DOI 10.5281/zenodo.23643392
Veröffentlicht und aktuelle Version auf der Plattform Zenodo
Stand: 25.10.2026

Diskussions- und Arbeitspapier

Dekarbonisierung unter internationalem Wettbewerbsdruck

Ein Konzept für einen umfassenden Carbon-Leakage-Schutz, industrielle Transformation und geordneten Strukturwandel in der EU

Andreas Wolfsteiner

www.klima-retten.info • klima-retten@email.de

Inhalt

Abbildungsverzeichnis 4
1 Problemstellung und Lösungsansatz 5
2 Das Konzept 9
2.1 Kurzfassung 9
2.2 Langfassung 10
2.2.1 Einführung ETSn 10
2.2.2 Einführung ETS-CL 11
2.2.3 Weiterverarbeiter und Vorprodukte 13
2.3 Grafische Darstellungen 14
3 Erläuterungen 17
3.1 Einheitlicher ETSn 17
3.2 CO_2-Kostenkompensation im ETSn 18
3.2.1 CO_2-Kostenkompensation im ETSn: Zugang und Kriterien 18
3.2.2 Bemessungsgrundlage und Minderungsanreiz 19
3.2.3 Durchführung und Finanzierung der CO_2-Kostenkompensation 20
3.3 Mögliche Kriterien für die Aufnahme in das ETS-CL und Übertragung des Emissionsbudgets . 20
3.4 Darstellung im NDC und in begleitenden Transparenzinformationen 22
3.5 Keine Vorfestlegung eines konditionalen Produktionsbereichs 23
3.6 Festlegung des unkonditionalen Dekarbonisierungspfads 23
3.7 Struktureller Auslaufpfad 24
3.8 Wettbewerbliche Auswahl der Transformationsprojekte 24
3.9 Instrumentenmix 28
3.10 EU-Grundstoffquote als umfassendes Leitmarktmodell 32
3.11 Produktabgabe als Finanzierungsquelle der Residualförderung 35
3.12 Kostenlose Zuteilung im ETS-CL 36
3.12.1 Kostenlose Zuteilung im unkonditionalen und konditionalen Bereich 36
3.12.2 Investitionen in fossile Kapazitäten im konditionalen Bereich 39
3.12.3 CO_2-Preisbezug und Spiegelung der kostenlosen Zuteilung im CBAM 40
3.13 Weiterverarbeiter, Vorproduktkosten und Leitmarktpflichten 41
3.14 Globale Kooperation 44
4 Grenzen, Zielkonflikte, Umsetzungsrisiken und Alternativen 46
4.1 Funktionsfähigkeit des Ausschreibungswettbewerbs 46
4.2 Politische Umsetzbarkeit eines EU-weiten Ausschreibungs- und Förderrahmens 47
4.3 Veränderte Rahmenbedingungen und langfristige Förderverträge 47
4.4 EU-weite Kosteneffizienz vs. regionale Strukturpolitik 48
4.5 Fördervolumen und konditionaler Produktionsbereich 49
4.6 Zielkonflikt mit Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz und Substitution 50

4.7 Verbleibende Carbon-Leakage-Risiken 51
4.8 Problematische Diskussion des EU-Klimaziels 51
4.9 Einordnung in die bestehende und geplante europäische und nationale Politik 53
5 Schlussfolgerung 55
6 Anhang: Systemische Einordnung 56
6.1 Leistungsfähigkeit und Grenzen eines harten Caps 56
6.2 Verbleibende Schutzlücken und Transformationshemmnisse 57
6.2.1 Internationaler Wettbewerb und Carbon Leakage 57
6.2.2 Investitionshemmnisse und Marktunvollkommenheiten 57
6.2.3 Staatliche Voraussetzungen und Infrastruktur 59
6.3 Beitrag und Grenzen ergänzender Instrumente 59
6.3.1 Grenzausgleich und kostenlose Zuteilung 59
6.3.2 Leitmärkte 59
6.3.3 Gezielte Förderung 60
6.4 Folgerungen für das vorliegende Konzept 60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hartes Cap - verbleibende Problemfelder 14
Abbildung 2: Neugliederung EU-ETS 14
Abbildung 3: Bausteine Carbon-Leakage-Schutz 15
Abbildung 4: CO_2-Kostenkompensation im ETSn 15
Abbildung 5: Prozess Ausschreibung Residualförderung 16
Abbildung 6: Reformvorschlag EU-Kommission zum EU-ETS 1 53

1 Problemstellung und Lösungsansatz

Die EU steht vor der Herausforderung, ihre **Klimaziele** mit dem **Erhalt** einer **wettbewerbsfähigen industriellen Wertschöpfung** zu verbinden.

Ein möglichst umfassender und einheitlicher Emissionshandel erhöht die Kosteneffizienz der Klimapolitik erheblich und schafft dadurch zugleich Spielraum für eine ambitionierte Klimapolitik. Voraussetzung ist jedoch, dass besonders energieintensive und international exponierte Produktionsprozesse gesondert behandelt werden, wenn der CO_2-Preis dort nicht zur Dekarbonisierung, sondern vor allem zu Produktionsverlagerungen führen würde (**Carbon Leakage**).

Bei besonders energieintensiven Produktionsprozessen, die einem starken internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind, kann ein wirksamer CO_2-Preis allein unzureichend sein, um **tragfähige Geschäftsmodelle** für die **Dekarbonisierung** zu schaffen:[1]

> Ist die **dekarbonisierte Produktion** ohne ein Level-Playing-Field **auf Dauer signifikant teurer als die konventionelle** Produktion, können die zusätzlichen Transformations- und Betriebskosten nicht hinreichend über die Produktpreise weitergegeben werden. Der CO_2-Preis setzt dann zwar einen Minderungsanreiz, schafft aber noch keine Grundlage für die Finanzierung der erforderlichen langfristigen Investitionen (CAPEX) und die Deckung gegebenenfalls dauerhaft höherer Betriebskosten (OPEX). Im ungünstigsten Fall führt er eher zur Verlagerung oder Einstellung der Produktion als zu ihrer Dekarbonisierung in der EU.

Mögliche Antworten auf das Carbon-Leakage-Problem sind:

1. eine verstärkte **internationale Kooperation**,
2. ein wirksamer **CO_2-Preisgrenzausgleich** (z. B. CBAM),
3. **Leitmärkte** für klimaneutral hergestellte Grundstoffe sowie
4. eine gezielte öffentliche **Förderung** (Subventionen).

Die Politik hat die Problematik erkannt und verfolgt auf europäischer und nationaler Ebene bereits zahlreiche entsprechende Ansätze. Aus Sicht des Autors fehlt bislang jedoch **ein zu Ende gedachtes Gesamtkonzept**, das diese Instrumente so miteinander verbindet, dass sie tatsächlich tragfähige Geschäftsmodelle und damit durchgreifende Investitionen in die Dekarbonisierung ermöglichen. Diese Lücke versucht das vorliegende Konzept zu schließen.

Das vorliegende Konzept verbindet hierzu einen möglichst **umfassenden und einheitlichen Emissionshandel** (**ETSn**; siehe Kapitel 2.2.1) mit einem gesonderten **Emissionshandelssystem für besonders energieintensive und international exponierte Produktionsprozesse** (**ETS-CL**; siehe Kapitel 2.2.2). Während der **ETSn** Emissionsminderungen grundsätzlich durch ein **hartes Cap** und einen einheitlichen CO_2-Preis steuert, werden im **ETS-CL** der CO_2-Preis, Leitmärkte, Grenzausgleich und Infrastrukturpolitik miteinander verbunden. Eine ergänzende Förderung soll danach unter Umständen verbleibende Wirtschaftlichkeitslücken schließen (**Residualförderung**), soweit deren Absicherung politisch und finanziell vertretbar ist.

Der erforderliche Umfang der Residualförderung wird in einem EU-weiten Ausschreibungsverfahren ermittelt. Auf Grundlage eines zuvor von der öffentlichen Hand festgelegten infrastrukturellen, regulatorischen und förderpolitischen Rahmens legen die Unternehmen für alle erfassten

[1] Zur systemischen Einordnung dieser Probleme siehe Kapitel 6, insbesondere Abschnitte 6.2.1 und 6.2.2.

Produktionseinheiten vollständige **Transformationsgebote** vor. Diese beschreiben, wie die jeweils vom Gebot erfasste Produktion bis spätestens 2050 klimaneutral umgestellt werden kann und welcher zusätzliche Förderbedarf hierfür verbleibt. Auf Grundlage der Gebote entscheidet die Politik, welche vollständigen Transformationspfade umgesetzt und mit welchem **Förderrahmen** abgesichert werden.

Leitmärkte können das notwendige öffentliche Fördervolumen deutlich reduzieren (siehe Kapitel 4.5), indem die **Mehrkosten** der klimaneutralen Produktion über einen regulatorisch geschaffenen Markt für Klimaneutralitätsnachweise von der **Nachfrage getragen** werden (siehe Kapitel 3.10).

Von den Transformationspfaden zu unterscheiden sind Produktionsprozesse oder Prozessstufen, für die selbst unter fairen internationalen Wettbewerbsbedingungen kein dauerhaft tragfähiges Geschäftsmodell in der EU zu erwarten ist. Für diese kann nach gesonderter struktur-, standort- und industriepolitischer Prüfung ein geordneter **Auslaufpfad** vorgesehen werden.

Die ausgewählten Transformationspfade bilden zusammen mit etwaigen verbindlichen Auslaufpfaden den **unkonditionalen Dekarbonisierungspfad** im **ETS-CL**.

Daneben wird vorsorglich die Möglichkeit eines **konditionalen Produktionsbereichs** vorgesehen. Nur soweit Anlagen oder Kapazitäten dort verbleiben, wird ihre spätere Dekarbonisierung von verbesserten internationalen Wettbewerbsbedingungen oder wirtschaftlichen beziehungsweise technologischen Fortschritten abhängig gemacht. Damit stellt das Konzept die schwierige Frage, ob unter dauerhaft ungünstigen globalen Rahmenbedingungen als Ultima Ratio auch das **EU-Gesamtziel** der Klimaneutralität 2050 überprüft werden muss. Die transparente, prozessbezogene Darstellung der verbleibenden Transformationshemmnisse kann zugleich sichtbar machen, wo internationale Kooperation erforderlich ist, und konkrete Ansatzpunkte für entsprechende Vereinbarungen liefern. Eine möglicherweise notwendige Konditionalität kann damit auch eine Chance für mehr globale Kooperation sein.

Enabling Conditions[2]

Die Voraussetzungen für tragfähige Geschäftsmodelle und damit für eine erfolgreiche Transformation werden auch als „**Enabling Conditions**“ bezeichnet.

Dazu gehören:

1. eine tragfähige Deckung der Mehrkosten klimaneutraler Produktion durch
    a. marktseitige Refinanzierung (insbesondere durch CO_2-Bepreisung mit Grenzausgleich (CBAM) und Leitmärkte) oder
    b. einen staatlichen Ausgleich (Subventionen),
2. eine kosteneffiziente Energieversorgung,
3. rechtzeitig verfügbare Strom-, Wasserstoff- und CO_2-Infrastrukturen sowie
4. verlässliche Planungs-, Genehmigungs- und Regulierungsbedingungen.

[2] Vgl. Cefic (European Chemical Industry Council): „Enabling conditions key for chemical industry to deliver 2040 Climate Target“, 15.09.2025. Cefic nennt ausdrücklich die Schaffung von Nachfrage nach CO_2-armen und zirkulären Produkten als eine der zentralen Voraussetzungen, neben wettbewerbsfähiger Energie- und Rohstoffversorgung, Energie- und CO_2-Infrastruktur sowie Carbon-Leakage-Schutz.

Die öffentliche Hand ist gefordert, die in ihrer Zuständigkeit liegenden Voraussetzungen (Punkte 2 – 4) rechtzeitig zu schaffen. Im vorliegenden Konzept sollen CO_2-Bepreisung mit geeignetem Grenzausgleich und Leitmärkte die Voraussetzungen dafür schaffen, dass sich die Mehrkosten möglichst weitgehend über Markterlöse refinanzieren lassen. Eine Residualförderung soll nur die danach verbleibende Wirtschaftlichkeitslücke schließen. Die Erfüllung von Punkt 1 ist dabei eine zentrale Voraussetzung dafür, dass die Infrastruktur auch entstehen kann.

Planungssicherheit für Infrastruktur

Das vorliegende Konzept verbindet zwei Aufgaben: die wirtschaftliche Absicherung der ausgewählten Transformationspfade und die Schaffung **belastbarerer Planungsgrundlagen** für die erforderlichen **Infrastrukturen**. Der abgestimmte Instrumentenmix einschließlich der Residualförderung soll tragfähige Geschäftsmodelle für die dekarbonisierte Produktion ermöglichen. Zugleich liefern die Informationen aus der Ausschreibung und insbesondere die bezuschlagten, verbindlichen Transformationspfade konkrete Anhaltspunkte dafür, an welchen Standorten welche Infrastrukturkapazitäten zu welchen Zeitpunkten benötigt werden. Industrielle Transformation und Infrastrukturentwicklung können dadurch besser aufeinander abgestimmt werden.

Der wirtschaftliche Ausgangspunkt muss dabei sein, dass für die klimaneutrale Produktion bei verfügbarer Infrastruktur ein tragfähiges Geschäftsmodell bestünde. Fehlt selbst unter dieser Annahme die wirtschaftliche Perspektive, kann der Infrastrukturaufbau allein die Transformation nicht in Gang bringen. Besteht sie dagegen, entsteht ein konkreter wirtschaftlicher und politischer Antrieb, die noch fehlende Infrastruktur zügig zu schaffen. Die Schaffung solcher Geschäftsmodelle ist damit der zentrale Ansatzpunkt, um das häufig beschriebene Henne-Ei-Problem zu überwinden.

Nachgelagerte Produktionsprozesse

Höhere Preise emissionsintensiver oder klimaneutral hergestellter Vorprodukte sowie zusätzliche Kosten aus Leitmarkt- oder Grundstoffquotenpflichten können auch **nachgelagerte Produktionsprozesse** im Import- und Exportwettbewerb belasten (siehe Kapitel 2.2.3). Der Schutz der Grundstoffproduktion gewährleistet nicht automatisch einen ausreichenden Carbon-Leakage-Schutz der Weiterverarbeitung. Bei der Ausgestaltung des Instrumentenmixes sind deshalb dessen Auswirkungen auf nachgelagerte Wertschöpfungsstufen ausdrücklich zu berücksichtigen. Für erhebliche Carbon-Leakage-Risiken bei konkreten Weiterverarbeitungsprozessen sieht das Konzept gezielte Anpassungen der Instrumente oder erforderlichenfalls die Aufnahme dieser Prozesse in das ETS-CL vor.

Industriepolitik

These: Das Carbon-Leakage-Problem zwingt zu einer **aktiven Industriepolitik**[3] für die energieintensive Grundstoffproduktion: CO_2-Bepreisung und Carbon-Leakage-Schutz müssen mit Infrastruktur-, Nachfrage-, Handels- und Förderpolitik verbunden werden. Damit sind Entscheidungen darüber unvermeidlich, welche Produktionsprozesse in der EU zu welchen Bedingungen transformiert, abgesichert oder gegebenenfalls geordnet beendet werden sollen.

Zeitkritische Investitionsentscheidungen: Time Mismatch

Bei langlebigen Industrieanlagen kann ein grundlegender Ersatz- oder Transformationsbedarf entstehen, bevor die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen eine klimaneutrale Produktion tragen. In einer offenen Volkswirtschaft können preisgünstigere konventionelle Importe verhindern, dass die höheren

[3] Inwieweit z. B. durch die bestehende Industriepolitik Chinas und die Chaos verbreitende derzeitige Politik der USA auch in anderen Bereichen eine aktive Industriepolitik erforderlich sein könnte, ist nicht Thema dieses Papiers. Überschneidungen gibt es, wenn es z. B. um strategische Mindestkapazitäten geht.

Kosten einer klimaneutralen Produktion über die Produktpreise gedeckt werden. Entscheidend sind deshalb der zum anstehenden Investitionszeitpunkt tatsächlich wirksame CO_2-Preis, die Schutzwirkung eines vorhandenen Grenzausgleichs und die Dauer der verbleibenden Wirtschaftlichkeitslücke.

Sind CO_2-Preis und Grenzausgleich noch nicht ausreichend wirksam, um die klimaneutrale Produktion gegenüber konventionellen Importen wettbewerbsfähig zu machen, entsteht bei einer frühzeitigen Umstellung eine wirtschaftlich zu überbrückende Übergangsphase. Die Erwartung, dass der CO_2-Preis später die erforderliche Höhe erreicht, beseitigt diese Lücke nicht: Die Produktion muss sich bis dahin unter den jeweils tatsächlich geltenden Wettbewerbsbedingungen behaupten. Je größer die während dieser Phase entstehenden Verluste und je länger der Zeitraum bis zur Wettbewerbsfähigkeit, desto schwieriger wird eine wirtschaftlich tragbare und finanzierbare Umstellung.

Ist diese Übergangsphase nicht tragbar oder nicht finanzierbar, unterbleibt die klimaneutrale Investition. Stattdessen drohen eine erneute fossile Investition[4], eine Verlagerung oder die rechtzeitige Stilllegung der Produktion, bevor die Verluste den Fortbestand des Unternehmens gefährden. Ein erst später ausreichend hoher CO_2-Preis kann das verpasste Investitionsfenster und den zwischenzeitlichen Verlust industrieller Kapazitäten nicht rückwirkend verhindern.

Darin liegt das **zeitliche Missverhältnis** („Time Mismatch“): Die **Investitionsentscheidung muss getroffen werden, bevor die für die klimaneutrale Produktion erforderlichen wirtschaftlichen Bedingungen vorliegen**. Die Lösung darf deshalb nicht allein in der Aussicht auf künftig höhere CO_2-Preise bestehen. Bereits zum Investitionszeitpunkt muss abgesichert sein, wie die Umstellung und die anschließende Übergangsphase wirtschaftlich getragen werden können. Dazu sollen die hier vorgeschlagenen **Leitmärkte** und die gegebenenfalls ergänzende **Residualförderung** beitragen.

Wenn wir in der EU bis 2050 klimaneutral sein wollen, dann muss in vielen Fällen bereits heute die Entscheidung für die Umstellung auf eine klimaneutrale Produktion getroffen werden. Daher muss das Time-Mismatch-Problem dringend wirksam angegangen werden.

Weiterführende Einordnung: Die übergeordneten klimapolitischen Fragestellungen, insbesondere die Rolle der CO_2-Bepreisung und die Anforderungen an eine wirksame Klimapolitik, werden im Diskussionspapier des Autors „Wirksamer CO_2-Preis plus Klimadividende: Der smarte Weg zur Klimarettung oder politisch riskant“ (https://doi.org/10.5281/zenodo.4445640) vertiefend behandelt. Das vorliegende Konzept entwickelt darauf aufbauend einen eigenständigen Vorschlag zum Carbon-Leakage-Schutz und zur industriellen Transformation in der EU.

[4] Dies setzt voraus, dass unter dem erwarteten CO_2-Preispfad eine hinreichende wirtschaftliche Nutzungsdauer der fossilen Investition verbleibt.

