

Bundesamt für Umwelt – Abteilung Klima

Mindestwert für Verminderungsverpflichtung

Bericht

25. September 2024

Erarbeitet durch

econcept AG / Gerechtigkeitsgasse 20 / 8001 Zürich
www.econcept.ch / info@econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autor:innen

David Schärer, MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften
Anna Hotz, MA UZH in Wirtschaftswissenschaften
Reto Dettli, dipl. Masch. Ing. ETH, Dipl. NDS ETHZ in Betriebswissenschaften
Alexander Umbricht, MSc ETH in Umwelt-Natw., MAS ETH in MTEC

Inhalt

Ausgangslage	4
1 Datengrundlage	5
2 Mindestwert für Treibhausgaseffizienz	7
Ziffer 1: Mindestwert gemäss Sektorziel Industrie KIG	8
Ziffer 2: Mindestwert für Netto-Null-Treibhausgasemissionen 2050	9
Ziffer 3: Mindestwert gemäss linearem Reduktionsfaktor EHS	10
Ziffer 4: Zusätzlich ausgeführte Massnahmen	11
Zusammenfassung Ziffern 1 bis 4	13
3 Anrechnung von Bescheinigungen an die Erfüllung der Verminderungsverpflichtung 2025–2030	14
4 Mindestwert für Massnahmenziel	16
Literatur	17
Anhang: Kategorisierung der Massnahmen	18

Ausgangslage

Der Bund erhebt auf fossile Brennstoffe eine CO₂-Abgabe. Gewisse Unternehmen können sich von dieser Abgabe befreien lassen, wenn sie sich gegenüber dem Bund zur Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen verpflichten (Verminderungsverpflichtung). Dazu schliessen die betreffenden Unternehmen eine Zielvereinbarung mit dem Bund ab, in der sie sich verpflichten ihr CO₂-Reduktionspotenzial zu analysieren und mit der Umsetzung wirtschaftlicher Massnahmen ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Bisher blieben die erzielten Emissionsreduktionen unter den Erwartungen des Bundes (EFK, 2023). Aus diesem Grund will der Bund für die neue Verpflichtungsperiode Mindestanforderungen an die Zielvereinbarungen und Verminderungsverpflichtungen einführen. Zurzeit prüft er, welche Mindestwerte für die Verpflichtungsperiode 2025–2040 festgelegt werden sollen.

In der vorliegenden Studie

- leiten wir in **Kapitel 2** einen Mindestwert für Zielvereinbarungen gemäss den Zielen des Klima- und Innovationsgesetzes für den Industriesektor (Art. 4 KIG), dem nationalen Netto-Null Ziel gemäss Artikel 3 KIG, sowie des Emissionshandelssystems (EHS) her,
- untersuchen wir im **Kapitel 3** die Möglichkeit und den Umfang sich Bescheinigungen zur Zielerreichung für die Jahre 2025 bis 2030 anrechnen zu lassen und
- prüfen wir in **Kapitel 4** einen Mindestwert für Unternehmen mit einem Massnahmenziel.

1 Datengrundlage

Zielvereinbarungen

Für die Analyse von Zielvereinbarungen stützt sich die vorliegende Studie auf Daten der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) und der Cleantech Agentur Schweiz (act). Für beide Agenturen liegen Datensätze für aggregierte Kennzahlen der Zielvereinbarungen aus dem Jahr 2022 vor. Diese Datensätze bilden den *Umsetzungsstand* der Zielvereinbarungen ab. Zusätzlich verwenden wir für massnahmenspezifische Analysen zwei Datensätze der EnAW; einen Datensatz für grössere Unternehmen (EM-Modell) und einen für KMU (KMU-Modell). Diese Datensätze beinhalten die Ausgangslage der jeweiligen Zielvereinbarungen inklusive Short- und Longlist¹.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Inhalte und Verwendungszwecke der einzelnen Datensätze:

	EnAW	act	Relevant für Kapitel
Kennzahlen zu Zielvereinbarungen; beispielsweise CO ₂ -Intensität	✓	✓	2
Massnahmenspezifische Angaben; beispielsweise Massnahmentyp	✓	–	2, 3, 4
Anzahl Zielvereinbarungen	Kennzahlen: 663 Massnahmen: 1'415	Kennzahlen: 185	–

Tabelle 1 Übersicht der verwendeten Datensätze für die Analyse von Zielvereinbarungen.

