



Schlussbericht – 23.10.2025

CO₂-Grenzausgleichssystem für Zement

Volkswirtschaftliche Beurteilung (VOBU)

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Ecoplan
Titel: **CO₂-Grenzausgleichssystem für Zement**
Untertitel: Volkswirtschaftliche Beurteilung (VOBU)
Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt
Ort: Bern
Datum: 23.10.2025

Begleitgruppe

Martina Zahno, BAFU
Roger Ramer, BAFU
Lorie Biderbost, BAFU
Annetta Holl, SECO
Martin Lanz, SECO
Michael Roethenmund, BAZG
Franziska Vogel, EDA
Lara Fantinati, EDA

Projektteam Ecoplan

Sarah Hafner
André Müller

Der Bericht gibt die Auffassung des Projektteams wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers bzw. der Auftraggeberin oder der Begleitorgane übereinstimmen muss.

ECOPLAN AG

Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik
www.ecoplan.ch

Monbijoustrasse 14
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 356 61 61
bern@ecoplan.ch

Dätwylerstrasse 25
CH - 6460 Altdorf
Tel +41 41 870 90 60
altdorf@ecoplan.ch

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	3
Résumé.....	8
1 Einleitung.....	13
1.1 Ausgangslage.....	13
1.2 Vorgehen.....	14
2 Regulierungsumfeld und Handlungsbedarf.....	16
2.1 Herausforderung Carbon Leakage und Lösungsansatz CBAM.....	16
2.2 Regulierungsumfeld: EU.....	18
2.3 Regulierungsumfeld: Schweiz.....	21
2.4 Handlungsbedarf in der Schweiz.....	25
3 Zementsektor	27
3.1 Überblick.....	27
3.2 Inländische Zementnachfrage und zukünftiger Bedarf	30
3.3 Inländische Produktion und Wettbewerbssituation	33
3.3.1 Produktions- und Wertschöpfungskette von Zement.....	33
3.3.2 Marktstruktur und Zementunternehmen in der Schweiz	35
3.4 Klimaziele und Wettbewerbssituation.....	42
3.4.1 Klimaziele des Zementsektors («Roadmap 2050: Klimaneutraler Zement als Ziel»)	42
3.4.2 Emissionsquellen und Massnahmen zur Treibhausgasminderung	43
3.4.3 Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zum Ausland (Drittstaaten).....	45
3.4.4 Rolle der Zementunternehmen für den Hochlauf von CCS	50
4 Szenarien mit/ohne Zement-CBAM und Umsetzungsvarianten.....	52
4.1 Entwicklung mit/ohne Zement-CBAM.....	52
4.1.1 Annahmen, Einflussfaktoren und Entscheidungen von Zementakteuren.....	52
4.1.2 Referenzszenarien, Storylines und Einordnung – langfristiger Zeithorizont	55
4.1.3 Dynamik der Entwicklungen in den Szenarien.....	63
4.2 Untersuchte Umsetzungsvarianten eines Zement-CBAM im Überblick	71
5 Auswirkungen eines Schweizer Zement-CBAM.....	72
5.1 Zu erwartende Verhaltensänderungen	73
5.1.1 Erkenntnisse aus den Interviews.....	75
5.1.2 Erfahrungen aus dem Ausland.....	78

5.1.3	Fazit.....	80
5.2	Auswirkungen auf die Wirtschaft (W1).....	81
5.2.1	Auswirkungen auf den Heimmarkt.....	81
5.2.2	Auswirkungen auf den Exportmarkt.....	84
5.2.3	Vollzugsaufwand für die Unternehmen.....	85
5.3	Auswirkungen auf die öffentliche Hand (W4).....	87
5.3.1	Vollzugsaufwand	87
5.3.2	Einnahmen aus dem Zement-CBAM.....	88
5.3.3	Versteigerungserlöse im EHS aus der Zementbranche.....	89
5.4	Auswirkungen auf das Klima (U1) und sonstige Umweltwirkungen (U2 und U3)	92
5.4.1	Klima (U1): Auswirkungen auf Carbon Leakage und globale CO ₂ -Emissionen.....	92
5.4.2	Weitere Umweltwirkungen.....	95
5.5	Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen.....	97
6	Synthese und Schlussfolgerungen	98
6.1	Bilanz der Wirkungen.....	98
6.2	Effektivität, Effizienz, Verteilwirkungen.....	99
6.3	Würdigung der Ergebnisse.....	101
6.4	Optimierungsbedarf	104
6.5	Vertiefungsbedarf, nicht analysierte Aspekte.....	105
7	Anhang.....	106
7.1	Relevanzanalyse.....	106
7.2	Untersuchungsmethoden.....	108
7.3	Interviewpersonen	109
7.4	Vollzugsablauf und -aufgaben für einen Zement-CBAM.....	109
7.4.1	Zement-CBAMEU und Zement-CBAM CH.....	109
7.4.2	Vollzugsprozesse	111
7.4.3	Vollzugsaufgaben.....	119
7.5	Auswirkungen: Vollzugsaufwand – Methodik und detaillierte Ergebnisse aus den Hochrechnungen.....	131
7.5.1	Aufwand pro Vollzugsaufgabe	131
7.5.2	Mengengerüst: Betroffene Importeure.....	132
7.5.3	Aggregierter Vollzugsaufwand für die betroffenen Importeure	133
7.6	Analyse der Swiss-Impex-Daten	135
7.6.1	Übersicht Zementsektor.....	135
7.6.2	Auswertungen zur Bagatellgrenze.....	139
	Literatur.....	141

Kurzfassung

Ausgangslage

Die EU führt im Rahmen ihres Gesetzespakets «Fit for 55» seit Oktober 2023 einen CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) auf Importgüter bestimmter Sektoren ein. Ab 2026 werden CO₂-Abgaben auf den Importen von Gütern erhoben, deren Produktion hohe CO₂-Emissionen verursacht: Zement, Eisen und Stahl, Aluminium, Düngemittel, Wasserstoff und Elektrizität. Mit der Einführung des CBAM sollen Wettbewerbsnachteile für EU-Unternehmen reduziert und CO₂-Verlagerungen ins Ausland verhindert werden. Insbesondere die geplante Reduktion der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten dürfte die Gefahr von Produktionsverlagerungen erhöhen. Auch die Schweiz ist von den Verschärfungen im Emissionshandelssystem der EU (EU-EHS) betroffen, da das Emissionshandelssystem der Schweiz seit 2020 mit dem EU-EHS verknüpft ist. In der Schweiz hat der Bundesrat im Juni 2023 entschieden, vorerst auf die Einführung eines CBAM aufgrund der regulatorischen und handelspolitischen Risiken zu verzichten. Spätestens Mitte 2026 wird der Bundesrat auf Basis der Erfahrungen der EU mit dem CBAM eine aktualisierte Standortbestimmung vornehmen.

Volkswirtschaftliche Beurteilung (VOBU) eines Grenzausgleichssystems für Zement

Die UREK-N hat, basierend auf der Parlamentarischen Initiative 21.432 Ryser («Grundlagen für ein CO₂-Grenzausgleichssystem schaffen»), der Verwaltung den Auftrag erteilt, einen Erlassentwurf auszuarbeiten. Dieser Erlassentwurf soll sich auf ein **CO₂-Grenzausgleichssystem für Zementprodukte konzentrieren («Zement-CBAM»)**. Gegenstand des vorliegenden Berichts ist eine Volkswirtschaftliche Beurteilung eines «Zement-CBAM».

Wirkung eines Zement-CBAM abhängig von vielen Einflussfaktoren

Welche künftigen Wirkungen ein Zement-CBAM hat, ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Die beiden wichtigsten Einflussfaktoren sind (i) die künftige Entwicklung des EHS-Preises und (ii) die Entwicklung der CO₂-Preise für die Zementhersteller in Drittstaaten. Aber auch andere Faktoren spielen eine Rolle, wie bspw. die Kosten und finanzielle Förderung für Dekarbonisierungsmassnahmen in der Zementindustrie (insbesondere CCS¹), die Energiekosten, künftige Regulierungen zu grauen Emissionen im Bausektor oder auch geopolitische Faktoren wie bspw. Lieferkettenrisiken.

Einschätzung der Wirkung eines Zement-CBAM nur unter grosser Unsicherheit

Die Entwicklungen der vielen verschiedenen Einflussfaktoren sind mit grosser Unsicherheit verbunden, was die Einschätzung zu den Wirkungen eines Zement-CBAM erschwert. Kommt hinzu, dass mit dem Zement-CBAM aktuell noch nicht etablierte künftige Geschäftsmodelle bzw. Lieferketten «bepreist» werden. Bei der Abschätzung der Wirkungen eines Zement-CBAM kann also nicht auf historische Erfahrungen zurückgegriffen werden. Aufgrund der grossen Unsicherheit werden die Wirkungen eines Zement-CBAM immer in – relativ grossen – Bandbreiten dargelegt.

¹ Carbon capture and storage – Abscheidung und Speicherung von CO₂.

Ein Zement-CBAM sorgt bezüglich CO₂-Bepreisung für gleich lange Spiesse

Die Schweizer Herstellungskosten für Zement werden durch die Reduktion der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten und der verfügbaren Gesamtmenge an Emissionsrechten (Cap) steigen. Diese Kostenerhöhung ist klimapolitisch erwünscht und richtig: Die CO₂-intensive Zementherstellung soll ihre verursachten Klimakosten tragen und die Endverbraucher von Zement bzw. Beton sollen dafür mehr bezahlen und weniger davon nachfragen oder auf alternative Baumaterialien wie bspw. Holz ausweichen. Nicht erwünscht ist aber, dass nur die Schweizer und die EU-Zementhersteller eine solche klimabedingte Kostenerhöhung erfahren, nicht aber die Zementhersteller in Drittstaaten wie bspw. der Türkei. Als Folge einer solch ungleichen Bepreisung der CO₂-Emissionen zwischen der Schweiz und den Drittstaaten kann die heimische Zementproduktion durch emissionsintensivere, günstigere Zementwarenimporte aus Drittstaaten bedrängt werden.

Frage	Beurteilung
Kann der Zement-CBAM die unerwünschte Verdrängung der heimischen Zementproduktion durch emissionsintensive Importe aus Drittstaaten verhindern?	<p>Ja, der Zement-CBAM sorgt bezüglich CO₂-Bepreisung für gleich lange Spiesse gegenüber Drittstaaten.</p> <p>Es ist deshalb damit zu rechnen, dass mit einem Zement-CBAM der Import von Zementwaren aus Drittstaaten wie der Türkei weiterhin ein Nischendasein führen wird – allenfalls interessant für spezielle, in der Schweiz/EU nicht hergestellte Zementwaren. Verantwortlich dafür ist der «Distanzschutz»: Bei den Zementwaren handelt es sich in der Regel um homogene, austauschbare und schwere Produkte, bei denen sich ein Transport über lange Distanzen nicht lohnt. Bei einem Wettbewerb mit gleich langen Spiesen wird sich der Drittstaatenimport auch künftig kaum lohnen.</p>

Grenzwerte und Standards für Baumaterialien sind kein Ersatz für Zement-CBAM

Statt auf der Herstellerseite könnte klimapolitisch auch auf der Nachfragerseite angesetzt werden – entweder mit Lenkungsabgaben oder Grenzwerten und Standards für die in den Baumaterialien enthaltenen CO₂-Emissionen. Das Energiegesetz beauftragt neu die Kantone, Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und grösseren Sanierungen festzulegen, was in den neuen «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKE 2025) aufgenommen wurde. Weiter gibt das Umweltschutzgesetz neu dem Bundesrat die Kompetenz, Vorgaben zur Verwendung umweltschonender Baustoffe und Bauteile zu machen.

Frage	Beurteilung
Sind Grenzwerte und Standards für in Baumaterialien enthaltene CO ₂ -Emissionen oder entsprechende Lenkungsabgaben ein Ersatz für einen Zement-CBAM?	<p>Grundsätzlich möglich, im vorliegenden Fall aber nicht: Dies aus folgenden Gründen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die kommenden Grenzwerte bzw. Standards sind in den nächsten Jahren noch zu wenig ambitioniert, um eine grosse Wirkung zu erzielen. – Die Unterschiede in der CO₂-Bilanz von heimischen und ausländischen Zementprodukten sind kurz- und mittelfristig (noch) nicht sehr gross. Grenzwerte/Standards zeigen also kurz- und mittelfristig keinen massgeblichen Nachfrageeffekt zugunsten heimisch hergestellter Zementprodukte. Die durch den Abbau der kostenlosen Zuteilung im EHS ausgelöste Wettbewerbsverzerrung zuungunsten der heimischen Zementprodukte-Hersteller kann durch solche Grenzwerte/Standards somit nicht korrigiert werden.

Notwendigkeit eines Zement-CBAM abhängig von Fristigkeit und Klimapolitik der Drittstaaten

Der Zement-CBAM sorgt für einen Ausgleich bei der CO₂-Bepreisung für Zementwaren zwischen der Schweiz und Drittstaatenimporten. Drittstaaten wie die Türkei kennen noch keine CO₂-Bepreisung, wie sie die Schweiz oder die EU mit ihrem EHS eingeführt haben. Die Türkei plant aber die Einführung eines EHS, das sich am Vorbild der EU ausrichtet.

Frage	Beurteilung
Ist die Notwendigkeit eines Zement-CBAM gegeben?	<p>Längerfristig ja (ab 2035), falls die CO₂-Bepreisung in Drittländern nicht signifikant ansteigt.</p> <p>Wollen die EU und die Schweiz ihr EHS als Instrument für die vollständige Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie einsetzen, werden sich künftig hohe EHS-Preise ergeben, welche Anreize für Investitionen in CCS setzen werden. Solch hohe Investitionen werden die Zementhersteller nur tätigen, wenn sie sich eines fairen Wettbewerbs sicher sind. Der EU-CBAM schafft diese Sicherheit für die EU und für die Schweizer Zementindustrie wäre dies der Zement-CBAM.</p> <p>Mittelfristig in der Tendenz ja (ab 2030 bis 2035)</p> <p>Ohne Zement-CBAM steigt für die Schweiz aufgrund der Reduktion der kostenlosen Zuteilung und der steigenden EHS-Preise der Importdruck für Zementwaren aus Drittstaaten. Wenn nicht die zementwarelexportierenden Drittstaaten sehr schnell (bis 2030) eine griffige und ambitionierte CO₂-Bepreisung umsetzen, sind die Kostendifferenzen für die Herstellung von Zement oder Klinker zwischen Drittstaaten und der Schweiz so hoch, dass sich der Import aus Drittstaaten im grossen Umfang lohnen wird. Hürden – wie der Aufbau neuer Geschäftsmodelle, Lieferketten, usw. – sind zwar vorhanden, die potenziellen Gewinne wären aber so hoch, dass sich solche neuen Geschäftsmodelle innerhalb weniger Jahre etablieren könnten.</p> <p>Kurzfristig wünschenswert, aber nicht notwendig (bis 2029)</p> <p>Unter den absehbaren Entwicklungen des EHS-Preises dürften bis 2029 die Kostendifferenzen für die Herstellung von Zement oder Klinker zwischen Drittstaaten und der Schweiz nicht so hoch sein, dass sich der Import aus Drittstaaten im grossen Umfang lohnen wird. Die Notwendigkeit eines Zement-CBAM ist also bis 2029 nicht gegeben. Wünschenswert wäre der Zement-CBAM bzw. die Rechtssicherheit, dass ein Zement-CBAM eingeführt würde, auch kurzfristig, damit die Zementhersteller die Planungssicherheit für allfällige Investitionen erhalten.</p>

Einfache und kosteneffiziente Umsetzung eines Zement-CBAM ist möglich

Der CBAM der EU ist in der Umsetzung relativ aufwendig. Die Umsetzung eines Zement-CBAM nach Vorbild des EU-CBAM wäre somit ebenfalls relativ aufwendig – sowohl für Importeure als auch für den Bund.

Frage	Beurteilung
Wie kann der Zement-CBAM ohne grosse Folgekosten für Bund und Unternehmen umgesetzt werden?	Anstelle eines Zement-CBAM nach EU-Vorbild empfiehlt sich aus Vollzugsgründen eine Importabgabe auf CO₂, beschränkt auf Zementimporte . Der «Swiss Finish» würde in diesem Falle Unternehmen und öffentliche Hand entlasten.

Auswirkungen eines Zement-CBAM

In der nachfolgenden Abbildung sind die Wirkungen eines Zement-CBAM auf Wirtschaft, öffentliche Hand, Klima, Umwelt und Gesamtwirtschaft zusammengestellt.

Frage	Beurteilung
Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die Zementbranche (Wirtschaft)	
Wie viele Arbeitsplätze sichert der Zement-CBAM?	Auch wenn der Zement-CBAM nur einen kleinen Teil der Wirtschaft direkt betrifft, stützt er die heimische Zementproduktion und damit bis zu 770 Arbeitsplätze .
Hat der Zement-CBAM höhere Zement- bzw. Betonpreise zur Folge?	Ja , Betonpreise steigen mit Zement-CBAM bis 2035 um 10 % bis 16 %, ohne Zement-CBAM um 3 % bis 15 %. Mit den Verschärfungen im EHS (Reduktion kostenlose Zuteilung und Cap) steigen die Klinkerkosten und Betonpreise in der Schweiz. Mit dem Zement-CBAM werden günstigere, emissionsintensive Klinker- oder Zementimporte unterbunden. In den Schweizer Klinkerkosten und Betonpreisen werden also die Klimakosten eingepreist. Ohne Zement-CBAM wird – je nach Höhe der CO ₂ -Bepreisung in den Drittstaaten – nur ein Teil der Klimakosten des in die Schweiz importierten Klinkers eingepreist. Der Zement-CBAM hat somit zur Folge, dass die klimapolitisch folgerichtige vollständige Einpreisung der Klimakosten in den Schweizer Klinker-, Zement- und Betonpreisen sichergestellt wird.
Hat der Zement-CBAM nachteilige Auswirkungen auf den Exportmarkt?	Nein , ein Zement-CBAM hätte für die Schweizer Wirtschaft keine massgeblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Exportmarkt, da ein Zement-CBAM die Vorleistungen bzw. Bauausgaben der Schweiz nicht massgeblich verteuern würde.
Führt der Zement-CBAM zu hoher administrativer Belastung bei den Zementimporteuren?	Nein , die Einführung eines Zement-CBAM verursacht für Schweizer Importeure zwar administrative Aufwände, die können aber mit der empfohlenen Umsetzungsvariante einer Importabgabe tief gehalten werden: Der einmalige sowie der jährliche Vollzugsaufwand belaufen sich pro Importeur auf jeweils rund 3'000 CHF.
Auswirkungen eines Zement-CBAM auf den Bund (öffentliche Hand)	
Wie gross ist der Vollzugsaufwand für einen Zement-CBAM für den Bund?	Geringer Vollzugsaufwand Beim Bund sind keine zusätzlichen personellen Ressourcen notwendig. Der Initialaufwand beläuft sich auf 50'000-100'000 Franken, plus jährliche Betriebskosten von ungefähr 10'000-20'000 Franken.
Wie hoch sind die Einnahmen aus dem Zement-CBAM?	Geringe Einnahmen Der Zement-CBAM generiert kurzfristig nur marginale Einnahmen von einigen Tausend Franken jährlich und auch mittel- und längerfristig ist nur mit geringen Einnahmen in der Grössenordnung von 10'000 bis 50'000 CHF zu rechnen.
Hat der Zement-CBAM einen Einfluss auf die Versteigerungserlöse im EHS?	Grundsätzlich Ja, aber vermutlich kein grosser Wenn die heimische Zementproduktion durch Drittstaatenimporte ersetzt wird, werden weniger Emissionsrechte kostenlos zugeteilt und potenziell mehr davon versteigert. Wenn die Gesamtmenge der Emissionsrechte (Cap) wie aktuell geplant reduziert und keine Änderungen am Marktstabilisierungsmechanismus vorgenommen werden, würden die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM in den vier Jahren 2030 bis 2033 minimal Null bis maximal 24 Mio. CHF pro Jahr geringer ausfallen als ohne Zement-CBAM. Allerdings würden wohl bei einem fast gänzlichen Wegfall der heimischen Zementproduktion Änderungen am Cap oder am Marktstabilisierungsmechanismus vorgenommen. Die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM wären dann in derselben Grössenordnung wie ohne Zement-CBAM.

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die CO₂-Emissionen (*Klima*)

Welche Auswirkungen hat der Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen?

Potenziell grosse

Die Auswirkungen des Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen sind abhängig davon, wie ambitioniert die Klimapolitik der zementwarenexportierenden Drittstaaten (bspw. Türkei) ist. Bei wenig ambitionierter Klimapolitik der Drittstaaten können durch die Einführung eines Zement-CBAM mittelfristig die globalen CO₂-Emissionen jährlich um 0.2 bis 0.4 Mio. Tonnen reduziert werden. Zu einer deutlich grösseren Reduktion der globalen CO₂-Emissionen wird der Zement-CBAM vor allem längerfristig führen, wenn in der Schweiz CCS in der Zementherstellung umgesetzt ist (jährlich 2.3 bis 2.5 Mio. Tonnen CO₂).

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf weitere Umweltbereiche (*Umwelt*)

Hat der Zement-CBAM noch Auswirkungen auf andere Umweltbereiche?

Ja, auf:

- **Abfallentsorgung:** Mineralische Abfälle können aktuell in der Schweiz nur in der Zementindustrie entsorgt werden. Der Zement-CBAM sichert diesen Entsorgungsweg.
- **Verkehrsbelastung:** Der Zement-CBAM führt potenziell zu weniger Importen von Zementwaren aus Drittstaaten – und damit weniger Transporte und Schadstoffemissionen.
- **Landschaft und Biodiversität:** Mit dem Zement-CBAM bleibt die Zementherstellung in der Schweiz. Die Zementherstellung belastet über den Abbau der Rohstoffe, welche für die Zementherstellung benötigt werden, die Landschaft – und je nach Abbaubereich ist auch mit negativen Folgen für die Biodiversität zu rechnen.

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die Gesamtwirtschaft (*Gesamtwirtschaft*)

Hat ein Zement-CBAM grössere Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft oder unerwünschte soziale Verteilungswirkungen?

Nein, die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines CBAM nach EU-Vorbild sind sehr gering. Der Wohlfahrtsgewinn einer Einführung eines CBAM nach EU-Vorbild wäre 0.0007% und der BIP-Gewinn 0.0004%. Der Zement-CBAM umfasst weniger Waren als ein CBAM nach EU-Vorbild. Entsprechend sind die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines Zement-CBAM vernachlässigbar gering und es ist auch nicht mit spürbaren sozialen Verteilungswirkungen zu rechnen.

Résumé

Situation initiale

Dans le cadre de son paquet législatif « Fit for 55 », l'UE introduit depuis octobre 2023 un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) sur les biens importés de certains secteurs. A partir de 2026, des taxes sur le CO₂ seront prélevées sur les importations de biens dont la production génère de fortes émissions de CO₂ : ciment, fer et acier, aluminium, engrais, hydrogène et électricité. L'introduction du MACF doit permettre de réduire les désavantages concurrentiels des entreprises de l'UE et d'éviter les délocalisations de CO₂ à l'étranger. En particulier, la réduction prévue de l'attribution gratuite de droits d'émission devrait augmenter le risque de délocalisation de la production. La Suisse est également concernée par le durcissement du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE), puisque le système d'échange de quotas d'émission de la Suisse est lié au SEQE-UE depuis 2020. En Suisse, le Conseil fédéral a décidé en juin 2023 de renoncer dans un premier temps à l'introduction d'un MACF, en raison des risques réglementaires et de politique commerciale. Au plus tard à la mi-2026, le Conseil fédéral procédera à un état des lieux actualisé sur la base des expériences de l'UE avec le MACF.

Évaluation économique (VOBU) d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières pour le ciment

Se basant sur l'initiative parlementaire 21.432 Ryser (« Créer les bases d'un système de compensation des émissions de CO₂ »), la CEATE-N a chargé l'administration d'élaborer un projet d'acte législatif. Ce projet doit se concentrer sur un **système d'ajustement carbone aux frontières pour les produits à base de ciment (MACF-ciment)**. L'objet du présent rapport est une évaluation économique d'un « MACF-ciment ».

L'effet d'un MACF pour le ciment dépend de nombreux facteurs d'influence

Les effets futurs d'un MACF-ciment dépendent de nombreux facteurs différents. Les deux principaux facteurs d'influence sont (i) l'évolution future du prix dans le SEQE et (ii) l'évolution des prix du CO₂ pour les cimentiers des pays tiers. Mais d'autres facteurs jouent également un rôle, comme par exemple les coûts et le soutien financier des mesures de décarbonisation dans l'industrie cimentière (en particulier le CSC²), les coûts énergétiques, les futures réglementations sur les émissions grises dans le secteur de la construction ou encore des facteurs géopolitiques tels que les risques liés aux chaînes d'approvisionnement.

Estimation de l'effet d'un MACF-ciment possible uniquement avec grande incertitude

L'évolution des nombreux facteurs d'influence est liée à une grande incertitude, ce qui rend difficile l'évaluation des effets d'un MACF-ciment. S'ajoute à cela que le MACF-ciment doit permettre de définir un niveau de prix dans pour des modèles commerciaux futurs ou chaînes

² Captage et stockage du carbone.

d'approvisionnement qui ne sont pas encore établies. Lors de l'évaluation des effets d'un MACF-ciment, il n'est donc pas possible de se baser sur des expériences historiques. En raison de la grande incertitude, les effets d'un MACF-ciment sont toujours présentés dans des fourchettes relativement larges.

Un MACF-ciment instaure les mêmes conditions en ce qui concerne la tarification du CO₂.

Les coûts de production du ciment en Suisse vont augmenter en raison de la réduction de l'attribution à titre gratuit de droits d'émission et de la quantité de droits d'émission disponibles pour l'ensemble des participants au SEQE (plafond / « cap »). Cette augmentation des coûts est souhaitable et juste du point de vue de la politique climatique : la production de ciment, intensive en CO₂, doit supporter les coûts climatiques qu'elle engendre. Les consommateurs finaux de ciment ou de béton doivent payer plus cher pour cela et en demander moins ou se rabattre sur des matériaux de construction alternatifs comme le bois. Il n'est cependant pas souhaitable que seuls les producteurs de ciments suisses et européens subissent une telle augmentation des coûts liée au climat, et non les producteurs de ciment des pays tiers comme la Turquie. En conséquence de cette différence de tarification des émissions de CO₂ entre la Suisse et les pays tiers, la production nationale de ciment peut être exposée à une pression accrue de la part des importations de produits en ciment plus intenses en émissions et moins chères en provenance de pays tiers.

Question	Évaluation
Le MACF-ciment peut-il empêcher l'éviction indésirable de la production nationale de ciment par des importations à fortes émissions en provenance de pays tiers ?	<p>Oui, le MACF-ciment garantit les mêmes conditions par rapport aux pays tiers en matière de tarification du CO₂.</p> <p>Il faut donc s'attendre à ce que les importations de produits en ciment en provenance de pays tiers comme la Turquie continueront à occuper une niche, tout au plus intéressante pour certains produits en ciment non fabriqués en Suisse/UE. La raison en est la « protection de la distance » : les produits en ciment sont en général des produits homogènes, interchangeables et lourds, pour lesquels un transport sur de longues distances n'est pas rentable. Dans un contexte de concurrence à armes égales, les importations en provenance de pays tiers ne seront pas plus rentables à l'avenir.</p>

Des valeurs limites et normes pour les matériaux de construction ne remplacent pas un MACF pour le ciment

Au lieu d'agir au niveau des fabricants, la politique climatique pourrait également être mise en œuvre au niveau de la demande, soit par des taxes d'incitation, soit par des valeurs limites et des normes pour les émissions de CO₂ contenues dans les matériaux de construction. La loi sur l'énergie charge désormais les cantons de fixer des valeurs limites pour l'énergie grise dans les nouvelles constructions et les rénovations importantes, ce qui a été intégré dans le nouveau « Modèle de prescriptions énergétiques des cantons » (MoPEC 2025). En outre, la loi sur la protection de l'environnement donne désormais au Conseil fédéral la compétence d'édicter des prescriptions relatives à l'utilisation de matériaux et d'éléments de construction respectueux de l'environnement.

Question	Évaluation
Des valeurs limites et des normes pour les émissions de CO ₂ contenues dans les matériaux de construction ou des taxes d'incitation correspondantes peuvent-elles remplacer un MACF pour le ciment ?	<p>En principe possible, mais pas dans le cas présent : Ceci pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les valeurs limites ou les normes à venir ne sont pas encore assez ambitieuses pour avoir un impact important dans les prochaines années. – Les différences dans le bilan CO₂ des produits à base de ciment nationaux et étrangers ne sont pas (encore) très importantes à court et moyen terme. Les valeurs limites/normes n'ont donc pas d'effet déterminant sur la demande à court et moyen terme en faveur des produits à base de ciment fabriqués localement. La distorsion de la concurrence provoquée par la suppression de l'attribution gratuite dans le cadre du système SEQUE au détriment des fabricants nationaux de produits en ciment ne peut donc pas être corrigée par de telles valeurs limites/normes.

La nécessité d'un MACF pour le ciment dépend de l'échéance et de la politique climatique des pays tiers

Le MACF-ciment assure une compensation de la tarification du CO₂ pour les produits à base de ciment entre la Suisse et les imports de pays tiers. Les pays tiers comme la Turquie ne disposent pas encore d'une tarification du CO₂ comme la Suisse ou l'UE avec son SEQUE. La Turquie prévoit toutefois d'introduire un système d'échange de quotas d'émission qui s'inspire de celui de l'UE.

Question	Évaluation
La nécessité d'un MACF pour le ciment est-elle avérée ?	<p>A plus long terme oui (à partir de 2035), si la tarification du CO₂ n'augmente pas de manière significative dans les pays tiers.</p> <p>Si l'UE et la Suisse veulent utiliser leur système d'échange de quotas d'émission comme instrument de décarbonisation complète de l'industrie à forte consommation d'énergie, les prix du SEQUE seront élevés à l'avenir, ce qui incitera à investir dans le CSC. Les producteurs de ciment n'effectueront de tels investissements que s'ils sont assurés d'une concurrence loyale. Le MACF crée cette sécurité pour l'UE. Pour l'industrie suisse du ciment, ce serait le MACF-ciment.</p> <p>A moyen terme, tendance oui (dès 2030 et jusqu'à 2035)</p> <p>En l'absence de MACF pour le ciment, la réduction de l'allocation gratuite et l'augmentation des prix du SEQUE augmentent la pression sur les importations de produits en ciment en provenance de pays tiers. Si les pays tiers exportateurs de ciment ne mettent pas en place très rapidement (d'ici 2030) une tarification du CO₂ efficace et ambitieuse, les différences de coûts de production de ciment ou de clinker entre les pays tiers et la Suisse seront si élevées qu'il sera rentable d'importer des produits de pays tiers à grande échelle. Il existe certes des obstacles - comme la mise en place de nouveaux modèles commerciaux, de chaînes d'approvisionnement, etc. - mais les bénéfices potentiels seraient si élevés que ces nouveaux modèles commerciaux pourraient s'établir en quelques années.</p> <p>Souhaitable à court terme, mais pas nécessaire (jusqu'à 2029)</p> <p>Compte tenu de l'évolution prévisible du prix du SEQUE, les différences de coûts de production de ciment ou de clinker entre les pays tiers et la Suisse ne devraient pas, d'ici 2029, être suffisamment importantes pour rendre l'importation de ces produits à grande échelle rentable. La nécessité d'un MACF pour le ciment n'est donc pas avérée jusqu'en 2029. Il serait souhaitable qu'un MACF soit introduit, même à court terme, afin que les producteurs de ciment puissent planifier en toute sécurité leurs éventuels investissements.</p>

La mise en œuvre simple et rentable d'un MACF-ciment est possible

Le MACF de l'UE est relativement lourd à mettre en œuvre. La mise en œuvre d'un MACF pour le ciment sur le modèle du MACF de l'UE serait également relativement lourde sur le plan administratif, tant pour les importateurs que pour la Confédération.

Question	Évaluation
Comment mettre en œuvre le MACF-ciment sans entraîner de coûts importants pour la Confédération et les entreprises ?	Au lieu d'un MACF-ciment sur le modèle de l'UE, il est recommandé, pour des raisons d'application, d'introduire une taxe d'importation sur le CO₂, limitée aux importations de ciment . Dans ce cas, le « Swiss Finish » soulagerait les entreprises et les pouvoirs publics.

Effets d'un MACF-ciment

La figure ci-dessous résume les effets d'un MACF-ciment sur l'économie, les pouvoirs publics, le climat, l'environnement et l'économie dans son ensemble.

Question	Évaluation
Impact d'un MACF-ciment sur le secteur du ciment (<i>économie</i>)	
Combien d'emplois le MACF assure-t-il ?	Même si le MACF-ciment ne concerne directement qu'une petite partie de l'économie, il soutient la production nationale de ciment et donc jusqu'à 770 emplois .
Le MACF-ciment entraîne-t-il une augmentation du prix du ciment ou du béton ?	Oui , les prix du béton augmentent de 10% à 16% d'ici 2035 avec le MACF-ciment, et de 3% à 15% sans le MACF-ciment. Avec le durcissement du SEQUE (réduction de l'allocation gratuite et plafonnement), les coûts du clinker et les prix du béton augmentent en Suisse. Avec le MACF-ciment, les importations de clinker ou de ciment, plus avantageuses et à fortes émissions, sont empêchées. Les coûts climatiques sont donc pris en compte dans les prix du clinker et du béton en Suisse. Sans MACF-ciment, seule une partie des coûts climatiques du clinker importé en Suisse est intégrée dans les prix, selon le niveau de la tarification du CO ₂ dans les pays tiers. Le MACF-ciment a donc pour conséquence d'assurer l'intégration complète des coûts climatiques dans les prix du clinker, du ciment et du béton en Suisse, ce qui est logique du point de vue de la politique climatique.
Le MACF-ciment a-t-il des conséquences négatives sur le marché de l'exportation ?	Non , un MACF-ciment n'aurait pas d'effets négatifs importants sur le marché de l'exportation pour l'économie suisse, car il ne renchérirait pas de manière significative la consommation intermédiaire ou les dépenses de construction de la Suisse.
Le MACF-ciment entraîne-t-il une charge administrative élevée au niveau des taxes d'importation du ciment ?	Non , l'introduction d'un MACF-ciment entraîne certes des charges administratives pour les importateurs suisses, mais celles-ci peuvent être maintenues à un faible niveau grâce à la variante de mise en œuvre recommandée d'une taxe à l'importation : les frais d'exécution uniques et annuels s'élèvent chacun à environ 3'000 CHF par importateur.

Question	Évaluation
Conséquences d'un MACF-ciment pour la Confédération (<i>pouvoirs publics</i>)	
Quel est le coût d'exécution d'un MACF-ciment pour la Confédération ?	Faible coût d'exécution La Confédération n'a pas besoin de ressources en personnel supplémentaires. Les dépenses initiales s'élèvent à 50'000-100'000 francs, plus des frais d'exploitation annuels d'environ 10'000-20'000 francs.
A combien s'élèvent les recettes de la MACF-ciment ?	Faibles revenus Le MACF-ciment ne génère à court terme que des recettes marginales de quelques milliers de francs par an et, à moyen et long terme, il ne faut s'attendre qu'à de faibles recettes de l'ordre de 10'000 à 50'000 CHF.
Le MACF-ciment a-t-il une influence sur les recettes des enchères dans le SEQE ?	En principe oui, mais probablement pas une grande influence Si la production nationale de ciment est remplacée par des importations en provenance de pays tiers, moins de quotas d'émission seront attribués gratuitement et davantage seront potentiellement mis aux enchères. Si le volume total des quotas d'émission (plafond / « cap ») est réduit comme prévu actuellement et qu'aucune modification n'est apportée au mécanisme de stabilisation du marché, les recettes des enchères avec un MACF-ciment seraient, entre 2030 et 2033, inférieures de 0 à – au maximum – 24 millions de francs suisses par an par rapport à celles obtenues sans MACF-ciment. Toutefois, en cas de disparition quasi totale de la production nationale de ciment, des modifications seraient probablement apportées au plafond ou au mécanisme de stabilisation du marché. Les recettes des enchères avec un MACF-ciment seraient alors du même ordre de grandeur que sans MACF-ciment.
Impact d'un MACF pour le ciment sur les émissions de CO₂ (<i>climat</i>)	
Quel est l'impact du MACF-ciment sur les fuites de carbone et les émissions globales de CO ₂ ?	Potentiellement grand Les effets du MACF-ciment sur les fuites de carbone et les émissions globales de CO ₂ dépendent du degré d'ambition de la politique climatique des pays tiers exportateurs de ciment (par exemple la Turquie). Si la politique climatique des pays tiers est peu ambitieuse, l'introduction d'un MACF-ciment permettrait de réduire les émissions globales de CO ₂ d'environ 0,2 à 0,4 million de tonnes par an à moyen terme. Une réduction nettement plus importante des émissions globales de CO ₂ sera obtenue par le MACF, surtout à long terme, lorsque la Suisse aura mis en œuvre le CSC dans la production de ciment (2,3 à 2,5 millions de tonnes de CO ₂ par an).
Effets d'un MACF-ciment sur d'autres domaines environnementaux (<i>environnement</i>)	
Le MACF-ciment a-t-il encore des répercussions sur d'autres domaines environnementaux ?	Oui, sur : <ul style="list-style-type: none"> – <i>Gestion des déchets</i> : En Suisse, les déchets minéraux ne peuvent actuellement être éliminés que dans l'industrie du ciment. Le MACF-ciment assure cette filière d'élimination. – <i>Charge de trafic</i> : Le MACF pour le ciment permet potentiellement de réduire les importations de produits en ciment en provenance de pays tiers - et donc les transports et les émissions polluantes. – <i>Paysage et biodiversité</i> : Avec le MACF, la production de ciment reste en Suisse. La production de ciment pollue le paysage en raison de l'extraction des matières premières nécessaires à la fabrication et, selon la zone d'extraction, il faut s'attendre à des conséquences négatives pour la biodiversité.
Impact d'un MACF-ciment sur l'économie dans son ensemble (<i>économie globale</i>)	
Un MACF-ciment a-t-il un impact majeur sur l'économie globale ou des effets de répartition sociale indésirables ?	Non , l'impact macroéconomique d'un MACF sur le modèle de l'UE est très faible. Le gain de bien-être de l'introduction d'un MACF selon le modèle de l'UE serait de 0,0007% et le gain de PIB de 0,0004%. Le MACF-ciment comprend moins de produits que le MACF de l'UE. Par conséquent, les effets macroéconomiques d'un MACF-ciment sont négligeables et il ne faut pas s'attendre à des effets importants de répartition sociale.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die EU führt im Rahmen ihres Gesetzespakets «Fit for 55» seit Oktober 2023 einen **CO₂-Grenzausgleichsmechanismus** (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) auf Importgüter bestimmter Sektoren ein. Ab 2026 werden CO₂-Abgaben auf den Importen von Gütern erhoben, deren Produktion hohe Ausstösse von Treibhausgasen (THG) verursacht: Zement, Eisen und Stahl, Aluminium, Düngemittel, Wasserstoff und Elektrizität. Mit der Einführung des CBAM sollen Wettbewerbsnachteile für EU-Unternehmen reduziert und CO₂-Verlagerungen ins Ausland (Carbon Leakage) verhindert werden, welche ansonsten durch Verschärfungen im Emissionshandelssystem der EU (EU-EHS) zunehmen könnten. Insbesondere die geplante Reduktion der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten dürfte die Gefahr von Carbon Leakage erhöhen. Auch die Schweiz ist von den Verschärfungen im EU-EHS betroffen, da das Emissionshandelssystem der Schweiz (CH-EHS) seit 2020 mit dem EU-EHS verknüpft ist. In der Schweiz hat der Bundesrat im Juni 2023 entschieden, vorerst auf die Einführung eines CBAM aufgrund der regulatorischen und handelspolitischen Risiken zu verzichten.³ Spätestens Mitte 2026 wird der Bundesrat auf Basis der Erfahrungen der EU mit dem CBAM eine aktualisierte Standortbestimmung vornehmen.

Die Parlamentarische Initiative 21.432 Ryser («Grundlagen für ein CO₂-Grenzausgleichssystem schaffen»)⁴ wurde am 18.3.2021 mit folgendem Wortlaut eingereicht: *«Mit einem neuen Artikel 34 bis im CO₂-Gesetz sollen die Grundlagen für ein Grenzausgleichssystem für CO₂-intensive Produkte gelegt werden, dabei sind die entsprechenden Entwicklungen in der EU zu berücksichtigen. Die Liste der Produkte ist durch den Gesetzgeber zu bestimmen.»* Die UREK-N und UREK-S haben der Parlamentarischen Initiative zugestimmt. Die UREK-N hat nach einem bestellten Bericht der Verwaltung und nach Anhörungen von Branchenverbänden und weiteren Stakeholdern am 28.1.2025 den Auftrag erteilt, einen Erlassentwurf auszuarbeiten. Dieser Erlassentwurf soll sich auf ein **CO₂-Grenzausgleichssystem für Zementprodukte** konzentrieren (**«Zement-CBAM»**).

In der Schweiz verursacht der Zementsektor mit mehr als 2 Mio. Tonnen CO₂ fast 90 % der Emissionen unter den vom EU-CBAM erfassten Sektoren und ist damit mit Abstand der bedeutendste Verursacher von Treibhausgasemissionen in diesem Bereich.⁵

Das Grenzausgleichssystem für den Zementsektor in der Schweiz soll für einen Ausgleich der CO₂-Preise zwischen Zementherstellern im Inland und jenen in Nicht-EU-Staaten sorgen und damit sicherstellen, dass die Klimaziele der Schweiz für den Zementsektor nicht durch eine

³ [Bundesrat will den CO₂-Emissionshandel ohne Grenzabgaben weiterentwickeln \(admin.ch\).](https://www.admin.ch/gov/de/press/26670/26670.pdf)

⁴ <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20210432>.

⁵ Vgl. EcoPlan (2023a), Auswirkungen von CO₂-Grenzausgleichsmechanismen in der Schweiz: Aktualisierung. Die in der Abbildung 1 dargestellten Werte beziehen sich auf das Jahr 2014. Für das Jahr 2023 liegen die CO₂-Emissionen tiefer. Die relativen Anteile zwischen den verschiedenen CBAM-Sektoren liegen aber für das Jahr 2023 in derselben Grössenordnung wie für das Jahr 2014.

Auslagerung der Produktion und CO₂-Emissionen in Drittstaaten mit einer weniger ambitionierten Klimapolitik, sprich mit einer tieferen oder keiner CO₂-Bepreisung, untergraben werden (sogenanntes Carbon Leakage).

Analyse der Auswirkungen mit einer VOB

Gegenstand des vorliegenden Berichts ist eine Volkswirtschaftliche Beurteilung (VOB) eines Grenzausgleichssystems für Zement nach der Methodik und den Kriterien der VOB.⁶ Insbesondere werden der Umsetzungsaufwand für Unternehmen und die öffentliche Hand sowie die Auswirkungen auf ein mögliches Carbon Leakage und die Zementbranche ermittelt. Die VOB dient der UREK-N, dem BAFU (als Auftraggeber) und den involvierten Stellen der Bundesverwaltung als Grundlage für die weiteren Entscheide. Die Analyse fokussiert sich aufgrund des parlamentarischen Auftrags auf den Zementsektor und kann deshalb keine Aussagen zum Handlungsbedarf hinsichtlich eines umfassenden CBAMs analog zur EU machen.

1.2 Vorgehen

Die vorliegende VOB erfolgte unter Anwendung verschiedener qualitativer und quantitativer Methoden:

- **Datenanalyse:** Auswertung von Handelsdaten auf Basis der Swiss-Impex-Daten des Bundesamts für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG).
- **Explorative Interviews:** Durchführung vertiefender Gespräche mit zentralen Akteuren des Zement- und Bausektors – darunter Cemsuisse, der Schweizerische Baumeisterverband, verschiedene Zement- und Bauunternehmen, Kies- und Betonwerke, Handelsunternehmen sowie ausländische Akteure (Cembureau). Ziel dieser Interviews war insbesondere die qualitative Einschätzung des zu erwartenden Vollzugsaufwands sowie die Validierung möglicher Wirkungsmechanismen im Zement- und Bausektor (z. B. Investitionsentscheidungen im Bereich CCS/CCU, Zahlungsbereitschaft für klimafreundlichen Zement etc.).
- **Dokumenten- und Literaturauswertung:** Schliesslich wurden Literatur und Dokumente analysiert, darunter Geschäftsberichte von Zementunternehmen, wissenschaftliche/grau Literatur (z. B. Ecoplan 2023a;b; Polynomics, 2024a;b) sowie Beiträge aus der Begleitgruppe der vorliegenden VOB sowie weiteren Fachspezialist/-innen der Bundesverwaltung.

Der **Fokus der VOB** liegt dabei auf jenen Auswirkungen, bei denen die grössten Effekte erwartet werden – insbesondere der Vollzugsaufwand für die Unternehmen und die öffentliche Hand, die Auswirkungen auf die Zementbranche, die potenziellen Einnahmen aus einem Zement-CBAM für die öffentliche Hand sowie das Risiko von Carbon Leakage.

Es ist zu beachten, dass sämtliche **Ergebnisse** auf Annahmen, empirischen Erhebungen und modellgestützten Berechnungen basieren, die naturgemäss mit **Unsicherheiten** behaftet sind.

⁶ Der Leitfaden des BAFU zur Ausführung einer volkswirtschaftlichen Beurteilung (VOB) kann unter folgendem Link eingesehen werden: [Leitfaden Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen](#)

Dies gilt insbesondere bei komplexen Wirkungszusammenhängen, bei denen Verhaltens-
effekte oder internationale Rückkopplungen schwer quantifizierbar sind.

Der vorliegende Bericht ist wie folgt aufgebaut:

- In **Kapitel 2** werden aufbauend auf einer kurzen Einführung zu den grundsätzlichen Wirkungsmechanismen eines Grenzausgleichssystems das Regulierungsumfeld (CH und EU) sowie der Handlungsbedarf in der Schweiz dargestellt.
- Das **Kapitel 3** konzentriert sich auf den Zementsektor. Es wird ein qualitatives Wirkungsmodell hergeleitet, welches die wichtigsten Einflussfaktoren für die Entwicklung der Zementindustrie zeigt.
- Im **Kapitel 4** zeigt, wie sich die heimische Zementproduktion und die Zementimporte mit und ohne Zement-CBAM entwickeln könnten. Weiter werden verschiedene Umsetzungsvarianten des Zement-CBAM vorgestellt.
- Im **Kapitel 5** werden die Auswirkungen eines Grenzausgleichssystems auf Zement erhoben und bewertet.
- **Kapitel 6** fasst die Erkenntnisse zusammen und bezieht Stellung zu den wichtigsten Fragen.

2 Regulierungsumfeld und Handlungsbedarf

Die Klimaregelungen in Europa haben einen Einfluss auf die Emissionen in europäischen Ländern und beeinflussen auch Schweizer Firmen, welche in die EU exportieren. Zudem können Regelungen in Europa als Beispiele für die Schweiz verwendet werden, und es kann aus den Erfahrungen der EU gelernt werden. Die relevanten Rahmenbedingungen in der EU und der Schweiz sind nachfolgend zusammengefasst.

Das Regulierungsumfeld in der Europäischen Union im Bereich Klima hat sich im Rahmen des «European Green Deal» sowie durch Anpassungen des klimapolitischen Rechtsrahmens und der Instrumente des Fit-for-55-Pakets in den letzten Jahren verschärft. Dies betrifft im Kontext der vorliegenden VOBU insbesondere:

- den schrittweisen Abbau der kostenlosen Zuteilung der CO₂-Emissionsrechte (kostenlose Zuteilung) im EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS)
- die Einführung des Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) in der EU

Der schrittweise Abbau der kostenlosen Zuteilung ist notwendig, damit das EU-EHS als effizientes Instrument hilft, das Netto-Null-Ziel bis 2050 zu erreichen. Mit der Einführung eines CBAMs soll verhindert werden, dass es zu Carbon Leakage kommt.

2.1 Herausforderung Carbon Leakage und Lösungsansatz CBAM

Herausforderung Carbon Leakage

Die EU und die Schweiz bepreisen mit ihren Emissionshandelssystemen CO₂-Emissionen. Die Preise für Emissionen von treibhausgasintensiven Industrieanlagen in der EU und der Schweiz sind deshalb höher als in den anderen Ländern. Diese unterschiedlichen CO₂-Preise führen zu unerwünschten klima- und wirtschaftspolitischen Auswirkungen. Zentral ist dabei insbesondere das Phänomen Carbon Leakage, d. h. Emissionsverlagerungen in Länder ohne oder mit geringerer CO₂-Bepreisung. Carbon Leakage ist aus Sicht des Klimaschutzes dann ein Problem, wenn heimische klimapolitische Massnahmen zu global steigenden CO₂-Emissionen führen. Dies wäre im vorliegenden Kontext der Fall, wenn die heimische Zementproduktion zu einer emissionsintensiveren ausländischen Zementproduktion verlagert wird und die heimische Zementnachfrage nicht mehr durch die heimische Produktion, sondern durch Importe aus dieser emissionsintensiven ausländischen Produktion befriedigt wird.

In der Literatur wird zwischen direktem und indirektem Carbon Leakage unterschieden.

- **Direktes Carbon Leakage** ist eine Folge davon, dass die unilaterale Bepreisung von CO₂ im Rahmen eines EHS zu einer Schwächung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der dem EHS unterliegenden Unternehmen führt. Diese Unternehmen können gegenüber Konkurrenten aus Ländern mit geringerer oder gar keiner CO₂-Bepreisung Marktanteile verlieren. Oder die betroffenen Unternehmen selbst lagern CO₂-intensive Produktionsschritte in andere Länder aus. Beides führt dazu, dass die Produktion im Inland zurückgeht und im Ausland ansteigt. Dies schwächt einerseits die inländische Volkswirtschaft und kann

andererseits dazu führen, dass ein Teil des positiven Effekts der CO₂-Bepreisung wieder verloren geht.⁷ Besonders gross ist die Gefahr von direktem Carbon Leakage bei handels-exponierten Unternehmen mit energieintensiver Produktion, welche stark dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind.

- **Indirektes Carbon Leakage** entsteht dadurch, dass durch die Bepreisung von CO₂ die Gesamtnachfrage und damit der Preis für fossile Energieträger auf den Weltmärkten sinkt. Dies kann dazu führen, dass fossile Energien im Ausland wieder stärker genutzt werden und damit wiederum der positive Effekt der Bepreisung und der damit verbundenen Reduktion von THG-Emissionen im Inland teilweise wieder verloren geht.

CBAM als Massnahme gegen Carbon Leakage

Im EU-EHS und CH-EHS wurde das potenzielle Risiko von Carbon Leakage bisher durch die kostenlose Zuteilung an handelsexponierte Unternehmen mit einer energieintensiven Produktion adressiert. Aufgrund des schrittweisen Abbaus der kostenlosen Zuteilung der CO₂-Emissionsrechte im EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) besteht ein erhöhtes Risiko für Carbon Leakage, d. h. Emissionsverlagerungen in Länder ohne oder mit geringerer CO₂-Bepreisung. Die Einführung eines CBAM ist eine Alternative, um die Herausforderung Carbon Leakage zu adressieren.

In der Theorie werden durch den CBAM die durch die CO₂-Bepreisung entstehenden Wettbewerbsnachteile vollständig ausgeglichen. Durch einen CBAM kann das «Level playing field» zwischen Wirtschaftsräumen mit hohen CO₂-Preisen und Ländern mit niedrigeren Preisen wiederhergestellt werden. Als direkte Folge davon sinken auch die Anreize zur Verlagerung von heimischer Produktion in Länder mit geringeren CO₂-Preisen und damit die Gefahr von direktem Carbon Leakage. Zur Einordnung der Wirkung eines CBAM sind folgende Punkte wichtig:

- Mit einem CBAM wird lediglich die Gefahr von direktem Carbon Leakage vermindert. Indirektes Leakage, die gemäss der wissenschaftlichen Literatur vermutlich wichtigere Quelle für Emissionsverlagerungen, wird nicht adressiert.
- Mit einem CBAM, welcher einzig die Importe belastet, werden lediglich die Wettbewerbsnachteile im Heimmarkt ausgeglichen. Auf dem Exportmarkt erleiden die Unternehmen durch den CBAM einen Nachteil: Durch den CBAM verteuern sich alle CO₂-intensiven Importe – auch importierte Vorleistungen. Damit verteuert sich die heimische Produktion und damit auch die Exporte. Um diesen Effekt abzuschwächen, sieht ein CBAM in seiner Reinform zusätzlich noch Rabatte für Exporte vor. Da solche Exporterleichterungen aber mit WTO-Regeln in Konflikt stehen, wird im EU-CBAM auf solche Rabatte verzichtet.⁸
- Ein CBAM hat den aus einer Klimaschutz-Perspektive positiven Effekt, dass inländische Konsumenten für die inländischen und ausländischen CO₂-Emissionen der CBAM-Güter einen CO₂-Preis bezahlen müssen. Die CO₂-intensiven CBAM-Güter werden also für die Konsumenten teurer, was zu einem Rückgang der Nachfrage führt.

⁷ Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2021).

⁸ Die EU will diese Export-Carbon-Leakage-Problematik mit anderen Massnahmen als einer Rabattierung auf dem Export angehen (vgl. Exkurs am Schluss des nachfolgenden Kapitels 2.2).

2.2 Regulierungsumfeld: EU

Die EU hat sich das Ziel gesetzt, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken und hat dafür 2023 mit der Lancierung des Fit-for-55-Pakets die rechtlichen Weichen gestellt (Europäischer Rat, 2025).

EU-EHS⁹

Wesentlicher Baustein des Pakets ist die Verschärfung des Europäischen Emissionshandelsystems (EU-EHS) mit folgenden Änderungen (siehe Exkursbox unten): Einerseits wird die Emissionsobergrenze (Cap) um 90 Mio. Emissionsrechte im Jahr 2024 und um 27 Mio. Emissionsrechte im Jahr 2026 («Re-Basing») gesenkt. Andererseits wird die jährliche Absenkrate des Cap von bisher 2.2 % auf 4.4 % bis 2028 erhöht. Zudem wird die bislang kostenlose Vergabe von Emissionsrechten für emissionsintensive Branchen wie Zement, Stahl, Aluminium, Düngemittel, Wasserstoff und Elektrizität schrittweise bis 2034 eingestellt und durch Auktionen ersetzt.

Der Rückgang der zugeteilten bzw. auktionierten Emissionsrechte wird zu einem Anstieg der CO₂-Preise führen. Analysten rechnen mit steigenden Preisen im EU-EHS, ausgehend von rund 75 EUR/t CO₂ im Jahr 2025 auf knapp 110 EUR/t CO₂ im 2027.¹⁰ Obwohl der CO₂-Preisverlauf schwer voraussehbar ist, ist klar, dass der längerfristige Preisverlauf eine steigende Tendenz aufweisen wird.

Exkurs: Europäisches Emissionshandelssystem (EU-EHS)

Das EHS basiert auf festen Emissionsobergrenzen bzw. einer Gesamtmenge an Emissionsrechten im System (Caps) und dem Handel mit Emissionsrechten. Der sogenannte Emissions-Cap legt dabei eine jährlich sinkende Obergrenze für die ausgegebenen Zertifikate fest, um die Klimaziele der EU langfristig zu erreichen. Jeder Zertifikatstitel (European Union Allowance EUA) berechtigt zur Emission einer Tonne CO₂ und wird über Auktionen sowie an Sekundärhandelsplätzen gehandelt. Der marktbasierte Handel mit diesen Emissionsrechten sorgt dafür, dass Emissionen dort reduziert werden, wo es am kostengünstigsten ist.

Das EU-EHS stellt weltweit den ersten grossflächigen CO₂-Markt dar und bildet das zentrale Instrument der EU zur kosteneffizienten Reduktion von Treibhausgasemissionen. Es trat 2005 in Kraft und basiert auf der Richtlinie 2003/87/EG, die am 13. Oktober 2003 vom Europäischen Parlament und dem Rat verabschiedet wurde. Es verpflichtet Anlagenbetreiber in den Sektoren Strom, Industrie, Luftfahrt und seit 2024 auch Schifffahrt zur Zahlung für ihre CO₂-Emissionen. Das EHS der EU umfasste im Jahr 8'554 stationäre Anlagen mit Emissionen von rund 1'100 Mio. Tonnen CO₂eq pro Jahr. Zusätzlich waren 2023

⁹ Europäisches Parlament und Rat (2024), Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates, ABl. L 275 vom 25.10.2003, S. 32; zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2024/795, ABl. L, 2024/795, 29.02.2024.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20240301>

¹⁰ <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/analysts-eu-carbon-price-forecasts-steady-us-tariff-concerns-linger-2025-07-16/>

dem EU-EHS 379 Betreiber von Luftfahrzeugen unterstellt mit Emissionen von rund 54 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr.¹¹

Die Emissionsrechte im EHS waren lange Zeit sehr günstig; erst ab 2019 stieg der Preis nachhaltig auf über 20 EUR pro Tonne CO₂eq. Denn in der dritten Handelsperiode (2013–2020) wurde die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten weitgehend durch verpflichtende Versteigerungen ersetzt, um marktwirtschaftliche Anreize für Emissionsminderungen zu schaffen.

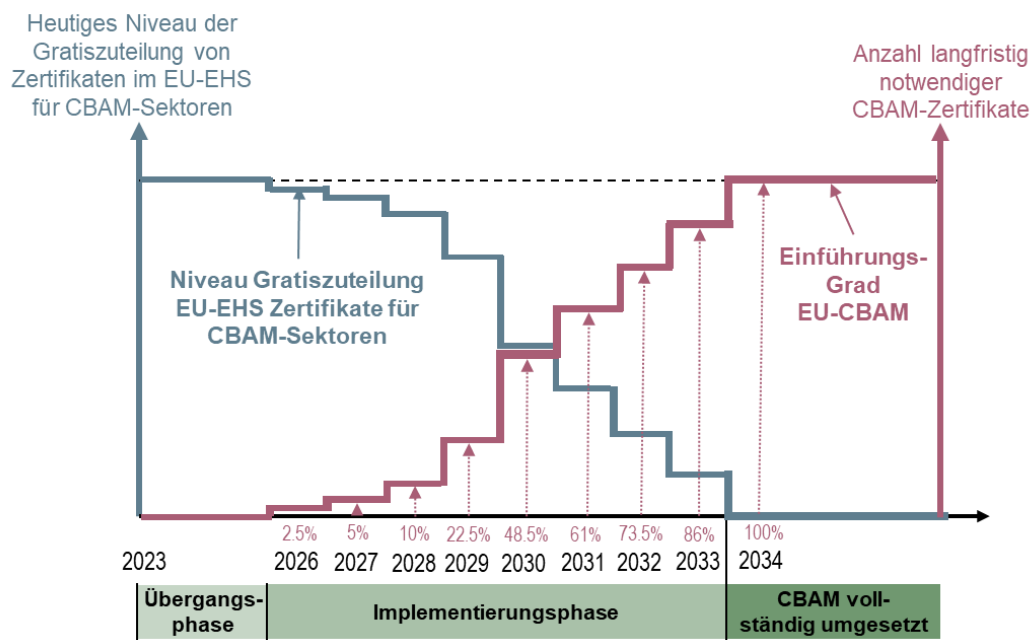
Quelle: Umweltbundesamt (2023)

EU-CBAM

Die EU führt im Rahmen des Fit-for-55-Pakets im Gleichschritt mit den Veränderungen im EU-EHS ab Oktober 2023, zahlungspflichtig ab 2026, schrittweise steigend bis 2034 einen CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) als flankierende Massnahme ein.