2 Das Konzept

2.1 Kurzfassung

1. Zusammenlegung von ETS 1 und ETS 2 zum ETSn. Der **ETSn** hat ein **hartes Cap**[5] und einen EU-einheitlichen **Carbon-Leakage-Schutz** in Form einer teilweisen progressiven **Kompensation** der unmittelbar zurechenbaren **CO_2-Kosten**.
2. Behandlung besonders carbon-leakage-gefährdeter Produktionsprozesse
    a. Überführung in einen separaten **ETS-CL**.
    b. Dieser umfasst einen **unkonditionalen Bereich**, dessen Emissionspfad spätestens **2050 netto null** erreicht, und einen **möglichen konditionalen Produktionsbereich**.
    c. **„Konditional“** bedeutet, dass die in diesem Bereich verbleibenden Produktionskapazitäten zunächst keinem vorab festgelegten vollständigen Transformationspfad unterliegen und ihre spätere Dekarbonisierung von verbesserten internationalen Wettbewerbsbedingungen (Level-Playing-Field) oder wirtschaftlichen beziehungsweise technologischen Fortschritten abhängt.
    d. Der **Umfang** der unkonditional umzusetzenden **Transformationspfade** und das hierfür bereitgestellte **Fördervolumen** (Residualförderung) werden auf Grundlage eines wettbewerblichen Verfahrens festgelegt.
    e. Im ETS-CL werden Leitmärkte, Grenzausgleich, Infrastrukturpolitik und wettbewerblich ermittelte Residualförderung miteinander verbunden. Ziel sind **tragfähige dekarbonisierte Geschäftsmodelle** im unkonditionalen Bereich.
    f. **Leitmärkte** sollen eine zentrale Rolle spielen, um den Umfang von Residualförderungen zu begrenzen.
    g. Für Produktionsprozesse oder Prozessstufen, die voraussichtlich auch bei einem internationalen Level-Playing-Field nicht wirtschaftlich dekarbonisiert in der EU fortgeführt werden können, kann nach gesonderter Prüfung ein geordneter **Auslaufpfad** vorgesehen werden.
    h. Der gesamte **unkonditionale Bereich** ergibt sich aus den **Transformations- und Auslaufpfaden**.

[5] Ein **hartes Cap** bedeutet, dass grundsätzlich der CO_2-Preis zugelassen wird, der für die Einhaltung des Caps notwendig ist. Das Cap wird also nicht nachträglich angehoben, um den CO_2-Preis zu begrenzen.

2.2 Langfassung

2.2.1 Einführung ETSn

1. **ETS 1 und 2** werden zur erheblichen Steigerung der Kosteneffizienz der EU-Klimapolitik **zusammengelegt** (ETSn; siehe Kapitel 3.1).

2. Im **ETSn** wird ein EU-weit einheitlicher **Carbon-Leakage-Schutz** eingeführt.

    a. Im ETSn werden keine Zertifikate kostenlos zugeteilt. Stattdessen wird eine teilweise **CO_2-Kostenkompensation** eingeführt (siehe Kapitel 3.2.1).

    b. **Bemessungsgrundlage** sind die für Kompensationszwecke nach einheitlichen Vorgaben ermittelten CO_2-Kosten aus dem unmittelbaren Verbrauch fossiler Brennstoffe, aus unmittelbar anlagenbezogen im ETSn erfassten Prozessemissionen sowie die strompreisbedingten CO_2-Kosten (siehe Kapitel 3.2.2).

    c. Der Kompensationsanteil richtet sich nach dem **Anteil der CO_2-Kosten** an den Produktionskosten und der **internationalen Wettbewerbsintensität**. Voraussetzung für eine Kompensation ist, dass keine wirtschaftlich bereits einsetzbare dekarbonisierte Produktionsweise verfügbar ist. Ein hinreichender Eigenanteil verbleibt stets beim Unternehmen.

    d. **Ziel** der **CO_2-Kostenkompensation** ist es auch im ETSn, Produktionsverlagerungen zu verhindern. Der verbleibende Eigenanteil gewährleistet zugleich, dass jede Verringerung der tatsächlichen Emissionen die vom Unternehmen zu tragenden CO_2-Kosten senkt.

    e. Die CO_2-Kostenkompensation wird aus den Versteigerungserlösen des ETSn **finanziert** und vermindert damit dessen Nettoeinnahmen.

    f. Die **Prüfung** der Kompensation erfolgt anhand einheitlicher Vorgaben und unabhängig geprüfter Daten (siehe Kapitel 3.2.3).

    g. Stellt sich anhand der dann verfügbaren Daten heraus, dass bei weiteren Produktionsprozessen eine mit der CO_2-Kostenkompensation nicht hinreichend beherrschbare Carbon-Leakage-Situation besteht, können auch diese in das **ETS-CL überführt** werden.

    h. Im **ETSn** wird ein **hartes Cap** eingeführt. Das heißt, es gibt grundsätzlich **keinerlei Preisgrenze**. Damit ist die Einhaltung des Budgets gesichert. Ein derart hartes Cap dürfte politisch jedoch nur durchzuhalten sein, wenn die gesamten Nettoeinnahmen[6] pro Kopf an die EU-Bürger ausgeschüttet werden (**Klimadividende**).

3. Die **Effort Sharing Regulation (ESR)** wird für die Bereiche **abgeschafft**, die in den ETSn integriert werden können. Dies erhöht noch einmal wesentlich die **Kosteneffizienz** der EU-Klimapolitik. Als Ersatz der Solidaritätsfunktion der ESR wird eine **EU-Klimadividende mit Solidaritätsmechanismus** eingeführt. Ein konkreter Umsetzungsvorschlag ist in folgender Webanwendung dargestellt: https://eu-klimadividende.klima-retten.info.

[6] Nettoeinnahmen = Bruttoeinnahmen – CO_2-Kostenkompensationen.

2.2.2 Einführung ETS-CL

Besonders carbon-leakage-gefährdete Produktionsprozesse werden in einen separaten **ETS-CL** überführt (siehe Kapitel 3.3).

1. **Produktionsprozesse**: In einem ersten Schritt könnte dies die Herstellung von Primärstahl aus Eisenerz sowie die Herstellung von Basischemikalien aus fossilen Rohstoffen durch Steamcracking betreffen.

2. Im **NDC** oder in begleitenden Transparenzinformationen werden diese Produktionsprozesse separat dargestellt (siehe Kapitel 3.4).

   Das grundsätzliche Ziel, auch diese Produktionsprozesse bis 2050 klimaneutral zu stellen, wird nicht aufgegeben. Stellt sich anhand einer transparenten Überprüfung heraus, dass die vollständige Erreichung des bisherigen EU-Ziels nur durch Produktionsverlagerungen, dauerhaft unverhältnismäßige Subventionen oder nicht realistisch verfügbare CO_2-Entnahmen möglich wäre, muss das Verhältnis zwischen dem formalen EU-Gesamtziel, dem realistisch erreichbaren territorialen Emissionspfad und der globalen Klimawirkung überprüft werden. Eine formale Anpassung des EU-Gesamtziels wäre rechtlich und strategisch hoch problematisch und kommt nur als Ultima Ratio in Betracht (siehe Kapitel 4.8).

3. Der ETS-CL besteht aus einem unkonditionalen Bereich und einem möglichen konditionalen Produktionsbereich. Die Zuordnung der Produktionseinheiten[7] erfolgt grundsätzlich auf Grundlage eines Ausschreibungsverfahrens (siehe Punkt 4); Auslaufpfade werden nach gesonderter Prüfung festgelegt.

   a. **Unkonditionaler Bereich:** Dieser umfasst diejenigen Produktionseinheiten, für die entweder ein vollständiger Transformationspfad zur klimaneutralen Fortführung oder ein verbindlicher Auslaufpfad festgelegt wird. Der zusammengefasste Emissionspfad dieses Bereichs erreicht spätestens **2050 netto null**.[8]

   b. **Konditionaler Produktionsbereich:** Dieser umfasst die nicht für einen unkonditionalen Transformations- oder Auslaufpfad ausgewählten Produktionseinheiten (siehe Punkt 4). Sein Emissionspfad wird grundsätzlich nicht durch einen vorab festgelegten vollständigen Transformationspfad strukturell abgesenkt, solange nicht aufgrund veränderter internationaler, wirtschaftlicher oder technologischer Voraussetzungen etwas anderes beschlossen wird (siehe Kapitel 3.5).[9]

   c. Der territoriale **Bruttoemissionspfad** des **ETS-CL** ergibt sich aus der Summe der territorialen Emissionspfade des **unkonditionalen** und des **konditionalen Bereichs**. Solange 2050 noch nicht dekarbonisierte Produktionskapazitäten im konditionalen Bereich verbleiben, weist dieser Bruttoemissionspfad zu diesem Zeitpunkt positive Emissionen auf. Der für die Erfüllung des EU-Klimaziels maßgebliche **Nettoemissionspfad** ergibt sich nach gesonderter Berücksichtigung der angerechneten dauerhaften **CO_2-**

[7] Als Produktionseinheiten gelten im Folgenden Anlagen, Anlagenteile oder klar abgegrenzte Produktionskapazitäten.

[8] Innerhalb des unkonditionalen Bereichs bilden die Produktionseinheiten mit ausgewähltem Transformationspfad den unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich; daneben stehen Produktionseinheiten mit einem verbindlichen Auslaufpfad.

[9] Der grundsätzlich angelegte investitionszyklusorientierte Auslaufmechanismus für fossile Anlagen nach Kapitel 3.12.2 bleibt hiervon unberührt.

Entnahmen und **internationalen Minderungen nach Artikel 6 des Pariser Abkommens**.[10]

4. **Ausschreibung** (s. a. Punkt 13): Für alle erfassten Produktionseinheiten müssen im Rahmen von EU-weiten Ausschreibungen grundsätzlich vollständige Transformationspfade vorgelegt werden, die die jeweils erfasste Produktion bis spätestens 2050 zu netto null führen. Die Gebote enthalten einen verbindlichen zeitlichen Emissions- und Umsetzungsplan sowie Angaben zum Förderbedarf, der unter Berücksichtigung des bereits bestehenden Unterstützungsumfelds (siehe Punkt 6) einschließlich der für den Transformationspfad vorab festgelegten kostenlosen Zuteilung (siehe Punkt 10) noch verbleibt. Für unterschiedliche Produktionsumfänge können unterschiedliche vollständige Gebote eingereicht werden. Siehe Kapitel 3.8.

5. Letztlich bestimmt die Politik durch die Festlegung des **Fördervolumens** den Umfang der Transformationspfade des unkonditionalen Dekarbonisierungsbereichs (siehe Kapitel 3.6).

6. Für die Produktionsprozesse im ETS-CL wird durch einen **koordinierten Instrumentenmix** (Leitmärkte, CBAM, Wasserstoffkernnetz, Stromnetze, Strommarktdesign etc.) ein verlässliches, grundsätzlich auf Dekarbonisierung ausgerichtetes wirtschaftliches und infrastrukturelles Umfeld geschaffen. Die im Ausschreibungsverfahren ermittelten **Subventionen** dienen als **Residualinstrument** dazu, die danach u. U. verbleibende Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen, um ein **tragfähiges Geschäftsmodell** zu ermöglichen.

7. Als konkrete Ausgestaltungsoption für einen **umfassenden Leitmarkt** wird eine schrittweise steigende **EU-Quote für klimaneutral hergestellte Grundstoffe** beschrieben. Sie kann den verbleibenden Residualförderbedarf bei den erfassten Produktionsprozessen wesentlich verringern, garantiert aber weder eine bestimmte EU-Produktion noch den vollständigen Wegfall der Residualförderung. Siehe die Kapitel 3.10 und 4.5.

8. Eine wesentliche **Finanzierungsquelle** für die **Residualförderung** kann eine **produktbezogene Abgabe** auf die im EU-Binnenmarkt in Verkehr gebrachten einschlägigen Grundstoffe sein (siehe Kapitel 3.11).

9. **Auslaufpfad**: Für Produktionseinheiten oder Prozessstufen, die voraussichtlich auch bei einem internationalen Level-Playing-Field nicht wirtschaftlich dekarbonisiert in der EU betrieben werden können, wird eine gesonderte struktur-, standort- und industriepolitische Prüfung durchgeführt. Wird ein verbindlicher Auslaufpfad festgelegt, verbleibt die betreffende Produktionseinheit bis zur Stilllegung im ETS-CL. Ändern sich die wirtschaftlichen oder technologischen Bedingungen vorher grundlegend, kann die Einordnung erneut überprüft werden (siehe Kapitel 3.7).

10. **Kostenlose Zuteilungen** (siehe Kapitel 3.12): Produktionseinheiten im **unkonditionalen** Dekarbonisierungsbereich erhalten während ihres verbindlichen Transformationspfads grundsätzlich weiterhin kostenlose Zertifikate als Carbon-Leakage-Schutz. Ihr Umfang wird mit dem Zuschlag ex ante anhand von Benchmarks oder vorab festgelegten Referenzemissionsintensitäten festgelegt, ist nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt und schmilzt mit der strukturellen Dekarbonisierung ab; spätestens mit vollständiger Dekarbonisierung läuft die Zuteilung aus. Bei **auslaufenden** Produktionsprozessen richtet sie sich nach dem Auslaufpfad. Im **konditionalen** Bereich werden weiterhin benchmark- beziehungsweise

[10] Internationale Minderungen nach Artikel 6 können nach geltendem Unionsrecht allerdings nur im hierfür vorgesehenen Umfang zur Erreichung des 2040-Ziels beitragen; eine Anrechnung auf das unionsrechtliche Ziel der Klimaneutralität 2050 würde eine Änderung des Unionsrechts erfordern.

referenzbasierte kostenlose Zuteilungen gewährt; auch sie sind nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt. Damit bleibt der wirtschaftliche Anreiz zur Verringerung der tatsächlichen Emissionen erhalten.[11] Bei Ersatz- oder Erweiterungsinvestitionen, die die technisch oder wirtschaftlich zu erwartende Laufzeit bestehender fossiler Produktionsanlagen wesentlich verlängern, entfällt für den davon erfassten Anlagen- oder Kapazitätsanteil grundsätzlich die kostenlose Zuteilung.

11. Der **CBAM** spiegelt die fortbestehende kostenlose Zuteilung im ETS-CL. Kostenlose Zuteilung und CBAM sind insoweit teilweise Substitute: Soweit die kostenlose Zuteilung die CO_2-Kosten der europäischen Vergleichsproduktion mindert, ist dies bei der Bemessung des CBAM zu berücksichtigen (siehe Kapitel 3.12.3).

12. Eine **Investitionskonditionalität**, also die Verpflichtung, den Gegenwert kostenloser Zuteilungen in die Dekarbonisierung zu investieren, wird nicht eingeführt.[12]

13. **Internationale Kooperation und Ausschreibung:** Vor der verbindlichen Festlegung des Förderrahmens bietet die EU den wichtigsten Drittstaaten mit konkurrierenden Produktionskapazitäten an, durch gemeinsame und überprüfbare Standards sowie weitere abgestimmte Maßnahmen ein Level-Playing-Field für die dekarbonisierte Produktion zu schaffen. Soweit hierdurch tragfähige Geschäftsmodelle entstehen, reduziert sich der erforderliche Förderbedarf oder entfällt. Kommen solche Vereinbarungen nicht zustande, sichert die EU die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produktion weitgehend durch den vorgesehenen Instrumentenmix. Auch danach bleibt die Herstellung eines Level-Playing-Field – insbesondere für den konditionalen Bereich – ein zentrales Ziel. Die glaubwürdige europäische Handlungsoption stärkt dabei die Verhandlungsposition; eine kooperative Lösung bleibt für alle Beteiligten kostengünstiger als ein Subventionswettlauf. Globale Kooperation ist eine wichtige Voraussetzung für die Einhaltung der Pariser Klimaziele. Siehe Kapitel 3.14.

2.2.3 Weiterverarbeiter und Vorprodukte

Nachgelagerte Produktionsprozesse können sowohl durch eigene CO_2-Kosten als auch durch höhere Preise emissionsintensiver oder klimaneutral hergestellter Vorprodukte sowie zusätzliche Kosten aus Leitmarkt- oder Grundstoffquotenpflichten belastet werden. Eigene unmittelbar zurechenbare CO_2-Kosten können im ETSn nach den vorgesehenen Kriterien teilweise kompensiert werden; lediglich über Vorprodukte weitergegebene CO_2-Kosten werden davon nicht erfasst.

Der Schutz der Grundstoffproduktion gewährleistet nicht automatisch einen ausreichenden Carbon-Leakage-Schutz der Weiterverarbeitung. Deshalb sind die Auswirkungen des Instrumentenmixes auf nachgelagerte Produktionsprozesse im Import- und Exportwettbewerb ausdrücklich zu berücksichtigen. Bei erheblichen verbleibenden Carbon-Leakage-Risiken sind gezielte Anpassungen des Instrumentenmixes oder erforderlichenfalls die Aufnahme des betreffenden Weiterverarbeitungsprozesses in das ETS-CL zu prüfen (siehe Kapitel 3.13).

[11] Auch das ETS-CL verfügt grundsätzlich über ein **hartes Cap** (siehe Kapitel 3.3).

[12] Siehe zur im Reformvorschlag der Europäischen Kommission vom 17. Juli 2026 vorgesehenen Investitionskonditionalität und ihrer Einordnung Kapitel 4.9.

2.3 Grafische Darstellungen

Abbildung 1: Hartes Cap - verbleibende Problemfelder[13]

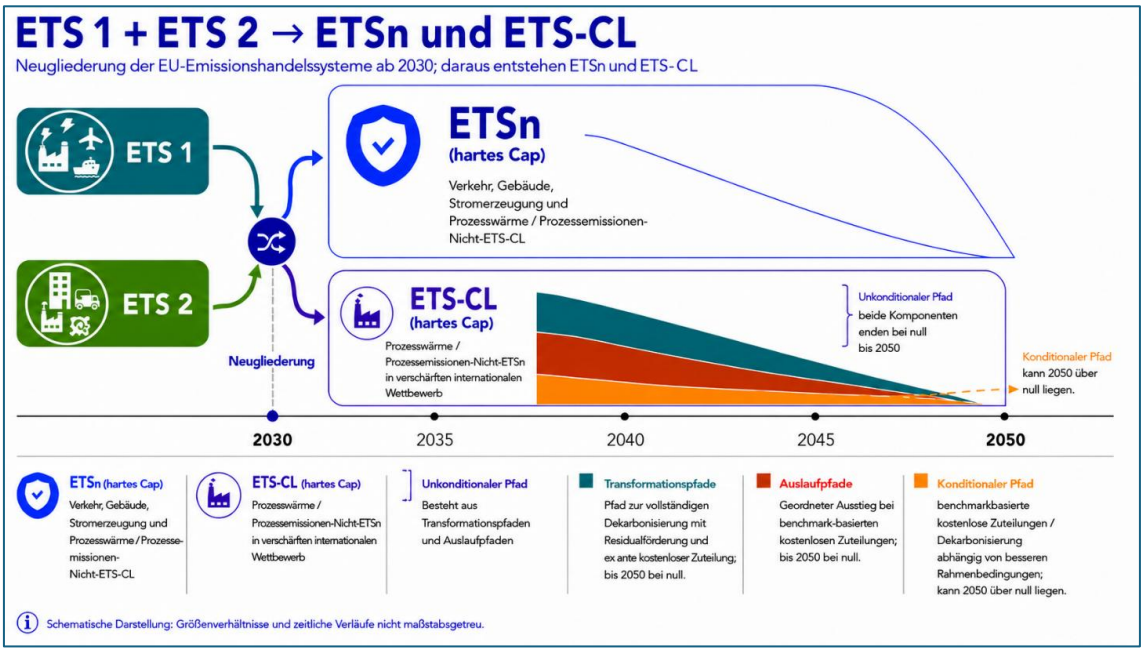

Abbildung 2: Neugliederung EU-ETS

[13] Zur ausführlichen Einordnung siehe Kapitel 6 Anhang: Systemische Einordnung.