¹ Auf der **Shortlist** finden sich Massnahmen, die in den Zielpfad der Zielvereinbarungen integriert werden. Auf der **Longlist** finden sich alle Massnahmen, welche im Rahmen der Erarbeitung der Zielvereinbarung analysiert wurden; auch jene die nicht in den Zielpfad integriert sind – beispielsweise, weil sie als unwirtschaftlich kategorisiert sind.

Die Zielvereinbarungen wurden in unterschiedlichen Jahren abgeschlossen und weisen daher verschiedene Startjahre auf (Abbildung 1). Fast die Hälfte der Zielvereinbarungen wurde im Jahr 2013 vereinbart. In der Regel haben Zielvereinbarungen eine Laufzeit von zehn Jahren. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass ab 2024 zahlreiche Zielvereinbarungen neu abzuschliessen sind.

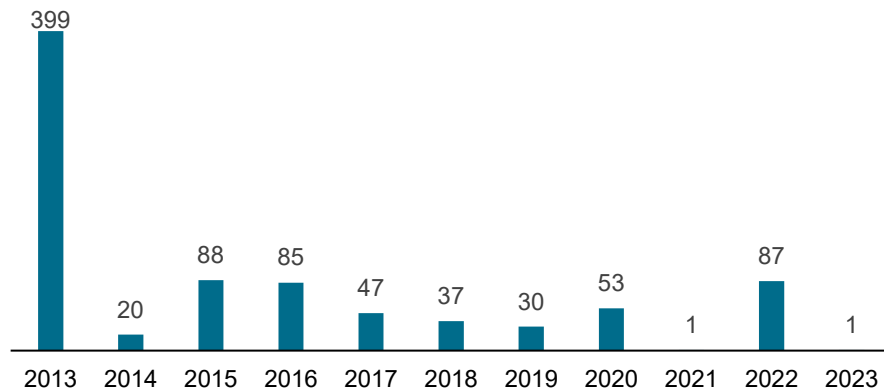


Abbildung 1: Anzahl Zielvereinbarungen der Datensätze zu den Kennzahlen, welche zu einer Befreiung der CO₂-Abgabe berechtigen nach Startjahr (total: 848).
Quellen: EnAW und act

Zielerreichung des Emissions- bzw. Massnahmenziels

Für die Analyse zur Erreichung der Zielwerte dienen die Listen von Anlagen mit Verminderungsverpflichtung für Emissions- und Massnahmenziele des Bundes als Grundlage. Daten zur Entwicklung der effektiven Emissionen oder der umgesetzten Massnahmen in den Jahren 2023 bis 2024 sind (noch) nicht vorhanden. Wir gehen davon aus, dass die effektiven Emissionen von 2022 bis Ende 2024 – dem Ausgangswert der kommenden Verminderungsverpflichtung 2025–2040 – konstant bleiben.

2 Mindestwert für Treibhausgaseffizienz

Unternehmen, welche sich von der CO₂-Abgabe befreien lassen wollen, schliessen mit dem Bund eine Verminderungsverpflichtung ab. In dieser verpflichten sich die Unternehmen ihre Treibhausgasemissionen zu senken, indem sie wirtschaftliche Reduktionsmassnahmen umsetzen. Ein Zielwert der Verminderungsverpflichtung ist die Treibhausgaseffizienz. Er wird mit folgender Formel berechnet²:

$$\text{Treibhausgaseffizienz (Zielwert)} = \frac{\text{CO}_2\text{Emissionen (Ausgangswert)} - \text{Massnahmenwirkung (CO}_2\text{eq)}}{\text{CO}_2\text{Emissionen (Ausgangswert)}} \cdot 100 \%$$

Treibhausgaseffizienz (Zielwert):	Zielwert in Prozent
CO ₂ Emissionen (Ausgangswert):	Ausgangswert CO ₂ -Emissionen [t CO ₂ eq]
Massnahmenwirkung (CO ₂ eq):	CO ₂ -Massnahmenwirkung im Zieljahr [t CO ₂ eq]

Im Rahmen der Erarbeitung der neuen CO₂-Verordnung (ab 2025) möchte der Bund einen Mindestwert für das Treibhausgaseffizienzziel einführen. Dies bedeutet:

- Liegt das ausgewiesene wirtschaftliche Reduktionspotenzial der Zielvereinbarung *unter* diesem Mindestwert, gilt der Mindestwert. Entsprechend müssen zusätzlich unwirtschaftliche Massnahmen umgesetzt werden, damit die Verminderungsverpflichtung eingehalten wird,
- liegt das wirtschaftliche Reduktionspotenzial *über* dem Mindestwert der Zielvereinbarung, gilt das ambitioniertere, wirtschaftliche Reduktionspotenzial als Zielwert für die Verminderungsverpflichtung.

