 weitere Kategorien)
Datenquellen	• Finanzbuchhaltung • H&R • Betriebsaufzeichnungen • Tankkarten etc.	• Abrechnungen • Fernauslesungen Zähler • Betriebsaufzeichnungen	• Datenbanken mit Emissionsfaktoren • Schätzungen • Finanzbuchhaltung • Angaben von Mitarbeitern

Abbildung 19: Analyse und Einordnung der THG-Emissionen; eigene Darstellung

Auch wenn strategische Entscheidungen über Emissionsreduktionsmaßnahmen erst später fallen (Schritt 8), ist es wichtig, eine erste THG-Wesentlichkeitsanalyse bereits in diesem Schritt durchzuführen. Dies betrifft insbesondere die Scope-3-Emissionen und deren Bedeutung für die Klimastrategie des Unternehmens. Einer vertiefenden Analyse widmen wir uns ebenfalls in Schritt 8. Eine erste Auswertung dazu sollte jedoch Teil der Erhebung der Grunddaten sein.

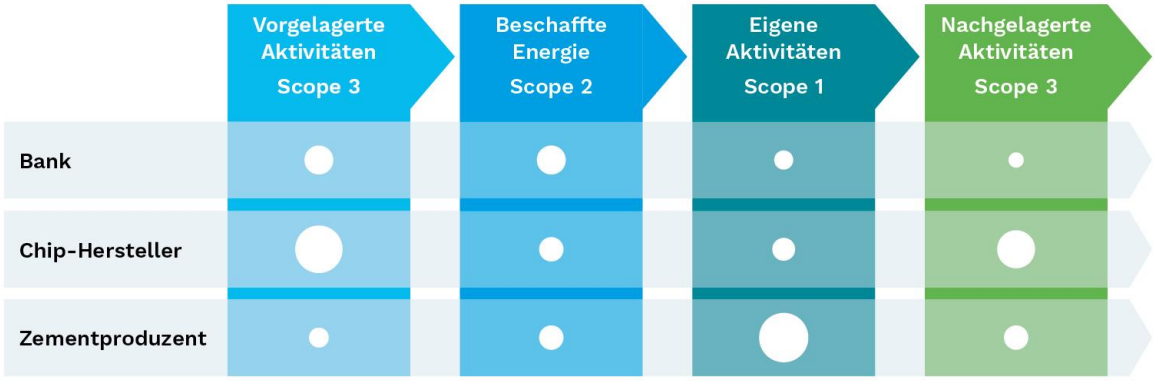


Abbildung 20: Emissionsschwerpunkte innerhalb der Wertschöpfungskette (generisch); eigene Darstellung nach klimareporting.de[17]

Zur möglichst einheitlichen Einbeziehung der Scope-3-Emissionen, sieht die ISO 14064-1 ebenso wie andere ISO-MS vor, dass Organisationen einen Prozess aufstellen und anwenden, mit dem unter

[16] Als THG-Quelle werden alle Prozesse qualifiziert, die eine Freisetzung von THG in die Atmosphäre verursachen (3.1.2). Als THG-Senke sind alle Prozesse zu verstehen, bei denen ein THG aus der Atmosphäre entzogen wird (3.1.1).

[17] klimareporting.de – Vom Emissionsbericht zur Klimastrategie, S.28.

Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzung nachvollziehbare Wesentlichkeitskriterien definiert werden. Diese Wesentlichkeitskriterien MÜSSEN dann von der Organisation genutzt werden, um zu beurteilen, welche Scope-3-Emissionen zu berücksichtigen sind. Außerdem sind Ausschlüsse wesentlicher indirekter Emissionsmengen immer zu begründen.
Ein sinnvolles Vorgehen zur Ermittlung der wesentlichen Treibhausgasquellen ist in der ISO 14069 dargestellt, die sich derzeit noch in Entwicklung befindet. Der Prozess ist in Abbildung 21 abgebildet.

Wesentlichkeitskriterien

Die Kriterien zur Beurteilung der Wesentlichkeit können u.a. folgende Aspekte berücksichtigten:

- Größenordnung / Volumen der Emissionen (> 1%)
- Einflussgrad auf Quellen / Senken
- Zugang zu Informationen und Genauigkeit der zugeordneten Daten (Komplexität der Organisation und Überwachung)
- Regulierung, Standards, sektorspezifische Anleitung / Branchenstandards
- Unternehmensstrategie, politische Bedeutsamkeit
- Mitarbeitermotivation
- Ansätze zur Minderung und Beeinflussung von THG-Emissionen
- Reputation
- Risiken oder Chancen (z.B. klimabezogene Risiken wie finanzielle Risiken, Risiken in Bezug auf gesetzliche Regelungen, Lieferketten, Produkte und Kunden, Rechtsstreitigkeiten, Imagerisiken)
- Geschäftsmöglichkeiten der Organisation (z.B. neuer Markt, neues Geschäftsmodell)
- Relevanz und Interessen von internen / externen Stakeholdern
- Neue Technologien

Abbildung 21: Vorgehen zum Ermitteln von wesentlichen indirekten Treibhausgasemissionen; eigene Darstellung

Bereits beim Erstellen der Klimastrategie und der Erhebung der THG-Bilanz (ZDF, Organisation, rechtliches Umfeld) fallen in der Regel Verbesserungspotentiale auf. Diese sollten gleich in einer Maßnahmenliste festgehalten werden. Dabei sollten alle Potentiale erfasst werden, gleich ob sie derzeit umsetzbar erscheinen oder nicht. Aus dieser Liste lassen sich erste Klimaziele ableiten und zu einer Klimastrategie zusammenfassen.

Weitere Informationen zu den einzelnen Kategorien der Scope-3-Emissionen finden Sie unter https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard. Ergänzend finden Sie vom CDP eine Sammlung von Praxisbeispielen für jeden Scope[18].

[18] globalcompact.de/wAssets/docs/Umweltschutz/Publikationen/gute-praxis-sammlung_klimamanagement.pdf.

Wie oben gezeigt wurde, steckt bei vielen Organisationen die Masse der tätigkeitsbezogenen Emissionen in Scope 3. Daher ist hier eine detaillierte Analyse, die die Wesentlichkeitsbetrachtung berücksichtigt, unumgänglich.

Bestimmung des Klima-Compliance-Status

Eine Forderung zur Berücksichtigung rechtlicher und anderer Forderungen in Bezug auf Klimagase enthält die ISO 14064-1 nicht, da sie sich auf die Qualität der THG-Berichterstattung konzentriert. Bestandteil jeder guten Führung und jedes Managementsystems (Qualität, Umwelt, Arbeitssicherheit, Energie etc.) ist es jedoch, Gesetze und andere relevante Anforderungen, die eine Organisation zu beachten hat, einzuhalten. Das Prüfen der Organisationspraxis auf die für KliMS geltenden Gesetze und anderen relevanten Anforderungen bspw. interessierter Parteien ist daher wesentlicher Bestandteil beim Erheben der Systemgrundlagen.

Deshalb sollte diese, für die nachhaltige Entwicklung einer Organisation essenzielle Verpflichtung, auch in einem KliMS berücksichtigt werden. Klimarelevante rechtliche Regelungen nehmen zu und werden aufgrund der steigenden Erderwärmung weiter verschärft. Dies wirkt sich direkt auf viele unternehmerische Aktivitäten aus.

Die Einführung des Emissionshandels in der EU ab 2004 und seit 2021 die Zertifikatsabgabe auf alle fossilen Brennstoffe durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) führen dazu, THG-Emissionen, teilweise auf Monatsbasis detailliert zu bewerten und in Investitionsentscheidungen einzubeziehen.

Von den Vorschriften des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) oder der Energieaudit-Verpflichtung nach dem Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) sind viele deutsche Unternehmen bereits betroffen. Die europäische Emissionshandelsrichtlinie (EHRL) wirkt sich schon seit Jahren auf Energieversorger und produzierende Unternehmen einiger Sektoren aus. Zu beachtende relevante regulatorische Instrumente könnten auch sein:

- Ggf. sektorspezifische Effizienzstandards und Emissionskorridore
- Emissionshandelssysteme (europäischer Emissionshandel, Brennstoffemissionshandelsgesetz)
- Verpflichtende THG-Berichterstattung
- Auflagen für Fördermittel
- Ordnungsrecht
- Kommunikationsregeln für Produkte oder Dienstleistungen

Für das KliMS sollte daher wie für ein EnMS ein Rechtskataster angelegt, oder noch besser, auf dem des EnMS aufgebaut werden. Das gilt für einschlägige Gesetze, kommunale Regelungen, Selbstverpflichtungen, energierelevante Genehmigungsauflagen, technische Regelungen für Anlagen, Prozesse und andere Anforderungen, Regelungen und Einschränkungen.

Ein solches Kataster ist im Rahmen der Grundlagenerhebung zu erstellen und dann in regelmäßigen Abständen auf Aktualität zu überprüfen und ggfs. zu ergänzen. Es sollte allerdings nur die Regelungen enthalten, die auf die Organisation auch wirklich zutreffen oder zutreffen könnten, ansonsten geht schnell der Überblick verloren.

STUFE 2 – EIN TREIBHAUSGASMODELL ERSTELLEN

Zusammenfassung zu Stufe 2:

Bei der Erstellung des Treibhausgasmodells ist das Ziel innerhalb des gesetzten Bilanzrahmen aus Aktivitätsdaten die Treibhausgasmengen (CO2-Äquivalente) zu ermitteln. Folgende wichtige Punkte sind dabei zu beachten:

- Über Messungen, Dokumente oder Modelle werden die Aktivitätsdaten der Treibhausgasquellen im Bilanzrahmen ermittelt. Vorhandene Strukturen sollten genutzt und eine hohe Automatisierung angestrebt werden um die Fehleranfälligkeit und Arbeitsaufwand zu minimieren.
- Aus Aktivitätsdaten werden über Emissionsfaktoren die verursachten Emissionen ermittelt.
- Emissionsfaktoren können aus unterschiedlichsten Quellen stammen wie bspw. Datenbanken, Brancheninitiativen, wissenschaftlichen Veröffentlichungen oder Publikationen von staatlichen Einrichtungen.
- Bei der Auswahl der Emissionsfaktoren sollte auf Aktualität, Verlässlichkeit der Quellen und insbesondere den Bilanzrahmen der Emissionsfaktoren geachtet werden (bspw. Sind Vorketten, Transportwege, Emissionen aus dem Bau von Anlagen berücksichtigt).
- Für ein Klimamanagement müssen zur Leistungsnachverfolgung Kennzahlen gewählt werden, die nachvollziehbar, aussagekräftig aufbereitet und normiert sind.
- Die Kennzahlen sollten in die kontinuierlichen Verbesserungszyklen des EnMS integriert werden.
- Um die Leistung nachverfolgen zu können muss ein Basisjahr definiert werden.
- Das Basisjahr wird je nach Ziel der Treibhausgasbilanzierung, externen und internen Anforderungen und mit Blick auf technische, sowie organisatorische Änderungen gewählt.

6. Schritt: Quantifizierung von THG-Emissionen und THG-Entzug

6.1
6.2
6.3

Nach dem Erfassen aller potenziellen THG-Quellen und Verbrauchsmengen sind die damit im Zusammenhang stehenden THG-Emissionen zu quantifizieren. Die Daten in kWh, Nm³ oder kg sind über Messungen (Analysen) oder die Anwendung von Modellen (feste Emissionsfaktoren aus validen Datenbanken oder Schätzungen) in CO_2Äq umzurechnen. Für die MS-Verantwortlichen bedeutet das zum einen die Auswertung vorhandener betrieblicher Datenerfassungssysteme und zum anderen die Suche nach anerkannten Emissionsfaktoren und Bezugswerten, die zur Berechnung der THG-Emissionen und der Erstellung von Kennzahlen benötigt werden.

Die ISO 14064-1 verweist auf die Auswahl oder Entwicklung eines THG-Quantifizierungsmodells, das den gesamten Datenfluss von der Datenerfassung über das THG-Modell bis zur THG-Berechnung beinhaltet:

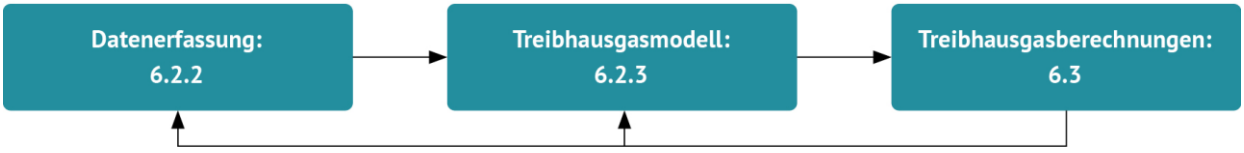


Abbildung 22: Schritte zur Quantifizierung nach ISO 14064-1[19]; eigene Darstellung

[19] ISO 14064-1:2018-06, S. 57.

Quantifizierungen müssen so ausgewählt und angewendet werden, dass Unsicherheiten minimiert und genaue, einheitliche und reproduzierbare Ergebnisse erzielt werden können. Sie müssen plausibel sein und sind zu dokumentieren. Dabei sollten vor allem folgende Fragestellungen an das Modell berücksichtigt werden:

- Wie genau gibt es Emissionen und Entzug wieder?
- Was sind seine Anwendungsgrenzen?
- Welche Unsicherheiten bestehen, welche Genauigkeit lässt sich erzielen?
- Wie reproduzierbar sind die Ergebnisse?
- Ist es zum Aufwand dafür angemessen?
- Wo kommt es her und ist es anerkannt?
- Ist es für die vorgesehene Nutzung geeignet?

Aktivitätsdaten ermitteln und zuordnen

Aktivitätsdaten markieren Prozesse im Unternehmen, die mit Emissionen behaftet sind. Und können auf unterschiedliche Weise und mit unterschiedlicher Genauigkeit ermittelt werden. Ziel ist, die THG-Emissionen als CO2e mittels Emissionsfaktoren zu berechnen (siehe Abbildung 22).

Während beim CCF die Zuordnung der Aktivitätsdaten zum Unternehmen auf einfache Weise erfolgt, müssen diese für die Ermittlung des PCF produktspezifisch (z. B. über die Zutaten) ermittelt werden. Ferner gibt es auch Betriebsstoffe, die nicht direkt in das Produkt einfließen, die jedoch als Verbrauch zuzuordnen sind. Typischerweise fallen auch für Versorgungstechnik, Produktionsanlagen und Transport Energieverbräuche an, die sich nicht immer offensichtlich den Produkten zuordnen lassen. Hierbei helfen Schemata für Stoff- und Energieströme, um Prozesse besser nachvollziehen und eine verursachergerechte Zuordnung umsetzen zu können (vgl. Abschnitt zu Energiekennzahlen im 7. Schritt oder im Abschnitt „Exkurs: Effizienzcontrolling mittels Energiekennzahlen“).

Manche Stoffe und Energien können mangels Messtechnik nicht verursachungsgerecht einem Produkt zugeordnet werden oder sie fallen übergeordnet an (zum Beispiel in der Verwaltung). In diesen Fällen kann die Zuordnung über Verteilungsschlüsseln, analog der Verteilung von Gemeinkosten in der Kostenträgerrechnung, erfolgen.

Aktivitätsdaten	Einheit
Bezug von elektrischer Energie	kWh
Verbrauch von Gas	m^3
Wärmeerzeugung	kJ
Zurückgelegte Wegstrecke	km
Verbrauchte Kältemittel	l
Verbrauchte Treibstoffe	l
Benutzung von Flurförderfahrzeugen	km
Aufwendungen für bezogene Stoffe	€

Multiplikation mit Emissionsfaktoren ergibt Treibhausgasemissionen:

Aktivitätsdaten [Einheit]	x	Emissionsfaktor [kg CO_2/Einheit]	=	THG-Emissionen [kg CO_2e]

Beispiel:

250 MWh Gasverbrauch (Hs)	x	184 kg CO_2/MWh	=	46.000 kg CO_2e

Abbildung 23: Beispiel Berechnung für Aktivitätsdaten; eigene Darstellung

Auswahl von Emissionsfaktoren

Für die Umrechnung der eingesetzten Energien müssen belastbare Emissionsfaktoren (EF) für das THG-Model verwendet werden. Bei der Auswahl der Emissionsfaktoren sollten vor allem die Pflichtangaben der Energielieferanten (Strom, Wärme, Dampf und Kälte) sowie anerkannte Datenbanken

berücksichtigt werden. In letzteren werden die Literaturwerte anerkannter Institute (ifeu Institut, Öko Institut oder IPCC als zwischenstaatlicher Ausschuss) und die Ergebnisse wissenschaftlicher Publikationen gesammelt. Es gilt: Je spezifischer die benötigten Emissionsfaktoren, desto umfangreicher die Recherche.