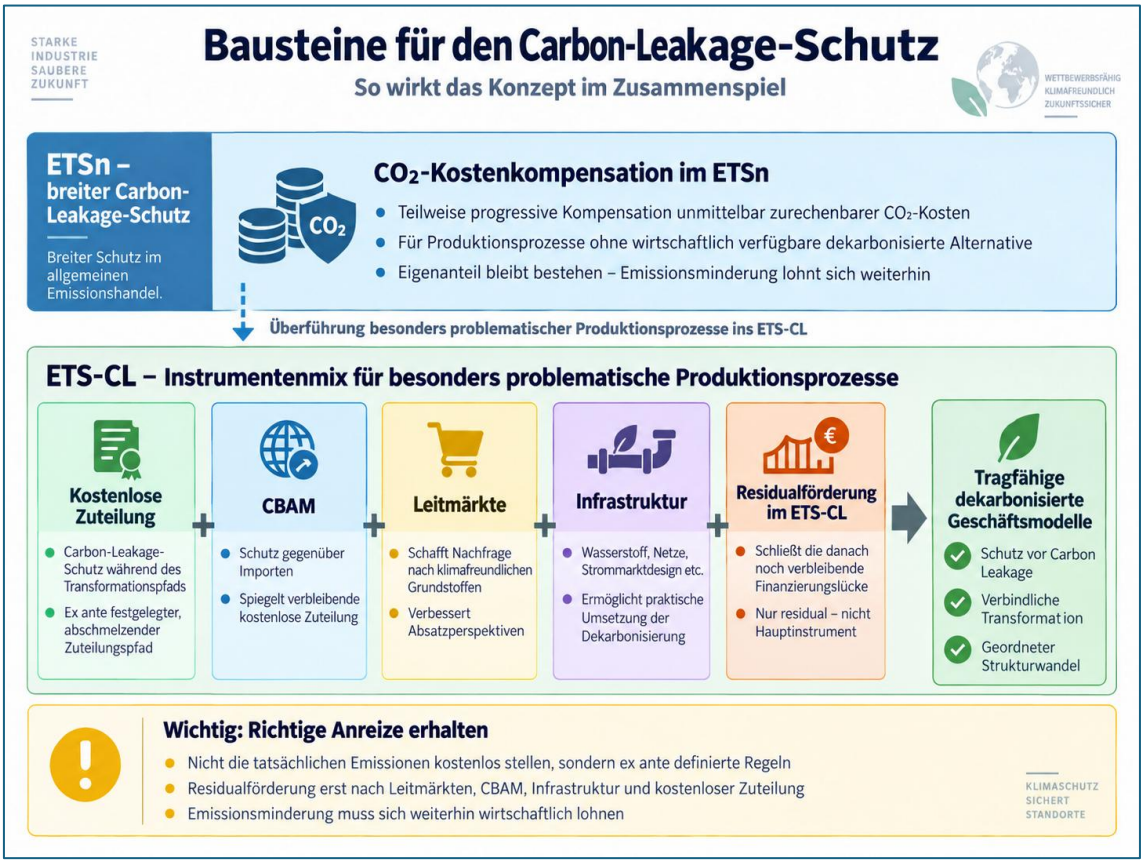

Abbildung 3: Bausteine Carbon-Leakage-Schutz

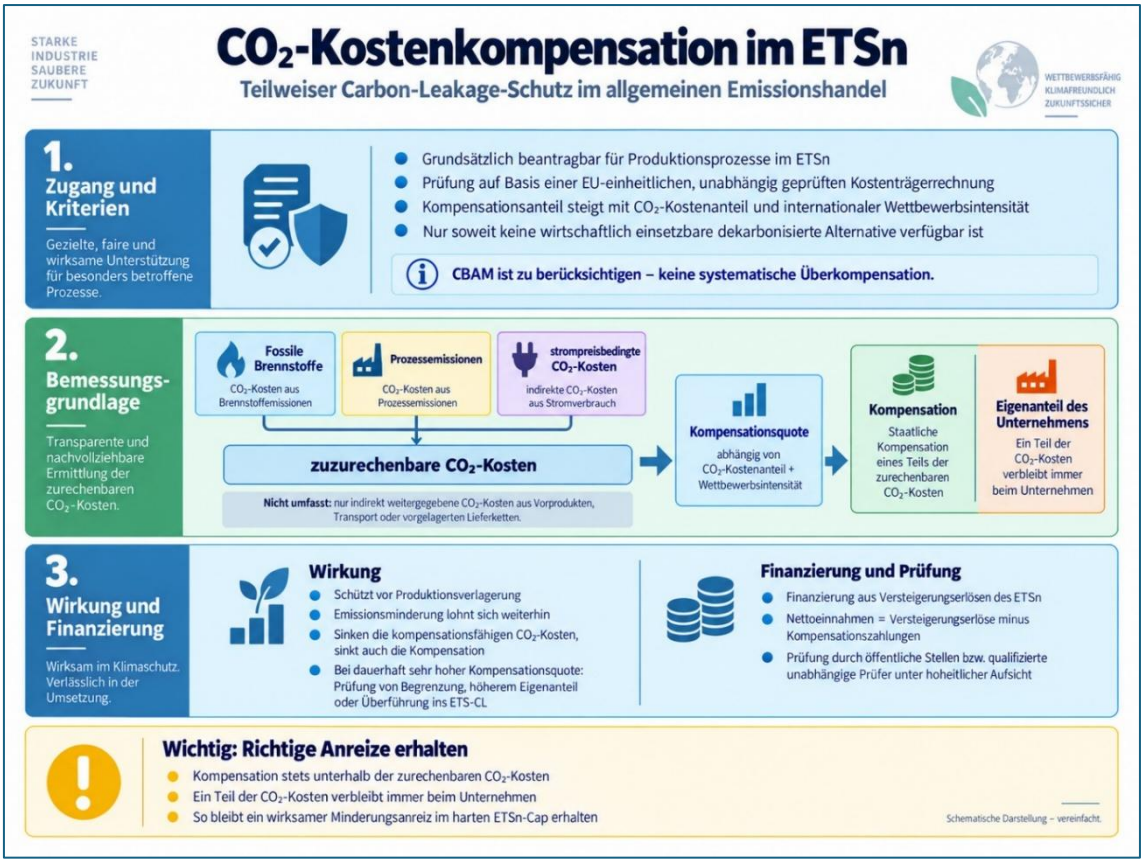

Abbildung 4: CO_2-Kostenkompensation im ETSn

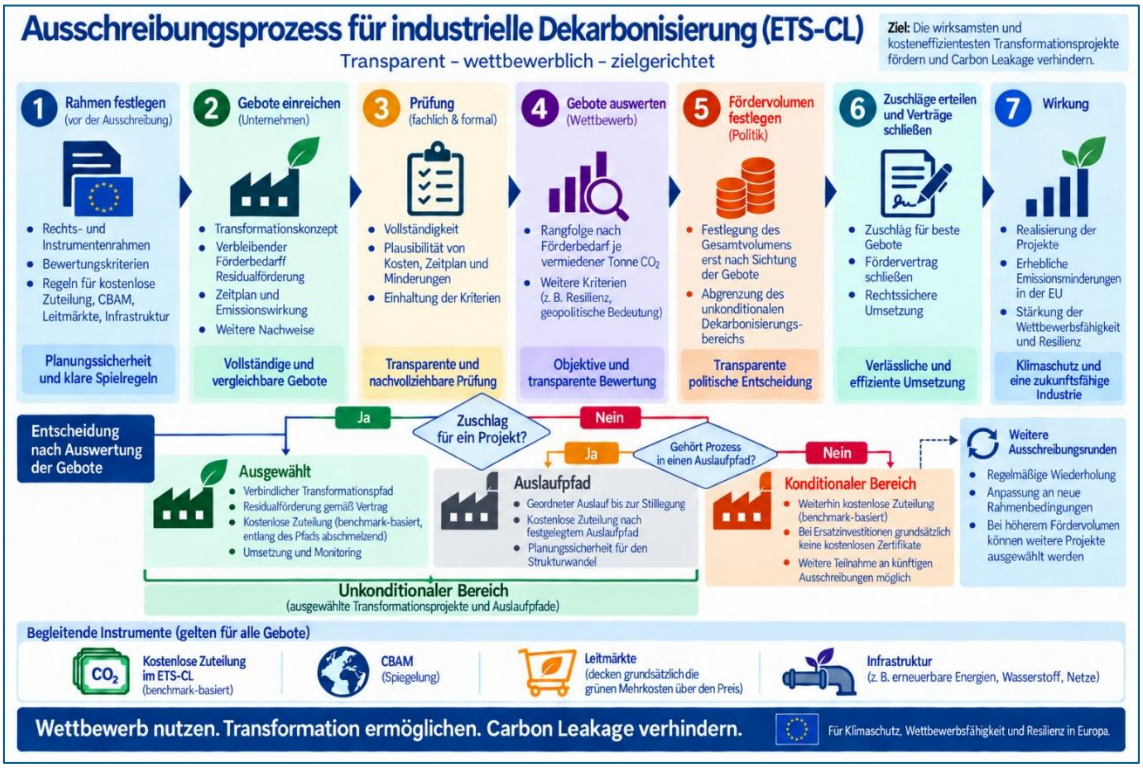

Abbildung 5: Prozess Ausschreibung Residualförderung

3 Erläuterungen

Die nachfolgenden Erläuterungen vertiefen einzelne Bausteine des in Kapitel 2 dargestellten Konzepts. Ihre Reihenfolge ist thematisch bestimmt und bildet nicht nochmals eine eigenständige Ablauf- oder Systemstruktur des Gesamtkonzepts ab. Diese ergibt sich insbesondere aus der Langfassung in Abschnitt 2.2, die auf die jeweils einschlägigen Vertiefungen in Kapitel 3 verweist. Kapitel 3 kann daher auch als thematischer Vertiefungs- und Nachschlageteil gelesen werden.

3.1 Einheitlicher ETSn

Das ETSn wird grundsätzlich als Upstream-System ausgestaltet.[14]

Durch den sektorübergreifend einheitlichen CO_2-Preis werden Emissionsminderungen auch auf der Zeitachse dort angereizt, wo sie am kostengünstigsten umgesetzt werden können. Die dadurch erheblich gesteigerte **Kosteneffizienz** stärkt die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit der EU und schafft wirtschaftlichen und politischen Spielraum für eine ambitioniertere Klimapolitik.

Um die Glaubwürdigkeit und politische Durchhaltbarkeit des harten Caps im ETSn zu stärken, sieht das Konzept die Überführung besonders emissionsintensiver und international exponierter Produktionsprozesse in ein separates ETS-CL vor, soweit die allgemeinen Schutzinstrumente nicht ausreichen. Ihre gesonderte Behandlung soll den politischen Druck begrenzen, wegen ungelöster Carbon-Leakage- und Transformationsprobleme einzelner Produktionsprozesse das Cap des übrigen Systems aufzuweichen.

Verbindliche Transformations- und Auslaufpfade sowie eine ergänzende Residualförderung könnten grundsätzlich auch innerhalb eines gemeinsamen Emissionshandelssystems umgesetzt werden. Für eine institutionelle Trennung spricht insbesondere der mögliche konditionale Produktionsbereich: Bleiben dessen Emissionen unter einem unveränderten gemeinsamen Cap länger bestehen, müssen andere erfasste Bereiche entsprechend stärkere Minderungen erbringen. Das separate ETS-CL ermöglicht es, den Umgang mit diesen Produktionskapazitäten gesondert zu entscheiden, ohne den verbindlichen Emissionspfad des ETSn davon abhängig zu machen. Die Herausforderung, das EU-Gesamtziel einzuhalten, bleibt davon unberührt.

Für den Verbleib auch der verbindlichen Transformations- und Auslaufpfade im ETS-CL spricht dessen eigenständiger Carbon-Leakage-Schutz. Die entlang dieser Pfade fortbestehenden kostenlosen Zuteilungen sind Teil des wirtschaftlichen Umfelds der Residualförderung und müssen im CBAM gespiegelt werden. Ihre gesonderte Behandlung ermöglicht es, im ETSn an der grundsätzlichen Versteigerung der Zertifikate und der einheitlichen teilweisen CO_2-Kostenkompensation festzuhalten. Kostenlose Zuteilungen wären zwar auch innerhalb eines gemeinsamen Caps möglich, würden dort jedoch zusätzliche Sonder- und Abgrenzungsregeln erfordern.

[14] Die Upstream-Erfassung gilt grundsätzlich für Emissionen aus dem Einsatz fossiler Brennstoffe. Nicht verbrennungsbedingte Prozessemissionen und sonstige Emissionen, die upstream nicht sachgerecht erfasst werden können, werden weiterhin anlagen- oder sektorbezogen erfasst oder dem ETS-CL zugeordnet. Die tatsächlichen Zertifikatskosten fließen in den wettbewerblich gebildeten Brennstoffpreis ein. Zusätzlich weisen die Inverkehrbringer auf der Rechnung den für Kompensationszwecke nach einheitlichen Vorgaben ermittelten CO_2-Kostenanteil gesondert aus (siehe Kapitel 3.2.2).

These

Bei den Emissionen aus den Bereichen Gebäude, Mobilität, Stromerzeugung und weniger carbon-leakage-gefährdeten Industriemissionen kann die EU die strukturelle Dekarbonisierung grundsätzlich auch ohne ein globales Level-Playing-Field verfolgen.

Die betreffenden Gebäude, Verkehrsleistungen und Energieinfrastrukturen sind weitgehend an den europäischen Verbrauchs- und Wirtschaftsraum gebunden; die Emissionen aus den in der EU eingesetzten Brenn- und Kraftstoffen können unabhängig von deren Herkunft im Upstream-System erfasst werden. Bei Stromimporten sind verbleibende Wettbewerbs- und Verlagerungsrisiken durch einen geeigneten Grenzausgleich beherrschbar.

Gerade für diese Sektoren ist ein hartes gemeinsames Cap mit einem sektorübergreifend einheitlichen CO_2-Preis von besonderer Bedeutung. Es gewährleistet die Einhaltung des Emissionsbudgets und ermöglicht, dass Emissionsminderungen auch auf der Zeitachse sektorübergreifend dort erfolgen, wo sie zu den geringsten Kosten umgesetzt werden können.

Ein hartes, hinreichend umfassendes Cap eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit, die klimapolitische Instrumentenlandschaft zu vereinfachen. Sektorspezifische Instrumente, die innerhalb desselben Caps zusätzlich festlegen, wo oder mit welcher Technologie Emissionen gemindert werden sollen – etwa technologiespezifische Dauersubventionen für erneuerbare Energien oder CO_2-bezogene Flottengrenzwerte –, können auf ihre Notwendigkeit überprüft und gegebenenfalls zurückgeführt werden. Soweit sie ausschließlich der Einhaltung des bereits durch das Cap gesicherten Emissionsbudgets dienen, erhöhen sie tendenziell die Kosten der Zielerreichung, ohne die Gesamtemissionen weiter zu senken.

Dies bedeutet keinen pauschalen Verzicht auf ergänzende Politik. Zusätzliche Instrumente können weiterhin erforderlich sein, wenn sie andere Markt- oder Koordinationsprobleme adressieren, etwa bei Infrastruktur, Innovation, Finanzierung, Versorgungssicherheit oder sozialen Verteilungswirkungen, oder wenn sie die politische Durchhaltbarkeit des harten Caps sichern. Entscheidend ist, ihren jeweiligen Zusatznutzen gegenüber einem verlässlichen CO_2-Preissignal transparent zu begründen. Zur Leistungsfähigkeit eines harten Caps und zur Begründung ergänzender Instrumente siehe Kapitel 6.1 und 6.2.

Durch die CO_2-Kostenkompensation (siehe Kapitel 3.2) und ein entsprechendes Dekarbonisierungsumfeld können auch Teile der Emissionen des Sektors Industrie im ETSn verbleiben. Eine Überführung in das ETS-CL ist jedoch zu prüfen, wenn trotzdem Produktions- oder Investitionsverlagerungen statt einer Dekarbonisierung drohen.

3.2 CO_2-Kostenkompensation im ETSn

3.2.1 CO_2-Kostenkompensation im ETSn: Zugang und Kriterien

Die CO_2-Kostenkompensation kann grundsätzlich für alle Produktionsprozesse im ETSn beantragt werden. Die Prüfung erfolgt anhand einer nach EU-einheitlichen Vorgaben erstellten und unabhängig geprüften Kostenträgerrechnung.

Der Kompensationsanteil steigt mit dem **Anteil der CO_2-Kosten** an den gesamten Produktionskosten des zu verkaufenden Produkts sowie mit der internationalen **Wettbewerbsintensität**.

Eine Kompensation wird nur gewährt, soweit **keine** technisch **verfügbare**, in der erforderlichen Größenordnung einsetzbare und ohne zusätzliche Unterstützung **wettbewerbsfähige dekarbonisierte Produktionsweise** zur Verfügung steht.

Die Kompensation bleibt stets unterhalb der dem Produkt zurechenbaren CO_2-Kosten. Durch den verbleibenden **Eigenanteil** bleibt ein wirtschaftlicher Anreiz zur Verringerung der kompensationsfähigen CO_2-Kosten erhalten.

Soweit ein Produkt vom **CBAM** erfasst wird, ist bei der Bemessung der CO_2-Kostenkompensation zu berücksichtigen, in welchem Umfang dessen Schutzwirkung den CO_2-kostenbedingten Wettbewerbsnachteil im EU-Binnenmarkt bereits vermindert. Verbleibende Risiken, insbesondere im Exportwettbewerb, können weiterhin eine Kompensation rechtfertigen. CO_2-Kostenkompensation und CBAM sind so aufeinander abzustimmen, dass verbleibende Carbon-Leakage-Risiken möglichst ausgeglichen werden, ohne dass es zu einer systematischen Überkompensation kommt.

3.2.2 Bemessungsgrundlage und Minderungsanreiz

Bemessungsgrundlage sind die dem jeweiligen Produkt zurechenbaren CO_2-Kosten aus dem unmittelbaren Verbrauch fossiler Brennstoffe, aus unmittelbar anlagenbezogen im ETSn erfassten Prozessemissionen sowie die nach einheitlichen Vorgaben ermittelten strompreisbedingten CO_2-Kosten (Kostenträgerrechnung).

Fossile Brennstoffe: Der für die CO_2-Kostenkompensation maßgebliche CO_2-Kostenanteil wird vom Inverkehrbringer anhand der gelieferten Brennstoffmenge, der für den jeweiligen Brennstoff maßgeblichen emissionsrelevanten Zusammensetzung und eines unionsweit einheitlichen ETSn-Abrechnungspreises berechnet und auf der Rechnung gesondert ausgewiesen.[15] Der ausgewiesene Betrag ist eine standardisierte Berechnungsgröße für die CO_2-Kostenkompensation und unabhängig von den tatsächlichen Zertifikatsbeschaffungs- und Absicherungsentscheidungen des Inverkehrbringers.

Für den **Stromverbrauch** wird der CO_2-Kostenanteil anhand einer unionsweit einheitlichen Berechnungsmethode bestimmt. Die Berechnungsmethode muss eine mehrfache Kompensation derselben CO_2-Kosten auf der Stromerzeugungs- und Stromverbrauchsstufe ausschließen.

Nicht berücksichtigt werden CO_2-Kosten, die lediglich über Vorprodukte, Transportleistungen oder andere vorgelagerte Lieferketten weitergegeben werden.

Auf die so ermittelten CO_2-Kosten wird der nach den festgelegten Carbon-Leakage-Kriterien bestimmte Kompensationsanteil angewandt. Ein Teil der CO_2-Kosten verbleibt stets beim Unternehmen. Senkt das Unternehmen seine kompensationsfähigen CO_2-Kosten, etwa durch einen geringeren Einsatz fossiler Brennstoffe, eine höhere Energieeffizienz oder einen geringeren Stromverbrauch, sinkt zugleich die darauf entfallende Kompensation. Bei unverändertem Kompensationssatz entspricht der auf den CO_2-Kostenanteil bezogene Minderungsanreiz dem verbleibenden Eigenanteil. Die progressive Ausgestaltung muss darüber hinaus sicherstellen, dass eine Verringerung der Emissionen bei ansonsten gleichen Bedingungen stets die vom Unternehmen zu tragenden Nettokosten senkt. Sprünge oder übermäßig steile Veränderungen der Kompensationsquote sind deshalb zu vermeiden. Einsparungen bei den übrigen Brennstoff- oder Stromkosten bleiben unberührt.

[15] Soweit ein Brennstoff biogene oder synthetische Anteile enthält, wird für die Berechnung nur der nach den maßgeblichen unionsrechtlichen Vorgaben CO_2-kostenwirksame Anteil berücksichtigt. Dies gilt entsprechend für Brennstoffe, die vollständig aus biogenen oder synthetischen Komponenten bestehen; erfüllen diese die Voraussetzungen für eine Nichtanrechnung im Emissionshandel, kann der für die CO_2-Kostenkompensation maßgebliche Betrag insoweit null betragen.