Auch andere Gesetze und energiepolitische Instrumente des Bundes streben eine Reduktion der Treibhausgasemissionen an. Es stellt sich die Frage, wie hoch der Mindestwert für die Treibhausgaseffizienz sein muss,

- um die Vorgaben des Sektorziels Industrie des Klima- und Innovationsgesetzes (KIG) zu erfüllen? (Ziffer 1)
- um bis 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen? (Ziffer 2)
- um dem linearen Absenkpfad des Emissionshandelssystems (EHS) zu entsprechen? (Ziffer 3)

Die Einführung eines Mindestwerts für den Zielwert der Treibhausgaseffizienz soll bewirken, dass auch knapp unwirtschaftliche Massnahmen mit einem hohen Reduktionspotenzial³ umgesetzt werden.

- Wie hoch ist das Reduktionspotenzial knapp unwirtschaftlicher Massnahmen in den analysierten Zielvereinbarungen? Würde deren Umsetzung ausreichen, um den Mindestwert aus den Ziffern 1–3 zu erreichen? (Ziffer 4)

² Richtlinie vom 1. Juli 2024 (aktualisierter Stand vom 1. Juni 2022): Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz und Verminderung der CO₂-Emissionen (BFE, 2024).

³ Beispielsweise ein Ersatz einer mit fossilen Energieträgern betriebenen Heizung durch eine erneuerbare Alternative.

Ziffer 1: Mindestwert gemäss Sektorziel Industrie KIG

Das KIG definiert in Artikel 4 einen Absenkepfad für den Industriesektor; bis 2040 sollen gegenüber dem Referenzjahr 1990 50 Prozent und bis 2050 90 Prozent der Treibhausgase reduziert werden.

Wir gehen vereinfacht davon aus, dass alle Schweizer Unternehmen – unabhängig, ob sie eine Zielvereinbarung abgeschlossen oder dem EHS angehören – diesen Absenkepfad einhalten. Somit ergibt sich ein Mindestwert für die von der CO₂-Abgabe befreiten Unternehmen gemäss folgender Tabelle.

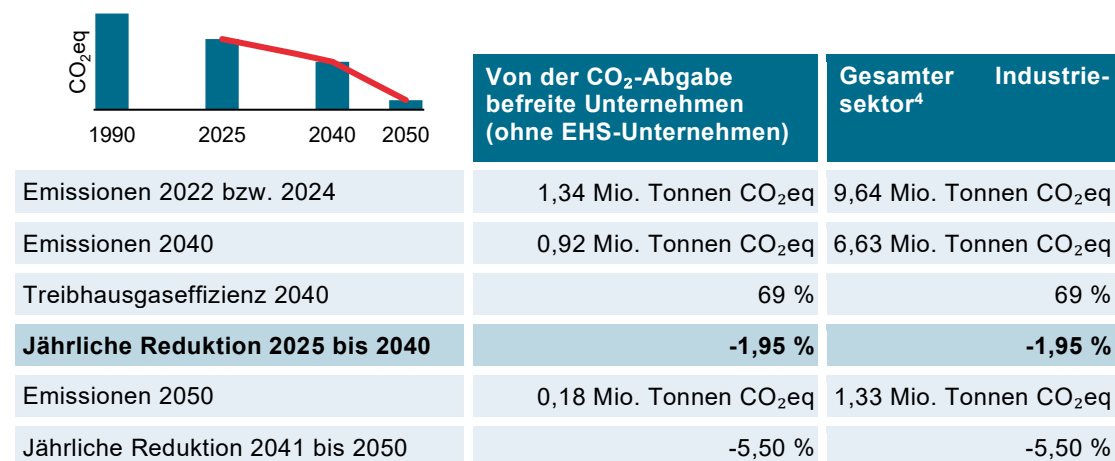


Tabelle 2: Entwicklung der Emissionen von der CO₂-Abgabe befreiter Unternehmen, falls der Mindestwert für den Zielwert Treibhausgas-effizienz den Vorgaben für den Industriesektor gemäss KIG entsprechen soll.

