

A photograph of an industrial facility, possibly a power plant or refinery, situated in a lush tropical forest. The facility includes large yellow storage tanks, metal scaffolding, and pipes. Several smokestacks are emitting white plumes of smoke or steam. In the background, a tall yellow crane is visible on a hillside. The foreground is filled with dense green foliage.

UNVERMEIDBARE EMISSIONEN

Was KMU wissen müssen

1 VORWORT	3
2 DIE ROLLE DER KMU IM KLIMASCHUTZ	4
2.1 KMU und ihre Klimawirkung	4
2.2 Klimaschutzziele von KMU	5
3 VERMEIDUNGSHIERARCHIE ALS OBERSTES GEBOT IM KLIMASCHUTZMANAGEMENT	6
4 UNVERMEIDBARE EMISSIONEN – DEFINITION UND EINORDNUNG	7
5 PRAKTISCHE UMSETZUNG: ANNÄHERUNG AN DIE UNVERMEIDBAREN EMISSIONEN	9
5.1 Das Generische Ziel rund um 10 %	9
5.2 Sektorspezifische Klimaziele als Wegweiser	10
5.3 Bestimmung der tatsächlichen unvermeidbaren Emissionen des eigenen Unternehmens	11
6 FAZIT UND NÄCHSTE SCHRITTE	13
Kooperation als Erfolgsfaktor für effektive Emissionsreduktion	13
QUELLENANGABEN	14



Dieser Leitfaden entstand in einem gemeinsam von OroVerde – Die Tropenwaldstiftung und Global Nature Fund (GNF) durchgeführten Projekt, das sich mit den Herausforderungen von Waldprojekten auf dem freiwilligen Kohlenstoffmarkt, möglichen Lösungsansätzen und dem Einsatz von Waldprojekten in den Klimaschutzstrategien von Unternehmen auf ihrem Weg zu den Unvermeidbaren Emissionen beschäftigt hat. Basierend auf Interviews und Diskussionsrunden ent-

standen neben dem vorliegenden Leitfaden ein Leitfaden zu [Nachhaltigen Emissionsgutschriften aus dem Wald](#) und ein [Kurzinformativblatt für KMU](#) zur möglichen Verwendung der EU-Taxonomie als Unterstützung bei der Festlegung von Emissionsreduktionszielen für KMU. Das Projekt wurde durch das Umweltbundesamt mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) finanziert.

Hinweis: In diesem Ratgeber wird für eine bessere Lesbarkeit auf die Schreibweise "Äquivalente verzichtet, sondern verallgemeinernd CO₂ verwendet. Das Wort Emissionen wird im Ratgeber gleichbedeutend wie Treibhausgasemissionen oder THG-Emissionen verwendet.

1 VORWORT

Der Klimawandel stellt unsere Gesellschaft und Wirtschaft vor tiefgreifende Herausforderungen. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) wird die Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels und dem notwendigen Umbau zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise zunehmend zur Realität.

Eine aktuelle Studie von J. Block et al. zeigt: Über drei Viertel der befragten KMU im verarbeitenden Gewerbe erwarten, dass sich diese Entwicklungen direkt auf ihre Geschäftstätigkeit auswirken. Bereits ein Drittel der Befragten hat sich die Reduktion der eigenen CO₂-Emissionen als Ziel mit hoher Priorität gesetzt. KMU stehen damit nicht nur unter dem Druck regulatorischer Vorgaben – etwa durch die Weitergabe von Nachhaltigkeitsanforderungen großer Unternehmen –, sondern auch im Spannungsfeld zwischen wirtschaftlicher Handlungsfähigkeit und ökologischer Verantwortung. Die Bundesregierung hat das Ziel ausgegeben, Deutschland bis 2045 klimaneutral aufzustellen. Ein Ziel, welches nur mit der aktiven Mitwirkung der KMU erreichbar ist. Weiter spielt die Dekarbonisierung eine zentrale Rolle für eine zukunftsweisende Wirtschaft.

Die Unternehmen verfolgen dabei verschiedene Wege zur Reduktion ihrer CO₂-Emissionen. Einige fokussieren sich auf die direkten Emissionen aus ihrer Produktion oder Logistik, etwa durch die Vermeidung fossiler Brennstoffe und den Wechsel auf energieeffiziente Technologien. Andere gehen über die eigenen Prozesse hinaus und nehmen auch die Zulieferer sowie die Endverbraucher*innen in den Blick. Verschiedene Institutionen unterstützen Unternehmen bei der Umsetzung dieser Ziele durch Orientierungshilfen und Vorgaben zur Zielsetzung. Zwar verfolgen alle das gesamtwirtschaftliche Netto-Null-Ziel, doch welche Emissionen vermeidbar sind, müssen die Unternehmen selbst



einschätzen. Zudem zielen die Vorgaben nicht darauf ab, dass Unternehmen nur noch unvermeidbare Emissionen ausstoßen, obwohl genau dies eine entscheidende Voraussetzung dafür ist, die Wirtschaft zu transformieren und möglichst umfassend zu dekarbonisieren. Dadurch besteht die Gefahr, dass mögliche und sinnvolle Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion von Emissionen gar nicht erst umgesetzt werden.

Hier setzt der vorliegende Leitfaden an. Er widmet sich einem bislang wenig beachteten, aber zentralen Aspekt der Klimaschutzstrategie: Was sind unvermeidbare Emissionen und wie können sich KMU diesen systematisch annähern? Ziel ist es, Orientierung zu geben, Begriffe zu schärfen und praktikable Wege aufzuzeigen, damit Klimaschutzmaßnahmen nicht an Unklarheiten oder Überforderung scheitern.

Denn nur wer weiß, was (noch) nicht vermeidbar ist, kann fundierte Entscheidungen treffen – und damit zur Transformation beitragen, ohne sich zu überfordern. Der Leitfaden möchte Mut machen, erste Schritte zu gehen, Strukturen aufzubauen und Spielräume für wirksamen Klimaschutz im eigenen Unternehmen zu nutzen. Dabei ist er kein abschließendes Regelwerk, sondern ein Impuls zur weiteren Debatte für mehr Klarheit, Wirksamkeit und Verantwortung in der Diskussion um unvermeidbare Emissionen.