Da die kompensierten Unternehmen nur den verbleibenden Eigenanteil der CO_2-Kosten tragen, reagieren sie schwächer auf den CO_2-Preis als nicht oder weniger kompensierte Unternehmen. Unter einem gemeinsamen Cap kann dies dazu führen, dass andere Bereiche einen größeren Anteil der Emissionsminderung übernehmen oder ihre Produktion früher einschränken. Die Verteilung der Minderungsleistungen und die Höhe der Kompensationszahlungen sind deshalb regelmäßig zu überprüfen.

Eine Absenkung des ETSn-Caps auf null wird durch die Kompensation rechtlich nicht ausgeschlossen: Mit dem Auslaufen der verfügbaren Zertifikatsmenge können positive Emissionen nicht dauerhaft fortgeführt werden. Eine bei steigenden CO_2-Preisen stark anwachsende Kompensation kann den Übergang jedoch fiskalisch und politisch erschweren und die Minderungsbelastung zunehmend auf andere Bereiche verlagern.

Erfordert ein Produktionsprozess dauerhaft eine sehr **hohe Kompensationsquote**, ist zu prüfen, ob die Kompensation begrenzt, der Eigenanteil erhöht oder der Produktionsprozess in das **ETS-CL** überführt werden sollte.

3.2.3 Durchführung und Finanzierung der CO_2-Kostenkompensation

Die Kompensation kann aus den Einnahmen des ETSn finanziert werden; die Nettoeinnahmen des ETSn entsprechen den Versteigerungserlösen abzüglich der Kompensationszahlungen.

Für die Prüfung der Kostenträgerrechnung könnten die Mitgliedstaaten auf bestehende öffentliche Prüfstrukturen zurückgreifen. Die Prüfung könnte unter hoheitlicher Aufsicht ganz oder teilweise auch durch hierzu qualifizierte unabhängige Wirtschaftsprüfer und – insbesondere bei kleineren und weniger komplexen Unternehmen – durch Steuerberater oder vergleichbar qualifizierte Berufsgruppen erfolgen. Die zuständige öffentliche Stelle legt hierfür einheitliche Prüfanforderungen fest, behält die Letztentscheidung und führt risikobasierte Nachprüfungen beziehungsweise Stichproben durch.

In Deutschland könnten hierfür insbesondere die Preisüberwachungsstellen der Länder herangezogen werden.

3.3 Mögliche Kriterien für die Aufnahme in das ETS-CL und Übertragung des Emissionsbudgets

Die Zugehörigkeit eines Produkts zum Anwendungsbereich des **CBAM** führt nicht automatisch zur Überführung sämtlicher damit verbundener Produktionsprozesse in das ETS-CL. Der CBAM ist warenbezogen ausgestaltet und erfasst teilweise auch nachgelagerte Erzeugnisse, während die Zuordnung zum ETS-CL nach dem konkreten Produktionsprozess und dessen Carbon-Leakage- und Transformationssituation erfolgt.

Alle emissionsintensiven Primär- und Grundstoffprozesse, die den vom CBAM erfassten Waren zugrunde liegen, sollten jedoch bereits bei Einführung des ETS-CL einer systematischen Aufnahmeprüfung unterzogen werden. Bei Prozessen mit besonders hohen unmittelbaren Energie- oder Prozessemissionen, erheblichen Transformationskosten und starker internationaler Exposition kann eine widerlegbare Vermutung für die Aufnahme in das ETS-CL gelten. Eine Überführung unterbleibt, wenn nachgewiesen werden kann, dass die Carbon-Leakage- und Transformationsprobleme im Rahmen des harten Caps im ETSn durch die CO_2-Kostenkompensation, den CBAM, Leitmärkte und weitere allgemeine Instrumente hinreichend beherrscht werden können.

Die **CO_2-Kostenkompensation** (siehe Kapitel 3.2) bildet zunächst ein allgemeines Auffangnetz für Produktionsprozesse, bei denen der CO_2-Preis unter den bestehenden Wettbewerbsbedingungen zu abrupten Produktionsstilllegungen oder Verlagerungen führen könnte. Zugleich erfüllt sie eine Informations- und Frühwarnfunktion. Die für ihre Bemessung erforderlichen Kostenträgerrechnungen

machen sichtbar, bei welchen Produkten die CO_2-Kosten einen besonders hohen Anteil der Produktionskosten erreichen und in welchem Umfang ein Ausgleich trotz CBAM und weiterer Schutzinstrumente erforderlich bleibt.

Ein erheblicher Kompensationsbedarf führt nicht automatisch zur Überführung in das ETS-CL. Bleibt der erforderliche Kompensationsanteil oder das Kompensationsvolumen über einen längeren Zeitraum hoch oder nimmt der Kompensationsbedarf mit steigendem CO_2-Preis stark zu, deutet dies auf ein strukturelles Carbon-Leakage- und Transformationsproblem hin. In diesem Fall ist vertieft zu prüfen, ob der betreffende Produktionsprozess im ETSn dauerhaft angemessen behandelt werden kann oder in das ETS-CL überführt werden sollte.

Die zugrunde liegenden Wettbewerbs- und Transformationsprobleme werden in den Abschnitten 6.2.1 und 6.2.2 erläutert.

Mögliche Kriterien für die Aufnahme in das ETS-CL:

- Hohe CO_2- oder Transformationskosten, die aufgrund der internationalen Wettbewerbsbedingungen voraussichtlich dauerhaft nicht oder nur begrenzt weitergegeben werden können.
- Starke Exposition gegenüber außereuropäischem Wettbewerb.
- Keine ausreichende Schutzwirkung durch die im ETSn vorgesehene CO_2-Kostenkompensation sowie durch CBAM und Leitmärkte.
- Keine absehbare eigenwirtschaftliche klimaneutrale Produktionsweise.
- Erhebliche Gefahr der Produktionsverlagerung oder der Verlagerung künftiger Investitionen (Investment Leakage).

Die Herstellung von Primärstahl aus Eisenerz und von Basischemikalien durch Steamcracking sind zunächst nur besonders naheliegende Anwendungsfälle. Vergleichbare Problemlagen können insbesondere bei der konventionellen Ammoniakherstellung, der Herstellung von Zementklinker[16] und Kalk sowie bei der Produktion von Aluminiumoxid und Primäraluminium auftreten. Diese Prozesse verbinden hohe unmittelbare Energie- oder Prozessemissionen teilweise mit hohen Transformationskosten und internationalem Wettbewerbsdruck.

Bei Glas, Keramik, weiteren Nichteisenmetallen, Gießereien und weiteren energieintensiven Produktionsprozessen ist stärker nach dem konkreten Verfahren, dem Produkt und der jeweiligen Wettbewerbssituation zu unterscheiden. Ihre Einordnung in eine schwer dekarbonisierbare Branche begründet für sich genommen noch keine Aufnahme in das ETS-CL. Sie sollten in einem ersten Schritt grundsätzlich im ETSn verbleiben, solange ihre Carbon-Leakage-Situation durch die CO_2-Kostenkompensation sowie gegebenenfalls durch CBAM, Leitmärkte und weitere Instrumente hinreichend beherrscht werden kann.

Die Kriterien sollten unabhängig und regelmäßig überprüft werden. Die Aufnahme eines Produktionsprozesses in das ETS-CL entscheidet noch nicht über die spätere Zuordnung der einzelnen Produktionseinheiten zum unkonditionalen oder konditionalen Bereich.

Mit der Überführung von Produktionsprozessen in das ETS-CL werden die betreffenden Emissionen und die ihnen zugeordneten Zertifikatsmengen aus dem ETSn herausgelöst. Die technische Aufteilung schafft für sich genommen keine zusätzlichen Emissionsrechte. Für jeden von der Übertragung

[16] Hier könnte aber z. B. aufgrund hoher Transportkosten eine geringere internationale Wettbewerbsintensität vorliegen.

erfassten Zeitraum wird die Zertifikatsmenge des ETSn um die dem ETS-CL zugeordnete Menge vermindert. Doppelzählungen sind auszuschließen.

Für beide Systeme werden verbindliche jährliche Zertifikatsmengen festgelegt. Ihre zeitliche Entwicklung ist gemeinsam auf die EU-Klimaziele abzustimmen. Im ETS-CL berücksichtigt sie die verbindlichen Transformations- und Auslaufpfade sowie den möglichen konditionalen Produktionsbereich. Die Summe der jährlichen Zertifikatsmengen über einen bestimmten Zeitraum bildet das Emissionsbudget dieses Zeitraums.

Auch das ETS-CL unterliegt einem harten Cap: Die festgelegten Zertifikatsmengen werden bei unverändertem Anwendungsbereich nicht nachträglich erhöht, um CO_2-Preise zu begrenzen oder zusätzliche Emissionen im konditionalen Bereich zu ermöglichen. Zusätzliche verbindliche Dekarbonisierungsschritte sind bei der Cap-Festlegung zu berücksichtigen; soweit sie darüber hinausgehen, ist das Cap entsprechend abzusenken.

Bleiben im konditionalen Bereich länger Emissionen bestehen, folgt daraus kein automatischer Anspruch auf zusätzliche Zertifikate. Es ist vielmehr transparent zu prüfen, wie die EU-Klimaziele durch zusätzliche Minderungen, zulässige CO_2-Entnahmen oder andere zulässige Flexibilitäten eingehalten werden können. Hierzu dient insbesondere der in Kapitel 3.8 beschriebene 2040-Systemcheck. Eine Änderung des EU-Gesamtziels bleibt eine gesonderte politische und rechtliche Frage nach Kapitel 4.8.

Die Zertifikatsmärkte von ETSn und ETS-CL bleiben getrennt. Zertifikate des einen Systems können nicht zur Erfüllung der Abgabepflichten im anderen System verwendet werden. Damit soll verhindert werden, dass Unsicherheiten über die Transformation und die weitere Behandlung des konditionalen Produktionsbereichs auf den Zertifikatsmarkt des ETSn übertragen werden und die Glaubwürdigkeit seines verbindlichen Emissionspfads schwächen. Die Trennung begrenzt zwar systemübergreifende kostensenkende Ausgleichsmöglichkeiten und kann zu unterschiedlichen CO_2-Preisen führen. Dieser Nachteil wird zugunsten der eigenständigen Mengenbegrenzung und politischen Verlässlichkeit des ETSn in Kauf genommen.

3.4 Darstellung im NDC und in begleitenden Transparenzinformationen

Im NDC oder in begleitenden Transparenzinformationen werden die dem ETS-CL unterliegenden Produktionsprozesse sowie die territorialen Emissionspfade des unkonditionalen und des konditionalen Produktionsbereichs getrennt ausgewiesen. Die tatsächlichen territorialen Emissionen können insbesondere aufgrund des fortbestehenden CO_2-Preisanreizes in beiden Bereichen unter diesen Pfaden liegen. Der territoriale Bruttoemissionspfad der ETS-CL-Prozesse ergibt sich aus der Summe der beiden Bereichspfade. Die getrennte Ausweisung präjudiziert nicht, ob das bestehende EU-Gesamtziel formal angepasst wird. Sie kann auch dazu dienen, bei zunächst fortbestehendem Gesamtziel einen möglichen konditionalen Emissionspfad und das daraus resultierende Erfüllungsrisiko transparent darzustellen.

Für diese transparente Darstellung sind der territoriale Bruttoemissionspfad der ETS-CL-Prozesse, die angerechneten dauerhaften CO_2-Entnahmen und internationalen Minderungen nach Artikel 6 des Pariser Abkommens sowie der daraus resultierende Nettoemissionspfad getrennt auszuweisen.[17] Die Flexibilitäten können in einem vorab politisch festgelegten Umfang berücksichtigt werden. Sie dürfen

[17] Soweit internationale Minderungen über die unionsrechtlich vorgesehene Anrechnung auf das 2040-Ziel hinaus auch für die Erfüllung des Klimaneutralitätsziels 2050 berücksichtigt werden sollen, wäre hierfür eine Änderung des Unionsrechts erforderlich.

die den ausgewählten Dekarbonisierungsprojekten verbindlich zugeordneten strukturellen Emissionsminderungen nicht nachträglich ersetzen.

3.5 Keine Vorfestlegung eines konditionalen Produktionsbereichs

Die Möglichkeit eines konditionalen Produktionsbereichs bedeutet nicht, dass von vornherein ein bestimmter Teil der Produktion oder der Emissionen diesem Bereich zugeordnet wird. Ergibt die Ausschreibung, dass die klimaneutrale Fortführung der gesamten betreffenden Produktion bis 2050 technisch umsetzbar sowie politisch und finanziell tragbar unkonditional abgesichert werden kann, können sämtliche fortzuführenden Anlagen oder Kapazitäten dem unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich zugeordnet werden. Ein konditionaler Produktionsbereich ist dann nicht erforderlich. Nur soweit Anlagen oder Kapazitäten nicht für die unkonditionale Umsetzung ausgewählt werden, verbleiben sie zunächst im konditionalen Produktionsbereich.

Verbleibt der konditionale Produktionsbereich über einen längeren Zeitraum von erheblicher Größe, ist dies zugleich ein klimapolitisches Warnsignal. Es kann darauf hindeuten, dass für wichtige emissionsintensive Grundstoffprozesse weltweit noch keine hinreichenden wirtschaftlichen und politischen Voraussetzungen für eine Paris-kompatible Transformation bestehen. Insbesondere dauerhaft unzureichende internationale Wettbewerbsbedingungen, fehlende Leitmärkte und eine nur begrenzte Verfügbarkeit eigenwirtschaftlich wettbewerbsfähiger klimaneutraler Produktionsweisen wären nicht allein ein europäisches Industrieproblem, sondern Ausdruck einer weiterhin erheblichen globalen Transformations- und Kooperationslücke.

Die Größe des konditionalen Bereichs ist hierfür jedoch kein eindeutiger Beweis. Sie kann auch durch ein begrenztes europäisches Fördervolumen, unzureichende Infrastruktur, eine noch nicht hinreichend hohe oder verlässliche Grundstoffquote (siehe Kapitel 3.10) oder andere europäische Umsetzungsdefizite beeinflusst werden. Bei den regelmäßigen Überprüfungen ist deshalb offenzulegen, in welchem Umfang der fortbestehende konditionale Bereich auf globale Rahmenbedingungen und in welchem Umfang er auf europäische politische Entscheidungen zurückzuführen ist.

Auch ohne einen vorab festgelegten vollständigen Dekarbonisierungspfad unterliegen die fossilen Anlagen im konditionalen Bereich dem grundsätzlich angelegten investitionszyklusorientierten Auslaufmechanismus nach Kapitel 3.12.2.

3.6 Festlegung des unkonditionalen Dekarbonisierungspfads

Auf Grundlage der im wettbewerblichen Auswahlverfahren eingereichten vollständigen Transformationsgebote entscheidet die Politik über das bereitzustellende **Fördervolumen** und die Auswahl der unkonditional abzusichernden Transformationspfade.[18] Daraus ergibt sich, welcher Teil der im ETS-CL erfassten Produktion unabhängig von der weiteren internationalen Entwicklung klimaneutral fortgeführt und dem unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich zugeordnet wird.

Zeigen die Gebote für bestimmte Produktionseinheiten oder Prozessstufen einen voraussichtlich dauerhaft sehr hohen Förderbedarf oder kein erkennbar tragfähiges dekarbonisiertes Geschäftsmodell auch bei einem Level-Playing-Field, kann dies eine gesonderte Prüfung eines **Auslaufpfads** begründen (siehe Kapitel 3.7).

[18] Bei der Berücksichtigung nicht klimapolitischer Auswahlkriterien kann es sachgerecht sein, die hierdurch entstehenden Mehrkosten aus anderen Mitteln zu finanzieren.

Die von den ausgewählten Transformationspfaden erfassten Produktionseinheiten werden dem unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich zugeordnet. Nicht ausgewählte Produktionseinheiten verbleiben zunächst im konditionalen Produktionsbereich. **Kann die gesamte fortzuführende Produktion unkonditional abgesichert werden, ist ein konditionaler Produktionsbereich nicht erforderlich** (siehe Kapitel 3.5)**.**

Nach Abschluss des Auswahlverfahrens werden der unkonditionale Dekarbonisierungsbereich und das dafür bereitgestellte Fördervolumen verbindlich festgelegt. Zusammen mit etwaigen nach Kapitel 3.7 festgelegten Auslaufpfaden ergibt sich daraus der unkonditionale Dekarbonisierungspfad. Die Ausgestaltung der Gebote, ihre Bewertung und die projektbezogenen Verpflichtungen richten sich nach Kapitel 3.8.

3.7 Struktureller Auslaufpfad

Ein fehlender Ausschreibungszuschlag oder ein hoher Förderbedarf führt nicht automatisch zur Festlegung eines Auslaufpfads. Zu prüfen ist insbesondere, ob der Förderbedarf voraussichtlich dauerhaft besteht, ob die Produktion auch bei einem internationalen Level-Playing-Field strukturell nicht wettbewerbsfähig wäre, ob lediglich besonders energieintensive Vorstufen verlagert werden können und ob eine strategisch notwendige Mindestkapazität erhalten werden soll.

Wird ein Auslaufpfad beschlossen, werden ein verbindliches Stilllegungsdatum spätestens 2050 und die bis dahin geltenden Grundsätze der kostenlosen Zuteilung festgelegt. Bis zur Stilllegung werden kostenlose Zuteilungen nach den festgelegten Grundsätzen auf Grundlage eines Benchmarks oder einer vorab festgelegten Referenzemissionsintensität gewährt. Sie dürfen nicht nach den tatsächlichen Emissionen der Anlage bemessen werden, damit der wirtschaftliche Minderungsanreiz erhalten bleibt.

Ändern sich die wirtschaftlichen oder technologischen Bedingungen vor dem Stilllegungsdatum grundlegend, kann die Einordnung überprüft und eine Teilnahme an einer späteren Ausschreibung ermöglicht werden. Soweit strategisch notwendige Mindestkapazitäten erhalten werden sollen, sind sie vor der Festlegung des Auslaufpfads als gesonderte Produktionskapazitäten abzugrenzen und gesondert industrie- oder sicherheitspolitisch abzusichern. Der Auslaufpfad erfasst nur die übrigen Produktionskapazitäten.

3.8 Wettbewerbliche Auswahl der Transformationsprojekte

Die Ausschreibung erfolgt unionsweit. Sie soll grundsätzlich sektor- beziehungsweise prozessübergreifend durchgeführt und nur soweit erforderlich in Lose beziehungsweise Kategorien für hinreichend vergleichbare Produktionsprozesse und Transformationspfade gegliedert werden. Eine prozessübergreifende Ausschreibung vergrößert den Bieterkreis und ermöglicht einen breiteren Wettbewerb um kostengünstige vollständige Transformationspfade und schafft die Informationsgrundlage für die anschließende politische Festlegung des Fördervolumens und der zu sichernden Produktionskapazitäten. Voraussetzung ist jedoch, dass die Gebote anhand hinreichend einheitlicher Kriterien belastbar verglichen werden können. Zu den politischen Voraussetzungen und Grenzen eines EU-weiten Ausschreibungs- und Förderrahmens siehe Kapitel 4.2.

Eine Gliederung in Lose oder Kategorien kommt nur in Betracht, wenn erhebliche Unterschiede bei den Produkten, Transformationswegen, Restemissionen, Infrastrukturvoraussetzungen oder der strategischen Bedeutung der Produktion eine rein prozessübergreifende Rangfolge sachlich unangemessen erscheinen lassen. Die Ausgestaltung soll die Vergleichbarkeit der Gebote gewährleisten, ohne den Wettbewerb unnötig zu verengen.