- **Zeitplan der Umsetzung:** Der EU-CBAM ist noch im Aufbau und soll künftig weiterentwickelt werden. Bereits seit 2023 gelten erste Berichtspflichten im Rahmen einer Übergangsphase, während die endgültige CBAM-Abgabe ab 2034 zu 100 Prozent wirksam wird (vgl. nachfolgende Abbildung 2-1). Vor dem Inkrafttreten des zahlungspflichtigen Systems im Jahr 2026 findet, basierend auf den Erkenntnissen aus der Übergangsphase, eine Systemprüfung statt.¹²

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung des Zeitplans zur schrittweisen Einführung des EU-CBAM für die fünf CBAM-Produktgruppen



Quelle: Eigene Darstellung (vgl., Ecoplan, 2023b).

¹¹ Europäische Kommission (2024), Commission Staff Working Document, Technical information, Accompanying the document Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the functioning of the European carbon market in 2023, {COM(2024) 538 final}.

¹² Die genaue Vorgehensweise bei der Implementierung der neuen CBAM-Regulierung ist in der Durchführungsverordnung vom 17. August 2023 festgehalten.

- **Vom EU-CBAM betroffene Waren und Treibhausgase:** Mit der Einführung des CBAM müssen EU-Importeure künftig produkt- und ursprungsabhängig CBAM-Zertifikate erwerben und einreichen, um den Unterschied zwischen den in- und ausländischen CO₂-Preisen an der Grenze auszugleichen. Dabei verpflichtet der CBAM die Importeure von emissionsintensiven Gütern (Zement, Eisen und Stahl, Aluminium, Düngemittel, Wasserstoff und Elektrizität), die bei der Herstellung entstandenen Treibhausgasemissionen zu erfassen und entsprechend den CO₂-Preisen¹³ im EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) zu bepreisen.

Der CBAM unterscheidet zwischen einfachen und komplexen Waren. Der Zement ist dabei ein typisches Beispiel für eine komplexe Ware, welche sowohl direkte als auch graue Emissionen (durch das Vorprodukt Klinker) enthält. Bei komplexen Produkten werden auch die eingebetteten Emissionen der Vorprodukte, die sogenannten Vorläuferstoffe, berücksichtigt, sofern diese unter die CBAM-Kategorien fallen (EU-Kommission, 2023, S. 20 und 30).

Die vom EU-CBAM erfassten Treibhausgase entsprechen denjenigen, welche auch dem EHS unterstellt sind, d. h. Kohlendioxid (CO₂) sowie, je nach Warengruppe, Distickstoffmonoxid (N₂O) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW).

- **Vom EU-CBAM betroffene Ursprungsländer:** Der EU-CBAM gilt grundsätzlich für EU-Importe von CBAM-Waren mit Ursprung in Drittstaaten. Waren, die ihren Ursprung in Norwegen, Island, Liechtenstein oder in der Schweiz haben, werden wegen der Teilnahme dieser Staaten am EU-EHS bzw. wegen der Verknüpfung des EHS der Schweiz (CH-EHS) mit dem EU-EHS von der CBAM-Abgabepflicht ausgenommen. Für die Schweiz (als Drittstaat) bleibt die CBAM-Befreiung bestehen, solange die Kopplung der Emissionshandelsysteme mit der EU aufrechterhalten wird.

Zusätzlich sieht das System vor, dass importierte Vorprodukte, die nach Verarbeitung wieder ausgeführt werden (Veredelungsverkehr), vom CBAM befreit sind, um die Wettbewerbsfähigkeit von EU-Exporteuren zu sichern.¹⁴

Exkurs: Geplante Änderungen im Rahmen des ersten Omnibus-Pakets vom 26.2.2025 der EU

Im Rahmen des ersten Omnibus-Pakets hat die EU-Kommission erste Änderungen vorgeschlagen, um den CBAM zu vereinfachen und den Verwaltungsaufwand zu reduzieren. Die wichtigsten Änderungen sind:

- Einführung einer Bagatellgrenze von 50 Tonnen pro Jahr über alle CBAM-Güter: Kleine CBAM-Importeure werden von der Pflicht ausgenommen, wodurch etwa 90 % der Importeure entlastet werden, während 99 % der Emissionen weiterhin vom CBAM erfasst bleiben.

¹³ EU-Importeure von Waren, die unter den CBAM fallen, müssen sich bei den nationalen Behörden registrieren, bei denen sie auch CBAM-Zertifikate erwerben können. Der Preis der Zertifikate wird auf Basis des durchschnittlichen wöchentlichen Auktionspreises der EU-EHS-Zertifikate berechnet und in Euro pro Tonne CO₂-Emissionen angegeben.

¹⁴ Gemäss Abschnitt 4.3.6 zum Veredelungsverkehr («Inward Processing») des Guidance-Dokuments der EU-Kommission (EU-Kommission, 2023) sind CBAM-Produkte, die aus Drittstaaten in die EU eingeführt und nach der Verarbeitung wieder in einen Drittstaat ausgeführt werden, vom CBAM befreit.

- Für verbleibende Importeure sollen die Pflichten erleichtert werden – u. a. durch vereinfachte Zulassung der Deklaranten, einfachere Emissionsberechnungen und eine leichtere Handhabung der finanziellen Verpflichtungen.
- Gleichzeitig werden Massnahmen gegen Missbrauch verstärkt und zusammen mit den nationalen Behörden eine gemeinsame Strategie zur Umgehungsbekämpfung entwickelt.

Weiter will die EU-Kommission im Rahmen des «Clean Industrial Deals»¹⁵ bis Ende 2025 einen WTO-kompatiblen Vorschlag zur Adressierung des Carbon Leakages auf der Exportseite unterbreiten. Der Vorschlag wurde bereits grob skizziert: Die Einnahmen aus dem CBAM sollen dazu verwendet werden, die exportseitig von Carbon Leakage bedrohte Produktion zu unterstützen. Die betroffenen Produzenten sollen damit proportional zum Auslaufen der kostenlosen Zuteilung entschädigt werden, wobei sie sich zu langfristigen Dekarbonisierungsmassnahmen verpflichten müssten.

2.3 Regulierungsumfeld: Schweiz

Wie die EU strebt auch die Schweiz an, bis 2050 nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre auszustossen, als durch natürliche und technische Speicher aufgenommen werden (Netto-Null-Ziel). Dieses Ziel ist sowohl im revidierten CO₂-Gesetz als auch im Klima- und Innovationsgesetz (KIG)¹⁶ verankert. Beide Gesetze traten am 1. Januar 2025 in Kraft.¹⁷ Neben dem Netto-Null-Ziel für das Jahr 2050 sehen das KIG und das revidierte CO₂-Gesetz zudem Zwischenziele vor: Das revidierte CO₂-Gesetz regelt Ziele und Massnahmen bis 2030. Das KIG hält Zwischenziele für das Jahr 2040 sowie für die Perioden 2031 bis 2040 und 2041 bis 2050 fest, und enthält zudem Richtwerte für die Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie.

CH-EHS

Eine zentrale Rolle bei der Emissionsreduktion des Industriesektors spielt das Schweizer Emissionshandelssystem (CH-EHS). Die Schweiz hat das Emissionshandelssystem (CH-EHS) für stationäre Anlagen im Jahr 2013 in Anlehnung an das europäische Modell eingeführt (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2023). Am CH-EHS nahmen 2023 97 Betreiber von treibhausgasintensiven stationären Anlagen teil, die zusammen rund 3.91 Mio. t CO₂eq oder knapp 10 % der Schweizer Treibhausgasemissionen ausstossen.¹⁸ Dazu gehören Betreiber von Anlagen mit hohen Treibhausgasemissionen, insbesondere aus den Sektoren Zement, Eisen&Stahl,

¹⁵ Europäische Kommission (2025): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Clean Industrial Deal COM(2025) 378 final.

¹⁶ Siehe: [SR 814.310 - Bundesgesetz vom 30. September 2022 über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit \(KIG\) | Fedlex](#)

¹⁷ Die beiden Gesetze ergänzen sich. Mit dem Klima- und Innovationsgesetz sind in erster Linie die Ziele der Schweizer Klimapolitik bis 2050 festgelegt. Die Massnahmen, mit denen die Ziele erreicht werden können, sind hauptsächlich im CO₂-Gesetz festgehalten. Mit der Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit von 2025-2030 wird die erste Etappe des Weges in Richtung Netto-Null-Ziel 2050 umgesetzt.

¹⁸ Die Emissionen der stationären Anlagen können dem Schweizer Emissionshandelsregister entnommen werden: <https://www.emissionsregistry.admin.ch/crweb/public/welcome.action?token=>

Die gesamten Schweizer Treibhausgasemissionen betrugen 2023 40.85 Mio. t CO₂eq, exkl. internationale Luft- und Schifffahrt und exkl. Landnutzungsänderungen / Forstwirtschaft (LUCLUF), vgl. Treibhausgasinventar: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/daten/treibhausgasinventar.html>

Aluminium, Chemie, Pharma, Raffinerie, Papier, Fernwärme und Nahrungsmittelhersteller. Für die handelssexponierten und energieintensiven Unternehmen – wie bspw. die Zement- und Stahlproduzenten – werden die Emissionsrechte bis Ende 2025 nach dem Benchmarking-Ansatz des EU-EHS und unter Einhaltung der Emissionsobergrenze (Cap) kostenlos zugeteilt. Die nicht kostenlos zugeteilten Emissionsrechte werden versteigert (Art. 19 CO₂-Gesetz). Die seit 1. Januar 2020 dem EHS unterstellte Luftfahrt verursachte 2023 insgesamt 1.48 Mio. t CO₂ im CH-EHS. Die im EU-EHS unterstellten Unternehmen verursachten mehr als 200-mal so viele CO₂-Emissionen als die dem CH-EHS unterstellten Unternehmen.

Seit dem 1. Januar 2020 sind das Emissionshandelssystem der Schweiz und jenes der EU miteinander verknüpft. Die Verknüpfung der beiden Systeme bringt der Schweiz sowohl klimapolitische als auch wirtschaftliche Vorteile, da die Emissionsrechte gegenseitig anerkannt werden und der Zugang zu einem grossen, liquiden Markt gewährleistet ist. Voraussetzung für diese Kopplung ist die Äquivalenz der Systeme, weshalb die Schweiz ihre Regelungen kontinuierlich an die Weiterentwicklungen des EU-EHS anpasst. Der Bundesrat beabsichtigt daher prioritär, die von der EU beschlossenen Reformen im Rahmen des Fit-for-55-Pakets, wie verschärfte Emissionsobergrenzen und den Abbau der kostenlosen Zuteilung ab 2026 bis 2034, im CH-EHS umzusetzen (Bundesrat, 2023). Das Parlament hat die dafür notwendigen Gesetzes-Anpassungen sowie die Kompetenzen des Bundesrats im revidierten CO₂-Gesetz festgehalten, das seit Januar 2025 in Kraft ist. Mit der Teilrevision der CO₂-Verordnung per 1.1.2026 werden die detaillierten Regelungen definiert, um auch in der Zeit ab 2026 ein mit der EU kompatibles Schweizer EHS mit vergleichbaren Wettbewerbsbedingungen weiterzuführen und damit die Verknüpfung sowie die Ausnahme von Waren Schweizer Ursprungs vom EU-CBAM aufrechtzuerhalten.

Schweizer CBAM – Stand der Diskussion

Parallel zu den Änderungen im EU-EHS führt die EU einen Carbon Border Adjustment Mechanism (CO₂-Grenzausgleichsmechanismus; EU-CBAM) ein. Der Bundesrat sieht derzeit nicht vor, parallel mit der EU einen eigenen Grenzausgleichsmechanismus (CH-CBAM) einzuführen. Aufgrund regulatorischer und handelspolitischer Risiken empfahl der Bundesrat im Jahr 2023, von der Einführung eines CBAM im Gleichschritt mit der EU vorerst abzusehen.¹⁹ Zudem seien die klimapolitischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer CBAM-Einführung aufgrund der geringen Bedeutung der CBAM-Sektoren in der Schweiz begrenzt. Ein Grund dafür ist, dass der Wegfall der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten im CH-EHS voraussichtlich nur zwölf Werke in der Schweiz betreffen wird (Bundesrat 2023). Die Schweiz erhält sich mit der Entscheidung des Bundesrats mittelfristig Freiheitsgrade, während der EU-CBAM und dessen Geltungsbereich im Aufbau sind. Mitte 2026 soll aufgrund der dann vorliegenden Zwischenbilanz der EU der Handlungsbedarf vom Bundesrat erneut überprüft werden.

¹⁹ Der Bundesrat hält in seinem Bericht in Erfüllung des Postulats 20.3933 fest, dass er das EHS der Schweiz im Gleichschritt mit der EU anpassen will, damit die EHS der EU und der Schweiz verknüpft bleiben können. Dies ist auch Voraussetzung dafür, dass Schweizer Exporte in die EU vom EU-CBAM ausgenommen werden.

Im Januar 2025 hat die UREK-N im Rahmen der Detailberatung der Parlamentarischen Initiative 21.432 Ryser den Auftrag erteilt, einen Erlassentwurf für ein CO₂-Grenzausgleichssystem für den Zementsektor auszuarbeiten. Der CBAM für Zement («Zement-CBAM») ist Gegenstand der vorliegenden VOBÜ.

Exkurs: Kreislaufwirtschaft in der Bauwirtschaft im revidierten Umweltschutzgesetz (USG) und Energiegesetz (EnG)

Die eidgenössischen Räte haben die parlamentarische Initiative 20.433 «Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken» am 15. März 2024 verabschiedet. Die Revisionen des Umweltschutzgesetzes (USG), des Energiegesetzes (EnG) und des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) schaffen einen übergeordneten gesetzlichen Rahmen für die Stärkung der Kreislaufwirtschaft in der Schweiz. Die meisten der neuen Regelungen wurden am 1. Januar 2025 in Kraft gesetzt.

Die Revision soll u. a. auch die Dekarbonisierung der Bauwirtschaft unterstützen:

- Das Energiegesetz (Art. 45 Abs. 3 lit. e EnG)²⁰ beauftragt neu die Kantone, Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und grösseren Sanierungen festzulegen. Seit 2011 bestehen Erfahrungen zur Thematik der grauen Energie in Gebäuden und Grenzwerten im Gebäudelabel Minergie-ECO. Seit 2022 wird die graue Energie für alle Minergie-Gebäude bilanziert und ausgewiesen, seit 2023 gelten Grenzwerte. Auch die Norm SIA 390/1 formuliert Grenzwerte, die ambitionierter sind als die Minergie-Grenzwert.

Die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) setzt diesen gesetzlichen Auftrag über die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2025)²¹ um. In der MuKE 2025 wird die graue Energie der für die Gebäudeerstellung benutzten Baumaterialien in Treibhausgasemissionen ausgewiesen und ein für 12 Gebäudekategorien differenzierter Grenzwert festgelegt. Entsprechend erfasst die MuKE 2025 nur den Hochbau. Die Idee ist, mit relativ wenig ambitionierten Grenzwerten anzufangen, Erfahrungen zu sammeln, die Branche vorzubereiten und die Grenzwerte zukünftig zu verschärfen. Die in der MuKE, Teil G, enthaltenen Grenzwerte sind von den Kantonen in den kantonalen Gesetzgebungen noch umzusetzen.

- Einen anderen, ergänzenden Ansatz wählte das Parlament mit Art. 35j des Umweltschutzgesetzes (USG). Dank diesem soll die Umweltbelastung von Bauwerken bei ihrer Erstellung und Erneuerung reduziert werden. Der Bundesrat erhält damit u. a. die Kompetenz, Vorgaben zur Verwendung umweltschonender Baustoffe und Bauteile zu machen. Er kann auch Anforderungen an den Anteil Recycling-Materialien oder an die Rückbaubarkeit von Bauwerken sowie zur Wiederverwendung von Bauteilen erlassen.

Art. 35j Abs. 2 USG schreibt zudem vor, dass der Bund in Bezug auf das ressourcenschonende Bauen eine Vorbildfunktion einnehmen muss. Er soll sich an «erhöhten Anforderungen» ausrichten und innovative Lösungen berücksichtigen.

Im Moment ist noch unklar, welche Wirkung Art. 35j USG entfalten wird: Einerseits handelt es sich beim Art. 35j USG um eine Kann-Formulierung, andererseits ist die konkrete Umsetzung noch unklar. Das BAFU ist aktuell daran, Vorschläge für die Umsetzung zu erarbeiten.

²⁰ Art. 45 Abs. 3 lit. e EnG: «Sie (die Kantone) erlassen insbesondere Vorschriften über die Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude.

²¹ Die [MuKE, Ausgabe 2025](#), wurde von der EnDK anlässlich der Plenarversammlung vom 29. August 2025 verabschiedet.

Grenzwerte und Standards als Ersatz für einen Zement-CBAM?

Die Revision des Umweltschutzgesetzes (USG) und des Energiegesetzes (EnG) zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft betreffen insbesondere den Hochbau und können in ihrer Wirkung und Funktionsweise nur bedingt mit einem Zement-CBAM verglichen werden:

- Durch die Möglichkeit, verbindliche Grenzwerte für graue Energie bei Neubauten und Sanierungen festzulegen (Art. 45 EnG), sowie durch Vorgaben zur Materialwahl, Rückbaubarkeit und Wiederverwendung (Art. 35j USG) können inländische Anforderungen an die Ressourceneffizienz und Emissionsintensität von Bauprodukten gestellt werden. Produkte mit hohem Primärmaterialanteil oder schlechter CO₂-Bilanz könnten – sofern die Grenzwerte bzw. die technischen oder ökologischen Standards ambitioniert sind – vom Markt verdrängt werden. Im Moment sind die vorgeschlagenen Grenzwerte gemäss Interviewaussagen von Exponenten aus dem Bausektor aber zu niedrig und dürften so nur eine geringe Wirkung entfalten.
- Der Zement-CBAM setzt – im Unterschied zu Art. 45 EnG bzw. Art. 35j USG – nicht auf Grenzwerte oder technische bzw. ökologische Standards, sondern auf Preissignale. Der Zement-CBAM führt zu einer Verteuerung von in importierten Zementprodukten enthaltenen grauen CO₂-Emissionen. CO₂-intensive Importe von Zementprodukten verteuern sich damit und entsprechend sinkt die Nachfrage nach solchen Produkten. Der Zement-CBAM und die Grenzwerte/Standards wirken somit beide nachgefragedämpfend bei Baumaterialien mit hohen CO₂-Emissionen – beim Zement-CBAM allerdings beschränkt auf importierte Produkte.
- Trotz gleicher Wirkung sind Grenzwerte und Standards, basierend auf Art. 45 EnG bzw. Art. 35j USG, kein Ersatz für einen allfälligen Zement-CBAM – dies aus folgenden Gründen: (i) Die Grenzwerte/Standards sind in den nächsten Jahren noch zu wenig ambitioniert, um eine grosse Wirkung zu erzielen, (ii) die Unterschiede in der CO₂-Bilanz von heimischen und ausländischen Zementprodukten sind kurz- und mittelfristig (noch) nicht sehr gross.²² Grenzwerte/Standards zeigen also kurz- und mittelfristig keinen massgeblichen Nachfrageeffekt zugunsten heimisch hergestellter Zementprodukte. Die durch den Abbau der kostenlosen Zuteilung im EHS ausgelöste Wettbewerbsverzerrung zuungunsten der heimischen Zementprodukte-Hersteller kann durch solche Grenzwerte/Standards somit nicht korrigiert werden.

Quellen: <https://www.news.admin.ch/de/nsb?id=103116> sowie Whitepaper von swisscleantech https://www.bfh.ch/dam/jcr:df612233-b7f1-49ab-8856-f135cfaa8f9f/Whitepaper_%20Kreislaufwirtschaft_%20Revision_%20Umweltschutzgesetz.pdf

Exkurs: Bauprodukte-Verordnung der EU (EU-BauPVO) bzw. Construction Products Regulation (CPR) zur Erhöhung der Transparenz

Die neue EU-Bauprodukteverordnung (Verordnung (EU) 2024/3110) ist am 7. Januar 2025 in Kraft getreten und ersetzt die bisherige Verordnung (EU) 305/2011. Sie schafft einen langfristigen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Bauprodukten im Binnenmarkt und stärkt die Harmonisierung durch Digitalisierung: Künftig sollen digitale Produktpässe umfassende Informationen liefern – einschliesslich Leistungs- und Konformitätserklärungen, Sicherheitsdaten und Gebrauchsanleitungen. Damit soll die neue EU-BauPVO einen harmonisierten Rahmen für die Bewertung der Umwelt- und Klimaleistung von Bauprodukten und die Kommunikation schaffen. Die Schweizer Bauproduktgesetzgebung wird die neuen EU-Vorgaben entsprechend nachvollziehen und in nationales Recht überführen.

²² Erst längerfristig werden sich massive Unterschiede in der CO₂-Bilanz von Zementprodukte-Herstellern mit und ohne CCS ergeben.

Die neue EU-Bauprodukteverordnung (2024/3110) bringt wichtige Neuerungen im Bereich Nachhaltigkeit und Transparenz, insbesondere durch den digitalen Produktpass (Artikel 76) und die verpflichtende Deklaration von Umweltauswirkungen wie CO₂-Emissionen (Artikel 13, 15 und 17). Diese Angaben werden schrittweise ab 2026 in die Leistungs- und Konformitätserklärung integriert. Normen zur Erfassung der Umweltwirkungen sind jedoch noch nicht festgelegt – die dafür nötigen harmonisierten Normen befinden sich aktuell in der Entwicklung.

Transparente Information und Deklaration als Ersatz für einen Zement-CBAM?

Durch die EU-BauPVO werden gesetzliche Grundlagen für eine erhöhte Transparenz geschaffen. Es werden aber keine ökonomischen oder weitere regulative Vorgaben zur Reduktion von eingebetteten CO₂-Emissionen in Bauprodukten gesetzt. Eine transparente Information und Deklaration kann die Zahlungsbereitschaft für nachhaltige, CO₂-arme Zementprodukte erhöhen. Grössere Preisunterschiede können aber rein durch Information und Deklaration nicht wettgemacht werden. Transparente Information und Deklaration können also die Preissignale des Zement-CBAM nicht ersetzen.

Quellen: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/3110/oj/eng>; https://germany.representation.ec.europa.eu/news/green-deal-eu-kommission-will-ende-der-wegwerfgesellschaft-2022-03-30_de ; <https://www.bbl.admin.ch/bbl/de/home/themen/fachbereich-bauprodukte/rechtsgrundlagen.html>

2.4 Handlungsbedarf in der Schweiz

Wenn die Schweiz – analog zur EU – ihre kostenlose Zuteilung im EHS und ihren EHS-Cap reduziert, dann führt dies zu Verzerrungen im Wettbewerb mit Drittstaaten, sofern diese Drittstaaten im Rahmen ihrer Klimapolitik keine äquivalente CO₂-Bepreisung einführen. Die UREK-N sieht für den Zementsektor Handlungsbedarf und hat am 28.1.2025 den Auftrag erteilt, einen Erlassentwurf auszuarbeiten.

Die vorliegende VOBu zeigt, dass ein Handlungsbedarf im Zementsektor besteht, da nicht mit CO₂-Preisen belegte Zementimporte aus Drittstaaten die heimische Zementproduktion verdrängen können und dies sogar zu global steigenden CO₂-Emissionen führen kann (Kapitel 4 und 5).

Aus ökonomischer Sicht gibt es grundsätzlich drei mögliche **Gründe für ein staatliches Handeln**: Marktversagen, Regulierungsversagen sowie weitere überwiegende öffentliche Interessen. Im vorliegenden Kontext liegen primär ein potenzielles Regulierungs- und Marktversagen vor. Zudem sind der Klimaschutz und faire Wettbewerbsbedingungen im öffentlichen Interesse:

- **Regulierungsversagen:** Der internationale Handel mit emissionsintensiven Gütern – insbesondere im Zementsektor – unterliegt einem Regulierungsversagen: Produzenten aus Ländern ohne CO₂-Bepreisung oder mit weniger strengen Klimavorgaben (u. a. Drittstaaten) können günstiger produzieren als die Schweiz/EU mit ambitionierten Klimazielen bzw. Emissionspreisen. Dies führt zu Wettbewerbsverzerrungen und zu einem erhöhten Risiko von Carbon Leakage. Die Verlagerung emissionsintensiver Produktion ins Ausland schwächt die Wirksamkeit der Schweizer Klimapolitik, insbesondere der geplanten Verschärfungen im Emissionshandelssystem (EHS). Zudem gehen dadurch Effizienzgewinne und Wertschöpfung im Inland verloren (vgl. Ecoplan, 2023a). Ein CO₂-Grenzausgleich (CBAM) – analog zum Vorgehen der EU – kann helfen, externe Klimakosten auch auf

Importe anzuwenden und so ökologische Preiswahrheit für Drittstaaten herzustellen und faire Wettbewerbsbedingungen herzustellen.

- **Marktversagen/ Verursacherprinzip:** Ein CBAM stärkt das Verursacherprinzip, indem er die Umweltschädlichkeit importierter Güter durch eine CO₂-Abgabe internalisiert. Dadurch entstehen ökologische und ökonomische Anreize, die faire Wettbewerbsbedingungen fördern und zugleich einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten.
- **Öffentliches Interesse am Klimaschutz und an fairen Wettbewerbsbedingungen:** Der Aufbau eines CBAM – insbesondere im Zementsektor – dient nicht nur der ökonomischen Effizienz, sondern steht auch im Zusammenhang mit klimapolitischen Überlegungen, um die Emissionen über die Landesgrenzen hinaus zu beeinflussen. Zudem dient er dem legitimen öffentlichen Interesse, die heimische Industrie vor unfairem Wettbewerb zu schützen.

3 Zementsektor

3.1 Überblick

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Einflussfaktoren zur Entwicklung der Zementindustrie in der Schweiz anhand eines qualitativen Wirkungsmodells (Abbildung 3-1). Die Einflussfaktoren und Entwicklungen und deren Bedeutung für die Abschätzung der Wirkung eines Zement-CBAM werden in den verwiesenen Kapiteln detaillierter besprochen. Nachfolgend folgt eine Übersicht zu den wichtigsten Einflussfaktoren und Entwicklungen, die für die Beurteilung eines Zement-CBAM relevant sind:

- Entwicklung **inländische Nachfrage nach Zement** (Kapitel 3.2): Die inländische Nachfrage nach Zement wird massgeblich durch den Betonbedarf der Bautätigkeit im Hoch- und Tiefbau bestimmt. Der Beton- bzw. Zementbedarf kann aber durch klimapolitische Massnahmen – wie Grenzwerte, Standards oder Lenkungsabgaben – beeinflusst werden:²³
 - Mit einer **angepassten Bauweise** kann der Beton- bzw. Zementbedarf reduziert werden. Darunter fallen bspw. materialeffiziente Leichtbauweise, modulare Bauweise, der Verzicht auf das Untergeschoss (UG), Verwendung von Ersatzprodukten wie Holz.
 - Die **Verlängerung der Lebensdauer** der Gebäude und die **Wiederverwendung** von Bauteilen oder die Sanierung anstelle eines Ersatzneubaus reduzieren den Baumaterialbedarf und damit auch den Beton- und Zementbedarf.
 - Der **Zementanteil im Beton** kann durch mineralische Zusatzstoffe²⁴ oder andere Verfahren²⁵ reduziert werden. Zu erwähnen ist, dass der durchschnittliche Recycling-Beton zu mehr Zementbedarf führt.²⁶
- Entwicklung der **Produktion von Klinker und Zement** in der Schweiz (Kapitel 3.2): Die für die Herstellung von Zement notwendigen Primärrohstoffe (Kalkstein, Ton/Mergel, Gips) sind mengenmässig auch in Zukunft in genügendem Masse vorhanden.²⁷ Inwieweit die inländische Nachfrage durch die inländische Produktion von Klinker und Zement gedeckt wird, hängt von zwei Hauptfaktoren ab:
 - **Kostendifferenz bei der Herstellung von Zement/Klinker zwischen der Schweiz und der EU sowie Drittstaaten** (Entwicklung der Konkurrenzsituation mit dem Ausland,

²³ Vgl. Bundesrat (2025), Was heisst netto null für den Hochbau, und wie kann dieses Ziel erreicht werden?

²⁴ In CEM II-Zementen (Portland-Komposit-Zement) werden Hauptbestandteile wie Kalkstein, Flugasche, Hüttensand und gebrannter Schiefer mit Portlandzementklinker gemischt, um die Eigenschaften des Zements zu verbessern und die Klinkerproduktion zu reduzieren.

²⁵ LC3 (Limestone Calcined Clay Cement) bezeichnet einen neuartigen, nachhaltigen Zement. Anstatt der energieintensiven Produktion von Portlandzement-Klinker wird hier kalzinierter Ton bei niedrigeren Temperaturen gebrannt. LC3 vereint diesen kalzinierten Ton mit Kalkstein und Klinker, was CO₂-Emissionen einsparen kann, da der Anteil des energieintensiven Klinkers reduziert wird.

²⁶ Der ökologische Hauptvorteil von mineralischen Recycling-Baustoffen liegt darin, dass dadurch knapp werdender Deponieraum entlastet, und der Abbau von Primärrohstoffen wie Kies reduziert werden kann. Zudem besteht die Möglichkeit der Rekarbonisierung (Begasung durch CO₂) oder der Beimischung von Pflanzenkohle.

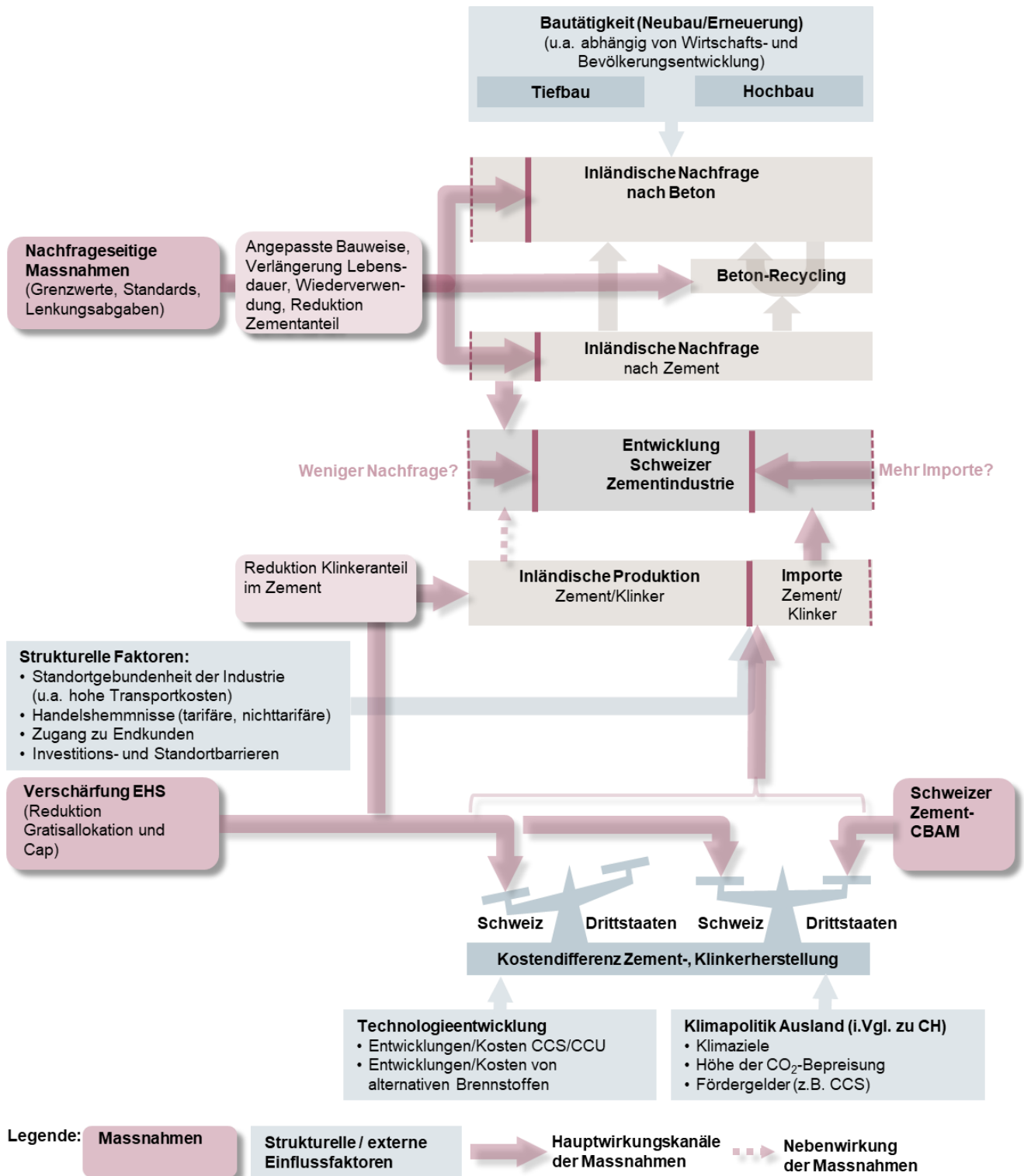
²⁷ Allfällige künftige Knappheiten wären somit durch allfällige Umwelt und Raumplanungsgründen (bspw. Landschaftsschutz usw.) zu erklären.

vgl. Kapitel 4.1.3): Die Produktionskosten von Zement/Klinker sind langfristig u. a. von Rohstoff- und Energiekosten, Kosten für CO₂-Emissionsrechte, Kosten und Fördergelder für Carbon Capture Storage (CCS), Verfügbarkeit von CCS-Transport- und Speicherinfrastruktur sowie Transportkosten von Zement/Klinker bestimmt. Auf die Kosten für Emissionsrechte sowie die Förderung von CCS nehmen massgeblich auch die Klima- und Energiegesetzgebung der Schweiz und des Auslands Einfluss.

Zwei klimapolitische Massnahmen wirken direkt auf die Kostendifferenz bei der Herstellung von Zement/Klinker zwischen der Schweiz und der EU sowie Drittstaaten:

- **Verschärfung EHS** (Reduktion kostenlose Zuteilung und Cap, vgl. Kapitel 2.2): Die Reduktion der kostenlosen Zuteilung führt zusammen mit der Reduktion des Caps im EHS der Schweiz und der EU zu einer zusätzlichen Kostenbelastung in der Herstellung von Klinker, dessen Produktion grosse Mengen an CO₂ freisetzt (geogene und solche aus dem Einsatz fossiler Brennstoffe). Die Reduktion des Caps führt zu steigenden EHS-Preisen und die Reduktion der kostenlosen Zuteilung führt dazu, dass die Zementhersteller immer grössere Anteile ihrer CO₂-Emissionsrechte erstiegen bzw. auf dem EHS-Markt beschaffen müssen. Diese klimapolitisch erwünschte Einpreisung der externen CO₂-Kosten und Verteuerung der Herstellung von Klinker zeigt folgende Auswirkungen: (i) Einerseits besteht für die Zementhersteller ein Anreiz, den Klinkeranteil im Zement weiter zu reduzieren. Die Technologien dazu sind vorhanden und es besteht ein Anreiz, die bereits im Gang befindliche Forschung und Entwicklung zur Reduktion des Klinkeranteils weiter zu intensivieren. (ii) Die Herstellungskosten für Zement werden in der Schweiz und in der EU steigen, was die Nachfrage nach Zement – vermutlich nur leicht – dämpfen kann. (iii) Letztlich führen die Verschärfungen des EHS zu einem erhöhten Importdruck aus Drittstaaten für die Schweizer Zementhersteller. Dieser erhöhte Importdruck beschränkt sich auf Schweizer Hersteller, da die Zementhersteller in der EU durch den EU-CBAM «geschützt» sind.
- **Allfälliger Schweizer Zement-CBAM:** Ein Schweizer Zement-CBAM würde die durch die EHS-Verschärfungen (Reduktion kostenlose Zuteilung und Cap) entstehende, klimapolitisch erwünschte Belastung der Herstellungskosten von Zement bzw. Klinker gegenüber Drittstaaten wieder ausgleichen. Der Schweizer Zement-CBAM würde damit das Level playing field zwischen der Schweiz und den Drittstaaten wieder ausgleichen – ein zusätzlicher Importdruck aus den Drittstaaten könnte trotz verschärften Massnahmen im Schweizer EHS vermieden werden.
- Vorhandensein von **strukturellen Faktoren** (vgl. Kapitel 4.1.1): Neben der Kostendifferenz der Zementproduktion CH vs. Ausland üben auch strukturelle Faktoren einen potenziellen Einfluss darauf aus, ob Zementprodukte in die Schweiz importiert werden oder nicht. Zu diesen strukturellen Faktoren zählen beispielsweise die Standortgebundenheit der Industrie durch hohe Transportkosten zwischen den Zement- und Betonwerken sowie den Endkunden, den Zugang der Zement- bzw. Betonhersteller zu den Endkunden sowie allfällige Handelshemmnisse.

Abbildung 3-1: Qualitatives Wirkungsmodell



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2 Inländische Zementnachfrage und zukünftiger Bedarf

Zement ist für die Herstellung von Beton unverzichtbar. Beton wiederum ist der mit Abstand am häufigsten verwendete Baustoff für Bau- und Infrastrukturprojekte in der Schweiz. Die Entwicklungen bei Beton und Zement verlaufen zwar ähnlich, aber nicht völlig parallel (vgl. Schweizerischer Baumeisterverband, 2021). Der Zementverbrauch in der Schweiz lag in den vergangenen zehn Jahren bei durchschnittlich rund 5 Mio. Tonnen pro Jahr, ist aber im Jahr 2023 aufgrund verminderter Bautätigkeit um 10 % auf 4.4 Mio. Tonnen zurückgegangen. Gemäss den Modellrechnungen von Rawmaterials²⁸ schwankt der prognostizierte Zementbedarf bis 2030 je nach Szenario zwischen 4 und 6 Mio. Tonnen jährlich, mit einem Mittelwert von etwa 5 Mio. Tonnen.²⁹ Auch die langfristige Klimastrategie des Bundes geht von einem relativ stabilen Zementverbrauch in der Zukunft aus. Langfristig – mit Blick auf das Jahr 2050 – rechnen der Schweizerische Baumeisterverband und Cemsuisse mit einer möglichen Schwankungsbreite von ± 20 %.

Für die künftige Entwicklung kann also davon ausgegangen werden, dass weiterhin ein bedeutender Zementbedarf besteht und Zement nicht gänzlich ersetzt werden kann. Für Zement gibt es also auch künftig einen grossen Bedarf. Wir gehen davon aus, dass sich die künftige Zementnachfrage in der Schweiz in der Grössenordnung von 4.5 Mio. Tonnen bewegt, was dem Durchschnitt der Jahre 2020 bis 2024 entspricht. Es gibt gute Gründe, dass die Nachfrage auch höher oder tiefer ausfallen kann (vgl. nachfolgende Abbildung 3-2):

- **Hohe Zementnachfrage:** Ein Anstieg könnte vor allem durch geplante Grossprojekte im Bereich der Verkehrsinfrastruktur sowie durch die Förderung verdichteten Bauens im Zuge der Revision des Raumplanungsgesetzes erfolgen. Während im Hochbau konjunkturell eher eine Sättigung erwartet wird, dürfte im Tiefbau mittelfristig eine erhöhte Bauaktivität einsetzen. Der kombinierte Effekt von städtischer Verdichtung und Infrastrukturvorhaben spricht für eine anhaltend hohe Zementnachfrage.³⁰
- **Tiefe Zementnachfrage:** Ein Rückgang der Zementnachfrage könnte sich aus verschiedenen Faktoren ergeben: Etwa durch den verstärkten Einsatz alternativer, ressourcenschonender Baumaterialien (inkl. Beton mit reduziertem Zementanteil), die zunehmende Sanierung und Umnutzung bestehender Bausubstanz anstelle von Ersatzneubauten sowie ein genereller Rückgang der Bautätigkeit in Folge demografischer oder wirtschaftlicher Entwicklungen. Auch technologische Fortschritte – bspw. in der ressourceneffizienten Bauweise – könnten die Nachfrage nach Zement dämpfen.

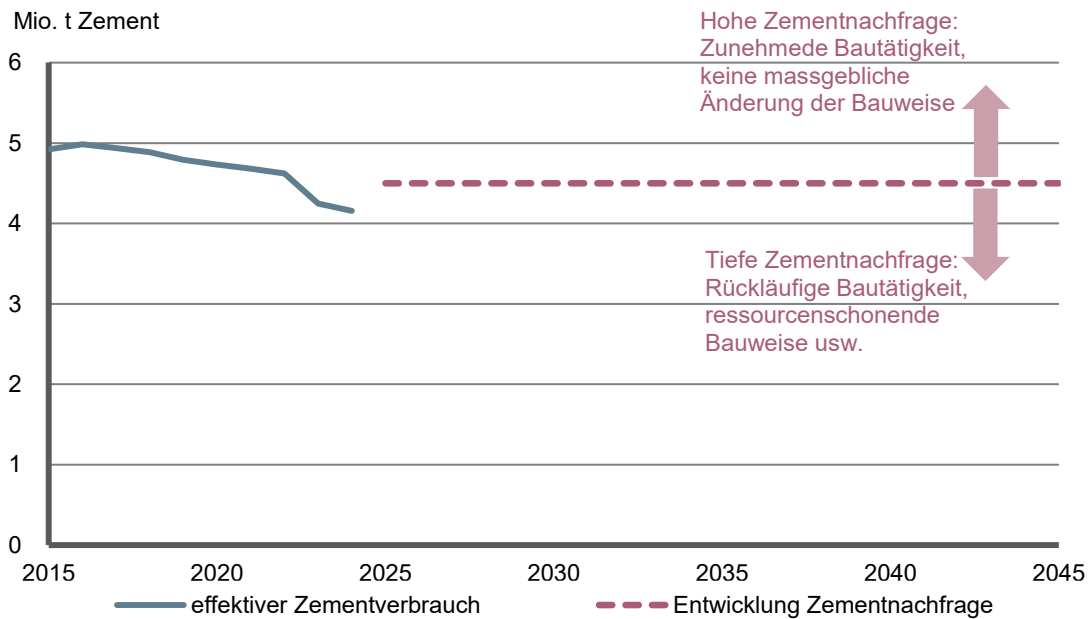
Wie hoch die künftige Nachfrage nach Zement ist, spielt für die vorliegende Analyse keine entscheidende Rolle. Wichtig ist, dass auch in Zukunft ein wesentlicher Bedarf für Zement bestehen bleibt – und dies auch bei der Umsetzung von künftigen Massnahmen zur Reduktion des Beton- und Zementverbrauchs.

²⁸ Vgl. rawmaterials.swissgeol.ch

²⁹ Aufgrund des bedeutenden Rückgangs des Zementverbrauchs im Jahr 2023 ist eine Überprüfung und allfällige Aktualisierung der Prognose von Rawmaterials geplant.

³⁰ Cemsuisse (2020), Jahresbericht 2020.

Abbildung 3-2: Zementverbrauch und zukünftige Nachfrage



Fazit: Zement wird auch längerfristig in bedeutendem Umfang nachgefragt werden und ist nicht gänzlich ersetzbar. Wie hoch der künftige Zementbedarf ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab und lässt sich nur schwer prognostizieren. Für die Zwecke der vorliegenden Analyse gehen wir davon aus, dass sich die künftige Zementnachfrage auf dem Durchschnitt der Jahre 2020 bis 2024 einpendelt.

Exkurs: Verschiedene Arten von Zementrecycling

Zementrecycling ist ein zunehmend bedeutendes Thema im Kontext nachhaltigen Bauens und der Kreislaufwirtschaft. Während der Begriff umgangssprachlich oft verwendet wird, ist tatsächlich meist das Recycling von Beton gemeint – also eines Baustoffs, in dem Zement als Bindemittel enthalten ist. Dennoch gibt es verschiedene Ansätze, wie Zement oder zementhaltige Materialien wiederverwendet oder in Kreisläufe zurückgeführt werden können:

- **Betonrecycling als etablierte Praxis:** Die heute am weitesten verbreitete Form des «Zementrecyclings» ist das Betonrecycling. Dabei wird Abbruchbeton zerkleinert und aufbereitet, um die Gesteinskörnung – also Sand, Kies oder Splitt – in neuen Betonmischungen wiederzuverwenden. Der im Beton enthaltene Zementstein bleibt dabei allerdings chemisch inaktiv und wird **nicht** als Bindemittel zurückgewonnen. Zwar trägt Betonrecycling zur Ressourcenschonung bei, ersetzt den Zement aber nicht.³¹
- **Reaktivierung von Altzementstein:** Ein innovativer, jedoch noch nicht im grossen Massstab umgesetzter Ansatz ist die Reaktivierung von Zementstein. Dabei wird versucht, den im Abbruchbeton enthaltenen, bereits erhärteten Zementstein durch thermische, mechanische oder chemische Verfahren

³¹ Vgl. z. B. <https://www.holcim.ch/de/beton-aus-recycling-material>.

wieder in einen reaktiven Zustand zu versetzen. Erste Pilotprojekte – etwa an der ETH Zürich oder im Rahmen europäischer Forschungsinitiativen – zeigen das Potenzial dieser Technologie.

- **Nutzung von Altbetonmehl im Klinkerprozess:** Ein in industriellen Tests bereits erprobter Ansatz besteht darin, fein gemahlenen Altbeton – insbesondere den zementreichen Anteil – im Zementwerk als Rohmaterial für die Klinkerherstellung einzusetzen. Der enthaltene Zementstein liefert dabei wertvolle chemische Komponenten wie Calciumoxid und Silikate, die bei der Klinkerproduktion wiederverwertet werden können. Erste industrielle Tests zeigen, dass dieser Ansatz technisch machbar ist. Die Rückführung zementhaltiger Abbruchmaterialien in den Produktionsprozess kann so zur Rohstoff- und CO₂-Einsparung beitragen. Die Machbarkeit hängt jedoch von der Zusammensetzung und Reinheit des Altbetons ab.
- **Zementstein als CO₂-Speicher:** Ein weiterer Forschungsansatz nutzt die Fähigkeit von Zementstein, CO₂ zu binden. Durch natürliche oder beschleunigte Karbonatisierung kann der Zementstein im Altbeton dauerhaft Kohlendioxid speichern. Dieses Potenzial lässt sich gezielt nutzen, um die CO₂-Bilanz von Baustoffen zu verbessern. Die Entwicklung entsprechender Verfahren zur CO₂-Anreicherung im Abbruchbeton und dessen anschliessender Wiederverwertung ist derzeit Gegenstand internationaler Forschungsprojekte.³² Ein Verfahren wird auch bereits industriell umgesetzt.³³
- **Alternative Bindemittel und zirkuläre Konzepte:** Statt Zement direkt zu recyceln, verfolgen manche Ansätze den Weg über alternative Bindemittel. Dabei werden zementfreie oder zementarme Baustoffe entwickelt, die etwa auf Basis von Ton, Flugasche oder anderen industriellen Nebenprodukten funktionieren. Diese können teilweise auch zerkleinerte Abbruchmaterialien enthalten und tragen zur Ressourcenschonung bei, ohne dass klassischer Zement erneut zum Einsatz kommt. Solche zirkulären Konzepte ermöglichen neue Wege im Bauen mit reduziertem CO₂-Fussabdruck, stehen jedoch noch am Anfang ihrer breiten Anwendung.

Fazit: Echtes Zementrecycling, verstanden als Wiederverwendung des Bindemittels Zement, ist heute noch nicht im industriellen Massstab etabliert. Die etablierteste Praxis ist das Betonrecycling, bei dem jedoch der Zementstein nicht reaktiviert wird. Perspektivisch versprechen Ansätze wie die Reaktivierung von Altbeton, die Rückführung in den Klinkerprozess oder die Nutzung von CO₂-bindendem Zementstein wichtige Beiträge zur Dekarbonisierung der Bauwirtschaft. Zum heutigen Zeitpunkt ist unklar, inwieweit die Weiterentwicklung solcher Technologien in Zukunft dazu beiträgt, die ökologischen Auswirkungen der Zementproduktion zu reduzieren.

Quellen: Beton 2030 (2025) und Cemsuisse (2011).

³² Vgl. <https://www.news.admin.ch/de/nsb?id=101865> sowie <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2313475121>

³³ <https://www.neustark.com/de>

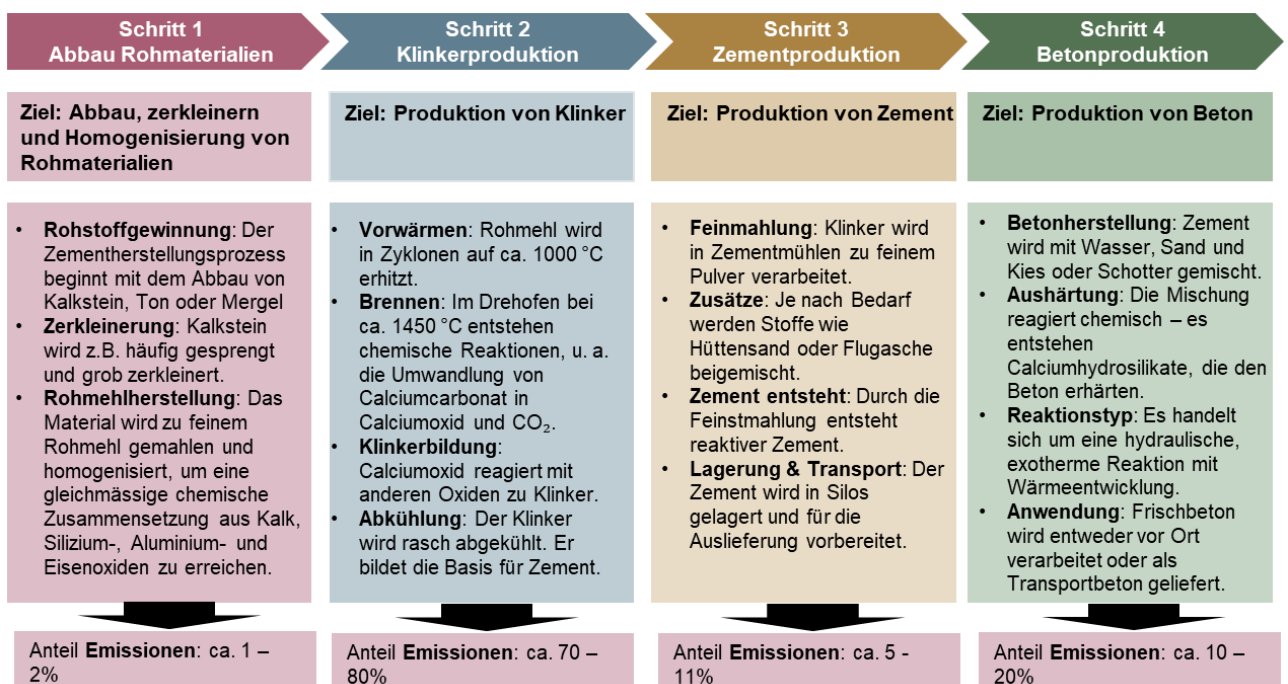
3.3 Inländische Produktion und Wettbewerbssituation

Dieses Kapitel gibt zuerst einen Überblick über den Zementsektor im Inland (u. a. Produktionsschritte, wichtigste Zementunternehmen, Dekarbonisierungsziele). Anschliessend werden die wichtigsten Einflussfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementindustrie im Vergleich zum Ausland diskutiert.

3.3.1 Produktions- und Wertschöpfungskette von Zement

Die Herstellung von Zementklinker erfolgt in mehreren Produktionsschritten (siehe Abbildung 3-3). Die Wertschöpfungskette von Beton beginnt mit dem Abbau von Kalkstein und Ton, den Hauptrohstoffen für Zement (Abbau Rohmaterialien). Diese Rohstoffe werden zerkleinert, gemischt und im Drehrohfen zu Zementklinker gebrannt (Klinkerproduktion). Die Klinkerproduktion ist der emissionsintensivste Schritt, da sie hohe Temperaturen (ca. 1450 °C) erfordert und CO₂-Emissionen aus der Kalzinierung von Kalkstein freisetzt – sogenannte geogene CO₂-Emissionen. Gleichzeitig entsteht hier der grösste Teil der ökonomischen Wertschöpfung, da der energieintensive Umwandlungsprozess technologisch anspruchsvoll ist. Anschliessend wird der Klinker mit Gips und weiteren Zuschlagstoffen zu Zement vermahlen (Zementproduktion). Zement wird mit Sand, Kies und Wasser zu Frischbeton gemischt (Betonproduktion). Der Frischbeton wird anschliessend transportiert und vor Ort in Schalungen gegossen. Nach dem Aushärten entsteht der fertige Betonbauteil.

Abbildung 3-3: Übersicht Produktionskette Zementsektor



Quelle: Basierend auf Angaben von Cemsuisse (2021) und Bundesamt für Landestopografie (2020).

Die Zement- und Betonindustrie ist stark vertikal integriert und regional organisiert (vgl. nachfolgendes Kapitel 3.3.2), was vor allem am hohen **Transportaufwand** liegt. Denn der Transport von Zement, Beton und der Rohstoffe zu ihrer Herstellung (Sande, Kiese etc.) ist aufgrund der hohen Transportgewichte aufwendig. Der Transport von **Frischbeton** ist aufgrund der begrenzten Verarbeitungszeit zudem physikalisch eingeschränkt – in der Regel auf etwa 40 Minuten bzw. rund 25 Kilometer. Das fertige Produkt **Zement** erreicht die Betonwerke und Baustellen über das Strassen- und Schienennetz. Dabei erfolgen in der Schweiz rund 40 % aller Zementlieferungen per Bahn, die restlichen Transporte – vorwiegend zur Feinverteilung – finden auf der Strasse statt. Der weitaus grösste Teil der Silobahnwagen befindet sich im Eigentum der Unternehmen in der Zement- und Betonindustrie, ein kleiner Teil wird geleast bzw. gemietet (Bundesamt für Landestopografie, 2020).

Fazit: Die Klinkerproduktion ist der emissionsintensivste Schritt in der Zementherstellung, da sie sowohl sehr energieaufwendig ist als auch erhebliche geogene CO₂-Emissionen freisetzt. Gleichzeitig entsteht in diesem Produktionsabschnitt die höchste wirtschaftliche Wertschöpfung. Insgesamt ist die Produktionskette von Zement bis zum Beton stark vertikal integriert und regional verankert und auf kurze Transportwege angewiesen.

Exkurs: Rohstoffvorkommen in der Schweiz

Die Zementindustrie in der Schweiz ist derzeit weitgehend unabhängig von Rohstoffimporten. Das Land verfügt über ausreichend mineralische Rohstoffe – insbesondere Kalk und Mergel, die geologisch im Jurabogen, in den nördlichen Alpen sowie in Teilen der Südalpen reichlich vorhanden sind. Diese Rohstoffe sind zentral für die Zementproduktion. Allerdings bedeutet ihr geologisches Vorkommen nicht automatisch, dass sie auch wirtschaftlich nutzbar, rechtlich bewilligungsfähig oder leicht zugänglich sind. Nutzungskonflikte, Schutzinteressen und raumplanerische Einschränkungen können die Erschliessung neuer Abbaustandorte erheblich erschweren.

Da mineralische Rohstoffe nicht erneuerbar und ihre Vorkommen sowohl qualitativ als auch räumlich begrenzt sind, setzt die Branche zunehmend auf Sekundärrohstoffe. In den letzten zehn Jahren hat sich der Einsatz alternativer Materialien in der Zementproduktion kontinuierlich erhöht. Verschiedene Abfallstoffe aus Industrie und Gesellschaft finden heute als sekundäre Brennstoffe oder Ersatzstoffe Verwendung. Dadurch konnte der Bedarf an Primärrohstoffen in der Klinkerherstellung leicht gesenkt werden.

Im Jahr 2019 verarbeiteten die Schweizer Zementwerke rund 5.8 Mio. Tonnen Zementrohstoffe, um den Grossteil des nationalen Bedarfs zu decken. Etwa 90 % dieser Rohstoffe stammten aus lokalen Abbaustellen in unmittelbarer Nähe der Werke. Rund 9 % wurden durch Sekundärrohstoffe ersetzt. Lediglich geringe Mengen an Gips und Korrekturstoffen mussten importiert werden. Auch im Jahr 2023 konnte die Schweizer Zementindustrie rund 90 % der nationalen Nachfrage mit heimischer Produktion abdecken. Gemäss Cemsuisse (2024) ist die Branche – auf Grundlage der bestehenden Abbaubewilligungen und der aktuellen Produktionskapazitäten (Stand Ende 2023) – in der Lage, den prognostizierten Zementbedarf bis mindestens Ende 2031 zu decken.

Fazit: Die Schweiz verfügt geologisch über ausreichend heimische Zementrohstoffe, insbesondere Kalk und Mergel. Allerdings sind nicht alle Vorkommen zugänglich, wirtschaftlich nutzbar oder bewilligungsfähig. Sekundärrohstoffe leisten einen wachsenden Beitrag zur Ressourcenschonung. Bis mindestens

2031 kann die inländische Produktion durch inländische Abbaustandorte von Rohstoffen gedeckt werden. Anschliessend benötigt es neue Abbaubewilligungen im Rahmen der Richtplanverfahren.

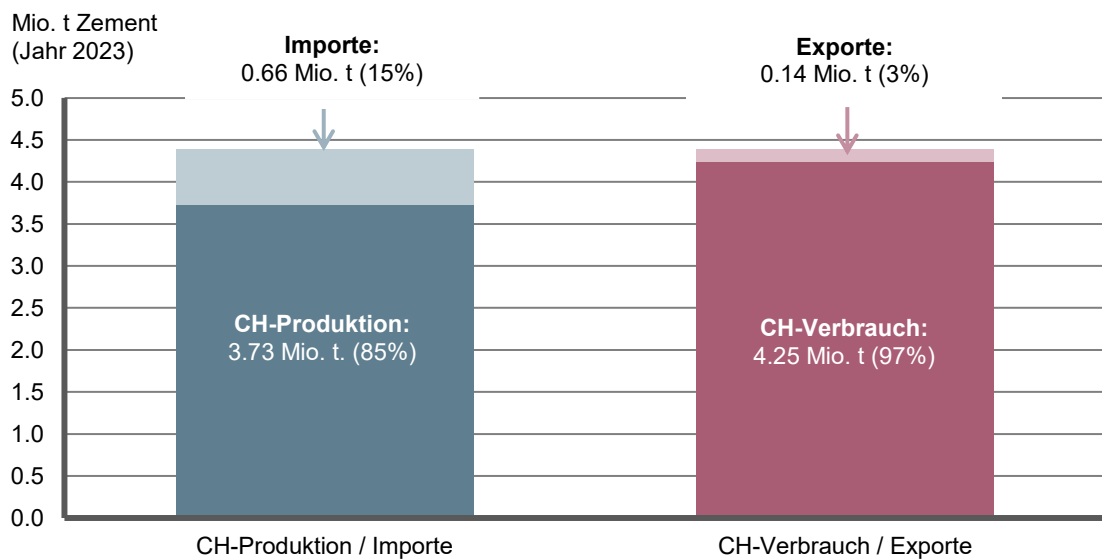
Quellen: Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2021) und Cemsuisse (2024).