2 DIE ROLLE DER KMU IM KLIMASCHUTZ

Deutschland will zu den ersten treibhausgasneutralen Industrieländern gehören und dieses Ziel bereits 2045 erreichen. Dafür hat die Bundesregierung 2024 im Bundes-Klimaschutzgesetz Emissionsreduktionsziele für den Weg dahin festgelegt:

- Emissionen bis 2030 um mindestens 65 % senken, im Vergleich zum Jahr 1990
- Emissionen bis 2040 um mindestens 88 % senken, im Vergleich zum Jahr 1990
- 2045: Netto-Treibhausgas-Neutralität
- Ab 2050: negative Emissionen

Die deutschen Klimaziele finden sich in ähnlicher Größenordnung auch auf europäischer Ebene wieder. Die Europäische Kommission hat als Zwischenziel eine Reduktion der Netto-Treibhausgasemissionen um 90 Prozent für das Jahr 2040 gegenüber 1990 vorgeschlagen. Dies soll die EU dabei unterstützen, ihren Kurs hin zur Klimaneutralität bis 2050 zu halten.

Treibhausgasneutralität – was bedeutet das eigentlich?

Treibhausgasneutralität beschreibt das Gleichgewicht zwischen den anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen aus Quellen und dem Abbau solcher Gase durch Senken.

Senken können dabei natürlich (Wald, Ozeane, Böden) oder technisch (beschleunigte Verwitterung von Gestein, Speicherung in geologischen Formationen) sein. Durch die Dekarbonisierung in allen Geschäftsbereichen kann die Emissionsmenge drastisch reduziert werden. Um jedoch Treibhausgasneutralität zu erreichen, sind die aktive Entfernung von Emissionen aus der Atmosphäre sowie das Auffangen und Binden von Emissionen bei ihrer Entstehung, beispielsweise in Industrieprozessen, notwendig.

2.1 KMU und ihre Klimawirkung

Das Ziel der Klima- oder Treibhausgasneutralität schließt ganz Deutschland ein, und damit auch den Energiesektor, den Verkehrssektor sowie die Industrie. Sie zählen zu den größten Verursachern von Treibhausgasemissionen.

Unternehmerische Klimaschutzleistungen sind ein wesentlicher Bestandteil für das Erreichen der nationalen sowie internationalen Klimaziele.

Bisher betreffen Pflichten zu Dekarbonisierung oder dem Emissionshandel meist nur kapitalmarktorientierte und große Unternehmen oder bestimmte Branchen – also nicht direkt die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), obwohl diese mit 99,3 % der deutschen Unternehmen die Mehrheit bilden. Individuell mag der Beitrag dieser Unternehmen zu den Gesamtemissionen zwar gering sein – in der Summe ist ihr Hebel jedoch beträchtlich.

Auch wenn die Emissionsintensität der Unternehmen von verschiedenen Faktoren abhängt, zeigt dies, dass auch kleinere und mittlere Unternehmen eine wichtige Rolle für das Erreichen der Klimaziele spielen und für erfolgreichen Klimaschutz ihre Emissionen senken müssen.

Gründe, sich als KMU für das Klima zu engagieren:

- Mitarbeiterbindung + Vorteile beim Recruiting
- Neue Kundensegmente + Kunden*innenbindung, höhere Zahlungsbereitschaft
- Ggf. Eröffnung neuer Geschäftsmodelle
- Höhere Attraktivität für Investor*innen
- Effizienzsteigerung und Kosteneinsparungen
- Vorbereitung auf zu erwartende regulatorische Vorgaben
- Höhere Resilienz gegenüber Klimawandelfolgen
- Wettbewerbsvorteile

Gerade für KMU ist der Klimaschutz besonders relevant. Mehr als 78% der befragten Unternehmen in Europa geben an, dass sie aufgrund von Klimawandelfolgen in Form von Starkregenereignissen, Dürren und extremer Hitze mit Materialschäden, Betriebsunterbrechungen, Lieferkettenunterbrechungen, höheren Energie- und Wasserkosten sowie Effekten auf Mitarbeitenden-Gesundheit rechnen.¹ Um diese Folgen abzumildern, sind geeignete Maßnahmen für die Reduktion und Vermeidung der eigenen Emissionen und eine Anpassung an die erwarteten Klimawandelfolgen besonders relevant. Aufgrund von Berichts- und Sorgfaltspflichten für große Unternehmen steigt durch Kaskadeneffekte innerhalb der Lieferkette außerdem die Nachfrage nach einer Transformation zu klimaschonenden und nachhaltigeren Geschäftspraktiken bei KMU, die in der jeweiligen Lieferkette vertreten sind.

2.2 Klimaschutzziele von KMU

Doch wie viel können, sollen und müssen KMU dekarbonisieren, um ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und das eigene Unternehmen auf die Klimaveränderungen vorzubereiten?

Eine Orientierung kann der Reduktionspfad der deutschen Bundesregierung bieten (siehe Tabelle 1), der aktuell Ziele bis 2040 festlegt.*

Diese Klimaziele sind jedoch zum Vergleichsjahr 1990 formuliert. Manche Unternehmen waren 1990 noch nicht gegründet, anderen mangelt es an belastbaren Emissions-Daten aus diesem Jahr. Wie kann ein Unternehmen nun seine Zielgröße bestimmen? Die Antwort auf diese Frage ist vielschichtig und hängt von zahlreichen Variablen ab, etwa dem Sektor und Geschäftsbereich, in dem ein Unternehmen arbeitet, dem aktuellen technischen Fortschritt, der entscheidet, welche Emissionen reduziert oder vermieden werden können, und der Bereitschaft der Leitungsebene und der Mitarbeitenden, Unternehmensstrukturen und -prozesse umzustellen.

* Einen Gesetzgebungsvorschlag für die Festlegung der jährlichen Minderungsziele für 2041-2045 soll die Bundesregierung laut KSG §4 (1) Abs. 7 bis 2032 vorlegen.

Tabelle 1: Emissionsreduktionspfad Deutschland bis 2040. Quelle: Bundes-Klimaschutzgesetz.

