

# Kosten des Emissionshandelssystems für die Zementindustrie bis 2034

Gutachten im Auftrag von cemsuisse

EHS-Kosten für die Zementindustrie

Dr. Janick Mollet, Dr. Heike Worm

Datenstand: 16. Januar 2026

Studienabschluss: 17. April 2026

Inhaltsverzeichnis

---

<b>Das Wichtigste in Kürze .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Ausgangslage und Zielsetzungen.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Nachfrage nach Schweizer Zement und Klinkerproduktion .....</b>	<b>7</b>
<b>3 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Schweizer Zementindustrie .....</b>	<b>9</b>
3.1 Emissionsfaktor von Schweizer Klinker.....	9
3.2 CO <sub>2</sub> -Emissionen der Klinkerproduktion in der Schweiz .....	10
<b>4 Klimamassnahme EHS und resultierende Kosten für die schweizerische Zementindustrie bis 2034.....</b>	<b>11</b>
4.1 Erwerbsquote von Emissionsrechten im EHS.....	12
4.2 Preisszenarien für Emissionsrechte im EHS.....	15
4.3 Direkte Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten im EHS .....	18
<b>5 Fazit.....</b>	<b>20</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>21</b>

---

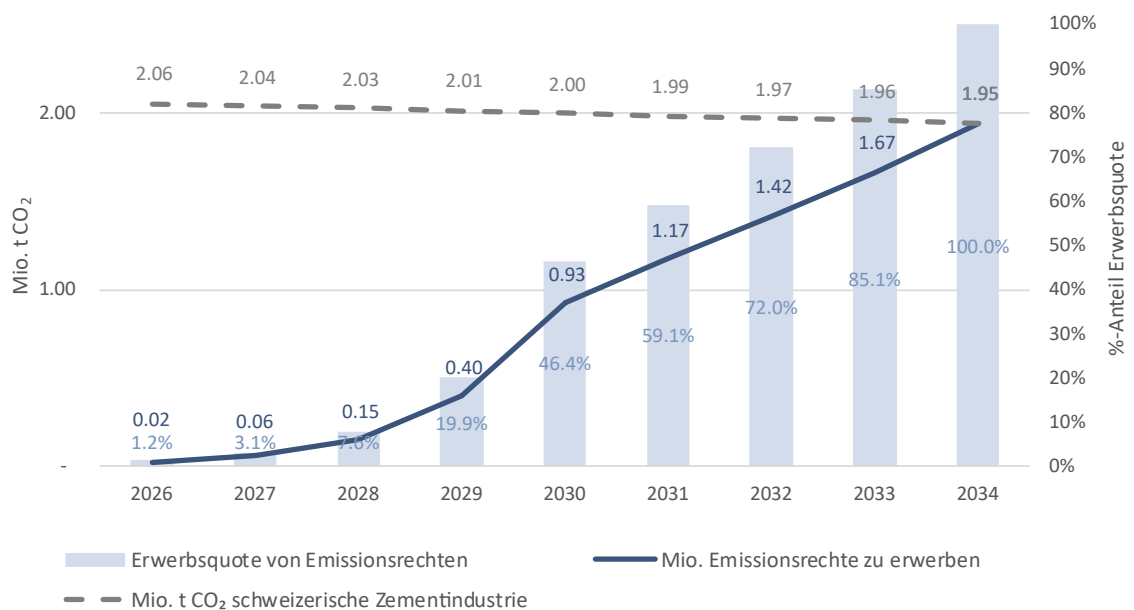
## Das Wichtigste in Kürze

Zement ist für den Bau zentraler Infrastrukturen und Gebäude unverzichtbar, da er das zentrale Bindemittel von Beton ist. Die Emissionsintensität der Zementherstellung ist vor allem auf den im Zement enthaltenen Klinker zurückzuführen, dessen Produktion zu rund zwei Dritteln unvermeidbare geogene CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen verursacht. Die Zementindustrie in der Schweiz und in der EU ist dem Emissionshandelssystem (EHS) unterstellt und muss künftig einen stark steigenden Anteil der Emissionsrechte erwerben, wodurch Mehrkosten entstehen.

Die Zementindustrie ist aufgrund lokaler Rohstoffe und kurzer Transportwege stark regional geprägt und die schweizerische Zementindustrie deckt rund 90 Prozent der Schweizer Nachfrage. Die Emissionsintensität der Zementproduktion ist auch daran erkennbar, dass die Zementindustrie im Emissionshandelsregister der Schweiz mit nur 6 Prozent der Anlagen über 50 Prozent der erfassten Emissionen verursacht. In der Schweiz wird die Zuteilung von kostenlosen Emissionsrechten für die Zementindustrie zwischen 2026 und 2034 analog zur EU abgeschafft. Die Quote für den kostenpflichtigen Erwerb von Emissionsrechten (Erwerbsquote) steigt in diesem Zeitraum schätzungsweise von 1.2 % (2026) bis auf 100 % (2034). Dadurch entstehen Mehrkosten bei der Zementproduktion.

Die Zementindustrie rechnet für die Periode 2026 bis 2034 mit einer stabilen Zementnachfrage und erwartet daher eine Klinkerproduktion in der Schweiz in einer ähnlichen Grössenordnung wie in den bisherigen Jahren von 2.74 Mio. Tonnen pro Jahr. Bei leicht sinkenden Emissionen aus der Klinkerproduktion führt dies zu einem leichten Rückgang der jährlichen Emissionen von rund 2.06 auf 1.95 Mio. t CO<sub>2</sub>. Unter Berücksichtigung der Erwerbsquote muss die Zementindustrie im Jahr 2026 rund 25'000 Emissionsrechte und 2034 rund 1.95 Mio. Emissionsrechte erwerben (Abbildung 1).

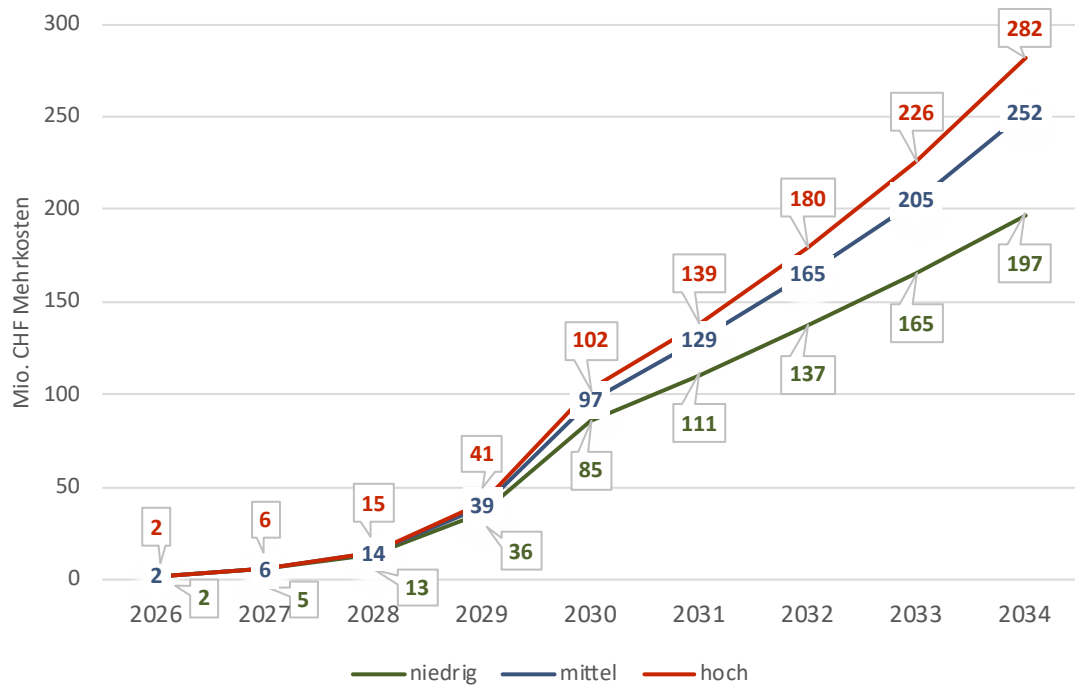
Abbildung 1 Steigende Erwerbsquote von Emissionsrechten für die Zementindustrie



Die Kosten der Zementindustrie für den Erwerb von Emissionsrechten ergeben sich durch Multiplikation der zu erwerbenden Emissionsrechte mit den jeweiligen CO<sub>2</sub>-Preisen. Die Studie geht für das Jahr 2026 von einem Preis von 84 CHF pro Emissionsrecht aus, basierend auf den im Januar 2026 beobachteten Marktpreisen. Für die Entwicklung der Preise werden drei Szenarien

mit jährlichen Steigerungsraten zwischen 2,4 und 7,1 Prozent unterstellt. In den Szenarien «niedrig», «mittel» und «hoch» ergeben sich daraus Preise von 101, 130 bzw. 145 CHF pro Emissionsrecht im Jahr 2034. Die direkten Mehrkosten allein für den Erwerb der Emissionsrechte sind in Abbildung 2 dargestellt und betragen im Jahr 2026 rund 2 Mio. CHF und steigen bis zum Jahr 2034 auf zwischen 197 und 282 Mio. CHF pro Jahr.

Abbildung 2 Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten in Mio. CHF



Die über den Zeitraum 2026 bis 2034 kumulierten Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten liegen bei 753 Mio. CHF im niedrigen Szenario, 909 Mio. CHF im mittleren Szenario und 993 Mio. CHF im hohen Szenario.