Die Ausschreibungsunterlagen legen den für alle Gebote maßgeblichen Instrumenten-, Infrastruktur- und Rechtsrahmen vorab fest. Dazu gehören insbesondere die vorgesehenen Infrastrukturkorridore, verfügbaren Kapazitäten, maßgeblichen Zeitpunkte und sonstigen öffentlichen Rahmenbedingungen. Konkrete Transformationskapazitäten, strategische Mindestkapazitäten und das abschließende Fördervolumen werden dagegen vor der Ausschreibung nicht festgelegt, damit den Bietern weder eine politische Zahlungsbereitschaft noch ein gesicherter Förderbedarf signalisiert wird. Varianten sind nur zulässig, soweit die Ausschreibung hierfür vergleichbare Szenarien ausdrücklich vorsieht.

Soweit vorab technische Informationen benötigt werden, können diese über eine Marktkonsultation oder Präqualifikation erhoben werden. Diese sollte sich auf Anlagenbestand, Transformationsoptionen, Investitionsfenster, Infrastrukturbedarf und andere sachliche Voraussetzungen beschränken.

Die Teilnahme an der ersten Ausschreibungsrunde ist für alle bereits vom ETS-CL erfassten Produktionseinheiten verpflichtend. Dies gilt auch für bereits geförderte oder verbindlich geplante Dekarbonisierungsprojekte.[19] Die verpflichtende Teilnahme dient einer möglichst vollständigen Informationsgrundlage für die politische Entscheidung über Fördervolumen und Transformationsumfang. Wird trotz bestehender Teilnahmemöglichkeit und nach angemessener Nachfrist aus vom Unternehmen zu vertretenden Gründen kein vollständiges und prüffähiges Gebot eingereicht, entfällt für die betreffende Produktionseinheit ab dem vorab festgelegten Zeitpunkt die kostenlose Zuteilung. Die betreffende Produktionseinheit ist zudem von späteren Ausschreibungsrunden für eine Residualförderung ausgeschlossen. Eine eigenfinanzierte Dekarbonisierung bleibt möglich. Die Einreichung eines vollständigen und prüffähigen Gebots erfüllt die Teilnahmepflicht unabhängig von der Höhe des geltend gemachten Förderbedarfs und einem späteren Zuschlag.

Für jede Produktionseinheit ist ein vollständiger Transformationspfad vorzulegen, der die vom jeweiligen Gebot erfasste Produktion bis spätestens 2050 zu netto null führt. Für unterschiedliche Produktionsumfänge, technische Lösungen oder Umsetzungszeitpunkte können mehrere vollständige Gebotsvarianten eingereicht werden.

Die Darstellung muss den gesamten Bestand der betreffenden Produktionseinheit erfassen. Für jede Gebotsvariante ist auszuweisen, welche Produktionskapazitäten vom Transformationspfad erfasst werden und welche außerhalb des Gebots verbleiben. Die Zulässigkeit von Gebotsvarianten mit geringerem Produktionsumfang bleibt davon unberührt.

Das Gebot enthält einen verbindlichen zeitlichen Emissions- und Umsetzungsplan mit überprüfbaren Zwischenzielen. Anzugeben sind insbesondere die Ausgangs- und Zielemissionen, der Umsetzungszeitraum, die betroffene Produktionskapazität oder Produktionsmenge, die vorgesehenen technischen Maßnahmen, die Anforderungen an die Inbetriebnahme und den dauerhaften Betrieb, der verlangte Förderbarwert sowie notwendige externe Voraussetzungen.

Ein vollständiger technischer Ausführungsplan wird nicht verlangt. Das Unternehmen beschreibt stattdessen den gewählten Transformationsansatz, die betroffene Kapazität, den Emissions- und Umsetzungsplan, wesentliche technische Annahmen sowie die erforderlichen externen Anbindungen und Risiken.

Für die Vergleichbarkeit der Gebote werden die Referenzemissionen, Bezugszeiträume und weitere zentrale Berechnungsparameter einheitlich vorgegeben.

---

[19] Zu den bereits staatlich geförderten Transformationsprojekten der deutschen Stahlindustrie gehören beispielsweise SALCOS der Salzgitter AG, Power4Steel von Saarstahl, Dillinger und ROGESA sowie tkH_2Steel von thyssenkrupp Steel Europe.

Für die Vergleichbarkeit der Förderbarwerte werden ein gemeinsamer Bewertungsstichtag, einheitliche Abzinsungsregeln und Regeln für die Berücksichtigung unterschiedlicher Förderlaufzeiten einschließlich etwaiger Zahlungen nach 2050 vorgegeben. Die unternehmensinternen Preis-, Kosten- und Erlöserwartungen bleiben davon unberührt.

Für das zentrale kostenbezogene Auswahlkriterium kommen zwei Ausgestaltungsvarianten in Betracht. Das vorliegende Konzept trifft hierzu bewusst keine Vorentscheidung. Die Wahl hängt insbesondere davon ab, ob der Dekarbonisierungszeitpunkt bereits unmittelbar in der Kostenrangfolge berücksichtigt oder davon getrennt in einer nachgelagerten Klimazielprüfung behandelt werden soll.

Variante A – Förderbedarf je kumulativ vermiedener Tonne CO_2: Der Barwert der erforderlichen Residualförderung wird auf die bis 2050 kumulativ vermiedenen Emissionen gegenüber einer einheitlich definierten Referenzproduktion bezogen. Eine frühere Dekarbonisierung verbessert damit ceteris paribus die Rangfolge. Ein nachgelagerter 2040-Check dient hier in erster Linie der Konsistenzprüfung des aggregierten Emissionspfads mit dem EU-Ziel; der Dekarbonisierungszeitpunkt ist bereits im Effizienzkriterium enthalten.

Variante B – spezifischer Förderbedarf relativ zu den jährlichen Basisemissionen: Der Barwert der erforderlichen Residualförderung wird ins Verhältnis zu den jährlichen Basisemissionen bei definierter Referenzproduktion gesetzt, die durch den vollständigen Transformationspfad dauerhaft vermieden werden. Der konkrete Dekarbonisierungszeitpunkt ist Bestandteil des verbindlich angebotenen Transformationspfads, geht jedoch nicht in die kostenbezogene Effizienzkennzahl und damit zunächst nicht in die Rangfolge der Gebote ein. Nach der kostenorientierten Vorauswahl werden die zeitlichen Emissionspfade der ausgewählten Transformationsgebote aggregiert. Auf dieser Grundlage ist in einem nachgelagerten 2040-Systemcheck zu prüfen, welcher Emissionspfad des ETS-CL entsteht und welche zusätzliche Cap-Absenkung im ETSn erforderlich wäre, damit beide Bereiche zusammen mit dem verbindlichen EU-Ziel für 2040 vereinbar bleiben. Würde diese zusätzliche Cap-Absenkung im ETSn voraussichtlich unverhältnismäßig hohe zusätzliche Vermeidungskosten verursachen, kann zugunsten von Angeboten mit früherer Dekarbonisierung von der Kostenrangfolge abgewichen werden. Der Systemcheck erfolgt vor der endgültigen Auswahl der Transformationspfade und der verbindlichen Festlegung der zugehörigen Cap-Pfade.

Unabhängig von der gewählten Variante bleiben industrie-, standort-, struktur- und versorgungspolitische Gesichtspunkte eine getrennte politische Dimension. Hierzu können insbesondere die Bedeutung einer Produktionskapazität für strategische Wertschöpfungsketten, die Versorgungssicherheit, regionale Strukturwirkungen und die langfristige industrielle Entwicklung eines Standorts gehören. Strategische Mindestkapazitäten werden nicht in die kostenbezogene Effizienzkennzahl eingerechnet und nicht vor der Gebotsabgabe festgelegt. Die hierfür maßgeblichen Kriterien, das Entscheidungsverfahren und die zuständige Entscheidungsebene müssen dagegen vor der Gebotsabgabe festgelegt und veröffentlicht werden. **Abweichungen** von der **kostenbezogenen Rangfolge** sind nach Auswertung der Gebote transparent zu begründen und die dadurch entstehenden **zusätzlichen Kosten gesondert auszuweisen**.

Bei der Bewertung werden auch die zurechenbaren Kosten und Risiken der mit einem Gebot verbundenen öffentlichen oder infrastrukturellen Voraussetzungen berücksichtigt. Ein Gebot gilt daher nicht allein deshalb als besonders kostengünstig, weil ein Teil seiner Voraussetzungen außerhalb des verlangten Förderbetrags durch die öffentliche Hand oder einen Infrastrukturbetreiber finanziert werden müsste. Kosten gemeinsam nutzbarer systemischer Infrastrukturen werden gesondert bewertet und nicht vollständig einem einzelnen Gebot zugerechnet.

Bestehende öffentliche Förderzusagen und die damit verbundenen Minderungs-, Produktions-, Umstellungs- und Inbetriebnahmeverpflichtungen sind im Gebot offenzulegen. Bereits bewilligte oder

vertraglich verbindlich zugesagte Förderungen werden durch die Einführung des EU-weiten Ausschreibungsverfahrens nicht infrage gestellt. Sie gelten einschließlich ihrer Bedingungen und der damit verbundenen Verpflichtungen fort. Der für das jeweilige Gebot nach den vorab bekannt gegebenen Zuteilungsregeln ermittelte Umfang der kostenlosen Zuteilung während des Transformationspfads ist Teil des wirtschaftlichen Umfelds des Gebots. Wie die Unternehmen den allgemeinen Instrumentenmix, künftige CO_2-, Energie-, Rohstoff- und Produktpreise sowie die erwartete Kosten- und Erlösentwicklung wirtschaftlich bewerten, bleibt dagegen ihrer eigenen Kalkulation überlassen. Diese unternehmensinternen Annahmen müssen nicht einzeln offengelegt oder gerechtfertigt werden. Das Unternehmen gibt den insgesamt zusätzlich verlangten Förderbarwert an. Auch Gebote mit einem Förderbedarf von null oder nahe null sind möglich, wenn z. B. funktionierende Leitmärkte (siehe Kapitel 3.10) eine ausreichende Nachfrage schaffen. Zu möglichen Abweichungen von diesen Annahmen und zu vertraglichen Anpassungsmechanismen siehe Kapitel 4.3.

Bereits vorher verbindlich vereinbarte Emissionsminderungen, Produktionsumstellungen oder Inbetriebnahmetermine bilden eine Untergrenze des Gebots. Ein Unternehmen darf mit seinem angebotenen Transformationspfad nicht hinter bestehende Verpflichtungen zurückfallen. Ein fehlender Zuschlag lässt diese Verpflichtungen unberührt.

Mit dem Zuschlag wird der vollständige Transformationspfad einschließlich seiner Zwischenziele, Inbetriebnahmetermine und Betriebspflichten verbindlich festgelegt. Auf Grundlage des Zuschlags wird mit dem Unternehmen ein langfristiger Fördervertrag geschlossen. Für laufende Förderzahlungen kommen CO_2-Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference, CCfDs) oder daran angelehnte dynamische Zahlungsmechanismen in Betracht, soweit sich die maßgeblichen Kosten- und Erlösrisiken durch geeignete Referenzgrößen abbilden lassen. Die von den ausgewählten Geboten erfassten Produktionseinheiten werden dem unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich zugeordnet.

Mit dem Zuschlag wird zugleich der für die vom Gebot erfasste Produktion geltende Zuteilungspfad für kostenlose Zertifikate verbindlich festgelegt. Er beruht auf Benchmarks oder vorab festgelegten Referenzemissionsintensitäten und Referenzproduktionsmengen, ist nicht an die tatsächlichen Emissionen gebunden und schmilzt mindestens mit der strukturellen Dekarbonisierung ab; spätestens mit vollständiger Dekarbonisierung endet die Zuteilung.

Nicht ausgewählte Produktionseinheiten verbleiben zunächst im konditionalen Produktionsbereich. Sie können für begrenzte Zuteilungszeiträume weiterhin benchmarkbasierte kostenlose Zuteilungen erhalten. Bereits bestehende Dekarbonisierungsverpflichtungen bleiben davon unberührt. Mit ihrer Umsetzung wird die kostenlose Zuteilung für die davon erfassten Produktionsmengen entsprechend zurückgeführt.

Soweit die Umsetzung des angebotenen Transformationspfads von projektbezogenen Voraussetzungen abhängt, die nicht bereits Teil des in den Ausschreibungsunterlagen festgelegten Rahmens sind und die das Unternehmen nicht selbst gewährleisten kann, sind diese im Gebot konkret zu benennen. Hierzu können insbesondere der Anschluss an Strom-, Wasserstoff- oder CO_2-Infrastrukturen, bestimmte Netz- und Transportkapazitäten, die Verfügbarkeit geeigneter Speicher sowie öffentlich zu schaffende rechtliche oder finanzielle Rahmenbedingungen gehören.

Mit dem Zuschlag dürfen solche Voraussetzungen nur insoweit verbindlich zugesagt werden, wie ihre Erfüllung durch die zuständige öffentliche Stelle oder den verantwortlichen Infrastrukturbetreiber rechtlich und tatsächlich abgesichert werden kann. Erforderlichenfalls ist der Infrastrukturbetreiber durch eine gesonderte Vereinbarung einzubeziehen oder der Fördervertrag unter eine entsprechende aufschiebende Bedingung zu stellen. Eine allgemeine staatliche Garantie für die dauerhafte Verfügbarkeit oder einen bestimmten Preis von Strom, Wasserstoff oder anderen Einsatzstoffen ist damit nicht verbunden.

Über die Ermittlung des Förderbedarfs und die Auswahl der Transformationspfade hinaus schafft das Ausschreibungsverfahren eine Informations- und Koordinationsgrundlage für die Infrastrukturplanung. Bereits vorbereitende Marktkonsultationen und eingereichte Gebote machen mögliche Standorte, Kapazitätsbedarfe und zeitliche Anforderungen sichtbar; die bezuschlagten und verbindlich festgelegten Transformationspfade bieten für die ausgewählten Produktionskapazitäten eine belastbarere Grundlage für Investitions- und Ausbauentscheidungen der Infrastrukturbetreiber. Infrastrukturplanung und Ausschreibungsverfahren müssen deshalb zeitlich und sachlich aufeinander abgestimmt werden: Grundlegende Infrastrukturkorridore und realistische Verfügbarkeitsannahmen sind vor der Ausschreibung zu klären; konkrete Anschlussbedarfe und Ausbauphasen können auf Grundlage der Zuschläge präzisiert werden. Bei gemeinsam genutzten Infrastrukturen sind auch mögliche spätere Bedarfe und die erforderlichen Vorlaufzeiten zu berücksichtigen.

Neue Produktionskapazitäten

Das Ausschreibungsmodell ist nicht auf die Transformation bestehender Anlagen beschränkt. Neue Produktionskapazitäten können an Ausschreibungsrunden teilnehmen, wenn für sie ein vollständiger Transformationspfad bis spätestens 2050 vorgelegt wird oder sie von der Inbetriebnahme an den für die jeweilige Produktion geltenden Klimaneutralitätsstandard erfüllen. Beansprucht ein Greenfield-Projekt Residualförderung oder für einen zunächst noch emissionsbehafteten Produktionspfad kostenlose Zuteilungen, muss es vor der Investitionsentscheidung am Ausschreibungsverfahren teilnehmen und konkurriert grundsätzlich nach denselben Auswahlkriterien mit Transformationsgeboten bestehender Anlagen.

Ein Zuschlag für eine neue Produktionskapazität begründet keinen Anspruch auf eine Ausweitung der insgesamt politisch zu sichernden Produktionskapazität. Im Rahmen der Festlegung des Fördervolumens und gegebenenfalls strategischer Mindestkapazitäten ist vielmehr zu entscheiden, ob und in welchem Umfang neue Kapazitäten bestehende Produktion ersetzen oder zusätzliche Produktion politisch gewollt ist.

Neue Produktionskapazitäten, die von der Inbetriebnahme an klimaneutral produzieren und keine Residualförderung beanspruchen, bedürfen keines Zuschlags im Ausschreibungsverfahren. Sie können am allgemeinen wirtschaftlichen Umfeld, insbesondere an der Grundstoffquote, teilnehmen. Soweit der Produktionsprozess dem ETS-CL unterliegt, sind etwaige verbleibende Emissionen innerhalb des bestehenden ETS-CL-Caps abzudecken; der Markteintritt als solcher begründet keine Erhöhung des Caps.

3.9 Instrumentenmix

Dekarbonisierungsumfeld schaffen

Für die Produktionsprozesse im ETS-CL wird zunächst durch einen koordinierten **Instrumentenmix** ein grundsätzlich auf Dekarbonisierung ausgerichtetes Umfeld geschaffen. Hierzu können insbesondere **Leitmärkte**, der CBAM, ein geeignetes Strommarktdesign, der Ausbau des Wasserstoffkernnetzes und weiterer erforderlicher Infrastrukturen sowie **internationale Vereinbarungen** zur Begrenzung von Wettbewerbsnachteilen gehören.[20] Leitmärkte können beispielsweise durch Quoten für grünen Stahl bei in der EU verkauften Autos, Bahnschienen und Baustahl sowie durch entsprechende Vorgaben für Produkte aus dem Steamcracking geschaffen werden. Der CBAM trägt dazu bei, dekarbonisierte Produktionskapazitäten im EU-Binnenmarkt gegenüber Importen zu schützen, die keiner

[20] S. a. Kapitel 3.14 Globale Kooperation.

vergleichbaren CO_2-Bepreisung unterliegen. Eine mögliche umfassende Konkretisierung eines Leitmarktes bildet die in Kapitel 3.10 dargestellte EU-Grundstoffquote.

Die Bereitstellung von Infrastruktur und die Schaffung tragfähiger Geschäftsmodelle bedingen sich dabei gegenseitig: Ohne verlässliche industrielle Nachfrage sind Infrastrukturinvestitionen schwerer abzusichern; ohne rechtzeitig verfügbare Anschlüsse und Transportkapazitäten lassen sich die Transformationspfade nicht umsetzen. Die Ausschreibung kann diese wechselseitige Abhängigkeit besser koordinieren, ersetzt aber weder übergreifende Infrastrukturplanung noch staatliche Regulierungs- und Genehmigungsaufgaben (siehe Kapitel 3.8).

Leitmärkte und CBAM: Umgang mit Export und begrenztem Leitmarktvolumen

Bei einer global offenen Grundstoffquote (siehe Kapitel 3.10) liegt die zentrale Grenze für exportorientierte Grundstoffproduktion nicht im physischen Absatzort. Zertifikate für verifizierte klimaneutrale Grundstoffproduktion können grundsätzlich unabhängig davon entstehen, ob die zugehörige Grundstoffmenge im EU-Binnenmarkt oder auf einem Drittmarkt abgesetzt wird. Auch exportierte klimaneutrale EU-Produktion kann daher Zertifikatserlöse aus dem EU-Leitmarkt erzielen. Damit kann die Grundstoffquote auch einen Beitrag zur Begrenzung von Export Leakage leisten, indem sie die Wirtschaftlichkeit exportorientierter klimaneutraler EU-Grundstoffproduktion verbessert. Der CBAM schützt demgegenüber weiterhin nur beim Absatz im EU-Binnenmarkt und nicht im Exportwettbewerb.

Die Grenze des Leitmarkts liegt vielmehr auf aggregierter Ebene: Die Zertifikatsnachfrage entsteht im Wesentlichen durch die Quotenpflicht im EU-Binnenmarkt. Übersteigt die global zertifizierte klimaneutrale Produktion diese Nachfrage, sinkt der Zertifikatspreis und damit der durch den EU-Leitmarkt finanzierbare Mehrerlös. Ohne vergleichbare Leitmärkte in Drittstaaten kann der EU-Binnenmarkt daher nur ein begrenztes Gesamtvolumen klimaneutraler Produktion tragen. Für darüber hinausgehende strategisch gewünschte EU-Produktionskapazitäten kann eine Residualförderung erforderlich bleiben. Der physische Export einer Grundstoffmenge begründet für sich genommen dagegen keinen zusätzlichen Förderbedarf.

Eigene CO_2-Bepreisungssysteme in Drittstaaten können die Wettbewerbsposition klimaneutraler Produktion verbessern. Anschlussfähige Leitmärkte und Quoten können darüber hinaus die Nachfrage nach Klimaneutralitätsnachweisen verbreitern. Beides kann den verbleibenden europäischen Residualförderbedarf senken und innerhalb eines gegebenen Förderrahmens die Überführung zusätzlicher Produktionskapazitäten in den unkonditionalen Bereich erleichtern.