Jährl. Reduktions-Ziele vgl. mit 1990	
2031	67 %
2032	70 %
2033	72 %
2034	74 %
2035	77 %
2036	79 %
2037	81 %
2038	83 %
2039	86 %
2040	88 %

3 VERMEIDUNGSHIERARCHIE ALS OBERSTES GEBOT IM KLIMASCHUTZMANAGEMENT

Die Vermeidungshierarchie (englisch: Mitigation Hierarchy) bietet einen sinnvollen Ausgangspunkt, um Reduktionsziele festzulegen und Dekarbonisierungsmaßnahmen zu planen. Das Konzept wird seit über 100 Jahren im Management natürlicher Ressourcen angewendet und umfasst die folgenden vier Schritte:

- 1** Vermeiden (Avoid): Maßnahmen zur Vermeidung von negativen Auswirkungen bereits im Vorfeld;
- 2** Reduzieren (Reduce): Maßnahmen zur Verringerung der Intensität und/oder des Ausmaßes unvermeidbarer Auswirkungen;
- 3** Wiederherstellen (Restore): Maßnahmen zur Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme oder zur Rückgewinnung energetischen/materiellen Nutzens;
- 4** Kompensieren (Compensate): Maßnahmen zum Ausgleich erheblicher negativer verbleibender Auswirkungen, die weder vermieden, reduziert noch wiederhergestellt werden können.

Angewendet im betrieblichen Klimaschutz gibt es Unternehmen bei der Priorisierung ihrer Maßnahmen eine Orientierung und umfasst meist drei aufeinanderfolgende Schritte:

- 1** Die Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen bereits im Vorfeld, beispielsweise durch das „Weglassen“ von Geschäftsaktivitäten oder die Vermeidung fossiler Energiequellen durch einen Umstieg auf Erneuerbare Energien.
- 2** Die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen etwa durch die Umstellung interner Prozesse, den Einsatz effizienzsteigernder Maßnahmen und nachhaltige Beschaffung, sowie den Umstieg auf emissionsfreie oder -arme Techniken und Produkte.
- 3** Die Kompensation von unvermeidbaren Emissionen, etwa durch Investitionen in Klimaschutzprojekte außerhalb der eigenen Wertschöpfungskette.

Der wirksamste Beitrag zum Klimaschutz besteht dabei in der Vermeidung von Emissionen. Entsprechend der Vermeidungshierarchie gilt: Erst wenn alle Potenziale zur Vermeidung und Reduktion ausgeschöpft sind, sind Maßnahmen außerhalb der eigenen Wertschöpfungskette zu unterstützen und beispielsweise für die Kompensation (Schritt 3) der unvermeidbaren Emissionen zu nutzen.

Informationen zur Kompensation, der zunehmenden Kritik daran und alternativen Möglichkeiten des Engagements für Klimaschutz finden Sie in der Veröffentlichung [„Nachhaltige Emissionsgutschriften aus dem Wald“](#).

Die Anwendung der Vermeidungshierarchie kann Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile verschaffen. Gleichzeitig stellt sie ihnen praktische Herausforderungen: Es ist nicht immer möglich, sämtliche Emissionen zu vermeiden. Die Viehhaltung beispielsweise verursacht zwangsläufig Methan. Auch in bestimmten industriellen Prozessen, etwa in der Zementherstellung, existieren bislang keine oder nur schwer finanzierbare emissionsarme Alternativen. Daher stellt sich die Frage: Wann ist alles getan? Also wann gelten alle vermeidbaren oder reduzierbaren Emissionen als adressiert?

In diesem Leitfaden konzentrieren wir uns auf die Frage, bei welchem Emissionsniveau Unternehmen nach der Anwendung der ersten beiden Schritte der Vermeidungshierarchie (Vermeidung und Reduktion) ankommen sollten. Da Schritt drei der Vermeidungshierarchie bei der Kompensation der unvermeidbaren Emissionen ansetzt, liegt der Schluss nahe, dass diese das Zielniveau sein sollten. Neben den unvermeidbaren Emissionen tauchen in der Diskussion auch oft die Begriffe „Restemissionen“ und „Residualemissionen“ auf. Was genau bedeuten diese Begriffe, wie unterscheiden sie sich voneinander, und wie wird deren Höhe im individuellen Unternehmen bestimmt? Ab wann sind die unvermeidbaren Emissionen erreicht? Eine international anerkannte und einheitliche Definition für unvermeidbare Emissionen liegt bislang nicht vor. Der folgende Abschnitt widmet sich der Einordnung und der Entwicklung einer eigenen Definition.

4 UNVERMEIDBARE EMISSIONEN – DEFINITION UND EINORDNUNG

Eine zentrale Herausforderung für Unternehmen, die ihre Emissionen bis zu ihren unvermeidbaren Emissionen reduzieren möchten, liegt in der bislang fehlenden eindeutigen Definition des Begriffs. Ohne eine einheitliche Definition besteht das Risiko, dass Unternehmen oder Staaten einen Teil ihrer Emissionen fälschlicherweise als unvermeidbar klassifizieren.² Dies hätte erhebliche Konsequenzen für die Stabilisierung unseres Klimas und die Sicherung unserer Wirtschaftsgrundlage.

Klarere Abgrenzungen existieren bislang vor allem im englischsprachigen Raum. In der Diskussion werden dabei Begriffe wie „hard-to-abate“ (schwer zu vermeiden), „residual“ (restliche) und „unavoidable“ (unvermeidbare) Emissionen verwendet. Eine präzise und einheitliche Übersetzung ins Deutsche fehlt bisher.

Auf internationaler Ebene gibt es verschiedene Organisationen, die eine Definition bieten. Die [ISO \(International Organization for Standardization\)](#) hat mit der Norm ISO 14068-1:2023 Kriterien für treibhausgasneutrale Organisationen und Produkte entwickelt, in der auch „residual emissions“ definiert werden. Sie beschreibt „residual emissions“ als nach der Durchführung aller technisch und ökonomisch möglichen Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen verbleibende Emissionen. Da eine deutsche Übersetzung bisher fehlt, ist unklar, ob die ISO „residual emissions“ als unvermeidbare Emissionen oder als Residualemissionen übersetzen

wird. Die [Science Based Targets Initiative \(SBTi\)](#) gibt Unternehmen wissenschaftlich fundierte Leitlinien für das Setzen ihrer Reduktionsziele, die auf die Beschränkung der Erderwärmung auf möglichst unter 1,5°C abzielen. Sie definiert „residual emissions“ ebenfalls als Emissionen aus Quellen, deren Vermeidung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen derzeit nicht möglich ist. Der [SME Climate Hub](#), der sich speziell an KMU richtet, berücksichtigt bei der Definition der „residual emissions“ jedoch nur den Stand der Technik und Praktiken und lässt den Aspekt der Wirtschaftlichkeit weg.