Quellen: (BAFU, 2024), EnAW-Kennzahlen, act-Kennzahlen

Fazit

Um den Richtwerten des Sektors Industrie gemäss KIG zu entsprechen, ist bei einem linearen Absenkepfad

- zwischen 2025 und 2040 eine jährliche Reduktion von 1,95 Prozent und
- zwischen 2041 und 2050 eine jährliche Reduktion von 5,5 Prozent notwendig.

⁴ Sektor Industrie gemäss Treibhausgasinventar, 1A1, 1A2, 1B, 2.

Ziffer 2: Mindestwert für Netto-Null-Treibhausgasemissionen 2050

Bis spätestens 2050 möchte die Schweiz Netto-Null-Treibhausgasemissionen erreichen. Im Sektor Industrie sollen die Emissionen bis 2050 im Vergleich zu 1990 um 90 Prozent gesenkt werden. Ein linearer Absenkpfad führt zu einer jährlichen Emissionsreduktion gemäss Tabelle 3. Das Zwischenziel 2040⁵ würde mit einem linearen Absenkpfad bis Netto-Null 2050 eingehalten. Wir nehmen vereinfacht an, dass alle Unternehmen – unabhängig von ihrer Grösse und Möglichkeiten – den gleichen Absenkpfad verfolgen.

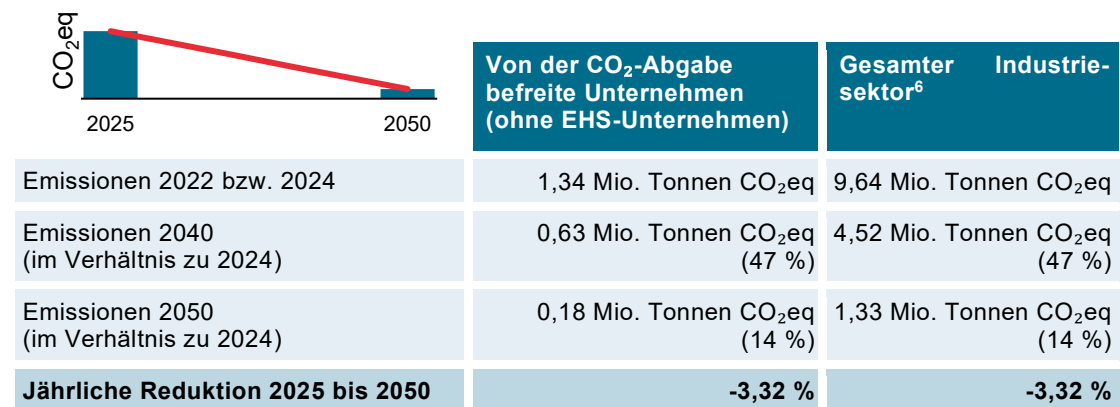


Tabelle 3: Entwicklung der Emissionen von der CO₂-Abgabe befreiter Unternehmen, falls der Mindestwert für den Zielwert Treibhausgasemissionen einem linearen Absenkpfad bis Netto-Null 2050 entsprechen soll.

Quellen: (BAFU, 2024), EnAW-Kennzahlen, act-Kennzahlen.

Fazit

Um Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050 zu erreichen, ist bei einem linearen Absenkpfad bis 2050 eine jährliche Reduktion von 3,3 Prozent notwendig.

⁵ Gemäss KIG: Reduktion der Emissionen aus dem Industriesektor um 50 Prozent gegenüber 1990.

⁶ Sektor Industrie gemäss Treibhausgasinventar 1A1, 1A2, 1B, 2.

Ziffer 3: Mindestwert gemäss linearem Reduktionsfaktor EHS

Die verfügbaren Emissionsrechte des EHS werden jährlich um folgende Reduktionsfaktoren reduziert:

2010 bis 2020	1,74 %	Der Bundesrat hat die Gesamtmenge an Emissionsrechten im EHS der Schweiz basierend auf historischen Daten zwischen 2008 und 2012 festgelegt. Als Ausgangsjahr für die Reduktionsfaktoren dient das Jahr 2010.
2021 bis 2024	2,20 %	
2025 bis 2027	4,30 %	
2028 bis 2030	4,40 %	

Die jährlichen Reduktionsfaktoren führen zu einer Verminderung der Emissionen bis 2030 um rund 50 Prozent gegenüber dem Ausgangsjahr 2010.