## 1 Ausgangslage und Zielsetzungen

Zement ist in entwickelten Volkswirtschaften unverzichtbar. Staumauern, Brücken, Tunnel und weitere Verkehrsinfrastrukturen sowie Fundamente und Strukturen für Spitäler und Hochhäuser sind ohne Beton nicht denkbar. Zement ist dabei das zentrale Bindemittel zur Herstellung von Beton (EMPA, 2016). Die Schweiz befindet sich hinsichtlich der inländischen Zementproduktion in einer guten Ausgangslage, da sie über ausreichende Mengen an qualitativ hochwertigem Kalkstein und Mergel verfügt.<sup>1</sup>

Die Zementproduktion ist energie- und emissionsintensiv. Der zentrale, mit Wasser chemisch reagierende (hydraulisch wirksame) Bestandteil von Zement ist der Klinker. Bei der Klinkerherstellung wird unter anderem Kalkstein bei sehr hohen Temperaturen entkarbonisiert, wodurch geogene CO<sub>2</sub>-Emissionen anfallen.<sup>2</sup> Rund zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Zementherstellung entfallen daher auf die unvermeidbaren geogenen Emissionen der Klinkerproduktion. Die Schweizer Zementindustrie hat ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen seit den 1990er Jahren erheblich reduziert.<sup>3</sup> Ausschlaggebend dafür waren insbesondere die Entwicklung neuer Zement- und Betonsorten mit geringeren Klinker- und Zementanteilen sowie der verstärkte Einsatz von biogenen Brennstoffen aus Abfällen (cemsuisse, 2021). Auch künftig will die schweizerische Zementindustrie ihre Anstrengungen in diese Richtung fortsetzen. Jedoch kann sie aufgrund der unvermeidbaren geogenen Emissionen das angestrebte Netto-Null-Ziel nur durch den Einsatz von CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS)<sup>4</sup> erreichen (cemsuisse, 2021).

Die stationären Anlagen der Zementindustrie sind dem Schweizer Emissionshandelssystem (CH EHS), unterstellt.<sup>5</sup> Die schweizerische Zementindustrie ist mit nur 6 Prozent der Anlagen im CH-EHS für 55 Prozent der Emissionen im CH-EHS verantwortlich.<sup>6</sup> Wie in der EU wird im CH EHS die bisherige Gratiszuteilung von Emissionsrechten für die Zementindustrie bis 2034 heruntergefahren, wodurch Mehrkosten für den Erwerb der erforderlichen Emissionsrechte entstehen. Bis 2034 werden voraussichtlich keine CCS-Anlagen bei Zementwerken in der Schweiz in Betrieb sein. Einerseits fehlt für CCS aktuell die Wirtschaftlichkeit, andererseits benötigt die Planung und Realisierung von solchen Projekten ungefähr 10 Jahre. Daher muss die Zementindustrie in der Schweiz im Jahr 2034 für 100 Prozent ihrer Emissionen Emissionsrechte erwerben. Dadurch entstehen bei der Zementherstellung Mehrkosten.

Diese Studie hat zum Ziel, die bis 2034 zu erwartenden Mehrkosten für die Zementproduzenten in der Schweiz infolge der politischen Massnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion abzuschätzen. Dabei werden ausschliesslich jene Kosten berücksichtigt, die für den Erwerb von Emissionsrechten anfallen. Die Analyse beschränkt sich auf die im CH EHS erfassten Emissionen der stationären

<sup>1</sup> Bundesamt für Landestopografie, 2025: Die Versorgung mit mineralischen Rohstoffen sichern; [Link](#)

<sup>2</sup> Bei der Klinkerherstellung für Zement, wird im Kalzinierungsprozess Kalkstein (Calciumcarbonat, CaCO<sub>3</sub>) bei hohen Temperaturen zersetzt. Dabei entsteht der erwünschte Branntkalk (Calciumoxid, CaO) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als unvermeidbares Nebenprodukt.

<sup>3</sup> In diesem Bericht beziehen sich die Angaben zu CO<sub>2</sub>-Emissionen durchgehend auf CO<sub>2</sub>-äquivalente und umfassen damit sämtliche Treibhausgasemissionen.

<sup>4</sup> Nebst der Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (CCS), kann CO<sub>2</sub> auch stofflich gebunden und gespeichert werden («Carbon Capture, Storage and Utilisation, CCUS»). In der Studie wird vereinfachend nur der Begriff CCS verwendet, da die aktuellen CCU Potentiale sehr beschränkt sind.

<sup>5</sup> Das CH EHS wird teils auch CH EHS 1 genannt. Da nicht klar ist, ob die Schweiz wie die EU ein EHS 2 für Brenn- und Treibstoffe einführen wird und das EHS 2 in unseren Betrachtungen keine Rolle spielt, sprechen wir vereinfachend vom CH EHS.

<sup>6</sup> Ausgewertet auf Basis des Schweizer Emissionshandelsregisters; [Link](#)

Anlagen der Zementherstellung. Dazu zählen die Emissionen aus den Brennöfen zur Bereitstellung der Prozesswärme sowie die geogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Klinkerproduktion.<sup>7</sup>

Eine konsistente Klimapolitik mit dem Ziel, die globalen Emissionen zu reduzieren, setzt voraus, dass die CO<sub>2</sub>-Kosten der Zementhersteller weltweit möglichst einheitlich internalisiert werden. In der EU wird die Gratiszuteilung von Emissionsrechten an die Zementindustrie zwischen 2026 und 2034 stufenweise abgeschafft. Parallel dazu wird ein Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, EU-CBAM) eingeführt, um Wettbewerbsnachteile und damit eine Verschiebung von Emissionen in Drittländer zu vermeiden (Carbon Leakage). Da das CH EHS mit demjenigen der Europäischen Union gekoppelt ist, muss das schweizerische System äquivalent zum EU-System ausgestaltet sein. Entsprechend wird auch im CH EHS die Gratiszuteilung von Emissionsrechten bis 2034 abgeschafft. In der Schweiz wird derzeit geprüft, ob ein CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus für Zementwaren eingeführt werden soll. Das Vernehmlassungsverfahren zum «Bundesgesetz über den CO<sub>2</sub>-Grenzausgleich bei der Einfuhr von Zementwaren» (CO<sub>2</sub>-GAZG) lief bis zum 20. Februar 2026. Im Rahmen dieser Studie gehen wir davon aus, dass durch das Inkrafttreten des CO<sub>2</sub>-GAZG das in Importwaren aus Drittstaaten enthaltene CO<sub>2</sub> analog zur Schweiz bepreist werden und der Importdruck mit CO<sub>2</sub>-intensivem Zement aus dem Nicht-EU-Raum dadurch begrenzt bleibt.

Die Nachfrage nach Schweizer Zement wird durch die inländische Nachfrage bestimmt. Der Bericht beleuchtet daher zunächst die Zementnachfrage in der Schweiz und leitet vor diesem Hintergrund die Klinkerproduktion der schweizerischen Zementindustrie ab (Abschnitt 2). Da diese Studie die Emissionen der Zementproduktion auf die Klinkerproduktion beschränkt, werden in Kapitel 3 die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Klinkerproduktion untersucht. Darauf aufbauend werden in Kapitel 4 die direkten Kosten des Emissionshandelssystems (EHS) für die schweizerische Zementindustrie bis 2034 abgeleitet.

## 2 Nachfrage nach Schweizer Zement und Klinkerproduktion

Die Entwicklung der inländischen Zementnachfrage seit 2010 ist in Abbildung 3 dargestellt. Diese Zementnachfrage variiert über die Jahre unter anderem in Abhängigkeit von der konjunkturellen Entwicklung der Bautätigkeit.<sup>8</sup> Zwischen 2020 und 2024 betrug die inländische Zementnachfrage im Durchschnitt rund 4.5 Mio. Tonnen, zwischen 2010 und 2020 lag sie bei rund 5 Mio. Tonnen. Die volkswirtschaftliche Beurteilung des CO<sub>2</sub>-GAZG durch Ecoplan (2025) geht für den Zeitraum 2026 bis 2034 von einer Zementnachfrage von 4.5 Mio. Tonnen aus. Das Rohstoffportal von swisstopo<sup>9</sup> überarbeitet derzeit die bisherige Prognose der Zementnachfrage, welche für den gleichen Zeitraum aktuell noch von einer Zementnachfrage von leicht über 5 Mio. Tonnen ausgeht (swisstopo, 2020). Somit kann davon ausgegangen, dass die Zementnachfrage in der Schweiz bis 2034 stabil bleibt.