Laut den [Net Zero Leitlinien](#)³ der ISO gelten Emissionen erst ab dem Netto-Null-Zieljahr als „residual emissions“. Das ist der Zeitpunkt, an dem ein Unternehmen alle Vermeidungs- und Reduktionsmaßnahmen umgesetzt hat und die Verbleibenden durch Senken oder technische Lösungen ausgeglichen hat.

Das [Umweltbundesamt](#) veröffentlichte 2024 ein Factsheet zur ISO-Norm (ISO 14068-1:2023) und betont darin die Notwendigkeit einer strengeren Definition der „residual emissions“. Diese solle sich an der besten verfügbaren Technik orientieren und den Einsatz fossiler Energie- und Rohstoffquellen strikt ausschließen, um wirksam und glaubwürdig zu sein.⁴



Die folgende Definition unvermeidbarer Emissionen berücksichtigt sowohl die internationale Diskussion als auch die Einschätzung des Umweltbundesamts. Auf dieser Grundlage werden drei Kriterien zur Annäherung an den Begriff der unvermeidbaren Emissionen vorgeschlagen:

- Technisch nicht vermeidbar/reduzierbar unter Anwendung der bestverfügbaren Technik
- Wirtschaftlich nicht vermeidbar (unter vertretbaren Bedingungen)
- Strikter Ausschluss fossiler Energieträger und Rohstoffe

Unvermeidbare Emissionen sind somit Emissionen, die nach dem gegenwärtigen Stand der Technik nicht reduzierbar oder vermeidbar sind. Voraussetzung für das Erreichen der unvermeidbaren Emissionen ist damit die Vermeidung des Bezugs fossiler Energie- und Rohstoffquellen, sowie die konsequente Anwendung der bestverfügbaren Technik und die kontinuierliche Beobachtung des technischen Fortschritts.

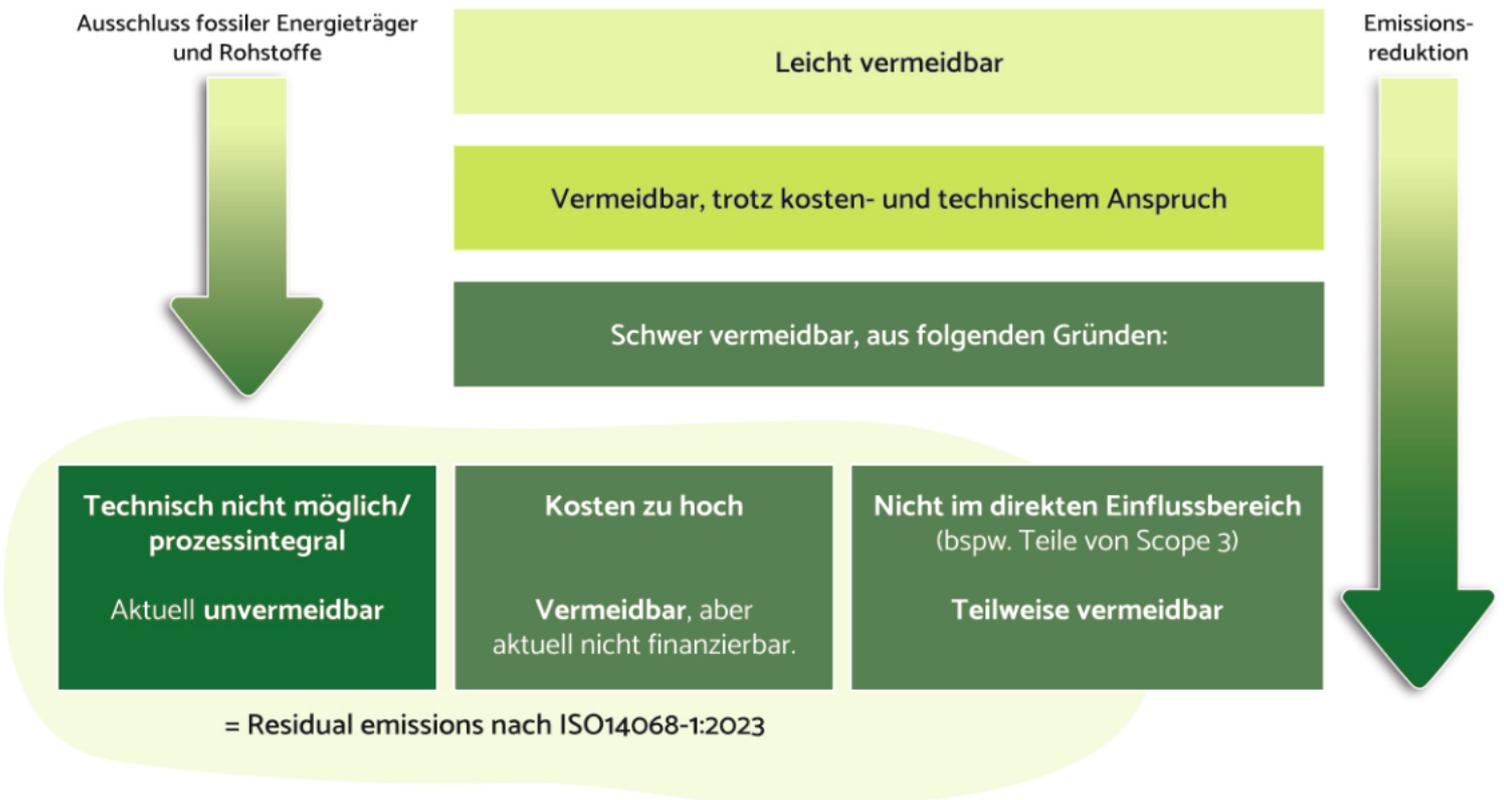
Dabei ist zwischen Emissionen zu unterscheiden, die auch in Zukunft unvermeidbar sind, wie Emissionen als Nebenprodukt chemischer Prozesse, und solchen, die nur „aktuell“ unvermeidbar sind, aber mit fortschreitender Entwicklung vermeidbar oder reduzierbar werden.