Dass bei hohen Förderbedarfen Produktionskapazitäten im konditionalen Bereich verbleiben können, macht ein grundlegendes Dilemma des gegenwärtigen internationalen Klimaregimes sichtbar. Der Ambitionsmechanismus des Pariser Abkommens ist darauf angelegt, dass die Vertragsstaaten ihre nationalen Beiträge (NDCs) schrittweise so verschärfen, dass sie in ihrer Summe mit den Zielen des Abkommens vereinbar werden und anschließend auch tatsächlich umgesetzt werden. Unter solchen Bedingungen würden sich die klimapolitischen Wettbewerbsbedingungen langfristig annähern; das Carbon-Leakage-Problem würde dadurch wesentlich an Bedeutung verlieren.

Die gegenwärtige Realität entspricht diesem Ideal jedoch nicht. Weder sind die bestehenden NDCs in ihrer Summe hinreichend Paris-kompatibel noch ist ihre vollständige Umsetzung gesichert. Für die EU entsteht damit ein Zielkonflikt: Die Emissionen ihrer Produktion werden ihr territorial zugerechnet, während eine vollständige Dekarbonisierung einzelner international exponierter Produktionskapazitäten unter den bestehenden globalen Wettbewerbsbedingungen nur mit sehr hohen und gegebenenfalls dauerhaft unverhältnismäßigen Förderungen möglich sein kann. Der konditionale Bereich macht

diesen Zielkonflikt transparent, anstatt ihn durch Produktionsverlagerungen oder unbegrenzte Subventionszusagen zu verdecken.

Die glaubwürdige Fähigkeit, strategisch ausgewählte klimaneutrale Produktionskapazitäten erforderlichenfalls auch ohne internationales Level-Playing-Field abzusichern, stärkt die Verhandlungsposition der EU. Dies kann auch exportorientierte Produktionskapazitäten umfassen, soweit deren Erhalt industriepolitisch oder strategisch gewollt ist. Drittstaaten können dann nicht darauf setzen, dass ausbleibende Kooperation zwangsläufig zur Verlagerung oder Aufgabe der europäischen Produktion führt. Zugleich bleibt eine internationale Vereinbarung für alle Beteiligten kostengünstiger als ein dauerhafter Subventions- und industriepolitischer Wettbewerb. Siehe auch Kapitel 3.14 Globale Kooperation.

CCS/CCU/CCUS, CDR und Emissionsgutschriften

Anlagenspezifische Maßnahmen zur Abscheidung, Nutzung oder dauerhaften Speicherung von CO_2 (CCS/CCU/CCUS) sind Bestandteil des vom Unternehmen angebotenen technischen Transformationspfads, soweit sie für die jeweilige Produktionsroute eingesetzt werden sollen. Die hierfür erforderlichen Investitions- und Betriebskosten sowie notwendige externe Voraussetzungen, insbesondere CO_2-Transport- und Speicherkapazitäten, sind im Gebot zu berücksichtigen. CCU ist dabei nicht automatisch einer Emissionsvermeidung oder CO_2-Entnahme gleichzusetzen; seine Klimawirkung ist insbesondere nach CO_2-Herkunft, Energieeinsatz, tatsächlich verdrängter fossiler Nutzung, Lebenszyklusemissionen und Dauer der Kohlenstoffbindung zu bewerten.

Technisch unvermeidbare Restemissionen innerhalb eines ausgewählten vollständigen Transformationspfads sind von den betreffenden Unternehmen durch eindeutig zugeordnete hochwertige dauerhafte CO_2-Entnahmen (Carbon Dioxide Removal, CDR) auszugleichen. Die hierfür erforderlichen Mengen und Kosten sind grundsätzlich bereits im Gebot zu berücksichtigen und Bestandteil des tragfähigen Geschäftsmodells. Die Entnahmen müssen hohen Anforderungen insbesondere an Zusätzlichkeit, Dauerhaftigkeit und die Vermeidung von Doppelzählungen genügen.

Davon zu unterscheiden ist der Einsatz zentral beziehungsweise öffentlich finanzierter hochwertiger dauerhafter CO_2-Entnahmen oder – soweit unionsrechtlich zulässig – hochwertiger internationaler Minderungen nach Artikel 6 des Pariser Abkommens auf Ebene des ETS-CL beziehungsweise des EU-Klimaziels. Nach geltendem Unionsrecht können internationale Minderungen zur Erreichung des 2040-Ziels nur im hierfür vorgesehenen Umfang angerechnet werden; eine Anrechnung auf das unionsrechtliche Ziel der Klimaneutralität 2050 würde eine Änderung des Unionsrechts erfordern. Mit ihnen können bei der Erfüllung des EU-Klimaziels auch solche territorialen Emissionen ausgeglichen werden, die nicht technisch unvermeidbar sind, sondern etwa deshalb fortbestehen, weil Produktionskapazitäten im konditionalen Bereich noch nicht dekarbonisiert werden. Bei den regelmäßigen Überprüfungen des konditionalen Bereichs ist ausdrücklich zu vergleichen, ob eine Ausweitung des Fördervolumens zur Überführung weiterer Kapazitäten in den unkonditionalen Transformationsbereich gesamtwirtschaftlich günstiger ist als die Fortführung begrenzter Restemissionen mit zentralem staatlichen Ausgleich durch solche Entnahmen beziehungsweise Minderungen; auch Produktionsrückgang oder ein geordneter Auslauf bleiben Vergleichsoptionen. Bei diesem Vergleich dürfen nicht allein die jeweils aktuellen Beschaffungskosten je Tonne zugrunde gelegt werden. Zu berücksichtigen sind insbesondere der langfristige gesellschaftliche Grenz- beziehungsweise Opportunitätskostenwert knapper dauerhafter CO_2-Entnahmen, ihre langfristige Verfügbarkeit und Dauerhaftigkeit, Preis- und Mengenrisiken, technologische Lern- und Skaleneffekte der direkten Dekarbonisierung sowie die Gefahr einer Verfestigung fossiler Produktionsstrukturen. Die für die Einhaltung des EU-Klimaziels anrechenbaren Mengen werden politisch begrenzt und dürfen die in ausgewählten

Transformationspfaden verbindlich festgelegten strukturellen Emissionsminderungen nicht nachträglich ersetzen; sie stehen einzelnen Unternehmen nicht als mengenmäßig unbegrenzte Erfüllungsoption zur Verfügung.

Residualförderung[21]

Die Unternehmen weisen im Ausschreibungsverfahren den Förderbedarf aus, der nach Berücksichtigung des gesamten Instrumentenmixes einschließlich der im Gebot berücksichtigten kostenlosen Zuteilung und der dadurch erzielbaren Erlöse oder Kostensenkungen noch verbleibt. Eine gesonderte nachträgliche Anrechnung des Werts der kostenlosen Zuteilung auf die Residualförderung ist grundsätzlich nicht erforderlich, weil der Zuteilungspfad bereits Teil des wirtschaftlichen Umfelds und der Kalkulation des Gebots ist. Die **Subventionen** bilden damit eine **Residualgröße**. Sie schließen nur die verbleibende Wirtschaftlichkeitslücke, soweit dies erforderlich ist, damit die mit den ausgewählten vollständigen Transformationspfaden übernommenen Emissionsminderungen umgesetzt werden können. Je nach Produktionsprozess kann dies sowohl CAPEX-Unterstützung als auch dauerhafte und verlässliche OPEX-Komponenten erfordern. Reichen die übrigen Instrumente bereits aus, kann der im Ausschreibungsverfahren angegebene zusätzliche Förderbedarf null oder nahe null betragen.[22] Dazu können insbesondere Leitmärkte beitragen (siehe Kapitel 3.10).

Die EU-weite Residualförderung soll für neue Förderentscheidungen in den erfassten Produktionsprozessen an die Stelle funktionsgleicher nationaler und gegebenenfalls europäischer Förderprogramme treten. Bereits bewilligte oder vertraglich verbindlich zugesagte Förderungen werden nach ihren bisherigen Bedingungen fortgeführt. Die Ablösung der bisherigen Förderprogramme erfolgt damit schrittweise, ohne bestehende Förderzusagen neu zu verhandeln. Förderungen für eigenständige Aufgaben, insbesondere Forschung, Innovation oder gemeinsam genutzte Infrastruktur, bleiben davon unberührt.

Die Residualförderung kann auch ein Time Mismatch grundsätzlich unabhängig von einem Leitmarkt überbrücken. Sie kann die zum technisch und wirtschaftlich sinnvollen Transformationszeitpunkt

---

[21] Verhältnis zu **Differenzverträgen**

Ein bereits praktisch eingesetztes Förderinstrument sind CO_2-Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference, CCfDs; in Deutschland zunächst als „Klimaschutzverträge“ bezeichnet). Sie können die Mehrkosten emissionsarmer gegenüber konventionellen Produktionsverfahren durch längerfristige, wettbewerblich vergebene Förderverträge absichern. Die Zahlungen werden anhand vertraglich festgelegter Referenzgrößen, insbesondere der CO_2- und Energiepreise, angepasst. Bei zweiseitiger Ausgestaltung sind auch Rückzahlungen möglich. Damit können Differenzverträge insbesondere das zeitliche Missverhältnis zwischen industriellen Investitionsfenstern und hinreichenden wirtschaftlichen Dekarbonisierungsanreizen („Time Mismatch“) überbrücken.

CO_2-Differenzverträge beseitigen jedoch nicht automatisch die strukturellen Wettbewerbsnachteile gegenüber Produzenten außerhalb der EU. Insbesondere schaffen sie kein allgemeines Level-Playing-Field für den Export und die nachgelagerte Wertschöpfung. Auch gewährleisten befristete Verträge nicht, dass eine klimaneutrale Produktion nach ihrem Auslaufen ohne weitere Unterstützung wirtschaftlich betrieben werden kann.

Die im vorliegenden Konzept vorgesehene Residualförderung knüpft an die Grundidee an, verbleibende Wirtschaftlichkeitslücken gezielt abzusichern, geht jedoch in ihrer systematischen Einbettung darüber hinaus. Ihr Umfang wird nach Berücksichtigung des gesamten Instrumentenmixes, insbesondere von Leitmärkten, CBAM, kostenloser Zuteilung und Infrastruktur, für vollständige Transformationspfade bis spätestens 2050 EU-weit wettbewerblich ermittelt. Sie kann sowohl ein Time Mismatch als auch längerfristig verbleibende Wirtschaftlichkeitslücken adressieren, soweit deren Absicherung politisch und finanziell gerechtfertigt ist. Differenzvertragsähnliche, dynamisch angepasste Zahlungsmechanismen können dabei eine geeignete Ausgestaltung der laufenden Residualförderung darstellen.

[22] Im ungünstigsten Fall, wenn ein internationales Level-Playing-Field dauerhaft ausbleibt und die Wirtschaftlichkeitslücke fortbesteht, kann eine verlässliche OPEX-Förderung auch über 2050 hinaus erforderlich sein.

bestehende Wirtschaftlichkeitslücke schließen und damit eine klimaneutrale Investition ermöglichen, obwohl der zum Investitionszeitpunkt erwartete CO_2-Preispfad und die übrigen Marktanreize noch nicht ausreichen, um sie gegenüber einer erneuten fossilen Investition wirtschaftlich zu machen. Leitmarktinstrumente sind hierfür nicht zwingend erforderlich, können den notwendigen öffentlichen Förderbedarf jedoch verringern.

Verbessern sich nach Vertragsabschluss die wirtschaftlichen oder internationalen Rahmenbedingungen, kann eine ursprünglich angemessene Förderung nachträglich zu einer Überförderung werden. Dieses Risiko lässt sich insbesondere bei einmaligen CAPEX-Förderungen nicht vollständig ausschließen, ohne die für die Investitionsentscheidung erforderliche Verlässlichkeit zu gefährden, und muss daher in begrenztem Umfang hingenommen werden. Bei laufenden OPEX-Förderungen sollte die Förderung dagegen soweit möglich durch vorab festgelegte Anpassungsmechanismen reduziert werden, wenn sich die verbleibende Wirtschaftlichkeitslücke verringert.[23] Zu den Grenzen und möglichen Ausgestaltungen solcher Anpassungsmechanismen siehe Kapitel 4.3.

Zur Unterscheidung von Time Mismatch, dauerhaften Wirtschaftlichkeitslücken und Finanzierungshemmnissen sowie zur Begründung einer Förderung siehe Abschnitt 6.2.2.

3.10 EU-Grundstoffquote als umfassendes Leitmarktmodell[24]

Mechanismus

Eine konkrete Ausgestaltungsoption für einen umfassenden Leitmarkt ist eine EU-Grundstoffquote. Sie setzt nicht nur bei einzelnen öffentlichen Beschaffungen an, sondern schafft über handelbare Nachweise einen verbindlichen, schrittweise wachsenden EU-Leitmarkt für verifizierte klimaneutrale Grundstoffproduktion.

Für zunächst z. B. Stahl, Zementklinker, Ammoniak beziehungsweise Düngemittel und Aluminium würde ein mehrjährig im Voraus festgelegter Mindestanteil für den Nachweis **klimaneutraler Grundstoffproduktion** vorgegeben. Die Quotenpflicht knüpft an das Inverkehrbringen von Grundstoffen sowie relevanten Zwischen- und Endprodukten im EU-Binnenmarkt an. Für die darin enthaltene oder standardisiert zugerechnete Grundstoffmenge muss der vorgeschriebene Anteil klimaneutraler Produktion über handelbare Zertifikate nachgewiesen werden. Die Quote steigt entlang technisch realistischer Investitions- und Hochlaufpfade und grundsätzlich bis 2050 auf 100 Prozent Nachweis klimaneutraler Produktion für die erfasste Grundstoffmenge.[25] Verpflichtet werden die Inverkehrbringer; EU-Produktion und Importe unterliegen grundsätzlich denselben Quotenanforderungen. Für außerhalb des EU-Binnenmarkts in Verkehr gebrachte Produkte entsteht keine Quotenpflicht.

---

[23] OPEX-Förderungen sollten grundsätzlich variabel ausgestaltet und anhand vorab festgelegter, objektiver Referenzwerte an Veränderungen der verbleibenden Wirtschaftlichkeitslücke angepasst werden. Maßgeblich sind die wirtschaftlichen Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen, nicht die politischen Maßnahmen als solche.

[24] Basierend auf einem Vorschlag von Frank Slebos.

[25] Die 100-Prozent-Quote bezieht sich auf die erfasste Grundstoffnachfrage im EU-Binnenmarkt und ist bei global offenem Book-and-Claim nicht mit einer physischen 100-prozentigen Dekarbonisierung der EU-Produktion gleichzusetzen. Die verbindliche Emissionssteuerung erfolgt demgegenüber über das ETS-CL: im unkonditionalen Bereich durch festgelegte Transformations- und Auslaufpfade; ein möglicher konditionaler Produktionsbereich bleibt davon gesondert und ist in der Zielbilanz zu berücksichtigen. Diese kann nach dem vorliegenden Konzept auch anrechenbare internationale Minderungen nach Artikel 6 des Pariser Abkommens einbeziehen.

Für dieselbe Grundstoffmenge darf entlang der Wertschöpfungskette keine mehrfache Quotenpflicht entstehen. Bereits erfüllte Quotenpflichten sind auf nachgelagerten Stufen nachweisbar anzurechnen. Für die Entlastung von Exporten sind entsprechende Regeln vorzusehen.

In der hier zunächst zugrunde gelegten global offenen Variante entstehen Zertifikate für verifizierte klimaneutrale Grundstoffproduktion grundsätzlich unabhängig vom Produktions- und physischen Absatzort. Auch ein Drittlandsproduzent kann daher für qualifizierende Produktion Zertifikate erzeugen, selbst wenn die zugehörige Grundstoffmenge außerhalb der EU abgesetzt wird; das Zertifikat kann im EU-Binnenmarkt zur Erfüllung der Quotenpflicht verwendet werden. Ein EU-weites beziehungsweise anschlussfähiges Register, einheitliche Nachweismethoden, unabhängige Verifizierung und die Stilllegung jedes verwendeten Zertifikats müssen Doppelzählung und Doppelvermarktung ausschließen. Das Zertifikat dient dem Nachweis der Grundstoffquote und ist kein Emissionsminderungs- oder Artikel-6-Guthaben für die Erfüllung der EU-Klimaziele.

Zertifikatsberechtigt ist ausschließlich Grundstoffproduktion, die den festgelegten Klimaneutralitätsstandard erfüllt. Maßgeblich ist grundsätzlich der Produktionsprozess im engeren Sinne: Die diesem Prozess unmittelbar zurechenbaren Treibhausgasemissionen müssen auf null reduziert oder, soweit nach Ausschöpfung der für die qualifizierende Produktionsroute vorgegebenen technisch verfügbaren Minderungsmöglichkeiten Restemissionen verbleiben, durch hochwertige dauerhafte CO_2-Entnahmen vollständig ausgeglichen werden. Für wesentliche stoffliche Prozessinputs gelten produktspezifische Anforderungen; insbesondere muss eingesetzter Wasserstoff erneuerbar erzeugt („grün“) sein. Indirekte Emissionen aus bezogener Elektrizität werden grundsätzlich nicht zugerechnet; ein Nachweis „grünen“ Stroms ist für die Zertifikatsberechtigung grundsätzlich nicht erforderlich. Die Zertifizierung bezieht sich auf die ausdrücklich festgelegte Systemgrenze und ist nicht mit dem Nachweis einer über die gesamte Herstellungskette klimaneutralen Produktion gleichzusetzen. Für besonders stromintensive Grundstoffe, z. B. Aluminium, sollte geprüft werden, ob produktspezifische Stromanforderungen erforderlich und international robust nachweisbar sind; andernfalls ist die gewählte Systemgrenze transparent auszuweisen. Die Systemgrenzen und Nachweisregeln gelten für EU- und Drittlandsproduzenten einheitlich.

Die Pflicht würde nicht auf den unmittelbaren Grundstoffimport begrenzt. Ausgewählte importierte weiterverarbeitete Produkte, etwa Fahrzeuge oder Bauprodukte, könnten über überprüfbare Standardmengen der enthaltenen Grundstoffe einbezogen werden. Dadurch ließen sich Ausweichbewegungen in nachgelagerte Importprodukte besser erfassen. EU-Exporte unterlägen der Quote dagegen nicht; für exportierte Endprodukte könnte weiterhin konventioneller Grundstoff eingesetzt werden.

Option einer physischen Kopplung

Alternativ zum global offenen Book-and-Claim-System könnte die Zertifikatsberechtigung an die physische Bereitstellung der klimaneutral hergestellten Grundstoffe im EU-Binnenmarkt gekoppelt werden. Für Drittlandsproduzenten würde dies voraussetzen, dass die entsprechende Grundstoffmenge tatsächlich in die EU importiert wird. Damit wäre die Grundstoffquote stärker auf die physische Dekarbonisierung der EU-Grundstoffversorgung ausgerichtet.

Die globale Offenheit des Zertifikatsmarktes würde dadurch eingeschränkt. Insbesondere könnten außerhalb der EU produzierte und auf Drittlandsmärkten abgesetzte klimaneutrale Grundstoffe keine Zertifikate zur Erfüllung der EU-Quote mehr bereitstellen. Bei einer einheitlichen Anwendung der physischen Kopplung würde allerdings auch exportierte klimaneutrale EU-Produktion keine entsprechenden Zertifikatserlöse mehr erzielen können. Damit entfiele ein möglicher Beitrag der Grundstoffquote zur Begrenzung von Export Leakage. Eine nur für Drittlandsproduzenten geltende physische Importvoraussetzung wäre dagegen rechtlich, insbesondere hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit internationalen Handelsregeln, gesondert zu prüfen.