Gegenüber dem Jahr 2024, müssen die EHS-Unternehmen die Emissionen im Jahr 2030 um rund 33 Prozent reduzieren.

Fazit

Mit einem jährlichen Mindestwert von -5,4 Prozent würden Unternehmen, welche ab dem 1. Januar 2025 Zielvereinbarungen abschliessen, die gleichen (relativen) Emissionsreduktionen wie EHS-Unternehmen erzielen.

Ziffer 4: Zusätzlich ausgeführte Massnahmen

Falls das wirtschaftliche Reduktionspotenzial der Massnahmen nicht dem Mindestwert entspricht, müssen zusätzlich unwirtschaftliche Massnahmen umgesetzt werden. Die Wirtschaftlichkeit von Massnahmen wird mit der Paybackdauer bestimmt. Die Schwellenwerte für Prozessmassnahmen und Infrastrukturmassnahmen unterscheiden sich. Sie sind heute wie folgt definiert:

Schwellenwert Paybackdauer für		
	Prozessmassnahmen	Infrastrukturmassnahmen
<i>Gemäss Richtlinie BFE und BAFU</i>		
wirtschaftlich	≤ 4 Jahre	≤ 8 Jahre
unwirtschaftlich	> 4 Jahre	> 8 Jahre
<i>Definitionen in dieser Studie</i>		
wirtschaftlich	≤ 4 Jahre	≤ 8 Jahre
knapp unwirtschaftlich	ab 4 bis 6 Jahre	ab 8 bis 10 Jahre
unwirtschaftlich	über 6 Jahre	über 10 Jahre

Tabelle 4 Schwellenwerte⁷ der Paybackdauer.

⁷ Bei Zielvereinbarungen, welche zu einer Rückerstattung des Netzzuschlags (RNZ) berechtigen, liegt der Schwellenwert der Paybackdauer, um als eine wirtschaftliche Massnahme zu gelten bei 6 bzw. 12 Jahren.

Abbildung 2 zeigt das jährliche Reduktionspotenzial von CO₂eq-Emissionen, falls knapp unwirtschaftliche Massnahmen umgesetzt würden.

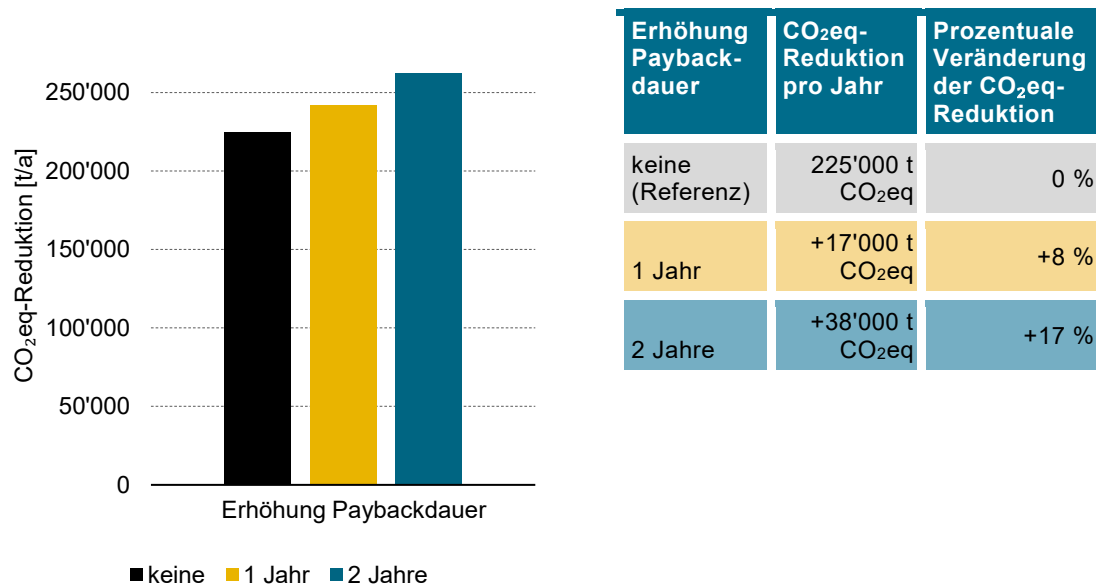


Abbildung 2 Jährliches Reduktionspotenzial der CO₂eq-Emissionen von knapp unwirtschaftlichen Massnahmen (nach Erhöhung des Schwellenwertes der Paybackdauer (in Jahren)).