Emissionen, deren Reduktion zwar technisch möglich aber derzeit wirtschaftlich nicht tragbar ist, bezeichnen wir als schwer vermeidbare Emissionen. Dazu zählen kostenintensive Reduktionsmaßnahmen im eigenen Betrieb oder entlang der Lieferkette.

Die nachfolgende Grafik soll die hier verwendete Definition der unvermeidbaren Emissionen darstellen und eine Grundlage für weitere Diskussionen bieten:

Abbildung 1: Definition und Abgrenzung der unvermeidbaren Emissionen.

Quelle: Eigene Darstellung.



5 PRAKTISCHE UMSETZUNG: ANNÄHERUNG AN DIE UNVERMEIDBAREN EMISSIONEN

Eine theoretische Definition bildet zwar die Grundlage für praktische Überlegungen, doch in der Praxis ist es für KMU oft schwierig, die Höhe ihrer unvermeidbaren Emissionen zu bestimmen, und darauf aufbauend ihre langfristigen Reduktionsziele abzuleiten. Selbst große Unternehmen und Marktführer legen ihren Reduktionsplänen meist pauschale Richtwerte oder grob berechnete Restemissionen zugrunde, statt die tatsächlich unvermeidbaren Emissionen zu bestimmen. So fand Arendt (2024) in einer Analyse von 115 Unternehmens-Klimaschutzversprechen heraus, dass nur 29 der untersuchten Unternehmen Angaben zur Höhe ihrer Residualemissionen im Zieljahr machen – und die angegebenen Zielwerte mit Spannweiten zwischen 0 und 80 % sehr stark variieren.⁵

Dies macht deutlich, dass die Bestimmung unvermeidbarer Emissionen für alle Akteure – unabhängig von Größe oder Sektor – eine große Herausforderung darstellt und es dringend praktischer Ansätze bedarf. Im Folgenden werden verschiedene Konzepte zur Entwicklung von Klimazielen vorgestellt. Ihr Potenzial, zu tatsächlich unvermeidbaren Emissionen zu führen, wird dabei auf Grundlage der oben entwickelten Definition eingeordnet.

5.1 Das Generische Ziel rund um 10 %

Auf der Suche nach einem geeigneten Emissionsreduktionsziel ist es eine pragmatische und zunächst einfache Möglichkeit, auf die von verschiedenen Institutionen vorgegebenen allgemeinen Reduktionsziele zurückzugreifen. Ziele wie das in Kapitel 1 beschriebene 90 % Reduktionsziel der EU oder das 88 % Reduktionsziel der deutschen Bundesregierung werden nicht nur in politischen Strategien, sondern auch von unterschiedlichen Initiativen angewendet, die Orientierung für Unternehmen bieten.

Ein Beispiel ist die SBTi, die in ihrem [Corporate Net-Zero Standard](#) festlegt, dass Unternehmen bis spätestens 2050 alle reduzierbaren Treibhausgasemissionen – in der Regel mindestens 90 % – abbauen müssen, damit das Erreichen des 1,5°C-Ziels des Pariser Klimaabkommens möglich bleibt. Laut SBTi ist es in nahezu allen Sektoren technisch und wirtschaftlich machbar, diese 90 % zu erreichen; nur in Aus-

nahmefällen, etwa in der Zementproduktion oder der Luftfahrt, bleiben mehr Emissionen übrig. Die 10 %-Grenze markiert demnach das wissenschaftlich vertretbare Minimum an Residualemissionen, das unter realistischen Bedingungen im Jahr 2050 noch bestehen darf. Auf dem Weg dorthin sollten Unternehmen Zwischenziele im Abstand von jeweils fünf Jahren setzen, um den kontinuierlichen Fortschritt zu gewährleisten. Als Basisvergleichsjahr für diese Zwischen- und Langfristziele sollte ein Jahr nach 2015 gewählt werden, bestenfalls sollte es zum Zeitpunkt der Zielsetzung maximal drei Jahre zurückliegen. Außerdem sollten belastbare Daten zu den THG-Emissionen aus diesem Jahr vorliegen.^{*}

Ein weiterer Vorschlag für Dekarbonisierungsziele wurde 2017 in Form des sogenannten Carbon Law von Forschenden im Science-Magazin vorgestellt. Der Vorschlag zielt zwar auf die globale Dekarbonisierung zur Erreichung der Pariser Klimaziele ab, lässt sich jedoch auch auf Länder-, Sektor- und Unternehmensebene übertragen. Neben einem massiven Ausbau der erneuerbaren Energien besagt die Carbon Law, dass die Menge der Treibhausgasemissionen alle zehn Jahre halbiert werden sollte. Würde diese Logik ab 2020 umgesetzt, wären im Jahr 2050 noch etwa 12,5 % des Emissionsniveaus von 2020 übrig.⁶

^{*} Zum Zeitpunkt der Formulierung dieses Kapitels befindet sich der Net-Zero Standard in Überarbeitung. Die hier dargelegten Informationen beziehen sich auf CNZS V1.0. Einzelne laut [CNZS V2.0 Consultation Draft](#) vorgeschlagenen Änderungen, die sich aktuell im Konsultationsverfahren befinden, sind ebenfalls reflektiert.

Emissionsreduktionsziele bei Anwendung des „Carbon Law“ mit Basisjahr 2020

- Bis 2030: Reduktion um 50 %
- Bis 2040: Reduktion um 75 %
- Bis 2050: Reduktion um 87,5 %
- Bis 2060: Reduktion um 93,75 %

Für KMU bieten diese Reduktionsziele rund um 90 % Reduktion bis 2050 eine wertvolle Orientierung – jedoch kein allgemeingültiges Maß. Dieses Ziel ist ein wissenschaftlich abgeleiteter Richtwert, kein festgelegtes Maß, das für jedes einzelne Unternehmen die unvermeidbaren Emissionen definiert. Was in einem Sektor als „unvermeidbar“ gilt, ist in einem anderen längst vermeidbar. Auch technologische Entwicklungen können den Anteil vermeidbarer Emissionen mit der Zeit weiter verringern. Unternehmen sollten die 90 % vielmehr als Orientierungspunkt für den Einstieg in ihre Klimaschutzbemühungen verstehen und nicht als starres Ziel, das automatisch ihre spezifischen, tatsächlich unvermeidbaren Emissionen vorgibt oder unreflektiert als allgemeingültiger Zielwert übernommen wird.