Gängige Datenbanken für Emissionsfaktoren

- GEMIS (gratis, Werte für Energie-, Stoff- und Verkehrssysteme)
- ecoinvent (kostenpflichtig, einer der bekanntesten Dienste)
- ProBas (gratis, mit Lebenszyklusdaten, von UBA und Öko-Institut)
- Gabi (kostenpflichtige Datenbank mit über 15.000 Life-Cycle Daten)
- Tremod (gratis, Emissionsberechnungsmodell für Verkehrs- und Fahrleistungen in Deutschland, aktuell von 1990-2018 – vgl. Bericht BMUV für die Emissionsberichterstattung)
- EcoTransIT (gratis sowie erweiterter kostenpflichtiger Emissionsrechner für Treibhausgase und Luftschadstoffe beim Transport)
- EFDB (kostenpflichtig, englisch, enthält Emissionsfaktoren des IPCC)
- Emissionfactors (gratis, englisch, aus div. Quellen)
- Greenhouse Gas Protocol (gratis, englisch)
- Life Cycle Database (teils gratis, englisch)
- DBEIS (gratis, englisch, viele Daten UK-spezifisch)
- Datenbank für den europäischen Strommix - AIB (gratis, englisch)

Berechnungswerkzeuge für Emissionsfaktoren

- EnergieAgentur NRW (gratis, Anleitung für Corporate Carbon Footprint Erstellung)
- KlimAktiv (kostenpflichtig, CO2-Rechner für verschiedene Anlässe)
- FutureCamp / KlimaManufaktur (kostenlos, Excel-basiertes Berechnungs-Tool des CO2-Fußabdrucks für verschiedene Anlässe)

Bei der Auswahl von Emissionsfaktoren und Datenbanken ist zu beachten, dass manche davon Vorketten und damit den Herstellungsprozess beinhalten[20] (Förderung, Aufbereitung und Transport, teils bis hin zur anteiligen Berücksichtigung des Baus von Förderanlagen). Andere berücksichtigen nur die direkte Verbrennung des Stoffs.

Das britische Ministerium für Wirtschaft, Energie und Industriestrategie (DEBEIS – Department for Business, Energy & Industrial Strategy; ehemals DEFRA) veröffentlicht jährlich eine Excel-Tabelle mit einer umfangreichen und kostenlosen Sammlung von Emissionsfaktoren für die Scopes 1-3, die ebenfalls die CO_2Äq beinhaltet. Grundlage ist hier aber der britische Strommix, sodass es für einzelne Emissionsfaktoren zu Differenzen im Vergleich zu den gleichen Aktivitäten in Deutschland kommen kann.

[20] Emissionsfaktoren, die zum Berechnen des Carbon Footprint verwendet werden, stehen ohne und im besten Fall mit „Vorketten“ zur Verfügung. Mit Vorketten bedeutet, dass sie Emissionen aus vor- und nachgelagerten Prozessen enthalten. So beinhaltet etwa der Emissionsfaktor für Diesel ohne Vorkette nur die direkte Emission durch seine Verbrennung. Der Emissionsfaktor mit Vorkette umfasst zusätzlich Emissionen, die bei der Förderung des Rohstoffs, der Raffination und durch das Bereitstellen entstehen.

Die Emissionsfaktoren sollten aus dem berichteten Emissionsjahr (sofern verfügbar) oder andernfalls aus dem letzten verfügbaren Jahr stammen und das Versorgungsnetz am besten charakterisieren, d.h. lokale, regionale oder nationale Gegebenheiten berücksichtigen.
Außerdem sollte bei der Auswahl der Emissionsfaktoren aus den Datenbanken immer die Angemessenheit der Modellannahmen sowie die Herkunft und das Maß ihrer Anerkennung bewertet werden.

- Ein Emissionsfaktor für Strom soll die Emissionen durch die Stromerzeugung widerspiegeln. Die bilanzierten Emissionen des verbrauchten Stroms weichen in der Regel von denen, die bei der Produktion entstehen ab. Vor- und nachgelagerte Emissionen sind im Produktionsmix nicht berücksichtigt. Um die realistischen Emissionen zu erhalten, gibt es verschiedene Ansätze.
- Nach §42 EnWG hat jeder Stromlieferant eine sog. Stromkennzeichnungspflicht, nach der auch die Umweltbelastung in g CO2/kWh ausgewiesen werden muss.
- Um auch die Emissionen durch Leitungsverluste, importierter und exportierter Strommengen in die Bilanz aufzunehmen, sollte der "Residualmix“ verwendet werden, es sei denn, es wird ein CO_2-reduziertes Stromprodukt Ihres Lieferanten bezogen. Hierbei werden die Herkunftsnachweise ebenfalls berücksichtigt.

7. Schritt: Aufstellen von Klimakennzahlen, Festlegen des Basisjahrs und Erstellen eines ersten Treibhausgasberichts

Klimakennzahlen bilden

Für den Erfolg eines KliMS müssen Kennzahlen oder Leistungsindikatoren gewählt werden, die im Einklang mit der Strategie und den abgeleiteten Unternehmenszielen stehen und so Bewertungs- und Entscheidungsprozesse gut unterstützen. Die Wirksamkeit und Effizienz von THG-Reduktionsmaßnahmen, lassen sich nur mit geeigneten Kennzahlen steuern und fortlaufend verbessern.

Kennzahlen sollten nachvollziehbar, aussagekräftig aufbereitet und normiert sein. Ziel ist es, mit Hilfe der Kennzahl gegenüber der Ausgangsbasis eine Veränderung bewerten zu können und zu überprüfen, ob Maßnahmen wirkungsvoll sind oder nachjustiert werden müssen. Nach der ISO 50001:2018 ist es erforderlich, einen Nachweis für Verbesserungen anhand angemessener Energieleistungskennzahlen zu führen, die Teil einer dokumentierten Methodik dafür sind. Eine fortlaufende Verbesserung der energiebezogenen Leistung im Sinne der ISO 50001 soll durch Etablieren von Regelkreisen (bei jedem SEU) zustande kommen, in deren Rahmen regelmäßig Verbesserungsideen erarbeitet und umgesetzt sowie Abweichungen der aktuellen EnPI-Werte von Baseline- oder Zielwerten ermittelt werden. Dieser Regelkreismechanismus lässt sich relativ einfach durch Ergänzung um CO_2Äq-Emissionsfaktoren zu einem Klimamanagementregelkreis weiterentwickeln, bei dem dann neben der Verbesserung der energiebezogenen Leistung, als Ergebnisse von EnPI-Auswertungen, auch die Verbesserung der klimabezogenen Leistung, als Ergebnisse von CPI-Auswertungen [“CPI”:= “Climate Performance Indicator”]) im Mittelpunkt stehen. So wird beispielsweise die erbrachte Leistung im Hinblick auf die Reduzierung der klimarelevanten Gase als ein Indikator dargestellt, die sich aus der Differenz von aktuellem Emissionsvolumen pro Zeitabschnitt (i.d.R. ein Jahr) und normalisierter Baseline ergibt.

Ein solcher Ansatz zur Erweiterung des Betrachtungsrahmens von reinen Energie- auf Klimakenn-zahlen öffnet außerdem einen neuen Blick auf die Freigabe der Investitionskosten für die Energie-effizienzmaßnahmen. Werden die über die Zeit eingesparten Euro nicht nur durch die Reduktion der eingesetzten Energie in kWh berechnet, sondern in der Kombination zu den eingesparten CO_2 Ton-nen, die es u.U. zu reduzieren oder zu kompensieren gilt, ergibt sich ein anderes Bild der Kapital-rendite (ROI). Im Ergebnis werden viele Energieeffizienzmaßnahmen genehmigt, nachdem für diese eine umfassende und transparente Investitionsrechnung vorliegt. Eine international anerkannte Methodik dazu bietet die DIN EN 17463:2021 Bewertung von energiebezogenen Investitionen (VALERI).

Bezugs- oder Basisjahr festlegen

6.4.1
6.4.2

Das Setzen belastbarer Ziele zum Klimaschutz erfordert die Bestimmung eines historischen Basisjahrs, an dem die Klimaziele ausgerichtet und der Erfolg von Maßnahmen gemessen und bewertet werden können. Bei der Auswahl des historischen Basiszeitraums (Basisjahr, Saison oder andere sinnvolle Zeiträume) sollten wesentliche interne und externe Einflüsse und Entwicklungen in diesem Zeitraum berücksichtigt werden. Liegen keine hinreichenden historischen Daten vor, kann auch die erste THG-Bilanz als Basisjahr verwendet werden.
Folgende Kriterien sollten u.a. bei der Entscheidung zum Basiszeitraum berücksichtigt werden:

- **Nutzung und Aussage der THG-Bilanz:** welche Aussage soll später kommuniziert werden; soll diese ggf. auf einem Zertifikat veröffentlicht werden?
- **Externe Anforderungen an die THG-Bilanz:** Bestehen spezifische Anforderungen aus der Branche, internationalen Abkommen (Pariser Klimaabkommen) oder Initiativen (Science Based Targets) oder haben Ihre Stakeholder besondere Interessen?
- **Interne Anforderungen an die THG-Bilanz:** Ist ein spezielles Jahr von besonderer Bedeutung, interne Berichtszeiträume (Geschäftsjahre) oder gibt es besondere strategische Entscheidungen der Geschäftsführung?
- **Technische oder organisatorische Änderungen:** Gab es in den letzten Jahren besondere Änderungen, wie bspw. Fusionen, Übernahmen oder Auflösungen oder wurden Brennstoffe substituiert?

Der Basiszeitraum muss in jedem Fall repräsentativ für den aktuellen Bilanzrahmen der Organisation sein und es muss für ein Jahr eine belastbare Datengrundlage vorliegen. Die Auswahl ist ggfs. in der THG-Erklärung (Bericht) zu erläutern. Der Basiszeitraum sollte in enger Anbindung an bestehende Berichtszeiträume und Zielvorgaben aus dem Energiemanagementsystem gewählt werden. In der ISO 5001:2018 wird darauf verwiesen, dass das Umsetzen dazu führt, dass Organisationen allgemeine Klimaschutzziele unterstützen, indem sie ihre energiebezogenen Treibhausgasemissionen reduzieren. Auch für EnMS-Energieeffizienzziele sind deshalb bereits deren THG-Einsparpotentiale auszuweisen.

Ein Basisjahr darf mit guter Begründung später geändert werden. Sollten nachträglich strukturelle Veränderungen, Änderungen der Berechnungsmethoden oder Organisationsgrenzen und Fehler identifiziert werden, sind diese Auswirkungen auf die THG-Bilanz auch rückwirkend für den Basiszeitraum anzusetzen.

Einen Treibhausgasbericht erstellen

Es empfiehlt sich grundsätzlich, Methodik und verwendete Datenquellen in einem THG-Bericht zu dokumentieren. So können diese nachvollziehbar und konsistent über die Jahre verfolgt werden[21]. Ein THG-Bericht fasst die Grundlagen der Datenermittlung zusammen, präsentiert die Ergebnisse interner Auswertungen und bewertet deren Bedeutung mit Ableitung des sich daraus ergebenden Verbesserungspotentials.

Zum Erstellen des Berichts sollten eine Gliederung und ein Prozess zur Sammlung und Auswertung der Informationen festgelegt werden, auf den Jahr für Jahr (für jeden Erfassungszeitraum) bei Fortschreibung wieder zurückgegriffen werden kann. So bleiben die Ergebnisse vergleichbar und dokumentieren den Fortschritt bei der „Dekarbonisierung“ der Organisation.

Auch ist die Verantwortung für das Erstellen, Überprüfen, die Korrektur und die Aufbewahrung (Dokumentenlenkung) zuzuweisen und zu bestimmen, wer ggf. in die Freigabe eingebunden wird (Geschäftsführung, UMB, EnMB etc.).
Nach der ISO 14064-1 ist ein THG-Bericht nur dann zu erstellen, wenn eine öffentliche THG-Erklärung abgegeben wird oder die THG-Bilanz durch Dritte verifiziert werden soll. Es besteht **keine**

[21] Wenn vertrauliche Informationen nicht in einen THG-Bericht aufgenommen werden, muss dies begründet werden.

Verpflichtung, den THG-Bericht zu veröffentlichen, wie es z.B. bei Umwelterklärungen (EMAS) der Fall ist. Die Konformitätserklärung (Zertifikat) einer Zertifizierungsstelle dient nach einer Verifizierung als Nachweis. Ungeachtet dessen ist eine transparente und offene Kommunikation nach außen, als Einzelbericht oder bspw. als Teil eines Nachhaltigkeitsberichts zu empfehlen.
Die ISO 14064-1 empfiehlt (mit Ergänzungen) als Berichtsstruktur:

(1) Allgemeine Beschreibung der Organisations- und Bilanzziele
   a. Basiszeitraum
   b. Klimakontext und -strategie (inkl. Stakeholderanalyse) und vorgesehener Nutzen
   c. Chancen & Risiken des Klimawandels mit abgeleiteten Klimazielen und Maßnahmen
   d. Verantwortlichkeiten in der Organisation

(2) Organisationsgrenzen (festgelegter Anwendungsbereich)

(3) Berichtsgrenzen (festgelegte Bilanzgrenzen)

(4) Beschreibung des THG-Modells mit
   a. Datenquellen
   b. Annahmen und Ermittlungsmethoden
   c. Emissionsfaktoren
   d. Wesentlichkeitsbetrachtung der Scope-3-Emissionen
   e. Unsicherheitsbetrachtung

(5) THG-Reduzierungsziele und interne Leistungsüberwachung

Als Prinzipien sollten bei der Erstellung eines THG-Berichts beachtet werden:

- Vollständigkeit: Alle wesentlichen THG-Emissionen und entzogenen THG-Mengen sind einzubeziehen
- Relevanz: Alle Daten und Informationen sind entsprechend den Bedürfnissen der Anwender auszuwählen
- Konsistenz: Die THG-bezogenen Informationen müssen widerspruchsfrei sein.
- Richtigkeit: Systematische Abweichungen / Unsicherheiten sind (möglichst) zu minimieren
- Transparenz: Die Herkunft und Details der THG-bezogenen Informationen sind offenzulegen, um es Anwendern zu ermöglichen, Entscheidungen mit ausreichender Sicherheit zu treffen.

Eine Beispielvorlage für den THG-Bericht finden Sie beim Carbon Disclosure Project (CDP) unter klimareporting.de.

Scope 1	(t)	(%)
Energie aus Eigenerzeugung (Solar)	2.750	10%
Kältemittel	140	0%
Fuhrpark	1.520	5%
Summe	**4.410**	**15%**
Scope 2	**(t)**	**(%)**
Strom	1.560	5%
Fernwärme	800	3%
Summe	**2.360**	**8%**
Scope 3	**(t)**	**(%)**
Rohstoffe & Verpackungen	19.200	67%
Mitarbeiteranfahrt & Geschäftsreisen	1.100	4%
Wasser & Entsorgung	25	0%
Büromaterial und Druckerzeugnisse	35	0%
Logistik (Eingang/Ausgang)	1.700	6%
Summe	**22.060**	**77%**
Gesamtsumme	**28.830**	**100%**

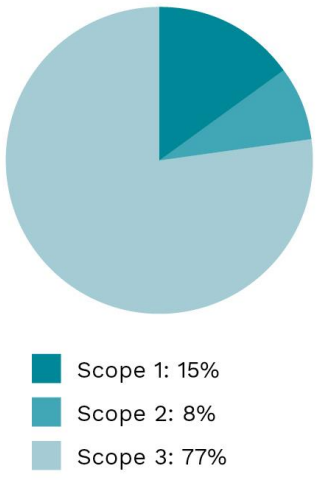


Abbildung 24: Beispiel für THG-Bilanz gemäß GHG Protocol; eigene Darstellung

STUFE 3 – KLIMASTRATEGIE FESTLEGEN

Zusammenfassung zu Stufe 3:

Beim Erstellen der Klimastrategie ist das Ziel, aus den Ergebnissen aus Stufe 1 und 2 die finale Klimastrategie festzulegen, Ziele zu setzen und mögliche Maßnahmen zu ermitteln. Folgende wichtige Punkte sind dabei zu beachten:

- Zusammen mit dem Top-Management, den relevanten Mitarbeitenden und ggf. weiteren Stakeholdern werden die Ergebnisse aus Stufe 1 und 2 ausgewertet.
- Aus der Auswertung wird eine konkrete Klimastrategie mit Zielen abgeleitet.
- Auf Basis der finalen Strategie und den Zielen können die dafür benötigten Ressourcen abgeschätzt und festgelegt werden.
- Spätestens jetzt sollte die Klimastrategie zusammen mit den Zielen an alle Mitarbeitenden kommuniziert werden. Zudem sollten auch Kunden- und Lieferantenunternehmen informiert werden.
- THG-Ziele sollten möglichst präzise und mit konkreten (Kenn-)Zahlen formuliert werden. Relative Ziele werden als weniger ambitioniert angesehen als absolute Reduktionsziele.
- Anschließend können mögliche Maßnahmen identifiziert werden. Dazu sollte strukturiert und schrittweise vorgegangen werden.
- Kriterien zum Einschätzen und Priorisieren von Maßnahmen sind bspw. das absolute und relative Treibhausgaseinsparpotenzial der Maßnahme, die Komplexität der Maßnahme, der technologische Reifegrad und eine Abschätzung der Investition oder der dafür erforderlichen Ressourcen.
- Ziel ist ein Plan, der die Maßnahmen im betrachteten Zeitrahmen so kombiniert, dass unter Einsatz begrenzter Investitionskosten größtmögliche Treibhausgaseinsparung erzielt wird.