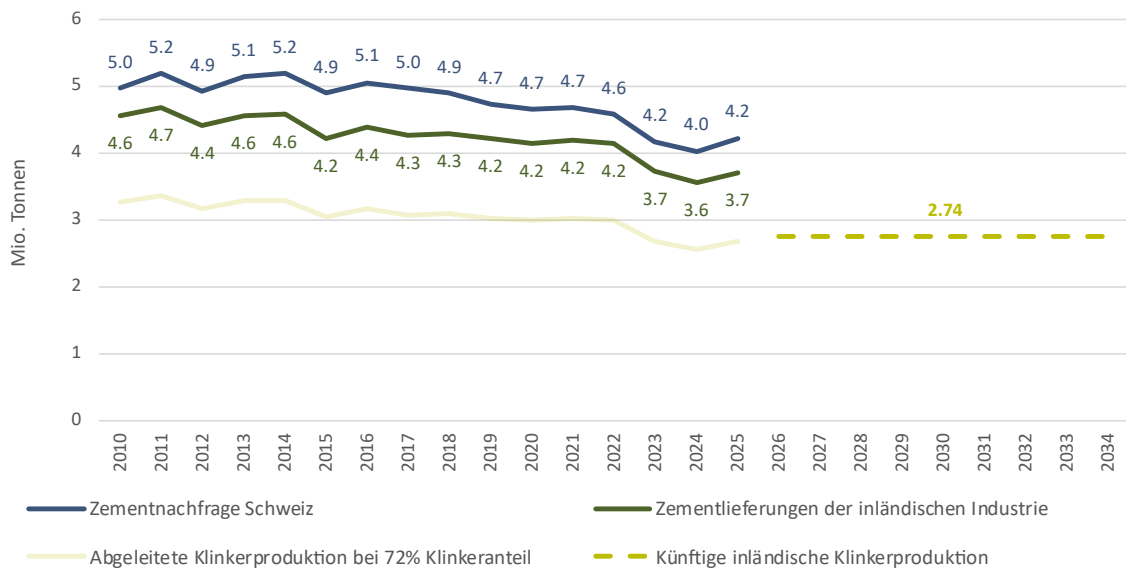
---

<sup>7</sup> Die Systemgrenze entspricht der Lieferung ab Zementwerk und ist auf stationäre Anlagen im CH EHS beschränkt, sodass beispielsweise CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Transport nicht berücksichtigt werden. Die Kosten werden dabei auf den direkten Erwerb von Emissionsrechten begrenzt. Weitere Kosten bleiben unberücksichtigt.

<sup>8</sup> Die Baunachfrage wächst leicht gemäss dem KOF-Baublatt-Ausblick (2025) «Keine Anzeichen für Verlangsamung»; [Link](#)

<sup>9</sup> Zementrohstoffe - Zahlen und Fakten des Bundesamts für Landestopografie swisstopo zum Bedarf und zur Versorgungssituation; [Link](#)

Abbildung 3 Inländische Klinkerproduktion und Zementnachfrage in der Schweiz



Es wird davon ausgegangen, dass die Zementnachfrage in der Schweiz mittelfristig stabil bleibt. Seit 2010 deckt die inländische Zementindustrie rund 90% der Zementnachfrage in der Schweiz ab. Auf Grundlage der aktuellen Klinkerproduktion im Inland erwartet die Zementindustrie, dass bis 2034 jährlich 2,74 Mio. t Klinker produziert werden. Zu Illustrationszwecken ist zusätzlich, basierend auf den historischen Zementlieferungen der inländischen Zementindustrie, die erforderliche Klinkerproduktion abgeleitet bei einem unterstellten Klinkeranteil im Zement von 72%.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis des Jahresberichtes von cemsuisse (2025)

Seit vielen Jahren bedient die schweizerische Zementindustrie rund 90 Prozent der inländischen Nachfrage. Schweizer Zement ist aufgrund der Nutzung lokaler Rohstoffe<sup>10</sup> sowie kurzer Transportwege ein regionales Produkt und wird hauptsächlich im Inland verwendet. Die Transportkosten von Zement zum Kunden sind im Vergleich zum Nettowarenwert derzeit vergleichsweise hoch und steigen mit zunehmender Entfernung an. Für Klinker sind die Transportdistanzen hingegen bereits heute deutlich grösser als für Zement (Bundeskartellamt, 2017). Mit der verstärkten Bepreisung von CO<sub>2</sub> nimmt die Wirtschaftlichkeit von längeren Transportdistanzen zu.<sup>11</sup>

Diese Studie unterstellt auf Grundlage der aktuellen inländischen Klinkerproduktion eine jährliche Produktion von 2.74 Mio. Tonnen Klinker bis 2034. In der Abbildung 3 ist zusätzlich die erforderliche Klinkermenge abgeleitet, wenn für die bisherigen inländischen Lieferungen der Schweizer Zementindustrie ein Klinkeranteil im Zement von 72 Prozent unterstellt wird. Der Klinkeranteil im Zement variiert je nach Zementsorte und betrug für die Jahre 2017 bis 2021 durchschnittlich 73.5 Prozent (cemsuisse, 2022). Mit 2.47 Mio. t Klinker können bei einem Klinkeranteil 72 Prozent rund 3.81 Mio. Tonnen Zement produziert werden. Bei einem tieferen Klinkeranteil kann mehr Zement produziert werden, bei einem Anteil von 68 Prozent beispielsweise rund 4.03 Mio. Tonnen.

<sup>10</sup> Wie bspw. Kalkstein, Ton und Mergel

<sup>11</sup> Dank der vergleichsweise einfachen Transportierbarkeit von Klinker (z. B. als Stückgut) können bei grösseren Nettobarwertunterschieden infolge unterschiedlicher CO<sub>2</sub>-Bepreisung auch längere Transportdistanzen wirtschaftlich sein (Polynomics, 2024).

## 3 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Schweizer Zementindustrie

Zur Herleitung der Emissionen der stationären Anlagen in der inländischen Zementindustrie sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Klinkerproduktion relevant. Daher bestimmen wir zunächst den Emissionsfaktor bei der Klinkerproduktion im Inland, also die Emissionen pro Tonne Klinker (Abschnitt 3.1). Da die Studie die Emissionen der Zementproduktion auf die Klinkerproduktion beschränkt, leiten wir anhand der erwarteten Klinkermengen und dem Emissionsfaktor von Klinker die entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionen ab (Abschnitt 3.2).

### 3.1 Emissionsfaktor von Schweizer Klinker

Im CH EHS, dem Emissionshandelssystem für stationäre Anlagen in der Schweiz, werden ausschliesslich direkte Emissionen dieser Anlagen berücksichtigt.<sup>12</sup> Entsprechend beziehen sich die für die Zementproduktion relevanten Emissionen auf die Klinkerproduktion, weil diese die direkten prozess- und energiebedingten Emissionen verursacht. Da die Zementmühlen elektrisch betrieben werden, entstehen in diesem Produktionsschritt indirekte Emissionen, die mit der Elektrizitätsproduktion zusammenhängen.<sup>13</sup> Der Rohstoffabbau liegt ebenfalls ausserhalb der relevanten Systemgrenze, da im CH EHS stationäre Anlagen erfasst werden. Sowohl der Rohstoffabbau sowie der Transport innerhalb des Werkgeländes spielen zudem aus Emissionssicht eine untergeordnete Rolle, da 90 bis 100 Prozent der Emissionen der Zementproduktion bei der Klinkerherstellung anfallen (swisstopo, 2020, S. 29).

Die Bruttoemissionen der Klinkerproduktion entsprechen der Summe aller direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen, also der Summe aus Prozessemissionen sowie Brennstoffemissionen. Die Nettoemissionen hingegen entsprechen den Bruttoemissionen abzüglich der Emissionen aus Sekundär bzw. alternativen Brennstoffen. Die fossilen Emissionen können durch die Substitution von fossilen Brennstoffen durch sekundäre Brennstoffe reduziert werden, allerdings nur, wenn die Sekundärbrennstoffe biogenen Ursprungs sind (bspw. Holz, Papier und Klärschlamm). Für die Berichterstattung im CH EHS – und damit für diese Studie – sind die fossilen Bruttoemissionen relevant, also die Bruttoemissionen ohne biogene Anteile.

Die Abscheidung und Speicherung von Emissionen (CCS) werden in dieser Studie nicht berücksichtigt. In der 2021 publizierten Roadmap 2050 hin zu klimaneutralem Zement von cemsuisse (cemsuisse, 2021) wurde angenommen, dass erste CCS-Anlagen bereits ab 2030 zur Verfügung stehen würden. Die vorliegende Studie geht hingegen davon aus, dass bis 2034 keine CCS-Anlagen in Betrieb sind. Diese Annahme hängt einerseits mit der mangelnden Wirtschaftlichkeit von CCS zusammen (Polynomics et al., 2024). Aus Schweizer Perspektive sind insbesondere der Transport und die Speicherung von CO<sub>2</sub> aufgrund der unzureichend ausgebauten Transport- und Speicherinfrastruktur mit hohen Kosten verbunden (vgl. Exkurs in Abschnitt 4.2). Zudem bestehen weiterhin erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der regulatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Andererseits dauert allein die Planung und Realisierung einer CCS-Prozesskette bis zum Anschluss an den internationalen Transport inklusive der erforderlichen Vor- und Planungsstudien ca. 10 Jahre (Ramboll AG, 2024, S. 81).

---

<sup>12</sup> Direkte Emissionen werden auch als Scope-1 bezeichnet. Während gemäss dem GHG Protokoll in der konsolidierten Unternehmensberichterstattung auch die Emissionen von kontrollierten Unternehmen zu den Scope-1 Emissionen zählen, liegt der Fokus dieser Studie ausschliesslich auf den Scope-1 Emissionen der stationären Anlagen im CH-EHS.

<sup>13</sup> Indirekte Emissionen werden auch als Scope-2 Emissionen bezeichnet und sind aus Sicht des CH-EHS für die Zementwerke nicht relevant.

Einen Emissionsfaktor von 750 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker hat cemsuisse basierend auf den im Schweizer Emissionshandelsregister<sup>14</sup> ausgewiesenen Daten der letzten Jahre ermittelt.<sup>15</sup> Dieser Emissionsfaktor liegt leicht über dem Emissionsfaktor der 10 Prozent effizientesten Anlagen in der EU.<sup>16</sup> Für das Jahr 2026 wird ein Emissionsfaktor von 750 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker angesetzt, der jährlich um 5 kg CO<sub>2</sub> absinkt und 2034 710 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker beträgt.