3.3.2 Marktstruktur und Zementunternehmen in der Schweiz

Überblick

Der Verbrauch von Zement in der Schweiz lag 2023 bei rund 4 Mio. Tonnen und die inländische Zementproduktion lag etwa bei 3.5 Mio. Tonnen. Die inländische Zementproduktion deckte den nationalen Zementverbrauch entsprechend ungefähr zu 85 % ab. Die übrigen rund 15 % wurden importiert. Zementexporte waren verhältnismässig gering und betrugen rund 3 % des Inlandverbrauchs (vgl. Abbildung 3-4).

Abbildung 3-4: Zementproduktion/-importe und Zementverbrauch/-exporte für das Jahr 2023



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Swiss-Impex-Daten des BAZG für Importe und Exporte sowie Cemsuisse-Daten für die Schweizer Produktion.

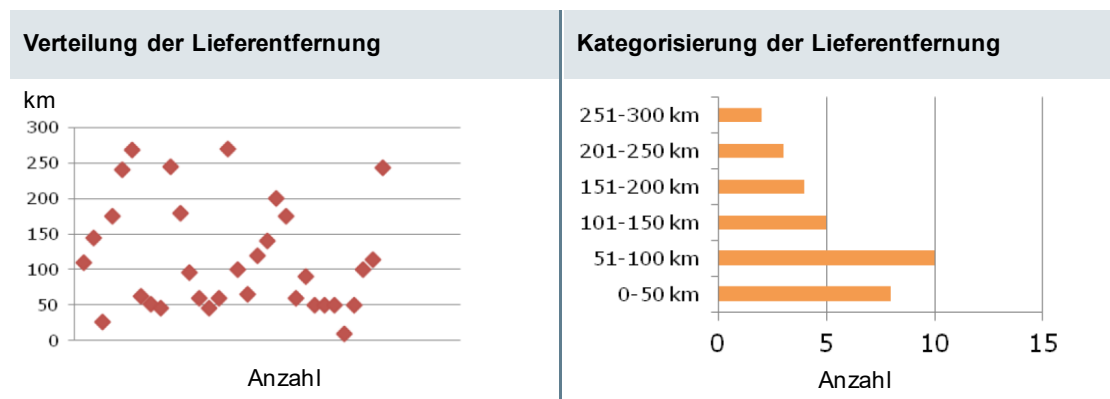
Zementmarkt ist aktuell ein regionaler Markt

Solange Zement mit dem Lastwagen transportiert wird, ist der Zementmarkt ein regionaler Markt. Gemäss einem Gutachten der Bundeswettbewerbsbehörde von Österreich ist der Lieferradius kaum grösser als 250 km (vgl. nachfolgende Abbildung 3-9). Grundsätzlich gilt dies momentan auch für die Schweiz, welche Zement aus heimischer Produktion oder aus dem benachbarten Ausland bezieht.

Diese Einschätzung gilt allerdings nur, wenn Zement mit dem LKW transportiert wird. «Bei hohem Zementbedarf und einer Anbindung an das Schienennetz bzw. an den Schiffsverkehr

wären die Umstände andere. Per Schiff kann Zement sehr weit transportiert werden, wodurch die Marktabgrenzung nicht vor den Grenzen Europas halt machen würde.»³⁴

Abbildung 3-5: Lieferentfernungen für Zement in Österreich



Quelle: Bundeswettbewerbsbehörde von Österreich, Untersuchung der BWB eines regionalen Zement- und Transportbetonmarktes.

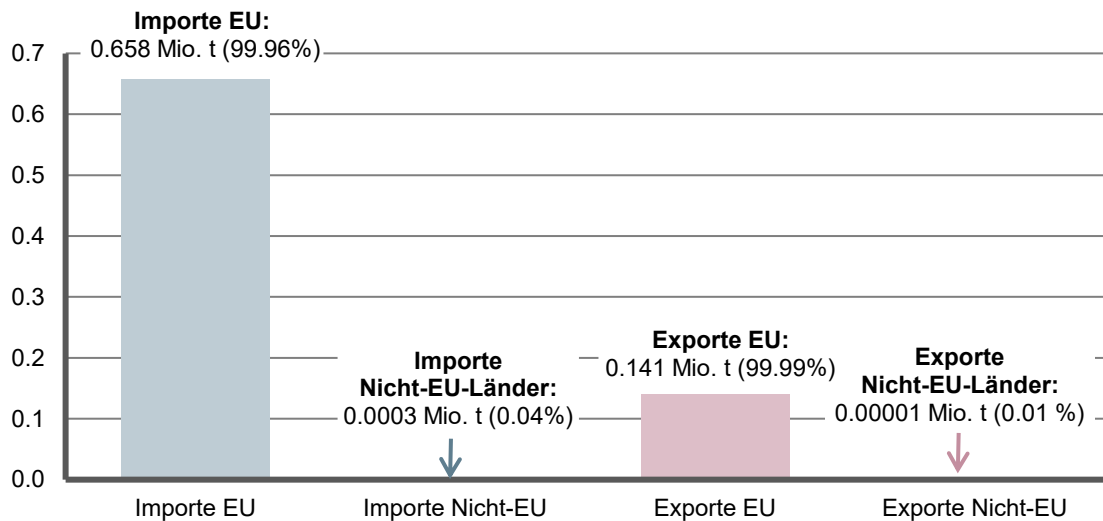
Kein Markt für Nicht-EU-Importe

Aktuell besteht für Zementimporte aus Nicht-EU-Ländern kein massgeblicher Markt. 2023 wurden nur gerade 280 Tonnen Zementprodukte, und zwar vor allem hochpreisiger Zement aus Nicht-EU-Ländern, zu gut 90 % aus der Türkei, importiert. Dies ist gemäss Interviewaussagen (z. B. Zementverarbeitungsunternehmen) beispielsweise damit begründbar, dass aktuell vor allem dann importiert wird, wenn spezielle, nur in Drittstaaten produzierte Zementsorten benötigt werden – es handelt sich dabei um kleine Importmengen. Aus der EU und Drittstaaten wird grösstenteils Zement importiert. Nur bei nur rund 1 % der Importe handelt es sich um Klinkerimporte.

³⁴ Bundeswettbewerbsbehörde von Österreich, Untersuchung der BWB eines regionalen Zement- und Transportbetonmarktes.

Abbildung 3-6: Importe und Exporte aus/in die EU und Nicht-EU-Länder im Jahr 2023

Mio. t Zement
(Jahr 2023)



Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Importstruktur: Wenige grosse und viele kleine Importeure

Im Jahr 2023 importierten 447 in der Schweiz ansässige Unternehmen Zementprodukte aus EU- und Nicht-EU-Ländern. Zwei Drittel der Importeure (295 Importeure) importierten Zementprodukte von weniger als 50 Tonnen. Nur 68 Unternehmen importierten jährlich mehr als 500 Tonnen Zementwaren in die Schweiz. Die restlichen Importeure verteilen sich über die übrigen Grössenklassen (vgl. Abbildung 3-7).

Von den insgesamt 667 Importtransaktionen aus EU- und Nicht-EU-Ländern betrafen knapp mehr als die Hälfte Transaktionen (352 Transaktionen) von Unternehmen, welche jährlich weniger als 50 Tonnen Zementwaren in die Schweiz importieren. Nur 186 Transaktionen betreffen Unternehmen, welche jährlich über 500 Tonnen Zementwaren in die Schweiz importieren (Abbildung 3-7).

Abbildung 3-7: Importstruktur nach Anzahl Importeure, Transaktionen und CO₂-Emissionen für Importe aus EU- und Nicht-EU-Ländern, Jahr 2023

Unternehmen nach Import-Grössenklassen	Anzahl Unternehmen	[%]	Anzahl Transaktionen	[%]	Zementprodukte [1000 t]	[%]	CO ₂ -Emissionen [1000 t]	[%]
> 500 t	68	15%	186	28%	641	97%	521	97%
> 250 t < 500 t	20	4%	31	5%	7	1%	7	1%
> 150 t < 250 t	20	4%	29	4%	4	1%	4	1%
> 70 t > 150 t	30	7%	50	7%	3	0%	3	1%
> 50 t > 70 t	14	3%	19	3%	1	0%	1	0%
< 50t	295	66%	352	53%	3	0%	2	0%
Total	447	100%	667	100%	659	100%	537	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Aus den Nicht-EU-Ländern importieren nur kleinere Importeure. Insgesamt importierten 26 Importeure aus Nicht-EU-Ländern: 24 dieser Importeure importierten weniger als 50 Tonnen Zementprodukte aus Nicht-EU-Ländern im Jahr 2023. Zwei Unternehmen importierten im Jahr 2023 zwischen 70 und 150 Tonnen Zementwaren aus Nicht-EU-Ländern in die Schweiz (vgl. Abbildung 3-8). Beide Unternehmen importieren daneben grosse Mengen Zementwaren aus der EU.

Von den 34 Transaktionen zwischen der Schweiz und den Drittstaaten betreffen 25 Transaktionen Unternehmen, welche jährlich weniger als 50 Tonnen aus Nicht-EU-Ländern importieren. Nur 9 Transaktionen betreffen Importeure, welche zwischen 70 und 150 Tonnen Zementprodukte aus Nicht-EU-Ländern importieren (vgl. Abbildung 3-8).

Abbildung 3-8: Importstruktur nach Anzahl Importeure, Transaktionen und CO₂-Emissionen – nur Nicht-EU-Länder, Stand 2023

Unternehmen nach Import-Grössenklassen	Anzahl Unternehmen	[%]	Anzahl Transaktionen	[%]	Zementprodukte [1000 t]	[%]	CO ₂ -Emissionen [1000 t]	[%]
> 500 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 250 t < 500 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 150 t < 250 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 70 t > 150 t	2	8%	9	26%	0.23	81%	0.28	86%
> 50 t > 70 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
< 50t	24	92%	25	74%	0.05	19%	0.05	14%
Total	26	100%	34	100%	0.28	100%	0.33	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Oligopolistische Marktstruktur

Der Zementsektor weist eine oligopolistische Marktstruktur auf, gekennzeichnet durch eine hohe Marktkonzentration mit wenigen dominierenden Anbietern. Diese Struktur ergibt sich vor allem aus betriebswirtschaftlichen Skaleneffekten (economies of scale): Die Produktion von Zement ist kapitalintensiv und erfordert hohe Anfangsinvestitionen in Anlagen, Genehmigungen und Logistik, was Markteintritte für neue Anbieter erschwert. Die bestehenden Unternehmen treffen Investitionsentscheidungen strategisch und langfristig (z. B. Demailly & Quirion, 2006; Climate Strategies, 2011).

Zudem bestehen regionale Teilmärkte, da hohe Transportkosten im Verhältnis zum Warenwert den internationalen Wettbewerb begrenzen. Dadurch bleiben Zementmärkte regional organisiert, was sich auch global mit unterschiedlichen Preisniveaus zeigt. Trotz homogener Produktmerkmale – Zement ist weitgehend standardisiert – kommt es kaum zu intensivem Preiswettbewerb, da sich die Anbieter auf regional abgegrenzten Märkten bewegen, wo Preisstrategien gezielt gesteuert werden können. Auch der Zugang zu Endkunden – etwa Bauunternehmen und Infrastrukturprojekte – erfolgt häufig über langjährige Geschäftsbeziehungen, was zusätzlichen Marktzugangsschutz für etablierte Anbieter schafft.

Zementunternehmen in der Schweiz

Gegenwärtig stellen in der Schweiz drei Firmen an sechs Standorten Zement her (vgl. Abbildung 3-9). Im Jahr 2023 beschäftigten sie insgesamt rund 770 Vollzeitäquivalente und die Schweizer Produktion lag etwa bei 3.73 Mio.³⁵

Abbildung 3-9: Übersicht Zementunternehmen und -produktionswerke, Jahr 2023

Firma	Werk	Produktion (Mio. t, 2023)	Beschäftigte (Vollzeit- äquivalente 2023)	Emissionen (Abgabepflicht 2023 in 1000 t CO ₂)
Juracime SA	Cornaux	0.2	60	138
Holcim Schweiz AG	Eclépens	0.6	149	339
Ciments Vigier AG	Péry	0.7	128	422
Holcim Schweiz AG	Siggenthal	0.8	166	446
Holcim Schweiz AG	Untervaz	0.7	128	418
Jura-Zement Fabriken AG	Wildeggen	0.7	140	413
Total		3.7	770	2176

Quelle: Gesamtproduktion 2023 aller sechs Anlagen gemäss Cemsuisse, Anteile gemäss CO₂-Emissionen 2023. CO₂-Emissionen gemäss Schweizer Emissionshandelsregister. Beschäftigte gemäss STATENT als Vollzeitäquivalente im NOGA-Sektor 235100 in den sechs Standortgemeinden.

³⁵ Cemsuisse (2024).

Nachfolgend werden die drei Zementfirmen in der Schweiz kurz vorgestellt.

a) Jura Cement : Juracime SA (Cornaux) und Jura-Zement Fabriken AG (Wildegg)

Juracime S.A. ist ein Zementunternehmen mit Sitz in Cornaux im Kanton Neuenburg. Gemeinsam mit dem Schwesterwerk Jura-Zement Fabriken AG in Wildegg bildet es die **Jura Cement**, den zweitgrössten Zementhersteller der Schweiz mit einer Gesamtproduktionskapazität von über einer Million Tonnen pro Jahr. Beide Unternehmen produzieren auch verschiedene Arten von Beton.

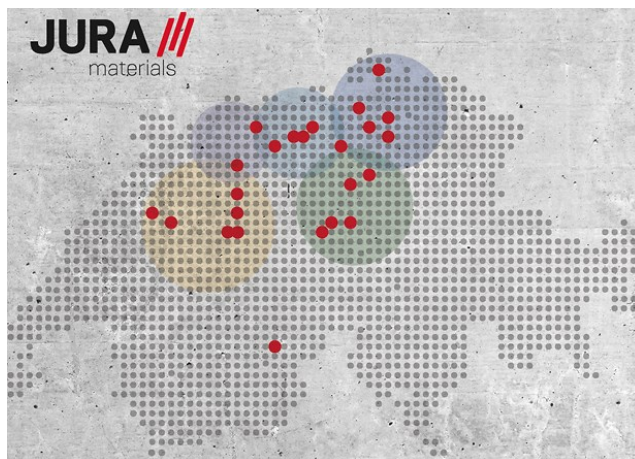
Jura Cement ist dabei Teil der **JURA Materials-Gruppe**, eine bedeutende Baustoffgruppe in der Schweiz, die verschiedene Unternehmen aus den Bereichen Zement, Kies, Beton, Transport und Recycling vereint (u. a. Hastag, WABAG, IFF, RISI).³⁶ Die JURA Materials-Gruppe gehört zum internationalen Baustoffkonzern CRH. CRH ist ein weltweit operierender irischer Baustoffhersteller mit Hauptsitz in Dublin. Das Unternehmen hat weltweit mehr als 3000 Niederlassungen und Beteiligungen mit einer Zement-Produktionskapazität von über 50 Mio. t.

Die Zementproduktion in der Schweiz basiert hauptsächlich auf dem Rohstoff Kalkstein, der in **firmeneigenen Steinbrüchen** nahe den Werken abgebaut wird: Juracime S.A. und Jura-Cement-Fabriken AG betreiben jeweils Steinbrüche in direkter Nähe zu ihren Produktionsstandorten. Der Transport innerhalb der Werke erfolgt z. B. in Cornaux über ein Förderband direkt vom Steinbruch ins Werk. Zusätzlich kommen rezyklierte mineralische Baustoffe zum Einsatz, um Ressourcen zu schonen und die Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Die Auslieferung des Zements erfolgt über zwei Hauptwege:

- Schienentransport via SBB Cargo
- Firmeneigene LKW-Flotten für flexible Lieferung per Strasse

Mit der JURA Materials Gruppe wird die gesamte Wertschöpfungskette vom Abbau, über die Produktion von Zement und Beton bis zur Lieferung an den Endkunden abgedeckt.



48 Standorte in 12 Kantonen

³⁶ <https://www.juramaterials.ch/de/uns/jura-materials-gruppe/ueber-uns.html>

b) Holcim

Holcim ist in der Schweiz Marktführer in der Zementproduktion und -verteilung. Als Teil der **global tätigen Holcim-Gruppe** betreibt das Unternehmen mehrere Zementwerke und ist in den Bereichen Zement, Kies, Beton, Transport und Recycling aktiv. Holcim ist auch im Import und Export von Zement tätig und beliefert den Schweizer Markt mit verschiedenen Zementarten. Das Unternehmen vertreibt Produkte sowohl für den Bau von Infrastrukturprojekten als auch für private Bauvorhaben.

Die Zementproduktion basiert hauptsächlich auf Kalkstein, der in **firmeneigenen Steinbrüchen** nahe den Werken abgebaut wird. Zusätzlich setzt Holcim rezyklierte mineralische Baustoffe ein, um natürliche Ressourcen zu schonen und die Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Die **Auslieferung** des Zements erfolgt über:

- **Schienentransport:** Holcim nutzt das Schweizer Bahnnetz für einen Teil des Transports.
- **Swiss Cements AG** ist eine Tochtergesellschaft von Holcim (Schweiz) AG und spezialisiert auf die Vermarktung und Logistik von Zementprodukten innerhalb der Schweiz. Das Unternehmen spielt eine zentrale Rolle in der nationalen Vertriebsstruktur von Holcim und agiert als **Schnittstelle** zwischen den Produktionswerken und den Abnehmern in Baugewerbe und Industrie.

Auch die Firmen der Holcim decken die ganze Wertschöpfungskette vom Abbau bis zu den Endkunden ab.

c) Ciments Vigier AG

Ciments Vigier SA ist ein Schweizer Zementunternehmen mit Sitz in Péry im Kanton Bern. Als Teil der **Vigier Holding AG** und der **internationalen Vicat-Gruppe** zählt Ciments Vigier zu den führenden Zementherstellern der Schweiz.

Ciments Vigier SA selbst produziert keinen Beton. Die Betonproduktion innerhalb der Vigier-Gruppe wird von der Schwesterfirma **Vigier Beton** übernommen, welche ebenfalls ein zentraler Bestandteil der Vigier Holding AG ist.

Das Zementwerk bezieht seinen Hauptrohstoff, den Kalkstein, aus firmeneigenen Steinbrüchen in unmittelbarer Nähe.

Der Transport von Zement erfolgt wie folgt:

- **Schienentransport:** Mehr als 50 % des produzierten Zements werden über das Schweizer Bahnnetz ausgeliefert.
- **Strassentransport:** Für flexible Lieferungen nutzt Vigier die firmeneigene Transportunternehmung **Vitrans AG** sowie langjährige externe Partner. Vitrans ist für über 50 % der Transporte zuständig und verfügt über eine moderne Fahrzeugflotte mit rund 28 Fahrzeugen.

Auch die Vigier Holding deckt die ganze Wertschöpfungskette vom Abbau bis zum Endkunden ab.

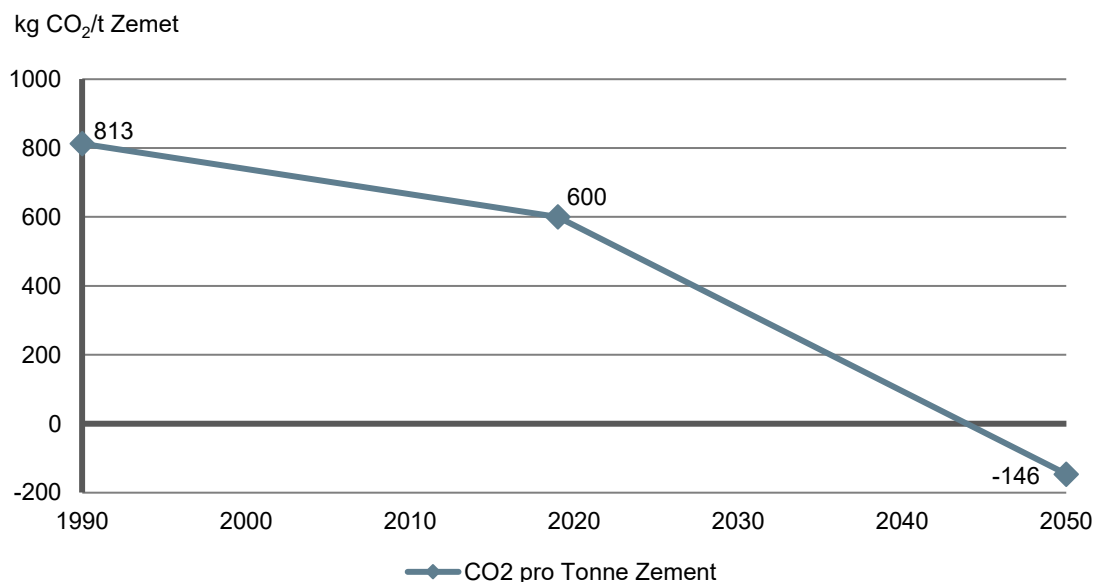
Fazit: Der Zementsektor ist durch **vertikale Integration** gekennzeichnet: Etablierte (internationale) Unternehmen wie Jura Cement, Holcim und Ciments Vigier AG kontrollieren weite Teile der Zement- und Betonwertschöpfungskette – einschliesslich Produktion, Transport und direktem Zugang zu den Endkunden. Die vertikale Integration und die **oligopolistische Marktstruktur** im Zementsektor erschweren den Eintritt neuer Wettbewerber.

3.4 Klimaziele und Wettbewerbssituation

3.4.1 Klimaziele des Zementsektors («Roadmap 2050: Klimaneutraler Zement als Ziel»)

In der Schweiz ist die Zementindustrie für 5 Prozent des Schweizer CO₂-Ausstosses verantwortlich. Die Schweizer Zementindustrie bekennt sich zum Netto-Null-Ziel bis 2050. Wie sie ihren Beitrag dazu leisten will, hat sie im Frühjahr 2021 mit der «Roadmap 2050: Klimaneutraler Zement als Ziel» beschrieben. Diese Roadmap beinhaltet Massnahmen zur Reduktion von CO₂-Emissionen und zur Förderung nachhaltiger Produktionsmethoden.³⁷ Durch den Einsatz von biogenen Brennstoffen wäre gemäss der Roadmap bei gleichzeitiger Abscheidung von CO₂ sogar eine Senkenleistung möglich und es würde bis 2050 bei der Herstellung pro Tonne Zement insgesamt rund 150 kg CO₂ dauerhaft der Atmosphäre entzogen.

Abbildung 3-10: Vergangene und zukünftige Entwicklung der Emissionen in der Zementindustrie (gemäss Cemsuisse)



Quelle: https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2022/03/Cem_Faktenblatt_DE_220125-A4-korr.pdf

³⁷ Cemsuisse (2021).

3.4.2 Emissionsquellen und Massnahmen zur Treibhausgasminderung

Zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen aus den emissionsintensivsten Prozessschritten bei der Zementherstellung existieren gemäss der Roadmap³⁸ des Verbands Cemsuisse zahlreiche technische Lösungsmöglichkeiten, die sich wie folgt zusammenfassen lassen³⁹:

- **Reduktion des Klinkerfaktors** und Einsatz entsäuerter Rohmaterialien, etwa durch die Optimierung von Prozessen und die Entwicklung geeigneter Zementsorten. Der Klinkerfaktor kann gemäss Roadmap von Cemsuisse von heute 73.5 % bis 2050 unter 60 % reduziert werden.
- Verwendung **alternativer Brennstoffe**, insbesondere durch den vollständigen Ersatz primär-fossiler Brennstoffe durch alternative (insbesondere biogene) Energieträger sowie die Elektrifizierung von Prozessen.
- Vollständige Dekarbonisierung des **Transports**, etwa durch Umstellung auf klimafreundliche Transportmittel und -technologien.
- **CCS/CCU-Technologien**⁴⁰: Abscheidung der verbleibenden CO₂-Emissionen am Hochkamin sowie deren Weiterverwertung oder dauerhafte Speicherung (bei dauerhafter Speicherung gelten die abgeschiedenen CO₂-Emissionen aus biogenen Brennstoffen als Negative-missionen).

Die **Klinkerproduktion** ist der energieintensivste Schritt bei der Zementherstellung. Neben den CO₂-Emissionen aus dem Einsatz von Brennstoffen entstehen dabei auch CO₂-Prozessemissionen, die bei der Kalzinierung – also der chemischen Umwandlung von Kalkstein (CaCO₃) zu gebranntem Kalk (CaO) – freigesetzt werden. Der dabei aus dem Kalkstein stammende Kohlenstoff wird in Form von CO₂ an die Atmosphäre abgegeben. Diese Emissionen werden als geogene CO₂-Emissionen bezeichnet. Sie sind prozessbedingt und können weder durch Effizienzsteigerungen im Brennvorgang noch durch den Einsatz alternativer oder biogener Brennstoffe reduziert werden. Sie sind untrennbar mit der Herstellung von Zementklinker verbunden. Geogene Emissionen machen mehr als zwei Drittel der gesamten CO₂-Emissionen pro Tonne Zement aus. Daher stellt die Reduktion des Klinkeranteils im Zement einen wirkungsvollen Hebel zur Senkung der CO₂-Emissionen dar, da somit Emissionen aus dem emissionsintensivsten Produktionsschritt verringert werden. In der Schweiz kommen bereits heute fast ausschliesslich klinkerreduzierte Zemente zum Einsatz. Während vor einigen Jahren noch der Portlandzement CEM I mit einem Klinkeranteil von rund 95 % vorherrschte, wird heute überwiegend CEM II/B-Zement verwendet, der mit einem durchschnittlichen Klinkeranteil von 69 % einen deutlich geringeren Klinkergehalt aufweist.⁴¹

³⁸ Siehe https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2021/04/Cemsuisse_Roadmap_210422.pdf

³⁹ Wichtig: Bei den Zielen wird von einem bestimmten Bedarf an Zement ausgegangen. Somit sind Einsparungen von Material durch schlankere Betonstrukturen nicht Teil der Betrachtungen. Es wird zudem davon ausgegangen, dass der Strommix bis 2050 weitgehend dekarbonisiert und in ausreichender Menge vorhanden ist.

⁴⁰ CCU steht für Carbon Capture and Utilization (Abscheidung und Nutzung von CO₂). Im Unterschied zu CCS (Abscheidung und Speicherung von CO₂) wird das abgeschiedene CO₂ nicht gespeichert, sondern einer weiteren Nutzung zugeführt. Diese Nutzung kann bspw. fossile Brennstoffe ersetzen.

⁴¹ Vgl. Cemsuisse (2022), <https://www.cemsuisse.ch/umweltdeklarationen/>

Als **Roh- und Brennstoffe kommen heute immer mehr alternative Materialien** zum Zug. Die Zementindustrie verwertet Abfallfraktionen wie kontaminiertes Aushubmaterial, Altreifen, Lösungsmittel oder Klärschlamm stofflich und thermisch, ohne dass zu deponierende Rückstände übrigbleiben. Die CO₂-Emissionen der Schweiz werden durch den Einsatz von alternativen Brennstoffen reduziert und gleichzeitig können primäre Rohstoffe geschont werden. Auch in der Schweiz wurden 69 Prozent der im Jahr 2020 benötigten Brennstoffenergie durch alternative Brennstoffe substituiert.

Beim Herstellungsprozess sind sehr hohe Temperaturen (1'450 °C) nötig, was bei der Bereitstellung der Wärmeenergie durch fossile Brennstoffe hohe CO₂-Emissionen zur Folge hat. Deshalb sind **Effizienzmassnahmen beim Einsatz thermischer Energie** besonders lohnenswert. Dazu zählen Massnahmen zur Abwärme- und Abluftnutzung (z. B. Abwärmeverstromung) und Entwicklungen am Drehrohrofen (Wärmerückgewinnung, Vorwärmung, Vorkalzierung, Nutzung der Strahlungswärme).

Um die geogenen CO₂-Emissionen aus der Klinkerproduktion im Sinne des Netto-Null-Ziels ausreichend zu senken, ist der **Einsatz von Technologien zur CO₂-Entnahme und dauerhaften Speicherung** erforderlich. Beim sogenannten Carbon Capture wird das CO₂ mittels technischer Verfahren direkt aus dem Abgasstrom am Hochkamin abgeschieden und kann anschliessend weiterverwendet oder dauerhaft gespeichert werden. Im Vergleich zu Verfahren, die CO₂ direkt aus der Umgebungsluft entnehmen, ist die Abscheidung an einer grossen Punktquelle – wie etwa einem Zementwerk – technisch einfacher und deutlich weniger energieintensiv. Carbon Capture and Storage (CCS) ist grundsätzlich technisch umsetzbar. Eine geeignete Infrastruktur für den Transport, die Speicherung und die Nutzung des abgeschiedenen CO₂ soll voraussichtlich bis spätestens 2050 verfügbar sein (vgl. Kapitel 3.4.3b).

Fazit: Zur Erreichung der Klimaziele im Zementsektor ist die Reduktion von geogenen CO₂-Emissionen entscheidend, die vor allem bei der Klinkerproduktion – dem emissionsintensivsten Produktionsschritt – entstehen. Da diese Emissionen nicht durch Effizienzsteigerungen, Brennstoffersatz oder Elektrifizierung vermieden werden können, sind CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) unverzichtbare Technologien.

Exkurs: Technische Einordnung von CCS

Netto-Null bedeutet, dass die Zuflüsse von CO₂ in die Atmosphäre durch Verbrennung und andere Emissionen durch gleich grosse Abflüsse mittels Pflanzenwachstum oder direkter Abscheidung und permanenter Speicherung ausgeglichen werden müssen. Selbst bei vollständiger Vermeidung fossiler Brennstoffe lässt sich das Reduktionsziel im Zementsektor aufgrund prozessbedingter Emissionen nicht erreichen. Daher muss aus der Zementproduktion zwangsläufig auch Kohlenstoff entzogen werden. Am wichtigsten ist dabei die Abscheidung und Speicherung von CO₂ aus grossen Punktquellen (CCS).

Carbon Capture and Storage (CCS) bezeichnet die Abscheidung und langfristige Speicherung von CO₂ direkt an grossen Emissionsquellen wie Zementfabriken oder Kehrlichtverbrennungsanlagen. CCS zählt zu den **Vermeidungstechnologien**, da es verhindert, dass CO₂ in die Atmosphäre gelangt – insbesondere bei prozessbedingten Emissionen, die sich nicht vollständig vermeiden lassen. Die Technologie ist ein zentraler Baustein für Netto-Null-Ziele und wird dort eingesetzt, wo Emissionen technisch unvermeidbar sind.

Im Unterschied zu Negativemissionstechnologien (NET) wie z. B. Aufforstung oder Direct Air Capture mit Speicherung (DACCS), die CO₂ dauerhaft **aus der Atmosphäre entfernen**, setzt CCS an der Quelle an und verhindert, dass CO₂ überhaupt in die Atmosphäre gelangt. Eine weitere Form ist **BECCS** (Bio-energy with Carbon Capture and Storage): Dabei wird Biomasse zur Energiegewinnung verbrannt und das entstehende CO₂ abgeschieden und gespeichert. Weil die Biomasse beim Wachstum bereits CO₂ aus der Atmosphäre aufgenommen hat, zählt BECCS – im Gegensatz zu CCS allein – **zu den Negativemissionstechnologien**.

Quellen: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/CO2-entnahme-und-speicherung.html>⁴²

3.4.3 Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zum Ausland (Drittstaaten)

a) Mittlere Frist: Kosten von Emissionsrechten im CH-EHS

Die Produktionskosten in der Schweiz steigen wegen verschärfter Emissionsvorgaben: Die Schweizer-Gestehungskosten pro Tonne Klinker liegen derzeit leicht unter CHF 75. Wird der Preis für CO₂-Emissionsrechte in absehbarer Zeit steigen und die kostenlose Zuteilung gleichzeitig bis 2034 abgeschafft, so führt dies (*ceteris paribus*) zu mehr als einer Verdoppelung der Klinkerkosten (vgl. Exkurs im Kapitel 4.1.1, Abbildung 4-4). Damit würden importierter Klinker oder Zement aus Drittstaaten – trotz höherer Transportkosten – konkurrenzfähig. Die Folge davon wäre, dass in der Schweiz vermehrt auf günstigere, aber CO₂-belastete importierte Zementwaren ausgewichen werden könnte. Dies könnte entweder direkt durch den Import von Zement, durch den Import von Klinker zur Verarbeitung in der Schweiz oder indirekt über europäische Werke geschehen, die Zement oder Klinker von Drittstaaten wie bspw. der Türkei in die Schweiz exportieren – dieser Export in der Schweiz wäre CBAM-befreit (sogenannter «Veredelungsverkehr»).

b) Lange Frist: Hochlauf und Finanzierung von CCS

Längerfristig werden die Preise für die Emissionsrechte weiter steigen. Die Zementwerke werden bei weiter steigenden Preisen auch teure Massnahmen zur Emissionsminderung – wie CCS – prüfen. CCS wird sich für die Zementwerke dann lohnen, wenn der EHS-Preis pro Tonne CO₂ höher ist als die gesamten Kosten für Abscheidung, Transport und Speicherung von CO₂ (Kapital- und Betriebskosten unter Berücksichtigung einer allfälligen Förderung).

Im Hinblick auf die Erreichung des Netto-Null-Ziels sind von den Zementwerken Investitionen in CCS notwendig. Diese Investitionen erfolgen nur dann, wenn die Schweizer Zementindustrie konkurrenzfähig bleibt. Dafür braucht es wiederum entsprechende finanzielle und regulatorische Rahmenbedingungen.

⁴² Von welcher Bedeutung könnten negative CO₂-Emissionen für die künftigen klimapolitischen Massnahmen der Schweiz sein? Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 18.4211 Thorens Goumaz vom 12. Dezember 2018.

Strategie des Bundesrats

CCS ist ein zentraler Baustein auf dem Weg zum Netto-Null-Ziel im Zementsektor (vgl. Kapitel 3.4.2). Ihre Umsetzung erfordert Investitionen in Abscheidung, Transport und Lagerung von CO₂ sowie in NET-Projekte im In- und Ausland.⁴³

Der Bundesrat (2022) sieht für den CCS-Hochlauf zwei Phasen vor:

- **Pionierphase bis 2030:** Erste Anlagen und Projekte sollen erprobt und ausgebaut werden. Ziel ist die jährliche Speicherung von rund 500'000 Tonnen CO₂ im In- oder Ausland (CCS oder NET). Forschung und Innovation sind dabei zentral, um CCS und NET im notwendigen Umfang anzuwenden.
- **Skalierungsphase 2031–2050:** Die jährliche CO₂-Abscheidung in der Schweiz soll schrittweise auf 7 Mio. Tonnen steigen – 5 Mio. Tonnen aus fossilen oder prozessbedingten Quellen (CCS, Vermeidung von Emissionen), 2 Mio. Tonnen aus Biomasse (BECCS, negative Emissionen). Die Zielwerte orientieren sich an den Energieperspektiven 2050+ des Bundes.

Insbesondere für die Skalierungsphase ab 2031 sind grössere regulatorische Weichenstellungen nötig, z. B. für den Bau und die Finanzierung der CO₂-Transport- und Speicherinfrastruktur. Wegen beschränkter Potenziale zur Speicherung von CO₂ im Inland ist zudem die Zusammenarbeit mit dem Ausland zentral. Der Bundesrat entwickelt derzeit die Ausgestaltung der Klimapolitik wie auch die Regeln zu CCS und NET für die Zeit nach 2030 weiter. Der Bundesrat befasst sich momentan mit der Klimapolitik 2030⁴⁴ und es ist davon auszugehen, dass der Bundesrat die Vernehmlassung dazu im Sommer 2026 eröffnet.⁴⁵

Fazit: Zur Erreichung der Klimaziele im Zementsektor ist CCS unerlässlich, um unvermeidbare Prozessemissionen der Klinkerproduktion zu senken. Der Einsatz dieser Technologien bzw. steigende Preise im Schweizer EHS führen zu erheblichen Mehrkosten für die Zementindustrie. Drittstaaten – ohne vergleichbare Klimaziele bzw. CO₂-Preise – haben gegenüber der Schweiz insbesondere bei der CO₂-intensiven Klinkerproduktion daher einen Wettbewerbsvorteil.

Kosten und Finanzierung von CCS bis 2050

Der Aufbau und Betrieb von CO₂-Abscheidung, -Transport und -Speicherung (CCS) verursacht bis 2050 erhebliche Kosten. Gemäss BAK, Dena (2023)⁴⁶ belaufen sich die kumulierten Gesamtkosten des CCS-Systems auf 16.3 Mrd. CHF – bei einer Bandbreite von 11 bis 24 Mrd.

⁴³ Vgl. Bericht der UREK-N vom 25. April 2022: <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20210501>

⁴⁴ <https://www.uvek.admin.ch/de/newsb/-c5l4GMnmdTSs4Q0aslPw>

⁴⁵ Vgl. [24.4256 | Nationale Regelung zu Abscheidung, Transport und Speicherung von CO₂ | Geschäft | Das Schweizer Parlament](#)

⁴⁶ BAK, Dena (2023), Carbon Capture & Storage (CCS) Kostenschätzung für ein CCS-System für die Schweiz bis 2050.

CHF. Etwa 70 % dieser Kosten entfallen auf laufende Ausgaben (OPEX) – insbesondere für den Betrieb, den CO₂-Transport sowie die Speicherung im Ausland⁴⁷. Die verbleibenden 30 % sind Investitionskosten (CAPEX), etwa für die Infrastruktur zur CO₂-Abscheidung, den Transport und die Inland-Speicherung (inkl. kalkulatorischer Abschreibungen und Zinsen). Die Höhe der Kosten ist von verschiedenen **Unsicherheiten** geprägt, welche die tatsächliche Höhe der CCS-Kosten beeinflussen:

- Verfügbarkeit und Kosten von Speicherstätten im Ausland
- Entwicklung der Emissionsmengen
- Geografische Lage der Emittenten – Unternehmen in der Nähe von Speicherstätten oder mit guter Anbindung an Transportinfrastruktur haben in der Regel tiefere Kosten.

Wichtig dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Kostenverlauf des Hochlaufs von CCS dynamisch ist (z. B. sind die Gesamtkosten insbesondere zu Beginn des Hochlaufs hoch), sodass entsprechend auch die jährlichen Vermeidungskosten variieren und **zu Beginn bedeutend höher sein** können.

Die Dynamik ergibt sich vor allem aus den Annahmen zum Hochlaufplan des Schweizer CCS-Systems – insbesondere aus der zeitlichen Abfolge der Investitionen in Abscheideanlagen und dem Ausbau des inländischen Pipelinenetzes. Die Betriebskosten betragen im Jahr 2050, wenn gemäss Annahmen alle notwendigen Anlagen errichtet sind, 1'116 Mio. pro Jahr CHF (BAK, Dena, 2023).

Exkurs: Kosten und Transportinfrastruktur in Europa – Implikationen für die Schweiz

Die Clean Air Task Force (CATF) und Carbon Limits haben ein interaktives Tool entwickelt, das die Kosten von CO₂-Abscheidung, -Transport und -Speicherung (CCS) für über 2'000 Industrie- und Energieanlagen in Europa visualisiert. Die Gesamtkosten pro Standort setzen sich aus Abscheidungskosten und Transport-/Speicherungskosten zusammen, wobei letztere stark vom Zugang zu geeigneter Transportinfrastruktur und Speicherstandorten abhängen. Besonders hohe Transportkosten entstehen in Regionen mit fehlendem Zugang zu Küsten, Pipelines oder nahegelegenen Speicherstätten – ein Umstand, der auch die Schweiz betrifft.

In der heutigen Situation sind viele Standorte in Osteuropa und im Binnenland (z. B. auch die Schweiz) mit hohen CCS-Kosten konfrontiert, da sich die meisten geplanten Speicherstätten im Nordsee-Raum befinden: In Europa gibt es über 343 Zement- und Kalkwerke. Mit heutiger Speicher- und Transportinfrastruktur könnten nur 42 Standorte CO₂-Abscheidung in einem optimistischen Szenario bei 90 €/t wirtschaftlich umsetzen. Bei einem flächendeckenderen Ausbau der Speicherstandorte steigt diese Zahl auf 238 Standorte. (In einem Langzeit-Szenario mit neu erschlossenen Speicherstätten und einem ausgebauten CO₂-Pipelinetz könnten die Transport- und Speicherkosten flächendeckend auf unter 60 €/t CO₂ sinken.) Bei hohen Kostenschätzungen aus der Literatur wäre ein CO₂-Preis von 150 €/t nötig, um die gleiche Anzahl an Standorten wirtschaftlich zu machen.

⁴⁷ Da die inländischen Speicherkapazitäten begrenzt sind, gehen die Energieperspektiven 2050+ davon aus, dass langfristig etwa 4 Mio. Tonnen CO₂ jährlich ins Ausland exportiert werden müssen.

Fazit für die Schweiz:

Die Transportkosten für CO₂ sind ein entscheidender Einflussfaktor und ein zentrales Hindernis für CCS-Investitionen. Ob und wie wirtschaftlich CCS in der Schweiz umgesetzt werden kann, hängt massgeblich davon ab, wo und wie schnell in Europa CO₂-Transportinfrastruktur ausgebaut wird. Für Schweizer Zementunternehmen bedeutet das: Investitionen in CCS sind derzeit schwer kalkulierbar, da die Transportkosten stark variieren. Langfristige politische und infrastrukturelle Entwicklungen in Europa – z. B. grenzüberschreitende CO₂-Pipelines, neue Speicherstätten im Alpenraum oder Anbindungen an Nordsee-Routen – sind entscheidend für die wirtschaftliche Tragfähigkeit. Ohne strategischen Zugang zu CO₂-Transportwegen und Speicherorten bleibt CCS für die Schweiz ein sehr kostspieliges Vorhaben.

Quelle: <https://www.catf.us/ccs-cost-tool/> und <https://www.catf.us/2023/02/mapping-cost-carbon-capture-storage-europe/>

Die Finanzierung von CCS-Infrastruktur soll nach dem Verursacherprinzip in erster Linie durch Unternehmen mit unvermeidbaren Emissionen erfolgen (z. B. Zementhersteller). Erst in zweiter Linie können Förderungen oder Subventionen durch die öffentliche Hand hinzukommen.⁴⁸

Wie bereits erwähnt, wird ein breiterer Einsatz von CCS für Zementunternehmen wirtschaftlich attraktiv, wenn die Kosten für CCS pro Tonne abgeschiedenem CO₂ (abzüglich möglicher Förderbeiträge) unter den Preisen für Emissionsrechte im europäischen Emissionshandelssystem (EHS) oder unter einem nationalen CO₂-Preis liegen. Aktuell ist es für Unternehmen günstiger, Emissionsrechte zu erwerben, als in CCS-Anlagen zu investieren. Deshalb sind sie noch nicht bereit, die vollen Kosten für den Aufbau und Betrieb von CCS-Systemen zu tragen: Im Basisszenario der Studie von BAK, Dena (2023) liegen die annuisierten durchschnittlichen **Vermeidungskosten** von CO₂ durch CCS bei rund **180 CHF pro Tonne CO₂**, im **Hochpreisszenario** steigen sie auf etwa **229 CHF pro Tonne**. In den Anfangsjahren dürften die Kosten deutlich höher ausfallen, sodass die jährlichen Vermeidungskosten entsprechend steigen. Zum Vergleich: Der aktuelle CO₂-Preis im EHS liegt im Herbst 2025 bei rund 75 CHF pro Tonne. Die IEA⁴⁹ rechnet damit, dass er bis 2040 auf rund 205 USD pro Tonne CO₂ ansteigen wird. Langfristig ist davon auszugehen, dass CCS zu einer preissetzenden Technologie im CO₂-Markt wird. Allerdings ist die zukünftige Entwicklung der CO₂-Preise unsicher und hängt stark von der jeweiligen Prognose ab.

Weitere Risiken für Investitionen in CCS

Neben den derzeit eher tiefen EHS-Preisen in Bezug zu den Kosten für CCS ist ein zentrales Hindernis für die Umsetzung von CCS in der Schweiz die **fehlende Infrastruktur für den Transport** des abgeschiedenen CO₂. Bei den erwarteten Mengen wäre der Transport per LKW oder Bahn kaum praktikabel.

⁴⁸ Im Sommer 2026 wird der Bundesrat voraussichtlich eine Vernehmlassungsvorlage vorlegen, welcher die Rollen von Bund, Kantonen und der Wirtschaft beim Aufbau der CCS-Infrastruktur klären wird.

⁴⁹ Die zu erwartenden CO₂-Preise unterliegen dem Einfluss von klimapolitischen Regulierungen. Entsprechend gibt es stark variierende Prognoseszenarien für die EHS-Preise für die Jahre 2030 bis 2050. Die IEA-Prognose rechnet mit CO₂-Preisen in USD (in Preisen von 2022) pro Tonne von 140 (2030), 205 (2040) und 250 (2050), in CHF (in Preisen von 2020) sind es 119.3 (2030), 174.6 (2040) und 213.0 (2050).

Da CO₂-Emissionen, die durch CCS behandelt werden, vorwiegend als Abfall betrachtet werden, besteht kein klassischer Markt, in dem Angebot und Nachfrage auf natürliche Weise entstehen. Die Entsorgung erfordert daher staatliche Eingriffe. Ohne staatliche Förderung sind Investitionen in CCS – insbesondere in der Pionierphase – kaum im erforderlichen Umfang zu erwarten. Das liegt vor allem an hohen Unsicherheiten bezüglich Kosten, Einnahmen und Preisentwicklungen. Ein zentrales Risiko besteht zudem im notwendigen simultanen Hochlauf entlang der gesamten Wertschöpfungskette und der entsprechenden erforderlichen Abstimmung zwischen verschiedenen Akteuren: Abscheidungsanlagen, Transportinfrastruktur, Speicherstätten und Emittenten müssen parallel investieren, obwohl noch keine langfristige Planungssicherheit über CO₂-Mengen besteht. Dieses **Koordinationsproblem** ist eines der grössten Risiken für alle beteiligten Akteure.⁵⁰

Exkurs: Finanzielle Förderung von CCS in der Schweiz und der EU

Schweiz: Mit dem **Bericht zu CCS und NET** (Der Bundesrat, 2022) sowie den **Energieperspektiven 2050+** wurden strategische Grundlagen zum Hochlauf von CCS gelegt. In der Schweiz gibt es zudem mit Art. 6 KIG sowie Art. 37b im revidierten CO₂-Gesetz zwei Förderinstrumente, die auch der Zementindustrie offenstehen (z. B. zur Förderung von CCS-Anlagen). Die Rahmenbedingungen dazu sind in der jeweiligen Verordnung konkretisiert.

Das **Klima- und Innovationsgesetz (KIG)**, Artikel 6, sieht 1.2 Mrd. Fördervolumen für marktnahe Technologien und Infrastrukturen vor, wobei CCS/NET ein Förderzweck unter mehreren ist. Förderbeiträge können bis zu 50 % der Investitions- und Betriebskosten betragen, in Ausnahmefällen bis zu 70 %.

Im **revidierten CO₂-Gesetz**, welches seit 2025 gilt, regelt Artikel 37b des Gesetzes die Förderung der Dekarbonisierung von Anlagen im Emissionshandelssystem (EHS). Die Erlöse aus der Versteigerung von Emissionsrechten werden zweckgebunden für diese Förderung verwendet. Die Erlöse aus der Versteigerung der Emissionsrechte sind neu entweder für Anpassungsmassnahmen oder für wesentliche Dekarbonisierungsmassnahmen mit einer 50 %-Kostendeckung bei Anlagen vorgesehen, welche dem EHS unterstellt sind.

EU: Die Europäische Union hat verschiedene regulatorische und finanzielle Instrumente geschaffen, um den Ausbau von CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) zu unterstützen. Im Zuge des European Green Deals wurden mehrere strategische Initiativen lanciert, darunter der **Net Zero Industry Act (NZIA)**, der 2023 von der Europäischen Kommission vorgestellt wurde. Dieser fördert Investitionen in Schlüsseltechnologien für die Klimaziele der EU. Für insgesamt acht priorisierte Technologien – darunter CCS – sieht der NZIA beschleunigte Genehmigungsverfahren sowie vereinfachte Anträge vor. Zudem wurde das Ziel definiert, bis 2030 europaweit CO₂-Speicherkapazitäten in Höhe von 50 Mio. Tonnen pro Jahr aufzubauen. Die daraus abgeleiteten nationalen Zielwerte können grenzüberschreitend erfüllt werden.

Zur finanziellen Unterstützung zählen insbesondere der **Innovation Fund** sowie das Forschungsrahmenprogramm **Horizont Europa**. Über den Innovation Fund werden Demonstrationsprojekte mit bis zu 60 % der Projektkosten gefördert – bei Grossprojekten inklusive CAPEX und OPEX, bei kleineren Vorhaben beschränkt auf Investitionskosten. Horizont Europa fördert unter anderem Forschung und Entwicklung im

⁵⁰ Die Vernehmlassungsvorlage des Bundesrats zum CCS/NET-Rahmengesetz wird im Sommer 2026 vorliegen und ein erster politischer Schritt zur Klärung dieser Unsicherheiten sein.

Bereich CO₂-Abscheidung, -Speicherung und -Nutzung (CCU). Darüber hinaus können Infrastrukturprojekte, etwa im Bereich CO₂-Transport, Fördermittel über die Fazilität **Connecting Europe (CEF)** beantragen.

2023 stimmten die EU-Mitgliedstaaten der Förderung von acht grenzüberschreitenden Energieinfrastrukturprojekten zu. Darunter befinden sich vier grosse CCS-Vorhaben, etwa ein CO₂-Export-Hub im Hafen von Dunkirk, die Infrastruktur im Hafen von Rotterdam, ein CCS-Interconnector in Danzig sowie das Northern-Lights-Projekt in Norwegen – mit einem Gesamtvolumen von rund 480 Mio. Euro.

Einige Länder wie Norwegen, das Vereinigte Königreich und Schweden gelten als Vorreiter in der CCS-Entwicklung. Dort sind Projekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette bereits in Betrieb oder im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium, unterstützt durch bestehende Gesetzgebung, gezielte Fördermittel und erste regulierte Geschäftsmodelle. In weiteren Ländern wie Belgien, Deutschland, den Niederlanden oder auch der Schweiz befinden sich erste CCS-Projekte in Vorbereitung. Der Fokus liegt auf industriellen Anwendungen, während Förderinstrumente und regulatorische Rahmenbedingungen weiterentwickelt werden.

c) Fazit: Voraussetzungen für Investitionen in CCS in der Zementindustrie

CCS ist die einzige technisch realistische Option, um die geogenen CO₂-Emissionen der Zementproduktion in der Schweiz bis 2050 ausreichend zu reduzieren. Kurzfristige Minderungsmaßnahmen sind bereits weitgehend ausgeschöpft. Aufgrund hoher Kosten, Abhängigkeiten von europäischer Infrastruktur und möglicher Wettbewerbsnachteile bei CCS bleibt die längerfristige Zukunft der inländischen Produktion unsicher, solange die Investitionsbedingungen nicht geklärt sind. Der Zementsektor hat eine wichtige Rolle für den Hochlauf von CCS (vgl. Kap. 3.4.4), dessen Tragfähigkeit jedoch nur durch ein Zusammenspiel von Industrie, Politik und Abnehmern gesichert werden kann.

Für Zementunternehmen sind mehrere Voraussetzungen – und dies auch langfristig -entscheidend, damit Investitionen in CCS-Infrastruktur überhaupt in Betracht gezogen werden:

- Die Transportinfrastruktur und geeignete CO₂-Speichermöglichkeiten sind vorhanden und kosteneffizient.
- Erneuerbare Energien stehen in ausreichendem Masse zur Verfügung und sind wirtschaftlich tragbar.
- CCS-Anlagen sind kosteneffizient für die Dekarbonisierung – insbesondere im Vergleich zu den Kosten durch CO₂-Bepreisung.
- Es bestehen verlässliche und langfristige staatliche Rahmenbedingungen. Dies ist wichtig, da es sich bei Investitionen in CCS um langfristige Entscheidungen von Zementunternehmen handelt.
- Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement durch Zementabnehmer

3.4.4 Rolle der Zementunternehmen für den Hochlauf von CCS

Auch im Jahr 2050 verbleiben in mehreren Sektoren technisch schwer oder nicht vermeidbare Restemissionen. Um diese Restemissionen zu eliminieren und längerfristig negative

Emissionen zu erzeugen, ist der Einsatz von CCS sowie NET nötig. Die folgende Abbildung zeigt die Grössenordnung der Restemissionen verschiedener Sektoren.

Abbildung 3-11: CO₂-Abscheidung im Rahmen CCS/NET gemäss Energieperspektiven 2050+

Emissionsquelle	CCS/NET Jahr 2050 [Mio. t CO ₂]	Unterstelltes Verfahren
Zementproduktion	2.4 *)	Oxyfuel-CO ₂ -Abscheidung
Kehrichtverbrennung	3.6	Post-Combustion-CO ₂ -Abscheidung
Weitere (u. a. Chemie, Pharma, Biomasseanlage)	1.0	
Total	7.0	

Quelle: Szenario ZERO Basis der Energieperspektiven 2050+ (Prognos/TEP Energy/Infras/Ecoplan 2020).

Anmerkung: Cemsuisse rechnet in seiner Roadmap im Jahr 2050 mit deutlich weniger CO₂-Emissionen, die über CCS zu vermeiden sind. Insgesamt rechnet Cemsuisse im Jahr 2050 mit einem CCS-Volumen von 1.12 Mio. t CO₂.

Abbildung 3-11 zeigt, dass der Zementsektor zu den zentralen Anwendungsfeldern für CCS zählt: Gemäss Energieperspektiven stammen im Jahr 2050 rund ein Drittel der abzuscheidenden CO₂-Emissionen aus dem Zementsektor. Die Zementindustrie selber rechnet mit einem geringeren CCS-Volumen. Der Zementindustrie kommt beim Hochlauf der Transportinfrastruktur eine wichtige finanzielle Rolle zu, beispielsweise über Nutzungsgebühren. Zwar würde die CCS-Infrastruktur voraussichtlich nicht ausschliesslich durch die beteiligten Anwender finanziert, sondern auch durch öffentliche Fördermittel unterstützt. Dennoch hätte ein Rückzug oder eine Abwanderung des Zementsektors voraussichtlich spürbare Auswirkungen auf die Finanzierung des Gesamtsystems. Die verbleibenden Sektoren müssten einen entsprechend höheren Kostenanteil tragen oder die Fördermittel müssten entsprechend erhöht werden. Welche quantitativen Auswirkungen der Wegfall des Zementsektors auf die Kosten der CCS-Infrastruktur hätte, kann im Rahmen dieser VOBu nicht beurteilt werden.

4 Szenarien mit/ohne Zement-CBAM und Umsetzungsvarianten

Dieses Kapitel liefert Grundlagen für die Darstellung der Auswirkungen in Kapitel 5:

- Im ersten Teil beschreibt es die wichtigsten Annahmen in der Entwicklung mit / ohne Zement-CBAM anhand von verschiedenen Szenarien mit Storylines und illustriert diese anhand der möglichen zukünftigen Entwicklungen von Carbon Leakage ausgehend von aus Drittstaaten importierten Zementprodukten in die Schweiz.
- Im zweiten Teil beschreibt es die untersuchten Ausgestaltungsvarianten eines Zement-CBAM.

4.1 Entwicklung mit/ohne Zement-CBAM

Um die Auswirkungen eines Schweizer Zement-CBAM beurteilen zu können, braucht es zwei Vergleichsgrössen:

- Ein **Referenzszenario**, das die Entwicklung ohne Zement-CBAM beschreibt
- Ein **PolitikszENARIO**, das die Entwicklung mit Zement-CBAM darstellt.

Die Entwicklung dieser Szenarien hängt von unsicheren, nur schwer vorhersehbaren Faktoren ab: Es handelt sich dabei vor allem um politische Entscheidungen (z. B. klimapolitische Rahmenbedingungen, Förderungshöhe CCS), Marktmechanismen (z. B. Höhe der Energiepreise) sowie um verhaltensökonomische Entscheidungen einzelner Akteure (z. B. Zementunternehmen oder Zementabnehmer). Diese Faktoren üben einen erheblichen Einfluss auf die Wettbewerbssituation in der Zementbranche aus und beeinflussen somit auch das zukünftige Ausmass von Zementimporten der CH und damit die Höhe des Carbon Leakage aus Drittstaaten.

Da aufgrund dieser grossen Unsicherheiten vorab keine eindeutigen Annahmen für ein einzelnes Referenz- bzw. PolitikszENARIO getroffen werden können, werden nachfolgend die sich aus den Unsicherheiten ergebenden **Eckszenarien** vorgestellt – einschliesslich den zugrunde liegenden Annahmen und Storylines.

4.1.1 Annahmen, Einflussfaktoren und Entscheidungen von Zementakteuren

Annahmen Referenzszenario ohne Zement-CBAM

Die Entwicklung vieler Einflussfaktoren auf das Referenzszenario ist unsicher und es lässt sich keine wahrscheinliche Entwicklung dieser Faktoren voraussagen. Für das **Referenzszenario** können jedoch einzelne Annahmen zur Szenarienbildung getroffen werden, welche nachfolgend eingeführt werden.

Im **Referenzszenario** gehen wir davon aus, dass die Schweiz auf die Einführung eines Schweizer CBAM analog EU oder eines Schweizer Zement-CBAM verzichtet. Die Emissionsrechte werden im EHS – wie in der EU – für Hersteller von CBAM-Gütern zunehmend auktioniert und ab 2034 nicht mehr kostenlos zugeteilt. Die Verlinkung der EHS wird aufrechterhalten.

Im Referenzszenario wird bis 2050 eine gleichbleibende Schweizer Zementnachfrage im Umfang von 4.5 Mio. t Zement unterstellt (vgl. Abbildung 3-2).