8. Schritt: Durchführen des ersten Management-Reviews – Klimastrategie, erste Ziele, Ableiten einer Klimapolitik

8.1

Auf Grundlage des THG-Berichts oder vergleichbarer Informationen führt das Top-Management eine (erste) Bewertung (Review) durch, möglichst unter Beteiligung der Mitarbeitenden, die THG-Emissionen wesentlich beeinflussen. Darin werden die Ergebnisse der Kontextbetrachtung, der abgeleiteten Chancen und Risiken und die daraus und aus der allgemeinen Unternehmensstrategie entwickelte Klimastrategie bestätigt. Mit der Datenerhebung und der vorgestellten, erläuterten, diskutierten und ggf. angepassten ersten THG-Bilanz werden Beschlüsse zum weiteren Vorgehen gefasst und Ziele formuliert. Sinnvoll ist in etwa diese Reihenfolge:

- Endgültige Bewertung des Kontextes unter Einbeziehung der Stakeholder-Interessen
- Durchführen der finalen Wesentlichkeitsbewertung
- ggf. Anpassen der zu betrachtenden Organisationsgrenzen
- ggf. Aktualisieren von Chancen und Risiken in diesem Anwendungsbereich des KliMS

Vor diesem Hintergrund kann nun erstmals eine Klimastrategie festgelegt werden, in der übergreifende und konkrete Klimazielen für die Organisation festgelegt werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in Schritt 10.

Bevor das weitere Vorgehen konkretisiert wird, muss auf Basis der ersten Systemerhebung die Einhaltung aller klimarelevanten Rechtsvorschriften und bindenden Verpflichtungen (Klima-Compliance) überprüft und (dokumentiert) bestätigt werden. Um diese zukünftig sicherzustellen, sind ggf. geeignete Maßnahmen festzulegen.

Zum Ende des Reviews ist deutlich, welchen Aufwand und welche Ressourcen für die Produktion, das Produktionsumfeld und ggf. auch für die Produktfunktionen es erfordern wird, eine ambitionierte Klimastrategie zu verfolgen und welche Chancen sie gleichzeitig beinhaltet.

Dann stellt sich die Frage, ob ambitionierte Ziele mit entsprechenden Maßnahmen hinterlegt werden können oder die Situation für die Branche, die Art der Produkte oder das wirtschaftliche Umfeld noch zu unsicher ist. Verfolgt man die Situation anhand jährlich aktualisierter Daten, nimmt man „Quick Wins“ mit und verbessert sich auf dieser Basis langsam, oder können entscheidende Weichen für einen tiefgreifenden Umbau der Produkte und der Produktion gestellt werden?

Im ersten Fall wird man auf Stufe I mit jährlicher Aktualisierung der erstmals erhobenen Zahlen, Daten und Fakten verharren und anhand des jährlich aktualisierten Kontextes entscheiden, wie es weitergeht. Im zweiten Fall wird man sich entscheiden, die noch nicht berührten Teile des bestehenden EnMS mit den Aspekten des KliMS zu füllen und die ganze „Werkzeugkiste der HLS auszupacken“ und anzuwenden, d.h.:

- Die Organisationsstruktur mit Verantwortlichkeiten und Befugnissen wird vollends, eingebettet in die vorhandene Managementstruktur(!), überprüft
- Kompetenzen werden festgelegt, Lücken identifiziert und ggf. durch Schulungen gefüllt
- Einzelklimaziele und entsprechende Maßnahmen, die mit dieser Organisation erreicht und umgesetzt werden sollen, werden festgelegt

Am Schluss ist ein kontinuierliches Monitoring auf Basis von Kennzahlen eingeführt und der erste interne Auditzyklus und seine Schwerpunktthemen geplant.

Klimapolitik II

Wenn nicht schon vorher geschehen, sollten spätestens an dieser Stelle die Ergebnisse des ersten Reviews zur Information, stärkeren Einbeziehung und Motivation aller Mitarbeitenden in geeigneter Form kommuniziert werden. Die zu Beginn programmatisch aufgestellte Klimapolitik kann jetzt, auf Basis der erfassten Informationen, konkretisiert und mit strategischen Zielen angereichert noch einmal allen Mitarbeitenden bekannt gemacht werden. Eine umfassende Information birgt das Potential, alle an den Einsparbemühungen zu beteiligen und die kreativen Ideen aus dem gesamten Team zu sammeln.

Es empfiehlt sich zudem, die Klimapolitik allen Kunden und Lieferanten zur Verfügung zu stellen, wenn Maßnahmen daraus auch das Verhältnis zu und die Geschäftsabwicklung mit diesen Stakeholdern beeinflusst.

Formulierung strategischer und spezifischer Klimaziele

Das EnMS unterscheidet zwischen Zielen und Energiezielen. Während „Ziel“ allgemein das zu erreichende Ergebnis, also das strategische Ziel bezeichnet, ist das „Energie- oder THG-Ziel“ immer ein quantifizierbares Ziel zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung. Ein THG- oder Energieziel muss immer spezifisch und überprüfbar sein.

Ziele wie z. B. „Senkung der THG-Emissionen bei der Wärmeerzeugung“ oder „Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien“ folgen aus der Klimastrategie und sind „strategische Ziele“. Die „Verringerung der CO2-Emissionen am Wärmeofen um XXX %“ wäre ein spezifisches Ziel, dem konkrete Maßnahmen, wie „Brennstoffwechsel“ oder „bessere Isolation“ etc. zugeordnet werden.

Mit der Klimapolitik und dem Festlegen strategischer Klimaziele setzt das Unternehmen einen Rahmen für das weitere Vorgehen und die interne und externe Kommunikation. Ein absolutes Klimaziel bezieht sich auf eine absolute THG-Emissionsreduktion. Alternativ können relative Klimaziele mit Bezug zur THG-Intensität bestimmt werden, die allerdings nicht zwingend zu einer THG-Emissionsreduktion und deshalb als weniger ambitioniert angesehen werden.

Bei der Zielsetzung sollten Unternehmen zwischen den abgedeckten Tätigkeiten (z.B. für einen Standort, für ein Produkt, für ein Projekt) und den damit berücksichtigten THG differenzieren, wie etwa CO2-Neutralität für den Unternehmensstandort bis 2025 und Netto-Nullemissionen in der Lieferkette bis 2030.

Beispiele für THG-Ziele:

Zielvorgabe: für absolute THG-Emission zu bestimmtem Zeitpunkt

Leistungsindikator: t CO_2e oder prozentuale Verringerung gegenüber Vergleichsjahr

x% Reduzierung absoluter Emissionen, entsprechend y t CO_2e bis 2025 gegenüber dem Vergleichszeitraum (bspw. 2021)

Energieeffizienz: Verbesserung bis 2025 um 3,2% zum Vergleichsjahr für Fertigung XY

Steigerung Anteil Erneuerbarer Energien um 15% bis 2025 gegenüber dem Vergleichsjahr

Maßnahmenfahrplan für die Zielerreichung

Sind Klimapolitik, -strategie und THG-Ziele erstellt, rückt die Zielerreichung durch das Umsetzen von Maßnahmen in den Vordergrund. Da hierbei verschiedene Ebenen ineinandergreifen (z. B. Energieeffizienzmaßnahmen oder Maßnahmen bei der Beschaffung) aber auch verschiedene zeitliche Perspektiven (kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen), hat sich ein schrittweises Vorgehen bewährt. Über das Aufstellen eines Maßnahmenfahrplans wird sichergestellt, dass die geplanten Ergebnisse aufeinander aufbauen und mit der erforderlichen zeitlichen Priorität verfolgt werden. Der Maßnahmenfahrplan ergänzt somit die Klimastrategie, indem er diese operationalisiert und konkretisiert. Aus der THG-Bilanz in Stufe 2 wird ersichtlich, wo emissionsreiche Aktivitäten im Rahmen der Geschäftstätigkeiten bestehen. Dieser Schritt ermöglicht, bereits übergeordnet und je Scope wesentliche Handlungsfelder zu identifizieren und erste Maßnahmenideen abzuleiten.

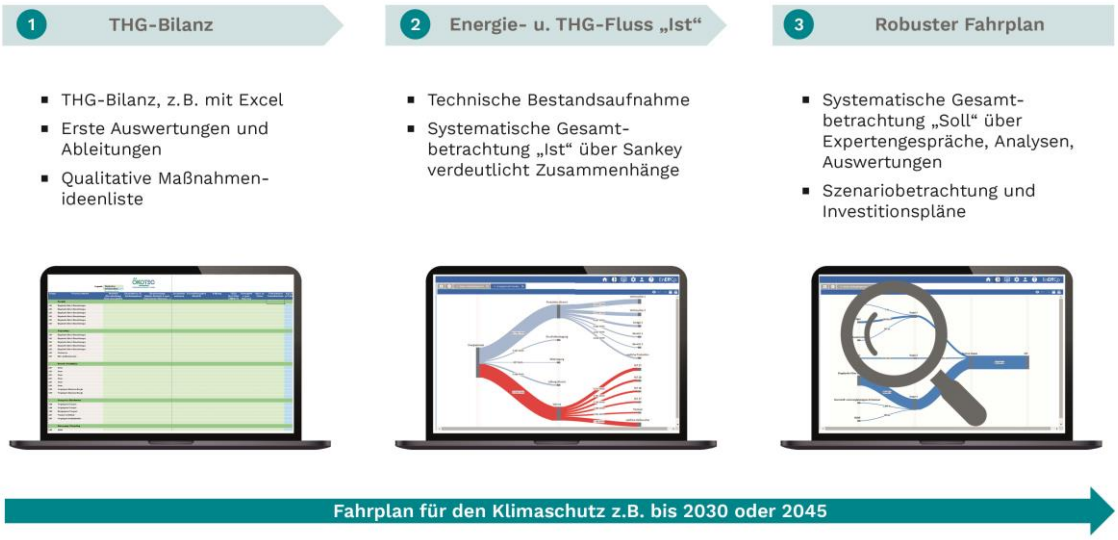


Abbildung 25: Mögliches Vorgehen zur Erarbeitung eines technischen Maßnahmenfahrplans; eigene Darstellung

Als Kriterien für eine erste qualitative Bewertung der Maßnahmenideen für Scope 1–3 eignen sich zum Beispiel das absolute und relative Treibhausgaseinsparpotenzial der Maßnahme, die Komplexität der Maßnahme, der technologische Reifegrad und eine Abschätzung der Investition (bei technischen Maßnahmen) oder der dafür erforderlichen Ressourcen (bei organisatorischen Maßnahmen). Typische Beispiele für Maßnahmenideen in den Scopes 1 bis 3 sind in Abbildung 26 dargestellt.

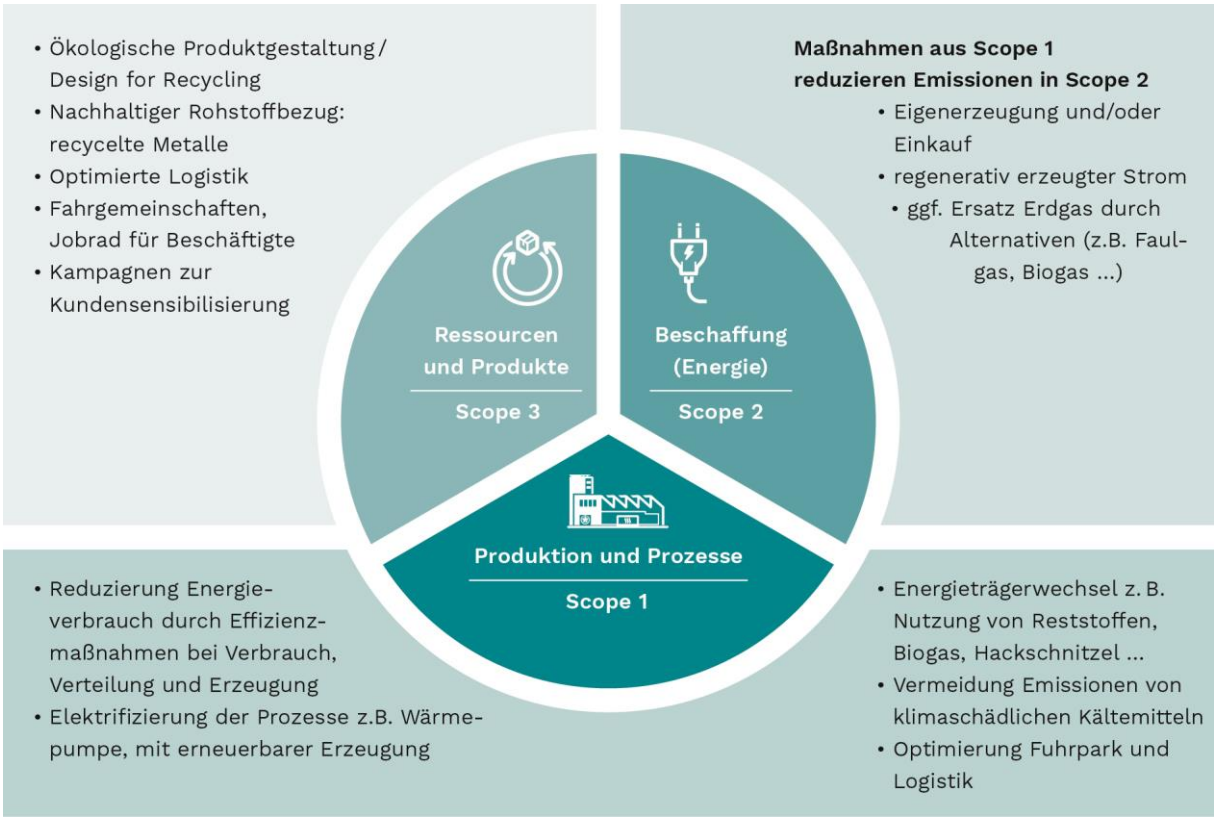


Abbildung 26: Beispiele für Maßnahmen in den Scopes 1 bis 3; eigene Darstellung

Um Maßnahmenideen und Potenziale für Scope 1 und Scope 2 zu konkretisieren und auszuarbeiten, ist es erforderlich, eine technische Analyse am Standort durchzuführen. Die Bestandsaufnahme liefert Orientierung, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um den Soll-Zustand, z. B. einer 40-prozentigen

Treibhausgasreduktion innerhalb der nächsten 10 Jahre, zu erreichen. Die energetische Ausgangssituation, relevante Verbraucher und Zusammenhänge im System sind sehr gut über ein Energieflussdiagramm nachvollziehbar (siehe Abbildung 27).

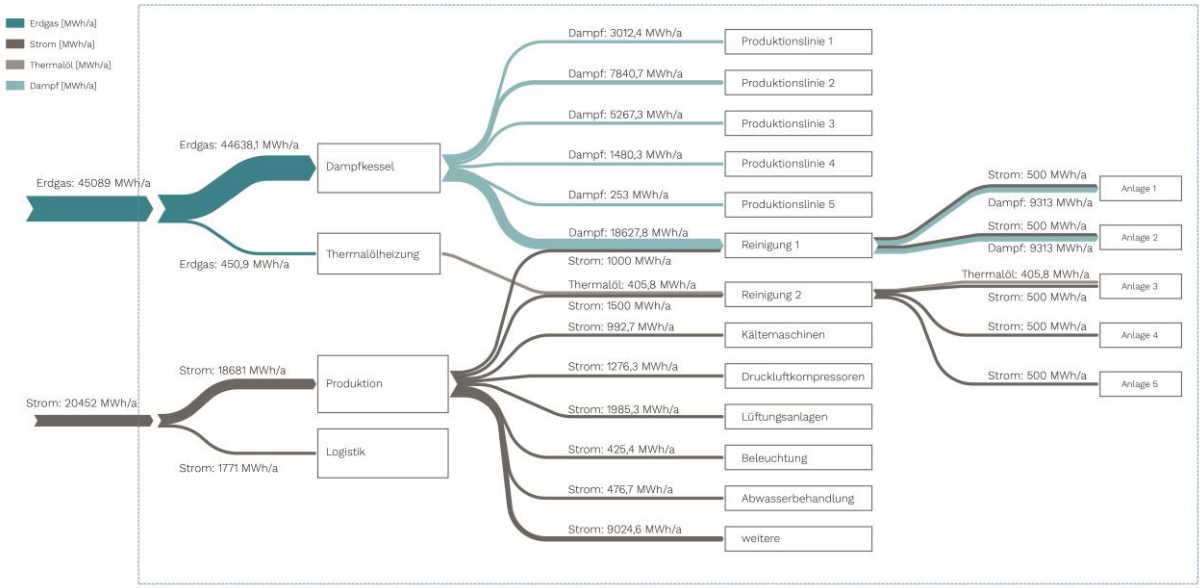


Abbildung 27: Energiefluss-Diagramm mit beispielhafter Darstellung von Energiemengen; eigene Darstellung

Ausgehend von dieser Ausgangssituation lassen sich Maßnahmenideen fundiert priorisieren, um daraufhin die wichtigsten Maßnahmen detaillierter auszuarbeiten. Dieser Schritt sollte in enger Abstimmung mit den Personen erfolgen, welche die Anlagen und / oder den Bereich verantworten. Ziel ist ein Plan, der die Maßnahmen im betrachteten Zeitrahmen so kombiniert, dass unter Einsatz begrenzter Investitionskosten größtmögliche Treibhausgaseinsparung erzielt wird.