### 3.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Klinkerproduktion in der Schweiz

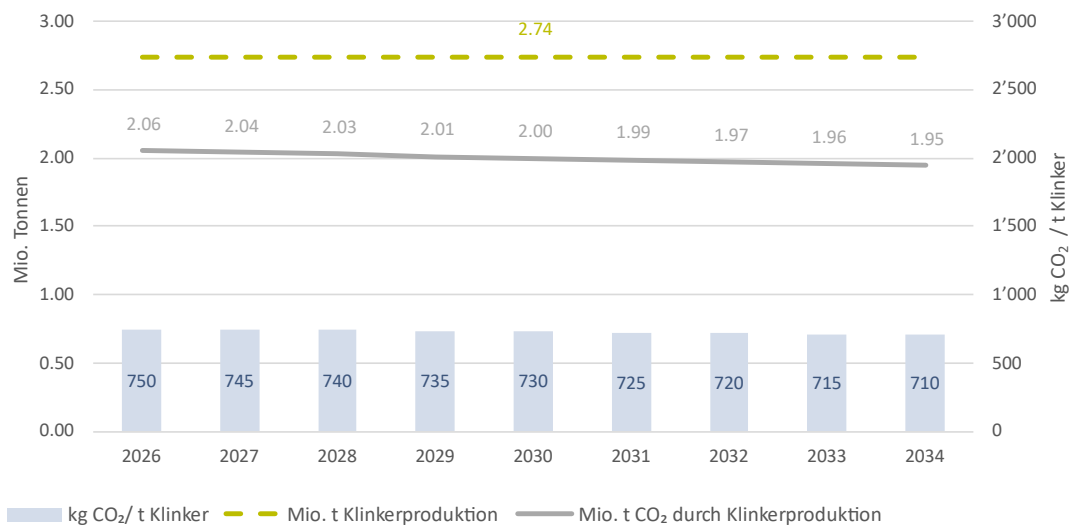
Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der inländischen Zementproduktion sind in dieser Studie auf die Emissionen der Klinkerproduktion beschränkt. Wie in Abbildung 4 dargestellt, resultieren bei einer erwarteten jährlichen Klinkerproduktion in der Schweiz von 2.74 Mio. Tonnen (vgl. Abschnitt 2) leicht sinkende CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche im Jahr 2034 noch 1.95 Mio. t CO<sub>2</sub> betragen. Ursache dafür ist der leicht sinkende Emissionsfaktor bei der Klinkerproduktion (vgl. Abschnitt 3.1). Diese erwarteten Emissionsmengen liegen unter den im Jahre 2021 prognostizierten Werten im Rahmen der Energieperspektiven 2050+ (EP 2050+) des Bundes. Im Szenario Zero-Basis gingen die EP 2050+ davon aus, dass die inländische Zementproduktion ab 2050 immer noch rund 2.4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> abscheiden muss (Prognos et al., 2021, Tabelle 17).

---

<sup>14</sup> Schweizer Emissionshandelsregister des BAFU; [Link](#)

<sup>15</sup> Dieser Emissionsfaktor liegt leicht höher als jener der in der Umweltdeklaration von 2022 errechnete Emissionsfaktor von 741 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker. Pro Tonne Klinker wurde in der Umweltdeklaration von cemsuisse (2022, S. 11) mit 525 kg CO<sub>2</sub> geogenen Ursprungs, 111 kg CO<sub>2</sub> aus dem Einsatz fossiler Brennstoffe und 105 kg fossiles und 62 kg biogenes CO<sub>2</sub> aus der energetischen Nutzung von Abfällen. Pro Tonne Durchschnittszement in der Periode 2017 bis 2021 mit einem Klinkeranteil von 73.5 Prozent entstehen somit 545 kg fossiles CO<sub>2</sub>; [Link](#)

<sup>16</sup> 750 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker liegen leicht über dem Emissionsfaktor der 10 Prozent effizientesten Anlagen in der EU im Jahr 2016 und 2017, welcher 722 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker beträgt: Durchführungsverordnung (EU) 2021/447 der Kommission vom 12. März 2021 zur Festlegung angepasster Benchmarkwerte für die kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten für den Zeitraum 2021–2025 gemäss Artikel 10a Absatz 2 der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates; [Link](#)

Abbildung 4 CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund der Klinkerproduktion

Die Klinkerproduktion in der Schweiz durch die inländische Zementindustrie verursacht voraussichtlich CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2.06 Mio. t im Jahr 2026 und 1.95 Mio. t im Jahr 2034. Dabei wird eine konstante Klinkerproduktion von 2.74 Mio. t unterstellt und ein Emissionsfaktor der Klinkerproduktion, der von 750 auf 710 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker sinkt. Namentlich führt der vermehrte Einsatz von biogenen Brennstoffen aus Abfällen zu einer Absenkung des Emissionsfaktors.

Quelle: Eigene Darstellung

## 4 Klimamassnahme EHS und resultierende Kosten für die schweizerische Zementindustrie bis 2034

In dieser Studie werden nur die Kosten für die schweizerische Zementindustrie aus dem EHS betrachtet, die direkt aus dem Erwerb von Emissionsrechten für die emissionsintensive Klinkerproduktion resultieren. Kosten weiterer Massnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion, auch innerhalb der Wertschöpfungskette der Zementproduktion, werden nicht berücksichtigt. Nicht berücksichtigt sind somit beispielsweise Veränderungen der Energiepreise, erforderliche zusätzliche Massnahmen infolge verschärfter Umweltvorschriften im Rahmen der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)<sup>17</sup>, Entwicklungskosten für klinkerarme Zementsorten oder mögliche CCS-Investitionen.

Um die Kosten für den Erwerb der Emissionsrechte für die zukünftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu bestimmen ist einerseits relevant, wie hoch der Anteil der zu erwerbenden Emissionsrechte an den gesamten bezogenen Emissionsrechten ist (Abschnitt 4.1). Andererseits müssen Annahmen zu den CO<sub>2</sub>-Preisen getroffen werden (Abschnitt 4.2). Daraus können die direkten Kosten der Zementindustrie aus dem EHS abgeleitet werden (Abschnitt 4.3).

<sup>17</sup> LRV; [Link](#)

## 4.1 Erwerbsquote von Emissionsrechten im EHS

Da das EHS der Schweiz an das der EU gekoppelt ist, orientiert sich auch die Entwicklung der Erwerbsquote für Emissionsrechte am Vorgehen der EU. Um Wettbewerbsnachteile für die energie- und emissionsintensive Zementindustrie zu verhindern, wurden Emissionsrechte in der EU und der Schweiz bisher unter gewissen Voraussetzungen kostenlos zugeteilt. Die kostenlose Zuteilung war daran geknüpft, dass die Emissionen der Klinkerproduktion einen periodisch angepassten Schwellenwert, den sogenannten Benchmarkwert, nicht übersteigen. Zwischen 2026 und 2034 wird diese kostenlose Zuteilung in der EU und daher auch in der Schweiz stufenweise abgeschafft. Als Ausgleichsmassnahme führt die EU parallel zur Abschaffung der kostenlosen Zuteilung den Grenzausgleichsmechanismus EU-CBAM ein.<sup>18</sup>

In der Schweiz wird die Zuteilung der kostenlosen Emissionsrechte vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) berechnet. Dabei berücksichtigt das BAFU gemäss Art. 46 der CO<sub>2</sub>-Verordnung die Vorschriften der Europäischen Union sowie die Benchmarks und Anpassungsfaktoren gemäss Anhang 9 der Verordnung<sup>19</sup>. Die Berechnung der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten (EUA) gemäss Anhang 9 der CO<sub>2</sub>-Verordnung ist nachfolgend vereinfacht dargestellt:

*Kostenlose Emissionsrechte = Benchmarkwert × Aktivitätsrate × Freiallokationsrate*

- Der Benchmarkwert gibt die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Tonne produzierten Produkts an und orientiert sich an der Leistung der 10 % effizientesten Anlagen im EU-EHS, die dasselbe Produkt herstellen. Diese Studie unterstellt ab 2026 einen konstanten Benchmarkwert von 660 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker.<sup>20</sup>
- Die Aktivitätsrate ist anlagenspezifisch und wird anhand von Vergangenheitswerten festgelegt. Gemäss Anhang 9 Abschnitt 2.3 der CO<sub>2</sub>-Verordnung entspricht die angesetzte historische Aktivitätsrate für die Jahre 2026 bis 2030 dem Median der Jahreswerte in den Jahren 2019 bis 2023. Da diese Studie eine Branchenperspektive einnimmt, wird die schweizerische Zementindustrie als ein Unternehmen mit einer historischen Aktivitätsrate von 3.15 Mio. Tonnen Klinkerproduktion behandelt.
- Die Freiallokationsrate besteht aus der multiplikativen Verknüpfung des CBAM-Faktors mit dem sektorübergreifenden Korrekturfaktor.
  - Der CBAM-Faktor gibt an, welcher Anteil der Emissionsrechte kostenlos zugeteilt wird. Im Jahr 2026 beträgt er 97.5 Prozent und wird dann stufenweise bis 2034 auf 0 Prozent reduziert, vgl. Tabelle 1.