Wichtigste Einflussfaktoren auf Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Zementproduktion

Die **Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Zementproduktion** wird u. a. durch folgende unsichere (d. h. schwierig vorhersehbare) politische, marktwirtschaftliche und verhaltensökonomische Faktoren beeinflusst:

- **Bepreisung der CO₂-Emissionen in Drittstaaten, welche potenziell in die Schweiz exportieren können:** Die Bepreisung der CO₂-Emissionen ist zwischen der EU und der Schweiz über die beiden verknüpften EHS harmonisiert. Dies gilt aber nicht für die Drittstaaten. Die zwischen der Schweiz und den Drittstaaten unterschiedliche Bepreisung der CO₂-Emissionen ist gerade im emissionsintensiven Zementsektor massgebend für die Wettbewerbsverzerrung verantwortlich.
- **Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen CH-Zement:** Je höher die freiwillige Zahlungsbereitschaft (z. B. der öffentlichen Hand oder privaten Bauunternehmen) für nachhaltigen bzw. emissionsfreien Zement aus der Schweiz ist, desto weniger CO₂-extensiver und günstiger Zement/Klinker würde aus Drittstaaten importiert.
- **Anforderungen zu Scope-3-Emissionen im Bausektor:** Kantonale oder nationale Regulierungen, welche Anforderungen bzw. Grenzwerte für Scope-3-Emissionen im Baubereich stellen, könnten dazu führen, dass der teurere nachhaltige Zement in der Schweiz wettbewerbsfähig bleibt (vorausgesetzt, die Grenzwerte sind ausreichend hoch).
- **Kosten für Dekarbonisierungsmassnahmen (u. a. CCS):** Die hohen geogenen CO₂-Emissionen bei der Zementproduktion lassen sich nur über CCS mindern. Die Kosten für CCS sind aktuell noch sehr hoch. Je nach technologischem Fortschritt und der Lernkurve von CCS, können die künftigen Kosten für die emissionsfreie Zementproduktion aber noch deutlich sinken. Die Dekarbonisierung dürfte aber zu hohen zusätzlichen Kosten führen und das Zementpreisgefüge massgeblich verändern: Die Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu Herstellern in Ländern, die nicht oder weniger stark dekarbonisieren, würde stark beeinträchtigt.
- **Finanzielle Förderung im Bereich Klimaschutz Schweiz vs. Ausland (z. B. Förderung für CCS):** Der obige Punkt zu den hohen Kosten der Dekarbonisierung führt auch zur Frage, in welchem Ausmass die einzelnen Länder die Dekarbonisierung im Zementsektor, insbesondere CCS, mit Fördermitteln unterstützen. Wenn bspw. die benachbarten Länder CCS (inkl. Transportinfrastruktur) stärker fördern als die Schweiz, verliert die Schweizer Zementproduktion gegenüber dem benachbarten Ausland an Wettbewerbsfähigkeit und der Importdruck auf die heimische Produktion wird steigen. Allerdings verändern nicht nur unterschiedliche CCS-Förderungen die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Zementproduktion, sondern auch weitere Standortfaktoren, wie der Zugang zur CO₂-Transportinfrastruktur (Pipelines) oder zu Speicherorten.
- **Energiekosten:** Wichtig für die (zukünftige) Zementproduktion ist auch die Verfügbarkeit bzw. die Kosten von emissionsfreiem Strom und Brennstoffen. Energiekosten machen etwa

- 40 % der Zementherstellungskosten aus. Zeigen sich zwischen den Ländern grössere Energiepreisdifferenzen – bspw. aufgrund von politisch festgelegten Energiepreisdeckeln – verändert dies auch die Wettbewerbsfähigkeit der Zementproduktion zugunsten derjenigen, die mit tieferen Energiepreisen rechnen können.
- **Erwartungshaltung zu einer späteren Einführung eines umfassenden Schweizer CBAMs nach EU-Vorbild:** Der Bundesrat hat im Juni 2023 entschieden, derzeit auf die Einführung eines Schweizer CBAMs nach EU-Vorbild zu verzichten. Der Bundesrat will aber an der Verknüpfung des EHS der Schweiz und der EU festhalten und das Schweizer EHS im Gleichschritt mit der EU weiterentwickeln. Hat der CBAM der EU auch längerfristig Bestand und wird das EU-EHS im vorgesehenen Ausmass verschärft, so wird die Schweiz einen Grenzausgleich einführen müssen oder die Verknüpfung mit dem EU-EHS auflösen, will sie nicht längerfristig ein Carbon Leakage im grösseren Ausmass in Kauf nehmen (vgl. dazu auch Ecoplan (2023), Abbildung 7-2). Die spätere Einführung eines Schweizer CBAMs ist eine Möglichkeit, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann (Einschätzung Ecoplan). Eine Rechtssicherheit besteht aber nicht – es bleibt somit eine Unsicherheit, die sich hemmend auf Investitionsentscheide der Zementproduzenten auswirken kann. Inwieweit diese unsichere Erwartung die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementproduktion aktuell tangiert, lässt sich nicht beurteilen.
 - **Geopolitische Faktoren (z. B. Lieferkettenrisiken):** Veränderungen in geopolitischen Faktoren, welche zu Unsicherheiten in der Stabilität der Lieferketten führen, führen zu weiteren Effekten bei Importen aus dem Ausland. Beispielsweise könnte es möglichen Importeuren in der Schweiz (z. B. Bauunternehmen, Zementunternehmen) zu risikoreich erscheinen, aus dem Ausland zu importieren. Worauf wieder zunehmend im Inland nachgefragt wird.

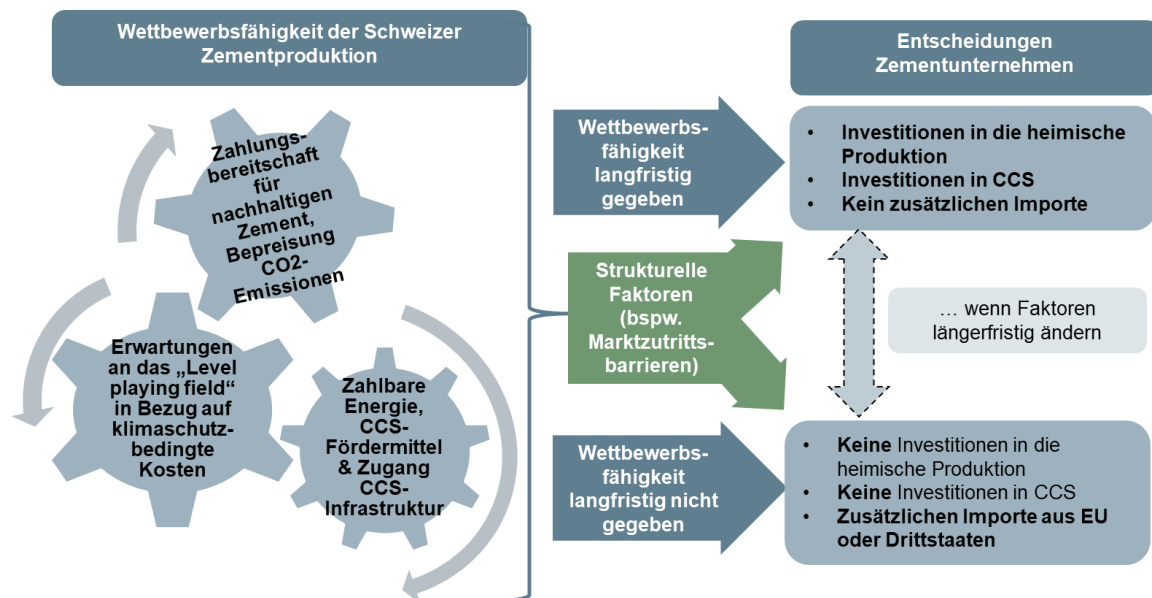
Einflussfaktoren auf die Entscheidungen von Zementunternehmen

Die Entscheidungen der Zementunternehmen sind für die vorliegende VOBU besonders zentral, da sie durch ihr Investitions- und Importverhalten das Auftreten eines möglichen Carbon Leakage massgeblich beeinflussen. Abbildung 4-1 stellt – basierend auf den obigen Ausführungen – den Entscheidungsmechanismus von Zementunternehmen betreffend Investitions- und Importentscheidungen vereinfacht dar. Der Entscheidungsmechanismus wurde im Rahmen von Interviews validiert (vgl. Kapitel 5.1). Abbildung 4-1 zeigt, dass

- ein wettbewerbsfähiger Zementsektor in der Schweiz zentral für die langfristige Zementproduktion in der Schweiz ist.
- die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementbranche nicht allein von der Einführung eines Schweizer Zement-CBAM abhängig ist, sondern auch von der Verfügbarkeit von bezahlbarer Energie, der Bepreisung von CO₂-Emissionen in Drittstaaten, der Höhe der Fördermittel für CCS sowie dem Zugang zu CCS-Transport- und Speicherinfrastruktur beeinflusst.
- dass Fördermittel, Zugang zu CCS-Transport- und Speicherinfrastruktur und ausreichend hohe EHS-Preise entscheidend für Investitionen in CCS-Abscheidungsanlagen sind.

- dass zusätzlich verschiedene strukturelle Voraussetzungen (z. B. Transportinfrastruktur, keine relevanten Handelshemmnisse) und auch der Marktzutritt auf den Schweizer Markt aus Sicht von Drittstaaten gegeben sein müssen, damit im grossen Stile Importe aus Drittstaaten erfolgen (vgl. grüner Pfeil in der nachfolgenden Abbildung 4-1).

Abbildung 4-1: Investitions- und Importentscheidungen von Zementunternehmen: Abhängig von der Einschätzung zur langfristigen internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Zementbranche



Wichtig: Aus Sicht der Zementunternehmen müssen die relevanten Rahmenbedingungen **langfristig** und **verlässlich** gegeben sein. Der Grund dafür liegt in der langfristigen Natur von Investitionsentscheidungen – sowohl in Bezug auf den Produktionsstandort als auch auf CCS. Planungssicherheit sowie ein langfristig wettbewerbsfähiges Umfeld sind zentrale Voraussetzungen, um die inländische Zementproduktion aufrechtzuerhalten und Investitionen in CCS/CCU zu ermöglichen.

Quelle: Eigene Darstellung.

4.1.2 Referenzszenarien, Storylines und Einordnung – langfristiger Zeithorizont

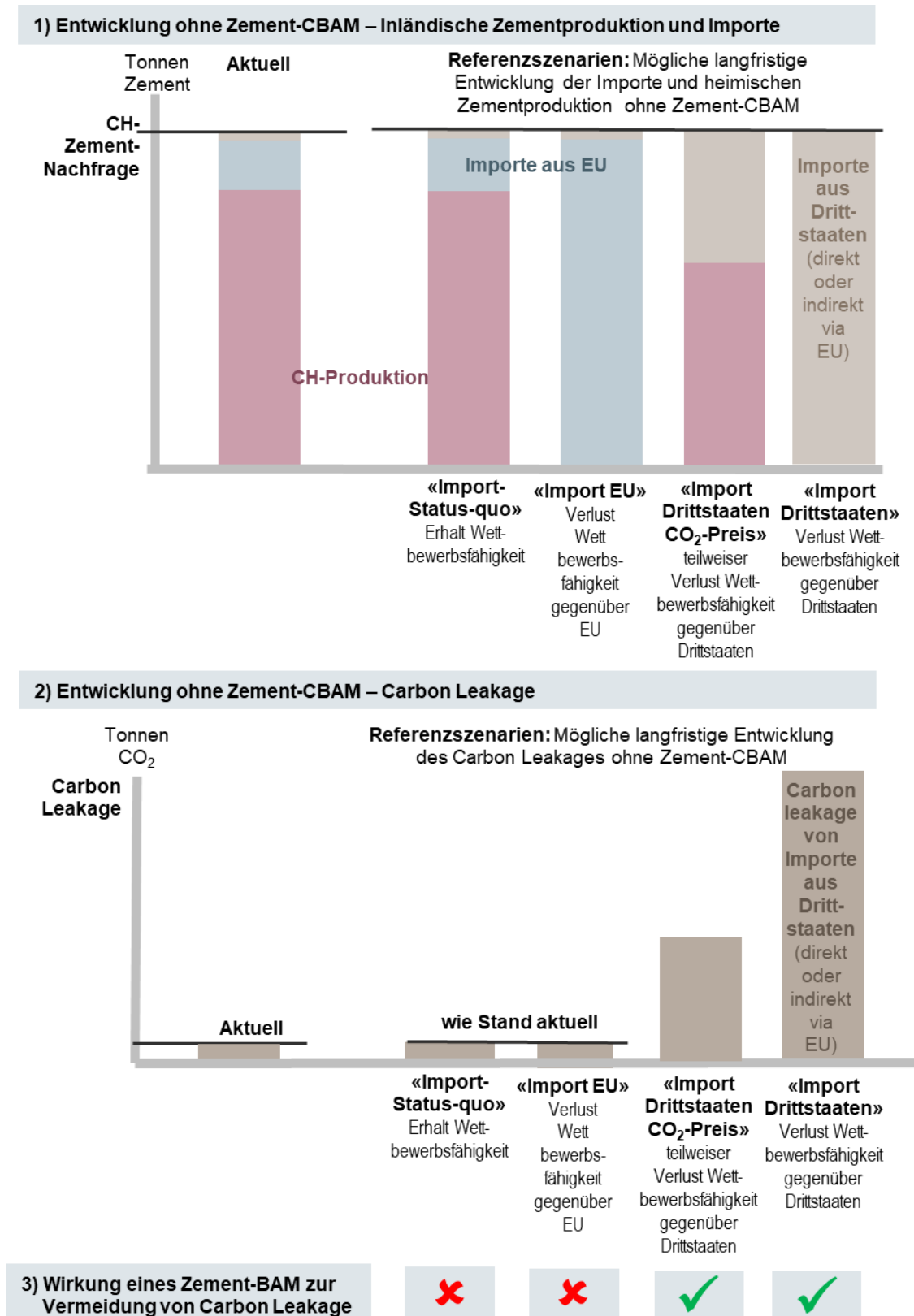
Aufgrund der Unsicherheit hinsichtlich der Entwicklung der im vorherigen Abschnitt beschriebenen Faktoren könnten viele mögliche Referenzszenarien abgeleitet werden. Wir beschränken uns auf die Diskussion von vier Referenzszenarien, welche sich hinsichtlich der oben genannten Faktoren unterscheiden. Die vier Referenzszenarien sind so gewählt, dass sie die **maximale Bandbreite** möglicher Entwicklungen abdecken:

- **Referenzszenario «Import-Status-quo»:** Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementwerke bleibt gegenüber der Konkurrenz der EU und von Drittländern erhalten.
- **Referenzszenario «Importe EU»:** Die Schweizer Zementwerke sind gegenüber ihren europäischen Konkurrenten nicht mehr konkurrenzfähig, da diese bspw. mit deutlich günstigeren CCS-Kosten rechnen können.

- *Referenzszenario «Importe Drittstaaten»:* Die Schweizer Zementwerke sind gegenüber ihren Konkurrenten aus Drittstaaten nicht mehr konkurrenzfähig, da diese im Unterschied zu den Schweizer Zementwerken keine CO₂-Preise bezahlen müssen.
- *Referenzszenario ««Importe Drittstaaten CO₂-Preise»:* Die Schweizer Zementwerke müssen mit einem teilweisen Verlust ihrer Wettbewerbsfähigkeit rechnen, da die Drittstaaten-Hersteller einen geringeren CO₂-Preis bezahlen müssen als die Schweizer Hersteller.

Die vier Referenzszenarien werden in der Abbildung 4-2 diskutiert, wobei sich die Diskussion auf einen künftigen Zeithorizont ab dem Jahr 2034 bezieht, also nach der vollständigen Abschaffung der kostenlosen Zuteilung für die Schweiz und die EU, dem vollständigen Hochfahren des EU-CBAM und dem Verzicht der Schweiz auf einen CBAM oder Zement-CBAM.

Abbildung 4-2: Mögliche Referenzszenarien zu einem Zeitpunkt nach dem vollständigen Hochlauf des CBAM der EU (ab dem Jahr 2034)



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 4-3 beschreibt die vier Referenzszenarien – also die möglichen Entwicklungen ohne Schweizer Zement-CBAM. Die Ausführungen beziehen sich auf den Zeitpunkt nach dem vollständigen Hochfahren des CBAM der EU bzw. der vollständigen Reduktion der kostenlosen Zuteilung im EHS. Wichtig ist zudem: Es gibt nie nur eine einzige Storyline pro Szenario. Vielmehr können verschiedene Konstellationen von Faktoren die jeweiligen Szenarien erklären. Im Folgenden werden daher ausschliesslich **beispielhafte** (nicht abschliessende) Storylines aufgeführt. Die Einordnung in der dritten Spalte ist eine grobe Einschätzung zur Eintretenswahrscheinlichkeit – diese wird teilweise in den Ergebnissen (vgl. Kapitel 5.1) verfeinert. In diesem Sinne handelt es sich also um eine **grobe Ex-ante-Einordnung** und stellt **keine** Prognose dar.

Fazit: Die wesentlichen Erkenntnisse aus der Abbildung 4-3 können wie folgt zusammengefasst werden:

- Wie sich die Schweizer Zementbranche, die Importe aus der EU oder Drittstaaten und das Carbon Leakage ohne Einführung eines Schweizer Zement-CBAM entwickeln, hängt von vielen Faktoren ab – ein wichtiger Einflussfaktor ist aber die Höhe des EHS-Preises bzw. die Differenz der Bepreisung der CO₂-Emissionen zwischen der Schweiz und den Drittstaaten.
- Die Produktionskosten in der EU sind zwar geringer als in der Schweiz, da aber beim Import mit hohen Transportkosten zu rechnen ist, wird sich die Schweizer Zementbranche auch längerfristig im Wettbewerb mit ihren EU-Konkurrenten halten können – immer unter der Annahme, dass zwischen der EU und der Schweiz das Level playing field bzgl. Energiepreisen und CCS-Förderung bestehen bleibt.
- Dass sich die Schweizer Zementproduktion **ohne Einführung eines Schweizer Zement-CBAM** ohne Einbussen langfristig halten kann, ist weniger wahrscheinlich: Grundsätzlich gehen wir davon aus, dass insbesondere **zwei Referenzszenarien** relevant sind: «Importe Drittstaaten» sowie «Importe Drittstaaten CO₂-Preis»:
 - Das **Referenzszenario «Importe aus Drittstaaten»** lässt sich damit begründen, dass die im Vergleich zu Drittstaaten deutlich höhere CO₂-Bepreisung in der Schweiz dazu führt, dass Zementimporte aus Drittstaaten aufgrund der verschlechterten Wettbewerbssituation der inländischen Produzenten finanziell attraktiv werden.
 - Das **Referenzszenario «Importe Drittstaaten CO₂-Preis»** könnte hingegen insbesondere dadurch erklärt werden, dass die Drittstaaten ebenfalls Klimaschutzmassnahmen umsetzen und in der Schweiz eine gewisse **Zahlungsbereitschaft** für nachhaltige Zement besteht (z. B. öffentliche Hand, nachhaltige Bauunternehmen).
- Mit der **Einführung eines Schweizer Zement-CBAM (PolitikszENARIO)** gehen wir davon aus, dass die Importe von Zementprodukten aus Drittstaaten (bzw. der Veredelungsverkehr via EU) fast vollständig unterbunden werden. Der Zement-CBAM entfaltet somit seine volle Wirkung und die Importe aus Drittstaaten dürften marginal bleiben – wie dies gemäss Stand 2023 der Fall war – als die Zementunternehmen die Emissionsrechte noch grösstenteils kostenlos zugeteilt erhielten.

Abbildung 4-3: Übersicht der Referenzszenarien und entsprechende Storylines – Zeitpunkt vollständige Einführung Zement-CBAM

Die grün eingefärbten Szenarien sind wahrscheinlicher, rot eingefärbte weniger wahrscheinlich.

Referenz-szenario	Storyline	Grobe Ex-ante-Einordnung	Wirkung eines Schweizer Zement-CBAM
Erhalt Wettbewerbsfähigkeit: Referenzszenario «Import-Status-quo»	<p>Damit die Wettbewerbsfähigkeit auch bei steigenden EHS-Preisen erhalten bleibt, müssten verschiedene Faktoren zusammenspielen: Die Zahlungsbereitschaft der Zementkunden für nachhaltigen Schweizer Zement ist hoch und wird von den Zementunternehmen entsprechend antizipiert. Parallel dazu werden von mehreren Kantonen Regulierungen zu Scope-3-Emissionen im Bausektor eingeführt. Daher besteht weder für die Unternehmen noch für die Abnehmer ein Anreiz, ausländischen Zement oder Klinker zu importieren. Zusätzliche Faktoren, die zu diesem Szenario führen, sind – im Vergleich zum Ausland – hohe Fördermittel für CCS-Anlagen und Transportinfrastruktur, vergleichbar tiefe Energiekosten, starke Marktposition der bestehenden vertikal integrierten Zementproduzenten, die einen Marktzutritt von Drittstaaten erschweren und global steigende Lieferkettenrisiken.</p>	<p>Gemäss Auskünften in den Interviews besteht eine gewisse Zahlungsbereitschaft bei privaten Bauunternehmen und der öffentlichen Hand für emissionsarmen Zement. Viele private Zementabnehmer werden voraussichtlich jedoch preissensitiv reagieren.</p> <p>Die geplanten Änderungen im CH-EHS (Abbau der kostenlosen Zuteilung, Verringerung des Cap) führen zu deutlichen Preisunterschieden (bis ins Jahr 2035 zu mehr als einer Verdoppelung der Klinker-Herstellungskosten) zwischen in der Schweiz produziertem Klinker und importiertem Klinker aus Drittstaaten (vgl. nachfolgenden Exkurs, Abbildung 4-4).</p> <p>Inwieweit nationale oder kantonale Vorgaben (z. B. zu Scope-3-Emissionen) oder andere klimapolitische Regulierungen eingeführt werden, ist derzeit nicht absehbar. Auch dürfte die Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement oder andere Marktzutrittsbarrieren nicht ausreichen, um die grossen Preisunterschiede zwischen heimischem und Drittstaaten-Zement auszugleichen.</p> <p>Fazit: Das Szenario erscheint in diesem Extremfall (d. h. gar keine zunehmenden Importe aus Drittstaaten) wenig wahrscheinlich.</p>	<p>Ein allfälliger Schweizer Zement-CBAM entfaltet keine Wirkung auf Importe bzw. auf Carbon Leakage, da diese ja bereits ohne Zement-CBAM gering/nicht vorhanden sind.</p>
Verlust Wettbewerbsfähigkeit gegenüber EU: Referenzszenario «Importe EU»	<p>Der Verlust der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz gegenüber der EU in der Zementproduktion könnte auf folgende Faktoren zurückzuführen sein: Höhere Fördermittel für CCS-Anlagen und günstig gelegene Produktionsstandorte in der EU, die Nähe der EU-Zementproduktionsstätten zu CO₂-Speicherstätten oder mit direktem Zugang zur CO₂-Transportinfrastruktur, tiefere Energiepreise in der EU.</p>	<p>Die Produktionskosten für Klinker in der EU liegen unter dem Schweizer Niveau, durch Transportkosten gleichen sich die Preise derzeit jedoch in etwa aus. Mit dem künftigen Ausbau von CCS-Anlagen verschärft sich die Situation: In der Schweiz sind die Transportdistanzen zu CO₂-Speicheranlagen länger und damit sind die CCS-Gesamtkosten höher als z. B. in Deutschland. Würden die regulatorischen Rahmenbedingungen in der Schweiz im Vergleich zu Deutschland zu höheren CCS-Kosten führen, wäre allenfalls die Wettbewerbsfähigkeit nicht mehr gegeben (im nachfolgenden Exkurs, Abbildung 4-7, illustrieren wir dies beispielhaft mit unterschiedlichen CCS-Förderniveaus zwischen der Schweiz und einem benachbarten EU-Land).</p> <p>Fazit: Trotz dieser Unterschiede ist davon auszugehen, dass die Schweiz an ihrer strategischen Ausrichtung sowie am Hochlaufplan für CCS festhält und das regulatorische Umfeld in einem solchen Fall entsprechend anpassen würde. Höhere Importe aus der EU sind möglich, mit einer völligen Verdrängung der heimischen Produktion durch EU-Importe ist aber nicht zu rechnen – also wenig wahrscheinlich.</p>	<p>Die Einführung eines Zement-CBAM hätte keinen Einfluss auf Importe von in der EU hergestelltem Zement oder Klinker, da diese von einem Schweizer Zement-CBAM ausgenommen sind. Entsprechend gibt es auch kein Carbon Leakage, das durch den Zement-CBAM verhindert werden müsste.</p> <p>Ein Zement-CBAM verbessert die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementbranche gegenüber der Zementbranche der EU nicht.</p>

Referenz-szenario	Storyline	Grobe Ex-ante-Einordnung	Wirkung eines Schweizer Zement-CBAM
Verlust Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Drittstaaten: Referenzszenario «Importe Drittstaaten»	Folgende Faktoren könnten zu einem Verlust der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementindustrie gegenüber Drittstaaten führen: Eine hohe Bepreisung von CO ₂ -Emissionen in der CH im Rahmen des EHS schwächt die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Zementhersteller im Vergleich zu Drittstaaten (ohne vergleichbare CO ₂ -Bepreisung). Übersteigen die EHS-Kosten die Kosten für den Transport der Zement- bzw. Klinkerimporte, so besteht aus finanzieller Sicht ein Anreiz für solche Importe aus Drittstaaten (oder Veredelungsverkehr-Importe via EU). Andere Faktoren, die auch zu einem solchen Szenario führen könnten, sind höhere Energiekosten in der Schweiz im Vergleich zu Drittstaaten.	<p>Die Schweizer Klinkerpreise liegen derzeit auf einem ähnlichen Niveau wie die Importkosten aus Drittstaaten (z. B. Türkei). Zwar sind die Produktionskosten in der Schweiz höher (ca. 75 CHF/t gegenüber rund 35 CHF/t), doch Transportkosten von rund 40 CHF/t führen dazu, dass sich die Importkosten ebenfalls auf etwa 75 CHF/t belaufen (vgl. nachfolgenden Exkurs, Abbildung 4-4). Mit steigenden EHS-Preisen in der Schweiz ist absehbar, dass ein Schweizer Kostenniveau erreicht wird, bei dem Importe aus Drittstaaten wirtschaftlich eindeutig attraktiver werden können. Die EHS-Preise für 2035 könnten zwischen 120 bis 180 CHF/t CO₂ liegen. Dies würde die Kosten für die Klinkerproduktion in der Schweiz auf 165 bis 210 CHF/t steigen lassen, also mehr als verdoppeln im Vergleich zum Ausland.</p> <p>Fazit: Der Zementmarkt ist preissensitiv. Aufgrund des geringen Differenzierungspotenzials und der breiten Rohstoffverfügbarkeit sind grosse Importströme aus Drittstaaten ein wahrscheinliches Szenario.</p> <p>Preisdifferenzen, welche auf andere Faktoren (z. B. Energiepreise) als die ungleiche Klimapolitik in der Schweiz gegenüber Drittstaaten zurückzuführen sind, haben keinen solch grossen Einfluss wie die Klimapolitik.</p>	<p>Ein Schweizer Zement-CBAM zeigt Wirkung: Wenn Importe aufgrund tieferer oder fehlender CO₂-Bepreisung in Drittstaaten erfolgen, sorgt der Zement-CBAM – gemäss seinem Ziel – für ein Level playing field und stellt gleiche Wettbewerbsbedingungen zwischen der Schweiz und Drittstaaten her. In diesem Fall würde auch der Veredelungsverkehr über die EU vermieden werden: Da die Vorprodukte (in diesem Fall Klinker) durch den Zement-CBAM besteuert würden, bestünde kein Anreiz mehr, via Veredelungsverkehr über die EU zu importieren.</p> <p>Mit der Einführung des Schweizer Zement-CBAM ist davon auszugehen, dass die Marktakteure auf die Preissignale reagieren, sodass sich die Situation ähnlich wie heute – mit geringen oder keinen Importen – stabilisiert. Dieses Politik-Szenario entspricht auch den Annahmen des EU-Impact-Assessments.⁵¹</p>
Teilweiser Verlust Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Drittstaaten: Referenzszenario «Importe Drittstaaten CO ₂ -Preis»	<p>Die Schweizer Wettbewerbsnachteile aufgrund einer hohen Bepreisung der CO₂-Emissionen gegenüber den Drittstaaten verringern sich, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Drittstaaten auch eine Bepreisung von CO₂-Emissionen einführen. – Eine hohe Zahlungsbereitschaft bei Zementabnehmern für nachhaltigen Zement besteht (z. B. öffentliche Hand). – die Schweizer Zementnachfrager auf eine Diversifikation bei den Lieferanten setzen z. B. aufgrund Lieferkettenrisiken, was den Schweizer Markt für Anbieter aus Drittstaaten verkleinert. 	<p>Auch in Drittstaaten ist längerfristig mit einer Verschärfung der Klimaschutzpolitik zu rechnen. Diese dürfte auch bei den Drittstaatenproduzenten zu Zusatzkosten führen (vgl. nachfolgenden Exkurs, Abbildung 4-6). Weiter dürfte eine gewisse Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement gerade bei der öffentlichen Hand oder nachhaltigen Bauunternehmen bestehen.</p> <p>Fazit: Auch wenn der Zementmarkt preissensitiv ist, dürfte auch längerfristig nicht die gesamte heimische Produktion durch Importe aus Drittstaaten verdrängt werden – das wahrscheinlichste Referenzszenario.</p>	<p>Ein Schweizer Zement-CBAM würde – wie im obigen Falle – Wirkung zeigen und die Importe aus Drittstaaten oder den Veredelungsverkehr via EU grossmehrheitlich verhindern.</p>

⁵¹ EU Impact Assessment: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en

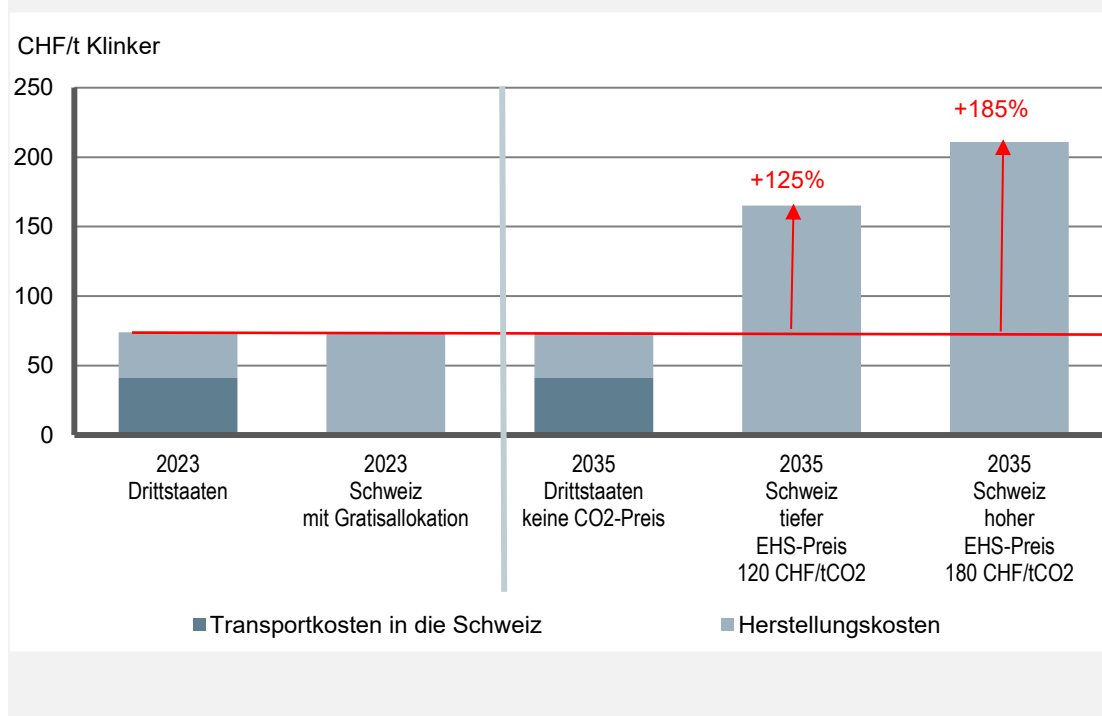
Exkurs: Einflussfaktoren auf die Herstellungskosten von Klinker

Klinker ist der mengenmässig grösste Bestandteil von Zement. Nachfolgend zeigen wir illustrativ auf, wie sich die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Klinkerkosten in der Schweiz und im Ausland auswirken. Die Berechnungen gehen von der heutigen Situation 2023 aus und zeigen – ceteris paribus – auf, wie sich die Klinkerkosten ändern, wenn sich der eine Einflussfaktor verändert.

Klinkerkosten und EHS-Preis

Im Jahr 2035 werden EHS-Preise in der Grössenordnung von 120 bis 180 CHF/t CO₂ erwartet. Da bis 2035 die kostenlose Zuteilung im EHS gänzlich abgeschafft ist, müssen die Zementhersteller für jede Tonne CO₂ diesen Preis bezahlen. Dies verteuert die Produktion von Klinker massiv: Von heute 75 CHF/t Klinker auf rund 165 bis 210 CHF/t Klinker, was einer Kostenerhöhung um 125 % bis 185 % entspricht⁵². Ändert sich bei den Drittstaaten in Bezug auf die Produktionskosten nichts Wesentliches und wird in den Drittstaaten auch kein CO₂-Preis eingeführt, dann wäre die Schweizer Klinkerproduktion längerfristig nicht mehr wettbewerbsfähig mit Drittstaaten. Da für die Klinkerhersteller in der EU dieselben EHS-Preise gelten wie für die Schweizer Hersteller, ergäben sich in Bezug auf die CO₂-Preise zwischen den Schweizer gegenüber den EU-Herstellern keine Wettbewerbsnachteile.

Abbildung 4-4: Klinkerkosten 2023 und 2035 der Schweiz und Drittstaaten für verschiedene CO₂-Preise im EHS



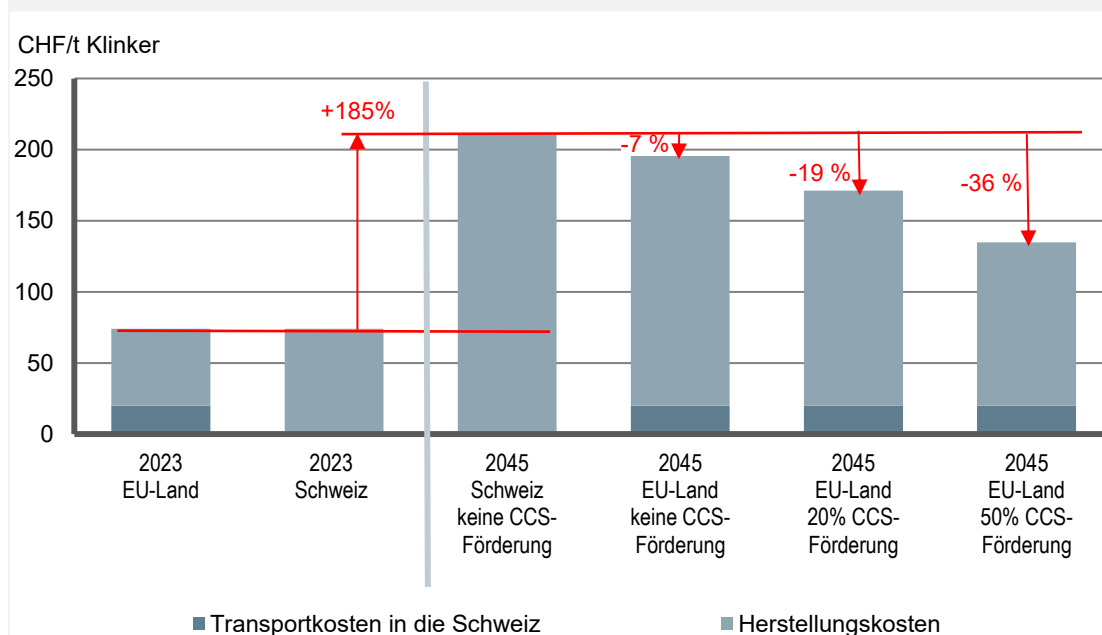
⁵² Wie erwähnt, handelt es sich hier um eine illustrative Berechnung, die bspw. keine Änderung des Brennstoffeinsatzes (weg von fossilen hin zu vermehrtem Einsatz von alternativen Brennstoffen) berücksichtigt. Diese illustrative Analyse zeigt aber trotzdem die ungefähre Grössenordnung, da beim Klinker die geogenen CO₂-Emissionen einen grossen Anteil ausmachen und allfällige Optimierungen beim Brennstoffeinsatz zwar wichtig sind, die Grössenordnungen der Effekte aber nicht massgeblich verändern.

Klinkerkosten und Förderung für CCS

Wir gehen davon aus, dass die CCS-Kosten für die Schweiz bei rund 180 CHF/t CO₂ zu stehen kommen (annuisierte durchschnittliche Gesamtkosten, vgl. BAK, Dena, 2023). In Deutschland – als potenziell wichtiger Konkurrent bei der Klinkerproduktion – dürften die CCS-Kosten mit angenommenen 160 CHF/t CO₂ leicht tiefer liegen, da die Kosten für die Transportinfrastruktur (Pipelines) tiefer sein dürften. Aufgrund dieser strukturell tieferen CCS-Kosten würden die Klinkerkosten in Deutschland um rund 7 % tiefer liegen als in der Schweiz. Ein wesentlicher Einfluss auf die CCS-Kosten hat die Förderung der CCS-Infrastruktur: Nehmen wir exemplarisch an, ein EU-Land wie Deutschland subventioniert die CCS-Infrastruktur mit 20 % und die Schweiz verzichtet gänzlich auf eine Förderung, würde die Kostendifferenz zwischen der Schweiz und dem EU-Land Deutschland auf 19 % ansteigen – bei einer Förderung von 50 % würde die Kostendifferenz gar auf 36 % anwachsen.

Dieses illustrative Beispiel zeigt, dass die Höhe der Förderung für die CCS-Infrastruktur einen massgeblichen Effekt auf die Klinkerkosten hat und dass unterschiedliche Förderhöhen zwischen der Schweiz und den benachbarten EU-Ländern zu grösseren Wettbewerbsverzerrungen bei der Klinkerproduktion führen werden.

Abbildung 4-5: Klinkerkosten 2023 und 2045 der Schweiz und EU-Länder für unterschiedlich hohe Förderung von CCS in den EU-Ländern

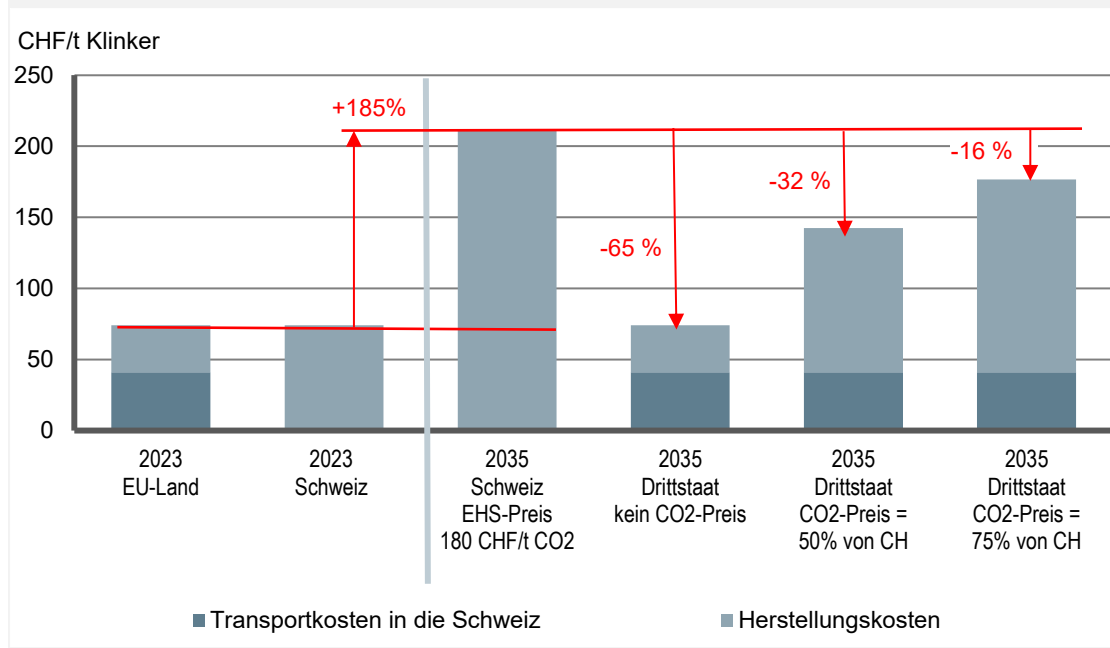


Klinkerkosten und CO₂-Bepreisung in Drittstaaten

Wenn nicht nur die Schweiz bzw. die EU in Zukunft mit steigenden CO₂-Preisen im EHS zu rechnen haben, sondern auch die Drittstaaten im Rahmen ihrer Klimapolitik auf die CO₂-Bepreisung von emissionsintensiven Industrien setzen, erhöhen sich die Kosten für die Herstellung von Klinker auch in den Drittstaaten stark. Sind die CO₂-Preise in Drittstaaten etwa halb so hoch wie in der Schweiz, dann reduziert sich die Kostendifferenz rund um die Hälfte – von 65 % auf 32 %. Die Kostendifferenz bleibt aber mit 33 % immer noch hoch. Bei CO₂-Preisen in Drittstaaten von 75 % der Schweizer CO-Preise reduziert sich die Kostendifferenz von Klinker zwischen der EU und Drittstaaten auf 16 %.

Die CO₂-Bepreisung in Drittstaaten hat somit einen grossen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Klinkerproduktion im Vergleich zur Klinkerproduktion in Drittstaaten.

Abbildung 4-6: Klinkerkosten 2023 und 2035 der Schweiz und Drittstaaten mit unterschiedlich hohen CO₂-Preisen in Drittstaaten



4.1.3 Dynamik der Entwicklungen in den Szenarien

a) Dynamik in den Referenzszenarien – ohne Einführung des Zement-CBAM

In den vorgängigen Ausführungen haben wir dargelegt, dass ohne Schweizer Zement-CBAM *langfristig* die heimische Zementproduktion durch Importe aus Drittstaaten verdrängt werden könnte. Daher konzentrieren wir auf diesen Fall und zeigen auf, mit welchen *kurz- und mittelfristigen* Entwicklungen im **Referenzszenario «Import Drittstaaten»** zu rechnen ist. Dabei konzentrieren wir uns auf folgende zwei Punkte:⁵³

- **Reduktion der kostenlosen Zuteilung:** Im Rahmen des Fit-for-55-Pakets der EU wird im EU-EHS die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten für den Zementsektor sowie weitere betroffene Branchen zwischen 2026 und 2034 schrittweise abgebaut. Parallel dazu wird die insgesamt verfügbare Zertifikatsmenge («Cap») reduziert, was zu einem Anstieg der EHS-

⁵³ Die nachfolgenden Ausführungen und Berechnungen sind stark vereinfachend und abstrahieren von vielen weiteren Einflussfaktoren, welche die kurz- und mittelfristige Entwicklung prägen: So spielt bspw. der Zeitpunkt für Erneuerungsinvestitionen oder für Investitionen in Dekarbonisierungsmassnahmen (u. a. CCS) eine wichtige Rolle für die Importentscheidung. Solange in den Zementwerken keine Erneuerungsinvestitionen notwendig sind, kann es kurz- bis mittelfristig für die Unternehmen ökonomisch sinnvoll sein, weiter zu produzieren, sofern noch ein positiver Deckungsbeitrag erzielt werden kann. Es ist also davon auszugehen, dass es keinen graduellen Anstieg von Importen aus Drittstaaten geben wird, sondern «Sprünge»/«Kippunkte» z. B., wenn Investitionen erforderlich wären und dann ganze Werke oder Teile von Werken geschlossen werden.

Zertifikatspreise führt. Da das EU- und das CH-EHS miteinander verknüpft sind, werden diese Veränderungen analog auch im CH-EHS wirksam. In der nachfolgenden Abbildung 4-7 zeigt die erste Grafik das Hochfahren des CBAM der EU bzw. die Reduktion der kostenlosen Zuteilung: Im Jahr 2026 wird die kostenlose Zuteilung um 2.5 % reduziert, im Jahr 2027 um 5 % und 2028 um 10 %. Die grösste Reduktion der kostenlosen Zuteilung ist zwischen 2029 und 2030 geplant.

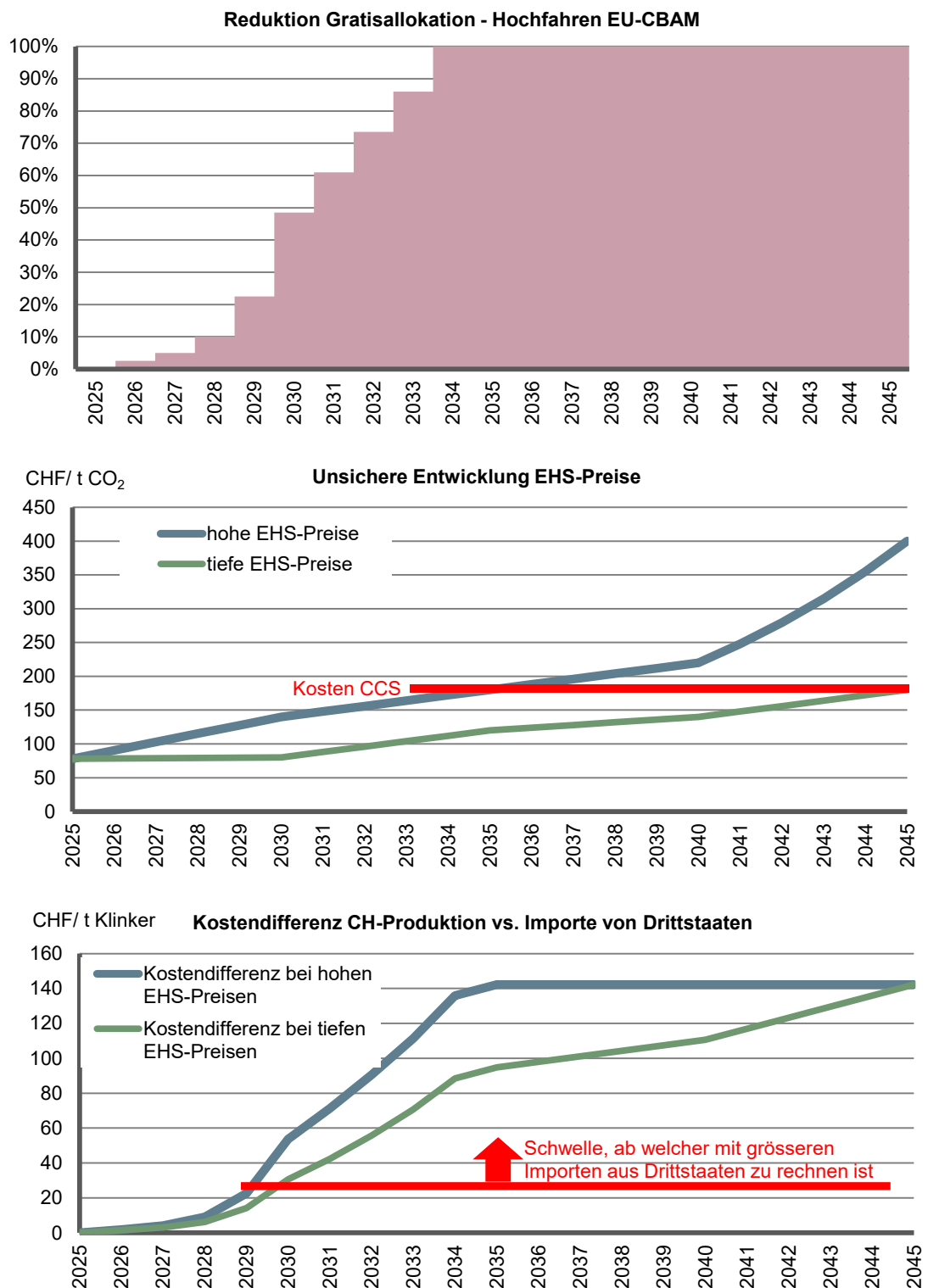
- *Entwicklung EHS-Preis:* Die mittlere Grafik in der Abbildung 4-7 zeigt, dass die Unsicherheit zur künftigen Entwicklung der EHS-Preise gross ist (Bandbreite aus Modellschätzungen verschiedener Akteure).⁵⁴ Die erwarteten EHS-Preise und auch die Bandbreite nehmen mit der Zeit zu.

In der untenstehenden Grafik der Abbildung 4-7 gehen wir davon aus, dass nicht Zement, sondern Klinker importiert wird und der Klinker dann in der Schweiz zu Zement verarbeitet wird. Die Grafik zeigt die aus der Reduktion der kostenlosen Zuteilung resultierenden Kostendifferenzen zwischen der heimischen Klinkerproduktion und den Importen inkl. Transportkosten für den Fall von tiefen und hohen EHS-Preisen. Die Kostendifferenzen sind bis ins Jahr 2028 noch moderat, da bis 2028 die kostenlose Zuteilung erst um 10 % reduziert wird. Ab 2029 steigen die Kostendifferenzen mit der weiteren Reduktion der kostenlosen Zuteilung und den steigenden EHS-Preisen aber stark an.

Ab welchen Kostendifferenzen zwischen heimischer Produktion und Importen die Gefahr von stark steigenden Importen zunimmt, ist schwierig zu beurteilen. Die bestehenden Kostendifferenzen zwischen benachbarten Ländern können relativ gross sein – bis über 30 CHF/t CO₂ – ohne dass es zu Produktionsverlagerungen oder -schliessungen kommt. Es bestehen – neben dem Distanzschutz – aufgrund der vertikal integrierten Zementunternehmen, welche die ganze Wertschöpfungskette bis zum Endkunden abdecken, weitere Marktzutrittschranken. Weiter dürfte eine gewisse Zahlungsbereitschaft für heimisch produzierten und gegenüber den Drittstaaten mit weniger Emissionen produziertem Klinker bzw. Zement bestehen. Wir gehen aber davon aus, dass ab einer gewissen Kostendifferenz von 20 bis 30 CHF/t Klinker die Importe aus Drittstaaten stark zunehmen könnten (rote Linie in der untersten Grafik der Abbildung 4-7). Die Kostendifferenz von 20 bis 30 CHF/t Klinker entspricht rund 25 % bis 35 % der aktuellen Produktionskosten oder grob 2 % bis 3 % des Betonpreises. Bezogen auf die gesamten Bauausgaben im Hoch- und Tiefbau der Schweiz entspricht die Kostendifferenz grob 0.1 % bis 0.2 %.

⁵⁴ IEA (2023), Frontier Economics & BAK (2024), Ecoplan (2022), https://www.enerdata.net/publications/executive-briefing/carbon-price-projections-eu-ets.html?utm_source=chatgpt.com, https://about.bnef.com/insights/commodities/europes-new-emissions-trading-system-expected-to-have-worlds-highest-carbon-price-in-2030-at-e149-bloombergnef-forecast-reveals/?utm_source=chatgpt.com, https://veyt.com/press-releases/severe-supply-squeeze-carbon-to-double-by-2026-triple-by-2035/?utm_source=chatgpt.com

Abbildung 4-7: Herleitung der Differenz zwischen den heimischen Produktionskosten und den Kosten für den Import aus Drittstaaten (inkl. Transportkosten)



Wie sich die Klinkerimporte aus den Drittstaaten aufgrund der sich öffnenden Schere zwischen den heimischen Produktionskosten und den Kosten für den Import (inkl. Transportkosten) entwickeln, ist nicht verlässlich abschätzbar. Trotzdem wollen wir mit Hilfe einiger Annahmen eine durch unterschiedliche Kosten induzierte Entwicklung der Klinkerimporte aus Drittstaaten abschätzen, um allfällige Lehren daraus ziehen zu können. Zur Abschätzung der Entwicklung der Klinkerimporte treffen wir folgende diskutablen Annahmen (weitere Annahmen im folgenden Exkurs):

- Erst ab einer Kostendifferenz zwischen heimisch produziertem Klinker und Importklinker von 25 CHF/t Klinker wird im grösseren Ausmass aus Drittstaaten importiert (vgl. vorgängige Begründung).
- Bei noch grösseren Kostendifferenzen steigen dann aber die Importe stark an. Bei doppelt so hohen Kosten des heimischen Klinkers im Vergleich zum Importklinker gehen wir davon aus, dass der Klinker vollständig importiert wird und keine heimische Produktion mehr stattfindet. Eine Verdoppelung des Klinkerpreises würde die Betonpreise um rund 10 % und die gesamten Bauausgaben in der Schweiz um 0.4 % erhöhen.

Exkurs: Annahmen zur Berechnung zur Entwicklung der Klinkerimporte

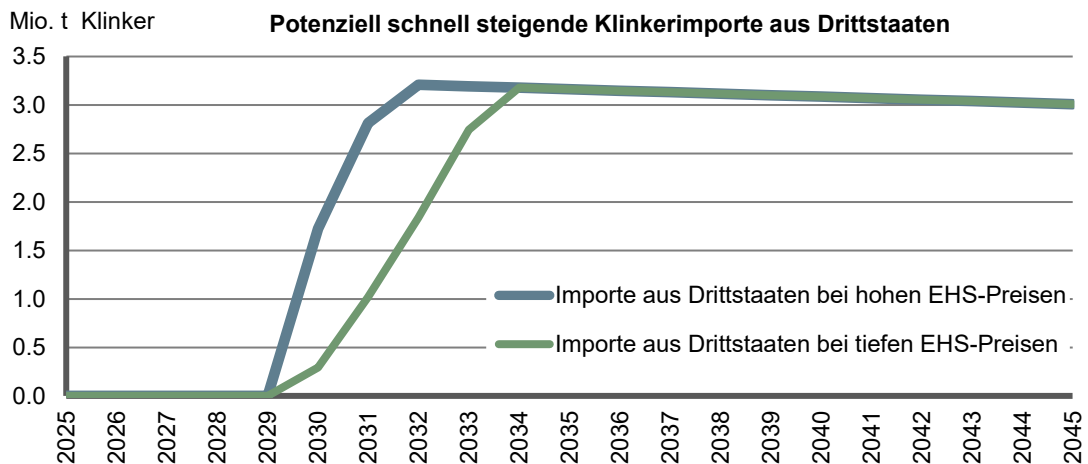
- Spezifische CO₂-Emissionen in t CO₂/t Klinker für CH/EU: 0.76
- Spezifische CO₂-Emissionen in t CO₂/t Klinker für Drittstaaten: 0.825
- Gesamter Klinkerbedarf zur Deckung der Zementnachfrage 2025: 3.3 Mio. t Klinker
- Klinkeranteil am Zement: von 73.5 % (2025) auf 65 % (2050) sinkend (es wird also unterstellt, dass der Klinkeranteil aufgrund von günstigen Importen aus Drittstaaten nur moderat zurückgeht)
- Produktionskosten Schweiz = Produktionskosten + Transportkosten Drittstaaten = 75 CHF/t Klinker (Jahr 2025, ohne CO₂-Bepreisung).
- Die Reaktion auf die veränderte Kostenstruktur tritt zeitnah ein. In der Realität würde die Verdrängung der inländischen Produktionsstruktur durch Importe aus Drittstaaten mehr Zeit beanspruchen. Die Gründe sind u. a. der Aufbau der Logistikketten und die in der Schweiz bestehenden Produktionsstätten, die noch weiter betrieben werden, sofern die Grenzkosten noch gedeckt sind, der Aufbau der Kundenbeziehungen zwischen ausländischen Produzenten und inländischen Nachfragern sowie Produktionsanpassungen in den Drittstaaten.
- Werden die Produktionsstätten in der Schweiz stillgelegt, werden sie auch dann nicht mehr reaktiviert, wenn es sich aufgrund höherer CO₂-Preise in den Drittstaaten rein rechnerisch wieder lohnen könnte.

Die nachfolgende Abbildung 4-8 zeigt die resultierenden Klinkerimporte aus Drittstaaten unter den obigen Annahmen. Es handelt sich um eine illustrative Darstellung, aus der aber trotzdem drei wichtige Erkenntnisse abgeleitet werden können:

- Unter der vorgesehenen stufenweisen Reduktion der kostenlosen Zuteilung und den steigenden EHS-Preisen kann bereits ab 2029 ein hoher Importdruck festgestellt werden.
- Mit der nach 2029 stark reduzierten kostenlosen Zuteilung und den weiter steigenden EHS-Preisen steigt der Importdruck sehr schnell: Bei hohen EHS-Preisen würde – unter den obigen stark vereinfachenden Annahmen – bereits im Jahr 2031 der gesamte Schweizer Klinkerbedarf aus Drittstaaten importiert. Bei tiefen EHS-Preisen wäre dies ab 2034 der Fall.

- Der potenziell schnell einsetzende und stark steigende Importdruck macht auch verständlich, dass die Zementbranche in unseren Interviews immer wieder die Bedeutung der Planungssicherheit erwähnt hat.

Abbildung 4-8: Durch unterschiedliche Kosten induzierte Entwicklung der Klinkerimporte aus Drittstaaten – ohne CO₂-Bepreisung in Drittstaaten
(sehr grobe, illustrative Darstellung)



Es sei noch einmal erwähnt, dass es sich bei der obigen Darstellung um eine *illustrative Darstellung und diskutable Annahmen* handelt. Die unterschiedlichen Kosten zwischen heimischer Produktion und Klinkerimporten sind nur einer von mehreren Faktoren, welche das Tempo der Klinkerimporte bestimmen werden. Auch der Aufbau der Kundenbeziehungen zwischen ausländischen Produzenten und inländischen Nachfragern, Produktionsanpassungen in den Drittstaaten, der Aufbau der Logistikketten⁵⁵ und das Verhalten der heimischen Produzenten haben einen wesentlichen Einfluss auf das «Hochfahren» von Importen aus Drittstaaten.

Einfluss künftiger CO₂-Bepreisungen in Drittstaaten

In den vorgängigen Ausführungen sind wir davon ausgegangen, dass es in den klinkerproduzierenden Drittstaaten keine CO₂-Bepreisung gibt und auch künftig nicht geben wird. Unter dem globalen Ziel einer starken Reduktion der Treibhausgase, werden auch Drittstaaten wie die Türkei und Algerien, die potenziell Klinker in die Schweiz exportieren könnten, vermehrt CO₂-Bepreisungen einführen. Nachfolgend analysieren wir die Effekte einer CO₂-Bepreisung in Drittstaaten auf die Klinkerimporte in die Schweiz ohne Zement-CBAM (**Referenzszenario «Import Drittstaaten CO₂-Preis»**).

Bei der Analyse des Einflusses künftiger CO₂-Bepreisungen in Drittstaaten stellt sich die Frage, wie hoch die CO₂-Bepreisung im Vergleich zum EHS-Preis sein könnte. Wir stützen uns hierbei

⁵⁵ Um den Jahresbedarf von rund 3.5 Mio. t Klinker in der Schweiz durch Importe aus Drittstaaten zu decken, müssten künftig täglich rund 4 Ganzzüge gefahren werden.

auf den WEO-Report 2023⁵⁶, der CO₂-Preise von Schwellenländern mit und ohne Netto-Null-Ziel im Vergleich zu den CO₂-Preisen der Industrieländer ausweist, zu denen die Schweiz zählt:

- Für Schwellenländer **mit** einer Netto-Null-Zusage – worunter bspw. die Türkei fällt – rechnet der WEO-Report mit CO₂-Preisen im Umfang von 64 % (Jahr 2030) bzw. rund 79 % (Jahr 2045) des CO₂-Preises der Industrieländer.
- Für Schwellenländer **ohne** Netto-Null-Zusage – worunter bspw. Algerien fällt – rechnet der WEO-Report mit CO₂-Preisen im Umfang von 18 % (Jahr 2030) bzw. rund 57 % (Jahr 2045) des CO₂-Preises der Industrieländer.