Prämisse dabei ist immer: „erst vermeiden dann reduzieren“, also von Energieverbrauchern ausgehende Optimierungen, die im Idealfall die effizientere Verteilung, Erzeugung oder Mehrfachnutzung der Energie ermöglichen. In manchen Fällen ist es hilfreich, Modellierungen oder Szenariobetrachtungen durchzuführen, um die Chancen und Risiken sowie die Investitionskosten von komplexen und/oder konkurrierenden Maßnahmen besser bewerten zu können.

Nach systemischer Optimierung ineffizienter Anlagen und Prozesse folgt das Anpassen der Technologien. Auch das Erschließen von (Ab-)Wärmequellen ist ein wesentlicher Hebel. Eine Reduzierung des Stromverbrauchs und der Energiekosten ergibt sich mit dem Umsetzen verschiedener Energieeffizienzmaßnahmen, wie sie auch in Abschnitt „Potenziale und Maßnahmen identifizieren“ in Schritt 10 beschrieben sind.

Nachdem der Energieverbrauch gesenkt und Prozesse optimiert sind erfolgt in der Regel eine Elektrifizierung der Prozesse, die fossile Energien beziehen, etwa mittels Wärmepumpen oder elektrischer Direktheizung. In den meisten Fällen bezieht sich Elektrifizierung auf den Umbau von Produktionsanlagen (zum Beispiel Mikrowellenpasteurisierung statt Tunnelpasteurisierung, Umkehrosmose statt Destillation). In anderen Fällen kann auch nur die zentrale Wärmeerzeugung elektrifiziert werden (Dampf- oder Heizwasser durch Elektrokessel oder Wärmepumpe statt Gaskessel).

Wichtig ist es, bei der Kostenbetrachtung des Maßnahmenfahrplans zu berücksichtigen, dass sich wegen der elektrifizierten Prozesse der Stromverbrauch sehr wahrscheinlich erhöhen wird. Trotzdem kann sich eine konsequente Optimierung des Energiesystems positiv auf die Energiebeschaffung auswirken. Dafür können z. B. Spitzenlastmanagement, atypische Netznutzung, Batteriespeicher für den Fuhrpark und Flexibilitätsmanagement für hybride Systeme sorgen.

Technische Hebel für den Klimaschutz

- Prozessumstellung und Elektrifizierung der Prozesse
- Mehrfachnutzung von Wärme
- Steigerung der Energieeffizienz im Zusammenspiel der Systeme
- Einsatz von höchsteffizienten und modernen Technologien
- Einsatz von erneuerbaren Energien (Ökostrom, grüne Wärme)

STUFE 4 – VOLLE INTEGRATION DES KLIMS IN DIE UNTERNEHMENSPROZESSE

Zusammenfassung zu Stufe 4:

Bei der Integration des KliMS ist das Ziel, die Klimastrategie in alle Unternehmensprozesse umfassend einzubinden und einen konkreten Maßnahmenplan festzulegen. Folgende wichtige Punkte sind dabei zu beachten:

- Für das KliMS notwendige Prozesse und Strukturen sollten, wo möglich, in bereits vorhandene Abläufe (bspw. EnMS) integriert werden. Nur wo erforderlich, sollten zusätzliche Verantwortlichkeiten definiert und ergänzende Prozesse eingeführt werden.
- Die ISO 14064-1 ist keine klassische Managementsystemnorm. Definieren und integrieren Sie vor allem systemische Grundanforderungen zur Qualitätssicherung der Datenerfassung und -behandlung, die von den Abläufen her bereits aus dem Energiemanagement der Organisation bekannt sind.
- Verantwortungen sollten ähnlich den anderen Managementsystemen zugeteilt werden. Ggf. kann das Thema beim EnMS-Team integriert werden. Da das Thema auch weitere, bis dahin nicht in einem EnMS-Team vertretene Unternehmensbereiche betrifft, sollten die benötigten Ressourcen hierbei nicht unterschätzt werden.
- Eine umfassende Managementbewertung sollte spätestens alle 12 Monate durchgeführt werden, um den PDCA-Zyklus abzuschließen.
- Aus den in Stufe 3 analysierten Maßnahmen sollte ein konkreter Maßnahmenfahrplan zur Treibhausgasreduktion entwickelt werden Dieser sollte Key Performance Indicators (KPI), Verantwortlichkeiten, Ressourcen und eine Terminierung je Maßnahme enthalten.
- Die Umsetzung der Maßnahmen sollte durch regelmäßiges Controlling überprüft und bewertet werden, im besten Fall einmal pro Quartal.
- Um alle Mitarbeitenden in die Umsetzung des KliMS einzubeziehen, sollten bestehende Schulungen und Schulungspläne um THG-Themen erweitert werden. Die relevanten Klima-Themen sollten auch in die interne Kommunikation einfließen.
- Möglichst frühzeitig sollten auch in Planungs- und Beschaffungsprozesse und diesbezügliche Entscheidungen THG-reduzierende Vorgaben integriert und mitbedacht werden.
- Das Messwesen sollte erweitert werden, sodass alle THG-Quellen und -Senken in den definierten Grenzen und Intervallen erfasst werden können. In der Regel müssen das Messwesen und die Messstellen dazu sukzessive erweitert werden.

Mit den ersten Schritten wurden wichtige Grundlagen eines KliMS geschaffen. Die Analyse der THG-Quellen ermöglicht es schon jetzt, Potentiale zur THG-Vermeidung und Reduzierung zu erkennen und Maßnahmen umzusetzen. Einigen Unternehmen reicht das vielleicht bereits für den Beginn. Sie können die jährliche Erfassung und Managementbewertung mit aktualisierter Zielsetzung einfach weiterführen.

Viele Anwender werden aufgrund der geschaffenen Transparenz und der ersten Erfolge die nächsten Stufen bis hin zu einer externen Verifizierung ihrer Klimabilanz angehen. Einerseits geht es darum, das gesetzte Reduktionsziel zu erreichen und andererseits die erforderlichen Schritte effektiv und effizient in der Unternehmensorganisation zu integrieren, um vom kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Rahmen eines MS zu profitieren.

Mit den nächsten Schritten werden (in der Regel vorhandene) MS-Strukturen um das Thema Klima ergänzt, die dazu erforderlichen Hilfsmittel und Werkzeuge bereitgestellt und die Wirksamkeit des KliMS in allen Bereichen einer Organisation gesichert. Die Verzahnung mit der vorhandenen EnMS-Organisation wird erweitert. Nur wo erforderlich, sollten zusätzliche Verantwortlichkeiten definiert und ergänzende Prozesse eingeführt werden.

Die systematische Datenerfassung der ersten Stufen sollte helfen herauszufinden, an welchen Stellen klimawirksame THG durch die Organisation (mit-)verursacht werden und mit ggf. welchem Aufwand sich diese reduzieren lassen. Um Einsparpotentiale effizient umzusetzen, sollte das KliMS möglichst in die bestehenden Unternehmensprozesse integriert werden. Dabei sollten so viele Mitarbeitende wie möglich mit ihrem Ideenpotential eingebunden werden.

8.1

Die ISO 14064-1 ist keine klassische Managementnorm, sie bezieht sich im Wesentlichen auf die Prozesse und Abläufe zur regelmäßigen Überprüfung der korrekten Berechnung der THG-Emissionen im THG-Modell. Deshalb definiert sie vor allem systemische Grundanforderungen zur Qualitätssicherung der Datenerfassung und -behandlung, die von den Abläufen her bereits aus dem Energiemanagement der Organisation bekannt sind.

THG-Prozessmanagement:

- Einbinden in bestehende Prozesse des EnMS (Ablauflenkung, Organisationsstruktur)
- Kompetenzanalyse (Verantwortlichkeiten, Bewusstseinsbildung, Schulungen und Fähigkeiten)

THG-Informationsmanagement:

- Risikoanalyse zur Aktualität und Anwendung der vorgesehenen Methodik der THG-Bilanz (internes Audit, Unsicherheitsbetrachtung)
- Management-Review mit Fokus auf kontinuierliche Aktualisierung von Kontext und allen abgeleiteten Aspekten bis hin zur Aktualisierung der Strategie. (Managementbewertung)
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (PDCA, KMP)

Ein vollständiger PDCA-Zyklus (Plan, Do, Check, Act) schließt spätestens alle 12 Monate mit einer umfassenden Managementbewertung ab. Der Zyklus kann sich nach Bedarf der Organisation am Kalenderjahr oder am Geschäftsjahr ausrichten. Für die Bewertung müssen alle Daten und Fakten des THG-Berichts aktualisiert und ein internes Audit zur Kontrolle der Umsetzung durchgeführt werden. Auf Basis der Ergebnisse des letzten Jahres wird jeweils in einem Review mit dem Top-Management über die künftige Strategie und die sich daraus ergebenden Ziele entschieden, bevor die Routineprozesse zur Verfolgung der fortlaufenden Verbesserungen fortgesetzt werden.

9. Schritt: Einführen einer dokumentierten Prozessorganisation, kontinuierlichen Verbesserungsplanung, Zielbearbeitung und Kontrolle

Die KliMS-Organisation, Träger der Prozesse zur kontinuierlichen Verbesserung

Nach der Integration des KliMS in die ersten Prozesse in den vorangegangenen Schritten ist es für die Funktion des vollständigen Verbesserungszyklus unabdingbar, ein systematisches, organisatorisches Gerüst zu schaffen.

Die ISO 14064-1 definiert dazu keine Anforderungen an die THG-bezogene Organisationsstruktur. Aus der langjährigen Erfahrung der Zertifizierung und Validierung von THG-Bilanzen empfiehlt es sich, den bekannten Aufbau eines Teams unter Leitung eines oder einer Beauftragten zu nutzen. Das Thema Klima ist sehr komplex und entwickelt sich derzeit höchst dynamisch. Daher sollte es systematisch unter verschiedenen Gesichtspunkten bearbeitet werden – das ist eine Teamaufgabe mit Mitgliedern aus allen Bereichen der Organisation!

Wie für jeden Prozess ist es auch für das KliMS sinnvoll, einer oder mehreren Personen die Verantwortung für das Sammeln und Aufbereiten der THG-Informationen und das Erstellen der THG-Dokumentation (u.a.) -Erklärung zu übertragen. Damit sollte eine Ressourcenplanung einhergehen, um die Effizienz und Effektivität der Arbeit der Kimaverantwortlichen zu sichern. Klimabeauftragte sollten, wie auch die Beauftragten anderer MS, innerhalb der Organisationsstruktur eng an die Leitung angebunden sein, um auch dem Klimaschutz genug Durchschlagkraft zu verleihen.

Eine Vielzahl von Aufgaben im EnMS und KliMS überschneidet sich, wie bereits gezeigt wurde, sodass es sinnvoll sein kann, das Thema in ein bestehendes EnMS-Team zu integrieren. Allerdings können auch weitere, bis dahin nicht in einem EnMS-Team vertretene Unternehmensbereiche im Klimateam hilfreich sein.

Verantwortungsträger

Erfahrungsgemäß ist für das KliMS eine bereichsübergreifende Zusammenarbeit in der Organisation notwendig. Häufig ergeben sich folgende Verantwortlichkeiten je nach Organisationsgröße:

- **Klimamanagementbeauftragte:** operativ verantwortlich für das Einhalten des festgelegten Zeit- und Prozessplans
- **Klimabeauftragte:** Koordination der unternehmensweiten Kommunikation, Erheben und Bereitstellen der grundlegenden Daten für das THG-Modell in Abstimmung mit Klimamanagementbeauftragten
- **Klimastandortverantwortliche:** umsetzen der Klimaziele und der Managementfunktionen an einzelnen Standorten, Bereitstellen und Plausibilisieren standortspezifischer Daten

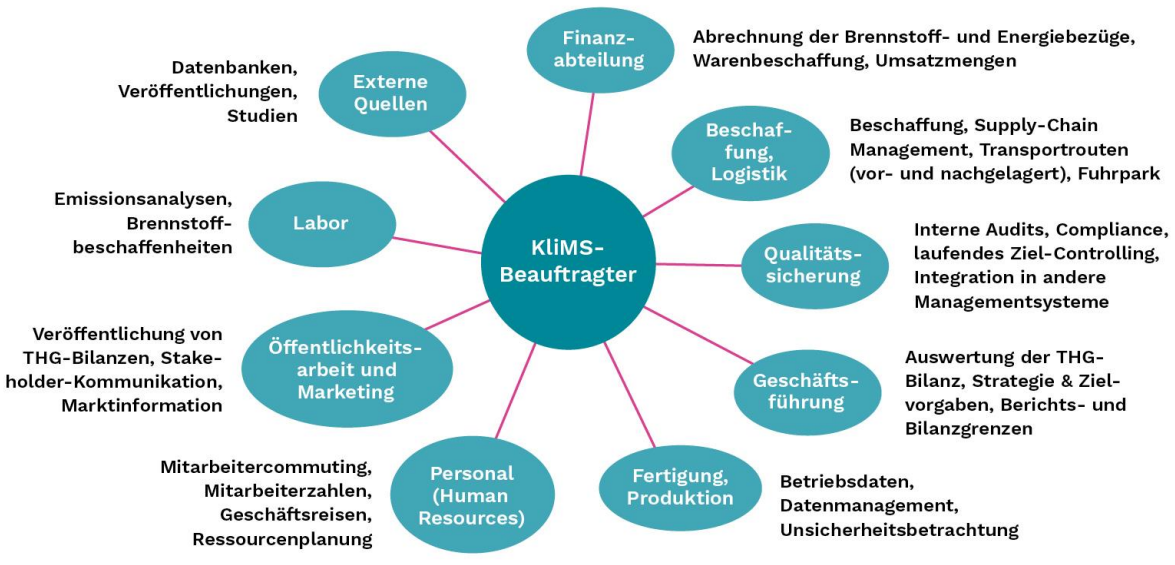


Abbildung 28: Schnittstellen der KliMS-Beauftragten; eigene Darstellung

Dokumentation der Prozessvorgaben und Aufzeichnungen

Für die Tätigkeit der Verantwortlichen wird es dokumentierte Vorgaben geben müssen, um die Konsistenz aller Prozesse zu sichern. Es empfiehlt sich, alle Verfahren zum KliMS den entsprechenden Prozessen aus dem EnMS (aufgrund der HLS auch ggf. aus anderen Systemen, insbesondere einem IMS) anzugliedern bzw. um die bestehenden Prozessentsprechungen zu erweitern. Neue, ggf. nur klimarelevante Prozesse, werden der Systematik angegliedert.

Mit dem KliMS kommen ggf. neue Aufzeichnungen hinzu, speziell die Daten von klimarelevanten Prozessen. Auch diese sollten in vorhandene Strukturen eingebettet werden, da sie u.U. auch interessante Informationen für Prozesse außerhalb des KliMS liefern.

10. Schritt: Festlegen eines Klimaprogramms mit Einzelzielen und Maßnahmen

Nachdem eine umfassende Bewertung im vorherigen Schritt erfolgt ist, kann auf solider Grundlage ein Energieeinsparprogramm erarbeitet werden. Das Klimaprogramm fasst alle Ziele für Einsparungen zusammen und ist die Basis für die Verifizierung des Erfolgs. In ihm werden die Maßnahmen zum Erreichen der Ziele definiert. Zudem wird festgelegt, wie das Umsetzen betrieblich organisiert werden soll. Key Performance Indicators (KPI), Verantwortlichkeiten, Ressourcen und eine Terminierung je Maßnahme sind festzulegen. Das Ergebnis ist ein Maßnahmenfahrplan für den Klimaschutz, wie ihn Abbildung 29 als Beispiel mit Fokus auf Scope 1 und 2 zeigt.