<sup>18</sup> Der CBAM der EU soll für Importwaren aus Drittstaaten weitgehend gleiche Wettbewerbsbedingungen herstellen, indem das in Importwaren enthaltene CO<sub>2</sub> ähnlich bepreist wird wie im EU EHS. Diese Studie geht davon aus, dass in der Schweiz der Grenzausgleichsmechanismus für Zementwaren «CO<sub>2</sub>-GAZG» eingeführt wird. Durch die weltweit möglichst einheitliche Internalisierung von CO<sub>2</sub>-Kosten steigt der Importdruck nicht an, da es nicht zu einer Verlagerung bislang in der Schweiz anfallender Emissionen in Drittländer kommt.

<sup>19</sup> Anhang 9 der CO<sub>2</sub>-Verordnung; [Link](#)

<sup>20</sup> Der Benchmarkwert für die Periode 2021 bis 2025 betrug 693 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker gemäss Richtlinie (EU) 2023/959 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und des Beschlusses (EU) 2015/1814 über die Einrichtung und Anwendung einer Marktstabilitätsreserve für das System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union; [Link](#)

- Der sektorübergreifende Korrekturfaktor (SK-Faktor) ist ein einheitlicher Kürzungsfaktor, der sicherstellt, dass die Summe aller berechneten Zuteilungen die jährliche Obergrenze des EHS nicht übersteigt. Es werden keine zusätzlichen Kürzungen angenommen, womit der SK-Faktor 100 Prozent beträgt.

Der Benchmarkwert von 660 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Klinker wird bis 2034 konstant gehalten und der erwartete Emissionsfaktor bei der Klinkerproduktion der schweizerische Zementindustrie (vgl. Abschnitt 3.1) liegt etwas mehr als 10 Prozent über diesem Benchmarkwert. Da künftig eine weitere Absenkung des Benchmarkwertes wahrscheinlich ist, überschätzt diese Annahme tendenziell die kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten. Auch bis 2034 konstant gehalten wird die Aktivitätsrate von 3.155 Mio. Tonnen historischer Klinkerproduktion. Die kostenlose Zuteilung basiert auf der historischen Aktivitätsrate, sofern diese nicht um mehr als 15 Prozent von der effektiven Aktivitätsrate abweicht.<sup>21</sup> Die unterstellte erwartete jährliche Klinkerproduktion beträgt 2.74 Mio. Tonnen Klinker, wodurch knapp die historische Aktivitätsrate bei der Berechnung der kostenlosen Zuteilung verwendet wird. Würde hingegen bei der Berechnung der erwarteten Emissionen eine leicht niedrigere Aktivitätsrate von 2.67 Mio. Tonnen Klinker unterstellt, würde diese bei der kostenlosen Zuteilung verwendet. Dadurch fiel die kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten deutlich niedriger aus. Auch diese Annahme überschätzt somit tendenziell die kostenlose Zuteilung, wodurch die effektiven Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten unterschätzt werden.

Die schrittweise Abschaffung der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten für CBAM-Waren ist in Art. 10a Abs. 3 der EU-Richtlinie 2023/959<sup>22</sup> festgehalten. Entsprechend sinkt der in Tabelle 1 ausgewiesene CBAM-Faktor bis 2034 stufenweise gegen null. Für die Periode bis 2034 wird in dieser Studie von keiner jährlichen Kürzung durch den sektorübergreifenden Korrekturfaktor ausgegangen, womit der SK-Faktor 100 Prozent beträgt. Dadurch werden die effektiven Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten tendenziell unterschätzt, da gemäss den bisherigen Erfahrungen die kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten im Durchschnitt um über 4.5 Prozent gekürzt wurde.<sup>23</sup>

Die in Tabelle 1 als «EUA kostenlos» ausgewiesene kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten ergibt sich aus der multiplikativen Verknüpfung von Benchmarkwert, historischer Aktivitätsrate, CBAM-Faktor und SK-Faktor:

$$\text{EUA kostenlos} = \text{Benchmarkwert} \times \text{Aktivitätsrate} \times \text{CBAM-Faktor} \times \text{SK-Faktor}$$

Der erwartete Bedarf an Emissionsrechten in Tabelle 1 entspricht dem Produkt aus Emissionsfaktor der Klinkerproduktion und der erwarteten Aktivitätsrate (vgl. Abbildung 4).

<sup>21</sup> Die historische Aktivitätsrate wird gemäss Anhang 9 Abschnitt 5.1 der CO<sub>2</sub>-Verordnung angepasst, wenn das arithmetische Mittel der letzten zwei Jahre um mehr als 15 Prozent von der historischen Aktivitätsrate abweicht. Somit würden deutlich weniger Emissionsrechte kostenlos zugeteilt, wenn eine künftige Klinkerproduktion von 2.67 Mio. Tonnen unterstellt würde.

<sup>22</sup> Richtlinie (EU) 2023/959 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und des Beschlusses (EU) 2015/1814 über die Einrichtung und Anwendung einer Marktstabilitätsreserve für das System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union; [Link](#)

<sup>23</sup> Im Jahr 2025 betrug diese Kürzung sogar über 10 %. Entsprechende Angaben finden sich unter „SKF“ in der Tabelle auf der Website „Emissionshandelssystem für Betreiber von Anlagen“ des BAFU; [Link](#)

Tabelle 1 Erwerbsquote von Emissionsrechten - Kostenlose Zuteilung an Emissionsrechten und erwarteter Bedarf

Jahr	Kostenlose Emissionsrechte					Erwarteter Bedarf an Emissionsrechten			Erwarteter Erwerb von Emissionsrechten	
	Benchmark	Historische Aktivitätsrate	CBAM-Faktor	SK-Faktor	EUA kostenlos	Emissionsfaktor	Aktivitätsrate	Emissionen	EUA zu erwerben	Erwerbsquote
	t CO <sub>2</sub> /t Klinker	t Klinker/a	% kostenlos	% kostenlos	t CO <sub>2</sub> /a	t CO <sub>2</sub> /t Klinker	t Klinker/a	t CO <sub>2</sub> /a	t CO <sub>2</sub> /a	%
2026	0.660	3'155'000	97.5%	100%	<b>2'030'243</b>	0.750	2'740'000	<b>2'055'000</b>	<b>24'758</b>	<b>1.2%</b>
2027	0.660	3'155'000	95.0%	100%	<b>1'978'185</b>	0.745	2'740'000	<b>2'041'300</b>	<b>63'115</b>	<b>3.1%</b>
2028	0.660	3'155'000	90.0%	100%	<b>1'874'070</b>	0.740	2'740'000	<b>2'027'600</b>	<b>153'530</b>	<b>7.6%</b>
2029	0.660	3'155'000	77.5%	100%	<b>1'613'783</b>	0.735	2'740'000	<b>2'013'900</b>	<b>400'118</b>	<b>19.9%</b>
2030	0.660	3'155'000	51.5%	100%	<b>1'072'385</b>	0.730	2'740'000	<b>2'000'200</b>	<b>927'816</b>	<b>46.4%</b>
2031	0.660	3'155'000	39.0%	100%	<b>812'097</b>	0.725	2'740'000	<b>1'986'500</b>	<b>1'174'403</b>	<b>59.1%</b>
2032	0.660	3'155'000	26.5%	100%	<b>551'810</b>	0.720	2'740'000	<b>1'972'800</b>	<b>1'420'991</b>	<b>72.0%</b>
2033	0.660	3'155'000	14.0%	100%	<b>291'522</b>	0.715	2'740'000	<b>1'959'100</b>	<b>1'667'578</b>	<b>85.1%</b>
2034	0.660	3'155'000	0.0%	100%	-	0.710	2'740'000	<b>1'945'400</b>	<b>1'945'400</b>	<b>100.0%</b>

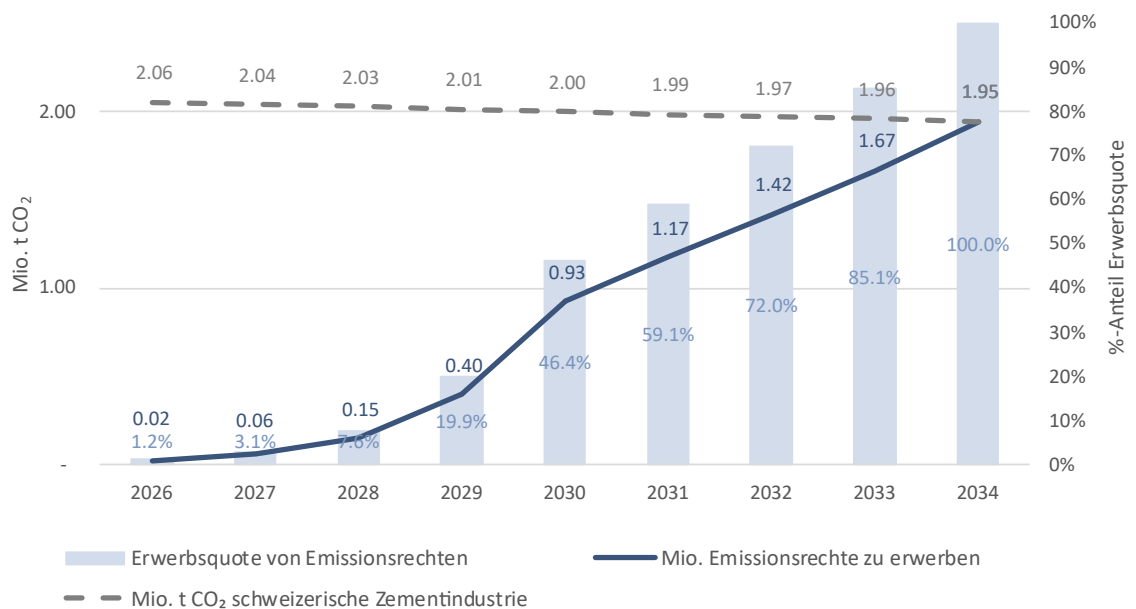
Die Erwerbsquote von Emissionsrechten entspricht dem Anteil der Emissionsrechte, der aufgrund des erwarteten Bedarfs erworben werden muss. Im Jahr 2026 muss die schweizerische Zementindustrie voraussichtlich 1.2% des Bedarfs erwerben, 2034 sind es 100%. Die Erwerbsquote steigt ab 2029 stark an, da der CBAM-Faktor stufenweise abgesenkt wird. Die kostenlose Zuteilung der Emissionsrechte entspricht der multiplikativen Verknüpfung von Benchmarkwert, Aktivitätsrate und Freiallokationsrate. Die Freiallokationsrate ist das Produkt aus CBAM-Faktor und schweizspezifischem, sektorübergreifendem Korrekturfaktor (SK-Faktor). Da sich nur der CBAM-Faktor verändert, ist die Reduktion der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten (EUA) ausschliesslich darauf zurückzuführen. Der erwartete Bedarfs sinkt im gleichen Zeitraum nur leicht aufgrund des leicht sinkenden Emissionsfaktors (vgl. Abschnitt 3.2).