Quelle: EnAW-Massnahmen

Das in Abbildung 1 ausgewiesene Reduktionspotenzial ist überschätzt und mit Unsicherheiten verbunden. Dies ist auf folgende Gründe zurückzuführen:

- Nicht alle als wirtschaftlich kategorisierten Massnahmen werden umgesetzt bzw. in die Zielvereinbarungen integriert. Andererseits werden auch als unwirtschaftlich kategorisierte Massnahmen umgesetzt.
- Einige als wirtschaftlich kategorisierte Massnahmen sind aus Platzmangel, technischen oder anderen Gründen nicht realisierbar.
- Falls sich innerhalb einer Zielvereinbarung zwei als knapp unwirtschaftlich eingestufte Massnahmen in ihrer Reduktionswirkung konkurrenzieren⁸, wird dies nicht berücksichtigt. Dies führt zu Doppelzählungen.

⁸ Fiktives Beispiel:

Mit Massnahme A wird die Ölheizung durch eine erneuerbare Alternative ersetzt. Die Umsetzung der Massnahme B verbessert die Isolierungen der Wärmeleitungen. Falls Massnahme A umgesetzt wird, reduziert die Umsetzung der Massnahme B die CO₂-Emissionen des Unternehmens nicht – die Wärmeversorgung ist bereits erneuerbar (sie steigert aber die Energieeffizienz). Falls Massnahme A *nicht* umgesetzt wird, reduziert die Umsetzung der Massnahme B die CO₂-Emissionen des Unternehmens.

Fazit

Wenn die Paybackdauer um ein bzw. um zwei Jahre verlängert wird, sind ehemals knapp unwirtschaftliche Massnahmen neu wirtschaftlich. Dadurch können die Unternehmen die jährlichen Treibhausgasemissionen um 17'000 bzw. 38'000 t CO₂eq reduzieren. Das heisst, die Verlängerung der Paybackdauer würde jährlich und über die Laufdauer der Zielvereinbarungen die Treibhausgasemissionen um 8 Prozent respektive 17 Prozent zusätzlich reduzieren.

Zusammenfassung Ziffern 1 bis 4

Der Mindestwert gemäss KIG (Ziffer 1; 1,95 Prozent) lässt sich mit der Umsetzung der bisher als knapp unwirtschaftlich geltenden Massnahmen erreichen. Jedoch werden die Mindestwerte gemäss Netto-Null 2050 (Ziffer 2; 3,3 Prozent) und EHS (Ziffer 3; 5,4 Prozent) mit der Umsetzung der als knapp unwirtschaftlich geltenden Massnahmen nicht erfüllt.

3 Anrechnung von Bescheinigungen an die Erfüllung der Verminderungsverpflichtung 2025–2030

Unternehmen können für die Erreichung des Ziels der Verminderungsverpflichtung (Treibhausgas-effizienzziel und Massnahmenziel) in den Jahren 2025 bis 2030 Bescheinigungen erwerben und sich diese anrechnen lassen. Um zu gewährleisten, dass Unternehmen auch Reduktionsmassnahmen umsetzen müssen, ist der Umfang der anrechenbaren Bescheinigungen limitiert. Für die Festlegung des maximalen Umfangs der anrechenbaren Bescheinigungen wird die Annahme getroffen, dass rund 75 Prozent der Zielerreichung durch die Umsetzung von Massnahmen erfolgt. Die restlichen 25 Prozent könnten durch die Abgabe von Bescheinigungen erfüllt werden.

Unter Berücksichtigung der im Kapitel 2 bestimmten Mindestwerte für den Zielwert der Treibhausgas-effizienz, ergeben sich für 2025–2030 folgende maximale Anteile der Emissionsreduktion an Bescheinigungen.

	Mindestwert pro Jahr	Reduktion 2030 gegenüber Emissionen 2024	Anteil der Bescheinigungen an den effektiven Emissionen 2025–2030
Ziffer 1: KIG	-1,95 %	11,71 %	1,80 %
Ziffer 2: Netto-Null-Ziel 2050	-3,32 %	19,90 %	3,18 %
Ziffer 3: EHS	-5,42 %	32,52 %	5,53 %

Tabelle 5 Maximaler Anteil an Bescheinigungen an die Erfüllung der Verminderungsverpflichtung im Jahr 2030 gegenüber den Emissionen 2024.