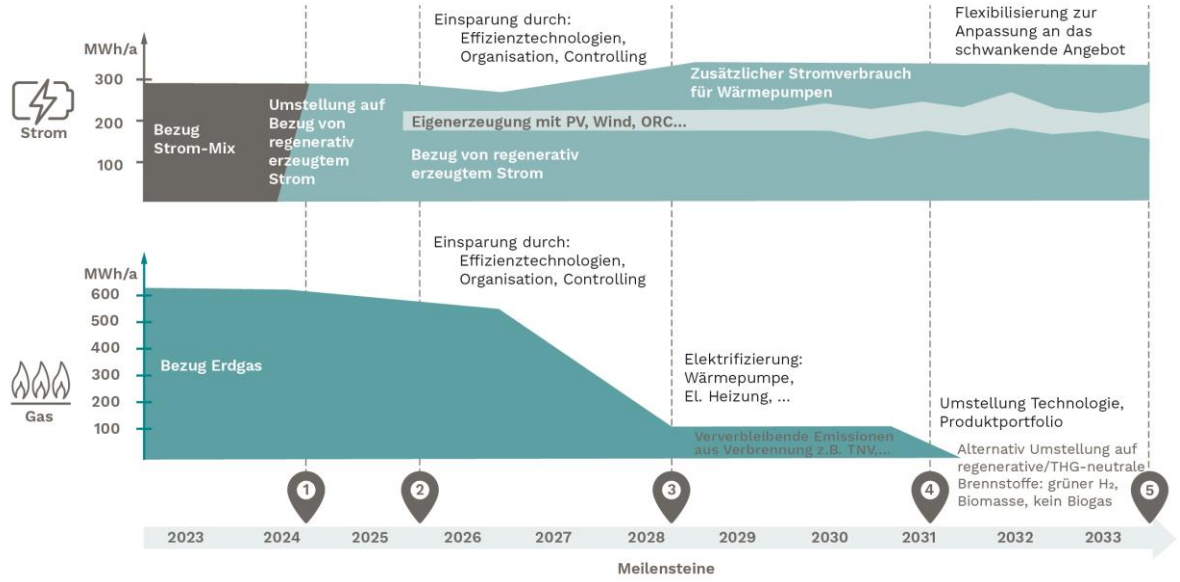


Abbildung 29: Beispielhafter Maßnahmenfahrplan für den Klimaschutz; eigene Darstellung

Mit einem EnMS ist bereits ein Rahmen vorgegeben, um THG-Emissionen im Unternehmen transparent zu machen und Maßnahmen zur THG-Vermeidung und -Reduzierung umzusetzen. Analog der „energetischen Bewertung“ im EnMS gilt es beim KliMS, die relevanten THG-Verursacher zu erkennen, Potentiale abzuleiten und entsprechende Ziele zu setzen und Maßnahmen durchzuführen. Die THG-Bilanz, bzw. der THG-Bericht zeigt auf, wo die Emissionen entstehen – nun geht es darum, diese zu vermeiden oder zu reduzieren.

Auch Klimaziele müssen spezifisch, messbar, ambitioniert, realistisch und terminiert („S.M.A.R.T.“) sein. Sie sollen im Einklang mit der Klimastrategie und -Politik stehen und sind Schlüsselinstrument jedes Managementsystems. Ziele, die nicht messbar sind, d.h. deren Verfolgung nicht kontrolliert werden kann und deren Umsetzung sich nicht nachweisen lässt, sind für das System irrelevant. Beim Festlegen von Zielen ist parallel zu bestimmen, wie deren Erreichung kontrolliert wird, bzw. welche Kriterien zu erfüllen sind.

In der Regel haben praktisch alle Energieeffizienzziele und viele Umweltziele gleichzeitig eine Klimawirkung (es sei denn, es wird Energie mit dem Emissionsfaktor „0“ eingesetzt) und sind daher auch Bestandteil eines Klimaschutzprogramms. Insbesondere dieser Umstand verdeutlicht die Nähe von EnMS und KliMS.

Beispiele für Energieziele, die parallel auch Klimaziele sind, geordnet nach Scopes

Scope 1

- Effizienzerhöhung der gasbetriebenen Aluminiumschmelzen (20 % weniger Gaseinsatz) durch Einsatz besserer Rekuperatoren bis Ende nächsten Jahres
- Austausch der Dieselstapler durch Elektrostapler, die mit dem Grünstrom aus der Produktion betrieben werden, bis Ende des Jahres
- Verringern der Leckageverluste der Klimaanlagen durch Bau einer zentralen Anlage. Zudem Einsatz eines umweltfreundlicheren Kältemittels bis 31.04.2025

Scope 2

- Reduzierung des Stromverbrauchs durch Vermindern von Druckluftleckagen im Bereich Lackieranlagen um 10 % des Vorjahreswertes bis Ende des Jahres
- Reduzierung von Wärmeverlusten aus Prozessdampf (Fremdbezug) um 15% bis Mitte nächsten Jahres
- Einsatz regenerativen Stroms ab 01.07.2024 zur Vertragsumstellung

Scope 3

- Reduzierung der THG-Emissionen des Pendlerverkehrs von Beschäftigten durch Angebot von E-Bikes, Fahrgemeinschaften, Car-Pooling um 15 % bis Ende des Jahres
- Reduzierung der Transporte um 20 % durch Design einer effizienteren Transportverpackung bis Mitte nächsten Jahres

Die umfangreiche Datenerfassung und Auswertung zum Klimamanagement wird darüber hinaus weitere Möglichkeiten für Klimaziele offenbaren oder weitergehende Ziele erforderlich machen, um Reduktionsverpflichtungen zu erfüllen. Diese betrifft u.a. verschiedene Industrien, die von der Klimaschutzgesetzgebung unmittelbar betroffen sind und mittel- bis langfristig ihre Prozesse ganz auf neue Verfahren umstellen müssen oder Unternehmen, die sich Ziele nach SBTi gesetzt haben.

Potenziale und Maßnahmen identifizieren

Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielbeispiele können entweder auf Basis einer Abschätzung oder bereits auf Basis einer belastbaren Analyse und Bewertung festgelegt werden. Die Verbindlichkeit und die Bewertbarkeit für die Umsetzung steigen, wenn Maßnahmenideen einer Potenzial- und Machbarkeitsbewertung unterzogen wurden. Im Anschluss werden daraus konkrete Maßnahmen einschließlich einer Kostenbetrachtung entwickelt. Aus Maßnahmenideen wie z. B. der Optimierung des Druckluftsystems und dem maximalen Einsatz von freier Kühlung folgt daher eine detailliertere Betrachtung und Analyse der Bedarfsprofile oder der Teilsysteme und -komponenten, bis eine konkrete Maßnahme definiert und qualifiziert ist.

Um eine Optimierung des Gesamtsystems zu ermöglichen, empfiehlt sich die Betrachtung entgegen dem Energiefluss am Standort: Energieeinsatz, Energieverteilung, Energiebereitstellung und Energiebezug.

Der Energieeinsatz steht für die passgenaue Auswahl der geeigneten Medien, um den Zweck der Geschäftstätigkeit zu erfüllen. Das Ermitteln des Energieverbrauchs sowie
des tatsächlichen Bedarfs ist entscheidend für die Optimierung. Einsparungen resultieren aus bedarfsorientierten Prozessumstellungen sowie Anpassungen von Mengen und Niveaus. Durch einen optimierten Betrieb sogenannter Querschnittstechnologien wie Lüftungs-/Klima- und Beleuchtungsanlagen sowie elektrischer Antriebe sind auch über die Kernprozesse hinaus weitere Einsparungen zu erreichen.

Die möglichst verlustarme Verteilung wird unter anderem durch die Reduzierung von Leckagen an Druckluft und Dampfsystemen sowie die Wärmedämmung von Rohrleitungen, Armaturen und Behältern erreicht. Über die Betriebsweise und Regelung, die Nutzung vorhandener Abwärmepotenziale oder den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung kann die Effizienz der Erzeugungsanlagen für Wärme, Kälte oder Druckluft verbessert werden. Über die umgesetzten Maßnahmen können sich auch die Investitionskosten für die erneuerbaren Energieerzeuger oder für Wärmepumpen verringern.

Ziel des systematischen Vorgehens ist, den Energieeinsatz ganzheitlich so zu optimieren, dass Kosteneinsparungen bis hin zu Einsparungen durch Konditionsverbesserung und Anpassung von Verträgen resultieren. Weitere Ansatzpunkte bieten sich durch Last- und Flexibilitätsmanagement. Ein messwertbasiertes und digitales Controlling unterstützt die Überwachung der Effizienz, den Nachweis der Einsparung von umgesetzten Maßnahmen und ein zielgruppenspezifisches Berichtswesen.

Auch die Integration und Dimensionierung eigener Erzeugungsanlagen mit Einsatz regenerativer Energien gelingt mit messwertebasierter Bedarfsanalyse am besten. Durch entsprechende Anlagen, wie Photovoltaik (PV), Organic Rankine Cycle (ORC) oder Wind lassen sich die Abhängigkeit von Energiepreisen und der Ausstoß von THG-Emissionen gleichzeitig reduzieren. Die ganzheitliche Betrachtung von Energie und Treibhausgasen in den Scopes 1 bis 3 aus der Perspektive eines Betriebs ist in Abbildung 30 dargestellt.

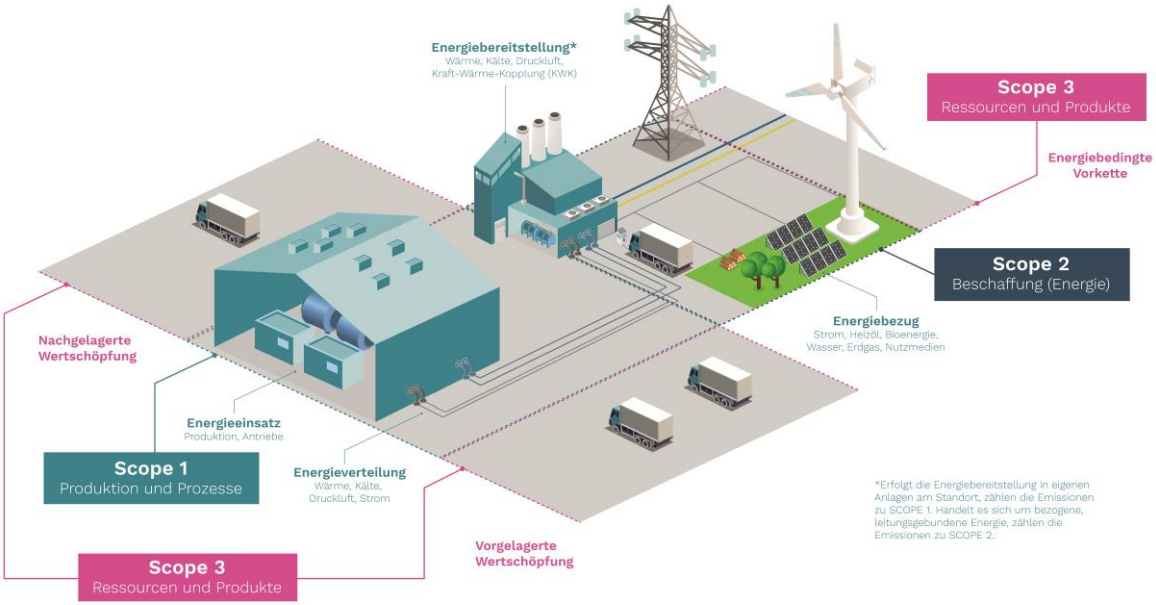


Abbildung 30: Ganzheitliche Betrachtung des Treibhausgas- und Energieflusses; eigene Darstellung

Potenziale zur Reduzierung und Vermeidung von Treibhausgasen finden sich in Unternehmen typischerweise in den Bereichen Prozesskälte, Prozesswärme, Raumlufttechnik,
Druckluft und in der Integration von regenerativen Energien. Tabelle 1 enthält übergeordnete Empfehlungen und Beispiele für Maßnahmen entlang des Energieflusses in komprimierter Form.

Tabelle 1: Übergeordnete Empfehlungen und Beispiele entlang des Energieflusses

Bereich	Relevante Bereiche/ Prozesse	Beispiele Maßnahmen zur Optimierung
Energieeinsatz und -verbrauch	▶ Produktionsanlagen einschließlich ▶ Be- und Entlüftung, Absaugung ▶ Gebäude und Logistik	▶ Prozessoptimierung und Prozessumstellung auf energieeffiziente Medien (z. B. Wärme statt Dampf, Druckluft ersetzen) ▶ Anpassung und Regelung (z. B. Heiztemperatur und Druck absenken, Kühltemperatur anheben, Volumenströme reduzieren) ▶ Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung ▶ Einsatz effizienter Komponenten ▶ Abschalten bei fehlendem Bedarf ▶ Nutzung/Ausbau von Lagerkapazität, um auf den Flexibilitätsbedarf des Energiemarkts reagieren zu können
Energieverteilung	▶ Warmwasser, Heißwasser, Dampf, Thermoöl ▶ Kühlwasser, Kaltwasser, ▶ Kältemittel ▶ Druckluft, Vakuum, technische Gase	▶ Reduzierung von Verlusten (z. B. Leckage, Dämmung) ▶ Netzoptimierung (z. B. Hydraulik, Pneumatik) ▶ Abschalten bei fehlendem Bedarf ▶ Anpassung und Regelung (Leistung, Menge) ▶ Einsatz effizienter Komponenten (z. B. Pumpen, Ventilatoren) ▶ Mobile Wärmetransferspeicher (Nieder- und Hoch-temperatur)
Energiebereitstellung	▶ Kesselanlage ▶ (Warm-/Heißwasser, Dampf, Thermoöl) ▶ BHKW, Turbinen, Motoren ▶ Kälte- und Kühlanlagen ▶ Druckluft- und Vakuumerzeugung ▶ Lüftungsanlagen	▶ Prozessumstellung (z. B. freie Kühlung) ▶ Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung ▶ Einsatz alternativer technologischer Optionen in der Eigenerzeugung (z. B. PV, ORC, Solarthermie) ▶ Einsatz von Hochtemperaturwärmepumpen bis ca. 95 °C, Höchsttemperaturwärmepumpen und Strom für Heizung (z. B. Elektrozusatzheizung in Öfen, Wärmepumpen) ▶ Abschalten bei fehlendem Bedarf ▶ Anpassung und Regelung (Leistung, Menge, Niveau) ▶ Einsatz effizienter Komponenten (z. B. Brenneroptimierung)
Weitere klimarelevante Emissionen	▶ Kältemittel ▶ Vor- und nachgelagerte Wertschöpfungskette ▶ Kraftstoffe Fuhrpark ▶ Schaltanlagen	▶ Einsatz klimafreundlicher Kältemittel ▶ Materialeffizienz und emissions- sowie ressourcenarme Auswahl von Materialien ▶ Beschaffungsrichtlinien um THG-Emissionen erweitern ▶ Einsatz alternativer Kraftstoffe, Wechsel auf elektrisch betriebene oder alternative Fahrzeuge ▶ Schulungen, z. B. Fahrertrainings ▶ Einsatz SF6-freier Schaltanlagen

Klimaprogramm, Maßnahmen zur Umsetzung von Klimazielen

Da sich spezifische Ziele immer an der Strategie und den abgeleiteten strategischen Zielen ausrichten, die vorher als „wesentlich“ erachtet wurden, sind die davon abgeleiteten Maßnahmen nur noch bedingt zu priorisieren. Wesentliche Parameter dafür sind eine schnelle und kosteneffiziente Umsetzung, die Höhe der THG-Einsparung, oder die Preisentwicklung von Brennstoffen nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz und die Verfügbarkeit CO2-neutraler Brennstoffe.

Bei der Auswahl der Ziele ist deren Beeinflussbarkeit relevant. Unternehmen beginnen daher in der Regel mit Maßnahmen innerhalb der Scopes 1 und 2, da für diese praktisch immer direkte Einflussmöglichkeiten bestehen (siehe hierzu Schritt 3). Insbesondere in Betracht kommt die Umstellung von extern bezogenen Energien wie Brennstoffen oder Strom, Wärme, Dampf, Kälte etc. (inkl. ggf. Umrüstung von Anlagen), auch im Hinblick auf die sich ändernden regulatorischen und steuerlichen Rahmenbedingungen (Emissionsabgaben). Dies ist aus technischer und finanzieller Sicht für die Zielfestlegung mit dem Top-Management vorzubereiten und im Review dann abzustimmen und zu beschließen. Im Rahmen der finanziellen bzw. wirtschaftlichen Analyse wird in einigen gesetzlichen Anforderungen auch schon eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gefordert. So werden bspw. für Unternehmen im Rahmen des Brennstoffemissionshandels nach BEHG-Entlastungen von der CO2-Bepreisung gewährt, sofern diese in Form einer Gegenleistung Klimaschutzinvestitionen umsetzen.