Quelle: Eigene Darstellung

Ein Emissionsrecht, auch EUA genannt, berechtigt zur Emission einer Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Die zu erwerbenden EUA entsprechen somit der Differenz aus den erwarteten Emissionen und den kostenlos zugeteilten EUA. Die Erwerbsquote in Tabelle 1 entspricht dem Verhältnis der zu erwerbenden EUA zu den erwarteten Emissionen pro Jahr (t CO<sub>2</sub>/a) und ist unter «Erwarteter Erwerb von Emissionsrechten» ausgewiesen. Gemäss der Erwerbsquote muss im Jahr 2026 die schweizerische Zementindustrie somit für 1.2 % ihrer Emissionen Emissionsrechte erwerben, und im Jahr 2034 sind es 100 Prozent.

Während die Zementindustrie im Jahr 2026 rund 25'000 Emissionsrechte erwerben muss, sind es im Jahr 2034 ungefähr 1.95 Mio. Emissionsrechte. Abbildung 5 illustriert, dass dies an der stark steigenden Erwerbsquote von Emissionsrechten liegt. Tabelle 1 zeigt zudem, dass die starke Abnahme der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten einzig auf die Veränderung des CBAM-Faktors zurückzuführen ist.

Abbildung 5 Erwerbsquote von Emissionsrechten der inländischen Zementindustrie



Die kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten wird im Zeitraum 2026 bis 2034 durch den stark sinkenden CBAM-Faktor schrittweise gegen Null reduziert, wodurch die Erwerbsquote bis 2034 auf 100 % ansteigt. Ein Emissionsrecht berechtigt zur Emission einer Tonne CO<sub>2</sub>. Bei einer Erwerbsquote von 1.2 % im Jahr 2026 und Emissionen von 2.06 Mio t CO<sub>2</sub> muss die schweizerische Zementindustrie somit rund 25'000 Emissionsrechte erwerben und 2034 sind es ungefähr 1.95 Mio. Emissionsrechte.

Quelle: Eigene Darstellung

## 4.2 Preisszenarien für Emissionsrechte im EHS

In diesem Abschnitt werden drei Preisszenarien (niedrig, mittel und hoch) für die Preisentwicklung von Emissionsrechten im EHS abgeleitet. Alle Szenarien setzen beim EEX-Spotpreis vom

16. Januar 2026 von 84 CHF pro Tonne CO<sub>2</sub> an.<sup>24</sup> Für die Herleitung der jährlichen Preissteigerungen wird ein funktionierender Markt unterstellt, so dass sich erwartete Entwicklungen im aktuellen Preis widerspiegeln:

- «niedrig» - Dieses Preisszenario orientiert sich an den Marktpreisen an der EEX und unterstellt eine jährliche Preissteigerung von 2.4 Prozent. Diesen Prozentsatz wenden Unternehmen in der Schweiz als risikofreien Zinssatz an.
- «mittel» - Dieses Preisszenario unterstellt eine jährliche Preissteigerung von 5.6 Prozent und orientiert sich am CO<sub>2</sub>-Preis der Internationalen Energieagentur (IEA) im Szenario Netto-Null bis 2050 für entwickelte Volkswirtschaften (IEA, 2025). Ausgehend vom aktuellen Marktpreis ist eine Preissteigerung von 5.6 Prozent erforderlich, um zum IEA-Preis im Jahr 2040 zu gelangen.
- «hoch» - Dieses Preisszenario unterstellt eine jährliche Preissteigerung von 7.1 Prozent und orientiert sich an der oberen Bandbreite der in der Literatur genannten Preisentwicklungen (z.B. Pahle et al., 2025). Diesen Prozentsatz wenden Unternehmen in der Schweiz als Kapitalmarkttrendite an.

Da Emissionsrechte über mehrere Perioden gehalten werden können und nicht mit einem Ablaufdatum versehen sind, gelten sie als «bankable». Dies trägt nebst einem liquiden Markt dazu bei, dass sich zukünftige Preiserwartungen bereits im heutigen Preis widerspiegeln. Gemäss der von Harold Hotelling (1931) formulierten Hotelling-Regel<sup>25</sup> gilt für den Preis von Emissionsrechten, dass ein Emissionsrecht für eine spätere Nutzung aufbewahrt wird, wenn sein Preis jährlich mindestens mit einem bestimmten Zinssatz (Opportunitätszins) steigt. Als Opportunitätszinssatz können beispielsweise der risikofreie Zinssatz oder der gesamtwirtschaftliche Kapitalmarktzins herangezogen werden. Für die Schweiz liegen diese Zinssätze auf Basis einer Unternehmensumfrage (Fernandez et al., 2025) im Schnitt bei 2.4 % und 7.1 %.<sup>26</sup> Diese jährlichen Preissteigerungen werden in dieser Studie als Annahmen für das niedrige bzw. hohe Preisszenario verwendet. Die hergeleiteten Preisszenarien sind in Abbildung 6 dargestellt. Im Jahr 2034 liegt der Preis eines Emissionsrechts je nach Szenario zwischen 101 und 145 CHF und im mittleren Szenario beträgt er 130 CHF.

Zur Orientierung enthält Abbildung 6 nebst dem Spotpreis auch die amtlichen Abrechnungspreise (engl. Settlement Price) von Futures am EEX-Terminmarkt.<sup>27</sup> Sämtliche Abrechnungs-

<sup>24</sup> Von Mitte Januar bis Mitte März 2026 sind die Preise für Emissionsrechte mit Lieferung im Dezember 2026 von 92 auf 65 € pro Tonne eingebrochen und haben sich bis Mitte April auf 74 € pro Tonne erholt. Auslöser dieser Preisentwicklung sind politische Risiken (wie die Forderung einzelner EU-Mitgliedsstaaten nach Entlastung bei CO<sub>2</sub>-Preisen, u.a. durch Eingriffe in das EHS) sowie eine schwache Nachfrage (z.B. wegen geringer industrieller Produktion) aufgrund makroökonomischer und geopolitischer Entwicklungen (wie die Blockade der Strasse von Hormus infolge des Iran-Krieges und Unsicherheiten über die US-Zollpolitik).

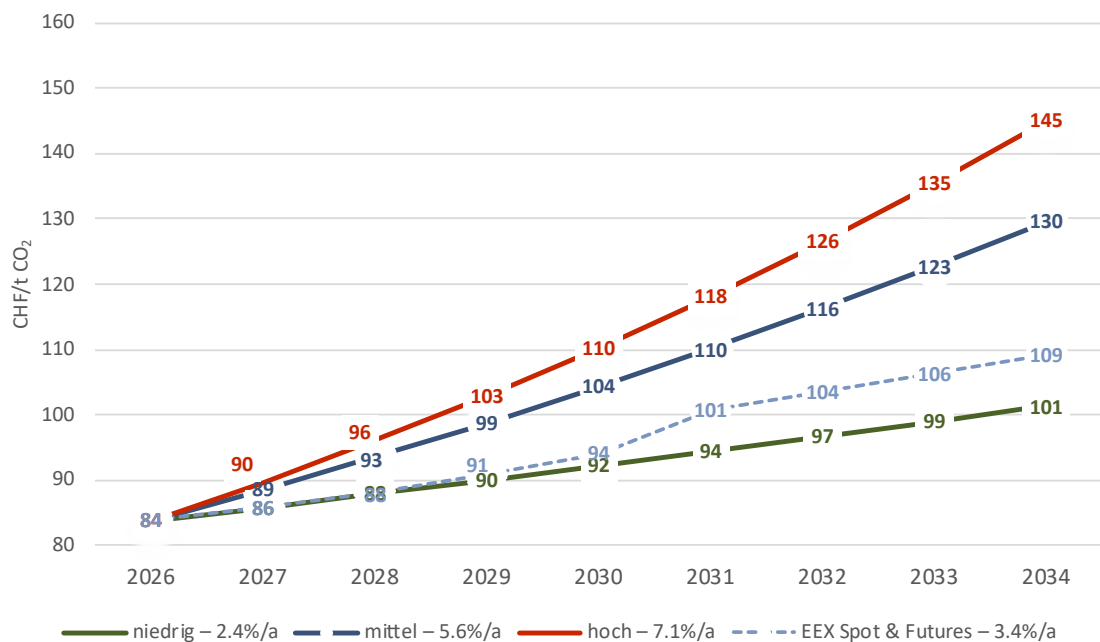
<sup>25</sup> 1931 etablierte Harold Hotelling eine Regel für den Preisverlauf von erschöpfbaren Ressourcen. Diese Hotelling-Regel wird auch auf andere knappe Ressourcen angewandt, darunter Emissionsrechte in Emissionshandelssystemen. Emissionshandelssysteme beschränken das Budget an verfügbaren Emissionen, daher sollte der Preis für Emissionsrechte in der Theorie mit dem Zinssatz wachsen, analog dem Preis von erschöpfbaren Rohstoffen.