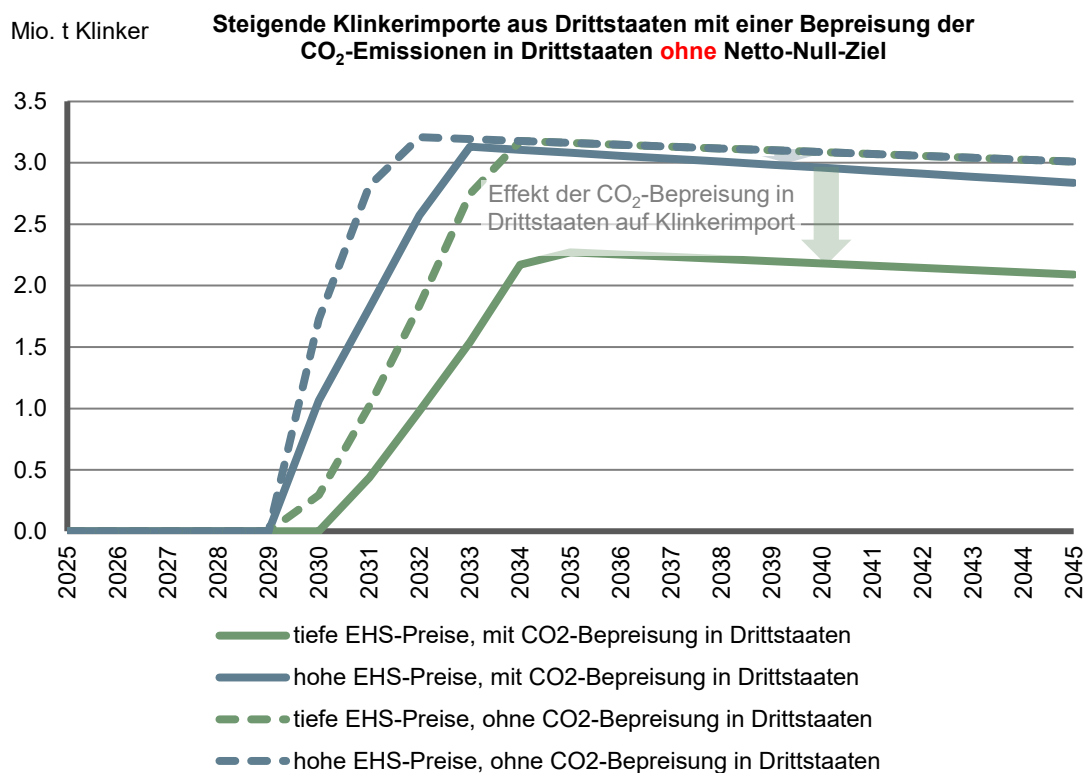
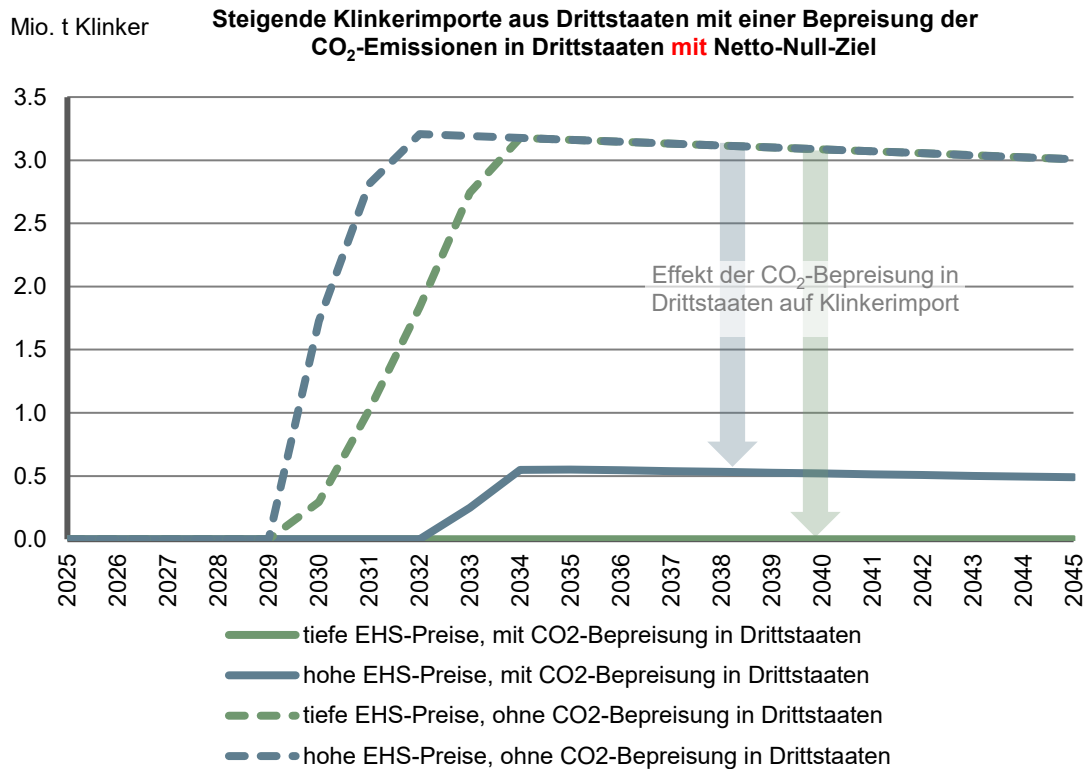
Die nachfolgende Abbildung 4-9 zeigt die Entwicklung der Klinkerimporte, wenn auch die Drittstaaten die CO₂-Emissionen in der Zementbranche bepreisen. Die massgebende Änderung zwischen der Abbildung 4-8 und der Abbildung 4-9 ist die CO₂-Bepreisung in Drittstaaten – ansonsten gelten die vorgängig erwähnten Annahmen.⁵⁷ Die wesentlichen Feststellungen sind:

- Werden die CO₂-Emissionen im klinkerproduzierenden Drittstaat bepreist, dann reduziert sich der Klinkerimport in die Schweiz aus Drittstaaten mit einer Netto-Null-Zusage (wie bspw. der Türkei) deutlich (vgl. obere Grafik in der nachfolgenden Abbildung 4-9). Unklar bleibt natürlich, ob der entsprechende Drittstaat eine entsprechende CO₂-Bepreisung einführt, andere Massnahmen trifft oder seine Netto-Null-Zusage nicht ernsthaft umsetzt.
- Allfällige Klinkerimporte aus Drittstaaten ohne Netto-Null-Zusage würden dagegen durch die moderate CO₂-Bepreisung deutlich weniger reduziert – bei hohen EHS-Preisen haben moderate CO₂-Preise in klinkerproduzierenden Drittstaaten keinen dämpfenden Effekt auf die Klinkerimporte.

⁵⁶ IEA (2023), World Energy Outlook 2023, Table B.2, page 297.

⁵⁷ Zusätzlich zur Änderung der CO₂-Bepreisung von Drittstaaten wurde der Klinkeranteil weiter gesenkt, da sich die Importpreise für Klinker aus den Drittstaaten durch die CO₂-Bepreisung erhöhen: Bis ins Jahr 2050 auf 60% im Falle einer CO₂-Bepreisung in Drittstaaten ohne Netto-Null-Zusage und auf 55% im Falle einer CO₂-Bepreisung in Drittstaaten mit Netto-Null-Zusage.

Abbildung 4-9: Durch unterschiedliche Kosten induzierte Entwicklung der Klinkerimporte aus Drittstaaten – mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten mit und ohne Netto-Null-Ziel
(sehr grobe, illustrative Darstellung)

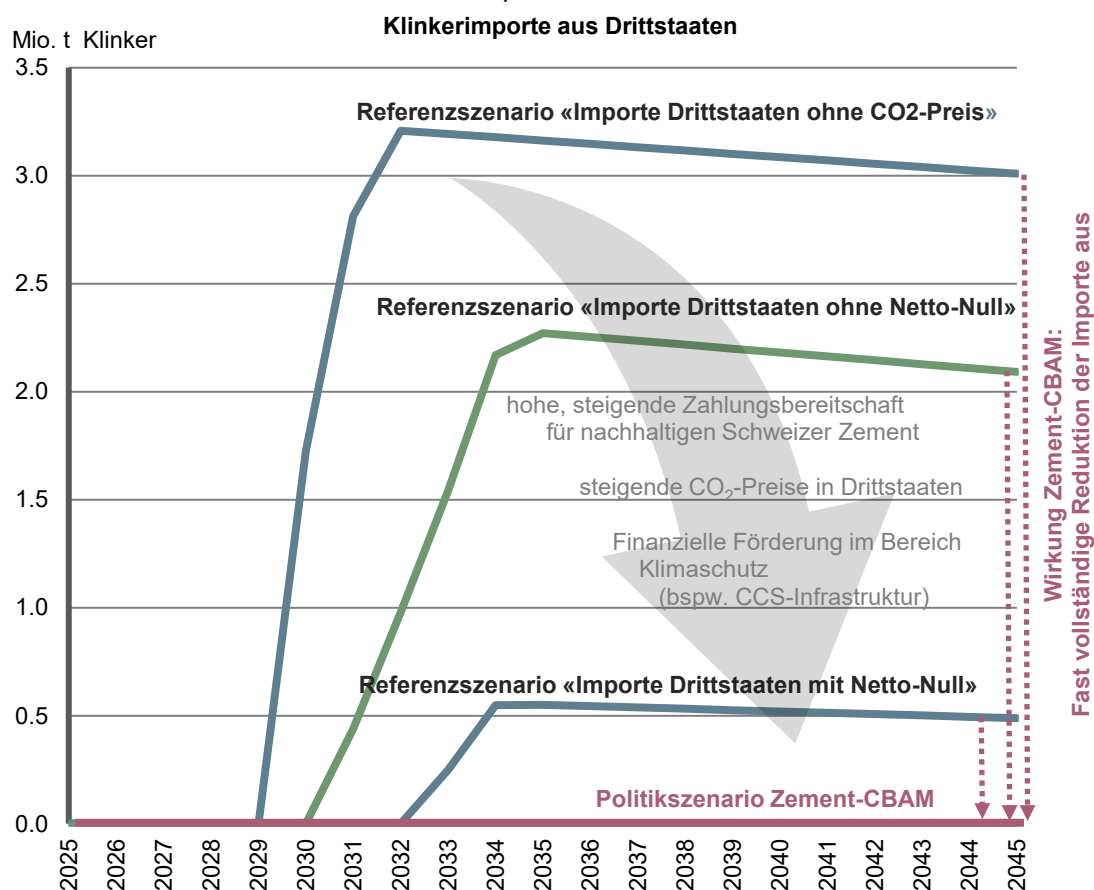


b) Wirkung eines Zement-CBAM (PolitikszENARIO Zement-CBAM)

Ein Schweizer Zement-CBAM würde analog zum CBAM der EU schrittweise eingeführt, d. h. die kostenlose Zuteilung wird bis 2034 stufenweise abgebaut und im Gleichschritt der Grenzschutz hochgefahren.

Die Wirkung eines Schweizer Zement-CBAM ist deutlich: Der Zement-CBAM gleicht die Kostenunterschiede aus, die sich aus der unterschiedlichen Klimaschutzpolitik der Schweiz und der klinkerproduzierenden Drittstaaten ergeben. Die Klinkerimporte, die sich in den vorgängig diskutierten Referenzszenarien aufgrund der klimapolitikbedingten Kostendifferenzen ergeben, verhindert der Zement-CBAM vollständig (vgl. nachfolgende Abbildung 4-10).

Abbildung 4-10: Die Wirkung der Einführung eines Zement-CBAM auf die Klinkerimporte (PolitikszENARIO Zement-CBAM)



Quelle: Eigene Darstellung.

Unklar bleibt, wie hoch die Klinkerimporte ohne Zement-CBAM wären. Wie vorgängig diskutiert, sind sie von vielen verschiedenen Einflussfaktoren abhängig – und zu den meisten dieser Faktoren können keine fundierten Einschätzungen zur künftigen Entwicklung gemacht werden. Dementsprechend ist auch unklar, wie viele Klinkerimporte durch den Zement-CBAM letztendlich vermieden werden.

4.2 Untersuchte Umsetzungsvarianten eines Zement-CBAM im Überblick

Abbildung 4-11 gibt eine Übersicht der geprüften Umsetzungsvarianten eines Zement-CBAM. Wichtig dabei ist, dass sich die Auswirkungen der drei Varianten ausschliesslich hinsichtlich Vollzugaufwand unterscheiden (vgl. Kapitel 5.2.3 und 5.3.1), nicht aber hinsichtlich der restlichen Wirkungen (u. a. Carbon Leakage, gesamtwirtschaftliche Auswirkungen) und auch nicht bzgl. Effektivität. Eine detaillierte Beschreibung der Umsetzungsvarianten findet sich im Anhang, in Kapitel 7.4).

Abbildung 4-11: Die drei untersuchten Umsetzungsvarianten für einen Zement-CBAM

Bezeichnung	Beschreibung
Zement-CBAM CH	Schweizer Importabgabe auf CO₂, beschränkt auf Zementimporte: Die Importeure müssen für den Zementimport aus Drittstaaten keine Zertifikate erwerben, sondern leisten eine direkte Ausgleichszahlung. Das Ziel dieser Umsetzungsvariante ist ein möglichst effizienter Vollzug. Die Importeure melden der zuständigen Bundesbehörde (z. B. BAFU) jährlich die für den Zement-CBAM relevanten Emissionsdaten sowie Informationen zu den kostenlosen Zuteilungen im EHS und allenfalls im Ausland bereits bezahlte CO ₂ -Preise. Das BAZG übermittelt dem zuständigen Bundesamt (BAFU) die relevanten Zolldaten (Zolltarifnummer ZTN, Bruttogewicht, Warenwert, Ursprungsland). Auf Basis der deklarierten und – falls verlangt – verifizierten Angaben und der Höhe des EHS-Preises erhebt das BAFU die Importabgabe.
Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag	In dieser Umsetzungsvariante wird die Importabgabe auf CO ₂ direkt im Rahmen des Zollverfahrens erhoben: Die ausgleichspflichtige Person (i. d. R. Importeur) bezahlt dem BAZG bei jeder Einfuhr einen vom Bund festgelegten Einheitsbetrag für ihre importierten Zementwaren. Der Einheitsbetrag würde sich aus einem Standardwert für die Emissionen sowie einem festgelegten Preis (z. B. Preis eines Emissionsrechts im EHS im Vorjahr) ergeben. Ist die ausgleichspflichtige Person der Ansicht, dass die effektive Ausgleichspflicht tiefer ist als der Einheitsbetrag, so kann sie beim BAFU jährlich eine Deklaration einreichen. Das BAFU verfügt dann die Rückerstattung des zu viel bezahlten Betrages und meldet diesen dem BAZG zur Rückerstattung.
Zement-CBAM EU	Schweizer Zement-CBAM gemäss Vorbild EU, beschränkt auf Zementimporte: Nachbildung des EU-CBAM sowie der zugehörigen Vollzugsinfrastruktur, einschliesslich Zertifikatesystem ⁵⁸ , für die CBAM-Warenkategorie Zement. Aufgrund der sektoralen Beschränkung auf Zement ist mit grosser Wahrscheinlichkeit kein Andocken an die EU-Vollzugsinfrastruktur möglich . Entsprechend wäre auch der Zugang zum EU-CBAM-Register sowie zu weiteren Vollzugssystemkomponenten vermutlich nicht möglich.

⁵⁸ Beim Zement-CBAM- bzw. CBAM-Zertifikatesystem wird jedoch kein Handel mit Zertifikaten (analog zum EHS) stattfinden. Der Kauf der CBAM-Zertifikate durch zugelassene Anmelder erfolgt nur zur Erfüllung der Abgabepflicht – kann jedoch strategisch so geplant werden, dass er bei günstigen Preisen im EU-Emissionshandel (EHS) stattfindet.

5 Auswirkungen eines Schweizer Zement-CBAM

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Einführung eines Schweizer Zement-CBAM auf folgende Bereiche untersucht:

- Verhaltensänderungen (Kapitel 5.1)
- Wirtschaft (W1) (Kapitel 5.2)
- Öffentliche Hand (W4) (Kapitel 5.3)
- Klima (U1) und sonstige Umweltwirkungen (U2, U3) (Kapitel 5.4)
- Gesamtwirtschaft (W5) (Kapitel 5.5)

Die Auswirkungen eines Zement-CBAM werden basierend auf den im Kapitel 4.1 entwickelten Szenarien analysiert. Von den vielen verschiedenen Einflussfaktoren für die mittel- und längerfristige Entwicklung der heimischen Zementindustrie (vgl. 4.1.1) haben sich zwei Faktoren als besonders relevant gezeigt:

- **Die künftige Höhe des EHS-Preises:** Je höher der EHS-Preis, desto grösser die Wettbewerbsnachteile der Schweizer Zementhersteller im Vergleich zu den Zementherstellern aus Drittstaaten.
- **Die künftige Klimapolitik der Drittstaaten:** Je weniger ambitioniert die Klimapolitik der Drittstaaten, desto grösser die Wettbewerbsnachteile der Schweizer Zementhersteller.

Nicht alle nachfolgend dargelegten Auswirkungen eines Zement-CBAM können quantifiziert werden. Wenn möglich, haben wir aber die Auswirkungen des Politikszenarios Zement-CBAM mit Referenzszenarien verglichen, die sich in Bezug auf den EHS-Preis und das Ambitionsniveau der Klimapolitik der Drittstaaten unterscheiden.

Im **PolitikszENARIO Zement-CBAM** (also mit der Einführung eines Zement-CBAM) kann davon ausgegangen werden, dass Zementimporte aus Drittstaaten weiterhin unattraktiv bleiben und weitgehend wegfallen. Es wird voraussichtlich wieder ein Zustand wie im Jahr 2023 erreicht: Aufgrund der hohen Transportkosten haben Hersteller aus Drittstaaten mit kostengünstiger, aber emissionsintensiver Produktion bei einem Zement-CBAM keinen Wettbewerbsvorteil mehr.

Wenn möglich und sinnvoll wurden folgende **Referenzszenarien**, welche keinen Zement-CBAM beinhalten, dem PolitikszENARIO Zement-CBAM gegenübergestellt:

- Referenzszenario «Importe Drittstaaten ohne CO₂-Preis»: Die Drittstaaten verteuern CO₂-intensive Produktion nicht mit CO₂-Abgaben – entweder zeigen sie keine klimapolitischen Ambitionen oder sie setzen andere klimapolitische Instrumente ein (bspw. Förderung)
 - tiefe EHS-Preise – steigende EHS-Preise am unteren Rand der Erwartungen
 - hohe EHS-Preise – steigende EHS-Preise am oberen Rand der Erwartungen (vgl. die Abbildung 4-7)

- Referenzszenario «Importe Drittstaaten mit CO₂-Preis, ohne Netto-Null-Ziel»: Die Drittstaaten verteuern CO₂-intensive Produktion mit moderaten CO₂-Preisen im Umfang von 18 % (Jahr 2030) bzw. rund 57 % (Jahr 2045) des EHS-Preises.
 - ebenfalls unterschieden in tiefe und hohe EHS-Preise
- Referenzszenario «Importe Drittstaaten mit CO₂-Preis, mit Netto-Null-Ziel»: Die Drittstaaten verteuern CO₂-intensive Produktion mit moderaten CO₂-Preisen im Umfang von 64 % (Jahr 2030) bzw. rund 79 % (Jahr 2045) des EHS-Preises.
 - ebenfalls unterschieden in tiefe und hohe EHS-Preise

Aus der Gegenüberstellung der vielen verschiedenen Referenzszenarien mit dem Politikscenario Zement-CBAM ergibt sich eine **relativ grosse Bandbreite** der möglichen Auswirkungen eines Zement-CBAM.

5.1 Zu erwartende Verhaltensänderungen

Welche Auswirkungen ein Zement-CBAM auf Umwelt und Wirtschaft hat, hängt wesentlich davon ab, wie Schweizer Unternehmen – insbesondere aus der Zement- und Baubranche – im Referenzszenario, d. h. ohne Einführung eines CBAM, reagieren (vgl. Kapitel 4). Eine weitere Voraussetzung für Zementimporte in die Schweiz ist zudem die Lieferbereitschaft von ausländischen Zementfirmen in Drittstaaten bzw. die Attraktivität aus Sicht von Unternehmen in Drittstaaten in die Schweiz zu importieren.

Beispiel: Wären beispielsweise die Präferenz und Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement aus der Schweiz hoch, so haben ausländische Importeure – auch ohne die Einführung eines Zement-CBAM – in der Schweiz keinen Markterfolg und es entstehen auch im Referenzszenario (=keine Einführung eines Zement-CBAM) keine neuen Geschäftsmodelle (d. h. Importe von Klinker/Zement) aus Drittstaaten. Die zusätzliche Wirkung der Einführung eines Zement-CBAM (=Politikscenario Zement-CBAM) wäre in diesem Fall gering.

Kapitel 5.1 stellt zunächst die relevanten Akteure mit ihren jeweiligen Entscheidungen dar (siehe Abbildung 5-1). Anschliessend werden die wichtigsten Ergebnisse aus den Interviews und die Erfahrungen aus dem Ausland zusammengefasst.

Betreffend den in Abbildung 5-1 dargestellten Akteuren ist wichtig, dass die Abgrenzung einzelner Akteure nicht immer trennscharf ist: Zementunternehmen sind oftmals vertikal integrierte, multinationale Unternehmen, d. h. diese vereinen oftmals die Akteure «heimische Zementhersteller», «Zementhersteller Drittland» sowie «Betonhersteller» – und verfügen über eigene Transportunternehmen (z. B. Holcim, vgl. Kapitel 3).

Abbildung 5-1: Übersicht der Akteure mit ihren Entscheidungen sowie die theoretische Wirkung eines Schweizer Zement-CBAM auf die Entscheidungen der Akteure

Akteur/-in	Entscheidungen	Einflussfaktoren	Wirkungsweise des Zement-CBAM
Heimische Zementhersteller	<ul style="list-style-type: none"> – Investitionen in CCS/CCU – Importe von emissionsintensivem Zement/Klinker aus dem Ausland – Verlagerung Produktionsstandort ins Ausland 	<ul style="list-style-type: none"> – Höhe der EHS-Preise – Verfügbarkeit und Kosteneffizienz von nachhaltiger Energie – Öffentliche Förderung von CCS – Zugang und Kosten für Transport und Speicherung von CCS (u. a. auch abhängig von den Entwicklungen der EU) – Präferenzen bzw. Zahlungsbereitschaft der Zement-Abnehmer für nachhaltigen Zement aus der Schweiz 	<ul style="list-style-type: none"> – Der Zement-CBAM schafft bzgl. CO₂-Preise Kostenparität und verhindert Wettbewerbsverzerrungen zwischen in- und ausländischen Zementprodukten («Level playing field»), wodurch die Zement- und Klinkerproduktion in der Schweiz weiterhin wirtschaftlich bleibt und Anreize von Zementimporten reduziert werden.
Zementhersteller aus Drittstaaten	<ul style="list-style-type: none"> – Exporte von emissionsintensivem Zement/Klinker in die CH 	<ul style="list-style-type: none"> – Zugang zu Kunden in der CH – Präferenzen seitens Kunden bzw. Endabnehmern für nachhaltigen Zement bzw. Beton – Transportkosten, Zölle 	
Zementabnehmer (u. a. Zwischenhändler, Betonhersteller, Bauunternehmen)	<ul style="list-style-type: none"> – Kauf von CO₂-bepreistem CH-Zement von CH-Zementwerk – ... vs. Importe aus der EU, also Kauf von günstigerem, CO₂-bepreistem Zement aus einem EU-Zementwerk (günstiger, weil bspw. Produktion mit CCS in der EU stärker gefördert oder CCS in CH deutlich teurer ist als in den benachbarten EU-Ländern). – ... vs. Importe aus Nicht-EU-Ländern, also Kauf von günstigerem und nicht bzw. weniger CO₂-bepreistem Zement aus einem Zementwerk ausserhalb der EU. – ... vs. Zementimporte aus der EU, wobei der verwendete Klinker aus Drittstaaten stammt. Die Veredelung des Klinkers zu Zement in der EU fällt dabei nicht unter den CBAM, da es sich um Veredelungsverkehr handelt d. h. Zementwerke in der EU können im Rahmen des Veredelungsverkehrs CO₂-belasteten Zement CBAM-befreit in die Schweiz liefern. 	<ul style="list-style-type: none"> – Kostenunterschiede zwischen nachhaltigem CH-Zement und ausländischem emissionsintensiven Zement – Präferenzen und Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement 	<p>Auf das Importvolumen aus der EU hat ein Zement-CBAM keine direkten Auswirkungen (Ausnahme: Veredelungsverkehr, siehe weiter unten).</p> <p>Gegenüber dem in den EU-Ländern hergestellten Zement hat der Zement-CBAM keine Wirkung. Lassen sich Zement bzw. Klinker in der EU deutlich kostengünstiger produzieren als in der Schweiz, so führt dies mit oder ohne Zement-CBAM zu höheren Zementimporten aus der EU.</p> <p>Auf das Importvolumen aus Nicht-EU-Ländern sind in Bezug auf die Wirkungsweise des Zement-CBAM zwei Fälle zu unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei einer hohen Zahlungsbereitschaft der Abnehmer von Zement für nachhaltige Produkte hat die Einführung eines Zement-CBAM nur eine geringe Wirkung. Denn in diesem Fall sind die Abnehmer auch ohne ein Zement-CBAM bereit, für den teureren, emissionsfreien CH-Zement einen höheren Preis zu zahlen. – Bei geringer Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement seitens Abnehmer von Zement hat die Einführung eines Zement-CBAM eine hohe Wirkung, da vor allem die Kosten von Zement entscheiden, welchen Zement (Schweizer vs. ausländischen Zement) sie nachfragen. – Der in EU-Zementimportierten enthaltene Klinker aus Drittstaaten (Veredelungsverkehr) würde unter einem Zement-CBAM ausgleichspflichtig.
Bauherren sowie verschiedene Mittler (u. a. private und öffentliche Bauherren, Architekten und Planer)	<ul style="list-style-type: none"> – Bauherren: Festlegung von Beschaffungsrichtlinien und Präferenzen für klimafreundlichen Zement – Verschiedene Mittler: Sie entscheiden im Rahmen der Projektierung wesentlich über die Wahl von Materialien und Bauweisen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Präferenzen und Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement 	Siehe oben (Wirkungsweise bei Abnehmern von Zement).

5.1.1 Erkenntnisse aus den Interviews

Aus den Interviews mit Akteuren aus der Zementbranche (u. a. Zementunternehmen, Verband) sowie Baubranche (u. a. Bauunternehmen, Verband) konnten insbesondere Erkenntnisse zur Importbereitschaft der Zementunternehmen sowie zu deren Erwartungen hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft von Zementabnehmern/Bauherren und der Exportbereitschaft von Unternehmen in Drittstaaten gewonnen werden. Eine Übersicht der befragten Organisationen findet sich im Anhang 7.3).

Heimische Zementunternehmen: Investitions- und Importentscheidungen

Im Rahmen der durchgeführten Interviews konnte der im Kapitel 4.1.1 skizzierte Entscheidungsmechanismus bestätigt werden.

Gemäss den Auskünften von Interviewpersonen aus der Zementbranche ist ohne Zement-CBAM mit vermehrten Klinker- bzw. Zementimporten aus Drittstaaten bis hin zur Verdrängung der gesamten Klinkerproduktion aus der Schweiz zu rechnen. Die Interviewpersonen aus der Zementbranche schätzen die Zahlungsbereitschaft von Zementabnehmern grundsätzlich tief ein, dies trifft teilweise auch zu, wenn die Preise innerhalb der eigenen Holding weiterverrechnet werden (d. h. wenn die Holdingunternehmen sowohl Zementproduzent als auch Zementabnehmer sind). Dabei sind gemäss diesen Auskünften folgende Geschäftsmodelle denkbar:

- Die heutigen Zementwerke **importieren den Klinker** aus Drittstaaten und produzieren daraus weiterhin Zement im Inland. Dies wäre denkbar, da nur ein Bruchteil ($< 1\%$) der Gesamtemissionen aus der Produktion von Klinker zu Zement entsteht bzw. der grösste Anteil (fast 100%) der Emissionen bei der Klinkerproduktion entsteht. Die derzeit existierenden sechs Zementunternehmen könnten dabei die bereits bestehenden Produktionsstätten (d. h. Mahlwerke) benutzen. Es gibt allerdings derzeit keine von Zementunternehmen losgelösten Mahlwerke in der Schweiz, d. h. es kämen nur die genannten Zementunternehmen als Importeure von Klinker aus Drittstaaten in Frage, da der importierte Klinker ansonsten in der Schweiz nicht weiter zu Zement verarbeitet werden könnte. Eine weitere Option wäre, dass in Zukunft neue Mahlwerke aufgebaut würden.
- Die heutigen Zementwerke bzw. die dahinterstehenden, oft multinationalen Unternehmen (u. a. Holcim, Vigier) oder auch Zementabnehmer (u. a. Bauunternehmen) **importieren den Zement** aus Drittstaaten. Der Transport würde dabei z. B. aus der Türkei über Schiffstransporte erfolgen und ab dem Hafen mit dem Zug.

Aus den Interviews ging nicht hervor, welche Rolle dem Veredlungsverkehr in der EU zukommen könnte.

Gemäss den meisten Interviewpersonen ist es wahrscheinlich, dass die Schweizer Zement- bzw. Klinkerproduktion ohne einen Zement-CBAM mittel- bis langfristig ausgelagert wird. Dabei kommen beide Importvarianten (d. h. Zement- oder Klinkerimporte) in Frage. Kurzfristig ist es wahrscheinlich, dass bestehende Kapazitäten bis zum Ende der Laufzeit noch genutzt würden, mittel- und langfristig wäre die Schweizer Zementproduktion jedoch ohne Zement-CBAM

gegenüber Drittstaaten nicht mehr wettbewerbsfähig. Investitionen in CCS/CCU würden wegen mangelnder Investitionssicherheit ohne Zement-CBAM ebenfalls nicht stattfinden.⁵⁹

Bei den Entscheidungen der Zementunternehmen – sowohl zu Importen als auch zu Erneuerungsinvestitionen und Investitionen in CCS – sind gemäss Interviewaussagen zudem die folgenden Überlegungen entscheidend:

- **Import- und Produktionsentscheidungen der Zementunternehmen basieren auf Erwartungen:** Die Entscheidung, ob in Zukunft auch Zement in der Schweiz produziert wird oder nicht, basiert auf den **Erwartungen** der Produzenten über die **zukünftigen** Rahmenbedingungen. Die Erwartungen dieser Akteure sind insbesondere bei Investitionsentscheidungen relevant (siehe nächster Punkt).
- **Importentscheidungen** reagieren **nicht linear** auf steigende Preis- bzw. Kostendifferenzen zwischen den Produktionskosten in der Schweiz und den Kosten für den Import aus dem Ausland. Ab bestimmten Schwellenwerten lohnt sich die inländische Produktion für Unternehmen (langfristig) nicht mehr, wodurch keine Erneuerungsinvestitionen oder CCS-Investitionen erfolgen – aber die Produktion kurz- bis mittelfristig dennoch weiterlaufen kann, um zumindest gewisse Fixkosten zu decken. In dieser Übergangsphase wird dann zwar noch produziert, jedoch ohne langfristige Perspektive bis zur endgültigen Werkschliessung. Wie ausgeführt ergeben sich Kostendifferenzen zwischen heimisch produziertem Zement und Importzement aufgrund verschiedener Faktoren. Die Einführung – oder das «glaubwürdige Versprechen» einer Einführung – eines Zement-CBAM in den nächsten Jahren ist daher eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für eine mittel- und langfristige Zementproduktion in der Schweiz.
- **Investitionen in CCS** erfolgen nur, wenn Unternehmen **langfristig** passende und **verlässliche** Rahmenbedingungen erwarten, z. B. ausreichende Fördermittel, Zugang zu CO₂-Transport- und Speicherinfrastruktur sowie stabile Perspektiven für die Zementproduktion in der Schweiz.
- **Zeitliche Unterschiede zwischen Werken:** Die sechs bestehenden Zementwerke stehen voraussichtlich zu unterschiedlichen Zeitpunkten vor grösseren Investitionsentscheidungen. Entsprechend verläuft auch die Entwicklung von aggregierter Produktion und aggregierten Importen nicht linear: Mit jeder Werksschliessung steigt der Importanteil von Zementproduktion sprunghaft.
- **Endgültigkeit von Schliessungen:** Einmal stillgelegte Werke und ins Ausland verlagerte Produktion kehren nur selten zurück.

Fazit: Bei steigenden Preis- bzw. Kostenunterschieden zwischen der Schweizer Zementproduktion und den Zementimporten aus Drittstaaten gehen die Schweizer Zementunternehmen von steigenden Zementimporten aus Drittstaaten und entsprechenden Produktionsverlagerungen aus. Je nach Zementunternehmen würde der Klinker oder Zement durch die Zementunternehmen selbst importiert.

⁵⁹ Ein Zement-CBAM ist für CCS/CCU nur eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung, vgl. Kapitel 5.1.

Zementhersteller aus Drittstaaten bzw. internationale Konzerne mit Zementwerken in Drittstaaten

Gemäss Einschätzung der befragten Schweizer Akteure wäre es gut denkbar, dass ausländische Zementhersteller aus Drittstaaten in Zukunft – insbesondere bei steigenden EHS-Preisen in der Schweiz – Zementprodukte in die Schweiz exportieren und Betonwerke/Bauunternehmen direkt bedienen, d. h. es gibt keine massgeblichen strukturellen Faktoren, wie z. B. mangelnde Transportinfrastruktur, hohe Handelshemmnisse oder mangelnder Zugang zu Endkunden, welche dies zumindest längerfristig verhindern würden. Zudem sei die Attraktivität der Schweiz für Zementexporte voraussichtlich gegeben – u. a. aufgrund des höheren Preisniveaus von Zement.

Zementabnehmer: Zahlungsbereitschaft und Direktimporte

Aus den Interviews mit Akteuren der Zementbranche geht hervor, dass die Zementunternehmen von einer geringen **Zahlungsbereitschaft** für emissionsarmen Zement bei Zwischenhändlern und Endabnehmern ausgehen. Allerdings zeigen sich – gemäss den Auskünften von einigen Interviewpersonen – entlang der Wertschöpfungskette Unterschiede bei den Zementabnehmern hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft für emissionsfreien bzw. nachhaltigen Zement:

- **Zwischenhändler/Bauträgerschaft:** Gemäss den Einschätzungen von Branchenverbänden ist insbesondere bei Zwischenhändlern (z. B. Baustoffhändlern oder Generalunternehmen) nur eine sehr begrenzte Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen, teureren Zement (z. B. aufgrund zukünftig hoher EHS-Preise in der Schweiz) vorhanden. Selbst moderate Preisaufschläge von wenigen Prozent pro Tonne Zement werden kritisch gesehen. Hintergrund ist, dass diese Akteure insgesamt mit grossen Zementmengen handeln. Bereits kleine Preisunterschiede schlagen sich deshalb absolut in hohen Zusatzkosten nieder. Aus wirtschaftlichen Überlegungen wird daher erwartet, dass Zwischenhändler künftig – d. h. mit hohen EHS-Preisen in der Schweiz und günstigeren, emissionsintensiveren Zement aus dem Ausland nachfragen würden, wenn kein Zement-CBAM eingeführt wird.
- **Endabnehmer (Bauherren):** Bei den Endabnehmern – also den Bauherren bzw. Auftraggebern von Bauprojekten – zeigt sich laut Interviewaussagen von Zement- und Bauunternehmen sowie Zwischenhändlern ein differenzierteres Bild: Bei Hochbauprojekten, wie etwa Wohn- oder Bürogebäuden, macht der Zementkostenanteil an den Gesamtkosten in der Regel nur einen geringen Bruchteil (rund 1 %) aus. In solchen Fällen könnten selbst grössere Zementpreisaufschläge verhältnismässig gut absorbiert werden, ohne dass der Endpreis des Gebäudes wesentlich beeinflusst würde – dennoch ist auch dieser Markt preissensitiv. Ein befragtes Bauunternehmen gab explizit an, dass Importe von emissionsintensiven Zementprodukten nicht ihrer Unternehmensstrategie entspricht. Anders stellt sich die Situation bei Infrastrukturprojekten dar – etwa beim Bau von Brücken, Tunneln, Strassenabschnitten oder Staumauern. Hier kann der Anteil der Zementkosten an den Gesamtkosten deutlich höher liegen (bis gegen 10 %). In solchen Fällen ist davon auszugehen, dass Auftraggeber sensibler auf Preisunterschiede reagieren. Dies könnte dazu führen, dass bei Infrastrukturprojekten in Zukunft vermehrt Anbieter mit günstigeren (und damit

tendenziell emissionsintensiveren) Zementprodukten den Zuschlag erhalten – sofern keine Ausgleichsmassnahmen wie ein Zement-CBAM eingeführt werden. Die öffentliche Hand könnte schliesslich als hauptsächlicher Besteller von Infrastruktur mit rechtskonformen Selbstverpflichtungen zur öffentlichen Beschaffung von nachhaltigem Zement gegensteuern.

Fazit: Die Zahlungsbereitschaft für klimafreundlichen Zement variiert gemäss den Auskünften aus den Interviews entlang der Wertschöpfungskette. Während Zwischenhändler stark kosten sensitiv agieren, ist es denkbar, dass Bauherren bereit sind, mehr für nachhaltigen CH-Zement zu bezahlen. Auch die öffentliche Hand könnte sich für die Verwendung von nachhaltigem Zement verpflichten. In den Interviews konnten aber keine Aussagen darüber gemacht werden, wie hoch die Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement allerdings genau ist.

5.1.2 Erfahrungen aus dem Ausland

Im Rahmen dieser VOBÜ wurden auch Gespräche mit ausländischen Interviewpersonen geführt (CemBureau, VDZ). Da sich im Ausland der EU-CBAM bis Ende 2025 in einer Übergangsphase befindet und erst ab 2026 zahlungspflichtig umgesetzt wird, können aus dem Ausland nur bedingt aufschlussreiche Erfahrungen erwartet werden.

Die Marktdaten aus einem Bericht des CemBureau⁶⁰ über den EU-Zementhandel zeigen folgende Entwicklungen:

- Die Importe von Zementprodukten in die EU aus Drittstaaten sind von ca. 2 Mio. Tonnen im Jahr 2016 auf mehr als 10 Mio. Tonnen im Jahr 2024 gestiegen. Bei einem Zementverbrauch in der EU von rund 165 Mio. Tonnen pro Jahr entspricht dies einer Steigerung des Importmarktanteils von 1.2 % auf 6 %.⁶¹ Dabei haben insbesondere Importe aus der Türkei zugenommen.
- Gleichzeitig sind die Exporte aus der EU seit 2016 kontinuierlich von ca. 25 Mio. Tonnen auf etwa 10 Mio. Tonnen zurückgegangen.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch der Hinweis aus einem Experteninterview mit dem VDZ, dass der Anstieg der Importe sich nicht durch eine erhöhte Zementnachfrage in der EU erklären lässt. Im Gegenteil – die Nachfrage sei in den letzten Jahren eher rückläufig. Die europäischen Zementhersteller verfügten somit über ausreichend Produktionskapazitäten, um den Bedarf ohne zusätzliche Importe aus Drittstaaten zu decken.

Laut Interviewaussagen sind unter anderem mit steigenden EU-EHS-Handelspreisen in den letzten Jahren die Importe von Zementprodukten aus Nicht-EU-Staaten gestiegen. Wie im vorherigen Kapitel gezeigt, bestimmen jedoch nicht nur die EHS-Preise die Kostendifferenz in der Zementproduktion zwischen der Schweiz und Drittstaaten, sondern auch andere Faktoren wie etwa die Energiepreise. Energiekosten machen laut Interviewaussagen rund 40 % der

⁶⁰ <https://cembureau.eu/media/mzfpgjso/eu-cement-industry-trade-statistics-full-year-2024-published-may25.pdf>

⁶¹ https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/related-industries/non-metallic-products-and-industries/cement-and-lime_en?utm_source=chatgpt.com

Zementproduktionskosten aus, und die Energiepreise in der EU haben sich zwischen 2021 und Ende 2023 teilweise nahezu verdreifacht.⁶² Somit dürften insbesondere die steigenden Energiepreise⁶³ die primäre Erklärung für die zunehmenden Nettoimporte von Zement in diesem Zeitraum sein.⁶⁴ Die zunehmenden EU-EHS-Preise dürften hingegen als Erklärungsfaktor für die vermehrten Zement-Nettoimporte in die EU von sekundärer Bedeutung sein.

Fazit: Nettoimporte in die EU nahmen in den letzten Jahren um ca. 8 Mio. Tonnen zu, was einer Zunahme des Marktanteils von 1.2 % auf 6 % entspricht. Dies ist gemäss Auskünften aus den Interviews nicht mit mangelnden Produktionskapazitäten aufgrund steigender Zementnachfrage in der EU zu erklären. Die zunehmenden Zement-Nettoimporte in die EU dürften primär mit steigenden Energiepreisen und erst sekundär mit den steigenden EU-EHS-Preisen zu erklären sein.

Exkurs: Keine belastbaren Erkenntnisse bzgl. Carbon Leakage aus dem EU-EHS

Carbon Leakage aus dem EU-EHS für alle Sektoren

Ergebnisse aus empirischen Ex-post-Studien zum Carbon Leakage im Rahmen des Emissionshandelsystems (EHS) zeigen, dass bislang kaum Hinweise auf tatsächliches Carbon Leakage und damit zu erhöhten Importen von emissionsintensiven Produkten in die EU bzw. in die Schweiz aufgrund von Emissionsbepreisung vorliegen. Diese Befunde lassen sich vor allem dadurch erklären, dass die CO₂-Preise bzw. die Preise für Emissionsrechte bislang niedrig waren und lediglich ein begrenzter Anteil der Emissionen tatsächlich mit Kosten belegt wurde – unter anderem aufgrund der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten. Insbesondere energieintensive Industrieanlagen, die im internationalen Wettbewerb stehen, erhielten im Rahmen des EHS bislang weitgehend kostenlose Zertifikate.

Abbildung 5-2: Übersicht EU-EHS-Preise und Emissionsrechte

Zeitraum	EUA-Preis	Zuteilung Emissionsrechte
Phase I (2005 – 2007)	< 10 €/ t CO ₂	Etwa 95 % der Emissionsrechte wurden kostenlos auf Basis nationaler Allokationspläne (NAPs) vergeben. Es kam zu einer Überallokation.
Phase II (2008 – 2012)	5-30 €/ t CO ₂	Etwa 90 % der Zertifikate wurden weiterhin kostenlos vergeben, wobei einige Länder begannen, Auktionen einzuführen.
Phase III (2013 – 2020)	5-25 €/ t CO ₂	Ein einheitlicher EU-weiter Cap wurde eingeführt. Etwa 43 % der Zertifikate wurden kostenlos auf Basis von Benchmarks vergeben, während 57 % versteigert wurden.
Phase IV (2021 – 2030)	30-100 €/ t CO ₂	Mit der schrittweisen Einführung des CO ₂ -Grenzausgleichssystems (CBAM) ab 2026 wird die kostenlose Zuteilung für den Zementsektor reduziert und bis 2034 vollständig abgeschafft.

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels>

⁶² <https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/energy-price-rise-since-2021#:~:text=Da%20die%20EU%20einen%20gro%C3%9Fen,Strom%2C%20Gas%20und%20andere%20Brennstoffe>

⁶³ Die Türkei als Hauptimporteur von Zement in die EU hat im Vergleich zu den EU-Ländern ein tiefes Preisniveau für Gas und Elektrizität.

⁶⁴ Ein weiterer Erklärungsfaktor könnte auch sein, dass bestimmte nachgefragte Zementsorten in der EU nicht oder nicht in ausreichender Masse produziert wurden.

Carbon Leakage aus dem EU-EHS für den Zementsektor

Neben der bisher geringen CO₂-Bepreisung zeigen Studien, dass auch verschiedene **strukturelle Faktoren** dafür verantwortlich sind, dass es trotz steigender CO₂-Preise zu keinem signifikanten Carbon Leakage im Zementsektor kommt: ⁶⁵

- **Standortgebundenheit der Industrie:** Zement ist schwer, voluminös und relativ preisgünstig, was zu hohen spezifischen **Transportkosten** führt. Daher wird Zement fast ausschliesslich regional produziert und verbraucht. Zwar ist Klinker – das CO₂-intensive Zwischenprodukt – besser handelbar, aber auch hier bestehen logistische Hürden. Zudem haben inländische Anbieter oft begrenzten Zugang zu inländischen Endkunden.
- **Handelshemmnisse:** Internationale Verlagerungen wurden durch Zölle, hohe Transportkosten sowie schwankende Wechselkurse zusätzlich erschwert.
- **Investitions- und Standortbarrieren:** Die Zementproduktion ist kapitalintensiv und an langfristige Investitionen gebunden. Faktoren wie Kapital-, Energie- und Arbeitskosten, Zugang zu Rohmaterialien (z. B. durch Abbaulizenzen), Qualität der (Transport-)Infrastruktur und politische Stabilität beeinflussen die Standortwahl oft weitaus stärker als alleinige CO₂-Kosten.
- **Innovationsanreize durch Regulierung:** Laut der Porter-Hypothese können strengere Umweltauflagen wie CO₂-Bepreisung Innovationen auslösen, die langfristig zu Effizienzsteigerungen und erhöhter Wettbewerbsfähigkeit führen.

Wichtig ist, dass die bisherigen Erkenntnisse zu Wettbewerbsfähigkeit und Carbon Leakage aus dem EU-EHS jedoch nur eingeschränkt auf die Zukunft übertragbar sind. Denn mit dem Fit-for-55-Paket plant die EU grundlegende Änderungen am Emissionshandelssystem: Einerseits eine deutliche Erhöhung der CO₂-Preise durch eine Anpassung der Obergrenze von Zertifikaten, andererseits eine schrittweise Reduktion der kostenlosen Zuteilung für emissionsintensive Sektoren (vgl. Abbildung 5-2).

5.1.3 Fazit

Die in Kapitel 4 vorgenommene Einordnung bzw. Bewertung der Szenarien (vgl. Kapitel 4.1.2) wurde durch die Interviews bestätigt:

- **Hohe Preisdifferenzen CH vs. Drittstaaten durch Verschärfung im CH-EHS (ohne Zement-CBAM):** Aufgrund der Verschärfungen im EU- und CH-EHS (u. a. Reduktion der kostenlosen Zuteilung sowie schrittweise Absenkung des «Cap») sind spätestens ab 2034 deutliche Preisdifferenzen zwischen der Schweiz und Drittstaaten zu erwarten. Ab welchem Zeitpunkt diese Preisdifferenz hoch genug ist, um vermehrte Importe aus Drittstaaten auszulösen, lässt sich jedoch nicht präzise durch die Auskünfte der Interviews vorhersagen. Dennoch besteht ohne einen Zement-CBAM gemäss Einschätzung von Akteuren aus der Zementbranche, ein klares Risiko von Produktionsverlagerungen ohne Zement-CBAM – aufgrund der verschlechterten Wettbewerbssituation in der Schweiz.
- **Zahlungsbereitschaft für (teureren) nachhaltigen Zement:**⁶⁶ Mehrere Interviewpartner – darunter Bauunternehmen – erklärten, dass eine Präferenz und auch eine Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement besteht. Ähnliches gilt voraussichtlich auch für die

⁶⁵ Cook, Ponssard (2011).

⁶⁶ Die Zahlungsbereitschaft für nachhaltigen Zement könnte auch über Grenzwerte und Standards für graue Energie erhöht werden. Allerdings wäre dies kein Ersatz für einen Zement-BAM, vgl. die Ausführungen im Kapitel 2.3, insbesondere der Exkurs zur Kreislaufwirtschaft in der Bauwirtschaft.

öffentliche Hand. Diese Faktoren mindern das Risiko stark zunehmender Zementimporte ohne Zement-CBAM. Wie stark mögliche Zementimporte aus Drittstaaten aufgrund einer gewissen Zahlungsbereitschaft jedoch reduziert würden, kann aufgrund der Auskünfte nicht bestimmt werden und ist auch abhängig davon, wie gross der Kostenanteil für den Betonbedarf an den Gesamtkosten ist – je höher der Beton-Kostenanteil, desto geringer dürfte die Zahlungsbereitschaft sein.

- **Zementimporte aus der EU:** Einige Bauunternehmen importieren kleinere Mengen aus der EU, dies jedoch vor allem zur Diversifikation der Lieferantenbasis. Diese Unternehmen haben aber keine Pläne, EU-Importe in absehbarer Zeit auszuweiten.

Fazit: Die durchgeführten Interviews und die Erfahrungen aus dem Ausland bestätigen die Einschätzungen im Kapitel 4: Ohne Zement-CBAM steigt der Importdruck aus Drittstaaten für Klinker oder Zement an. Trotz einer gewissen Zahlungsbereitschaft seitens der Endkunden würden die Importe aus Drittstaaten ohne Zement-CBAM bei grösseren Kostendifferenzen zwischen der Schweiz und den Drittstaaten zunehmen und die heimische Produktion verdrängen.

5.2 Auswirkungen auf die Wirtschaft (W1)

Die Auswirkungen auf die Wirtschaft (Kriterium W1) betreffen vor allem die Zementbranche und zu einem geringeren Teil den gesamten Exportmarkt. Auswirkungen werden im Folgenden vorgestellt, wobei wir zwischen folgenden Auswirkungen unterscheiden:

- Auswirkungen auf den Heimmarkt (z. B. heimische Zementproduktion, Beschäftigung, Klinker- und Betonpreise)
- Auswirkungen auf den Exportmarkt (z. B. Wettbewerbsverzerrungen aufgrund Zement-CBAM auf dem Exportmarkt)
- Vollzugsaufwand für die Unternehmen (u. a. Vollzugsaufwand durch einen Zement-CBAM)

Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen (d. h. Veränderungen auf das BIP, Gesamtbeschäftigung etc.) werden im Kapitel 5.5 analysiert.

5.2.1 Auswirkungen auf den Heimmarkt

Heimische Zementproduktion und Beschäftigung

In Bezug auf die Auswirkungen auf den Heimmarkt ist letztlich ausschlaggebend, in welchem Umfang die Produktion im Referenzfall aufgrund einer ungleichen Bepreisung zwischen der Schweiz und Drittstaaten ins Ausland verlagert würde. Im Extremfall könnte die gesamte heimische Produktion stillgelegt und durch Importe aus Drittstaaten ersetzt werden, was zugleich den vollständigen Verlust der rund 770 Arbeitsplätze im Umfeld der sechs Standorte der Schweizer Zementwerke zur Folge hätte. Wenn Klinker statt Zement importiert würde, könnte ein kleiner Teil der Wertschöpfung und damit der Arbeitsplätze in der Schweiz verbleiben. Wo bei ein grosser Teil der Wertschöpfung bei der Klinker- und nicht der Zementproduktion stattfindet. Der Zementsektor fällt in der Schweiz relativ zur Gesamtwirtschaft nicht stark ins

Gewicht (<0.5 % des BIP). Ähnliches gilt für die Auswirkungen auf die Beschäftigung: Die 770 Beschäftigten stellen weniger als 0.15 % der Gesamtbeschäftigung der Schweiz dar. Der Zement-CBAM schützt damit zwar nur einen kleinen Teil der Gesamtwirtschaft, verhindert aber potenziell eine vollständige Verlagerung der Zementproduktion ins Ausland. Damit sichert er bis zu 770 Arbeitsplätze.

Klinker- und Betonpreise

Die Abschaffung der kostenlosen Zuteilung zusammen mit den steigenden EHS-Preisen verteuert die Herstellung von Klinker und Beton. Bis 2035 würden die Klinkerkosten um 123 % (tiefe EHS-Preise) bis 185 % (hohe EHS-Preise) steigen. Diese Zunahme der Klinkerkosten würde die Betonpreise um 10 % (tiefe EHS-Preise) bis 16 % (hohe EHS-Preise) erhöhen (vgl. Abbildung 5-4, Politikscenario Zement-CBAM). Mit dieser Preissteigerung ist zu rechnen, sofern ein Zement-CBAM eingeführt wird.

Wird auf die Einführung eines Zement-CBAM verzichtet, so wird die heimische Produktion durch günstigere Importe verdrängt. Welche Preissteigerungen sich dadurch ergeben, ist abhängig davon, wie stark CO₂ in den zementproduzierenden Drittstaaten bepreist würde und wie viel der Preisdifferenz zwischen importiertem Klinker und heimisch produziertem Klinker von den ausländischen Importeuren durch ein «Pricing to the Market» abgeschöpft werden kann.⁶⁷ Wird gar keine CO₂-Bepreisung in den Drittstaaten eingeführt, so würden sich die Klinkerkosten um 34 % und die Betonpreise nur um rund 3 % verteuern.⁶⁸ Verfolgen die Drittstaaten aber ebenfalls ein Netto-Null-Ziel und bepreisen CO₂ entsprechend deutlich höher, so können die Klinkerkosten und die Betonpreise in einer ähnlichen Grössenordnung steigen wie mit einem Zement-CBAM (vgl. Abbildung 5-4, Referenzscenario «Drittstaaten CO₂-Preis» mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten **mit** Netto-Null-Ziel). Wird in den Drittstaaten eine weniger ambitionierte CO₂-Bepreisung verfolgt, nehmen die Klinkerkosten und Betonpreise immer noch deutlich zu, aber weniger auf stark als bei einer hohen CO₂-Bepreisung in Drittstaaten (vgl. Abbildung 5-4, Referenzscenario «Drittstaaten CO₂-Preis» mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten **ohne** Netto-Null-Ziel). Die Abbildung 5-3 zeigt in welchen Bandbreiten (grau unterlegte Fläche) die Klinkerkosten und die Betonpreise in der Schweiz zunehmen, wenn die Drittstaaten eine weniger ambitionierte bzw. eine ambitionierte CO₂-Bepreisung einführen.

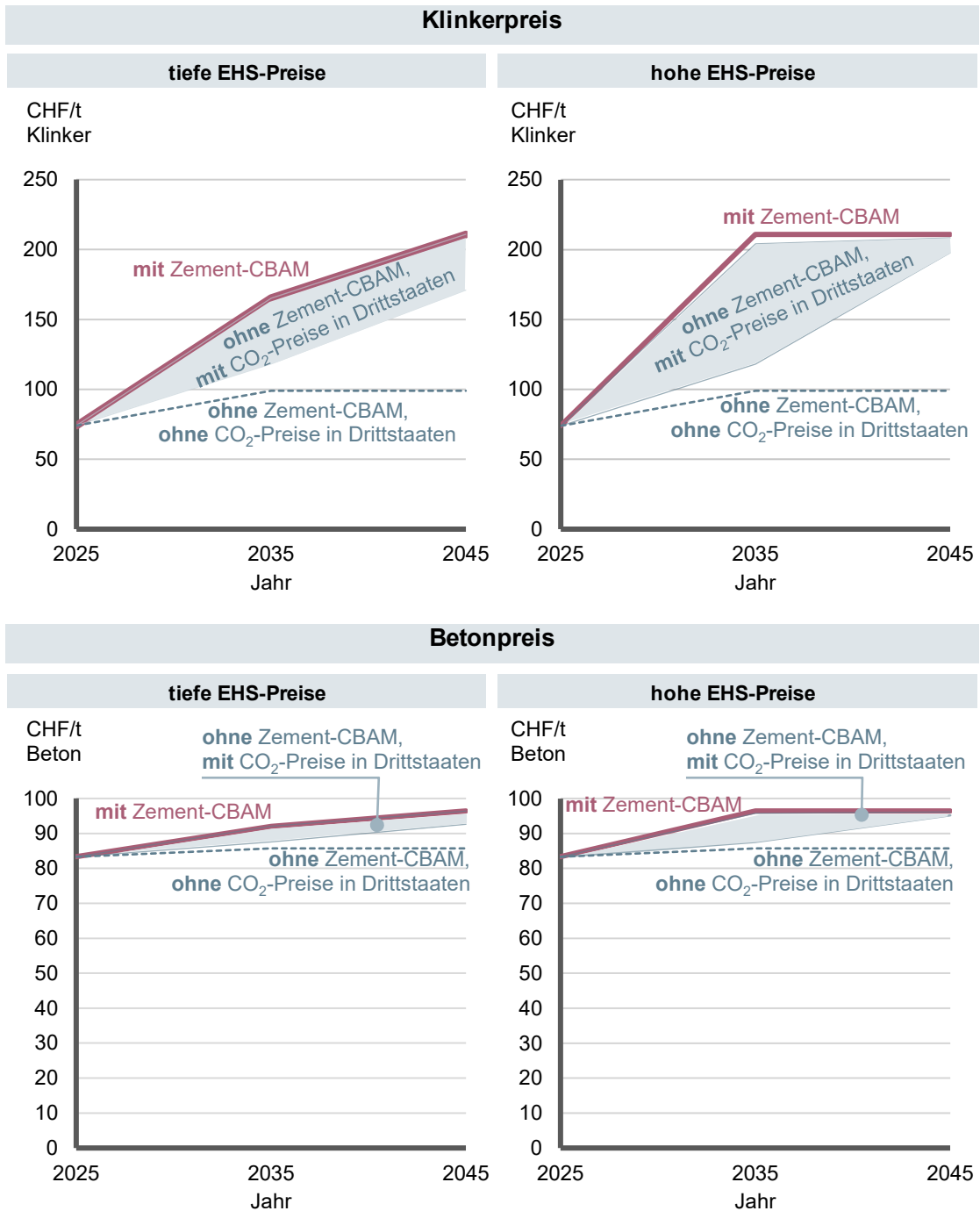
Fazit: Auch wenn der Zement-CBAM nur einen kleinen Teil der Wirtschaft direkt betrifft, stützt er die heimische Zementproduktion und damit bis zu 770 Arbeitsplätze. Mit den Verschärfungen im EHS (Reduktion kostenlose Zuteilung und Cap) steigen die Klinkerkosten und Betonpreise in der Schweiz. Mit dem Zement-CBAM werden günstigere, emissionsintensive Klinker- oder Zementimporte unterbunden. In den Schweizer Klinkerkosten und Betonpreise werden

⁶⁷ Da es sich bei Klinker um ein homogenes Gut handelt, dürfte das Potenzial für «Pricing to the Market» beschränkt sein, nicht aber gänzlich auszuschliessen, da nur eine beschränkte Anzahl Zementhersteller in Drittstaaten wie der Türkei oder Algerien mit ihrem direkten Zugang zu einem Mittelmeerhafen günstige Voraussetzungen für einen Export in die Schweiz aufweisen. Weiter kommt hinzu, dass die Transportlogistik und auf grössere Mengen ausgerichtet sein wird, was die Anzahl Wettbewerber bei den Zementherstellern in den Drittstaaten reduziert.

⁶⁸ Wir unterstellen hier einen «Pricing-to-the-Market»-Effekt von 25 CHF/t Klinker.

also die Klimakosten eingepreist. Ohne Zement-CBAM wird – je nach Höhe der CO₂-Bepreisung in den Drittstaaten – nur ein Teil der Klimakosten des in die Schweiz importierten Klinkers eingepreist. Der Zement-CBAM hat somit zur Folge, dass die klimapolitisch folgerichtige vollständige Einpreisung der Klimakosten in den Schweizer Klinker-, Zement- und Betonpreisen sichergestellt wird.

Abbildung 5-3: Auswirkungen auf den Klinker- und Betonpreis (Grafik)



Quelle: Berechnungen Ecoplan.

Abbildung 5-4: Auswirkungen auf den Klinker- und Betonpreis (Tabelle)

	2025	2035	Zunahme 2035 i.Vgl. 2025	2045	Zunahme 2045 i.Vgl. 2025
tiefe EHS-Preise					
Politiksszenario Zement-CBAM					
Klinkerkosten CHF/t	74	165	123%	211	185%
Betonpreis CHF/t	83	92	10%	96	16%
Referenzszenario «Drittstaaten CO₂-Preis» (mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten mit einem Netto-Null-Ziel)					
Klinkerkosten CHF/t	74	165	123%	211	185%
Betonpreis CHF/t	83	92	10%	96	16%
Referenzszenario «Drittstaaten CO₂-Preis» (mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten ohne einem Netto-Null-Ziel)					
Klinkerkosten CHF/t	74	118	60%	171	131%
Betonpreis CHF/t	83	88	5%	93	11%
Referenzszenario «Drittstaaten» (ohne CO₂-Bepreisung in Drittstaaten)					
Klinkerkosten CHF/t	74	99	34%	99	34%
Betonpreis CHF/t	83	86	3%	86	3%
hohe EHS-Preise					
Politiksszenario Zement-CBAM					
Klinkerkosten CHF/t	74	211	185%	211	185%
Betonpreis CHF/t	83	96	16%	96	16%
Referenzszenario «Drittstaaten CO₂-Preis» (mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten mit einem Netto-Null-Ziel)					
Klinkerkosten CHF/t	74	204	176%	208	181%
Betonpreis CHF/t	83	96	15%	96	15%
Referenzszenario «Drittstaaten CO₂-Preis» (mit CO₂-Bepreisung in Drittstaaten ohne einem Netto-Null-Ziel)					
Klinkerkosten CHF/t	74	118	60%	198	167%
Betonpreis CHF/t	83	88	5%	95	14%
Referenzszenario «Drittstaaten» (ohne CO₂-Bepreisung in Drittstaaten)					
Klinkerkosten CHF/t	74	99	34%	99	34%
Betonpreis CHF/t	83	86	3%	86	3%

Quelle: Berechnungen Ecoplan.