Die Möglichkeit sich Bescheinigungen zur Zielerreichung anrechnen zu lassen, gibt den Betreibern eine Flexibilität für die Umsetzung teurer oder technisch anspruchsvoller Massnahmen. Dies könnte jedoch in den Jahren 2025–2030 zu Verzögerungen bei der Umsetzung solcher Massnahmen führen, obwohl diese ein grosses Potenzial zur Emissionsreduktion haben. Ein Beispiel hierfür ist der Ersatz einer fossilen Heizung mit einer erneuerbaren Alternative.

Abbildung 3 zeigt den durchschnittlichen Anteil der Massnahmen in den jeweiligen Zielvereinbarungen, deren Umsetzung für die Reduktion von CO₂eq-Emissionen am relevantesten sind.

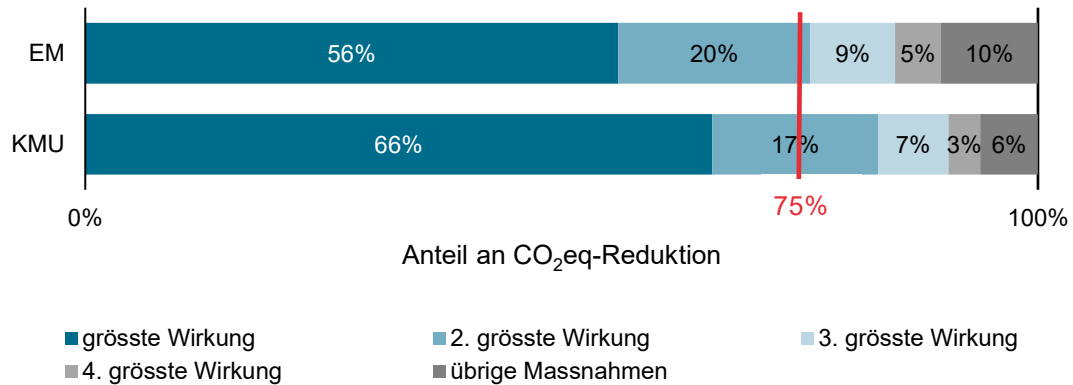


Abbildung 3 Durchschnittlicher Anteil der jeweiligen Massnahmen an der gesamten CO₂eq-Reduktion der Zielvereinbarung aufgeteilt nach Zielvereinbarungen des EM-Modells (Emissionsziel) und des KMU-Modells (Massnahmenziel).

Lesebeispiel: Die durchschnittliche Reduktion der Massnahme mit der innerhalb der jeweiligen Zielvereinbarungen zweitgrössten Reduktion beträgt für KMU-Zielvereinbarungen 17 Prozent.

Quelle: EnAW-Massnahmen

Ein Grossteil der geplanten Reduktion pro Zielvereinbarung könnte durch die Umsetzung von einer Massnahme erreicht werden⁹. Bei beiden Zielvereinbarungs-Modellen ist im Durchschnitt die Umsetzung der Massnahme mit der grössten Reduktion notwendig, um 75 Prozent des Reduktionszieles zu erreichen.

Bei einer Erhöhung der Vorgaben auf 85 Prozent der Massnahmenwirkung müssten bei beiden Zielvereinbarungs-Modellen im Durchschnitt auch die Massnahmen mit der zweitgrössten Reduktion umgesetzt werden.

Die Massnahmen mit den jeweils grössten Reduktionen werden mit einer optimierten Verwendung von Prozesswärme, gefolgt von Verbesserungen am Heizsystem und der Substitution fossiler Heizsysteme mit treibhausgasärmeren Alternativen erzielt.

Mit der Vorgabe, dass für die Berechnung des Anteils der anrechenbaren Bescheinigungen rund 75 Prozent der Massnahmenwirkung umgesetzt sein muss, werden die für den Klimaschutz relevantesten Massnahmen umgesetzt.

Im Umkehrschluss: Die Möglichkeit sich 25 Prozent der Massnahmenwirkung durch Bescheinigungen anrechnen zu lassen verhindert die Umsetzung der klimarelevantesten Massnahmen nicht; zumindest retrospektiv.