5.2 Sektorspezifische Klimaziele als Wegweiser

Zur Verfeinerung und Anpassung des Emissionsreduktionsziels an die Geschäftsaktivitäten des Unternehmens können sektorspezifische

Reduktionszielpfade herangezogen werden. Langfristig ist es besonders wichtig, das Ziel am eigenen Geschäftsfeld auszurichten: Manche Unternehmen haben beispielsweise das Potenzial, ihre Emissionen sogar um 98 % zu senken, während sich in anderen Branchen die technischen Lösungen noch in der Entwicklung befinden. Für das Erreichen der globalen Klimaziele ist es jedoch entscheidend, dass tatsächlich alle vermeidbaren Emissionen reduziert werden – und nicht beim Erreichen der 90 %-Reduktion gestoppt wird, wenn noch weiteres Reduktionspotenzial besteht.

Zur Anpassung der Zielsetzung an das jeweilige Tätigkeitsfeld bieten verschiedene Akteure Orientierungshilfen. Dazu gehören politische Zielsetzungen auf Sektorebene, Prognosen und Studien aus der Wissenschaft, sektorspezifische Zielpfade von Branchenverbänden oder Leitlinien von Klimaschutzinitiativen. Grundsätzlich sollten diese Zielpfade die spezifischen Emissionsquellen der Branche, deren Anteil an den Gesamtemissionen, technische Innovationen für emissionsärmere Verfahren und Prozesse sowie zukünftige Innovationspotenziale berücksichtigen. Ebenso sollte das globale verbleibende „Emissionsbudget“ im Hinblick auf das Erreichen der Pariser Klimaziele einbezogen werden.

Im Klimaschutzgesetz sind die Jahresemissionsgesamtmengen der verschiedenen Sektoren für die Jahre 2020 bis 2030 festgelegt. Aus diesen lassen sich die folgenden sektorspezifischen Reduktionsziele bis 2030 mit Vergleichsjahr 2020 berechnen:

Tabelle 2: Sektorspezifische Emissionsreduktionsziele nach dem Klimaschutzgesetz.
Quelle: Bundes-Klimaschutzgesetz.

Sektor	2025	2030	2045
Energie	Keine Angabe	-61,43 %	Klimaneutral
Industrie	-15,59 %	-36,56 %	Klimaneutral
Gebäude	-22,03 %	-43,22 %	Klimaneutral
Verkehr	-18,00 %	-43,33 %	Klimaneutral
Landwirtschaft	-10,00 %	-20,00 %	Klimaneutral
Abfall & Sonstiges	-22,22 %	-55,56 %	Klimaneutral

Das Programm „[Klimapfade 2.0](#)“ des BDI übersetzt die Jahresemissionsgesamtmengen der einzelnen Sektoren für 2020 bis 2030 zum Vergleichsjahr 2019 und liefert neben Handlungsempfehlungen für die Politik auch Einschätzungen dazu, wie die wesentlichen Reduktionsmaßnahmen der jeweiligen Branche ausgestaltet sein sollten. Zwar bilden diese Zielsetzungen nur ein Zwischenziel bis 2030 ab und erfassen nicht die Menge der unvermeidbaren Emissionen, sie können jedoch als wichtige Orientierung dienen. Laut Klimaschutzgesetz § 5 (8) 1) sollte die Bundesregierung im Jahr 2024 die Jahresemissionsgesamtmengen der einzelnen Sektoren für die Jahre 2031 bis 2024 (und im Jahr 2034 für die Jahre 2041 bis 2045) durch Rechtsverordnungen festlegen, von denen dann die Sektorziele für die Jahre nach 2030 abgeleitet werden könnten. Dies ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Publikation noch nicht geschehen.

Die Science Based Targets Initiative (SBTi) stellt für einige Sektoren spezifische Leitlinien zur kurz- und langfristigen Zielsetzung zur Verfügung, die die individuellen Herausforderungen und Reduktionspotenziale berücksichtigen. Neben diesen SBTi-Leitlinien bieten auch wissenschaftliche Studien wertvolle Einblicke in die Emissionsminderungspotenziale einzelner Sektoren. Die Publikation [Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector](#) der Internationalen Energieagentur stellt sektorspezifische Reduktionspfade bis 2050 für beispielsweise den Energiesektor, die Industrie, Transport und Gebäude dar. Eine [Meta-Analyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz](#) aus 2024 wertet verschiedene Klimaneutralitätsstudien für Deutschland aus und gibt basierend auf den darin enthaltenen Branchenprognosen die zu erwartenden Restemissionsmengen der einzelnen Sektoren an, und nennt die Prozessumstellungen, die zu den Emissionsminderungen führen.⁷ Dabei werden im Jahr 2045 für die Sektoren Gebäude, Verkehr und Energie nahezu keine Restemissionen erwartet. Anders im Landwirtschafts- und Industriesektor: hier werden unter anderem in der Zement- und Kalkproduktion, Stahlproduktion, Keramik- und Glasherstellung und chemischen Industrie prozessbedingt höhere Restemissionen prognostiziert.

Die sektorspezifischen Zielpfade und Analysen machen deutlich, dass jedes Unternehmen eine individuelle Verantwortung trägt: Die Orientierung an den 10 % kann ein Ausgangspunkt

der Bemühungen sein – die tatsächliche Zielsetzung sollte sich jedoch mindestens an den spezifischen Anforderungen und Möglichkeiten des eigenen Sektors ausrichten.