Welche Ausgestaltung vorzuziehen ist, hängt somit auch davon ab, welches Gewicht der global kosteneffizienten Förderung klimaneutraler Grundstoffproduktion, der physischen Dekarbonisierung der EU-Grundstoffversorgung und der Begrenzung von Export Leakage beigemessen wird.

Wirkung im Gesamtkonzept

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich primär auf die global offene Variante; bei einer physischen Kopplung gelten die zuvor beschriebenen Einschränkungen. Im vorliegenden Konzept wäre die Grundstoffquote Bestandteil des vor der Ausschreibung festgelegten wirtschaftlichen Umfelds. Erwartete Erlöse aus Quotenzertifikaten beziehungsweise am Markt durchsetzbare grüne Preisaufschläge würden von den Unternehmen bei ihren Geboten berücksichtigt. Bei einer verbindlichen und verlässlichen Grundstoffquote ist grundsätzlich zu erwarten, dass sich ein Zertifikatspreis bildet, der die für die Quotenerfüllung erforderliche wettbewerbsfähige klimaneutrale Produktion wirtschaftlich ermöglicht.[26] Die dadurch erzielbaren Erlöse können grundsätzlich sowohl Investitionsmehrkosten einschließlich ihrer Finanzierung als auch laufende Betriebsmehrkosten abdecken. Soweit diese Kostendeckung unter Berücksichtigung des gesamten Instrumentenmixes erreicht wird und die erwarteten Erlöse eine Finanzierung ermöglichen, entfällt für diese Produktion der zusätzliche Förderbedarf. Eine Residualförderung bleibt erforderlich, soweit die Quotenerlöse hinsichtlich ihrer Höhe, Verlässlichkeit oder des durch sie tragfähigen Produktionsvolumens nicht ausreichen oder zusätzliche strategische beziehungsweise industriepolitische Ziele verfolgt werden.

Die Grundstoffquote kann das allgemeine Time Mismatch zwischen industriellen Investitionszyklen und dem Hochlauf hinreichender wirtschaftlicher Dekarbonisierungsanreize marktseitig adressieren. Der erwartete Wert der Quotenzertifikate ergänzt den CO_2-Preisanreiz und kann eine klimaneutrale Investition bereits zu einem Investitionsfenster wirtschaftlich machen, zu dem der CO_2-Preispfad allein hierfür noch nicht ausreichen würde. Durch die freie Handelbarkeit der Zertifikate muss der Investitionszeitpunkt eines Grundstoffproduzenten zudem nicht mit dem Zeitpunkt übereinstimmen, zu dem einzelne Abnehmer physisch klimaneutrale Grundstoffe einsetzen. Ein begrenztes Banking kann diese zeitliche Entkopplung weiter verstärken. Die Grundstoffquote ist damit keine notwendige Voraussetzung zur Lösung des Time Mismatch – dieses kann auch durch die Residualförderung überbrückt werden –, kann aber einen wachsenden Teil der Wirtschaftlichkeitslücke über verbindliche Nachfrage statt über öffentliche Förderung schließen.

Der physische Export klimaneutraler Grundstoffe begründet im Book-and-Claim-System keine eigenständige Förderlogik, weil auch für exportierte qualifizierende Produktion Zertifikate im EU-Leitmarkt veräußert werden können. Entscheidend ist vielmehr das insgesamt durch die Zertifikatsnachfrage des EU-Binnenmarkts wirtschaftlich tragfähige Produktionsvolumen. Ohne vergleichbare Leitmärkte in Drittstaaten bleibt dieses Gesamtvolumen begrenzt.

Übersteigt die strategisch gewünschte klimaneutrale EU-Produktionskapazität das Volumen, das durch Quotenzertifikatserlöse und den übrigen Instrumentenmix tragfähig wird, kann eine Residualförderung erforderlich bleiben. Ob solche zusätzlichen Produktionskapazitäten in den unkonditionalen Transformationsbereich einbezogen werden, ergibt sich aus den verbindlichen

[26] Der Zertifikatspreis richtet sich dabei nicht nach den individuellen Mehrkosten jedes einzelnen Produzenten. In einem funktionierenden Markt wird er sich vielmehr an den Kosten derjenigen qualifizierenden Produktionsmenge orientieren, die zur Erfüllung der Quote noch benötigt wird. Kostengünstigere Anbieter können daher zusätzliche Deckungsbeiträge erzielen, während Produktionskapazitäten mit höheren Mehrkosten trotz Grundstoffquote nicht vollständig wirtschaftlich werden. Bei der global offenen Ausgestaltung konkurrieren insoweit EU- und Drittlandsproduzenten gleichermaßen um die Zertifikatserlöse. Sollen darüber hinaus bestimmte EU-Produktionskapazitäten transformiert oder erhalten werden, kann hierfür weiterhin Residualförderung erforderlich sein.

Transformationsgeboten und der anschließenden politischen Festlegung des Fördervolumens; bei hohem zusätzlichem Förderbedarf verbleiben Kapazitäten entsprechend eher im konditionalen Bereich.

Mit dem Anstieg der Grundstoffquote steigt die Nachfrage nach Zertifikaten und damit grundsätzlich das Produktionsvolumen, das der Leitmarkt wirtschaftlich tragen kann; der konditionale Bereich kann dadurch kleiner werden. Eine eindeutige Zuordnung zum Binnenmarkt- oder Exportanteil ist im Book-and-Claim-System jedoch nicht möglich. Selbst bei einer Quote von 100 Prozent Nachweis klimaneutraler Produktion für die erfasste Grundstoffnachfrage im EU-Binnenmarkt ist nicht zwingend gewährleistet, dass sämtliche politisch gewünschten EU-Produktionskapazitäten ohne Residualförderung tragfähig sind, weil die Zertifikatsberechtigung global offen und die Gesamtnachfrage weiterhin durch den EU-Binnenmarkt begrenzt ist.

Zu den systemischen Möglichkeiten und Grenzen von Leitmärkten siehe Abschnitt 6.3.2.

Verhältnis zu CBAM und Produktabgabe

Grundstoffquote, CBAM und Produktabgabe erfüllen unterschiedliche Funktionen. Die Grundstoffquote schafft über handelbare Zertifikate eine verbindliche Nachfrage nach verifizierter klimaneutraler Grundstoffproduktion. Der CBAM gleicht unabhängig davon verbleibende CO_2-Kostendifferenzen zwischen konventioneller EU-Produktion und Importen aus; aufgrund der Entkopplung der Quotenzertifikate vom physischen Warenstrom sinkt seine Bedeutung nicht mechanisch mit dem Quotenanteil. Maßgeblich bleiben insbesondere die eingebetteten Emissionen der Importware, der ETS-Preis und die fortbestehende kostenlose Zuteilung. Die Produktabgabe kann die danach noch erforderliche Residualförderung finanzieren (siehe Kapitel 3.11). Überschneidungen, Doppelbelastungen und Doppelclaims sind bei der konkreten Ausgestaltung auszuschließen.

Umsetzungsfragen

Die Umsetzung setzt insbesondere eine rechtssichere Definition klimafreundlicher Grundstoffe, produkt- und herkunftsneutrale Regeln, offene Anerkennungsverfahren für Drittstaaten, belastbare Standardwerte für weiterverarbeitete Importe sowie ein manipulationssicheres Register voraus. Die praktische Anwendbarkeit einer Grundstoffquote ist grundstoffbezogen zu prüfen und kann je nach Produkt- und Marktstruktur begrenzt sein. Mehrjährige Quotenkorridore, begrenztes Banking und eine klar bestimmte Ausgleichszahlung können Preisspitzen und Marktmacht begrenzen. Wegen der rechtlichen, administrativen und marktlichen Komplexität bietet sich ein schrittweiser Einstieg mit einem Pilot für Stahl an.

3.11 Produktabgabe als Finanzierungsquelle der Residualförderung

Eine wesentliche **Finanzierungsquelle** für die in der Ausschreibung ermittelten Residualsubventionen kann eine **produktbezogene Abgabe** sein. Sie wird auf alle im EU-Binnenmarkt in Verkehr gebrachten einschlägigen Grundstoffe unabhängig von ihrer Herkunft erhoben, auch soweit sie in weiterverarbeiteten Produkten enthalten sind. Bereits entrichtete Beträge sind innerhalb der Wertschöpfungskette anzurechnen; bei Exporten wird die Abgabe erstattet. Dadurch können die Transformationsmehrkosten breiter auf die Nutzer der betreffenden Grundstoffe verteilt werden, ohne die Exportfähigkeit der europäischen Weiterverarbeitung durch die Abgabe selbst entsprechend zu belasten. Die Produktabgabe tritt neben den CBAM: Während der CBAM bei Importen eine fehlende Belastung durch den EU-ETS ausgleicht, dient die Produktabgabe der Finanzierung des danach verbleibenden öffentlichen Förderbedarfs (Residualförderung). Zum Verhältnis von Grundstoffquote, CBAM und Produktabgabe siehe Kapitel 3.10.

Die praktische Umsetzung setzt voraus, dass die in weiterverarbeiteten inländischen und importierten Erzeugnissen enthaltenen relevanten Grundstoffmengen mit hinreichender Zuverlässigkeit ermittelt, bereits entrichtete Beträge entlang der Wertschöpfungskette angerechnet und Exporterstattungen missbrauchssicher durchgeführt werden können. Soweit die Ermittlung der tatsächlichen Grundstoffmengen administrativ unverhältnismäßig wäre, können Standardwerte, Vereinfachungen und Bagatellgrenzen erforderlich sein. Dabei sind mögliche Über- und Unterbelastungen, Doppelbelastungen und Umgehungsrisiken zu berücksichtigen. Die konkrete administrative und handelspolitische Umsetzbarkeit ist daher für die jeweiligen Grundstoffe und Produktgruppen gesondert zu prüfen.

Als administrativ vereinfachte Ausgestaltungsoption könnte die Abgabe grundsätzlich nur einmalig bei der ersten Inverkehrbringung des betreffenden Grundstoffs im EU-Binnenmarkt erhoben werden. Bei einer Herstellung in der EU wäre sie vom Grundstoffhersteller, bei einer unmittelbaren Einfuhr vom Importeur zu entrichten; auf nachfolgenden Wertschöpfungsstufen würde sie nicht erneut erhoben. Eine solche Konzentration auf die Grundstoffstufe wäre wesentlich leichter administrierbar, würde jedoch importierte weiterverarbeitete Erzeugnisse nicht vollständig erfassen und eine gezielte Entlastung von Exporten erschweren. Soweit daraus erhebliche Carbon-Leakage-Risiken entstehen, könnten für ausgewählte Produktgruppen ergänzende Regelungen vorgesehen werden.

3.12 Kostenlose Zuteilung im ETS-CL

3.12.1 Kostenlose Zuteilung im unkonditionalen und konditionalen Bereich

Im unkonditionalen Bereich ist bei der kostenlosen Zuteilung zwischen Produktionseinheiten mit einem verbindlichen Transformationspfad und solchen mit einem verbindlichen Auslaufpfad zu unterscheiden.

Produktionseinheiten, die nach einem Zuschlag dem unkonditionalen Dekarbonisierungsbereich zugeordnet werden, erhalten während ihres verbindlich festgelegten Transformationspfads grundsätzlich weiterhin kostenlose Zertifikate als Carbon-Leakage-Schutz. Der Zuteilungspfad wird ex ante mit dem Zuschlag festgelegt. Maßgeblich sind Benchmarks oder vorab festgelegte Referenzemissionsintensitäten und Referenzproduktionsmengen; die Zuteilung ist nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt.

Der Zuteilungspfad schmilzt mindestens entsprechend der strukturellen Dekarbonisierung ab und endet spätestens mit vollständiger Dekarbonisierung der betreffenden Produktion. Bei gegebener ex ante festgelegter Zuteilung bleibt für zusätzliche operative Emissionsminderungen der volle marginale CO_2-Preisanreiz erhalten: Liegen die tatsächlichen Emissionen über der ex ante festgelegten Zuteilung, müssen zusätzliche Zertifikate erworben werden; liegen sie darunter, können nicht benötigte Zertifikate veräußert werden.

Umfang und Verlauf der kostenlosen Zuteilung sind den Unternehmen bei der Ausschreibung bekannt und Teil des wirtschaftlichen Umfelds ihres Gebots. Sie werden deshalb bei der Ermittlung der Residualförderung bereits berücksichtigt; eine separate nachträgliche Anrechnung auf die Residualförderung ist grundsätzlich nicht erforderlich.

Die ex ante festgelegten Zuteilungspfade stehen unter dem Vorbehalt der nachfolgend beschriebenen, ebenfalls vorab festzulegenden Anpassungen bei geringerer Produktion. Auch diese Regeln sind den Unternehmen bereits bei der Ausschreibung bekannt und in ihren Geboten zu berücksichtigen.

Für Produktionseinheiten mit einem verbindlichen Auslaufpfad wird der Zuteilungspfad mit der Festlegung des Auslaufpfads ex ante bestimmt. Bis zur Stilllegung werden kostenlose Zuteilungen auf Grundlage von Benchmarks oder vorab festgelegten Referenzemissionsintensitäten und Referenzproduktionsmengen gewährt. Soweit der Auslaufpfad einen Rückgang der fortzuführenden

Produktionskapazität vorsieht, wird die kostenlose Zuteilung entsprechend zurückgeführt; spätestens mit der Stilllegung endet sie. Die Zuteilung ist nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt.

Nicht ausgewählte Produktionseinheiten verbleiben zunächst im konditionalen Produktionsbereich. Sie erhalten grundsätzlich für begrenzte Zuteilungszeiträume weiterhin benchmarkbasierte kostenlose Zuteilungen. Bereits bestehende Dekarbonisierungsverpflichtungen bleiben davon unberührt.

Die kostenlose Zuteilung dient dem Schutz der tatsächlich in der EU fortgeführten Produktion. Insbesondere im konditionalen Bereich darf sie bei einem Produktionsrückgang nicht allein aufgrund historischer Referenzproduktionsmengen unverändert fortbestehen. Für alle Bereiche des ETS-CL gelten deshalb vorab veröffentlichte Regeln zur mengenbezogenen Anpassung innerhalb der laufenden Zuteilungszeiträume. Maßgeblich bleibt die jeweils geltende Benchmark- beziehungsweise Referenzemissionsintensität; angepasst wird die zugrunde gelegte Produktionsmenge, nicht die Zuteilung an die tatsächlichen Emissionen.

Die zuteilungsfähige Produktionsmenge wird mindestens jährlich anhand unabhängig geprüfter Produktionsdaten überprüft. Sinkt die nach den festgelegten Regeln maßgebliche Produktion unter die ex ante angesetzte Referenzproduktionsmenge, wird die kostenlose Zuteilung entsprechend anteilig vermindert. Meldepflichten, Bezugszeiträume, sachgerechte Wesentlichkeitsschwellen und Anpassungszeitpunkte werden EU-weit einheitlich vorab festgelegt. Vorläufige Zuteilungen werden nach Vorliegen der geprüften Daten abgerechnet; zu viel zugeteilte Zertifikate sind zurückzugeben oder mit weiteren Zuteilungen zu verrechnen. Bei entfallenem künftigem Zuteilungsanspruch muss die Rückgabe gesichert sein.

Vorübergehende Auslastungsschwankungen können durch einen begrenzten, vorab festgelegten Glättungszeitraum berücksichtigt werden. Nachgewiesene Wartungs- und Reparaturpausen sowie im verbindlichen Transformationspfad vorgesehene Umstellungsunterbrechungen können nach gesonderten, zeitlich begrenzten Regeln behandelt werden. Eine dauerhafte Fortführung der Zuteilung für nicht mehr stattfindende Produktion darf daraus nicht entstehen. Bei endgültiger vollständiger oder teilweiser Stilllegung oder nachgewiesener Produktionsverlagerung aus der EU entfällt die kostenlose Zuteilung für den betroffenen Produktionsanteil ab Wirksamwerden der Stilllegung oder Verlagerung; ein Glättungszeitraum verlängert diesen Anspruch nicht.

Erholt sich die Produktion, kann die Zuteilung nach denselben vorab festgelegten Regeln wieder steigen, höchstens jedoch bis zu der für den jeweiligen Zeitpunkt geltenden ex ante festgelegten Obergrenze. Daraus entsteht kein zusätzlicher Zuteilungsanspruch für fossile Kapazitätserweiterungen oder zusätzliche fossile Produktionsmengen; die Einschränkungen nach Kapitel 3.12.2 bleiben unberührt.

Emissionsminderungen bei unveränderter Produktion führen dagegen nicht allein deshalb zu einer Kürzung der kostenlosen Zuteilung. Der Vorteil aus zusätzlichen operativen Emissionsminderungen und dem Verkauf nicht benötigter Zertifikate bleibt damit erhalten; das vereinbarte Abschmelzen bei struktureller Dekarbonisierung gilt weiterhin. Die mengenbezogene Anpassung zielt auf den Zuteilungsanspruch bei geringerer EU-Produktion, nicht auf eine Zweckbindung rechtmäßig erzielter Verkaufserlöse. Für frühere Zeiträume rechtmäßig gewährte Zuteilungen werden nicht allein wegen eines späteren Produktionsrückgangs rückwirkend entzogen.

Im unkonditionalen Transformationsbereich gelten zusätzlich die vereinbarten Transformations- und Betriebspflichten. Ihre Verletzung löst die vorab festgelegten, verhältnismäßigen vertraglichen Folgen aus; diese können insbesondere die Aussetzung weiterer Förderzahlungen und die Rückforderung von Residualförderung umfassen. Die mengenbezogene Begrenzung der kostenlosen Zuteilung gilt unabhängig davon, ob der Produktionsrückgang zugleich einen Vertragsverstoß darstellt. Im

Auslaufbereich vermindert eine gegenüber dem vereinbarten Auslaufpfad zusätzlich geringere Produktion die Zuteilung ebenfalls nach den vorstehenden Regeln.

Bis zu einer späteren Auswahl können im konditionalen Produktionsbereich insbesondere Forschung sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte trotzdem unterstützt werden.

Die Entscheidung über eine vollständige oder teilweise Dekarbonisierung des konditionalen Produktionsbereichs darf nicht im völlig freien politischen Ermessen stehen. Das Verfahren sollte einen festen Überprüfungsrhythmus, veröffentlichte Bewertungskriterien, eine unabhängige Datengrundlage, eine begründete Entscheidung sowie die Möglichkeit umfassen, schrittweise weitere Anlagen oder Produktionskapazitäten in die Dekarbonisierung einzubeziehen. Zu beobachten sind insbesondere die NDCs, die tatsächlich verfolgte Politik wichtiger Wettbewerber, die Einführung und Ausweitung von CO_2-Preissystemen, internationale Kooperationsfortschritte sowie die Kostenentwicklung dekarbonisierter Produktionsverfahren.

Mit der Umsetzung der ausgewählten Projekte wird das Cap zusätzlich abgesenkt; zugleich wird für die davon erfassten Produktionsmengen ein Zuteilungspfad nach den für den unkonditionalen Bereich geltenden Grundsätzen verbindlich festgelegt. Die kostenlose Zuteilung wird ex ante festgelegt, ist nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt und wird mit der strukturellen Dekarbonisierung abgeschmolzen.

Die kostenlose Zuteilung im konditionalen Produktionsbereich wird jeweils nur für begrenzte Zuteilungszeiträume festgelegt. Innerhalb eines laufenden Zeitraums besteht grundsätzlich Verlässlichkeit nach Maßgabe der geltenden Zuteilungsregeln. **Für spätere Zeiträume entsteht dagegen kein Anspruch auf Fortführung, unveränderte Höhe oder gleichbleibende Bedingungen der kostenlosen Zuteilung.** Für künftige Zuteilungszeiträume kann die zuständige politische Ebene die kostenlose Zuteilung nach einer begründeten Überprüfung reduzieren. Eine vollständige Beendigung richtet sich nach den nachfolgenden Grundsätzen. Dabei sind insbesondere die internationalen Wettbewerbsbedingungen, die Wirksamkeit des CBAM, die technische und wirtschaftliche Verfügbarkeit klimaneutraler Produktionsverfahren sowie industrie-, struktur- und versorgungspolitische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Änderungen sind mit einer angemessenen Vorankündigung vorzunehmen, soweit nicht Verstöße oder bereits festgelegte Tatbestände eine frühere Anpassung rechtfertigen.