<sup>26</sup> Fernandez hat in einer Umfrage unter Schweizer Unternehmen (2025) einen angewendeten risikofreien Zinssatz von 2.4 % und 2.7 % im Mittelwert und Median hergeleitet. Die erwartete Markttrendite beträgt hingegen 6.6 % und 7.1 % im Mittelwert und Median.

<sup>27</sup> Der Spotpreis zu Beginn des Jahres 2026 wird als Preisindikator für das Jahr 2026 verwendet. Die am Jahresende gehandelten Futures werden jeweils dem Folgejahr zugeordnet, sodass beispielsweise das Future mit der Fälligkeit Dec-2033 dem Jahr 2034 zugewiesen wird.

preise werden anhand eines Wechselkurses von 0.9315 CHF pro EUR in Schweizer Franken umgerechnet.<sup>28</sup> Zu beachten ist, dass mit zunehmendem Zeithorizont die Marktliquidität und daher die Verlässlichkeit des Preissignales abnimmt.<sup>29</sup> Mögliche Preisverläufe, welche den Zeithorizont für an der Börse gehandelte Produkte übersteigt, werden ausschliesslich in der Literatur diskutiert. In diesen langfristigen Preisszenarien, wie sie bspw. die hier referenzierte Studie der IEA (2025) und Phale et al. (2025) machen, ergeben sich je nach zugrundeliegenden Annahmen<sup>30</sup> unterschiedliche Preisverläufe.

Abbildung 6 Szenarien zur Preisentwicklung von Emissionsrechten



Die Preisszenarien divergieren über die Zeit zunehmend. Für die beobachteten Marktpreise der EEX sind die Abrechnungspreise abgebildet und es ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmendem Zeithorizont die Marktliquidität abnimmt. So bestehen ab dem Jahr 2030 keine gehandelten Volumina mehr.

Quelle: Eigene Darstellung

Im nachfolgenden Exkurs wird erläutert, weshalb der Erwerb von Emissionsrechten nach 2040 mangels neu ausgegebener Emissionsrechte durch CCS ersetzt werden muss. In der langen Frist werden die Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten sukzessive durch Kosten der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -speicherung abgelöst. In den hier verwendeten Preisszenarien mit jährlichen prozentualen Preissteigerungen ergeben sich im niedrigen Szenario Preise von 117 CHF pro Emissionsrecht im Jahr 2040 und 148 CHF im Jahr 2050. Im hohen Szenario lägen die Preise entsprechend bei 310 CHF im Jahr 2040 und 435 CHF im Jahr 2050. Im mittleren Szenario würden Preise von 180 CHF im Jahr 2040 und 219 CHF im Jahr 2050 erreicht.

<sup>28</sup> Devisenkurs der SNB vom 16.1.2025; [Link](#)

<sup>29</sup> So weist die EEX ab 2030 zwar Abrechnungspreise aus, für diese Jahre bestehen jedoch keine gehandelten Volumina.

<sup>30</sup> Relevant sind dabei beispielsweise die Stringenz der Klimapolitik im Hinblick auf das Netto-Null-Ziel bis 2050, die Frage, ob das für Brenn- und Treibstoffe eingeführte EHS-2 mit dem EHS-1 gekoppelt wird, sowie ob und in welchem Ausmass Dekarbonisierungsmassnahmen gefördert werden.

### Exkurs - Auslaufende Emissionsrechte im EHS und Übergang zu CCS

Nachfolgend werden die heute verfügbaren Informationen von den Autoren im Rahmen einer ökonomischen Analyse in die Zukunft extrapoliert. Aufgrund des Netto-Null-Ziels bis 2050<sup>31</sup> wird es bei einer Weiterführung der linearen Absenkrate des jährlichen Caps an Emissionen nach 2040 voraussichtlich kaum mehr neue Emissionsrechte im EHS geben. Allerdings können weiterhin in früheren Perioden vorgehaltene Emissionsrechte (Banking) verwendet werden. Für abgeschiedene und dauerhaft gespeicherte CO<sub>2</sub>-Emissionen (CCS) müssen gemäss Art. 54 der CO<sub>2</sub>-Verordnung keine Emissionsrechte abgegeben werden. Künftig wird der Preis im EHS daher voraussichtlich durch die Kosten von CCS bestimmt. Auch bei einer allfälligen Anerkennung von Negativemissionen im EHS, auch als Carbon Dioxide Removals (CDRs) bekannt, ist davon auszugehen, dass diese mindestens ebenso teuer wie CCS sein werden. In der Schweiz hat der Bundesrat ab 2030 die Skalierungsphase von CCS vorgesehen und plant im Sommer 2026 eine entsprechende gesetzliche Grundlage vorzulegen. Die Zementindustrie ist bei CCS auf Planungs- und Investitionssicherheit sowie eine funktionierende europaweite konkurrenzfähige Wertschöpfungskette angewiesen. Da es in der Schweiz gemäss aktuellem Kenntnisstand keine nennenswerten CO<sub>2</sub>-Speicherkapazitäten geben wird, muss abgeschiedenes CO<sub>2</sub> ins europäische Ausland transportiert und dort langfristig und sicher gespeichert werden. Aufgrund einer unzureichend ausgebauten CO<sub>2</sub>-Transportinfrastruktur, sich in Entwicklung befindender regulatorischer Rahmenbedingungen sowie einer bislang geringen Konkurrenzsituation bei den CO<sub>2</sub>-Speichern ist CCS ohne substanzielle zusätzliche Fördergelder derzeit noch mit sehr hohen und wirtschaftlich nicht tragfähigen Kosten verbunden.<sup>32</sup>

### 4.3 Direkte Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten im EHS

Die Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten in CHF pro Tonne Klinker ergeben sich als Produkt der Preise für Emissionsrechte (vgl. Abbildung 6), der Erwerbsquote für Emissionsrechte (vgl. Abbildung 5) sowie des Emissionsfaktors der Klinkerproduktion (vgl. Abbildung 4).

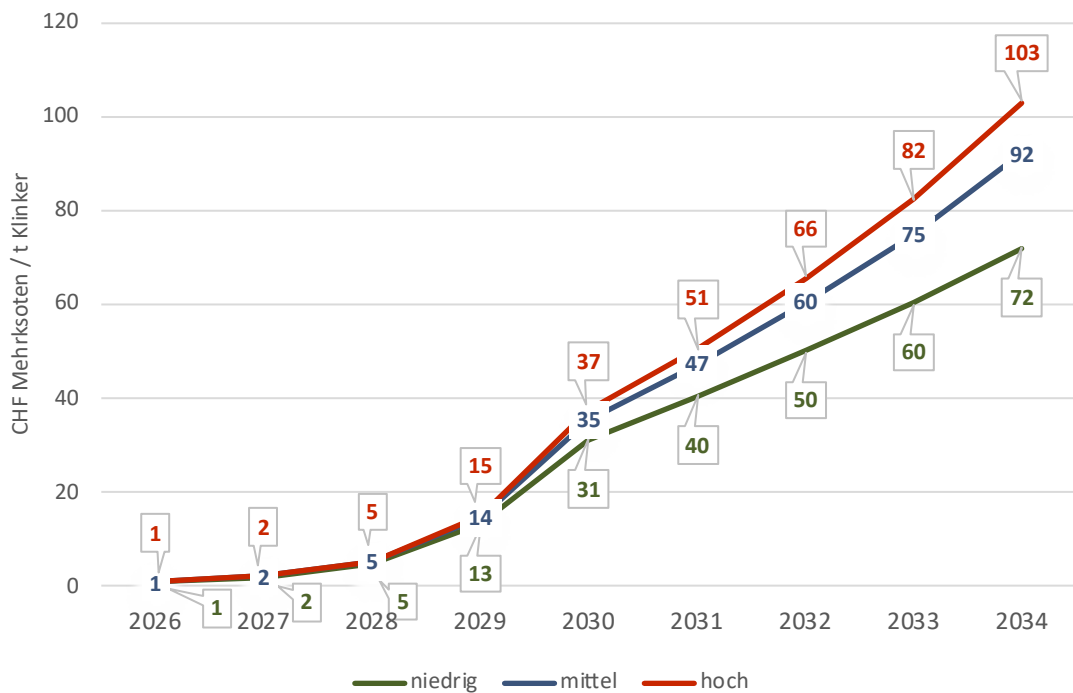
$$\text{Kosten} = \text{Preis der Emissionsrechte} \times \text{Emissionsfaktor} \times \text{Erwerbsquote}$$

Die in Abbildung 7 dargestellten Mehrkosten belaufen sich im Jahr 2026 in allen Szenarien auf knapp 1 CHF pro Tonne Klinker und steigen bis 2034 im niedrigen Szenario auf 72 CHF, im mittleren Szenario auf 92 CHF und im hohen Szenario auf 103 CHF pro Tonne Klinker.