5.2.2 Auswirkungen auf den Exportmarkt

Mit einem Zement-CBAM, welcher einzig die Importe belastet, werden nur die Wettbewerbsnachteile der Zementbranche im Heimmarkt ausgeglichen. Wie in Kapitel 2.1 dargelegt, könnten theoretisch exportierende Unternehmen auf dem Exportmarkt durch einen Zement-CBAM einen Nachteil erleiden, da durch den Zement-CBAM importierter Zement, welcher als Vorleistung für Bauinvestitionen (bspw. Betriebsgebäude) dient, belastet wird. Damit verteuert sich die heimische Produktion und damit auch die Exporte. Ein Zement-CBAM hätte aber für die Schweizer Wirtschaft keine massgeblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Exportmarkt, da ein Zement-CBAM die Vorleistungen bzw. Bauausgaben der Schweiz nicht massgeblich verteuern würde: Die aktuellen Klinkerkosten von 74 CHF/t Klinker sind in Bezug auf die

gesamten Vorleistungen mit grob geschätzten 0.02 % sehr gering.⁶⁹ Der Klinkerkostenanteil an den gesamten Bauausgaben ist mit 0.36 % ebenfalls gering.⁷⁰ Die gemäss Abbildung 5-4 maximale Differenz in den Klinkerkosten zwischen einer Situation mit und ohne Zement-CBAM beträgt 112 CHF/t Klinker. Der Zement-CBAM würde somit die durchschnittlichen Vorleistungen um maximal 0.04 % und die gesamten Bauausgaben um maximal 0.54 % erhöhen.

Fazit: Ein Zement-CBAM hätte für die Schweizer Wirtschaft keine massgeblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Exportmarkt, da ein Zement-CBAM die Vorleistungen bzw. Bauausgaben der Schweiz nicht massgeblich verteuern würde.

5.2.3 Vollzugsaufwand für die Unternehmen

Für die Schweizer Unternehmen gilt es zwischen den Aufwänden für Importeure auf der einen und Exporteure auf der anderen Seite zu unterscheiden.

Für Schweizer Exporteure entstehen durch die Einführung eines Zement-CBAM keine zusätzlichen Aufwände. Allerdings müssen Schweizer Exporteure von Zementprodukten im Rahmen des EU-CBAM Aufwände bei der Einfuhr in die EU tragen. Diese Aufwände entstehen unabhängig von der Einführung eines Zement-CBAM und vor allem durch die Pflicht, den sogenannten nichtpräferenziellen Ursprung der Waren zu überprüfen und nachzuweisen, um keine zusätzlichen CBAM-Kosten zu bezahlen. Denn weil die Schweiz am EU-Emissionshandelsystem (EU-EHS) teilnimmt, müssen Schweizer Unternehmen bei Exporten in EU-Länder keine zusätzlichen CBAM-Kosten bezahlen. Es sind also ausschliesslich die Schweizer Importeure von der Einführung eines Zement-CBAM (in der Schweiz) betroffen. Deswegen wird im Folgenden auf den Vollzugsaufwand seitens der Importeure eingegangen.

a) Importeure: Erkenntnisse aus den Interviews

Mehrere multinationale Unternehmen mit Standorten sowohl in der Schweiz als auch in den EU-Mitgliedstaaten wiesen darauf hin, dass ihre Systeme zur Emissionsberichterstattung teilweise zentral organisiert sind. In diesen Fällen liegen die Emissionskoeffizienten der Lieferanten in der Regel bereits vor, da diese für den EU-CBAM oder vergleichbare regulatorische Anforderungen erhoben werden. Der **zusätzliche Erhebungs- und Dokumentationsaufwand** im Rahmen eines Schweizer Zement-CBAM würde daher voraussichtlich **gering** ausfallen.

Weiterhin sei gemäss den Auskünften aus den Interviews zu berücksichtigen, dass Zementprodukte im Vergleich zu anderen vom CBAM erfassten Produkten (z. B. Aluminium, Stahl,

⁶⁹ Die Klinkermenge zur Herstellung von rund 4.5 Mio. t Zement beläuft sich aktuell auf etwa 3.3 Mio. Tonnen Klinker. Bei Herstellungskosten von 74 CHF/t Klinker ergeben sich Klinkerkosten von rund 240 Mio. CHF. Die Wirtschaft verwendet in etwa 1'000 Mrd. CHF Vorleistungen (vgl. BFS (2025), Produktionskonto 2024). Der Klinkeranteil an den gesamten Vorleistungen beträgt somit 0.024%.

⁷⁰ Bei einer Klinkerkosten von rund 240 Mio. CHF und gesamten Bauausgaben von 68 Mrd. CHF (vgl. BFS (2025), Bauausgaben 2023) ergibt sich ein Klinkeranteil von 0.36% an den gesamten Bauausgaben.

Düngemittel) eine vergleichsweise **einfache Produktions- und Lieferkette** aufweisen. Dadurch sind die für Importe erforderlichen effektiven Emissionsdaten leichter zu bestimmen und zu verifizieren als für andere CBAM-Produktkategorien.

Die befragten Interviewpersonen konnten jedoch keine genauen bzw. quantitativen Einschätzungen zum genauen Vollzugsaufwand geben, da sie diesen in den meisten Fällen nicht abschätzen könnten (u. a. sei der genaue Vollzug dazu noch nicht bekannt).

b) Importeure: Ergebnisse aus den Hochrechnungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Hochrechnungen zu den Auswirkungen auf den Vollzug eingeführt. Detailliertere Ausführungen, insbesondere zur Methodik, finden sich im Anhang, Kapitel 7.5).

Aggregierter Vollzugsaufwand für die betroffenen Importeure

Im Folgenden zeigen wir unsere Grobschätzung für den Vollzugsaufwand für die Importeure mit einer Bagatellgrenze von 50 t für das **Szenario Zement-CBAM**. Wir unterscheiden dabei zwischen einem Zement-CBAM, der nach dem Vorbild der EU umgesetzt wird (Zement-CBAM EU) und einer schlankeren Umsetzung über eine Importabgabe (Zement-CBAM CH), vgl. dazu auch die Ausführungen im Kapitel 4.2.⁷¹

Gemäss den Ausführungen in Kapitel 4 nehmen wir an, dass mit einem Zement-CBAM gleich viele Importe erfolgen wie im Jahr 2023, in welchem noch ein «Level playing field» – welches auch durch einen Zement-CBAM hergestellt würde – zwischen CH-Herstellern und Importen aus Drittstaaten bestand. Der aggregierte Vollzugsaufwand pro Vollzugsaufgabe für alle betroffenen Importeure ergibt sich dabei aus der Multiplikation der Aufwände pro Vollzugsaufgabe mal die betroffenen Importeure. Die nachfolgende Abbildung 5-5 zeigt, dass der Vollzugsaufwand für die Unternehmen gering ausfallen wird. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass im Jahr 2023 nur zwei Unternehmen Importe von Zementwaren über der Bagatellgrenze von 50 t aus Drittstaaten getätigt haben. Weiter zeigt sich, dass die Umsetzung über eine Importabgabe (Zement-CBAM CH) weniger Vollzugskosten für die Unternehmen zur Folge hat als eine Umsetzungsvariante nach Vorbild der EU (Zement-CBAM EU). Für die empfohlene Umsetzungsvariante mit einer Importabgabe (Zement-CBAM CH) und einer Bagatellgrenze von 50 t liegen der einmalige sowie der jährliche Vollzugsaufwand pro Importeur bei jeweils rund 3'000 CHF.

Diese groben Hochrechnungen sind mit hohen Unsicherheiten behaftet. Für die befragten Unternehmen erscheinen die Vollzugsaufwände insgesamt tragbar. Ein gewisser Teil der Kosten entsteht ohnehin bereits durch den EU-CBAM z. B. für multinationale Unternehmen mit einem Sitz in der EU.

⁷¹ Der Vollzugsauwand für die beiden Umsetzungsvarianten «Zement-CBAM CH» und «Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag» (vgl. Kapitel 4.2) ist in einer ähnlichen Grössenordnung. Wir verzichten auf eine Abschätzung des Vollzugsaufwands für die Umsetzungsvariante «Zement-CBAM Einheitsbetrag».

Abbildung 5-5: Hochrechnung Vollzugsaufwand in CHF für alle CH-Importeure: Einmalige und laufende Aufwände pro Importeur (Anmelder)

Einmaliger Aufwand		
	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH
Vollzugsaufgabe	mit Bagatellgrenze von 50 t	
Zulassung als Anmelder	600	0
Entwicklung/Beschaffung der notwendigen Umsetzungstools und generelle Einarbeitung	13'400	6'800
Total einmaliger Aufwand	14'000	6'800
Laufender Aufwand		
	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH
Vollzugsaufgabe	mit Bagatellgrenze von 50 t	
Erstellen der Zement-CBAM-Erklärung, Selbstdeklaration	7'200	3'600
Verifizierung der Zement-CBAM-Erklärung, Verifizierung der Selbstdeklaration	4'000	2'000
Kauf von Zertifikaten	1'400	0
Total laufende Aufwände	12'600	5'600

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Ergebnissen von Ecoplan (2023) sowie Daten des BAZG (2023)

Anmerkung: Diese Hochrechnungen sind mit grossen Unsicherheiten verbunden. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Vollzugskosten für die Importeure zwar relativ gering sind, aber der Zementwaren-Import von kleineren Mengen knapp über der Bagatellgrenze wird sich teilweise nicht mehr lohnen. Wie sich diese Importeure verhalten werden, ist schwierig abzuschätzen: Bleiben sie mit ihren Importen knapp unter der Bagatellgrenze oder importieren sie gar mehr, um die Vollzugskosten auf mehr Tonnagen verteilen zu können?

Fazit: Die Einführung eines Zement-CBAM verursacht für Schweizer Importeure sowohl einmalige wie auch laufende Aufwände. Deren Höhe hängt von der konkreten Ausgestaltung ab. Für die **empfohlene Umsetzungsvariante mit einer Importabgabe (Zement-CBAM CH) und einer Bagatellgrenze von 50 t** liegen der einmalige sowie der jährliche Vollzugsaufwand pro Importeur bei jeweils rund 3'000 CHF.

5.3 Auswirkungen auf die öffentliche Hand (W4)

5.3.1 Vollzugsaufwand

Bei der Umsetzungsvariante mit einer Importabgabe (Zement-CBAM CH gemäss Kapitel 4.2) ist der personelle und administrative Aufwand für den Bund sowohl in der Einführungs- als auch in der Vollzugsphase verhältnismässig gering, da teilweise bestehende Strukturen und Kapazitäten genutzt werden können. Gemäss aktueller Einschätzung von BAFU/BAZG kann der Bund ein bestehendes Portal des UVEK nutzen, so dass der Vollzugsaufwand für die öffentliche Hand überschaubar bleibt. Es sind keine zusätzlichen personellen Ressourcen

notwendig. Die Schätzungen belaufen sich für den Aufbau der entsprechenden Informations- und Dokumentationssysteme auf einen Initialaufwand von 50'000-100'000 Franken, plus jährliche Betriebskosten von ungefähr 10'000-20'000 Franken.

Der Vollzugsaufwand für den Bund für eine Umsetzungsvariante analog dem heutigen EU-CBAM (Zement-CBAM EU gemäss Kapitel 4.2) wurde nicht abgeschätzt, dürfte aber ein Mehrfaches der einfacher zu vollziehenden Importabgabe sein.

5.3.2 Einnahmen aus dem Zement-CBAM

Ein Schweizer **Zement-CBAM** würde das Level playing field zwischen der Schweiz und Drittstaaten wiederherstellen. Wir gehen davon aus, dass sich mit einem Schweizer Zement-CBAM die Wettbewerbssituation zwischen der Schweiz und Drittstaaten gegenüber heute nicht massgeblich ändert, also auch künftig nur geringe Mengen an Zementwaren aus Drittstaaten importiert werden. Wir gehen davon aus, dass sich mit der Einführung eines Schweizer Zement-CBAM die Importmengen aus Drittstaaten nicht wesentlich verändern und auf dem Niveau des Jahres 2023 bleiben. Die jährlichen Einnahmen im Szenario Zement-CBAM berechnen wir durch die Multiplikation der importierten Emissionen (Stand Jahr 2023⁷²) mit den EHS-Preisen, abzüglich allfälliger CO₂-Preise in Drittstaaten.

Die Einnahmen aus einem Zement-CBAM sind also abhängig von künftigen:

- EHS-Preisen und der schrittweisen Reduktion der kostenlosen Zuteilung
- CO₂-Preisen im exportierenden Drittstaat
- importierte Mengen an Zementwaren aus Drittstaaten
- CO₂-Gehalt der importierten Zementwaren

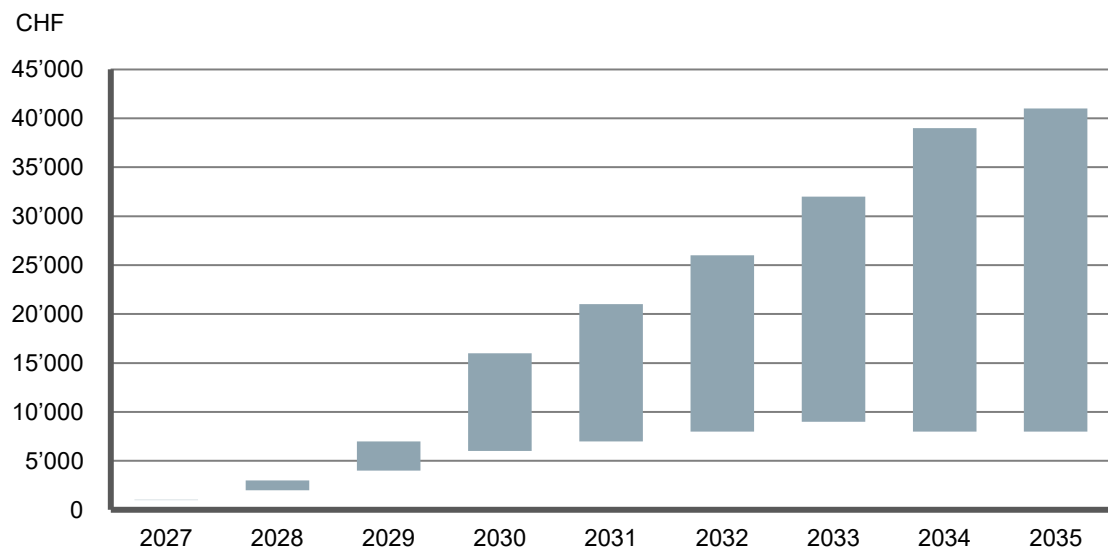
Für die Abschätzung der künftigen Einnahmen unterstellen wir, dass künftig auch mit einem Zement-CBAM und einer Bagatellgrenze von 50 Tonnen rund 230 Tonnen Zementwaren aus Drittstaaten importiert wird. Weiter gehen wir von einem relativ hohen CO₂-Gehalt der importierten Zementwaren von 1 t CO₂/t Zementware aus, da hauptsächlich weisser oder künstlich eingefärbter Portlandzement mit einem aktuellen Standardemissionskoeffizient von 1.26 t CO₂/t Zementware aus Drittstaaten importiert wird. Berechnen wir Einnahmen aus dem Zement-CBAM mit den in Kapitel 4.1 eingeführten Einschätzungen zur Entwicklung der EHS-Preise und der CO₂-Bepreisung in Drittstaaten, so ergeben sich längerfristig Einnahmen in der Grössenordnung von rund 10'000 bis 40'000 CHF (Jahr 2035, vgl. nachfolgende Abbildung 5-6), beziehungsweise bis zu 50 000 CHF, sofern auf eine Bagatellgrenze von 50 t verzichtet wird (nicht abgebildet). Kurz- und mittelfristig sind die Einnahmen sehr gering, da die kostenlose Zuteilung schrittweise reduziert wird und erst 2034 gänzlich abgeschafft ist.

⁷² Zur Berechnung der importierten Emissionen aus Zementimporten im Jahr 2023 haben wir die Swiss-Impex-Daten des BAZG verwendet, welche die importierten Tonnagen enthalten. Diese Werte haben wir anschliessend mit den Emissionskoeffizienten für Drittstaaten aus der Übergangsregelung der EU multipliziert.

Falls die Importe aus Drittstaaten längerfristig trotz eines Zement-CBAM im Zeitverlauf ansteigen sollten, wären auch Einnahmen im sechsstelligen Frankenbereich möglich. Höhere Werte scheinen aus heutiger Sicht unrealistisch.

Fazit: Der Zement-CBAM generiert kurzfristig nur marginale Einnahmen von einigen Tausend Franken jährlich. Auch mittel- und längerfristig ist lediglich mit geringen Einnahmen – in der Grössenordnung von 10'000 bis 40'000 CHF, beziehungsweise bis zu 50 000 CHF bei Verzicht auf eine Bagatellgrenze von 50 Tonnen – zu rechnen.

Abbildung 5-6: Bandbreiten der Einnahmen des Bundes aus einem Zement-CBAM
(Annahme: Importe aus Drittstaaten verbleiben auf aktuellem Niveau)



	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Drittstaaten ohne CO₂-Bepreisung									
tiefe EHS-Preise	1'000	2'000	4'000	9'000	12'000	16'000	20'000	26'000	27'000
hohe EHS-Preise	1'000	3'000	7'000	16'000	21'000	26'000	32'000	39'000	41'000
Drittstaaten mit mit moderater CO₂-Bepreisung ohne Netto-Null-Ziel									
tiefe EHS-Preise	1'000	2'000	4'000	8'000	11'000	13'000	16'000	19'000	19'000
hohe EHS-Preise	1'000	3'000	6'000	14'000	18'000	22'000	25'000	29'000	29'000
Drittstaaten mit mit ambitionierter CO₂-Bepreisung mit Netto-Null-Ziel									
tiefe EHS-Preise	1'000	2'000	4'000	6'000	7'000	8'000	9'000	8'000	8'000
hohe EHS-Preise	1'000	3'000	6'000	11'000	12'000	13'000	14'000	13'000	13'000

Quelle: Berechnungen Ecoplan.

5.3.3 Versteigerungserlöse im EHS aus der Zementbranche

Der Zement-CBAM sichert die heimische Zementproduktion gegenüber Drittstaaten-Importen ab. Bleibt die heimische Zementproduktion bestehen, werden den Zementherstellern bis 2033 eine immer kleiner werdende Menge an Emissionsrechten kostenlos zugeteilt. Ohne Zement-

CBAM kann ab 2030 die heimische Produktion durch vermehrte Drittstaaten-Importe verdrängt werden. Sinkt die heimische Produktion im grösseren Ausmass (Reduktion um über 15 %) oder werden heimische Werke stillgelegt, sinkt die an die Zementhersteller kostenlos zugeteilte Menge an Emissionsrechten. Diese nicht mehr kostenlos zugeteilten Emissionsrechte können dann versteigert werden und generieren einen Erlös.

Somit sinken potenziell die Versteigerungserlöse, wenn ein Zement-CBAM eingeführt wird – dies im Vergleich zu einer Situation ohne Zement-CBAM. Die potenziell möglichen Effekte eines Zement-CBAM auf die Versteigerungserlöse können nur mit vielen Annahmen zu heute noch nicht absehbaren Entwicklungen abgeschätzt werden:

- Entwicklung der kostenlos zugeteilten Emissionsrechte: Die kostenlos zugeteilte Menge sinkt aus drei Gründen: (i) Der Cap im EHS – und damit auch die kostenlos zugeteilte Menge an Emissionsrechten – sinkt. Hier haben wir angenommen, dass ausgehend von den 2024 kostenlos zugeteilten Emissionsrechten für die Zementindustrie (2.2 Mio. t CO₂) die kostenlose Zuteilung mit dem sog. Linearen Reduktionsfaktor (LRF) abnimmt.⁷³ (ii) Mit der Verschärfung im EHS wird die kostenlose Zuteilung schrittweise bis 2034 gänzlich abgeschafft (vgl. Abbildung 2-1). (iii) Die kostenlose Zuteilung richtet sich an den Emissions-effizienzen der 10 % besten Zementherstellern in der EU aus. Diese werden in der Regel immer effizienter. Die in der Regel alle fünf Jahre stattfindende Neubeurteilung der Benchmarks wird ebenfalls dazu führen, dass weniger Emissionsrechte zugeteilt werden. Welchen Effekt künftige Benchmarks haben, ist im Moment nicht abschätzbar. Wir haben angenommen, dass 2026 und 2030 die Benchmarks je um 10 % sinken und entsprechend auch die kostenlos zugeteilten Emissionsrechte.
- Einfluss des Marktstabilisierungs-Mechanismus: Die Versteigerungsmenge entspricht der Menge der nicht kostenlos zugeteilten Emissionsrechte für Anlagen des entsprechenden Jahres. Ohne Zement-CBAM ist die Menge zugeteilter Emissionsrechte wegen der Schliessung von Schweizer Zementwerken oder deutlichen Produktionsrückgängen kleiner und damit die Versteigerungsmenge grösser. Der Marktstabilisierungs-Mechanismus regelt, dass sich diese Menge um die Hälfte reduziert, falls eine bestimmte Schwelle überschritten wird. Wir gehen davon aus, dass diese Schwelle überschritten wird und entsprechend die Versteigerungsmenge um 50 % gekürzt wird.
- Künftige heimische Produktion mit und ohne Zement-CBAM: Weiter sind Annahmen zu treffen, wie viel Klinker- bzw. Zement heimisch produziert wird – mit und ohne Zement-CBAM. Hier stützen wir uns auf die im Kapitel 4 hergeleiteten Referenzszenarien, welche eine grosse Bandbreite möglicher Entwicklungen abdecken, und auf das Politikscenario Zement-CBAM.
- EHS-Preis: Der Versteigerungserlös ist neben der Menge versteigelter Emissionsrechte auch vom erzielten Preis abhängig. Hier verwenden wir die in Abbildung 4-7 dargestellte Bandbreite der Entwicklung der EHS-Preise.

⁷³ Der LRF kommt in der Praxis für die Zuteilung nicht direkt zur Anwendung. Für die definierte 5 Jahresperiode bleibt die Zuteilung konstant. Ausnahme ist, wenn die einzelnen Zuteilungen in der Summe den Cap übertreffen. In diesem Fall wird die Zuteilung aller Teilnehmer linear gekürzt, um das Cap einzuhalten. Für die vorliegende Berechnung sind wir vereinfachend davon ausgegangen, dass die kostenlose Zuteilung mit dem LRF abnimmt.

Mit dem Zement-CBAM würde unter den obigen Annahmen der Versteigerungserlös im Schweizer EHS in den vier Jahren 2030 bis 2033 um minimal 0 bis maximal durchschnittlich 24 Mio. CHF/Jahr geringer ausfallen als ohne Zement-CBAM. Es ist allerdings eher unwahrscheinlich, dass beim Wegfall der heimischen Zementproduktion der Cap oder der Marktstabilisierungs-Mechanismus nicht entsprechend angepasst würde. Mit solchen Anpassungen würden auch die Versteigerungsmengen reduziert und die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM wären in derselben Grössenordnung wie ohne Zement-CBAM.

Fazit: Unter Fortschreibung des heutigen EHS-Regimes würden die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM in den vier Jahren 2030 bis 2033 minimal Null bis maximal 24 Mio. CHF/Jahr geringer ausfallen als ohne Zement-CBAM. Allerdings würde wohl bei einem fast gänzlichen Wegfall der heimischen Zementproduktion das heutige EHS-Regime angepasst werden. Die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM wären dann in derselben Grössenordnung wie ohne Zement-CBAM.

5.4 Auswirkungen auf das Klima (U1) und sonstige Umweltwirkungen (U2 und U3)

5.4.1 Klima (U1): Auswirkungen auf Carbon Leakage und globale CO₂-Emissionen

Grössere Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen hat ein Zement-CBAM in erster Linie über seine Funktion, einen fairen Wettbewerb zwischen Schweizer Zementherstellern und Drittstaaten herzustellen (Level playing field). Welche Auswirkungen die Einführung eines Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen hätte, ist vor allem davon abhängig, welche Klimapolitik die Drittstaaten verfolgen, die potenziell Zementwaren in die Schweiz exportieren könnten.

Zement-CBAM ohne CO₂-Wirkungen bei ambitionierter Klimapolitik in Drittstaaten

Verfolgen die Drittstaaten ebenfalls eine ambitionierte Klimapolitik, würde die Schweiz auch ohne Zement-CBAM wenig Zementwaren aus Drittstaaten importieren (vgl. die Ausführungen zum Referenzszenario «Drittstaaten mit CO₂-Preis, mit Netto-Null-Ziel» im Kapitel 4.1). Entsprechend hätte der Zement-CBAM keine massgeblichen Auswirkungen auf Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen.

Zement-CBAM reduziert globale CO₂-Emissionen bei wenig ambitionierter Klimapolitik in Drittstaaten

Wenn kein Zement-CBAM eingeführt wird und die zementexportierenden Drittstaaten keine ambitionierte Klimapolitik betreiben, dann werden Zementwaren aus diesen Drittstaaten in die Schweiz importiert (vgl. die Ausführungen zu den Referenzszenarien «Drittstaaten ohne CO₂-Preis» und «Drittstaaten mit CO₂-Preis, ohne Netto-Null-Ziel» im Kapitel 4.1). Die Einführung des Zement-CBAM stellt das Level playing field wieder her und die Drittstaatenimporte gehen zurück. Wie gross die Auswirkungen eines Zement-CBAM auf Carbon Leakage und globale CO₂-Emissionen sind, hängt vor allem von folgenden Faktoren ab:

- *Ausmass der Reduktion der Drittstaatenimporte durch den Zement-CBAM:* Je grösser die Reduktion der Drittstaaten-Importe, desto positiver die Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die CO₂-Emissionen.
- *Differenz der spezifischen Emissionen für die Klinker- bzw. Zementproduktion in der Schweiz und in den Drittstaaten:* Die Schweizer Zementhersteller haben leicht tiefere spezifische Emissionsfaktoren als die Hersteller in Drittstaaten: Je grösser die Differenz der spezifischen Emissionsfaktoren zwischen Schweizer und Drittstaaten-Herstellern, desto positiver die Auswirkungen eines Zement-CBAM auf Carbon Leakage und globale CO₂-Emissionen.
- *Transportemissionen:* Je grösser die CO₂-Emissionen aus dem Transport für die importierte Zementware, desto grösser die positiven Auswirkungen eines Zement-CBAM.
- *Preisanzreiz zur Reduktion des Klinkeranteils:* Wird günstigerer, emissionsintensiver Klinker oder Zement in die Schweiz importiert, besteht ein geringerer Anreiz, den Klinkeranteil im Zement zu reduzieren. Der Zement-CBAM korrigiert diesen Fehlanreiz, indem er emissionsintensive Zementware aus Drittstaaten verteuert.

Grössere Auswirkungen auf Carbon Leakage und globale CO₂-Emissionen sind in erster Linie dann zu erwarten, wenn die zementwarenxportierenden Drittstaaten keine CO₂-Preise einführen. Nachfolgend zeigen wir auf, welche Folgen ein Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen hätte, wenn die Drittstaaten keinen CO₂-Preis einführen – wir beziehen uns also auf das Referenzszenario «Drittstaaten ohne CO₂-Preis». Die nachfolgende Abbildung 5-7 zeigt die Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen für die Jahre 2035 und 2045.

Abbildung 5-7: Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen für die Jahre 2035 und 2045 (Referenzszenario «Drittstaaten ohne CO₂-Preise»)

CCS in der Schweizer Zementbranche	Jahr 2035 nein	Jahr 2045 ja
CO ₂ -Minderemissionen aufgrund tieferer spezifischer Emissionen für Klinkerherstellung in der Schweiz und tieferem Klinkerverbrauch in der Schweiz aufgrund höherer CH-Klinkerpreise	- 0.34	-2.47 Mio. t CO ₂
CO ₂ -Minderemissionen aufgrund vermiedenem Transport von Klinker aus Drittstaaten	- 0.08	-0.03 Mio. t CO ₂
Total globale CO₂-Minderemissionen (ohne Berücksichtigung, dass biogene Brennstoffe anderweitig energetisch verwertet werden und fossile Brennstoffe ersetzen können)	= - 0.42	= - 2.50 Mio. t CO₂
Anderweitige energetische Verwertung der biogenen Brennstoffe in KVA's (Fernwärme) anstelle Zementwerke	+ 0.18	+ 0.18 Mio. t CO ₂
Total globale CO₂-Minderemissionen (mit Berücksichtigung, dass biogene Brennstoffe anderweitig energetisch verwertet werden und fossile Brennstoffe ersetzen können)	= - 0.24	= - 2.34 Mio. t CO₂

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf folgenden Annahmen:

- Der Zement-CBAM verhindert Klinkerimporte aus Drittstaaten im Ausmass der Differenz aus dem in Kapitel 4.1 vorgestellten Referenzszenario «Drittstaaten ohne CO₂-Preis» und «Politikszenario Zement-CBAM».
- Spezifische CO₂-Emissionen für die Klinkerherstellung in der Schweiz und der EU: 0.76 t CO₂/t Klinker
- Spezifische CO₂-Emissionen für die Klinkerherstellung in Drittstaaten: 0.825 t CO₂/t Klinker (Mittelwert der in der Literatur erwähnten Werte von 0.78 bis 0.87 t CO₂/t Klinker für die Türkei)
- Vereinfachend wird sowohl für die Schweiz und die EU als auch für die Drittstaaten mit konstanten spezifischen Emissionswerten für die Klinkerproduktion gerechnet – entscheidend sind nicht die absoluten Werte, sondern die Differenz zwischen den Emissionswerten in der Schweiz bzw. der EU und den Drittstaaten – diese bleibt annahmegemäss gleich für die Jahre 2035 und 2045.
- Die spezifischen Transportemissionen betragen 2025 rund 40 kg CO₂/t Klinker. Wir unterstellen für 2035 und 2045 für den Schiffs- und Bahnverkehr sinkende spezifische Emissionen: 26 kg CO₂/t Klinker für 2035 und 10 kg CO₂/t Klinker für 2045.
- Für die CO₂-Emissionen aus sekundären biogenen Brennstoffen, die statt in Zementwerken anderweitig verwertet werden können, nehmen wir 62 kg CO₂/t Klinker an.
- CCS wird in der Schweiz ab einem EHS-Preis von 180 CHF/t CO₂ umgesetzt. In den Drittstaaten wird aufgrund der wenig ambitionierten Klimapolitik kein CCS umgesetzt.

Mit einem Zement-CBAM wird der in der Schweiz verbrauchte Zement grossmehrheitlich im Inland produziert. Ohne Zement-CBAM und ohne CO₂-Bepreisung in Drittstaaten würde mittelfristig die heimische Produktion durch Drittstaatenimporte ersetzt. Dies führt zu höheren globalen CO₂-Emissionen, da die spezifischen Emissionen für die Zementherstellung in Drittstaaten in der Regel höher liegen als in der Schweiz. Weiter dürfte ohne Zement-CBAM auch der Zementverbrauch leicht höher sein, da die Drittstaatenimporte wegen der Nicht-CO₂-Bepreisung günstiger sind als die heimische Produktion. Grob geschätzt würden im Jahr 2035 mit dem Zement-CBAM die globalen CO₂-Emissionen um -0.34 Mio. t CO₂ tiefer liegen als ohne Zement-CBAM – dies unter der Annahme, dass die Drittstaaten keine CO₂-Bepreisung umsetzen. Im Jahr 2045 wäre die Differenz zwischen den spezifischen Emissionen in der Schweiz und in den Drittstaaten viel höher: Mit den weiter steigenden EHS-Preisen würde CCS bis ins Jahr 2045 in der Schweizer Zementindustrie umgesetzt, d. h. es fallen keine massgeblichen CO₂-Emissionen in der Zementproduktion mehr an. In Drittstaaten hingegen würden – ohne CO₂-Bepreisung – weiterhin hohe CO₂-Emissionen in der Zementproduktion anfallen. In diesem Falle würde der Zement-CBAM zu globalen CO₂-Minderemissionen von -2.47 Mio. t CO₂ im Vergleich zu einer Situation ohne Zement-CBAM führen.

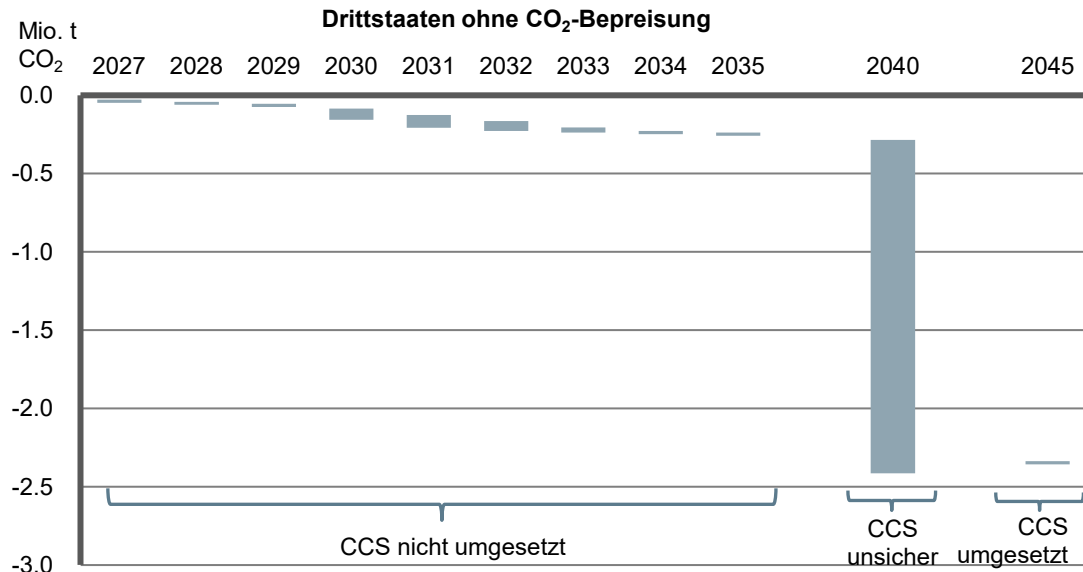
Weiter führt auch der Transport für die Drittstaatenimporte zu CO₂-Emissionen. Diese würden im Jahr 2035 rund 0.08 und im Jahr 2045 0.03 Mio. t CO₂ betragen. Die Abnahme zwischen 2035 und 2045 ist darauf zurückzuführen, dass auch im Transportsektor die CO₂-Emissionen sinken werden.

Betrachtet man die summierten Effekte der höheren spezifischen CO₂-Emissionen in Drittstaaten, der höhere Zementverbrauch und der Transportemissionen so liegen die globalen CO₂-Emissionen mit einem Zement-CBAM -0.42 (Jahr 2035) bis -2.5 Mio. t CO₂ (Jahr 2045) tiefer als ohne Zement-CBAM.

Wird berücksichtigt, dass die in der Schweizer Zementindustrie eingesetzten biogenen Brennstoffe auch anderweitig eingesetzt werden können (bspw. in Kehrlichtverbrennungsanlagen) und bspw. fossile Brennstoffe im Umfang von 0.18 Mio. t CO₂ ersetzen, dann fallen mit einem Zement-CBAM im Vergleich zu einer Situation ohne Zement-CBAM immer noch tiefere globale CO₂-Emissionen im Umfang von -0.24 (Jahr 2035) bis -2.34 Mio. t CO₂ (Jahr 2045) an – dies unter der Annahme, dass die Drittstaaten keine CO₂-Bepreisung einführen.

Die nachfolgende Abbildung 5-8 zeigt die Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen im Zeitablauf und für tiefe und hohe EHS-Preise (Bandbreite). In Bezug auf die globalen CO₂-Emissionen wird der Zement-CBAM vor allem dann sehr grosse positive Auswirkungen haben, wenn in der Schweiz CCS in den Zementwerken umgesetzt wird.

Abbildung 5-8: Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen für die Jahre 2027 bis 2045
(Referenzszenario «Drittstaaten ohne CO₂-Preise», Bandbreite für tiefe und hohe EHS-Preise)



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf den Annahmen gemäss vorgängiger Abbildung 5-7.

Fazit: Welche Auswirkungen der Schweizer Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen hat, ist abhängig davon, wie ambitioniert die Klimapolitik der zementwarelexportierenden Drittstaaten (bspw. Türkei) ist. Bei wenig ambitionierter Klimapolitik der Drittstaaten (keine massgebliche CO₂-Bepreisung in Drittstaaten) können durch die Einführung eines Zement-CBAM mittelfristig die globalen CO₂-Emissionen um 0.2 Mio. Tonnen (sofern die biogenen Brennstoffe der Zementindustrie anderweitig energetisch genutzt und fossile Brennstoffe ersetzt werden können) bis 0.4 Mio. Tonnen (ohne anderweitige energetische Nutzung der biogenen Brennstoffe der Zementindustrie). Zu einer deutlich grösseren Reduktion der globalen CO₂-Emissionen wird der Zement-CBAM vor allem längerfristig führen, wenn in der Schweiz CCS in der Zementherstellung umgesetzt ist (2.3 bis 2.5 Mio. Tonnen CO₂).

5.4.2 Weitere Umweltwirkungen

Nebst den positiven Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die globalen CO₂-Emissionen zeigt der Zement-CBAM auch in anderen Umweltbereichen Wirkung (vgl. nachfolgende Abbildung 5-9).

Abbildung 5-9: Auswirkungen eines Zement-CBAM auf weitere Umweltbereiche

Bereich	Auswirkungen der Einführung eines Zement-CBAM	Qualitative Beurteilung
Verkehrsbelastung	Der Zement-CBAM führt potenziell zu weniger Importen von Zementwaren aus Drittstaaten. Wird heimische Produktion – in grösserem Ausmass – durch Drittstaatenimporte ersetzt, gehen wir davon aus, dass vor allem Klinker importiert würde. ⁷⁴ Klinker könnte auf dem Seeweg über den Rhein und danach mit der Bahn zu den Schweizer Werken für die Weiterverarbeitung zu Zement transportiert werden. Ein Zement-CBAM würde die Drittstaatenimporte reduzieren und damit in erster Linie vor allem die Schiffs- und Bahntransporte entlasten. Eine geringere Entlastung würde aber auch auf der Strasse stattfinden. Das durch den Zement-CBAM verursachte geringere Verkehrsaufkommen führt auch zu weniger Schadstoffemissionen.	(+)
Landschaft und Biodiversität	Mit dem Zement-CBAM bleibt die Zementherstellung in der Schweiz. Die Zementherstellung belastet über den Abbau der Rohstoffe, welche für die Zementherstellung benötigt werden, die Landschaft – und je nach Abbaugbiet ist auch mit negativen Folgen für die Biodiversität zu rechnen (Verlust von Lebensräumen)	(-) (aus einer Schweizer Perspektive)
Abfallentsorgung	Bei den mineralischen Abfällen (bspw. verschmutztes Aushubmaterial oder (PFAS-)belastete Filterkuchen aus dessen Aufbereitung in der Bodenwäsche) spielt die Zementindustrie eine Schlüsselrolle als Entsorgungsweg. Solche Abfälle können aktuell in der Schweiz in keinen anderen Anlagen entsorgt werden. Der Zement-CBAM sichert diesen Entsorgungsweg. Anmerkung: Für die in der Zementindustrie benötigten Ersatzbrennstoffe gibt es auch andere Verwertungsmöglichkeiten wie Kehrlichtverwertungsanlagen oder Altholzfeuerungen, die Fernwärme oder Strom erzeugen. ⁷⁵	+

Legende: + Zement-CBAM hat positive Auswirkungen, (+) leicht positive, (-) leicht negative, - negative

⁷⁴ Für Klinker ist das Handling im Transport einfacher: Klinker kann als feste Brocken oder Granulat transportiert werden. Zement ist staubig und erfordert abgeschlossene Transportgefässe oder reissfeste Verpackungen. Weiter ist Zement sehr empfindlich auf Feuchtigkeit (Verklumpung).

⁷⁵ Die meisten Brennstoffe, welche von der Zementindustrie verwendet werden, haben einen sehr geringen Ascheanteil. Diese könnten problemlos auch in KVA verbrannt werden, ohne die Schlackenmenge signifikant zu erhöhen.

5.5 Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen

Ecoplan (2023a) zeigt, dass die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines CBAM nach EU-Vorbild sehr gering sind. Der Wohlfahrtsgewinn einer Einführung eines CBAM nach EU-Vorbild wäre 0.0007 % und der BIP-Gewinn 0.0004 %.⁷⁶ Der Zement-CBAM umfasst weniger Waren als ein CBAM nach EU-Vorbild. Entsprechend sind die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines Zement-CBAM vernachlässigbar gering und es ist auch nicht mit spürbaren sozialen Verteilungswirkungen zu rechnen.

⁷⁶ Unterschied zwischen den Szenarien «LAUC» und «CBAM» in der Abbildung 7-6 von Ecoplan (2023a) – in vorliegender Deutung handelt es sich um einen leichten Wohlfahrtsgewinn.

6 Synthese und Schlussfolgerungen

6.1 Bilanz der Wirkungen

In der nachfolgenden Abbildung sind die Wirkungen eines Zement-CBAM auf Wirtschaft, öffentliche Hand, Klima, Umwelt und Gesamtwirtschaft zusammengestellt.

Frage	Beurteilung
Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die Zementbranche (Wirtschaft / Arbeitnehmende W3)	
Wie viele Arbeitsplätze sichert der Zement-CBAM?	Auch wenn der Zement-CBAM nur einen kleinen Teil der Wirtschaft direkt betrifft, stabilisiert er die heimische Zementproduktion und damit bis zu 770 Arbeitsplätze .
Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die Zementbranche (Wirtschaft / Unternehmen W1)	
Hat der Zement-CBAM höhere Zement- bzw. Betonpreise zur Folge?	Ja , Betonpreise steigen mit Zement-CBAM bis 2035 um 10 % bis 16 %, ohne Zement-CBAM um 3 % bis 15 %. Mit den Verschärfungen im EHS (Reduktion kostenlose Zuteilung und Cap) steigen die Klinkerkosten und Betonpreise in der Schweiz. Mit dem Zement-CBAM werden günstigere, emissionsintensive Klinker- oder Zementimporte unterbunden. In den Schweizer Klinkerkosten und Betonpreisen werden also die Klimakosten eingepreist. Ohne Zement-CBAM wird – je nach Höhe der CO ₂ -Bepreisung in den Drittstaaten – nur ein Teil der Klimakosten des in die Schweiz importierten Klinkers eingepreist. Der Zement-CBAM hat somit zur Folge, dass die klimapolitisch folgerichtige vollständige Einpreisung der Klimakosten in den Schweizer Klinker-, Zement- und Betonpreisen sichergestellt wird.
Hat der Zement-CBAM nachteilige Auswirkungen auf den Exportmarkt?	Nein , ein Zement-CBAM hätte für die Schweizer Wirtschaft keine massgeblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Exportmarkt, da ein Zement-CBAM die Vorleistungen bzw. Bauausgaben der Schweiz nicht massgeblich verteuern würde.
Führt der Zement-CBAM zu hoher administrativer Belastung bei den Zementimporteuren?	Nein , die Einführung eines Zement-CBAM verursacht für Schweizer Importeure zwar administrative Aufwände, die können aber mit der empfohlenen Umsetzungsvariante einer Importabgabe tief gehalten werden: Der einmalige sowie der jährliche Vollzugsaufwand belaufen sich pro Importeur auf jeweils rund 3'000 CHF.
Auswirkungen eines Zement-CBAM auf den Bund (öffentliche Hand W4)	
Wie gross ist der Vollzugsaufwand für einen Zement-CBAM für den Bund?	Geringer Vollzugsaufwand Beim Bund sind keine zusätzlichen personellen Ressourcen notwendig. Der Initialaufwand beläuft sich auf 50'000-100'000 Franken, plus jährliche Betriebskosten von ungefähr 10'000-20'000 Franken.
Wie hoch sind die Einnahmen aus dem Zement-CBAM	Geringe Einnahmen Der Zement-CBAM generiert kurzfristig nur marginale Einnahmen von einigen Tausend Franken jährlich und auch mittel- und längerfristig ist nur mit geringen Einnahmen in der Grössenordnung von 10'000 bis 50'000 CHF zu rechnen.
Hat der Zement-CBAM einen Einfluss auf die Versteigerungserlöse im EHS?	Grundsätzlich Ja, aber vermutlich kein grosser Wenn die heimische Zementproduktion durch Drittstaatenimporte ersetzt wird, werden weniger Emissionsrechte kostenlos zugeteilt und potenziell mehr davon versteigert. Wenn die Gesamtmenge der Emissionsrechte (Cap) wie aktuell geplant reduziert und keine Änderungen am Marktstabilisierungsmechanismus vorgenommen werden, würden die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM in den vier Jahren 2030 bis 2033 minimal Null bis maximal 24 Mio. CHF pro Jahr geringer ausfallen als ohne Zement-CBAM. Allerdings würden wohl bei einem fast gänzlichen Wegfall der heimischen Zementproduktion Änderungen am Cap oder am Marktstabilisierungsmechanismus vorgenommen. Die Versteigerungserlöse mit einem Zement-CBAM wären dann in derselben Grössenordnung wie ohne Zement-CBAM.

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die CO₂-Emissionen (*Klima U1*)

Welche Auswirkungen hat der Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen?

Potenziell grosse

Die Auswirkungen des Zement-CBAM auf das Carbon Leakage und die globalen CO₂-Emissionen sind abhängig davon, wie ambitioniert die Klimapolitik der zementwarelexportierenden Drittstaaten (bspw. Türkei) ist. Bei wenig ambitionierter Klimapolitik der Drittstaaten können durch die Einführung eines Zement-CBAM mittelfristig die globalen CO₂-Emissionen jährlich um 0.2 bis 0.4 Mio. Tonnen reduziert werden. Zu einer deutlich grösseren Reduktion der globalen CO₂-Emissionen wird der Zement-CBAM vor allem längerfristig führen, wenn in der Schweiz CCS in der Zementherstellung umgesetzt ist (jährlich 2.3 bis 2.5 Mio. Tonnen CO₂).

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf weitere Umweltbereiche (*Umwelt U2, U3*)

Hat der Zement-CBAM noch Auswirkungen auf andere Umweltbereiche?

Ja, auf:

- **Abfallentsorgung:** Mineralische Abfälle können aktuell in der Schweiz nur in der Zementindustrie entsorgt werden. Der Zement-CBAM sichert diesen Entsorgungsweg.
- **Verkehrsbelastung:** Der Zement-CBAM führt potenziell zu weniger Importen von Zementwaren aus Drittstaaten – und damit weniger Transporte und Schadstoffemissionen.
- **Landschaft und Biodiversität:** Mit dem Zement-CBAM bleibt die Zementherstellung in der Schweiz. Die Zementherstellung belastet über den Abbau der Rohstoffe, welche für die Zementherstellung benötigt werden, die Landschaft – und je nach Abbaug Gebiet ist auch mit negativen Folgen für die Biodiversität zu rechnen.

Auswirkungen eines Zement-CBAM auf die Gesamtwirtschaft (*Gesamtwirtschaft W5*)

Hat ein Zement-CBAM grössere Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft oder unerwünschte soziale Verteilungswirkungen?

Nein, die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines CBAM nach EU-Vorbild sind sehr gering. Der Wohlfahrtsgewinn einer Einführung eines CBAM nach EU-Vorbild wäre 0.0007 % und der BIP-Gewinn 0.0004 %. Der Zement-CBAM umfasst weniger Waren als ein CBAM nach EU-Vorbild. Entsprechend sind die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines Zement-CBAM vernachlässigbar gering und es ist auch nicht mit spürbaren sozialen Verteilungswirkungen zu rechnen.

6.2 Effektivität, Effizienz, Verteilwirkungen

Wirkung eines Zement-CBAM abhängig von vielen Einflussfaktoren

Welche künftigen Wirkungen ein Zement-CBAM hat, ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Die beiden wichtigsten Einflussfaktoren sind (i) die künftige Entwicklung des EHS-Preises und (ii) die Entwicklung der CO₂-Preise für die Zementhersteller in Drittstaaten. Aber auch andere Faktoren spielen eine Rolle, wie bspw. die Kosten und finanzielle Förderung für Dekarbonisierungsmassnahmen in der Zementindustrie (insbesondere CCS), die Energiekosten, künftige Regulierungen zu grauen Emissionen im Bausektor oder auch geopolitische Faktoren wie bspw. Lieferkettenrisiken.

Einschätzung der Wirkung eines Zement-CBAM nur unter grosser Unsicherheit

Die Entwicklungen der vielen verschiedenen Einflussfaktoren sind mit grosser Unsicherheit verbunden, was die Einschätzung zu den Wirkungen eines Zement-CBAM erschwert. Kommt hinzu, dass mit dem Zement-CBAM aktuell noch nicht etablierte künftige Geschäftsmodelle bzw. Lieferketten «bepreist» werden. Bei der Abschätzung der Wirkungen eines Zement-CBAM kann also nicht auf historische Erfahrungen zurückgegriffen werden. Aufgrund der

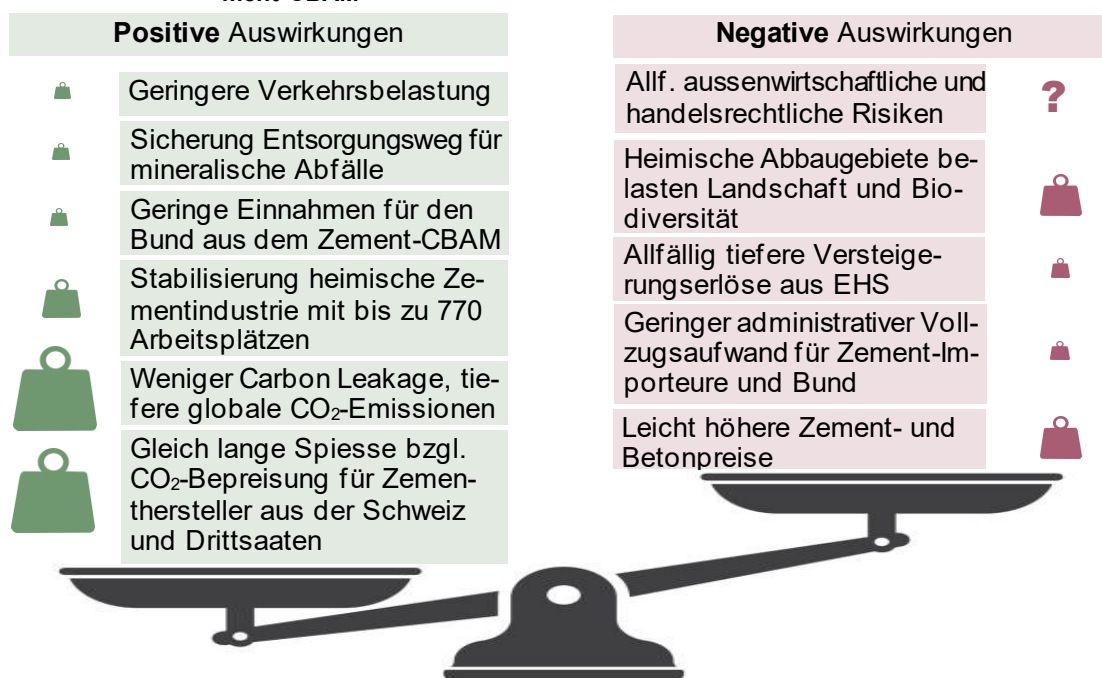
grossen Unsicherheit werden die Wirkungen eines Zement-CBAM immer in – relativ grossen – Bandbreiten dargelegt.

Effektivität und Effizienz

Der Zement-CBAM ist effektiv in seiner Wirkung, indem er bezüglich der CO₂-Bepreisung wieder gleich lange Spiesse zwischen den Schweizer Zementherstellern und solchen Herstellern aus Drittstaaten herstellt. Damit wird Carbon Leakage verhindert.

Der Zement-CBAM – umgesetzt als Importabgabe – ist ein effizientes Instrument: Es ist mit einem geringen Vollzugsaufwand für die öffentliche Hand als auch für die Zementimporteure verbunden und erreicht sein beabsichtigtes Ziel – gleich lange Spiesse bei CO₂-Bepreisung zwischen der Schweiz und den Drittstaaten. Die nachfolgende Abbildung fasst die Vor- und Nachteile eines Zement-CBAM stichwortartig zusammen und wägt sie qualitativ ab.

Abbildung 6-1: Bilanzierung der positiven und negativen Auswirkungen eines Schweizer Zement-CBAM



Verursacherprinzip und Verteilungswirkungen

Der Zement-CBAM bepreist die Drittstaaten-Zementwaren-Importe mit einem CO₂-Preis, was verursachergerecht ist. Der Zement-CBAM hat – neben der Stützung der Schweizer Zementherstellung und den damit verbundenen Arbeitsplätzen – keine massgeblichen Verteilungswirkungen.

6.3 Würdigung der Ergebnisse

Ein Zement-CBAM sorgt für gleich lange Spiesse bzgl. der CO₂-Bepreisung

Die Schweizer Herstellungskosten für Zement werden durch die Reduktion der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten und der Menge der herausgegebenen Emissionsrechte (Cap) steigen. Diese Kostenerhöhung ist klimapolitisch erwünscht und richtig: Die CO₂-intensive Zementherstellung soll ihre verursachten Klimakosten tragen und die Endverbraucher von Zement bzw. Beton sollen dafür mehr bezahlen und weniger davon nachfragen oder auf alternative Baumaterialien wie bspw. Holz ausweichen. Nichterwünscht ist aber, dass nur die Schweizer und die EU-Zementhersteller eine solche klimabedingte Kostenerhöhung erfahren, nicht aber die Zementhersteller in Drittstaaten wie bspw. der Türkei. Die Folge einer solch ungleichen Bepreisung der CO₂-Emissionen zwischen der Schweiz und den Drittstaaten wäre eine Verdrängung der heimischen Zementproduktion durch emissionsintensivere, günstigere Zementwarenimporte aus Drittstaaten.

Frage	Beurteilung
Kann der Zement-CBAM die unerwünschte Verdrängung der heimischen Zementproduktion durch emissionsintensive Importe aus Drittstaaten verhindern?	<p>Ja, der Zement-CBAM sorgt bezüglich CO₂-Bepreisung für gleich lange Spiesse gegenüber Drittstaaten.</p> <p>Es ist deshalb damit zu rechnen, dass mit einem Zement-CBAM der Import von Zementwaren aus Drittstaaten wie der Türkei weiterhin ein Nischendasein führen wird – allenfalls interessant für spezielle, in der Schweiz/EU nicht hergestellte Zementwaren. Verantwortlich dafür ist der «Distanzschutz»: Bei den Zementwaren handelt es sich in der Regel um homogene, austauschbare und schwere Produkte, bei denen sich ein Transport über lange Distanzen nicht lohnt. Bei einem Wettbewerb mit gleich langen Spiesen wird sich der Drittstaatenimport auch künftig kaum lohnen.</p>

Grenzwerte und Standards für Baumaterialien sind kein Ersatz für Zement-CBAM

Statt auf der Herstellerseite könnte klimapolitisch auch auf der Nachfragerseite angesetzt werden – entweder mit Lenkungsabgaben oder Grenzwerten und Standards für die in den Baumaterialien enthaltenen CO₂-Emissionen. Das Energiegesetz beauftragt neu die Kantone, Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und grösseren Sanierungen festzulegen, was in den neuen «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKEN 2025) aufgenommen wurde. Weiter gibt das Umweltschutzgesetz neu dem Bundesrat die Kompetenz, Vorgaben zur Verwendung umweltschonender Baustoffe und Bauteile zu machen.

Frage	Beurteilung
Sind Grenzwerte und Standards für in Baumaterialien enthaltene CO ₂ -Emissionen oder entsprechende Lenkungsabgaben ein Ersatz für einen Zement-CBAM?	<p>Grundsätzlich möglich, im vorliegenden Fall aber nicht: Dies aus folgenden Gründen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die kommenden Grenzwerte bzw. Standards sind in den nächsten Jahren noch zu wenig ambitioniert, um eine grosse Wirkung zu erzielen. – Die Unterschiede in der CO₂-Bilanz von heimischen und ausländischen Zementprodukten sind kurz- und mittelfristig (noch) nicht sehr gross. Grenzwerte/Standards zeigen also kurz- und mittelfristig keinen massgeblichen Nachfrageeffekt zugunsten heimisch hergestellter Zementprodukte. Die durch den Abbau der kostenlosen Zuteilung im EHS ausgelöste Wettbewerbsverzerrung zuungunsten der heimischen Zementprodukte-Hersteller kann durch solche Grenzwerte/Standards somit nicht korrigiert werden.

Notwendigkeit eines Zement-CBAM abhängig von Fristigkeit und Klimapolitik der Drittstaaten

Der Zement-CBAM sorgt für einen Ausgleich bei der CO₂-Bepreisung für Zementwaren zwischen der Schweiz und Drittstaatenimporten. Drittstaaten wie die Türkei kennen noch keine CO₂-Bepreisung, wie sie die Schweiz oder die EU mit ihrem EHS eingeführt haben. Die Türkei plant aber die Einführung eines EHS, das sich am Vorbild der EU ausrichtet.

Frage	Beurteilung
Ist die Notwendigkeit eines Zement-CBAM gegeben?	<p>Längerfristig ja (ab 2035)</p> <p>Wollen die EU und die Schweiz ihr EHS als Instrument für die vollständige Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie einsetzen, werden sich künftig hohe EHS-Preise ergeben, welche Anreize für Investitionen in CCS setzen werden. Solch hohe Investitionen werden die Zementhersteller nur tätigen, wenn sie sich eines fairen Wettbewerbs sicher sind. Der CBAM schafft diese Sicherheit für die EU und für die Schweizer Zementindustrie wäre dies der Zement-CBAM.</p> <p>Mittelfristig in der Tendenz ja (ab 2030 bis 2035)</p> <p>Ohne Zement-CBAM steigt für die Schweiz aufgrund der Reduktion der kostenlosen Zuteilung und der steigenden EHS-Preise der Importdruck für Zementwaren aus Drittstaaten. Wenn nicht die zementwarelexportierenden Drittstaaten sehr schnell (bis 2030) eine griffige und ambitionierte CO₂-Bepreisung umsetzen, sind die Kostendifferenzen für die Herstellung von Zement oder Klinker zwischen Drittstaaten und der Schweiz so hoch, dass sich der Import aus Drittstaaten im grossen Umfang lohnen wird. Hürden – wie der Aufbau neuer Geschäftsmodelle, Lieferketten usw. – sind zwar vorhanden, die potenziellen Gewinne wären aber so hoch, dass sich solche neuen Geschäftsmodelle innerhalb weniger Jahre etablieren könnten.</p> <p>Kurzfristig wünschenswert, aber nicht notwendig (bis 2029)</p> <p>Unter den absehbaren Entwicklungen des EHS-Preises dürften bis 2029 die Kostendifferenzen für die Herstellung von Zement oder Klinker zwischen Drittstaaten und der Schweiz nicht so hoch sein, dass sich der Import aus Drittstaaten im grossen Umfang lohnen wird. Die Notwendigkeit eines Zement-CBAM ist also bis 2029 nicht gegeben. Wünschenswert wäre der Zement-CBAM bzw. die Rechtssicherheit, dass ein Zement-CBAM eingeführt würde, auch kurzfristig, damit die Zementhersteller die Planungssicherheit für allfällige Investitionen erhalten.</p>

Einfache und kosteneffiziente Umsetzung eines Zement-CBAM ist möglich

Der CBAM der EU ist in der Umsetzung relativ aufwendig. Die Umsetzung eines Zement-CBAM nach Vorbild des EU-CBAM wäre somit ebenfalls relativ aufwendig – sowohl für Importeure als auch für den Bund.