5.3 Bestimmung der tatsächlichen unvermeidbaren Emissionen des eigenen Unternehmens

Doch auch die sektorspezifischen Emissionsreduktionsziele berücksichtigen nicht die individuellen Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten einzelner Unternehmen. Sie stellen damit eine grobe Abschätzung des Reduktionspotenzials auf dem Weg zu den individuellen unvermeidbaren Emissionen dar. Vielmehr dient eine Analyse der Treibhausgasbilanz und der Treibhausgas-Quellen als Grundlage für die Einordnung der Emissionen nach unvermeidbaren, schwer vermeidbaren sowie leicht vermeidbaren Emissionen. Zudem ist für die Einordnung der Emissionen eine konsequente Anwendung der Vermeidungshierarchie ein weiterer Schritt. Gemeinsam in einer Bereichs- und nach Möglichkeit auch Unternehmensübergreifenden Arbeitsgruppe können Aktivitäten, Prozesse, Materialien etc., die Emissionen verursachen hinsichtlich ihrer Vermeidung und Reduktion betrachtet werden.

Für die Identifikation der unvermeidbaren Unternehmensemissionen stellt die THG-Bilanz mit der Einordnung der Emissionen nach Scopes eine Grundlage dar. Diese bestimmt, ob das Unternehmen intern an der Vermeidung oder Reduktion arbeiten kann, oder mit anderen Akteuren der Lieferkette zusammenarbeiten muss bzw. Lieferanten wechseln sollte. Folgende Prüfschritte bzw. Kriterien können bei der Identifikation helfen:

1 Die Notwendigkeit der Aktivität – Lässt sich eine Aktivität einstellen, ohne wesentliche negative Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit?

2 Der Einsatz fossiler Energie- und Rohstoffquellen – Für fossile Brennstoffe existieren bereits Alternativen, daher gelten diese als reduzierbar.⁸

3 Die Verfügbarkeit emissionsärmerer Alternativen – Dies entscheidet, ob prozess- oder geschäftsrelevante Emissionen nach heutigem Entwicklungsstand reduzierbar sind. Falls solche Alternativen existieren, folgt Schritt vier.

4 Die Wirtschaftlichkeit emissionsärmerer Alternativen – Dies definiert, ob eine Investition in diese Alternativen verhältnismäßig und finanzierbar ist.

Die Bewertung der letzten beiden Kriterien ist stark abhängig von ihrem Zeitpunkt, da sich sowohl der Stand der technischen Entwicklung als auch die Kosten für die Umstellung technischer Prozesse im Zeitverlauf ändern. Daher sollte diese Bewertung regelmäßig wiederholt werden, beispielsweise im Rahmen eines jährlichen Reviewprozesses, bei dem auch die Priorisierung der Reduktionsmaßnahmen überarbeitet wird. Hilfestellungen können dabei Energie- und/oder Umweltmanagementsysteme liefern. Diese etablieren Prozesse zur stetigen Verbesserung im Unternehmen.

Für eine erste Einschätzung der Verfügbarkeit emissionsärmerer Alternativen können sich Unternehmen an den Nachhaltigkeitskriterien der EU-Taxonomie orientieren und prüfen, ob ihre Emissionsmengen stark von den als „nachhaltig“ geltenden Mengen der jeweiligen Geschäftsaktivität abweichen. Für genauere Erläuterungen hierzu, siehe Kurzinfo: [Emissionsreduktion für KMU](#). Außerdem enthalten Branchenberichte und Prognosen zur Branchenentwicklung mit Bezug zu Nachhaltigkeit und Umwelt meist Angaben dazu, auf welche alternativen Technologien zukünftig gesetzt wird, und welche Entwicklungen aktuell relevant sind.

Nach den genannten Kriterien und den in Kapitel 4 formulierten Definitionen ergibt sich das untenstehende Bewertungsschema (siehe

Tabelle 3) zur Klassifizierung von Emissionsreduktionspotenzialen. Unternehmen können auf diese Weise ihre wesentlichen Emissionen in die Kategorien „vermeidbar“, „leicht reduzierbar“, „schwer reduzierbar“ und „aktuell unvermeidbar“ einordnen. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, dass sich diese Einordnung mit dem technischen Fortschritt stetig verändern kann. Ein Unternehmen sollte daher sein langfristiges Zielniveau regelmäßig überprüfen und anpassen. Wenn heute nach einer Bewertung festgestellt wird, dass 8 % der Emissionen als „aktuell unvermeidbar“ gelten, könnte eine Neubewertung in zehn Jahren ergeben, dass dank neuer Technologien und Verfahren nur noch 4 % der ursprünglichen Emissionen „aktuell unvermeidbar“ sind. In diesem Fall muss das Langfristziel entsprechend angepasst und geschärft werden.

Die Einordnung der Emissionen nach ihrer Vermeidbarkeit hilft, die Emissionsreduktionspotenziale übersichtlich darzustellen und strategisch anzugehen. Sie liefert einen Überblick über die ersten, einfach umsetzbaren Maßnahmen und ermöglicht es, langfristige Strategien für den Umgang mit den schwer reduzierbaren Emissionen zu entwickeln, beispielsweise unter Einbindung anderer Akteure. Die Einordnung ist zwar zeitlich aufwendig, birgt jedoch den Vorteil, die Reduktionsmaßnahmen in sinnvoller und wirtschaftlicher Reihenfolge umsetzen zu können und dabei einen wirksamen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dies erleichtert auch die Außenkommunikation der Klimaschutzmaßnahmen.

Tabelle 3: Bewertungsbogen zur Klassifizierung der Emissionen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Emissionsquelle	Vermeidbarkeit	Entstehung durch Nutzung fossiler Ressourcen	Existenz emissionsärmerer Alternativen	Wirtschaftlichkeit technischer Alternativen	Einordnung
W	Ja	Ja/Nein			vermeidbar
X	Nein	Ja/Nein	Ja	Ja	leicht reduzierbar
Y	Nein	Ja/Nein	Ja	Nein	schwer reduzierbar
Z	Nein	Nein	Nein	/	(Aktuell) unvermeidbar

6 FAZIT UND NÄCHSTE SCHRITTE

In Kapitel 4 dieses Leitfadens wurden Kriterien für die Annäherung an die unvermeidbaren Emissionen vorgestellt. Sie basieren auf internationalen Standards und aktuellen wissenschaftlichen Diskursen:

- 1 Technisch nicht vermeidbar:** Es wurde nachweislich die bestverfügbare Technik eingesetzt.
- 2 Wirtschaftlich nicht vermeidbar:** Weitere Reduktion wäre nur unter unverhältnismäßig hohen Kosten/finanziellen Ressourcen möglich.
- 3 Strikter Ausschluss fossiler Energie- und Rohstoffquellen.**

Die Einordnung und Bewertung von Emissionen entlang dieser Kriterien bilden eine elementare Grundlage für wirksamen Klimaschutz in Unternehmen. Nur wer genau versteht, wo die eigenen Emissionsquellen liegen, welche Reduktionspotenziale bestehen und welche Maßnahmen technisch wie wirtschaftlich umsetzbar sind, kann eine realistische und ambitionierte Klimaschutzstrategie entwickeln, die zum Erreichen der (aktuell) unvermeidbaren Emissionen führt.