⁹ Aufgrund der Datenlage kann keine Aussage gemacht werden, ob diese Massnahmen tatsächlich umgesetzt und wie viel CO₂eq reduziert wurde.

4 Mindestwert für Massnahmenziel

Der Zielwert für Zielvereinbarungen mit Massnahmenziel berechnet sich über die Emissionswirkung der einzelnen Massnahmenpakete mit folgender Formel:

$$\text{Emissionswirkung (Zielwert)} = \sum_{MNP_n=1}^3 \text{Emissionswirkung } MNP_n$$

Wobei *MNP* für die Massnahmenwirkung (CO₂eq-Reduktion) einzelner Massnahmenpakete steht.

Der Mindestwert für den Zielwert der Emissionswirkung kann analog zu den Ziffern 1–3 im Kapitel 2 hergeleitet werden.

Unter der Annahme, dass alle Unternehmen – unabhängig von ihrer Grösse und Möglichkeiten – den gleichen Absenkpfad verfolgen, ergeben sich für die Mindestwerte der Massnahmenwirkung der Jahre 2030, 2040 und 2050 folgende Werte:

gemäss	Mindeste Massnahmenwirkung relativ zu den Emissionen 2024		
	2030	2040	2050
– Ziffer 1: KIG	11,71 %	31,22 %	86,24 %
– Ziffer 2: Netto-Null 2050	19,90 %	53,07 %	86,24 %
– Ziffer 3: EHS	32,52 %	–	–

Tabelle 6 Mindeste Massnahmenwirkung, um die Absenkpfade und Zwischenziele gemäss KIG (Ziffer 1), Netto-Null 2050 (Ziffer 2) sowie des EHS (Ziffer 3) zu erreichen. Die Angaben sind relativ zu den Ausgangsemissionen im Jahr 2024 angegeben.

Um den Richtwerten des Sektors Industrie gemäss KIG zu entsprechen, ist bis 2040 eine Reduktionswirkung von 31,22 Prozent gegenüber 2024 notwendig. Dies entspricht einer jährlichen Massnahmenwirkung von 1,95 Prozent. Die mindeste Massnahmenwirkung im Jahr 2050 beträgt 86,24 Prozent. Dies entspricht einer jährlichen Massnahmenwirkung von 5,5 Prozent zwischen 2041 und 2050.

Literatur

- BAFU (2024): *Treibhausgasinventar der Schweiz*. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/zustand/daten/treibhausgasinventar.html> (abgerufen: 19.05.2024).
- BFE (2024): «Richtlinie vom 1 Juli 2024 (aktualisierter Stand vom 1 Juni 2022): Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz und Verminderung der CO₂-Emissionen».
- EFK (2023): *Evaluation der CO₂-Abgabebefreiung für Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung*. Eidgenössische Finanzkontrolle. Verfügbar unter: https://www.efk.admin.ch/wp-content/uploads/publikationen/berichte/sicherheit_und_umwelt/verkehr_und_umwelt/22329/22329be-endgueltige-fassung-v04.pdf (abgerufen: 03.06.2024).

Anhang: Kategorisierung der Massnahmen

Im Rahmen der vorliegenden Analyse wurden die Kategorien der Zielvereinbarungen wie folgt zusammengefasst:

Kategorie Studie	Kategorien – Datengrundlagen EnAW
Infrastrukturmassnahmen	– Gebäudehülle – Gebäude – Div. Anlagen / Hotels / Gewächshäuser etc. – Substitution – Stromerzeugung
Übrigen Massnahmen	– Beleuchtung – Druckluft – IKT und Elektrogeräte – Lüftung/Klimakälte – Prozesskälte – Prozesswärme – Verkehr/Mobilität – Warmwasser – Weitere Motoren – Weitere Produkt- und Prozessmassnahmen – Dampf- und Heisswasserabgabe – Dampf- und Heisswassererzeugung – Dampf- und Heisswasserverteilung – Druckluftherzeugung – Druckluftverteilung – Futtermitteltrocknung – Kälteabgabe – Kälteerzeugung – Kälteverteilung – Karosserie – Lüftungsgeräte – Luftverteilung – Maschinen – Verkehr und Mobilität – Wärmeabgabe – Wärmeerzeugung – Wärmeverteilung – Warmwasser – Heizung – Andere