Um diesen Nachweis zu erbringen, gibt es seit Dezember 2021 eine neue Norm (DIN EN 17463) zur Wirtschaftlichkeitsbewertung von energiebezogenen Investitionen (VALERI-Gratis-Webinar). Die Norm, die wie ein Leitfaden aufgebaut ist, unterstützt Unternehmen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse anhand der Kapitalwertmethode von Energieoptimierungs- und Klimaschutzmaßnahmen. An diesen Erkenntnissen können die Unternehmen die Priorisierung von Energie- und Klimaschutzmaßnahmen ausrichten und eine Entscheidung zur Umsetzung erleichtern.

Auf dem Energieeffizienzprogramm aufbauen

- Erweitern Sie die Energieziele um Ziele zur THG-Minderung. Diese sollten immer den Fokus haben, THG-Emissionen absolut zu reduzieren und sind in Bezug zu einem repräsentativen Basisjahr zu setzen.
- Definieren Sie Zielvorgaben für verschiedene Zeitabschnitte, z.B. bis 2025 und 2030.
- Bilden Sie Kennzahlen mit relevanten Einflussfaktoren, um die Wirksamkeit der Ziele monitoren zu können.

Als Berechnungsgrundlage für die dabei anzusetzenden variablen Kosten sind die Preise der Energiebrennstoffe oder -medien zu verwenden, die CO2-neutral sind. Für die Amortisationsrechnung sind z.B. die Kosten für emissionsfreien Strom, Biogas oder grünes Erdgas zu verwenden. Dabei ist zu beachten, dass diese Energiemedien oder Brennstoffe ggf. einer dynamischen Preisentwicklung, bezogen auf die zukünftige Verfügbarkeit und Nachfrage unterliegen. Diese Betrachtung ist für einzelne Effizienzmaßnahmen und die Wahl des geeigneten Versorgungsmix er-

Ziel- und Maßnahmenkontrolle durch das Management

Das Umsetzen der Maßnahmen und damit das Verfolgen der THG-Einsparziele erfordern regelmäßiges Controlling. Dessen Ausgestaltung sollte Teil der organisatorischen Festlegungen sein. Mit dem Ziel- und Maßnahmencontrolling wird kontinuierlich der Stand der Bearbeitung, und die Wirksamkeit der Maßnahmen nach ihrer Umsetzung überprüft. Der Erfolg spiegelt sich üblicherweise in der THG-Bilanz wider, kann jedoch auch zu einem THG-Entzug außerhalb der Organisationsgrenzen führen, die für die THG-Bilanz festgelegt wurden. Um eine Verbesserung der Emissionen zu verifizieren, ist ein Basiszeitraum festzulegen. Beim Verifizieren einer Einsparung über Kennzahlen anhand von Bezugsgrößen wie etwa Produktionszahlen, Laufzeiten etc., sind auch diese mit ausreichender Genauigkeit zu erfassen.

Regelmäßig müssen die Controllingzahlen intern bewertet werden, um ggf. Ziele anzupassen, zusätzliche Maßnahmen vorzusehen und den geplanten Fortschritt bei der Dekarbonisierung zu verfolgen. Als geeigneter Rahmen empfiehlt sich hierzu bspw. das Umweltteam, in dem Vertreter aller Bereiche zusammenkommen und so ein umfassender Überblick über das betriebliche Geschehen möglich ist. Mindestens quartalsweise sollte dazu auch ein Austausch mit dem Top- Management, mindestens jedoch dem Klimamanagementvertreter stattfinden, um ggf. Entscheidungen zur Änderung von Zielen, über zusätzliche Mittel oder andere Maßnahmen treffen zu können.

Exkurs: Effizienzcontrolling mittels Energiekennzahlen

Energiekennzahlen gehören zum Managementsystem wie eine Stoppuhr und ein Metermaß zu Olympischen Spielen. Während globale Kennzahlen für das Unternehmen die Entwicklungen im Unternehmen insgesamt (Top-Down) nachverfolgen und reflektieren können, lässt das Effizienzcontrolling darüber hinaus genaue Aussagen über Versorgungstechniken und Produktionsprozesse zu (Monitoring, Benchmarking etc.). Dazu stützt es sich auf Kennzahlen in der Ebene der Anlagen (Bottom-Up). Ein professioneller Aufbau gelingt Ihnen mittels einer Kennzahlenmethodik und einer leistungsfähigen Effizienzcontrolling-Software.

Festlegung der Systemgrenze und Zielsetzung

Nachdem die durch das Effizienzcontrolling zu analysierenden Anlagen-, Gebäude und Versorgungstechniken ausgewählt sind, werden die entsprechenden Systemgrenzen definiert, auf die sich die Energiekennzahlen beziehen sollen. Dann werden die Ziele anhand folgender Frage festgelegt: Welche unternehmerischen Vorteile will ich über Energiekennzahlen verfolgen und erschließen? Beispiele und Ansätze für derartige Ziele finden sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Ansätze zur Effizienzsteigerung durch Energiekennzahlen

MONITORING	BENCHMARKING	OPTIMIERUNG
▶ Effizienz überwachen, Mehraufwände finden und beheben	▶ Einsparpotenziale mittels Benchmarking quantifizieren	▶ Anlagen mit Effizienzmaximierung als Ziel automatisch regeln
▶ Anlagen vorausschauend und bedarfsabhängig warten	▶ Effizienz anderer Anlagen an Standortbedingungen simulieren	▶ Diskontinuierliche Wärme dynamischer Temperatur integrieren

Die Erfahrung zeigt aber, dass das strukturierteste Effizienzcontrolling wirkungslos bleibt, wenn für die Zielverfolgung niemand verantwortlich ist. Bereits bei der Definition der Energiekennzahlen ist es daher wichtig, die Personen einzubeziehen, die mit den Energiekennzahlen arbeiten und daraus Nutzen ziehen sollen.

Datenkonzept und Modellierungen

Das Daten- und Messkonzept als Grundlage für die Ermittlung der Energiekennzahl und zur Modellierung ist immer auf den konkreten Prozess zu beziehen. Für diesen ist zunächst ein Stoff- und Energiestromschema zu entwickeln, um den Prozess mit seinen messbaren Inputs und Outputs nachvollziehen zu können.

Auf dieser Grundlage kann ein Nutzen-Aufwand-Schema erstellt werden. Beispiel: Für den Fall einer Kälteanlage kann z.B. das Erfassen der Prozesskälte dem Nutzen und die Erfassung des Stromverbrauchs dem Aufwand zugeordnet werden (siehe auch Tabelle 3). Beide Größen werden als Eingangsgrößen für die Berechnung der Energiekennzahl verwendet. Die dabei ebenfalls gemessenen Temperaturen etc. werden zusätzlich als Datenpunkte bzw. Einflussgrößen für die Modellierung des Systems verwendet.

Tabelle 3: Vereinfachtes Beispiel für Daten- und Messkonzept für Kompressionskältestation

Datenpunkte zur Modellerstellung für Monitoring, Benchmarking und Optimierung		Messpunkte zur Quantifizierung der Datenpunkte			Schnittstelle zur Software
Aufwand	Strom [kW]	**Input**	Strom	kW	MODBUS
Nutzen	Prozesskälte [kW]	**Output**	Kaltwasservorlauf	m³	MODBUS
		Output	Kaltwasservorlauf	°C	MODBUS
		Input	Kaltwasservorlauf	°C	MODBUS
Externe Einflussgröße	Außentemp. [K]	**Input**	Außentemperatur	°C	CSV
Zusätzlich für Optimierung: Interne Einflussgrößen	Kältemittelvorlauf [K]	**Intern**	Kältemittelvorlauf	m³	MODBUS
	Kältemittelvorlauf [K]	**Intern**	Kältemittelvorlauf	°C	MODBUS
	Kältemittelrücklauf [K]	**Intern**	Kältemittelrücklauf	°C	MODBUS

Die Modellierung auf Basis von Messwerten liefert einen erwarteten Wert (dynamischen Soll-Wert), der mit dem tatsächlich gemessenen Wert verglichen werden kann (siehe auch Tabelle 3). Das Erstellen des Daten- und Messkonzepts inkl. Dokumentation ist daher ein wichtiger Schritt beim Entwickeln der Modelle, der ein gewisses Maß an technischem und statistischem Verständnis oder das Einbinden weiterer Expertise erfordert.

Implementierung der Konzepte und Anwendung im Energieeffizienzcontrolling

Die noch fehlenden Messstellen und Schnittstellen für das Effizienzcontrolling sind auf Basis des Daten- und Messkonzeptes zu implementieren. In der Energieeffizienzcontrolling-Software sind die Datenpunkte für Nutzen, Aufwand und externe Einflussgrößen daraufhin anzulegen und einzupflegen. Die Modelle, die Aufwand und Nutzen unter Berücksichtigung externer Einflussgrößen beschreiben, sind ggf. zusätzlich anhand von gesammelten Daten zu trainieren. Halten die Modelle der statistischen Prüfung stand, können sie als Baseline oder Benchmark genutzt werden. Eine dafür geeignete Effizienzcontrolling-Software sollte daher folgende Eigenschaften und Funktionsanforderungen erfüllen:

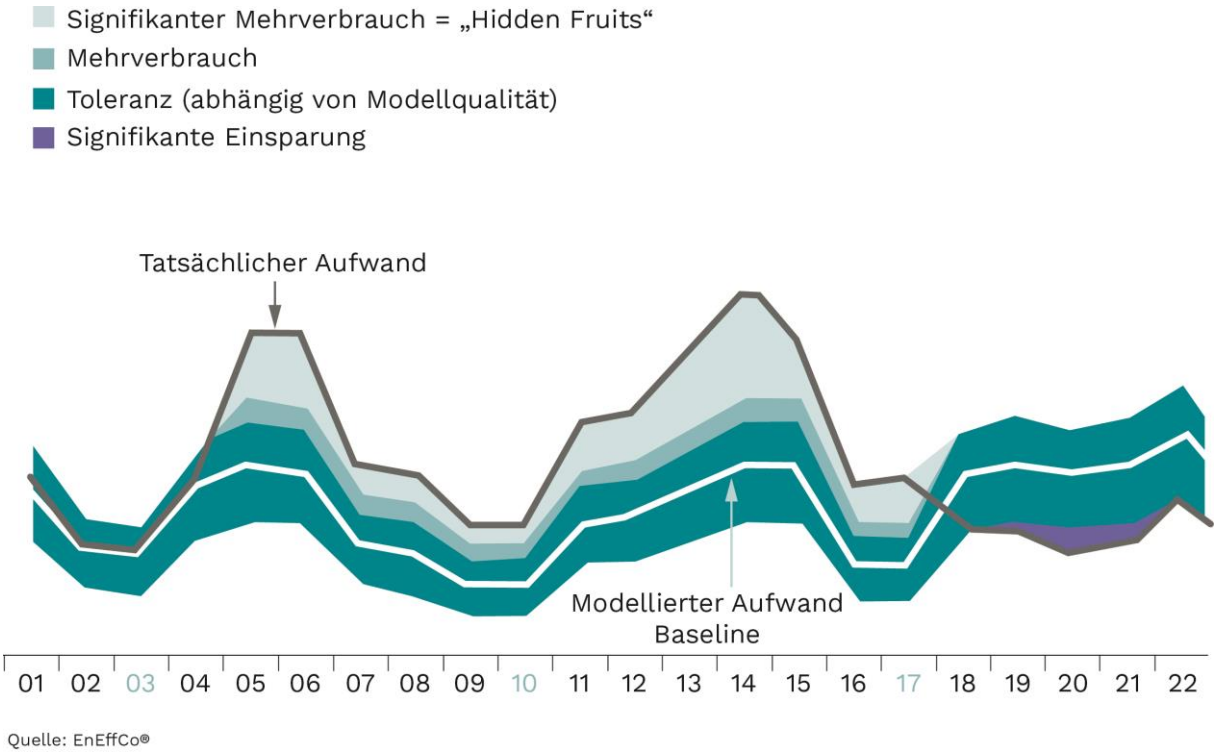
- Leistungsfähiges Statistikmodul für das Modellieren mit dynamischen Toleranzbereichen
- Formeleditor zum Hinterlegen physikalischer Zusammenhänge
- Einbindungsmöglichkeit für Gebäudeleittechnik, ERP-Systeme, Direkteinbindung Messstellen etc.
- Leistungsstarke Visualisierung, flexible und automatisierte Dashboards und Reports

Die fertig entwickelten Modelle können nach abgeschlossener Einrichtung für das Monitoring und Benchmarking angewendet werden. Viele Unternehmen konnten damit schon verborgene Effizienzpotenziale aufdecken. Beispiele für sogenannte „Hidden Fruit“ (siehe Tabelle 1) waren zum Beispiel die Behebung von Programmierfehlern, effiziente Regelungsstrategien bei der Druckluft sowie vorausschauende Wartung von Blockheizkraftwerken (BHKW) und Wärmetauschern.

Planen der angestrebten Visualisierung anhand von Kennzahlen

Komplexere Systeme und unterschiedliche Zielgruppen machen eine sorgfältige Konzeption von Kennzahlen für eine aussagekräftige Auswertung erforderlich. So können neben Energiekennzahlen für einzelne Adressaten auch die Kennzahlenformate „Kosten“ und „Carbon Footprint“ von Interesse sein. Eine Visualisierung unterstützt dabei, die wesentlichen Informationen schnell zu erfassen und den

Überblick auch bei komplexen Systemen zu behalten. Angestrebte Visualisierungen sollten daher anhand der konkreten Bedarfe skizziert und umgesetzt werden. Sind beispielsweise die Angaben für die Anlagensteuerung relevant, gehört der kontinuierliche Soll-Ist-Vergleich auch auf die Displays der Anlagenbediener.



Quelle: EnEffCo®

Abbildung 31: Visualisierung eines Energieeffizienzcontrollings; eigene Darstellung, Auswertung aus der Software EnEffCo®

Abbildung 31 zeigt, wie das Effizienzcontrolling in Echtzeit visualisiert werden kann. Grundlage ist der kontinuierliche Vergleich des tatsächlichen Energieaufwands (Ist-Werte) mit dem modellierten Energieaufwand (dynamische Soll-Werte). Signifikante Abweichungen außerhalb des Toleranzbereichs sind als Mehrverbrauch beziehungsweise Einsparung hervorgehoben. Der Toleranzbereich ist umso kleiner, je genauer das Modell ist, das der Baseline zugrunde liegt.

Weitere Informationen und Praxisleitfäden zu Energiekennzahlen: oekotec.de/energiekennzahlen

11. Schritt: Beteiligung der Mitarbeitenden und Einbeziehen der THG-Strategie in Einkaufs- und Planungsentscheidungen

Bewusstseinsbildung, Schulungen und Fähigkeiten

Ohne das Einbinden möglichst aller Mitarbeitenden geht es nicht. Kein Managementsystem funktioniert ohne ihr Engagement und das konsequente „Leben“ der festgelegten Verfahren. Im KliMS geht es einerseits um die Kenntnisse der Mitarbeitenden, welche Auswirkungen betriebliche Prozesse auf das Klima haben und andererseits um die Sensibilisierung für klimafreundliche Prozessumstellungen, etwa bei der Reise- oder Besprechungsorganisation.

Auf KliMS bezogene Schulungsthemen können aus allgemeinen Bedarfserhebungen für Schulungen stammen, aus dem Abgleich mit einer Bildungsmatrix oder aus der Erfahrung der Beauftragten oder des Teams, das sich zu Entwicklungen in der Organisation, der Branche und auf dem Markt auf dem Laufenden hält. Die Schulungen und Unterweisungen aller Mitarbeitenden bzgl. des KliMS werden in den bestehenden Schulungsplan integriert. Dazu können auch bestehende EnMS- und Umweltschulungen um die THG-Themen ergänzt werden.

- Das Management sollte fortlaufend zur aktuellen THG-Situation, etwa in Bezug auf gesetzliche Änderungen, sich verändernde Erwartungen interessierter Parteien und technologisches Know-how geschult und unterrichtet werden, um die Informationen in die strategischen und operativen Ziele einfließen zu lassen und die Umsetzung in allen Bereichen zu fördern.
- Wichtige Themen (z.B. neue Verfahren, neue Techniken, energieeffiziente Produktgestaltung etc.) sollten aus dem KliMS-Team immer wieder angeregt werden, wenn einzelne Fachabteilungen zu wenig Aktivität entwickeln.
- Mitarbeitende von Dienstleistungsunternehmen oder andere im Auftrag handelnde Personen sollten bzgl. der sie betreffenden Aufgaben und Verfahren auch zum Klimaschutz geschult werden, um ihre Beteiligung am KliMS und ihr Verständnis zu Treibhausgasen emittierenden Prozessen zu fördern und auch sie zum Mitdenken und Handeln anzuregen.