<sup>31</sup> European Commission: 2040 climate target. Reducing the EU's net emissions by 90 % by 2040; [Link](#)

<sup>32</sup> Im DemoUpCARMA Projekt (Viola Becattini and Marco Mazzotti, 2023) wird mit CCS-Gesamtkosten von um die 400 CHF/t CO<sub>2</sub> oder höher gerechnet ([Link](#)). Aus den Abstimmungsunterlagen der Stadt Zürich (2024) über CCS bei der vergleichsweise kleinen ARA Werdhölzli ist bekannt, dass für den Transport und die Speicherung von CO<sub>2</sub> auf Basis von konkreten Offerten 400 CHF/t CO<sub>2</sub> budgetiert wurden ([Link](#)).

Abbildung 7 Direkte CO<sub>2</sub>-Kosten durch EHS-Teilnahmen in CHF pro Tonne Klinker



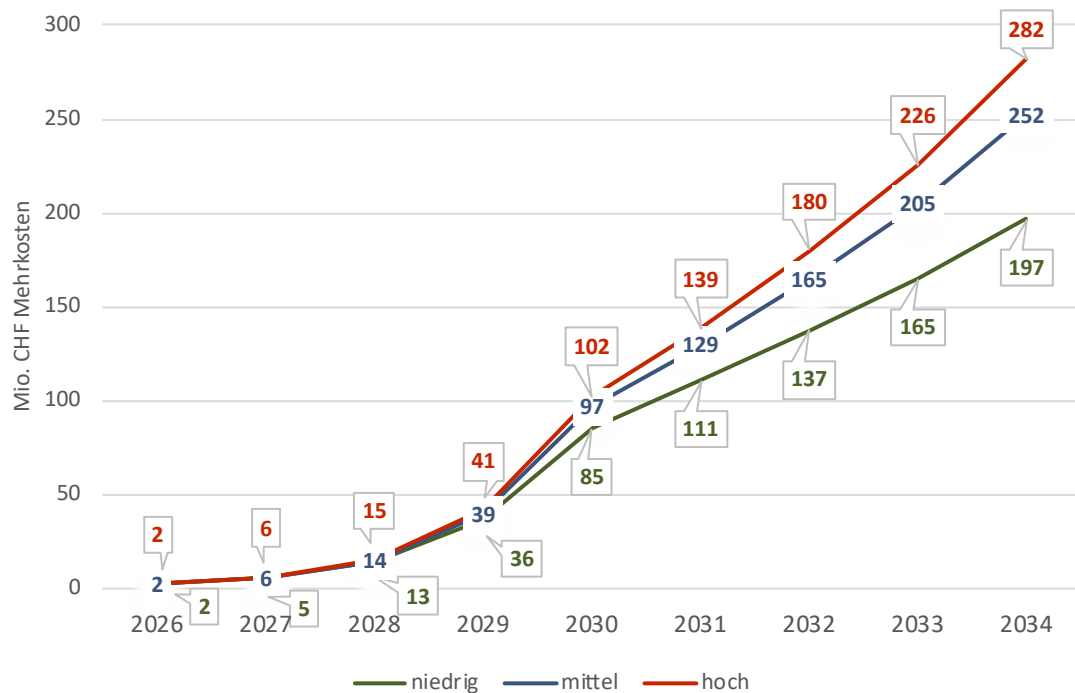
Die drei Szenarien für die Mehrkosten in CHF/t Klinker ergeben sich aus den drei Preisszenarien für den Erwerb von Emissionsrechten. Die ausgewiesenen Mehrkosten beschränken sich ausschliesslich auf den Erwerb für Emissionsrechte und sind das Produkt aus dem Preis für Emissionsrechte, der Erwerbsquote für Emissionsrechte sowie dem Emissionsfaktor pro Tonne Klinker. Im Jahr 2026 betragen diese Mehrkosten rund 1 CHF/t Klinker und steigen bis 2034 im hohen Preisszenario auf 103 CHF/t Klinker an.

Quelle: Eigene Darstellung

Die resultierenden absoluten Mehrkosten für den Erwerb von Emissionsrechten für die schweizerische Zementindustrie sind das Produkt des Preises für Emissionsrechte (vgl. Abbildung 6) und der zu erwerbenden Menge an Emissionsrechten (vgl. Abbildung 5). Die zu erwerbende Menge entspricht wiederum dem Produkt der CO<sub>2</sub>-Emissionen der schweizerischen Zementindustrie (vgl. Abschnitt 3.2) und der Erwerbsquote für Emissionsrechten (Abschnitt 4.1).

Die daraus resultierenden Mehrkosten belaufen sich im Jahr 2026 in allen Szenarien auf rund 2 Mio. CHF. Bis 2034 steigen sie im niedrigen Szenario auf 197 Mio. CHF, im mittleren Szenario auf 252 Mio. CHF und im hohen Szenario auf 282 Mio. CHF (Abbildung 8). Kumuliert über den Zeitraum 2026 bis 2034 ergeben sich so Mehrkosten von 753 Mio. CHF im niedrigen Szenario, 909 Mio. CHF im mittleren Szenario und 993 Mio. CHF im hohen Szenario.

Abbildung 8 Absolute CO<sub>2</sub>-Mehrkosten in Mio. CHF



Die Mehrkosten nur für den Erwerb von Emissionsrechten belaufen sich im Jahr 2026 in allen Szenarien auf rund 2 Mio. CHF und steigen bis 2034 je nach Preisszenario auf bis 282 Mio. CHF an. Die kumulierten Mehrkosten über den betrachteten Zeitraum betragen zwischen 753 und 993 Mio. CHF.

Quelle: Eigene Darstellung

## 5 Fazit

Zement ist als zentrales Bindemittel von Beton unverzichtbar für den Bau von Infrastrukturen und Gebäuden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Zementherstellung entstehen überwiegend bei der Klinkerproduktion, deren Prozessemissionen zu rund zwei Dritteln geogenen Ursprungs und damit unvermeidbar sind. Die schweizerische Zementindustrie deckt rund 90 % der inländischen Nachfrage und bis 2034 ist mit einem stabilen Zementabsatz zu rechnen.

Mit der schrittweisen Abschaffung der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten im Emissionshandelssystem steigt die Erwerbsquote für die schweizerische Zementindustrie zwischen 2026 und 2034 von rund 1.2 % auf 100 %. Bei stabiler Produktionsmenge und steigenden Preisen für Emissionsrechte führt dies zu stark steigenden Kosten für den Erwerb von Emissionsrechten, auch wenn die Emissionsintensität der Klinkerproduktion leicht sinkt

Je nach Preisentwicklung der Emissionsrechte ergeben sich bis 2034 jährliche Mehrkosten allein für deren Erwerb von rund 197 bis 282 Mio. CHF. Über den Zeitraum 2026 bis 2034 belaufen sich die kumulierten Kosten auf 753 bis 993 Mio. CHF.

## Quellenverzeichnis

- Bundeskartellamt, 2017. Sektoruntersuchung Zement und Transportbeton.
- cemsuisse, 2025. Jahresbericht 2025.
- cemsuisse, 2022. Durchschnittszement Schweiz 2021. Umweltdeklaration nach EN 15804+A2.
- cemsuisse, 2021. Roadmap 2050 - Klimaneutraler Zement als Ziel. cemsuisse, Bern.
- Ecoplan, 2025. CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem für Zement.
- EMPA, 2016. Material- und Energieressourcen sowie Umweltauswirkungen der baulichen Infrastruktur der Schweiz, Projekt MatCH - Bau.
- Fernandez, P., Garcia de la Garza, D., Fernández Acín, L., 2025. Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 54 countries in 2025. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5260463>
- Hotelling, H., 1931. The Economics of Exhaustible Resources. *Journal of Political Economy* 39, 137–175.
- IEA, 2025. World Energy Outlook 2025.
- Pahle, M., Quemin, S., Osorio, S., Günther, C., Pietzcker, R., 2025. The emerging endgame: The EU ETS on the road towards climate neutrality. *Resource and Energy Economics* 81, 101476. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2024.101476>
- Polynomics, 2024. Zementproduktion und Auswirkungen vermehrter Importe.
- Polynomics, Frontier Economics, BAK, Vischer, 2024. Optionen zur Regulierung von CO<sub>2</sub>-Pipelines und CO<sub>2</sub>-Untergrundspeichern in der Schweiz. BAFU.
- Prognos, Infrac, TEP Energy, Ecoplan, 2021. Energieperspektiven 2050+: Exkurs Negativemissionstechnologien und CCS. Im Auftrag des BFE.
- Ramboll AG, 2024. Machbarkeitsstudie CCS Pilotprojekt BS.
- Stadt Zürich, 2024. Zürich stimmt ab. 22. September 2024.
- swisstopo, 2020. Rohstoffe zur Herstellung von Zement – Bedarf und Versorgungssituation in der Schweiz. Bundesamt für Landestopografie (swisstopo), Wabern.
- Viola Becattini, Marco Mazzotti, 2023. DemoUpCARMA. WP4 – Upscaling potential of CCUS and CCTS chains and CO<sub>2</sub> network. Interim report. BFE.

Polynomics AG  
Baslerstrasse 44  
CH-4600 Olten

[www.polynomics.ch](http://www.polynomics.ch)  
[polynomics@polynomics.ch](mailto:polynomics@polynomics.ch)

Telefon +41 62 205 15 70