Frage	Beurteilung
Wie kann der Zement-CBAM ohne grosse Folgekosten für Bund und Unternehmen umgesetzt werden?	Anstelle eines Zement-CBAM nach EU-Vorbild empfiehlt sich aus Vollzugsgründen eine Importabgabe auf CO₂, beschränkt auf Zementimporte . Der «Swiss Finish» würde in diesem Falle Unternehmen und öffentliche Hand entlasten.

Exkurs: Bezug zu RFA-Prüfpunkten

RFA-Prüfpunkt 1 – Staatlicher Handlungsbedarf: Es besteht die Notwendigkeit staatlichen Handelns, da ansonsten die Gefahr besteht, dass durch Schweizer Klimaschutzmassnahmen die globalen CO₂-Emissionen steigen.

RFA-Prüfpunkt 2 – Alternative Massnahmen: Statt wie der Zement-CBAM auf der Produktionsseite könnte grundsätzlich auch auf der Nachfrageseite über Grenzwerte, Standards oder Lenkungsabgaben für in Baumaterialien eingesetzte CO₂-Emissionen angesetzt werden. Ein Ersatz für einen Zement-CBAM sind diese Massnahmen aber nicht.

RFA-Prüfpunkt 3 – Auswirkungen auf gesellschaftliche Gruppen: Der Zement-CBAM stellt zwischen den heimischen Zementherstellern und Drittstaaten-Herstellern gleich lange Spiesse her (Level playing field). Vom Zement-CBAM sind in erster Linie die Zementhersteller und Zementimporteure betroffen.

RFA-Prüfpunkt 4 – Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft und Umwelt: Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen eines Zement-CBAM sind vernachlässigbar gering. Einige Umweltbereiche sind leicht positiv oder negativ tangiert.

RFA-Prüfpunkt 5 – Zweckmässigkeit im Vollzug: Die empfohlene Umsetzungsvariante eines Zement-CBAM (Importabgabe auf CO₂ in Zementimportwaren) ist vollzugstechnisch optimiert und zweckmässig.

Exkurs: Die vier Prüfpunkte gemäss Unternehmensentlastungsgesetz (UEG)⁷⁷

Prüfpunkt «Vereinfachungen für KMU»: Der Zement-CBAM bringt keine Vereinfachungen für KMU. Der Vollzug ist aber sehr einfach und belastet allfällig zementwaren-importierende Unternehmen kaum – dies gilt insbesondere, wenn eine Bagatellgrenze von bspw. 50 Tonnen Zementwaren für eine jährliche Mindestimportmenge aus Drittstaaten eingeführt wird. Mit einer solchen Bagatellgrenze wären nur noch wenige Importeure betroffen (vgl. Abbildung 3-8).

Prüfpunkt «Vermeidung eines Swiss Finish»: Die Regulierung in der Schweiz ist im Vollzug für die Unternehmen und die öffentliche Hand deutlich weniger weitgehend, sowie einfacher und kostengünstiger als die entsprechende Regulierung mit dem EU-CBAM in der EU: Mit dem Zement-CBAM sind im Vergleich zu einer Einführung eines CBAM gemäss Vorbild der EU deutlich weniger Unternehmen betroffen und der Vollzug des Zement-CBAM ist deutlich kostengünstiger – sowohl für die importierenden Unternehmen als auch für den Bund. In diesem Sinne ist der Zement-CBAM zwar ein «Swiss

⁷⁷ SECO (2024), Anhang 03 - Leitfaden zu den Prüfpflichten des UEG. Grundlage für die Umsetzung von Artikel 4 des Unternehmensentlastungsgesetzes (UEG).

Finish», aber einer mit einer einfacheren Regulierung als im EU-CBAM und mit tieferen Vollzugskosten.

Prüfpunkt «Vereinfachung des Vollzugs durch elektronische Mittel»: Der Zement-CBAM baut auf bestehender digitaler Infrastruktur des Bundes auf.

Aufhebungen von Regulierungen im selben Bereich: Der Zement-CBAM wurde als gezielte Ergänzung der bestehenden Klimapolitik konzipiert. Im relevanten Themenbereich bestehen keine überlappenden oder obsoleten Vorschriften, deren Aufhebung eine zusätzliche Entlastung bewirken könnte; eine Bereinigung des bestehenden Rechts ist daher nicht erforderlich.

Exkurs: Bezug zur Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Der Zement-CBAM zeigt positive Wirkungen in Bezug auf folgende zwei der siebzehn Sustainable Development Goals (SDG):

Ziel 13 – Massnahmen zum Klimaschutz: Mit dem Zement-CBAM fallen die globalen Treibhausgasemissionen tiefer aus als ohne Zement-CBAM. Bei wenig ambitionierter Klimapolitik der Drittstaaten können durch die Einführung eines Zement-CBAM mittelfristig die globalen CO₂-Emissionen jährlich um rund 0.2 bis 0.4 Mio. Tonnen reduziert werden. Zu einer deutlich grösseren Reduktion der globalen CO₂-Emissionen wird der Zement-CBAM vor allem längerfristig haben, wenn in der Schweiz CCS in der Zementherstellung umgesetzt ist (jährlich 2.3 bis 2.5 Mio. Tonnen CO₂).

Ziel 12 – Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen: Der Zement-CBAM sorgt dafür, dass auch Drittstaaten-Importe von Zementwaren mit einem CO₂-Preis belegt werden. Das führt zu höheren, verursachergerechten Preisen von Zement und Beton, was einen nachhaltigen Konsum von Beton und damit auch Zement fördert. Weiter sorgt der Zement-CBAM für Planungssicherheit bei den Schweizer Zementherstellern für die künftigen Investitionen in die Emissionsminderung – insbesondere in das CCS.

Andere SDG sind teilweise auch direkt oder indirekt vom Zement-CBAM betroffen, aber die Auswirkungen sind wenig relevant.

6.4 Optimierungsbedarf

Zur Sicherstellung einer wirksamen und fälschungssicheren Umsetzung des CBAM im Zementsektor hat sich aus Gesprächen mit VDZ und dem CEMBUREAU ein Katalog an Handlungsfeldern ergeben. Die folgenden Punkte fassen die zentralen Empfehlungen zusammen (vgl. auch Positionspapier CemBureau⁷⁸):

- *Default-Werte:* Für die definitive Phase im EU-CBAM ab 2026 sind ausreichend hohe Default-Werte erforderlich, um Trittbrettfahrerverhalten zu verhindern, die Umweltintegrität zu sichern und Anreize zur Meldung realer Emissionen zu schaffen. Die bereits in der Übergangsphase hohe Nachfrage nach Default-Werten verdeutlicht den Handlungsbedarf.

Relevanz für Schweizer Zement-CBAM: Grundsätzlich können die Default-Werte der EU auch für die Schweiz übernommen werden (einheitliche Lösung für die Exporteure in die

⁷⁸ Cembureau (2024), <https://cembureau.eu/library/position-papers/a-watertight-implementation-of-cbam-tackling-the-risks-of-fraud-and-circumvention-in-the-cement-sector/>

Schweiz und die EU). Default-Werte, die deutlich über den tatsächlichen Emissionswerten der Drittstaaten-Hersteller liegen, sind aber nicht zu empfehlen, da ansonsten der Vollzugsaufwand unnötigerweise steigt.

- **Betrugsrisiko:** Wesentliches Risiko durch Falschdeklaration von Zementarten (z. B. Deklaration von CEM I als CEM III), wodurch die CBAM-Verpflichtungen pro Schiffsladung um mehrere Mio. Euro reduziert werden könnten. Da Zementarten optisch nicht unterscheidbar sind, ist eine Anpassung der EU-CN/TARIC-Codes erforderlich, um zwischen Zementtypen differenzieren und damit Hochrisiko-Lieferungen frühzeitig identifizieren zu können. Ergänzend sind verpflichtende Angaben zum Klinkeranteil (gemäss EN 197-1) in den CBAM-Erklärungen notwendig.

Relevanz für Schweizer Zement-CBAM: Ist relevant für den Zement-CBAM, da im Moment aus Drittstaaten vor allem CO₂-intensive Zementwaren importiert werden.

- **Kontrollmassnahmen:** Zielgerichtete chemische Analysen von importierten Niedrigklinker-Zementen sind ein wirksames Instrument zur Betrugsprävention. Diese sollten gemäss EN 196-7 und CEN/TR 196-4 durch akkreditierte EU-Labore erfolgen. Aufgrund der aktuell geringen Importmengen solcher Produkte ist die Belastung für Deklaranten und Zoll minimal; die etablierten Prüfmethode gewährleisten eine hohe Reproduzierbarkeit und könnten den Betrugsanreiz weitgehend eliminieren. Kontrollen entfalten hohe Abschreckungs- und Kontrollwirkung. Die Kombination aus präziser Zolltarifizierung, verpflichtenden Materialangaben und selektiver Laborprüfung maximiert die Wirksamkeit bei gleichzeitig minimaler Belastung der Marktteilnehmer.

Relevanz für Schweizer Zement-CBAM: Bei der aktuellen Importstruktur der Schweiz kann auf aufwendige Kontrollmassnahmen verzichtet werden (zu geringes Importvolumen). Bei zunehmenden Importen aus Drittstaaten können solch zusätzliche Kontrollmassnahmen sinnvoll werden.

6.5 Vertiefungsbedarf, nicht analysierte Aspekte

In Kapitel 6.2 wurde darauf hingewiesen, dass die Wirkung eines Zement-CBAM nur unter grosser Unsicherheit eingeschätzt werden kann. Auch mit weiteren vertiefenden Analysen bleibt (vermutlich) eine grosse Unsicherheit bestehen, ob der Zement-CBAM unabdingbar ist, damit die heimische Zementproduktion nicht durch Drittstaatenimporte, welche mit keinen oder nur geringen CO₂-Preisen belastet werden, verdrängt wird.

Der Bundesrat hat mit Bericht vom 26. Juni 2023⁷⁹ auf aussenwirtschaftliche und handelsrechtliche Risiken eines Schweizer CBAM nach Vorbild der EU hingewiesen. Allfällige aussenwirtschaftliche oder handelsrechtliche Risiken eines Zement-CBAM wurden im Rahmen dieser VOBÜ nicht analysiert.

⁷⁹ Bundesrat (2023), Auswirkungen von CO₂-Grenzausgleichsmechanismen auf die Schweiz, Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 20.3933 APK-N vom 25. August 2020.

7 Anhang

7.1 Relevanzanalyse

Die Relevanzanalyse bzw. der Quick-Check aus den Vorarbeiten ist als Exceldatei erstellt worden (Stand: März 2025). Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse dieser Relevanzanalyse zusammengefasst.

Abbildung 7-1: Überblick Relevanz der Auswirkungskriterien mit Begründung

Auswirkungskriterium	Relevanz	Begründung, Kommentar
U1 Klima	Mittel	Die Massnahme führt zu tieferen Emissionen, u. a. über zwei Kanäle: <ul style="list-style-type: none"> – Die Massnahme führt global zu einer stärkeren Absenkung der Treibhausgasemissionen in der Industrie als im Referenzszenario, da Carbon Leakage von der CH ins Ausland verhindert wird und die Schweiz im Vergleich zum Ausland eine tiefere Emissionsintensität in der Industrie aufweist (insbesondere im Vergleich zu Staaten ohne vergleichbares CO₂-Bepreisungssystem).⁸⁰ – Die Massnahmen schafft Anreize für Investitionen in CCS/CCU-Technologien und für die Produktion von CO₂-armem Zement, da langfristig die Internalisierung der Kosten von (importierten und im Inland erzeugten) Emissionen gewährleistet ist.
U2 Natürliche Vielfalt	Gering	Die Absenkung der Treibhausgasemissionen trägt indirekt zur Stärkung der Biodiversität bei.
U3 Natürliche Produktionsfaktoren	Gering	Die Absenkung der Treibhausgasemissionen trägt indirekt zur Stärkung der Boden- und Wasserqualität bei.
G1 Gesellschaft	Gering	Die Verminderung der Treibhausgasemissionen trägt dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels zu vermindern.
G2 Gesundheit	Gering	Die Verminderung der Treibhausgasemissionen wirkt sich indirekt auf die Gesundheit aus (z. B. Hitze).
G2 Sicherheit	Gering	Die Verminderung der Treibhausgasemissionen trägt dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels zu vermindern.
W1 Unternehmen	Hoch	Für die unmittelbar betroffenen Unternehmen aus dem Zementsektor sind die Auswirkungen hoch, weil sie die direkten Adressaten der Regulierung sind. Wenn kein CBAM eingeführt wird, ist die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Zementindustrie gegenüber Produzenten aus Drittstaaten allenfalls gefährdet.
W2 Haushalte	Keine	Die Aufhebung der kostenlosen Zuteilung im EHS kann die Produktionskosten für Schweizer Zementwerke erhöhen, was sich auch auf die KonsumentInnen auswirken kann. <i>Das gilt jedoch unabhängig davon, ob ein CBAM eingeführt wird oder nicht.</i>

⁸⁰ Wird ausnahmsweise nicht beim Kriterium aufgeführt.

Auswirkungskriterium	Relevanz	Begründung, Kommentar
W3 Arbeitnehmende	Mittel	Ohne Einführung eines Zement-CBAM, droht bei Abwanderung der Zementindustrie der Verlust von Arbeitsplätzen. In der Schweiz stellen heute die Unternehmen Holcim (Schweiz) AG, Jura-Cement-Fabriken AG und Ciments Vigier SA mit rund 700 Beschäftigten in insgesamt sechs Werken Zement her.
W4 Öffentliche Hand	Mittel	Keine Auswirkungen auf Kantone und Gemeinden. Der Bund ist für die Umsetzung zuständig. Der finanzielle, personelle und administrative Aufwand für den Bund ist verhältnismässig gering, da teilweise bestehende Strukturen und Kapazitäten genutzt werden können.
W5 Gesamtwirtschaft	Gering	Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene sind geringe Effekte vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> – Wettbewerbsfähigkeit, Stabilität: Schweizer Zementhersteller (einschliesslich der entsprechenden Arbeitsplätze) werden durch den CBAM vor billigeren, emissionsintensiven Importen geschützt. – Branchen, die Zement oder zementhaltige Produkte (z. B. Betonfertigteile) nutzen, könnten höhere Produktionskosten haben. – Die übrigen Branchen sind nicht betroffen und der Zementsektor fällt in der Schweiz relativ zur Gesamtwirtschaft nicht stark ins Gewicht (< 0.5 % des BIP). Gesamtwirtschaftlicher Effekt (BIP, Wohlfahrt) deshalb gering.
W6 Innovation, Forschung, Bildung	Gering	Ein Schutz der Schweizer Zementindustrie vor günstigeren, emissionsintensiven Importen erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass diese in innovative Dekarbonisierungsmassnahmen investiert. In der Zementindustrie ist die CO ₂ -Abscheidung und Speicherung (CCS) die mit Abstand wirksamste Dekarbonisierungsmassnahme.
Z1 Regionen	keine	Keine regional unterschiedlichen Auswirkungen
Z2 Ausland	Gering	Die Massnahme verteuert emissionsintensive Zementimporte aus dem Ausland – aus Ländern ohne vergleichbares CO ₂ -Bepreisungssystem – wie in die Schweiz, indem die externen Kosten der Zementproduktion aus dem Ausland ebenfalls internalisiert werden. Dadurch werden diese Importe im Hinblick auf die Emissionskosten gleichgestellt mit in der Schweiz produziertem Zement, der dem Emissionshandelssystem (EHS) unterliegt. Dies reduziert Wettbewerbsverzerrungen und verschlechtert die Wettbewerbsfähigkeit von Zementexporten aus Drittstaaten ohne CO ₂ -Bepreisung im Vergleich zur einheimischen Produktion. Gleichzeitig können damit Anreize zur Dekarbonisierung in diesen Drittstaaten geschaffen werden.

7.2 Untersuchungsmethoden

Im Rahmen einer VOBÜ werden u. a. die Untersuchungsmethoden je Kriterium festgelegt. Für Kriterien, die im Rahmen der VOBÜ nicht vertieft untersucht wurden, zu denen jedoch durch den angewendeten Methodenmix zusätzliche Erkenntnisse vorliegen, wird eine zusammenfassende Einschätzung vorgenommen. Die folgende Übersicht zeigt die gewählten Methoden für die vertieften Kriterien:

Abbildung 7-2: Überblick zu Auswirkungskriterien, Relevanz, Einheit, verwendete Methoden

Auswirkungskriterium	Relevanz	Einheit	Methode zur Messung und Bewertung der Kriterien
U1 Klima	Mittel	CO ₂ -Äquivalente	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse der Swiss-Impex-Daten – Interviews mit der Zementbranche – Desktop-Research
U2 Natürliche Vielfalt	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
U3 Natürliche Produktionsfaktoren	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
G1 Gesellschaft	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
G2 Gesundheit	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
G2 Sicherheit	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
W1 Unternehmen	Hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Wettbewerbsfähigkeit: Qualitativ – Vollzugsaufwand: Stunden, Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse der Swiss-Impex-Daten – Interviews mit der Zementbranche – Desktop-Research
W2 Haushalte	Keine		– Nicht vertiefend untersucht
W3 Arbeitnehmende	Mittel	– Anzahl Arbeitsplätze	<ul style="list-style-type: none"> – Auswertung STATENT – Interviews mit der Zementbranche – Desktop-Research
W4 Öffentliche Hand	Mittel	– Vollzugsaufwand: Stunden, Kosten	– Erhebung durch Verwaltung
W5 Gesamtwirtschaft	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
W6 Innovation, Forschung, Bildung	Gering		– Nicht vertiefend untersucht
Z1 Regionen	keine		– Nicht untersucht
Z2 Ausland	Gering		– Nicht vertiefend untersucht

7.3 Interviewpersonen

Abbildung 7-3: Überblick Interviewpersonen

Organisation	Art der Organisation	Interviewpartner/-innen
Cemsuisse	Verband	Stefan Vannoni (Direktor / CEO, Cemsuisse)
Baumeisterverband	Verband	Louis Ducret (Politik und Kommunikation)
Holcim	Zementunternehmen	– Thomas Richner (Head SD & Environment Cement) – Cédric De Meeûs (Head Group Public Affairs and Social Impact)
Jura Cement	Zementunternehmen	Markus Bolliger (Leiter Umwelt und Alternativstoffe)
Juracime SA / Juramaterials	Zementunternehmen	Christophe Veuve (Werksleiter)
CemBureau	Verband	Rob van der Meer (Industrial Policy Director)
VDZ (Verein Deutscher Zementwerke)	Verein	– Adam Ach (Referent Energie- und Klimapolitik) – Ruppert, Johannes (Ansprechperson für Technologie und Infrastruktur)
Eberhard AG	Bauunternehmen	Franz Schnyder (Leiter Hightech-Beton)
Toggenburger AG	Baudienstleister	Timo Gantenbein (Bereichsleiter Kies und Beton)
Saint-Gobain (Weber)	Hersteller von Baustoffen für die Bereiche Fassade und Wände	– Mercedes Rittmann (Leiterin Nachhaltigkeit) – Leiter Product Management
Baustoff Kreislauf Schweiz	Verband	Michael Widmer, Geschäftsführer

7.4 Vollzugsablauf und -aufgaben für einen Zement-CBAM

Das folgende Kapitel enthält eine Beschreibung des Vollzugs des Zement-CBAM. Es beschreibt die beiden Vollzugsvarianten Zement-CBAM EU und Zement-CBAM CH (einschliesslich einer Variante des Zement-CBAM CH mit einem Einheitsbetrag). Im ersten Teil wird dabei der **Ablauf** mit den beteiligten **Akteuren** vorgestellt (vgl. Kapitel 7.4.2) und im zweiten Teil werden die **Vollzugsaufgaben** den entsprechenden Akteuren zugeordnet (vgl. Kapitel 7.4.3).

7.4.1 Zement-CBAM EU und Zement-CBAM CH

Im Folgenden werden drei Vollzugsvarianten zur Umsetzung eines CBAMs auf Zement (Zement-CBAM) betrachtet. Für alle Umsetzungsvarianten gilt, dass erst ab einem gewissen Schwellenwert Zertifikate erworben oder Abgaben erhoben werden und die Zertifikate- bzw.

die Abgabepflicht nur für Importe aus Nicht-EU/EWR-Ländern (welche nicht mit dem EU-EHS gekoppelt sind) greift⁸¹:

1. **Zement-CBAM CH: Schweizer Importabgabe auf CO₂, beschränkt auf Zementimporte:**
Die Importeure müssen für den Zementimport aus Drittstaaten keine Zertifikate erwerben, sondern leisten eine direkte Ausgleichszahlung. Das Ziel dieser Umsetzungsvariante ist ein möglichst effizienter Vollzug. Die Importeure melden der zuständigen Bundesbehörde (z. B. BAFU) jährlich die für den Zement-CBAM relevanten Emissionsdaten sowie Informationen zu den kostenlosen Zuteilungen im EHS und allenfalls im Ausland bereits bezahlte CO₂-Preise. Das BAZG übermittelt dem zuständigen Bundesamt (z. B. BAFU) die relevanten Zolldaten (Zolltarifnummer ZTN, Bruttogewicht, Warenwert, Ursprungsland). Auf Basis der deklarierten und – falls verlangt – verifizierten Angaben und der Höhe des EHS-Preises erhebt das BAFU die Importabgabe, sorgt für deren Sicherstellung und kann das BAZG anweisen, bei Zahlungsverzug Sicherheitsleistungen direkt bei der Einfuhr einzuziehen.
2. **Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag: Schweizer Importabgabe auf CO₂, beschränkt auf Zementimporte mit Abwicklung direkt durch das BAZG pro Transaktion:** In dieser Umsetzungsvariante wird die Importabgabe auf CO₂ direkt im Rahmen des Zollverfahrens erhoben: Die ausgleichspflichtige Person bezahlt dem BAZG bei jeder Einfuhr einen vom Bund festgelegten Einheitsbetrag. Der Einheitsbetrag würde sich aus einem Standardwert für die Emissionen sowie einem festgelegten Preis (z. B. Preis eines Emissionsrechts im EHS im Vorjahr) ergeben. Ist die ausgleichspflichtige Person der Ansicht, dass die effektive Ausgleichspflicht tiefer ist als der Einheitsbetrag, so kann sie beim BAFU jährlich eine Deklaration einreichen. Das BAFU verfügt dann die Rückerstattung des zu viel bezahlten Betrages und meldet diesen dem BAZG zur Rückerstattung.
3. **Zement-CBAM EU: Schweizer Zement-CBAM gemäss Vorbild EU, beschränkt auf Zementimporte:** Nachbildung des EU-CBAM sowie der zugehörigen Vollzugsinfrastruktur, einschliesslich Zertifikatesystem⁸², für die CBAM-Warenkategorie Zement. Aufgrund der sektoralen Beschränkung auf Zement ist mit grosser Wahrscheinlichkeit **kein Andocken an die EU-Vollzugsinfrastruktur möglich**. Entsprechend wäre auch der Zugang zum EU-CBAM-Register sowie zu weiteren Vollzugssystemkomponenten vermutlich nicht möglich. Im Gegensatz dazu laufen in den EWR-Staaten Norwegen und Island Verhandlungen darüber, dass diese als Teil einer «CBAM-Union» direkt in das EU-Vollzugssystem integriert werden.

⁸¹ Das Thema Veredelungsverkehr muss hierbei noch separat adressiert werden.

⁸² Beim Zement-CBAM- bzw. CBAM-Zertifikatesystem wird jedoch kein Handel mit Zertifikaten (analog zum EHS) stattfinden. Der Kauf der CBAM-Zertifikate durch zugelassene Anmelder erfolgt grundsätzlich nur zur Erfüllung der Abgabepflicht – kann jedoch strategisch so geplant werden, dass er bei günstigen Preisen im EU-Emissionshandel (EHS) stattfindet.

7.4.2 Vollzugsprozesse

a) Vollzugsprozess beim «Zement-CBAM CH» - Variante mit Selbstdeklaration

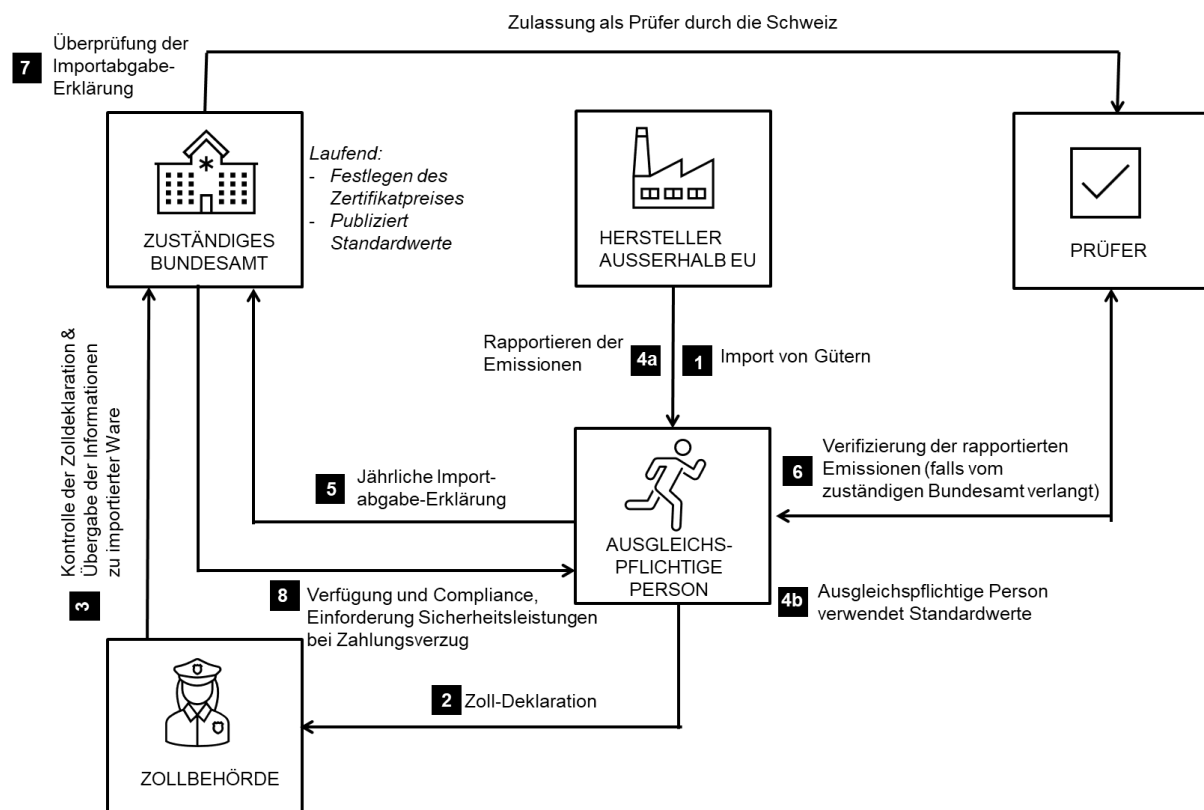
Die nachfolgende Beschreibung stellt den Vollzug der Umsetzungsvariante Zement-CBAM CH, also einer nationalen Importabgabe auf CO₂ in Zementimporten dar.

- 1** Die betroffene Zement-CBAM-Ware wird physisch in die Schweiz eingeführt.
- 2** Die **ausgleichspflichtige Person** (i. d. R. der **Importeur**) reicht für die Zement-CBAM-Ware die übliche Zollanmeldung (Zolldeklaration) beim Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG) ein.
- 3** Die **Zollbehörden** führen bei der Einfuhr die üblichen Kontrollen durch. Sofern der Zolltarifcode der eingeführten Ware unter den Anwendungsbereich der Zement-CBAM-Importabgabe fällt, werden die erhobenen Daten an das zuständige Bundesamt (z. B. BAFU) weitergeleitet.
- 4** Zur Bestimmung der Abgabehöhe müssen die CO₂-Emissionen pro Tonne oder Mengeneinheit der importierten Ware bekannt sein. Dabei sind zwei Fälle zu unterscheiden:
 - 4a** Die **ausgleichspflichtige Person** beschafft sich vom Hersteller Angaben zu den produktbezogenen Emissionen. Der **Hersteller** überwacht die Emissionen seiner Ware nach CH-EHS-Regeln (oder allfällig anderen noch zu bestimmenden Methoden) und übermittelt sie der ausgleichspflichtigen Person.
 - 4b** Die **ausgleichspflichtige Person** kennt die Emissionen der Ware nicht. Dann verwendet sie Standardwerte für die Berechnung der Emissionen der importierten Ware. Die Standardwerte werden vom zuständigen Bundesamt festgelegt.
- 5** Einmal im Jahr muss die **ausgleichspflichtige Person** dem zuständigen Bundesamt (z. B. dem BAFU) eine **Deklaration** einreichen, sofern sie den Schwellenwert im vorhergehenden Kalenderjahr überschritten hat. Diese enthält die importierten Mengen, die zugehörigen Emissionen, die Angaben zu den kostenlosen Zuteilungen im CH-EHS sowie allfällige anrechenbare CO₂-Kosten im Ausland (u. a. analoge Angaben im Rahmen Zement-CBAM-Erklärung unter dem Zement-CBAM EU). Daher überprüft die ausgleichspflichtige Person, ob der Hersteller bereits einen CO₂-Preis im Land des Herstellers bezahlt hat. Insofern dies der Fall ist, muss hinreichend belegt werden können.
- 6** Auf Verlangen des **zuständigen Bundesamts**, beispielsweise aufgrund von Zweifeln oder Unstimmigkeiten, prüft eine **akkreditierte Prüfstelle** die jährliche Deklaration der ausgleichspflichtigen Person. Die **ausgleichspflichtige Person** bezahlt die Überprüfung.
- 7** Das **zuständige Bundesamt** (z. B. BAFU) prüft die gemeldeten Angaben, z. B. durch einen Vergleich mit den aggregierten Daten aus den von den Zollbehörden erhaltenen Informationen über Art und Masse der eingeführten Waren und mit den Standardwerten für eingebettete Emissionen für jede Produktart.
- 8** Das **zuständige Bundesamt** (z. B. BAFU) berechnet auf Basis der eingereichten und ggf. verifizierten Daten die Höhe der geschuldeten Importabgabe und erlässt eine entsprechende **Verfügung**. Bei verspäteter, fehlender oder fehlerhafter Meldung kann das

zuständige Bundesamt (z. B. BAUF) eine Nachveranlagung vornehmen und eine Schätzung der Abgabe vornehmen. Nicht relevante oder falsch veranlagte Abgaben des zuständigen Bundesamts (z.B. BAUF) können auf Antrag der **ausgleichspflichtigen Person** korrigiert bzw. zurückerstattet werden. Bei Zahlungsverzug kann das zuständige Bundesamt (z.B. BAUF) das BAZG anweisen, Sicherheitsleistungen direkt bei der Einfuhr einzuziehen.

Nachfolgendes Prozessdiagramm zeigt die einzelnen Aufgaben der in den Zement-CBAM CH involvierten Akteure und die Schnittstellen zwischen den Akteuren innerhalb des Zement-CBAM CH auf.

Abbildung 7-4: Vollzug des Zement-CBAM CH: Akteure und ihre Aufgaben



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Ecoplan (2023b).

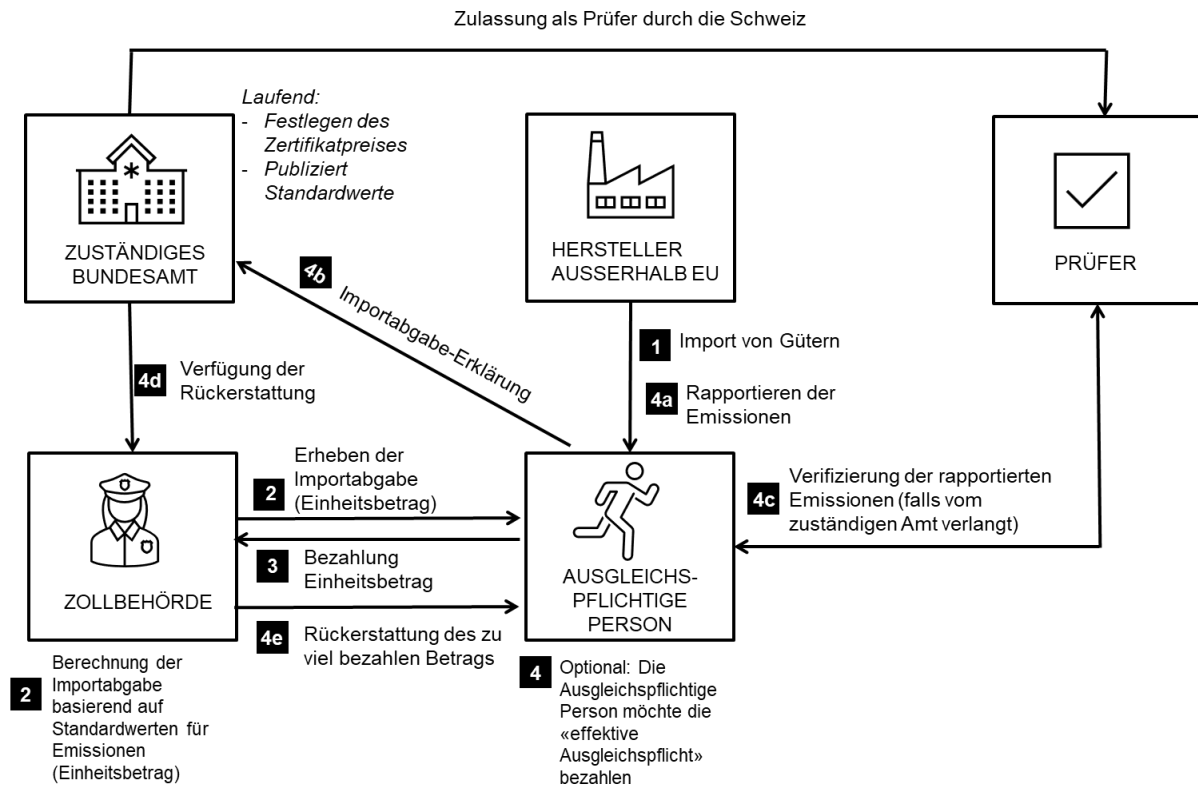
b) Vollzugsprozess beim «Zement-CBAM CH» - Variante mit Einheitsbetrag und Rückerstattung

Die nachfolgende Beschreibung stellt den Vollzug der Umsetzungsvariante Zement-CBAM CH– Einheitsbetrag mit Rückerstattung dar.

- 1** Die betroffene Zement-CBAM-Ware wird **physisch** in die Schweiz **eingeführt**.
- 2** Die **Zollbehörden** führen bei der Einfuhr die üblichen **Kontrollen** durch. Die Zollbehörde berechnet die geschuldete Importabgabe, welche sich durch die Multiplikation der eingeführten Mengen, die beim BAZG hinterlegten Standardwerte für die Emissionen sowie einem festgelegten Preis (z. B. Preis eines Emissionsrechts im EHS im Vorquartal / Vorjahr) ergibt. Die Abgabe wird vom BAZG direkt bei der Einfuhr erhoben.
- 3** Die **Bezahlung der Abgabe** beim **BAZG** durch die ausgleichspflichtige Person erfolgt direkt bei der Einfuhr.
- 4** **Freiwillige Selbstdeklaration (optional):** Ist die ausgleichspflichtige Person der Ansicht, dass die effektive Ausgleichspflicht (d. h. die Ausgleichspflicht berechnet mit den effektiven Emissionswerten) tiefer ist als der Einheitsbetrag (d. h. die berechnete Abgabe basierend auf den Standardwerten für Emissionen), so kann sie beim BAFU jährlich eine Deklaration einreichen. Hierzu muss die ausgleichspflichtige Person (Importeur) die Emissionswerte der importierten Ware kennen:
 - 4a** Die **ausgleichspflichtige Person** beschafft sich vom Hersteller Angaben zu den produktbezogenen Emissionen. Der **Hersteller** überwacht die Emissionen seiner Ware nach CH-EHS-Regeln (oder allfällig anderen noch zu bestimmenden Methoden) und übermittelt sie der ausgleichspflichtigen Person.
 - 4b** Die ausgleichspflichtige Person reicht – in diesem Fall – jährlich eine **Importabgabeklä rung** für die importierte Ware beim BAFU ein: Diese enthält die importierten Mengen, die zugehörigen Emissionen, die Angaben zu den kostenlosen Zuteilungen im CH-EHS sowie allfällige anrechenbare CO₂-Kosten im Ausland (u. a. analoge Angaben wie beim Zement-CBAM EU).
 - 4c** Auf Verlangen des zuständigen Bundesamts, beispielsweise aufgrund von Zweifeln oder Unstimmigkeiten, prüft eine **akkreditierte Prüfstelle** die Angaben der ausgleichspflichtigen Person (d. h. des Importeurs). Die **ausgleichspflichtige Person** veranlasst und bezahlt die Überprüfung.
 - 4d** Das **zuständige Bundesamt** (z. B. BAFU) berechnet auf Basis der eingereichten und ggf. verifizierten Daten die Höhe der geschuldeten Importabgabe und erlässt eine entsprechende **Verfügung** für die Rückerstattung des zu viel bezahlten Betrages und meldet dies dem BAZG zur Rückerstattung.
 - 4e** Das BAZG entrichtet den zu viel bezahlten Betrag (d. h. die Differenz zwischen dem «Einheitsbetrag und der effektiven Ausgleichspflicht) an die ausgleichspflichtige Person.

Nachfolgendes Prozessdiagramm zeigt die einzelnen Aufgaben der involvierten Akteure und die Schnittstellen zwischen den Akteuren auf.

Abbildung 7-5: Vollzug des Zement-CBAM CH – Variante Einheitsbetrag mit Rückerstattung: Akteure und ihre Aufgaben



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Ecoplan (2023b).

c) Vollzugsprozess beim «Zement-CBAM EU»

Nachfolgende Erörterungen beschreiben den Vollzugsprozess im Rahmen eines Schweizer Zement-CBAM EU (vgl. Abbildung 7-6):

- 1** Der Importeur lässt sich vom zuständigen Bundesamt (z. B. BAFU) als «**zugelassener Anmelder**» akkreditieren.⁸³ Nur so ist der **Importeur** ermächtigt, Zement-CBAM-Waren in die Schweiz einzuführen.
- 2** Die Zement-CBAM-Ware wird physisch in die Schweiz eingeführt.
- 3** Der **zugelassene Anmelder** reicht für die Zement-CBAM-Ware die übliche Zollanmeldung ein (Zolldeklaration).⁸⁴
- 4** Die **Zollbehörde** führt bei der Einfuhr der Zement-CBAM-Ware die üblichen Kontrollen durch. Sofern der Zolltarifcode der eingeführten Ware in den Geltungsbereich des Zement-CBAM fällt, prüft die Zollbehörde, ob der Anmelder zugelassen ist. Ist dies nicht der Fall, wird die Einfuhr nicht zugelassen.⁸⁵ Die Zollbehörde meldet die Identifikationsnummer des zugelassenen Anmelders sowie die Art und Menge der eingeführten Waren an das zuständige Bundesamt (z. B. BAFU) weiter.
- 5** Für die Berechnung der Zement-CBAM-Verpflichtung, d. h. der Anzahl der abzugebenden Zement-CBAM-Zertifikate, müssen die Emissionen pro Tonne der Ware bekannt sein.⁸⁶ Grundsätzlich ist der **zugelassene Anmelder** für die Korrektheit dieser Angaben (u. a. im Rahmen der Zement-CBAM-Erklärung) zuständig. Zur Ermittlung der Emissionen pro Tonne Ware sind drei Fälle zu unterscheiden⁸⁷:
 - 5b** Der Hersteller kennt und deklariert die Emissionen der Ware, dann gilt Folgendes:
 - Der Hersteller überwacht die Emissionen seiner Ware nach denselben Regeln, wie sie im CH-EHS gelten.
 - Eine vom **zugelassenen Anmelder** (i. d. R. Importeur) beauftragte akkreditierte Prüfstelle prüft die Emissionsangaben des Herstellers (**5a1** **5a2**).
 - Sofern die Emissionsdaten korrekt bzw. plausibel sind, stellt der externe **Prüfer** einen Prüfbericht aus (**5a2** 2).
 - 5b** Der zugelassene Anmelder entnimmt die Emissionsdaten über das **Register**:
 - Der Hersteller überwacht die Emissionen seiner Ware nach denselben Regeln, wie sie im CH-EHS gelten.
 - Der **Hersteller** lässt seine Emissionsdaten von einer externen, akkreditierten Prüfstelle verifizieren (**5b1**).

⁸³ [CBAM-Verordnung](#), Art 4 und 5

⁸⁴ CBAM-Verordnung, Art 6

⁸⁵ CBAM-Verordnung, Art 25

⁸⁶ CBAM-Verordnung, Art 6

⁸⁷ CBAM-Verordnung, Art 7, 8 und 10

- Der **Hersteller** im Drittland registriert sich im Schweizer Register und trägt die verifizierten Emissionsdaten dort ein **5c2**
- **Zugelassene Anmelder** haben Zugriff auf das Register und können die bereits verifizierten Emissionsdaten vom Register für ihre CBAM-Erklärung verwenden. Eine Beauftragung eines Prüfers durch den zugelassenen Anmelder ist in diesem Fall nicht erforderlich **5c3**

5c Der Hersteller kennt die Emissionen der Ware nicht und kann sie somit nicht deklarieren. Dann verwendet der Anmelder **Standardwerte** für die Berechnung der Emissionen der importierten Ware. Die Standardwerte werden vom **zuständigen Bundesamt** festgelegt (z. B. BAFU).

6 Der **zugelassene Anmelder** muss beim zuständigen Bundesamt (z. B. BAFU) eine **Zement-CBAM-Erklärung** abgeben (z. B. einmal pro Jahr), welche u. a. die importierten Emissionen aller seiner importierten Zement-CBAM-Waren angibt.⁸⁸ Dazu verwendet der zugelassene Anmelder entweder die tatsächlichen (extern überprüften) Emissionswerte oder Standardwerte (siehe 5). Die Zement-CBAM-Erklärung bzw. die Höhe der «importierten Emissionen» aus Drittstaaten ist massgeblich, um die Anzahl der abzugebenden Zement-CBAM-Zertifikate zu ermitteln. Dabei kann der zugelassene Anmelder eine Reduktion in der Anzahl Zertifikate geltend machen, sofern im Ursprungsland bereits ein CO₂-Preis für die in den Waren eingebetteten Emissionen bezahlt wurde.⁸⁹ Dies muss der Anmelder in der Zement-CBAM-Erklärung hinreichend belegen können.

7 Das **zuständige Bundesamt** (z. B. BAFU) verkauft Zertifikate über eine schweizerische **Plattform** an die zugelassenen Anmelder.⁹⁰ Die Plattform wird vom zuständigen Bundesamt verwaltet. Die Preise für die Zertifikate werden vom zuständigen Bundesamt (z. B. BAFU) in einer bestimmten Periodizität (z. B. wöchentlich, quartalsweise, jährlich) basierend auf dem CH-EHS-Preis für Zertifikate festgelegt.⁹¹ Der zugelassene Anmelder muss spätestens am Ende jedes Quartals über eine Anzahl an CBAM-Zertifikaten auf seinem Konto verfügen, die mindestens 80 % der geschätzten eingebetteten Emissionen der in diesem Quartal eingeführten Waren entspricht.⁹²

8 Innerhalb der jährlichen Frist gibt der **zugelassene Anmelder** die Anzahl der notwendigen **Zertifikate** via Register ab.⁹³

9 Das **zuständige Bundesamt** überprüft schliesslich die Zement-CBAM-Erklärungen durch Vergleich mit den aggregierten Daten aus den von den Zollbehörden erhaltenen

⁸⁸ CBAM-Verordnung, Art 6

⁸⁹ CBAM-Verordnung, Art 9

⁹⁰ CBAM-Verordnung, Art 20

⁹¹ CBAM-Verordnung, Art 21

⁹² CBAM-Verordnung, Art 22 Abs. 2

⁹³ CBAM-Verordnung, Art 22

Informationen über Art und Masse der eingeführten Waren und mit den Standardwerten für eingebettete Emissionen für jede Produktart.⁹⁴

- 10** Ergibt die **Überprüfung**, dass der zugelassene Anmelder zu wenige Zement-CBAM-Zertifikate abgegeben hat, muss er die zusätzlichen Zertifikate nachreichen und eine entsprechende Sanktion bezahlen. Ergibt die Überprüfung, dass zu viele Zertifikate abgegeben wurden, erstattet die Behörde dem zugelassenen Anmelder die überzähligen Zertifikate. Wenn der zugelassene Anmelder innerhalb der Frist keine Zement-CBAM-Erklärung eingereicht hat, schätzt die zuständige Behörde die Anzahl der abzugebenden Zertifikate anhand der verfügbaren Informationen und informiert den zugelassenen Anmelder darüber.⁹⁵ Nicht gebrauchte Zertifikate können einmalig auf das nächste Jahr übertragen werden. Anderenfalls verfallen sie.⁹⁶ Zudem besteht die Möglichkeit, maximal ein Drittel der gekauften Zertifikate gegen Erstattung des ursprünglichen Kaufpreises an das zuständige Bundesamt (z. B. BAFU) zurückzugeben.⁹⁷

Nachfolgendes Prozessdiagramm zeigt die einzelnen Aufgaben der in den Zement-CBAM involvierten Akteure und die Schnittstellen zwischen den Akteuren innerhalb des Zement-CBAM auf.

Exkurs: Eintrag in einer CH-Datenbank / Register durch den Hersteller

Wenn sich Hersteller in ein zentrales Register eintragen, profitieren sie und auch der Importeur von mehreren Vorteilen:

- **Weniger Aufwand bei wiederholten Exporten und Wettbewerbsvorteile für den Hersteller:** Die Emissionsdaten müssen nicht jedes Mal neu an den Importeur übermittelt werden, da sie bereits zentral hinterlegt und verifiziert sind. Da Importeure bei der Abwicklung von Importen weniger Aufwand haben (siehe nächsten Punkt), haben Hersteller mit Registereintrag möglicherweise gewisse Vorteile.
- **Effizienz für Importeure:** Importeure können die erforderlichen Angaben für die Zement-CBAM-Erklärung direkt aus dem Register abrufen, was den Importprozess vereinfacht und beschleunigt. Zudem müssten sie die in der Datenbank hinterlegten Emissionen nicht mehr durch eine akkreditierte Prüfstelle verifizieren.

Die Nachteile des Registers liegen darin, dass dieses einen hohen Aufwand für die Behörden durch Aufbau und Betrieb der erforderlichen Informations- und Dokumentationssysteme bedeutet.

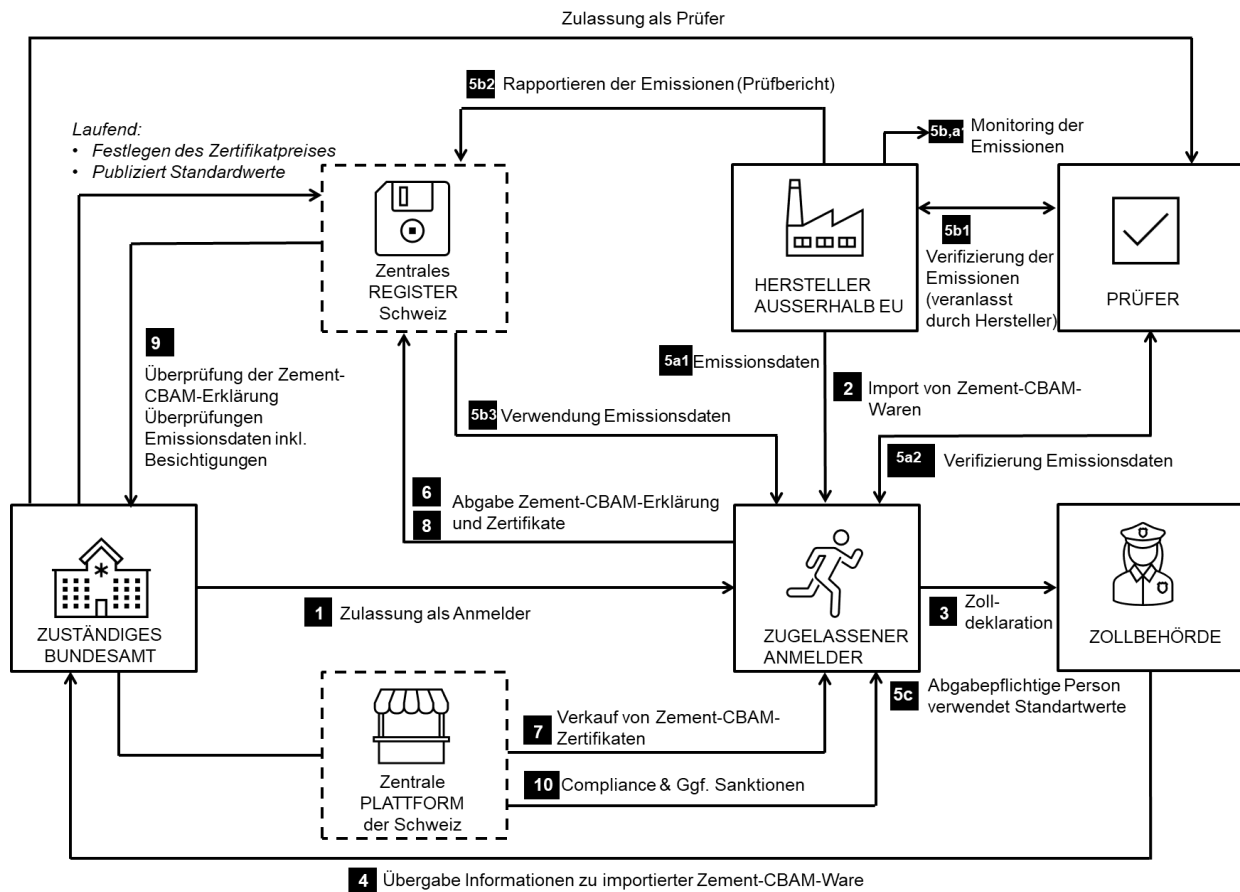
⁹⁴ CBAM-Verordnung, Art 19

⁹⁵ CBAM-Verordnung, Art 19

⁹⁶ CBAM-Verordnung, Art 24

⁹⁷ CBAM-Verordnung, Art 23

Abbildung 7-6: Vollzug des Zement-CBAM EU: Akteure und ihre Aufgaben



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Ecoplan (2023b).

7.4.3 Vollzugsaufgaben

Für die Quantifizierung der Vollzugskosten (vgl. Kapitel 4) müssen in einem ersten Schritt die Vollzugsaufgaben, die mit der Einführung des Zement-CBAM für die verschiedenen Akteure einhergehen, ermittelt werden. Die Vollzugsaufgaben der Akteure sind von der Ausgestaltung des Zement-CBAM abhängig. Da die Umsetzungsvarianten für die Schweiz (noch) nicht im Detail ausgearbeitet sind, handelt es sich um eine Zusammenstellung der möglichen Vollzugsaufgaben.

a) Zuständiges Bundesamt (BAFU)

Zement-CBAM CH

Für die Berechnung und die Erhebung der CO₂-basierten Importabgabe ist voraussichtlich das BAFU zuständig. Unabhängig von der konkreten Zuständigkeit kommen folgende Aufgaben und damit verbundene Kosten auf die nationalen Behörden zu:

- Initialaufwand zur Implementierung der erforderlichen IT-Systeme zur Informations- und Datenverarbeitung beim Bundesamt, welches die Abgabe berechnet und den Betrieb der Systeme sicherstellt (z. B. IT-Wartung):

Das System soll die Erfassung, Verwaltung und Prüfung von Importdaten sowie jährlichen CBAM-Deklarationen unterstützen, inklusive Plausibilitätsprüfungen, Abgleich mit BAZG-Daten und Standard-Emissionswerten sowie Verwaltung von Verifizierungsaufträgen und Berichten. Es ermöglicht die automatisierte Berechnung der geschuldeten Abgaben, die Erstellung von Veranlagungsentscheiden, die Bearbeitung von Rückerstattungen und Nachveranlagungen sowie die Pflege einer zentralen Datenbank für Standardwerte.

Zusätzlich bietet es Funktionen zur Fristen- und Kommunikationskontrolle, vollständigen Fallarchivierung und Erstellung von Berichten und Statistiken, um eine transparente, konsistente und fristgerechte Abwicklung sicherzustellen.

- Allfällige Anpassungen zur Übermittlung der Zolldaten des BAZG ans BAFU (z. B. erhöhte Automatisierung der Übermittlung).
- Festlegen der Standardwerte für die Emissionen sowie der Höhe der Zement-CBAM-Abgabe auf Basis des CH-EHS-Preises (= EU-EHS-Preis).
- Entgegennahme und Prüfung der gemeldeten Emissionsdaten, den Informationen zu den kostenlosen Zuteilungen im EHS sowie der angegebenen im Ausland bezahlten CO₂-Preise, welche von den ausgleichspflichtigen Personen jährlich eingereicht werden (Deklaration). Abgleich mit den aggregierten Daten aus den von den Zollbehörden erhaltenen Informationen über Art und Masse der eingeführten Waren und mit den Standardwerten für eingebettete Emissionen für jede Produktart.
- Veranlassung Verifizierungen der Angaben in der Deklaration, falls Zweifel an deren Richtigkeit bestehen; diese könnten – analog zur CBAM-Regelung der EU bzw. zum Zement-CBAM EU – an externe, zertifizierte Prüfer ausgelagert werden, wobei die Kosten zulasten der Importeure gehen.

- Berechnung der geschuldeten Importabgabe auf Basis der gemeldeten und ggf. verifizierten Daten sowie Übermittlung der Abrechnung an die Importeure.
- Bei verspäteter, fehlender oder fehlerhafter Meldung: **Nachveranlagung** vornehmen und eine Schätzung der Abgabe vornehmen.
- Korrektur bzw. Rückerstattung von nicht relevanten oder falsch veranlagten Abgaben auf Antrag der ausgleichspflichtigen Person
- Compliance-Aufgaben inkl. Nachforderungen, Rückzahlungen (beides BAFU) sowie Sanktionierung bei Meldepflichtverletzungen oder falschen Angaben durch Importeure (BAZG auf Anweisung des BAFU).
- Generelles Kundenmanagement (z. B. Beratung, Support für Importeure bei technischen oder fachlichen Fragen zur Emissionsmeldung).

Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Dem **BAFU** kommen vor allem dann Vollzugsaufgaben zu, wenn die ausgleichspflichtige Person, den effektiven Ausgleichsbetrag bezahlen möchte. Beahlt die ausgleichspflichtige Person hingegen den Einheitsbetrag, so fallen für das BAFU keine Vollzugsaufgaben an.

Folgende Vollzugsaufgaben würden vom BAFU durchgeführt – falls die ausgleichspflichtige Person die effektive Ausgleichspflicht bezahlen möchte:

- Prüfen der freiwilligen Importabgabe-Deklarationen, d. h. Entgegennahme und Prüfung der gemeldeten Emissionsdaten, der Informationen zu den kostenlosen Zuteilungen im EHS sowie der angegebenen im Ausland bezahlten CO₂-Preise, welche von der ausgleichspflichtigen Personen jährlich eingereicht werden (Deklaration).
- Veranlassung Verifizierungen der Angaben in der Deklaration, falls Zweifel an deren Richtigkeit bestehen; diese könnten – analog zur CBAM-Regelung der EU bzw. zum Zement-CBAM EU – an externe, zertifizierte Prüfer ausgelagert werden, wobei die Kosten zulasten der Importeure gehen.
- Berechnung der geschuldeten Importabgabe und der allfälligen Rückerstattung an die ausgleichspflichtige Person (d. h. Differenz zwischen Einheitsbetrag und effektiver Ausgleichspflicht) auf Basis der gemeldeten und ggf. verifizierten Daten
- Übermittlung der Verfügung für Rückerstattung an das BAZG.
- Laufend: Festlegen der Standardwerte für die Emissionen sowie der Höhe der Zement-CBAM-Abgabe auf Basis des CH-EHS-Preises (= EU-EHS-Preis).
- Sanktionierung falscher Angaben durch Importeure.
- Generelles Kundenmanagement (z. B. Beratung, Support für Importeure bei technischen oder fachlichen Fragen zur Emissionsmeldung).

Zement-CBAM EU

Unabhängig davon, welches Bundesamt (z. B. BAZG, BAFU) für den Vollzug des Zement-CBAM verantwortlich ist, kommen folgende Aufgaben und damit verbundene Kosten auf das zuständige Bundesamt zu:

- Initialaufwand zur Erstellung eines schweizerischen Registers und Plattform (und allf. andere Tools) sowie deren Betreuung (z. B. IT-Wartung).
- Allfällige Anpassungen zur Übermittlung der Zolldaten des BAZG ans BAFU (z. B. erhöhte Automatisierung der Übermittlung).
- Festlegen der Standardwerte für die Emissionen sowie der Höhe des Zement-CBAM auf Basis des CH-EHS-Preises (=EU-EHS-Preis).
- Zulassung der Importeure als «zugelassene Anmelder».
- Verkauf von Zement-CBAM-Zertifikaten an zugelassene Anmelder.
- Überprüfung der Zement-CBAM-Erklärungen, welche von den Importeuren abgegeben werden. Für die Richtigkeit der aus dem Register entnommenen Emissionsangaben des Herstellers ist der Importeur verantwortlich. Falls eine weitere externe Verifizierung auf Verlangen des zuständigen Bundesamts erforderlich ist, so geht diese auf Kosten des zugelassenen Anmelders.
- Generelles Kundenmanagement (z. B. First-Level-Support, Helpdesk).
- Compliance-Aufgaben, insbesondere Korrekturen und entsprechende Nachzahlungen bzw. Rückzahlungen von bzw. an Importeure.

Fazit: Beim Zement-CBAM EU wäre der Vollzugsaufwand für die nationale Behörde **deutlich höher**, insbesondere durch den höheren Initialaufwand bei der **Erstellung eines Registers und einer Plattform**. Zusätzlicher Aufwand entsteht zudem durch die **Zulassungspflicht** der Importeure und die dadurch erforderliche Prüfung von erforderlichen Voraussetzungen der Importeure sowie durch den Verkauf und die Verwaltung von Zertifikaten. Bei der Variante Einheitsbetrag des Zement-CBAM CH wird der Vollzugsaufwand verringert, da keine Daten zwischen dem BAZG und dem zuständigen Bundesamt ausgetauscht werden müssen, d. h. es wäre keine neue IT-Schnittstelle in dieser Hinsicht erforderlich. Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag verringert den Vollzugsaufwand für das BAFU, sofern von der ausgleichspflichtigen Person die Bezahlung eines Einheitsbetrags direkt beim BAZG und nicht die effektive Ausgleichspflicht gewählt wird.

b) Zollbehörden / BAZG

Zement-CBAM CH

Die Zollbehörden erfassen bei jeder Einfuhr die üblichen Zolldaten, insbesondere den Zolltarifcode, die eingeführte Menge, den Warenwert sowie das Ursprungsland. Diese Angaben sind zentral für die Berechnung der Importabgabe und werden dem BAFU bzw. der zuständigen

nationalen Behörde zur Verfügung gestellt. Eine zusätzliche Kontrolle der Zulassung des Importeurs entfällt, da bei dieser Umsetzungsvariante keine formelle Zulassung vorgesehen ist.