Der Kampf gegen den Klimawandel gehört inzwischen zu den wichtigsten Themen der Gesellschaft: Eine interne und externe Kommunikation und transparente Darstellung des Beitrags der Organisation fördert die Bewusstseinsbildung und steigert ggf. die Attraktivität als verantwortungsvoller Arbeitgeber. Weitere Informationen zu dem Thema finden Sie in Stufe 6 des Leitfadens.

Einbeziehung der Dekarbonisierung in Einkaufs- und Planungsentscheidungen

Von größter Bedeutung für die Dekarbonisierung aller Prozesse und Bereiche einer Organisation ist das frühzeitige Einbeziehen der Klimastrategie in Planungs- und Beschaffungsprozesse und Entscheidungen. Beim Planen neuer Anlagen oder Produkte müssen daher frühzeitig die Weichen gestellt werden, um

- nur noch emissionsfreie oder -arme Prozesse zuzulassen
- entsprechende Anlagen zu beschaffen und einzusetzen und
- emissionsfreie oder -arme Produkte zu entwickeln

Das bedeutet, dass die in der Regel bestehenden Prozessvorgaben für die Planung neuer Anlagen oder Fertigungsprozesse in allen Bereichen um die Vorgabe zur Klimabewertung ergänzt werden müssen. In Pflichtenhefte und Einkaufsvorgaben gehören also Vorgaben zur Begrenzung von THG-Emissionen (wie auch bspw. Energieeffizienzvorgaben) oder zumindest zur Angabe der zu erwartenden THG-Emissionen bezogen auf die Produktionsleistung. Bei den Einkaufskriterien wird damit neben der Energieeffizienz auch die Klimafreundlichkeit betrachtet.

Um die Scope-3-Emissionen in der Lieferkette verschiedener Lieferanten vergleichen und in die eigene THG-Bilanz aufnehmen zu können, sind die Abfragen zur Lieferantenqualifikation in der Beschaffung, um entsprechende Informationen zu erweitern.

Wesentlichen Einfluss auf die Scope-1&2-Emissionen hat die Beschaffung von Betriebs- und Rohstoffen. Beispielsweise kann statt leichtem Heizöl ein alternativer, THG-reduzierter Treibstoff oder Biogas eingesetzt werden. Die Stromversorgung kann Ökostrom bevorzugen oder Wärme, Kälte und technische Gase aus THG-reduzierter Herstellung von Lieferanten, die eine eigene Dekarbonisierungsstrategie verfolgen.

Rohstoffe, die in den Scope 3 fallen, können aus THG-armer Herstellung stammen, regional bezogen werden oder THG-arm transportiert sein.

12. Schritt: Kontinuierliches THG-Prozessmanagement (Zielkontrolle)

THG-Prozessmanagement: Ablauforganisation und Ablauflenkung

Neben dem Bestimmen organisatorischer Abläufe und systemrelevanter Prozesse sind die Tätigkeiten genauer zu beschreiben und zu planen, die wesentlichen Einfluss auf die Klimaauswirkungen haben. Die betriebliche Planung und Steuerung ist so auszurichten, dass aus mit wesentlichen THG-Emissionen verbundenen Tätigkeiten die geringstmöglichen Auswirkungen bei höchstmöglicher Effizienz resultieren.

Für Scope 1 & 2 bedeutet dies meist das Steuern des Energieverbrauchs (Heizzyklen, Anlagenfahrweisen, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten) und des Fuhrparkbetriebs (Routenplanung, Elektrifizierung der Flotte und Bezug von regenerativem Strom, etc.).

Vor- und nachgelagerte Prozesse zur Produktion (Scope 3), sollten entsprechend den Gestaltungsmöglichkeiten der Organisation angepasst werden, um THG-Emissionen zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für die interne Ablauforganisation, die Infrastruktur- und Produktionsmittelplanung, die Beschaffung, die Weiterbildung und Einbeziehung der Mitarbeitenden und die Kommunikation (vgl. Stufe 3).

Entwicklung

Das Herstellen von Produkten ist in der Regel mit erheblichem Energie- und Rohstoffverbräuchen verbunden, allerdings beträgt der Ressourcenverbrauch in der Nutzungsphase meist ein Vielfaches davon. Kraftfahrzeugbau oder auch lichtgebende LED sind hier gute Beispiele. Daher sind bei vielen Produkten die Entwicklung und das Produktdesign für die vollständige Klimabilanz entscheidend.

Die **Produktionstechnik** und ihr Ressourceneinsatz zur Herstellung werden bereits vom Produktdesign bestimmt. Die Teile des Entwicklungsprozesses, die sich mit der späteren Produktion beschäftigen, sollten daher auch schon Klimaaspekte berücksichtigen. Spätestens am entsprechenden Gateway oder Meilenstein sind diese zu bewerten.

Auch das **Produktdesign** selbst muss als neues, wesentliches Entwicklungsziel ein THG-armes Design vorgeben. Dazu gehören, neben einem möglichst ressourcenschonenden Design, der Energieverbrauch des Produkts im Betrieb, eine leichte Reparaturfähigkeit – auch mit über die Jahre weiter entwickelten Komponenten durch modularen Aufbau – und eine möglichst einfache Zerlegbarkeit und Recyclingfähigkeit am Ende eines (möglichst langen) Lebenszyklus.

THG-Datenmanagement

Kontinuierliches Monitoring der CO_2Äq-Emissionen aller relevanten Prozesse ist, wie beim Energiemanagement, Grundlage für das Verringern bzw. die Kontrolle der Zielerreichung und der Wirksamkeit der Maßnahmen. Alle THG-Quellen und -Senken müssen deshalb messtechnisch in den definierten Grenzen und Intervallen erfasst werden. Die Messintervalle hängen dabei von der Größe und Komplexität der Organisation, der Veränderungsgeschwindigkeit der Parameter, von Betriebszuständen an Anlagen, Normierungserfordernissen und anderen, etwa jahreszeitlichen Einflüssen ab. Genaue Analysen unterstützen das erneute Festsetzen von Zielen.

Hier ist ein dokumentiertes Verfahren der Organisation gefordert, das beschreibt, wie die THG-Informationen erfasst, gespeichert und verwaltet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass sie vollständig und konsistent sind. Die Genauigkeit der Daten ist durch eine Unsicherheitsbetrachtung zumindest abzuschätzen und Fehler müssen rechtzeitig erkannt und korrigiert werden. Ist eine quantitative Abschätzung der Unsicherheit nicht möglich oder zu kostenintensiv, muss dies begründet und eine qualitative Bewertung durchgeführt werden.

Messmethoden, Art und Frequenz der Überwachung und ggf. erforderliche Umrechnungen sind in einem umfassenden Prozess dokumentiert festzulegen, um Ergebnisse nachvollziehbar und reproduzierbar zu machen. Das Verfahren definiert ferner die messtechnischen Vorgaben und die Häufigkeit der Messungen, Verantwortlichkeiten, Kompetenzen, Einschränkungen und die verwendeten Messgeräte.

Vorbereitend zum Einführen dieses Verfahrens empfiehlt sich das Erstellen eines Messkonzepts ähnlich dem eines EnMS, um zu entscheiden, welche Systeme und welche zugehörigen Einflussgrößen zu erfassen sind. Die Auswahl der zu messenden Parameter basiert auf der Wesentlichkeitsbetrachtung (vgl. Schritt 3).

Zunächst sollte der Fokus auf die wesentlichen Bereiche gelegt werden, um dort erste Verbesserungen zu erreichen. Der Messumfang kann dann sukzessive ausgedehnt werden. Als Hilfestellung ist hier die ISO 50015 (Leitfaden) geeignet. Die Norm versteht sich als eine Art Leitfaden für die Messung und Verifizierung (M&V). Sie gibt Empfehlungen zu verschiedenen Aspekten wie Datenerfassung, Genauigkeit und Unsicherheiten sowie zur Reproduzierbarkeit von Daten.

Beim Übergang vom Energiemanagement zur Integration des KliMS ist davon auszugehen, dass zunächst noch nicht alle notwendigen Daten messtechnisch erfassbar sind. Erfahrungsgemäß werden relevante Prozesse mit der Zeit immer genauer und aussagekräftiger erfasst. Damit steigt auch die Aussagekraft des THG-Berichts und die Möglichkeit, Ziele abzuleiten. Ist das Datenmanagement flexibel aufgebaut, sind auch die Pflege der Daten und Ergänzungen mit wenig Aufwand umsetzbar.

Besteht ein Energiedatenerfassungsplan, kann dieser um die Belange der THG-Bilanzierung erweitern werden. Auch das vorhandene Verzeichnis aller Messeinrichtungen („Messmittelliste“) kann für das KliMS genutzt und ergänzt werden. Er schafft so auch einen Überblick, welche prüfpflichtigen Messgeräte ggf. abgelaufen sind, ob Messgeräte Fehlmessungen anzeigen und ob die Genauigkeit für eine sinnvolle Zielsetzung ausreicht.

Die Datenbasis ist i.d.R. anfänglich eine Kombination aus kontinuierlich gemessenen (Live-) Daten sowie ergänzenden Parametern. Verwendete Rechengrößen wie Emissionsfaktoren, bspw. aus Datenbanken, sind regelmäßig zu überprüfen und ggf. (rückwirkend!) anzupassen. Es ist ratsam, mit der Datenerfassung der wesentlichen Bereiche zu beginnen und diese dann sukzessive auszubauen. Auch Bereiche, in denen Maßnahmen geplant sind und umgesetzt werden sollen, sind möglichst gleich mit den notwendigen Messungen auszustatten, um den Erfolg später nachweisen zu können.

STUFE 5 – FORTLAUFENDE VERBESSERUNG, PDCA-ZYKLUS SCHLIEßEN

Zusammenfassung zu Stufe 5:

- Die Rahmenbedingungen des KliMS (Bilanzgrenzen, Zielsetzung, Emissionsfaktoren, Anforderungen der Stakeholder, kommende rechtliche Regelungen, neue sparsame Verfahren, aktuelle Kennwerte aus Benchmarkings etc.) sollten jährlich neu bewertet werden.
- Zu der Analyse sollte, ähnlich dem EnMS, ein internes Audit durchgeführt werden, welches innerhalb eines Dreijahreszyklus jeden THG-relevante Bereich auditiert – Bereiche mit wesentlichen THG-Auswirkungen im besten Fall häufiger. Der interne Auditprozess sollte sich am Prozess des EnMS orientieren.
- Die Ergebnisse aus der jährlichen Neubewertung der Rahmenbedingungen und die Ergebnisse aus dem internen Audit dienen zur Bewertung innerhalb des KliMS über das Managementreview. Aus dem Prozess heraus sollten mögliche Verbesserungs- und Anpas-

13. Schritt: Interne Audits

Internes Audit

8.1

Erster Teil der mindestens jährlichen Selbstüberprüfung „Check“ im PDCA-Zyklus ist eine interne Analyse. Das laufende Energie- und THG-Controlling ersetzt nicht das mindestens einmal jährlich erneute detaillierte Erheben aller relevanten Daten und Fakten und das Aktualisieren der (externen) Informationen (Emissionsfaktoren, Anforderungen der Stakeholder, kommende rechtliche Regelungen, neue sparsame Verfahren, aktuelle Kennwerte aus Benchmarkings etc.). Ergänzend sollten vor allem die Annahmen aus dem THG-Modell auf Aktualität und Vollständigkeit bewertet werden.

Das interne Audit beinhaltet demnach im KliMS sowohl technische als auch systemische Komponenten. Die THG-Bilanz und -Analyse ist Grundlage für das Überarbeiten der Planung für die nächste Periode und Basis für das interne Audit. Sie dient dem Top-Management im Review zur Erfolgskontrolle. Die internen Audits sollten so geplant werden, dass die Bedeutung der zu prüfenden Bereiche für die Klimaauswirkungen berücksichtigt wird: Innerhalb eines Dreijahreszyklus sollte jeder Bereich, der Einfluss auf die THG-Bilanz hat, mindestens einmal intern auditiert werden. Emissionsrelevante Bereiche werden dabei mehr als einmal in den drei Jahren berücksichtigt.

Die bestehende Systematik für die Planung und Durchführung von internen EnMS-Audits sollte genutzt werden, erweitert um die Aspekte des KliMS. Vor allem die externen Datenquellen und verwendeten Berechnungsparameter (Analysen, Emissionsfaktoren) sind dabei einzubeziehen.

Zur Vorbereitung der internen Energieaudits sollte die auditierende Person vor dem Besuch in einem Bereich aktuelle Informationen (ZDF) erhalten, um diese als Basis, z.B. zur Klärung der Ursache von Veränderungen zu verwenden. Nach dem internen Audit wird der THG-Bericht mit den aktuellen Ergebnissen korrigiert oder ergänzt. Bereits in dieser Phase sollten Datenqualität, Tauglichkeit der ausgewählten Kennzahlen und Änderungen zum Basisjahr geprüft werden.

Die Agenda für die internen Audits sollte vor allem folgende Aspekte beinhalten:

- Interview mit der Geschäftsführung zu Änderungen im Kontext zu der Gesamtorganisation, zu neuen Forderungen der Stakeholder und zu den Organisations- und Berichtsgrenzen

- Überprüfen der Datenflussaktivitäten („Weg der Daten“) von der Primärdatenquelle (Zähler, Rechnung, Prozessleitsystem) bis in das THG-Modell für Scope 1-2 mit allen involvierten Abteilungen
- Interview mit der Produktionsleitung zu weiteren potenziellen THG-Quellen im Bereich der Produktion
- Interview mit der Personalabteilung zu möglichen Scope-3-Emissionen (Anfahrten von Mitarbeitenden, Geschäftsreisen) und Vorschläge der Mitarbeitenden zu THG-Einsparungen
- Interview mit der Beschaffung zum Ermitteln weiterer THG-Daten in der Lieferkette
- Interview mit der Entwicklung zu Einsparungsmöglichkeiten bei der aktuellen Produktenwicklung sowie
- aktuelle themenbezogene Schwerpunkte

Kontinuierliche Verbesserungs- und Maßnahmenplanung (KVP)

Der Umgang mit Nicht-Konformitäten und Korrekturmaßnahmen, wie sie in allen Normen genannt werden, ist das wesentliche Instrument, um eine Organisation effizienter, besser und sicherer zu machen. Verbesserungsvorschläge und das Aufdecken von Unzulänglichkeiten und Risiken führen zu neuen Ideen für Einsparungen, Korrekturen und Maßnahmen, um Verschwendung vorzubeugen. Sie sind die Basis der fortlaufenden Verbesserung. Bestehende Systeme aus dem EnMS zum Korrektur- und Maßnahmenplan können im KliMS ebenfalls genutzt werden.

Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen speisen sich aus allem, was in einer Organisation geschieht: Rundgänge jeder Art, interne und externe Audits, Vorschläge von Mitarbeitenden, Ideen oder Maßnahmen aus Besprechungen etc. führen immer wieder zu neuen Einsichten. Was kann besser gemacht werden, was läuft falsch und ist zu korrigieren, wie können Risiken erkannt werden? Es ist wichtig, die ständig eingehenden Vorschläge und Möglichkeiten für Verbesserungen sofort aufzuzeichnen, damit kein guter Gedanke verloren geht. Damit die Ziele realisiert werden können, sollten diese im nächsten Schritt in den Verbesserungsmaßnahmenplan übernommen werden.

Den PDCA-Zyklus schließen: Review mit neuer Zielsetzung

Nach erster Zielsetzung und einiger „Arbeitszeit des KliMS“ sind sicher bereits erste Maßnahmen erfolgt und Ziele erreicht. Mit der Einführung bindender Managementstrukturen und Kopplung dieser an die internen Prozesse ist das KliMS arbeitsfähig und liefert (Reduktions-) Ergebnisse.
Nach Durchlaufen des festgelegten Zeitraums steht auf Basis der Managementergebnisse und des aktualisierten Klimaberichts wieder ein Managementreview an. Vorbereitend auf dieses bzw. währenddessen wird überprüft, ob sich der Kontext geändert hat, es neue wichtige Stakeholder oder neue Interessen gibt und dadurch der Anwendungsbereich und ggf. der Organisationsbereich zu ändern ist.
Die interne Kommunikation kann hierbei unterstützen, siehe dazu auch Stufe 6.