Kooperation als Erfolgsfaktor für effektive Emissionsreduktion

Der Fokus eines Unternehmens sollte nach dieser Bewertung darauf liegen, die „low-hanging fruits“, also alle ökonomisch und technologisch möglichen Maßnahmen zur „leichten Vermeidung und Reduktion“ schnell umzusetzen, und Strategien für die Finanzierung der Reduktion der schwer reduzierbaren Emissionen zu erarbeiten. Gibt es Förderprogramme, die dabei unterstützen können? Gibt es Möglichkeiten, sich mit Akteuren der vor- oder nachgelagerten Lieferkette zusammenzuschließen, um Investitionen gemeinsam zu tätigen? Denn auch diese haben ein Interesse an der Dekarbonisierung ihrer eigenen Lieferkette und möglicherweise die Bereitschaft, gemeinsam daran zu arbeiten. Dies gilt auch mit Blick auf Emissionen aus dem Scope-3 Bereich Ihres Unternehmens: Wo und wie können Sie Ihre Partner unterstützen? Falls ein großer Anteil der eigenen Emissionen im Bereich der aktuell unvermeidbaren Emissionen liegt, sollten KMU Kontakt zu Mitbe-

werbern aufnehmen, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen, und gemeinsam an Lösungen arbeiten. Bei solchen Kooperationen ist es sinnvoll, das gemeinsame Engagement für die klimaschonende Transformation der Industrie über den Wettbewerb gestellt werden. Außerdem lohnt sich hier die Zusammenarbeit mit technischen Forschungsinstituten und Universitäten, die oft auch Zugang zu staatlichen Förderprogrammen erhalten. So lassen sich die Forschungskosten reduzieren und auf mehrere Akteure aufteilen, und die Lösungen direkt für Ihr Unternehmen entwickeln.

Auch wenn die Herausforderungen groß sind, eröffnen sich durch eine klare Struktur, kontinuierliche Fortschrittsbewertung und gemeinsames Handeln wertvolle Chancen: für zukunftsfähige Geschäftsmodelle, für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und vor allem für einen wirksamen Beitrag zur Begrenzung der globalen Erderwärmung. Gerade KMU können von einem strukturierten Vorgehen besonders profitieren. Durch Priorisierung technisch und wirtschaftlich sinnvoller Reduktionsmaßnahmen, klare Dokumentation aktueller Grenzen und Nutzung externer Hilfsmittel lassen sich auch mit begrenzten Ressourcen konkrete Fortschritte erzielen. Der Wandel hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft ist eine gemeinsame Aufgabe – und jedes Unternehmen, das aktiv wird, ist Teil der Lösung.



QUELLENANGABEN

¹ Zurich Insurance. (2016, 3. November). Four out of five SMEs fear impact of climate change on their business. Abgerufen am 20. Mai 2025, von https://edge.sitecorecloud.io/zurichinsur6934-zwpcorp-prod-ae5e/media/project/zurich/dotcom/industry-knowledge/docs/biggest-climate-risks-2016.pdf?sc_lang=en

² Arendt, R. (2024). Residual carbon emissions in companies' climate pledges: Who has to reduce and who gets to remove? <https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2358989>

³ International Organization for Standardization. (2022). Net Zero Guidelines. <https://www.iso.org/netzero>

⁴ Umweltbundesamt (UBA). (2024). Ein Standard für Treibhausgasneutralität. Abgerufen am 20. Mai 2025, von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz/treibhausgasneutralitaet>

⁵ [Residual carbon emissions in companies' climate pledges: who has to reduce and who gets to remove?](https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2358989)

⁶ Rockström, J., et al. (2017). A roadmap for rapid decarbonization. Science, 355(6331), 1269–1271. <https://doi.org/10.1126/science.aah3443>

⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023). Meta-Analyse zu Restemissionen und CO₂-Entnahmepotenzialen in Deutschland [PDF]. Abgerufen am 20. Mai 2025, von: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/Negativemissionen-Dokumente/240829-l-ne-1-plenum-beratungsunterlage-metaanalyse.pdf?__blob=publicationFile&v=2

⁸ Riedel, F., Fornefeld, F., Kost, C., Gorbach, G., & Thomsen, J. (2023). Klimaneutrale Unternehmen (S. 29). Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaneutrale-unternehmen>



Impressum

Herausgeberinnen:

OroVerde – Die Tropenwaldstiftung
Burbacher Str. 81, 53129 Bonn
www.regenwald-schuetzen.org
info@oroverde.de

Global Nature Fund (GNF)
Kaiser-Friedrich-Str. 11, 53113 Bonn
www.globalnature.org
info@globalnature.org

Texte: Autor*innen: Lea Strub (GNF), Andrea Reuter (GNF), Luise Sophie König (OroVerde)

Redaktion: Nina Gawol

Satz & Layout: Silvia Kretschmer

Fotos: OroVerde – T. Klimpel (Titel), tbc, Annelie Fincke (S. 3), OroVerde – E. Mannigel (S. 7), OroVerde – N. Gawol (S. 13)

Layout Grafiken: Silvia Kretschmer (S. 8, 12)

OroVerde-Spendenkonto:

IBAN: DE82 3702 0500 0008 3100 04
BIC: BFSWDE33XXX
SozialBank

GNF-Spendenkonto:

IBAN: DE 53 4306 0967 8040 4160 00
BIC: GENODEM1GLS
GLS-Gemeinschaftsbank Bochum

Die Herausgeberin ist für den Inhalt alleine verantwortlich. V.i.S.d.P: Martina Schaub