Die Rolle der Zollbehörden beschränkt sich somit auf die zuverlässige Erhebung und Übermittlung der relevanten Importdaten an das zuständige Bundesamt. Ein entsprechendes IT-System für die Übermittlung existiert derzeit noch nicht und müsste allenfalls für den Zement-CBAM-Warenverkehr aufgebaut werden.

Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Die Zollbehörden erfassen bei jeder Einfuhr die üblichen Zoll Daten, insbesondere den Zollltarifcode, die eingeführte Menge, den Warenwert sowie das Ursprungsland. Diese Angaben sind zentral für die Berechnung der Importabgabe. Eine zusätzliche Kontrolle der Zulassung des Importeurs entfällt, da bei dieser Umsetzungsvariante keine formelle Zulassung vorgesehen ist.

Die Rolle der Zollbehörden beschränkt sich somit auf:

- die zuverlässige Erhebung der relevanten Daten (u. a. importierte Mengen)
- Verfügen und Einziehen des Einheitsbetrages bei jeder Einfuhr
- Rückerstatten von zu viel bezahlten Einheitsbeträgen gem. Verfügung BAFU
- Compliance-Aufgaben inkl. Nachforderungen

Zement-CBAM EU

Die Zollbehörden kontrollieren die in die Schweiz eingeführten Waren, d. h. die Zollltarifnummer, die Menge und das Ursprungsland der eingeführten Ware.⁹⁸ Da die Zement-CBAM-Waren nur durch zugelassene Anmelder eingeführt werden dürfen, müssen die Zollbehörden überprüfen, ob der Importeur über eine solche Zulassung verfügt. Diese zusätzliche Kontrolle erfolgt voraussichtlich automatisiert und verursacht folglich kaum einen zusätzlichen Aufwand.⁹⁹ Falls die Überprüfung der Zollbehörde zeigt, dass der Importeur nicht zugelassen ist, darf dieser die Ware nicht einführen.¹⁰⁰ Zurzeit ist noch unklar, ob die Zollbehörde oder das für den Zement-CBAM zuständige Bundesamt (z. B. BAFU) für die Sanktionierung zuständig wäre. Wir gehen davon aus, dass das für den Zement-CBAM zuständige Bundesamt (z. B. BAFU) diese Aufgabe übernimmt.

Die Daten, die zum Zeitpunkt der Einfuhr von den Zollbehörden erhoben werden, müssen mit dem zuständigen Bundesamt (z. B. BAFU) geteilt werden. Ein entsprechendes IT-System für die Übermittlung existiert derzeit noch nicht und müsste allenfalls für den Zement-CBAM-Warenverkehr aufgebaut werden.

⁹⁸ Offen ist, welche Ursprungsnachweise die Schweiz für Importe von Zement-CBAM-Waren aus der EU und anderen Drittstaaten verlangen bzw. welche Ursprungsregeln die Schweiz anwenden würde.

⁹⁹ Geplant mit DaziT (Vollzug NAE).

¹⁰⁰ CBAM-Verordnung, Art. 26.

Fazit: Beim Zement-CBAM EU im Vergleich zum Zement-CBAM CH entsteht für die Zollbehörden **ein leicht erhöhter Aufwand** durch die Prüfung, ob der Importeur als zugelassener Zement-CBAM-Anmelder registriert ist. Bei einem Zement-CBAM CH entfällt diese (automatisierte) Zulassungskontrolle vollständig. Beim Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag entsteht ein noch geringerer Vollzugsaufwand für die Zollbehörde, da die Übermittlung an das zuständige Bundesamt wegfällt.

c) Zugelassener Anmelder / Ausgleichspflichtige Person (i. d. R. Importeur)

Zement-CBAM CH

Der Importeur gibt für die Einfuhr von Waren in die Schweiz eine Zollanmeldung ab. Sind die eingeführten Waren Zement-CBAM-pflichtig, so ist der Importeur verpflichtet, jährlich gegenüber dem BAFU eine Deklaration zu den importierten Zement-CBAM-Waren einzureichen, sofern die Einfuhrmenge die festgelegte Bagatellgrenze überschreitet. In dieser Meldung sind die relevanten Emissionsdaten der eingeführten Ware und Informationen über kostenlose Zuteilungen im Emissionshandelssystem anzugeben sowie allfällige im Ausland bezahlte CO₂-Preise (analog zu den relevanten Angaben in der CBAM-Erklärung (siehe obigen Exkurs). Der **Importeur** bzw. die **Ausgleichspflichtige Person** ist verantwortlich für die Vollständigkeit und Richtigkeit der gemeldeten Daten und muss gegebenenfalls eine Verifizierung der Deklaration veranlassen.

Bei der ausgleichspflichtigen Person fallen im Zusammenhang mit der Importabgabe daher folgende Aufgaben und damit verbundene Vollzugskosten an:

- Generelle Einarbeitung.
- Zolldeklaration (nur Zusatzaufwand im Zusammenhang mit Zement-CBAM relevant).
- Jährliche Meldung an das BAFU inkl. Emissionsdaten, ausländischer CO₂-Preise und EHS-Zuteilungen (sofern relevant); Erfassen und Aufbereiten der importierten Warenmengen mit relevanten Angaben; Einholung und Prüfung der Angaben beim ausländischen Hersteller. Die Angaben sind auf die einzelnen Importtransaktionen aufzuschlüsseln (inklusive Datum und Transaktionsnummer zur Kontrolle).
- Falls vom zuständigen Bundesamt im Einzelfall verlangt: Veranlassung der Verifizierung der Emissionsdaten durch eine akkreditierte, externe Prüfstelle.

Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Bei dieser Variante fallen für die ausgleichspflichtige Person (Importeur) bei Bezahlung des Einheitsbetrags folgende Aufgaben an:

- Bezahlen des Einheitsbetrags bei der Einfuhr

Falls gewünscht: Wenn die ausgleichspflichtige Person hingegen die effektive Ausgleichspflicht bezahlen möchte aufgrund voraussichtlich tieferer Ausgleichspflicht, dann fallen

folgende Aufgaben an (diese entsprechen ungefähr den Aufgaben bei der Version Zement-CBAM CH):

- Generelle Einarbeitung.
- Jährliche Meldung an das BAFU inkl. Emissionsdaten, ausländischer CO₂-Preise und EHS-Zuteilungen (sofern relevant); Erfassen und Aufbereiten der importierten Warenmengen mit relevanten Angaben; Einholung und Prüfung der Angaben beim ausländischen Hersteller. Die Angaben sind auf die einzelnen Importtransaktionen aufzuschlüsseln (inklusive Datum und Transaktionsnummer zur Kontrolle).
- Falls vom zuständigen Bundesamt im Einzelfall verlangt: Veranlassung der Verifizierung der Emissionsdaten durch eine akkreditierte, externe Prüfstelle.

Zement-CBAM EU

Der Importeur (eine natürliche oder juristische Person) gibt für die Einfuhr von Waren in die Schweiz eine Zollanmeldung ab. Fällt die eingeführte Ware in den Anwendungsbereich der Zement-CBAM-Pflicht, so muss der Importeur bei der zuständigen Behörde vor der ersten Einfuhr eine Zulassung für die Durchführung von Einfuhren im Rahmen des Zement-CBAM beantragen. Dazu muss der Importeur verschiedene Anforderungen erfüllen (z. B. ein Zustelldomizil in der Schweiz haben). Der **zugelassene Anmelder** muss einmal jährlich eine Zement-CBAM-Erklärung ausfüllen. Hierzu muss er die für die Zement-CBAM-Erklärung benötigten Daten zusammentragen und überprüfen (lassen). Weiter muss er Zertifikate im entsprechenden Ausmass erwerben.

Beim zugelassenen Anmelder fallen im Zusammenhang mit dem Zement-CBAM EU daher folgende Aufgaben und damit verbundene Vollzugskosten an:

- Zulassung als Anmelder
- Entwicklung/Beschaffung der notwendigen Umsetzungstools und generelle Einarbeitung
- Zolldeklaration (nur falls Zusatzaufwand im Zusammenhang mit Zement-CBAM EU entsteht)
- Erstellen der Zement-CBAM-Erklärung inkl. Verifikation der rapportierten Emissionen bzw. Zement-CBAM-Erklärung durch eine akkreditierte Prüfstelle
- Kauf von Zertifikaten (z. B. Kalkulieren des geeigneten Zeitpunkts zum Kauf der Zertifikate)
- Abgabe der Zement-CBAM-Erklärung und Zertifikate
- Wichtig: Wenn Importeure in der EU tätig sind oder in die EU exportieren, so sind diese bereits mit Zement-CBAM-Aufgaben vertraut und es ist mit weniger Aufwand zu rechnen.

Exkurs: Inhalt und Ziel einer CBAM-Erklärung im EU-CBAM

Die CBAM-Erklärung ist **jährlich** einzureichen. Sie muss über das **CBAM-Register** (eine elektronische Plattform der EU) eingereicht werden. Es gibt detaillierte technische Vorgaben für das Format und die

Nachweise, insbesondere zur Emissionsberechnung und zu möglichen Verifizierungen (durch eine externe akkreditierte Prüfstelle, auf Kosten des Importeurs).

- Eine CBAM-Erklärung enthält die folgenden wesentlichen Angaben:
- *Importierte Warenmenge*: Art und Menge der im Berichtsjahr eingeführten CBAM-pflichtigen Waren (z. B. Eisen, Stahl, Zement, Aluminium, Düngemittel etc.).
- *Tatsächlich eingebettete Emissionen*: Die durch die Produktion dieser Waren verursachten direkten (und teilweise indirekten) CO₂-Emissionen. Diese müssen auf Produktebene berechnet und dokumentiert werden, typischerweise mit Nachweisen vom Hersteller.
- *Anrechnung bereits gezahlter CO₂-Preise im Ursprungsland*: Falls der Hersteller im Ursprungsland bereits eine CO₂-Abgabe oder einen Preis für Emissionsrechte bezahlt hat, kann dieser unter bestimmten Bedingungen angerechnet werden.
- *Berechnung der abgabepflichtigen Emissionen*: Differenz zwischen eingebetteten Emissionen und angerechneten ausländischen CO₂-Kosten.
- *Anzahl einzulösender CBAM-Zertifikate*: Der Anmelder muss eine entsprechende Menge CBAM-Zertifikate einlösen, die den verbleibenden Emissionen entspricht.
- Die CBAM-Erklärung stellt sicher, dass Importeure die CO₂-Emissionen ihrer importierten Produkte offenlegen, gegebenenfalls Emissionsnachweise liefern und entsprechend CBAM-Zertifikate abgeben, um eine ähnliche Belastung wie für EU-Hersteller sicherzustellen.

Fazit: Importeure unterliegen beim Zement-CBAM EU einem **komplexeren Vollzug**, u. a. durch eine behördliche Zulassung sowie dem jährlichen Erwerb und der Abgabe von Zertifikaten. Die Zement-CBAM CH hingegen basiert auf einer nationalen, vereinfachten Umsetzung mit jährlicher Meldung und Abgabebzahlung ohne Zertifikate-Erwerb und formaler Zulassung als Importeur. Bei der Umsetzungsvariante Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag reduziert sich der Aufwand für die Importeure nur dann, wenn der Einheitsbetrag (mit Standardwerten für Emissionen) bezahlt wird. Wünscht der Importeur hingegen die effektive Ausgleichspflicht (basierend auf den effektiven Emissionen), da dieser Beitrag geringer ist, so dürfte der Aufwand für den Importeur ungefähr gleich hoch sein wie beim Zement-CBAM CH.

d) Exporteure – Hersteller ausserhalb der EU

Zement-CBAM CH

Der Zement-CBAM CH auferlegt nur den **ausgleichspflichtigen Personen (Importeuren)** Pflichten.

Wenn der Hersteller die tatsächlichen Emissionswerte angeben kann, fallen für den Hersteller folgende Aufgaben und damit verbundene Aufwände an:

- Monitoring der Emissionen einer Ware nach CH-EHS-Regeln oder allfällig anderen (noch zu bestimmenden) Methoden.
- Rapportieren dieser Emissionen und eines allfällig bereits bezahlten CO₂-Preises.

Die von den Herstellern mit obigen Aufgaben verbundenen Kosten werden, soweit möglich, auf den Verkaufspreis der exportierten Waren überwält.

Kann der Hersteller seine effektiven Emissionen nicht angeben, sind obige Schritte nicht notwendig und es fallen daher auch keine Vollzugskosten für den Hersteller an. (Allerdings verschafft ihnen dies möglicherweise Nachteile beim Verkauf ihrer Produkte in die EU bzw. CH.

Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

- Siehe Zement-CBAM CH

Zement-CBAM EU

Der Zement-CBAM EU auferlegt nur den **zugelassenen Anmeldern (Importeuren)** Pflichten. Hersteller ausserhalb der EU haben aber die Möglichkeit, ihre tatsächlichen Emissionen und die bereits bezahlten CO₂-Preise zu melden, was ihnen einen Vorteil beim Verkauf ihrer Produkte in die EU bzw. CH verschaffen kann.

Falls der Hersteller die **tatsächlichen** Emissionswerte angeben will, fallen für den **Hersteller** folgende Aufgaben und damit verbundene Aufwände an:

- Monitoring der Emissionen einer Ware nach CH-EHS-Regeln sowie rapportieren eines allfällig bereits bezahlten CO₂-Preises.
- Anschliessend gibt es für den Hersteller bei der Verwendung der effektiven Emissionen zwei Möglichkeiten:
 - a) Rapportieren seiner Emissionen (ohne externe Verifizierung).
 - b) Sicherstellen der Verifizierung der Emissionsdaten durch eine akkreditierte Prüfstelle und anschliessend Registration in der schweizerischen Datenbank (mit allf. Registrationskosten).

Entscheidet sich der Hersteller gegen die Deklaration seiner effektiven Emissionen, sind obige Schritte nicht notwendig und es fallen daher auch keine Vollzugskosten für den Hersteller an.

Fazit: Der Vollzugaufwand für Exporteure (von ausserhalb der Schweiz, z. B. von Drittstaaten) von Zement in die Schweiz ist unter den beiden Ausgestaltungsmöglichkeiten voraussichtlich **gleich hoch**, da grundsätzlich die gleichen Aufwände anfallen. Zusätzlich bietet der Zement-CBAM EU den Herstellern (aus Drittstaaten) die freiwillige Option, ihre Emissionen – nach externer Verifizierung durch eine akkreditierte Prüfstelle – in einer zentralen CH-Datenbank zu registrieren. Dieser Schritt ist zunächst zwar mit zusätzlichem Aufwand verbunden, kann jedoch langfristig Entlastung schaffen, da Emissionsdaten nicht bei jedem einzelnen Export separat an die jeweiligen Importeure übermittelt werden müssen.

e) Exporteure – CH-Hersteller – Zement-CBAM EU & Zement-CBAM CH & Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Für Schweizer Exporteure von CBAM-Waren keine zusätzlichen Aufwände aufgrund der Einführung eines Zement-CBAM in der Schweiz.

Exkurs: Aufwände für Exporteure – CH-Hersteller aufgrund der Einführung eines CBAM in der EU

Alle Exporteure von **CBAM-Produkten in die EU** müssen bestimmte Kosten tragen – unabhängig davon, ob die Schweiz ein eigenes CBAM bzw. Zement-CBAM-System einführt oder nicht. Diese Kosten entstehen vor allem durch die Pflicht, den sogenannten nichtpräferenziellen Ursprung der Waren zu überprüfen und nachzuweisen.¹⁰¹ Weil die Schweiz am EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) teilnimmt, müssen Schweizer Unternehmen bei Exporten in EU-Länder jedoch keine EU-CBAM-Zertifikate erwerben.

Unter der Annahme, dass die Schweiz wie alle anderen Drittstaaten behandelt wird, sind die Exporteure mit folgenden Aufgaben und Aufwänden im Zusammenhang mit den nichtpräferenziellen Ursprungsregeln konfrontiert:

- Informieren über die nichtpräferenziellen Ursprungsregeln der EU (Initialaufwand).
- Sicherstellung der korrekten Erfassung des nichtpräferenziellen Ursprungs in der EU-Einfuhrzollanmeldung.
- Allenfalls Einholen der verbindlichen Ursprungs Auskunft bei einer EU-Zollbehörde.
- Nachweis der Einhaltung der Ursprungskriterien bei allfälligen Kontrollen durch die EU (Informationsaustausch, Vorlage von Unterlagen wie Rechnungen, Lieferantenbescheinigungen, Ursprungszeugnissen, Rechtsverfahren).

f) Prüfer

Zement-CBAM CH

Bei der Zement-CBAM CH müssen die jährlichen Deklarationen – auf Verlangen des zuständigen Bundesamts (z. B. BAFU) – von einer unabhängigen, akkreditierten Prüfstelle überprüft werden.

Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Bei der Umsetzungsvariante Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag muss die Importabgabedeklarationen (pro Transaktion) – auf Verlangen des BAZG – von einer unabhängigen, akkreditierten Prüfstelle überprüft werden.

Zement-CBAM EU

Die jährlichen CBAM-Erklärungen der zugelassenen Anmelder und die von den Herstellern ausserhalb der EU ins Zement-CBAM-Register eingetragenen Emissionsdaten müssen von einer akkreditierten, unabhängigen Prüfstelle überprüft werden. Bei den Prüfstellen handelt es sich um private Unternehmen, die entweder vom zugelassenen Anmelder beauftragt und bezahlt werden, wenn die Prüfung die jährliche Zement-CBAM-Erklärung betrifft, oder vom Hersteller, wenn die Prüfung die in den hergestellten Waren enthaltenen Emissionen betrifft.

¹⁰¹ Dabei müssen Exporteure von Zement-CBAM-Waren in die EU einen sogenannten Ursprungsnachweis vorweisen: Ein Ursprungsnachweis ist ein Dokument, das bestätigt, aus welchem Land eine Ware stammt, und ist entscheidend dafür, ob sie bei der Einfuhr in ein anderes Land von Zollvergünstigungen im Rahmen von Handelsabkommen (präferenziell) oder von handelspolitischen Massnahmen wie Antidumpingzöllen (nichtpräferenziell) betroffen ist.

Fazit: Der Aufwand für die Prüfstellen dürfte unter verschiedenen Zement-CBAM-Varianten **ungefähr gleich** hoch sein. Denn sobald effektive Emissionen (und keine Standardwerte) verwendet werden, müssen diese – auf Verlangen des zuständigen Bundesamts - durch eine externe, akkreditierte Prüfstelle (vom Importeur oder dem Hersteller) verifiziert werden.

g) EU-Kommission – Zement-CBAM EU & Zement-CBAM CH & Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Wenn die Schweiz nur einen CBAM auf Zement (Zement-CBAM) einführt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass **keine** Zusammenarbeit mit der EU stattfinden wird. Daher würde der EU-Kommission in beiden Fällen – Zement-CBAM EU und Zement-CBAM CH – keine Rolle zufallen.

Im Fall eines technischen Austauschs mit der EU (z. B. für eine Übernahme von Standardwerten der Schweiz von der EU) würden gewisse Aufwände für die EU-Kommission (und auch für das zuständige Bundesamt der Schweiz) anfallen.

Exkurs: Die Rolle der Europäischen Kommission für das CBAM in EU-Ländern

Die Europäische Kommission entwickelt nicht nur Rechtsvorschriften, sondern sorgt auch dafür, dass diese ordnungsgemäss umgesetzt werden. Im Falle des CBAM kommt der Kommission eine koordinierende Rolle zu, um eine einheitliche Anwendung des CBAM in der gesamten EU sicherzustellen. Die Kommission muss zahlreiche rechtliche Vorschriften zu technischen und Umsetzungsdetails des CBAM ausarbeiten, insbesondere Standardwerte für die Berechnung der CBAM-Erklärung für jedes importierte Produkt. Letzteres erfordert eine solide Datenerhebung. Dazu richtet die Kommission eine Datenbank für die Erfassung von Emissionsdaten ein und betreibt diese. Die EU-Kommission legt zudem den Preis der CBAM-Zertifikate auf der Grundlage des EU-EHS-Durchschnittspreises der Schlusskurse für jede Kalenderwoche fest.

h) Vollzugsaufgaben im Überblick

Nachfolgende Abbildung 7-7 gibt einen Überblick über die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Zement-CBAM-Vollzugsaufgaben der involvierten Akteure. Gewisse Aufgaben fallen nur an, wenn die Hersteller ausserhalb der EU die effektiven Emissionen deklarieren.

Abbildung 7-7: Vollzugsaufgaben der involvierten Akteure zur Einführung eines Zement-CBAM EU vs. Zement-CBAM CH vs. Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag

Akteur	Zement-CBAM EU		Zement-CBAM CH		Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag		Fälligkeit
	Eff. Emissionen	Standardwerte	Eff. Emissionen	Standardwerte	Eff. Emissionen	Standardwerte	
Staat: Zuständiges Bundesamt							
Aufbau eines eigenen CH-Registers und Plattform (und allf. weitere Tools)	x		x (geringerer Aufwand, da keine Plattform für Zertifikate erforderlich ist)		x (geringerer Aufwand, da keine Plattform für Zertifikate erforderlich ist)		Initialaufwand
Allfällige Anpassungen zur Übermittlung der Zolldaten des BAZG ans BAFU (z. B. Automatisierung der Übermittlung)	x		x		Aufgabe fällt nicht an		
Zulassung von Importeuren (als «zugelassene Anmeldender»)	x		Aufgabe fällt nicht an		Aufgabe fällt nicht an		laufend
Verkauf von Zement-CBAM-Zertifikaten und Verwaltung der Einnahmen	x		Aufgabe fällt nicht an		Aufgabe fällt nicht an		laufend
Überprüfen der Zement-CBAM-Erklärungen / Deklarationen	x		x		x (nur wenn effektive Ausgleichspflicht gewählt wird)		laufend
Überprüfungen Emissionsdaten inkl. Besichtigungen	x		x				laufend
Kundenmanagement, IT-Betreuung/Bewirtschaftung	x		x (geringerer Aufwand)		x (geringerer Aufwand)		laufend
Compliance & allfällige Sanktionen	x		x (geringerer Aufwand)		x (geringerer Aufwand)		laufend
Staat: Zollbehörde							
Anpassungen bzw. Aufbau IT-System (z. B. Übermittlung der Daten an das zuständige Bundesamt)	x		x		Aufgabe fällt nicht an		einmalig
Kontrolle der Zolldeklaration & Übergabe der Informationen zur importierten Ware (nur allfälliger Zusatzaufwand in Bezug auf CBAM relevant)	x		x		x		laufend
Importeure (CH-Unternehmen)							
Zulassung als Anmelder	x		Aufgabe fällt nicht an		Aufgabe fällt nicht an		einmalig

Akteur	Zement-CBAM EU		Zement-CBAM CH		Zement-CBAM CH mit Einheitsbetrag		Fälligkeit
	Eff. Emissionen	Standardwerte	Eff. Emissionen	Standardwerte	Eff. Emissionen	Standardwerte	
Entwicklung/Beschaffung der notwendigen Umsetzungstools und generelle Einarbeitung	x		x (geringerer Aufwand)		x (geringerer Aufwand bzw. nur falls effektive Ausgleichspflicht gewählt)		einmalig
Zolldeklaration (nur Zusatzaufwand)	x		x		x		laufend
Erstellen der Zement-CBAM-Erklärung bzw. Deklaration	x		x (geringerer Aufwand)		x (nur wenn effektive Ausgleichspflicht gewählt wird)		laufend
Verifizierung der rapportierten Emissionen des Herstellers (bzw. der Zement-CBAM-Deklaration auf Verlangen des zuständigen Bundesamts)	x		x (geringerer Aufwand)		x (nur wenn effektive Ausgleichspflicht gewählt wird)		laufend
Kauf von Zertifikaten	x		Aufgabe fällt nicht an		Aufgabe fällt nicht an		laufend
Exporteure (Hersteller ausserhalb EU) – bei Einfuhren von Zement-CBAM-Waren in die Schweiz							
Monitoring der Emissionen nach CH-EHS-Regeln oder anderen (noch zu bestimmenden) Methoden	x	Aufgabe fällt nicht an	x	Aufgabe fällt nicht an	x	Aufgabe fällt nicht an	laufend
Freiwillige Option: Verifizierung der Emissionen durch externe Prüfstelle & Registrierung in der CH-Datenbank	x (optional)	Aufgabe fällt nicht an	Aufgabe fällt nicht an	Aufgabe fällt nicht an	Aufgabe fällt nicht an	Aufgabe fällt nicht an	laufend
Rapportieren der Emissionen	x	Aufgabe fällt nicht an	x	Aufgabe fällt nicht an	x	Aufgabe fällt nicht an	laufend
CH-Hersteller (Exporteure), welche in EU-Länder exportieren – Aufgaben fallen durch die Einführung des CBAM in der EU an							
Aufwände im Zusammenhang mit dem Nachweis des nichtpräferenziellen Ursprungs (Information)	x		x		x		laufend
Aufwände im Zusammenhang mit dem Nachweis des nichtpräferenziellen Ursprungs (Kontrolle, Nachweis)	x		x		x		einmalig

7.5 Auswirkungen: Vollzugsaufwand – Methodik und detaillierte Ergebnisse aus den Hochrechnungen

Für die Berechnung der CBAM-bedingten Vollzugsaufwände für die Importeure (und auch die öffentliche Hand) wenden wir eine simple Berechnungsmethodik an. Der Vollzugsaufwand ergibt sich dabei aus der Multiplikation der Aufwände pro Vollzugsaufgabe mal die Anzahl Vollzugsaufgaben:

Gesamtvollzugsaufwand	=	Aufwand pro Vollzugsaufgabe	x	Anzahl Vollzugsaufgaben
In CHF		Wertgerüst		Mengengerüst

Für die Abschätzung der Vollzugsaufwände muss daher Folgendes eruiert werden:

- welche Vollzugsaufgaben für die jeweiligen Akteure anfallen (Vollzugsaufgaben) (siehe Kapitel 7.4)
- wie viel Aufwand mit diesen Vollzugsaufgaben verbunden ist (Wertgerüst) (siehe Kapitel 7.5.1)
- wie oft die Vollzugsaufgaben ausgeübt werden müssen bzw. Anzahl der betroffenen Unternehmen (Mengengerüst) (siehe Kapitel 7.5.2)

Kapitel 7.5.3 stellt den aggregierten Vollzugsaufwand für die Importeure unter dem Szenario Zement-CBAM dar.

7.5.1 Aufwand pro Vollzugsaufgabe

Abbildung 7-8 stellt die geschätzten Aufwände pro Vollzugsaufgabe in Schweizer Franken dar. Es handelt sich um grobe Kostenschätzungen auf Basis der Ecoplan-Studie (2023). Die Abbildung zeigt, dass die laufenden Aufwände in der Regel einmal jährlich pro Anmelder bzw. pro Importeur anfallen. Einmalige Aufwände entstehen lediglich für die Zulassung als Anmelder sowie für die Entwicklung oder Beschaffung der erforderlichen Umsetzungstools (einmaliger Aufwand).

Wichtig: Diese Abschätzungen sind mit **hohen Unsicherheiten** verbunden:

- **Basisannahmen:** Die Aufwände bzw. Kosten pro Einheit basieren auf Ecoplan (2023). Diese Studie beinhaltete eine grobe Hochrechnung des Vollzugsaufwands für alle CBAM-Sektoren. Gemäss ersten Interviews ist davon auszugehen, dass die Kosten pro Einheit (pro Vollzugsaufgabe) tiefer als bei anderen CBAM-Sektoren liegen, u. a. da die Zementherstellung durch einen vergleichbar einfachen Produktionsprozess gekennzeichnet ist. Aus diesem Grund wurde bei der Version Zement-CBAM EU nur mit 2/3 der Kosten aus der Studie von Ecoplan (2023) gerechnet. «Sowieso-Kosten» durch den CBAM der EU werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.
- **Zusätzliche Reduktion im Vergleich Zement-CBAM CH– Zement-CBAM EU:** Beim Zement-CBAM EU verringern sich die Aufwände pro Vollzugsaufgabe gegenüber dem Zement-CBAM CH nach eigenen Annahmen um rund die Hälfte. Gründe dafür sind z. B. die

einfachere Einarbeitung und Erklärung (kein Zertifikatekauf) sowie die Verifizierung, die nur noch bei Unklarheiten erfolgt.

Abbildung 7-8: Vollzugsaufwand (in CHF) pro Vollzugsaufgabe

Zolltarifnummern	Bezeichnung	Importe aus EU		Importe aus Nicht-EU-Ländern	
		[t]	[%]	[t]	[%]
2523.10	Zementklinker	9'257	1%	1	0%
2523.21	Portlandzement, weiss, auch künstlichgefärbt	34'445	5%	226	80%
2523.29	Portlandzement, normal oder moderiert	404'364	61%	41	15%
2523.30	Tonerdeschmelzzement	959	0%	0	0%
2523.90	Zement, auch gefärbt (ausg. Portlandzement, Tonerdezement)	209'427	32%	14	5%
Total importierte Zementwaren		658'451	100%	283	100%

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Ecoplan (2023b).

Exkurs: Durch die Einführung eines CBAM der EU ergeben sich gewisse «Sowieso-Effekte» für CH-Importeure:

- **Multinationale Importeure mit Sitz in der EU:** Unternehmen, die bereits einen Sitz in der EU haben und von dort aus Importe aus Drittstaaten tätigen, müssen die Anforderungen des EU-CBAM ohnehin erfüllen – auch unabhängig davon, ob sie zusätzlich in die Schweiz importieren. Damit entfallen einen Teil der Aufwände für Importeure (z. B. Einarbeitung in die Zement-CBAM-Funktionsweise, Datenbeschaffung).
- **Doppelrolle: Exporteur in die EU und Importeur in die Schweiz:** Firmen, die gleichzeitig Exporteure in die EU sind (z. B. durch Produktionsstätten in Drittstaaten), unterliegen bereits dem EU-CBAM. Es ist möglich, dass ein Teil der Aufwände dadurch entfällt (z. B. Einarbeitung in die Funktionsweise eines Zement-CBAM).

Wichtig: Diese «Sowieso-Effekte» wurden so gut wie möglich durch eine grobe Annahme in den oben dargestellten Abschätzungen berücksichtigt.

7.5.2 Mengengerüst: Betroffene Importeure

Wie im vorhergehenden Abschnitt gezeigt, entstehen die Aufwände für die Importeure in der Regel nicht pro Transaktion, sondern in jährlicher Periodizität pro Importeur. Das bedeutet: Unabhängig davon, wie viele einzelne Transaktionen durchgeführt werden, fällt der gleiche Grundaufwand an (z. B. für die Erstellung einer Zement-CBAM-Erklärung). Zusätzliche Transaktionen verursachen meist einen geringfügigen Mehraufwand (z. B. umfangreichere Zement-CBAM-Erklärung).

Abbildung 7-9 zeigt eine Übersicht der im Szenario «Zement-CBAM» betroffenen Importeure. Die Anzahl dieser Importeure ist für alle betrachteten Ausgestaltungsoptionen eines Zement-CBAM (d. h. Zement-CBAM EU / Zement-CBAM CH) identisch. Sie verändert sich jedoch in Abhängigkeit von der festgelegten Bagatellgrenze. Höhere Bagatellgrenzen führen zu deutlich weniger betroffenen Importeure, während niedrigere Bagatellgrenzen entsprechend mehr Importeure in die Regulierung einbeziehen. Die EU führt neu eine sogenannte De-minimis-Bagatellgrenze ein: Unter einer Gewichtsschwelle von jährlich 50 Tonnen pro Importeur besteht keine CBAM-Pflicht. Importeure, die unter dieser Schwelle bleiben, sind auch von der Registrierung als CBAM-Anmelder sowie von den Berichtspflichten ausgenommen.¹⁰²

Abbildung 7-9: Betroffene Importeure und Transaktionen für verschiedene Bagatellgrenzen für Importe von Nicht-EU-Ländern, 2023

	Anzahl betroffener Unternehmen	Anzahl betroffener Transaktionen
Mit Bagatellgrenze von 50t	2	9
Keine Bagatellgrenze	26	34

Quelle: Auswertung Swiss-Impex.

7.5.3 Aggregierter Vollzugsaufwand für die betroffenen Importeure

Im Folgenden zeigen wir die Grobschätzung für den Vollzugsaufwand für die Importeure (mit/ohne Bagatellgrenze) für zwei Umsetzungsvarianten eines Zement-CBAM (vgl. Kapitel 4.2). Der Vollzugsaufwand ergibt sich dabei aus der Multiplikation der Aufwände pro Vollzugsaufgabe mit der Anzahl Vollzugsaufgaben. Diese Hochrechnungen sind mit hohen Unsicherheiten verbunden.

¹⁰² Am 20.10.2025 ist die geänderte Verordnung zur Vereinfachung und Stärkung des CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) in Kraft getreten.

Abbildung 7-10: Hochrechnung Vollzugsaufwand in CHF für alle CH-Importeure: Einmalige und laufende Aufwände pro Importeur (Anmelder)

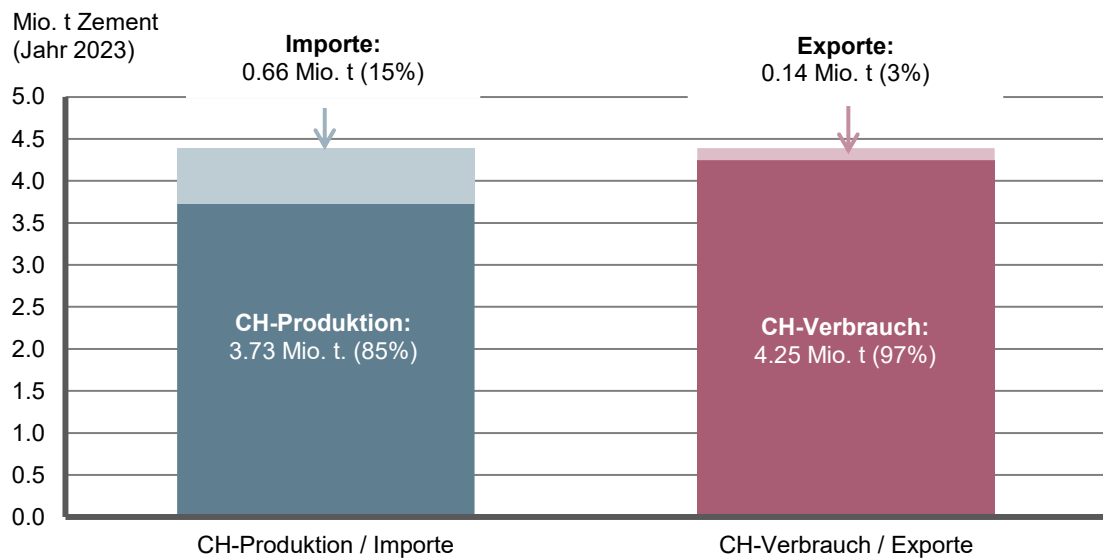
Einmaliger Aufwand				
Vollzugsaufgabe	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH
	ohne Bagatellgrenze		mit Bagatellgrenze von 50 t	
Zulassung als Anmelder	7'800	0	600	0
Entwicklung/Beschaffung der notwendigen Umsetzungstools und generelle Einarbeitung	174'200	88'400	13'400	6'800
Total einmaliger Aufwand	182'000	88'400	14'000	6'800
Laufender Aufwand				
Vollzugsaufgabe	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH	Zement-CBAM EU	Zement-CBAM CH
	ohne Bagatellgrenze		mit Bagatellgrenze von 50 t	
Erstellen der Zement-CBAM-Erklärung, Selbstdeklaration	93'600	46'800	7'200	3'600
Verifizierung der Zement-CBAM-Erklärung, Verifizierung der Selbstdeklaration	52'000	26'000	4'000	2'000
Kauf von Zertifikaten	18'200	0	1'400	0
Total laufende Aufwände	163'800	72'800	12'600	5'600

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Ergebnissen von Ecoplan (2023b).

7.6 Analyse der Swiss-Impex-Daten

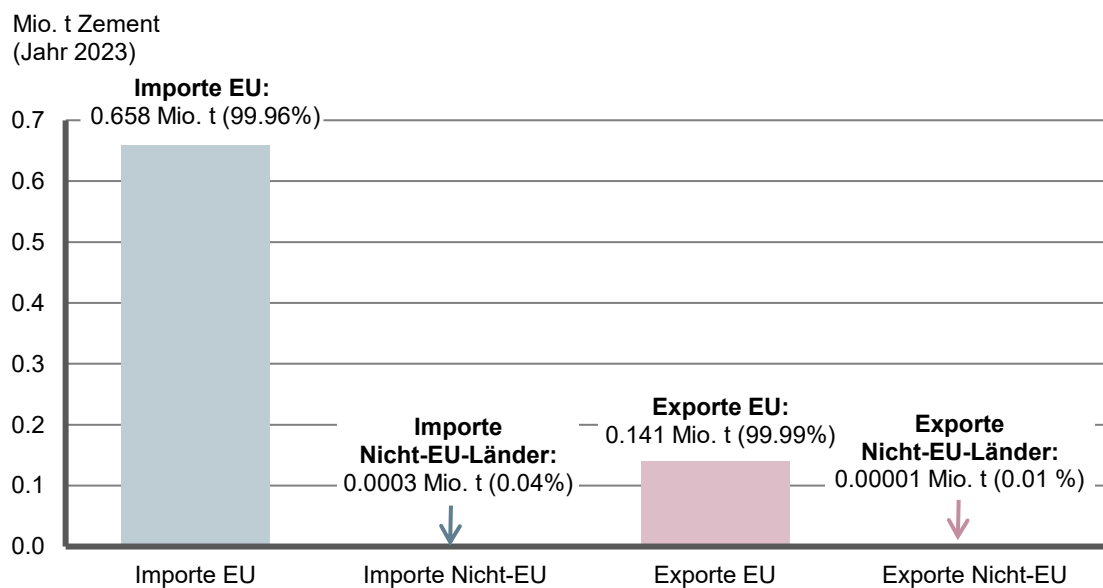
7.6.1 Übersicht Zementsektor

Abbildung 7-11: Übersicht Zementsektor



Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

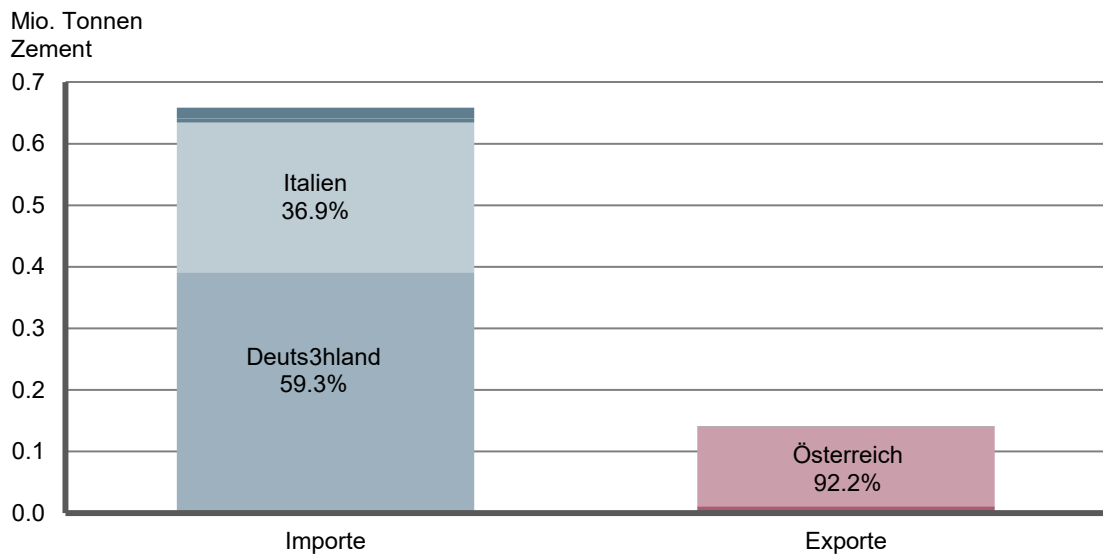
Abbildung 7-12: Übersicht Importe und Exporte – getrennt nach Importen von der EU und von Nicht-EU-Ländern



Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

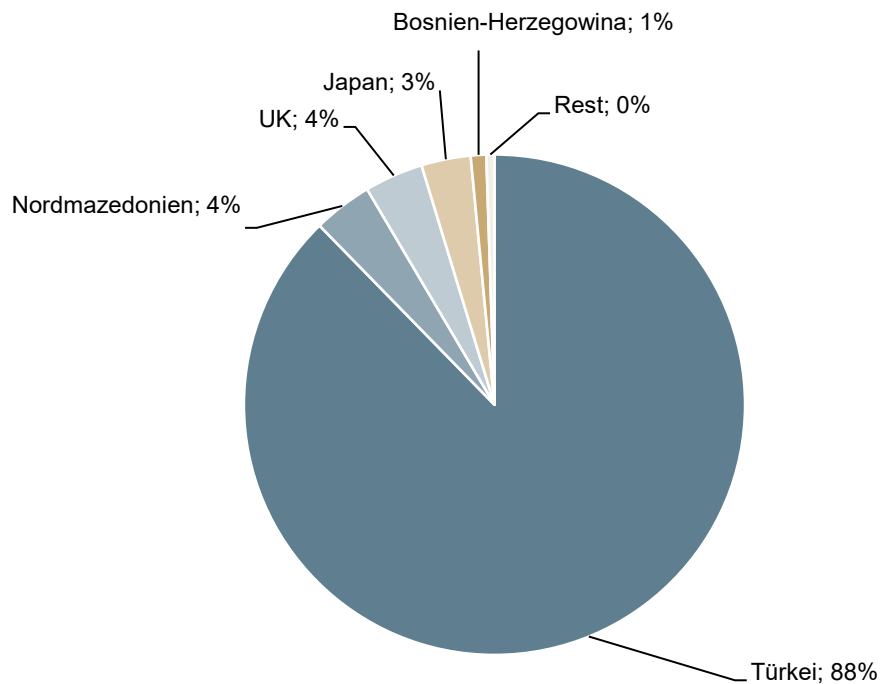
Für die Schweiz sind derzeit vor allem **Importe aus der EU** relevant. Importe aus Nicht-EU-Länder machen insgesamt 283 Tonnen und damit weniger als 0.04 % aus.

Abbildung 7-13: Die wichtigsten Handelspartner (Stand 2023)



Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Abbildung 7-14: Importe von Nicht-EU Ländern, Stand 2023, Verteilung nach importierten Tonnen



Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Importe kommen u. a. aus folgenden Nicht-EU-Ländern: Aus der Türkei kommen rund 248 Tonnen, aus UK und Nordmazedonien kommen rund 11 Tonnen. Insgesamt werden 288 Tonnen Zementprodukte importiert; dies entspricht 0.04 % der Gesamtimporte in die Schweiz.

Abbildung 7-15: Die 15 grössten Importeure aus EU- und Nicht-EU-Ländern (2023)

Unternehmer-Nr. und NOGA-Bezeichnung	Importtonnen		Importwert		Transaktionen	
	[1000 t]	[%]	[1000 CHF]	[%]	Anzahl	[%]
223 Herstellung von Zement	209	32%	8'090	12%	7	1%
309 Grosshandel mit Baustoffen	110	17%	12'806	18%	3	0%
1094 Grosshandel mit Baustoffen	53	8%	6'300	9%	3	0%
146 Sonstiger spezialisierter Hoch- und Tiefbau a. n. g.	29	4%	3'566	5%	1	0%
791 NOGA TEMP	27	4%	2'815	4%	31	5%
810 Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	19	3%	2'716	4%	2	0%
395 Grosshandel mit Baustoffen	18	3%	1'951	3%	3	0%
220 Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitt	13	2%	2'586	4%	10	1%
595 Grosshandel mit Baustoffen	11	2%	1'491	2%	8	1%
208 Herstellung von Frischbeton (Transportbeton)	10	2%	1'393	2%	2	0%
161 Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	9	1%	1'329	2%	4	1%
808 Allgemeiner Hoch- und Tiefbau ohne ausgeprägten Schwerpunkt	9	1%	1'229	2%	2	0%
1078 Sammlung nicht gefährlicher Abfälle	7	1%	1'127	2%	2	0%
290 Herstellung von Frischbeton (Transportbeton)	7	1%	924	1%	1	0%
227 Rückgewinnung sortierter Werkstoffe	7	1%	882	1%	1	0%
Restliche Unternehmen > 50 t	118	18%	19'594	28%	233	35%
Restliche Unternehmen < 50 t	3	0%	918	1%	354	53%
Total	659	100%	69'717	100%	667	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Die grössten 15 Importeure decken 82 % und die beiden grössten Importeure 49 % der gesamthaft importierten Zementwaren ab – gemessen am Importgewicht.

Abbildung 7-16: Die 15 grössten Importeure von Nicht-EU-Ländern (2023)

Unternehmer-Nr. und NOGA-Bezeichnung	Importtonnen		Importwert		Transaktionen	
	[t]	[%]	[CHF]	[%]	Anzahl	[%]
595 Grosshandel mit Baustoffen	122.1	43%	28'067	33%	1	3%
791 NOGA TEMP	107.1	38%	25'979	31%	8	24%
897 Malerei und Gipserei ohne ausgeprägten Schwerpunkt	15.3	5%	2'819	3%	1	3%
193 Allgemeiner Hochbau	14.5	5%	3'100	4%	1	3%
725 Sonstige technische Beratung und Planung	8.6	3%	4'379	5%	1	3%
344 Grosshandel mit Baustoffen	8.0	3%	7'570	9%	1	3%
898 Vorbereitende Baustellenarbeiten	2.8	1%	426	1%	1	3%
849 Detailhandel mit Textilien	1.1	0%	1'071	1%	1	3%
523 Herstellung von Erzeugnissen aus Beton, Zement und Kalksand	1.0	0%	2'362	3%	1	3%
852 Leasing von geistigem Eigentum und ähnlichen Produkten (ohne	0.7	0%	963	1%	1	3%
737 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten	0.5	0%	2'222	3%	1	3%
681 Grosshandel ohne ausgeprägten Schwerpunkt	0.4	0%	1'983	2%	2	6%
819 Event-Caterer	0.2	0%	111	0%	1	3%
859 Grosshandel mit sonstigen Maschinen und Ausrüstungen	0.1	0%	489	1%	1	3%
454 Leasing von geistigem Eigentum und ähnlichen Produkten (ohne	0.1	0%	1'269	2%	1	3%
Restliche Unternehmen > 50 t	-	0%	-	0%	-	0%
Restliche Unternehmen < 50 t	0.3	0%	1'036	1%	11	32%
Total	282.8	100%	83'846	100%	34	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Die obige Abbildung zeigt die 15 wichtigsten Importeure, welche Zementprodukte von Nicht-EU-Ländern importieren. Insgesamt haben 26 Unternehmen von Nicht-EU-Ländern importiert. Zwei Importeure decken rund 80 % der Gesamtimporte aus Nicht-EU-Ländern ab. Beim Grossteil der Importe handelt es sich um Importe von weissem oder anderem Portlandzement, vgl. Abbildung 7-17.

Abbildung 7-17: Importe von Zementwaren nach Zolltarifnummern (2023)

Zolltarifnummern	Bezeichnung	Importe aus EU		Importe aus Nicht-EU-Ländern	
		[t]	[%]	[t]	[%]
2523.10	Zementklinker	9'257	1%	1	0%
2523.21	Portlandzement, weiss, auch künstlichgefärbt	34'445	5%	226	80%
2523.29	Portlandzement, normal oder moderiert	404'364	61%	41	15%
2523.30	Tonerdeschmelzzement	959	0%	0	0%
2523.90	Zement, auch gefärbt (ausg. Portlandzement, Tonerdezement)	209'427	32%	14	5%
Total importierte Zementwaren		658'451	100%	283	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

7.6.2 Auswertungen zur Bagatellgrenze

Bagatellgrenze von 50 Tonnen:

Importeure, die jährlich weniger als 50 Tonnen CBAM-Zementwaren importieren, sind vom CBAM bzw. der Importabgabe befreit. Anmerkung: Für die Bestimmung der betroffenen Unternehmen wurden die jährlichen Importe aller den CBAM-Sektor «Zement» betreffenden Zolltarifnummern aufsummiert:

Die Abbildung 7-16 zeigt die Auswirkungen einer 50-Tonnen-Bagatellgrenze, wenn sie für **alle Importe von EU- und Nicht-EU-Ländern** angewendet würde: Die Bagatellgrenze wird also auf die Zementimporte aller EU- und Nicht-EU-Länder angewendet.

Abbildung 7-18: Importstruktur nach Anzahl Importeure, Transaktionen und CO₂-Emissionen für Importe aus EU- und Nicht-EU-Ländern, Jahr 2023

Unternehmen nach Import-Grössenklassen	Anzahl Unternehmen	[%]	Anzahl Transaktionen	[%]	Zementprodukte [1000 t]	[%]	CO ₂ -Emissionen [1000 t]	[%]
> 500 t	68	15%	186	28%	641	97%	521	97%
> 250 t < 500 t	20	4%	31	5%	7	1%	7	1%
> 150 t < 250 t	20	4%	29	4%	4	1%	4	1%
> 70 t < 150 t	30	7%	50	7%	3	0%	3	1%
> 50 t < 70 t	14	3%	19	3%	1	0%	1	0%
< 50t	295	66%	352	53%	3	0.4%	2	0.4%
Total	447	100%	667	100%	659	100%	537	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Von den 447 importierenden Unternehmen importierten 68 Unternehmen im Jahr 2023 mehr als 500 t Zementwaren in die Schweiz und 20 Unternehmen importierten zwischen 250 t und 500 t Zementwaren in die Schweiz. 186 Transaktionen betreffen Unternehmen, welche mehr als 500 t Zementwaren in die Schweiz importierten. 31 Transaktionen betreffen Unternehmen, welche zwischen 250t und 500t Zementwaren in die Schweiz importierten.

Mit der Einführung einer 50-t-Bagatellgrenze fallen 66 % der Unternehmen, 53 % der Transaktionen aber mengen- und emissionsmässig nur 0.4 % weg.

Die **Abbildung 7-19** zeigt die Auswirkungen einer 50-Tonnen-Bagatellgrenze, wenn sie nur für die **Importe von Nicht-EU-Ländern** angewendet würde: Die Bagatellgrenze wird nur auf die Zementimporte aus Nicht-EU-Ländern angewendet. Wir gehen also davon aus, dass die Zementimporte in die Schweiz aus den EU-Ländern bei der Bestimmung der Bagatellgrenze nicht berücksichtigt werden (-> analog zur Situation in der EU).

Abbildung 7-19: Importstruktur nach Anzahl Importeure, Transaktionen und CO₂-Emissionen – nur Nicht-EU-Länder, Stand 2023

Unternehmen nach Import-Grössenklassen	Anzahl Unternehmen	[%]	Anzahl Transaktionen	[%]	Zementprodukte [1000 t]	[%]	CO ₂ -Emissionen [1000 t]	[%]
> 500 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 250 t < 500 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 150 t < 250 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
> 70 t > 150 t	2	8%	9	26%	0.23	81%	0.28	86%
> 50 t > 70 t	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
< 50t	24	92%	25	74%	0.05	19%	0.05	14%
Total	26	100%	34	100%	0.28	100%	0.33	100%

Quelle: Auswertung Swiss-Impex-Daten.

Von den 26 importierenden Unternehmen importierten 2 Unternehmen im Jahr 2023 mehr als 50 t Zementwaren in die Schweiz und 24 Unternehmen fallen unter die Bagatellgrenze von 50 t. Mit der Einführung einer 50-t-Bagatellgrenze fallen somit 92 % der Unternehmen, 74 % der Transaktionen und mengen- und emissionsmässig 19 % bzw. 14 % weg. Die importierten Mengen unter der Bagatellgrenze von 50 T sind vernachlässigbar klein.

Fazit: Mit einer Einführung einer Bagatellgrenze von 50 Tonnen wird der Aufwand für die Importeure reduziert, gleichzeitig ist der Grossteil (fast 100 %) der Emissionen dennoch durch die Abgabe abgedeckt.

Exkurs: Standardemissionskoeffizienten für die CO₂-Emissionen

Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen wurde mit folgenden Standardemissionskoeffizienten gerechnet:

Abbildung 7-20: Übersicht der verwendeten Standardkoeffizienten¹⁰³

Zolltarif-nummern	Bezeichnung	Standard-emissionskoeffizienten [t CO ₂ /t Material]
2523.10	Zementklinker	0.87
2523.21	Portlandzement, weiss, auch künstlichgefärbt	1.26
2523.29	Portlandzement, normal oder moderiert	0.87
2523.30	Tonerdeschmelzzement	1.9
2523.90	Zement, auch gefärbt (ausg. Portlandzement, Tonerdezement)	0.63

¹⁰³ Quelle für die standardisierten Emissionskoeffizienten: <https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Default%20values%20transitional%20period.pdf>

Literatur

BAFU (2023)

VOBU - Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen. Leitfaden. Stand September 2023.

BAK, Dena (2023)

Carbon Capture & Storage (CCS) Kostenschätzung für ein CCS-System für die Schweiz bis 2050.

Beton 2030 (2025)

Beton bleibt zu 100 % im Kreislauf. URL <https://www.beton2030.ch/facts/betonkreisl%C3%A4ufe-schliessen/>, abgerufen 2. April 2025.

Bundesamt für Landestopografie (2020)

Rohstoffe zur Herstellung von Zement – Bedarf und Versorgungssituation in der Schweiz. URL <https://rawmaterials.swissgeol.ch/upload/zement/downloads/BLGD-13-DE.pdf>, abgerufen 2. April 2025.

Bundesrat (2022)

CO₂-Abscheidung und Speicherung (CCS) und Negativemissionstechnologien (NET). Wie sie schrittweise zum langfristigen Klimaziel beitragen können. Bericht des Bundesrats.

Bundesrat (2023)

Auswirkungen von CO₂-Grenzausgleichsmechanismen auf die Schweiz. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 20.3933 APK-N vom 25. August 2020.

Bundesrat (2025)

Was heisst netto null für den Hochbau, und wie kann dieses Ziel erreicht werden? Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 20.4135 Schaffner «Was heisst netto null für den Hochbau, und wie kann dieses Ziel erreicht werden?» vom 24. September 2020.

Cembureau (2024)

A watertight Implementation of CBAM – Tackling the Risks of Fraud and Circumvention in the Cement Sector.

Cembureau (2025)

EU Cement Industry Trade Statistics. Full Year 2024. Published in May 2025.

Cemsuisse (2011)

Grundlagen für die Verwendung von Recyclingbeton mit Mischgranulat. URL https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2020/04/2011_Grundlagen-f%C3%BCr-die-Verwendung-von-Recyclingbeton-mit-Mischgranulat_Dr-Schubert_C-Hoffmann_EMPA.pdf, abgerufen 2. April 2025.

Cemsuisse (2020)

Jahresbericht 2020.

Cemsuisse (2021)

Roadmap 2050. Klimaneutraler Zement als Ziel. URL

https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2021/04/Cemsuisse_Roadmap_210422.pdf,
abgerufen 2. April 2025.

Cemsuisse (2022)

Durchschnittszement Schweiz (2021), Umweltdeklaration nach EN 15804+A2.

Cemsuisse (2024)

Jahresbericht 2024.

Cook, G., and Ponssard, J. P. (2011)

A proposal for the renewal of sectoral approaches building on the Cement Sustainability Initiative. *Climate Policy*, 11(5), 1246–1256.

<https://doi.org/10.1080/14693062.2011.602552>

Deutsche Energie-Agentur (Dena) und BAK (2023)

Carbon Capture & Storage (CCS). Kostenschätzung für ein CCS-System für die Schweiz bis 2050.

Ecoplan (2022)

Energieperspektiven 2050+. Volkswirtschaftliche Auswirkungen. Analyse mit einem MehrländerGleichgewichtsmodell – Annahmen, Szenarien, Ergebnisse. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energie.

Ecoplan (2023a)

Auswirkungen von CO₂-Grenzausgleichsmechanismen in der Schweiz: Aktualisierung, Analyse mit einem Mehrländer-Gleichgewichtsmodell.

Ecoplan (2023b)

Vollzugskosten von CO₂-Grenzausgleichsmechanismen in der Schweiz. Vollzugskosten für den Staat und die Unternehmen.

EnDK – Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, EnFK – Konferenz Kantonalen
Energiefachstellen (2025)

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) Ausgabe 2025.

Europäische Kommission (2023)

Guidance Document on CBAM Implementation for Importers of Goods into the EU

Europäische Kommission (2021a)

Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers. URL

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661, abgerufen am
29. April 2025.

Europäische Kommission (2024)

Commission Staff Working Document, Technical information, Accompanying the
document Report from the Commission to the European Parliament and the Council on
the functioning of the European carbon market in 2023, {COM(2024) 538 final}.

Europäische Kommission (2025)

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Clean Industrial Deal. COM(2025) 378 final.

Europäisches Parlament und Rat (2024)

Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates, ABl. L 275 vom 25.10.2003, S. 32; zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2024/795, ABl. L, 2024/795, 29.02.2024. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20240301>.

Frontier Economics & BAK (2024)

Optionen zur Regulierung von CO₂-Pipelines und CO₂-Untergrundspeichern in der Schweiz.

IEA (2023)

World Energy Outlook 2023.

Polynomics (2024a)

Nicht-Einführung des CBAM – Folgen für Zementindustrie und Umwelt. URL https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2024/03/Polynomics_CBAM_Gutachten_20240318.pdf, abgerufen am 26. Mai 2025.

Polynomics (2024b)

Zementproduktion und Auswirkungen vermehrter Importe. URL https://www.cemsuisse.ch/app/uploads/2025/01/20250117_Kurzanalyse_Auswirkungen_Importe-1.pdf, abgerufen am 26. Mai 2025.

Schweizerischer Baumeisterverband (2021)

Studie über das verbaute Material in der Schweiz. URL <https://baumeister.swiss/modernisierungsoffensive-des-gebaeudeparks-muss-sich-auf-alle-baustoffe-abstuetzen/>, abgerufen am 26. Mai 2025.

SECO (2024)

Anhang 03 - Leitfaden zu den Prüfpflichten des UEG. Grundlage für die Umsetzung von Artikel 4 des Unternehmensentlastungsgesetzes (UEG).

swisscleantech, Berner Fachhochschule BFH, PwC Schweiz, (2025)

Ein starkes Fundament für die Schweizer Kreislaufwirtschaft Auswirkungen der Revision des Umweltschutzgesetzes auf die Kreislaufwirtschaft Whitepaper von swisscleantech in Zusammenarbeit mit der Berner Fachhochschule und PwC Schweiz.

Umweltbundesamt (2023)

Der Europäische Emissionshandel. URL <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#treibhausgas-emissionen-deutscher-energie-und-industrieanlagen-im-jahr-2023>, abgerufen am 21. Mai 2025.

UREK-N (2022)

Parlamentarische Initiative Indirekter Gegenentwurf zur Gletscher-Initiative. Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050. Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates vom 25. April 2022.