Ist das Anpassen von Anwendungs- oder Organisationsbereich erforderlich, ist darauf zu achten, dass der alte Bilanzrahmen noch für einige Zeit weitergeführt wird, um die Kontinuität zur Feststellung des Fortschritts der einmal aufgestellten Ziele zu wahren. Parallel kann aber ein neuer oder ggf. erweiterter Bilanzraum festgelegt werden, dessen Daten in Zukunft als Basiszeitraum dienen.

Gibt es Änderungen im Bestand, sind ggf. auch die Risiken und Chancen neu zu bewerten. Auf der Basis des Fortschritts in der Dekarbonisierung und neuer Ideen werden im Review Ziele für den nächsten Zeitraum aufgestellt, oder die Laufenden bei Bedarf angepasst und ein neues Klimaprogramm beschlossen.

Wichtig ist, dass dieses auf Basis einer Compliance-Betrachtung erfolgt: Gibt es diesbezüglich Handlungsbedarf, ist der Zielkatalog um diesen zu erweitern. Ergebnis des Reviews, das den nächsten Arbeitszyklus einleitet, sind verschiedene Beschlüsse des Top-Managements, die zu dokumentieren sind. Dies sind insbesondere:

- Ist der Kontext aktuell?
- Gibt es neue Stakeholder(-Forderungen)?
- Ist daraufhin der Anwendungsbereich bzw. der Organisationsrahmen zu ändern?
- Ist die Strategie (bzw. die Politik mit) den strategischen Zielen noch aktuell?
- Ist die Organisation bezüglich klimarelevanter bindender Verpflichtungen in Compliance?
- Sind Organisationsänderungen aufgrund der Ergebnisse erforderlich?
- Welche Ziele werden für den nächsten Zeitraum angestrebt?

STUFE 6 – VERIFIZIEREN UND KOMMUNIZIEREN

Zusammenfassung zu Stufe 6:

- Die Glaubwürdigkeit, Belastbarkeit und Qualität der eigenen Treibhausgasbilanz kann durch eine externe unabhängige Überprüfung der Treibhausgasbilanz abgesichert wer-den.
- Bei der Auswahl der Prüfstellen sollte auf die Akkreditierung der Prüfstellen bei der DAkkS geachtet werden.
- Bei der externen Kommunikation der Ergebnisse und Fortschritte des KliMS sollte auf eine transparente und nachvollziehbare Kommunikationsart geachtet werden. Zudem gestalten sich die rechtlichen und aus dem Markt herauskommenden Anforderungen an die Kommu-nikation höchst dynamisch. Achten Sie auf aktuelle Rechtsprechung und Ge-setze oder Gesetzesinitiativen auf nationaler und EU-Ebene.

Ein Carbon Footprint dient als Managementwerkzeug für die Umsetzung von Klima- und Kostenreduk-tionsplänen. Er ist Grundlage für das Entwickeln einer Klimastrategie, um geplante oder zukünftige gesetzliche Forderungen zu erfüllen oder ganz einfach einen eigenen Beitrag zur Reduktion der Erder-wärmung zu leisten. Das externe Verifizieren der THG-Bilanz sichert die Vollständigkeit der berück-sichtigten THG-Quellen und die Berichterstattung darüber ab, verbessert die Reputation und dient als Nachweis der Glaubwürdigkeit des Klimaschutzengagements. Grundlage einer externen Verifizierung ist Teil 3 der ISO14064.

14. Schritt: Möglichkeiten zur Externen Verifizierung

10.

Die externe Prüfung durch eine unabhängige Stelle erhöht die Glaubwürdigkeit von THG-Bi-lanzen. Oberstes Gebot ist, dass vollständig, unabhängig und ohne Interessenskonflikte ge-prüft wird, d.h. dass die Verifizierungsstelle am Erstellen der THG-Bilanz in keiner Form mit-gewirkt hat. Akkreditierte Zertifizierungsstellen werden durch die Akkreditierungsstellen der europäischen Mitgliedsstaaten regelmäßig kontrolliert. In Deutschland ist das die Deutsche Akkreditie-rungsstelle GmbH (DAkkS). Nicht akkreditierte Zertifikate sollten sehr kritisch hinterfragt werden.

In Rücksprache mit der Geschäftsführung sollte daher analysiert werden, inwiefern eine Absicherung Ihrer THG-Bilanz durch eine externe Verifizierung sinnvoll sein kann, um etwa Risiken für die Reputa-tion und Glaubwürdigkeit zu minimieren.

Um mögliche Synergieeffekte zu nutzen, besteht die Möglichkeit, die THG-Bilanz im Rahmen einer in-tegrierten Überprüfung mit in die bestehenden Zyklen der Zertifizierung nach ISO 50001 (oder ISO 14001) einzubinden. Aufgrund der vielen Überschneidungen ist es sinnvoll, auch bei der Überprüfung die gesamteinheitlichen Strukturen und Abläufe der Organisation zu bewerten.

Das Prüfprogramm für die Verifizierung (Ablauf, Termine, benötigte Unterlagen) wird mit der Verifizie-rungsstelle abgestimmt. Danach führt die Verifizierungsstelle eine Strategie- und Risikoanalyse be-züglich der Methodik und Rahmenbedingungen Ihrer THG-Bilanz durch.

Die Prüfer benötigen dazu Einsicht in die Ermittlungsmethodik Ihrer THG-Bilanz, u.a. in die Festlegung der organisatorischen & operativen Berichtsgrenzen, erwarten eine Zusammenstellung der THG-Emis-sionen aus Scope 1-3 und der verwendeten Emissionsfaktoren sowie ggf. Referenzwerte und eine nach den Normenvorgaben durchgeführte Unsicherheitsbetrachtung.

Die übergebenen Unterlagen und Daten werden gesichtet und an ausgewählten, repräsentativen Standorten wird eine Begehung der Anlagen vor Ort durchgeführt (nicht zwangsläufig alle Standorte werden vor Ort begangen – die Verifizierungsstelle ist jedoch verpflichtet, eine repräsentative Auswahl

zu treffen). Abschließend fassen die Prüfer der Verifizierungsstelle ihre Feststellungen in einen Prüfbericht zusammen, der Befunde, Hinweise und Empfehlungen zur Verifizierung enthält.

Je nach Verifizierungsstelle erhalten Sie zusätzliche Prüfzeichen für Ihre Kommunikation (intern und extern). Diese können Sie zum Beispiel auf Fahrzeugen, Produktverpackungen, Dokumenten, Werbemitteln (Roll-Ups, Banner) und natürlich Ihrer Website platzieren, um Ihr Engagement für den Klimaschutz für Mitarbeitende, Kunden und Stakeholder direkt sichtbar zu machen.

Abbildung 32: Beispiele verschiedener Verifizierungszeichen der GUTcert; eigene Darstellung

15. Schritt: Interne und externe Kommunikation und Berichterstattung

Im Rahmen der Berichterstattung ist in einem ersten Schritt zu überlegen, ob die Kommunikation nur für die interne Verwendung, z.B. als Entscheidungshilfe oder zum Sensibilisieren der Mitarbeitenden, oder aber auch als eine öffentliche THG-Erklärung (externe Kommunikation) erfolgen soll. Unternehmen, die freiwillig einen Nachhaltigkeitsbericht mit Detailinformationen zu Umwelt und Klima zu veröffentlichen, empfehlen wir, die THG-Erklärung vorab verifizieren zu lassen. Wird eine Berichterstattung zur durchgeführten THG-Bilanzierung angestrebt, ist in jedem Fall zwingend ein THG-Bericht nach den Vorgaben aus Stufe 2, Schritt 6, zu erstellen.

Externe Kommunikation

Im Zuge steigender Anforderungen von Stakeholdern wie Kunden, Mitarbeitende, Finanzdienstleistenden und Medienvertretern sind Unternehmen immer stärker damit konfrontiert, die Klima- und Umweltauswirkungen ihrer Geschäftstätigkeit und geplante Gegenmaßnahmen transparent darzulegen.

Dabei steigen die Erwartungen an Transparenz und Dialogbereitschaft des Unternehmens stetig, verstärkt auch durch gesetzliche Veränderungen (siehe nachfolgende Infobox zur CSRD).

Tipps und Empfehlungen:

- Transparenz und Authentizität: Machen Sie realistische und belegbare Aussagen, um Greenwashing-Vorwürfe unbedingt zu vermeiden. Scheuen Sie sich nicht davor, ungelöste Herausforderungen oder Zielkonflikte darzulegen.
- Zielgruppengerechte Kommunikation: Klimaschutz ist komplex und die Wissensstände hierzu sehr unterschiedlich. Geben Sie einen komprimierten Einstieg und arbeiten Sie wenn möglich mit konkreten Beispielen und Visualisierungen. Bieten Sie Interessierten weiterführende, detaillierte Informationen an.
- Dialogbereitschaft: Bieten Sie Ihren Stakeholdern konkrete Möglichkeiten, in den Dialog zu treten, um Fragen oder Kritik im direkten Austausch zu klären. Empörungswellen auf Social Media lassen sich so im Idealfall vermeiden.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) – welche Veränderungen kommen auf Unternehmen zu?

Ab 2025 sind viele europäische Unternehmen von der neuen Nachhaltigkeitsberichtspflicht betroffen. Ziel der CSRD ist es, Stakeholdern konsistent und vergleichbar Nachhaltigkeitsinformationen über das Unternehmen als Entscheidungsgrundlage zur Verfügung zu stellen. KMUs, die aufgrund ihrer Größe nicht direkt in die Berichtspflicht fallen, werden über die Berichtspflicht ihrer Kunden indirekt betroffen sein (Trickle-Down-Effekt). Die Inhalte und Indikatoren der Berichtspflicht sind in den European Sustainability Reporting Standards (ESRS) festgehalten. Berichtspflichtig sind Unternehmen, die zwei der drei Kriterien erfüllen: > 250 Mitarbeitende, Bilanzsumme > 20 Mio. Euro, Umsatz > 40 Mio. Euro. Ab 2026 sind auch börsennotierte KMU berichtspflichtig.

Die Normenreihe ISO 14000 und darin insbesondere die ISO 14026 und ISO 14027 stellen Regeln bereit, um Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und zu nutzen. Mit der ISO 14002-3 ist derzeit zudem eine neue ISO-Leitlinie zur Berücksichtigung des Klimawandels im Kontext der ISO 14001 in der Entwicklung. Diese Norm wird auf bestehenden Standards für die Minderung des Klimawandels und die Anpassung an seine Folgen (z.B. o.g. Normen) aufbauen und diese für das Anwenden in einem Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 nutzbar machen.

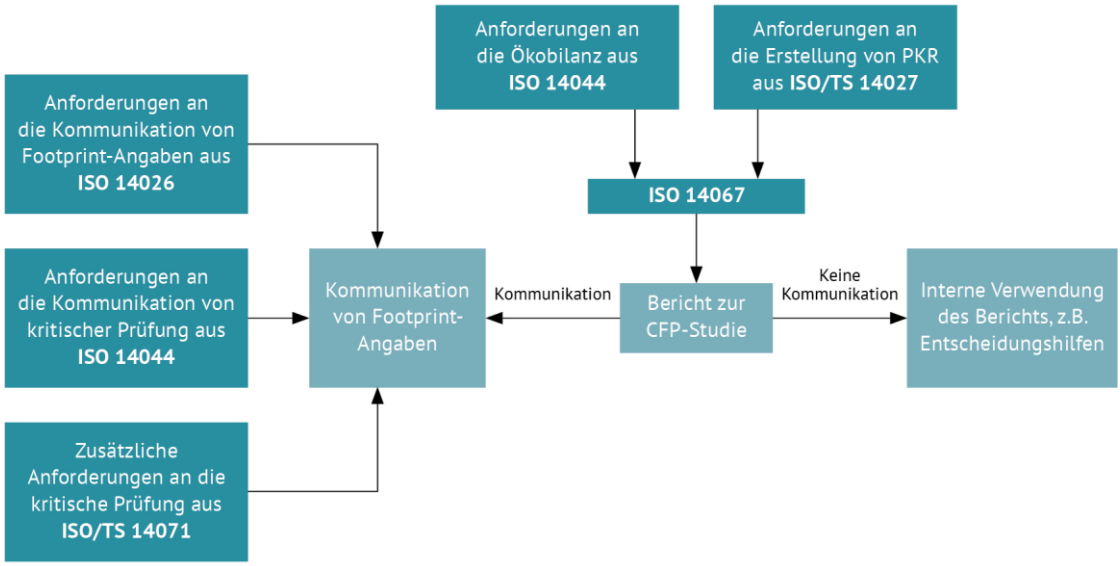


Abbildung 33: Beziehung zwischen der ISO 14067 und über das THG-Management hinausgehenden Normen; eigene Darstellung nach ISO 14067:2018

Für die Umweltkennzeichnungen von Produkten und Dienstleistungen hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) einen derzeit in Überarbeitung befindlichen Leitfaden entwickelt, dessen Anforderungen sich auf die Veröffentlichung von THG-Bilanzen für Unternehmen anwenden lassen.
Auch hier gelten u.a. folgende Grundsätze:

- Aussagen müssen genau, überprüfbar und zutreffend sein. Sie dürfen nicht irreführend formuliert sein oder wichtige Informationen auslassen.
- Die angewandte Methodik sollte auf wissenschaftlich nachprüfbaren Methoden basieren und belastbare Quellen für Referenzwerte verwenden.
- Wesentliche Informationen zu Verfahren, Methoden, Kriterien und Grundannahmen sollten allen Nutzern bzw. interessierten Kreisen verfügbar sein.

Interne Kommunikation

Die interne Kommunikation umfasst alle formellen und informellen kommunikativen Prozesse innerhalb eines Unternehmens. Mit der Einführung eines Klimamanagements sind Mitarbeitende unterschiedlich stark von Veränderungen ihrer Aufgabenbereiche, Zielvorgaben, Schnittstellen und Prozessabläufe betroffen. Die interne Kommunikation kann diese Veränderungen begleiten und fördern, indem Mitarbeitende frühzeitig informiert, befähigt, beteiligt und im Idealfall auch begeistert werden.
Tipps und Empfehlungen:

- Gestalten Sie die interne Kommunikation zielgruppenspezifisch und dialogorientiert, sodass Mitarbeitende ihre Ideen, ihr Fachwissen aber auch ihre Bedenken einbringen können.
- Nutzen Sie Ihre Führungskräfte als Multiplikatoren. Führungskräfte können ihre Teams meistens sehr gut im persönlichen Austausch für das Klimamanagement gewinnen.
- Viele Menschen beschäftigt der Klimawandel. Sich im Team für ein gemeinsames Ziel einzusetzen, stärkt das Gemeinschaftsgefühl innerhalb des Unternehmens und die Selbstwirksamkeit der Mitarbeitenden.
- Feiern Sie auch kleine Erfolge, natürlich gemeinsam!

Anhang

Normen und Standards im Kontext Klimamanagement

- ISO 50001: Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
  - DIN ISO 50006:2017-04 Energiemanagementsysteme – Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) – Allgemeine Grundsätze und Leitlinien (ISO 50006:2014)
  - DIN ISO 50015:2018-04 Energiemanagementsysteme – Messung und Verifizierung der energiebezogenen Leistung von Organisationen – Allgemeine Grundsätze und Leitlinien (ISO 50015:2014)
- ISO 14064-1: Treibhausgase – Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene
- ISO 14064-2: Treibhausgase – Teil 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: Treibhausgase – Teil 3: Spezifikation mit Anleitung zur Validierung und Verifizierung von Erklärungen über Treibhausgase
- ISO 14065: Treibhausgase – Anforderungen an Validierungs- und Verifizierungsstellen für Treibhausgase zur Anwendung bei der Akkreditierung oder anderen Formen der Anerkennung
- ISO 14067: Treibhausgase – Carbon Footprint von Produkten – Anforderungen an und Leitlinien für Quantifizierung
- ISO 14068 Greenhouse gas management and related activities – Carbon neutrality (currently under development)
- ISO 14040: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen
- Greenhouse Gas Protocol (GHG) – A Corporate Accounting and Reporting Standard
- Greenhouse Gas Protocol (GHG) – Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard
- Greenhouse Gas Protocol (GHG) – The GHG Protocol for Project Accounting
- Greenhouse Gas Protocol (GHG) – Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard
- BSI: PAS 2050: Specification for the assessment of the life cycle
- BSI: PAS 2060: Specification for the demonstration of carbon neutrality
- ISO 14080:2018 Greenhouse gas management and related activities — Framework and principles for methodologies on climate actions
- ISO 14090:2019 Adaptation to climate change – Principles, requirements and guidelines
- ISO 14091:2021 Adaptation to climate change – Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment
- Relevante nicht-ISO-Empfehlungen, Leitlinien und Initiativen
  - TCFD Recommendations + Technical Supplements
  - IEMA: „Driving climate actions through ISO14001:2015“
  - Science Based Targets Initiative
  - UNFCCC Race to zero