Die Zuteilungszeiträume sind so zu bemessen, dass einerseits eine begrenzte betriebliche Planungssicherheit besteht, andererseits aber keine langfristige Bestandsgarantie für die kostenlose Zuteilung entsteht.

Die fehlende Garantie künftiger kostenloser Zuteilungen soll verhindern, dass der Verbleib im konditionalen Produktionsbereich als dauerhaft abgesicherte Alternative zur unkonditionalen Transformation genutzt wird. Sie stärkt zugleich den Anreiz, im Ausschreibungsverfahren ein wettbewerbsfähiges Transformationsgebot abzugeben.

Soll die bisherige kostenlose Zuteilung im konditionalen Produktionsbereich aufgrund einer politischen Neubewertung vollständig beendet werden, ist zugleich einer der folgenden Übergänge festzulegen:

- Wird ein vollständiger Transformationspfad im Ausschreibungsverfahren ausgewählt, wird die kostenlose Zuteilung nach dem hierfür verbindlich festgelegten Zuteilungspfad fortgeführt und mit der strukturellen Dekarbonisierung abgeschmolzen.
- Ist die besondere Carbon-Leakage-Gefahr entfallen, wird die Produktionseinheit ohne Ausschreibung in den ETSn überführt. Die betreffenden Emissionen und Emissionsbudgets werden dem ETSn zugeordnet. Doppelzählungen sind auszuschließen.

- Wird nach gesonderter struktur-, standort- und industriepolitischer Prüfung ein rechtlich verbindlicher Auslaufpfad festgelegt, richtet sich die kostenlose Zuteilung nach diesem Auslaufpfad.

Regelgebundene Anpassungen der kostenlosen Zuteilung innerhalb des konditionalen Produktionsbereichs bleiben davon unberührt. Sie können sich insbesondere aus veränderten Benchmarks oder Produktionsmengen, der Umsetzung bestehender Dekarbonisierungsverpflichtungen oder lebensdauerverlängernden Ersatz- oder Erweiterungsinvestitionen ergeben und für den jeweils betroffenen Anlagen- oder Kapazitätsanteil auch zu einem vollständigen Wegfall der kostenlosen Zuteilung führen. Die vorstehenden mengenbezogenen Anpassungen einschließlich des Wegfalls bei Stilllegung oder Verlagerung sind keine politische Neubewertung und setzen deshalb keinen zusätzlichen Beschluss über einen der genannten Folgepfade voraus.

3.12.2 Investitionen in fossile Kapazitäten im konditionalen Bereich

Die Abgrenzung von Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen gegenüber laufendem Erhaltungsaufwand richtet sich nach den maßgeblichen Rechnungslegungsvorschriften. Sämtliche Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen für Produktionsprozesse im konditionalen Teil des ETS-CL bedürfen im Rahmen dieses Konzepts keiner staatlichen Genehmigung, sind jedoch der zuständigen Stelle rechtzeitig anzuzeigen.

Die zuständige Stelle stellt auf Grundlage der Anzeige fest, ob eine Ersatz- oder Erweiterungsinvestition die technisch oder wirtschaftlich zu erwartende Laufzeit bestehender fossiler Produktionsanlagen wesentlich verlängert und welcher Anlagenteil beziehungsweise welcher Anteil der bestehenden Produktionskapazität davon erfasst wird. Diese Feststellung betrifft ausschließlich die Folgen für die kostenlose Zuteilung und stellt keine Genehmigung der Investition dar.

Die Inbetriebnahme einer entsprechend eingestuften **Ersatz- oder Erweiterungsinvestition** führt bereits während des laufenden Zuteilungszeitraums zu einer Anpassung der kostenlosen Zuteilung. Ab der Inbetriebnahme **entfällt** grundsätzlich die **kostenlose Zuteilung** für den durch die Ersatz- oder Erweiterungsinvestition erfassten Anlagenteil beziehungsweise den entsprechenden Anteil der bestehenden Produktionskapazität. Für die nicht von der Investition erfassten Anlagenteile beziehungsweise Kapazitätsanteile gelten die allgemeinen Zuteilungsregeln fort.

Aufwendungen, die nach den maßgeblichen Rechnungslegungsvorschriften als **Erhaltungsaufwand** behandelt werden, haben **keine Auswirkungen** auf die kostenlose Zuteilung. Die zuständige Stelle kann die zugrunde liegende bilanzielle Einordnung überprüfen.

Von dem grundsätzlichen **Wegfall der kostenlosen Zuteilung** bei einer wesentlichen Laufzeitverlängerung kann die zuständige Stelle nur aufgrund einer gesonderten, **begründeten Prüfung abweichen**. Berücksichtigt werden können insbesondere zwingende versorgungs-, struktur- oder industriepolitische Gründe oder die nachgewiesene Erforderlichkeit der Investition als zeitlich begrenzte Übergangslösung bis zu einer bereits konkret terminierten Dekarbonisierung oder Stilllegung.

Für **Kapazitätserweiterungen** oder zusätzliche fossile Produktionsmengen werden grundsätzlich **keine** zusätzlichen **kostenlosen Zuteilungen** gewährt.

Für **vollständig neue fossile Produktionsanlagen** gilt Entsprechendes: Sie erhalten grundsätzlich keine kostenlose Zuteilung. Eine Ausnahme kommt nur in Betracht, wenn vor der Investitionsentscheidung im Ausschreibungsverfahren ein vollständiger Transformationspfad ausgewählt und hierfür ein verbindlicher Zuteilungspfad festgelegt wurde. Ohne einen solchen Zuschlag kann die neue Anlage innerhalb des bestehenden ETS-CL-Caps nur unter vollständiger Tragung der Zertifikatskosten betrieben werden.

Die Regelungen bewirken einen an den **natürlichen Investitionszyklen orientierten Auslaufmechanismus** für fossile Produktionsanlagen im konditionalen Bereich. Bestehende Anlagen können zunächst bis zum Ende ihrer technisch und wirtschaftlich erwartbaren Laufzeit weiterbetrieben werden. Eine Investition in einen weiteren fossilen Anlagenzyklus wird jedoch grundsätzlich nicht mehr durch kostenlose Zuteilungen abgesichert. Benötigt eine Anlage eine wesentliche Ersatzinvestition oder führt eine Erweiterungsinvestition zugleich zu einer wesentlichen Laufzeitverlängerung bestehender fossiler Anlagenkapazität, entfällt für den davon erfassten Kapazitätsanteil grundsätzlich die kostenlose Zuteilung. Wirtschaftlich führt dies regelmäßig dazu, dass die betroffene Kapazität dekarbonisiert, aufgrund einer gesonderten Prüfung vorübergehend von dieser Regel ausgenommen oder stillgelegt wird. Eine Fortführung unter vollständiger Tragung der CO_2-Kosten bleibt rechtlich möglich, dürfte bei den vom ETS-CL erfassten international exponierten Produktionsprozessen wirtschaftlich jedoch regelmäßig keine realistische Option darstellen.

Anders als bei einem verbindlichen strukturellen Auslaufpfad wird kein konkretes Stilllegungsdatum vorgegeben. Der regelmäßig zu erwartende Auslaufzeitpunkt ergibt sich vielmehr aus der technisch und wirtschaftlich erwartbaren Restlaufzeit der Anlage und dem Zeitpunkt, zu dem eine wesentliche Ersatzinvestition erforderlich wird. Dies kann dazu führen, dass einzelne Anlagen bei entsprechend langer Restlaufzeit auch über 2050 hinaus betrieben werden. Eine Erweiterungsinvestition kann diesen Mechanismus bereits früher auslösen, soweit sie die Laufzeit bestehender fossiler Produktionskapazitäten wesentlich verlängert.

3.12.3 CO_2-Preisbezug und Spiegelung der kostenlosen Zuteilung im CBAM

Da die Zertifikatsmärkte von ETSn und ETS-CL getrennt sind, können unterschiedliche CO_2-Preise entstehen. Für die Berechnung des CBAM soll deshalb grundsätzlich der Zertifikatspreis desjenigen Systems maßgeblich sein, dem der entsprechende Produktionsprozess in der EU zugeordnet ist. Bei einem dem ETS-CL zugeordneten Grundstoffprozess ist somit der ETS-CL-Preis anzusetzen; bei einem im ETSn verbleibenden Prozess der ETSn-Preis. Hierfür werden nach einheitlichen Regeln veröffentlichte Durchschnittspreise und Bezugszeiträume verwendet.

Unterliegen vergleichbare europäische Produktionseinheiten unterschiedlichen Systemen, sind für Preisbezug und Zuteilungsabzug einheitliche produktbezogene Referenzregeln festzulegen, die beide Systeme konsistent berücksichtigen.

Umfasst eine importierte Ware mehrere Produktionsstufen, deren europäische Vergleichsprozesse unterschiedlichen Systemen unterliegen, werden die vom CBAM erfassten eingebetteten Emissionen den jeweiligen Stufen zugeordnet und mit dem entsprechenden CO_2-Preis bewertet. Soweit eine solche Zuordnung anhand tatsächlicher Produktionsdaten nicht hinreichend zuverlässig möglich ist, sind transparente, produktspezifische Standardregeln vorzusehen. Dieselben Emissionen dürfen dabei nur einmal erfasst werden.

Der nachfolgend beschriebene Abzug für fortbestehende kostenlose Zuteilungen wird mit demselben CO_2-Preis bewertet wie die Emissionen der jeweiligen Vergleichsproduktion. Preisbezug und Zuteilungsabzug müssen somit auf derselben Systemzuordnung beruhen.

Da sich importierte Grundstoffe keiner der unterschiedlichen Zuteilungspfade der europäischen Vergleichsproduktion eindeutig zuordnen lassen, soll bei der CBAM-Berechnung eine produktbezogene standardisierte Referenz verwendet werden, die die effektive Entlastung der europäischen Vergleichsproduktion durch fortbestehende kostenlose Zuteilung sachgerecht widerspiegelt. Kostenlose Zuteilung und CBAM sind insoweit teilweise Substitute: Soweit die kostenlose Zuteilung die CO_2-Kosten der europäischen Vergleichsproduktion mindert, muss dies bei der CBAM-Belastung vergleichbarer Importe gespiegelt werden.

Eine mögliche Ausgestaltung ist eine nach Produktionsmengen gewichtete durchschnittliche kostenlose Zuteilung. Alternativ können andere standardisierte produktbezogene Referenzwerte verwendet werden, sofern sie die effektive Entlastung der europäischen Vergleichsproduktion sachgerecht abbilden. Die konkrete Methode sollte vermeiden, dass kurzfristige Änderungen von Auslastung oder Produktionsstruktur zu sachlich unbegründeten Schwankungen der CBAM-Belastung führen. Eine weitere Differenzierung nach Produktvarianten oder Herstellungsverfahren erfolgt, soweit dies für eine sachgerechte Vergleichsbildung erforderlich ist.

Die Referenzwerte werden regelmäßig aktualisiert. Mit dem strukturellen Abschmelzen der kostenlosen Zuteilung entlang der Transformationspfade verringert sich der bei der CBAM-Berechnung zu berücksichtigende Zuteilungsabzug; die CBAM-Belastung von Importen steigt entsprechend. Änderungen in der Dekarbonisierung der europäischen Produktion wirken sich ebenfalls auf die CBAM-Belastung von Importen aus.

Auch eine standardisierte Referenz kann Unterschiede im Einzelfall nicht vollständig abbilden. Sie soll jedoch verhindern, dass freie Zuteilung und CBAM für vergleichbare CO_2-Kosten systematisch kumulativ in voller Höhe wirken. Verbleibende Wettbewerbsverzerrungen sind durch den übrigen Instrumentenmix zu adressieren.

Bei einer Ermittlung anhand der tatsächlichen eingebetteten Emissionen (embedded emissions) einzelner Produktionsanlagen ist zudem das Risiko zu berücksichtigen, dass Drittlandsproduzenten lediglich ihre emissionsärmeren Produktionsmengen in die EU umlenken und emissionsintensivere Mengen auf anderen Märkten absetzen, ohne ihre Gesamtproduktion entsprechend zu dekarbonisieren (**Resource Shuffling**).

Zum Beitrag und zu den Grenzen von Grenzausgleich und kostenloser Zuteilung siehe Abschnitt 6.3.1.

3.13 Weiterverarbeiter, Vorproduktkosten und Leitmarktpflichten

Das Konzept schützt zunächst die unmittelbar von hohen CO_2- und Transformationskosten betroffenen Grundstoffproduzenten. Zu prüfen ist jedoch auch die Situation nachgelagerter Wertschöpfungsstufen. Betroffen sein können beispielsweise Gießereien, Verzinkereien, Hersteller von Bauteilen oder andere Unternehmen, die Stahl, Aluminium, Basischemikalien oder weitere emissionsintensive Grundstoffe verarbeiten.

Dabei sind vier unterschiedliche Belastungen auseinanderzuhalten:

Erstens können beim Weiterverarbeiter selbst CO_2-Kosten entstehen, insbesondere durch den unmittelbaren Einsatz fossiler Brennstoffe, eigene Prozessemissionen und den Stromverbrauch. Zweitens können konventionell hergestellte Vorprodukte durch die CO_2-Bepreisung verteuert werden. Drittens können klimaneutral hergestellte Vorprodukte trotz entfallender oder deutlich geringerer CO_2-Kosten höhere Produktionskosten aufweisen, etwa aufgrund höherer Strom-, Wasserstoff-, Investitions- oder Infrastrukturkosten. Viertens können Leitmarktregelungen zusätzliche Kosten auslösen, etwa durch verbindliche Anforderungen an den physischen Einsatz klimaneutraler Vorprodukte oder – bei einer Book-and-Claim-Grundstoffquote – durch den Erwerb von Quotenzertifikaten.

Eigene CO_2-Kosten des Weiterverarbeiters

Verbleibt der Weiterverarbeiter im ETSn, kann er eine teilweise Kompensation der ihm unmittelbar zurechenbaren CO_2-Kosten erhalten. Erfasst werden der eigene Verbrauch fossiler Brennstoffe, unmittelbar anlagenbezogen erfasste Prozessemissionen sowie die strompreisbedingten CO_2-Kosten. Siehe Kapitel 3.2.

Wirkung der Residualförderung auf die Preise der Vorprodukte

Soweit die Herstellung eines Vorprodukts selbst dem ETS-CL unterliegt, kann die Residualförderung das Problem höherer Vorproduktpreise bereits auf der vorgelagerten Produktionsstufe wesentlich begrenzen. Die Residualförderung kann es dem Hersteller eines klimaneutralen Grundstoffs ermöglichen, sein Produkt zu einem niedrigeren Preis anzubieten, als dies ohne Förderung möglich wäre. Dadurch werden die nachgelagerten Weiterverarbeiter mittelbar entlastet. Das Konzept garantiert allerdings nicht, dass klimaneutrale Vorprodukte stets zum gleichen Preis wie konventionelle Vorprodukte angeboten werden.

Wirkung von Leitmärkten und Grundstoffquote

Leitmarktregelungen können die Kosten nachgelagerter Produktion auf unterschiedliche Weise erhöhen. Wird der physische Einsatz klimaneutraler Vorprodukte vorgeschrieben, trägt der Weiterverarbeiter deren etwaigen Mehrpreis. Bei der in Kapitel 3.10 beschriebenen Book-and-Claim-Grundstoffquote entsteht dagegen grundsätzlich eine vom physischen Materialeinsatz getrennte Verpflichtung zum Erwerb von Quotenzertifikaten für die in den im EU-Binnenmarkt in Verkehr gebrachten Produkten enthaltene oder standardisiert zugerechnete Grundstoffmenge. Auch konventionelle Grundstoffe können daher physisch eingesetzt werden; zusätzlich fallen die Kosten der erforderlichen Quotenzertifikate an.

Für außerhalb des EU-Binnenmarkts in Verkehr gebrachte Produkte entsteht nach dem vorgeschlagenen Quotenmodell keine Quotenpflicht. Weiterverarbeiter können für diese Exportproduktion daher grundsätzlich konventionelle Grundstoffe einsetzen, ohne Quotenzertifikate erwerben zu müssen. Die übrigen CO_2-Kostenwirkungen bleiben davon getrennt: Bei EU-Grundstoffen können ETS- beziehungsweise ETS-CL-bedingte Preiswirkungen fortbestehen. Werden Drittlandsgrundstoffe zum freien Verkehr in die EU eingeführt, greift grundsätzlich der CBAM; bei einer Einfuhr im Rahmen der aktiven Veredelung mit anschließender Wiederausfuhr kann die CBAM-Belastung dagegen entfallen. Ob dadurch ein wettbewerblicher Nachteil im Export vollständig vermieden wird, hängt von der konkreten Beschaffung und den verbleibenden Vorproduktkosten ab.

Weiterverarbeiter im ETS-CL

Wird ein Weiterverarbeitungsprozess selbst in das ETS-CL aufgenommen, legt auch der betreffende Betrieb einen vollständigen Transformationspfad vor. Sein Gebot richtet sich nach der Wirtschaftlichkeitslücke, die unter den für ihn erwartbaren wirtschaftlichen und infrastrukturellen Bedingungen verbleibt.

Bei der Kalkulation sind sowohl die tatsächlich erwarteten Preise der Vorprodukte als auch etwaige aus Leitmarkt- oder Quotenpflichten entstehende Zusatzkosten zu berücksichtigen. Benötigt beispielsweise eine Gießerei Stahl, gehen dessen Beschaffungskosten in ihre wirtschaftliche Gesamtberechnung ein. Bei einer Book-and-Claim-Grundstoffquote muss sie für in der EU in Verkehr gebrachte Produkte nicht zwingend physischen klimaneutralen Stahl einsetzen; zusätzlich sind vielmehr die Kosten der erforderlichen Quotenzertifikate zu berücksichtigen. Sie kann dabei berücksichtigen, dass die Residualförderung und die weiteren Instrumente den Preisunterschied zwischen klimaneutralem und konventionellem Stahl begrenzen oder beseitigen können. Zur möglichen EU-Grundstoffquote siehe Kapitel 3.10.

Verbleibende Risiken für Weiterverarbeiter im ETSn

Das Konzept löst nicht automatisch jedes Wettbewerbsproblem nachgelagerter Unternehmen.

Eine relevante Belastung kann insbesondere verbleiben, wenn[27]

- klimaneutrale Vorprodukte trotz der vorgelagerten Förderung deutlich teurer bleiben und ihr Einsatz verbindlich vorgegeben ist,
- Leitmarkt- oder Grundstoffquotenpflichten zusätzliche Kosten verursachen, die bei konkurrierenden importierten Zwischen- oder Endprodukten nicht gleichwertig erfasst werden,
- EU-Grundstoffe dem ETS unterliegen und importierte Grundstoffe durch CBAM oder Produktabgabe belastet werden, während konkurrierende importierte Zwischen- oder Endprodukte keiner gleichwertigen Belastung unterliegen, oder
- europäische Weiterverarbeiter auf Drittlandsmärkten mit Unternehmen konkurrieren, die günstigere konventionelle Vorprodukte beziehen können, und die Erstattung der Produktabgabe beziehungsweise andere Entlastungen die verbleibenden Mehrkosten nicht ausgleichen.

Ein Carbon-Leakage-Risiko auf nachgelagerten Wertschöpfungsstufen kann entstehen, wenn europäische Weiterverarbeiter höhere Kosten für emissionsintensive oder klimaneutral hergestellte Vorprodukte tragen müssen, während vergleichbare fertige Erzeugnisse aus Drittstaaten eingeführt werden, ohne dass die dort verwendeten Vorprodukte einer gleichwertigen CO_2-Belastung unterlagen. Dies setzt voraus, dass der europäische Weiterverarbeiter den zusätzlichen Kosten nicht ohne Weiteres durch den Bezug günstigerer konventioneller Vorprodukte ausweichen kann, etwa weil konventionelle Grundstoffe unabhängig von ihrer Herkunft durch ETS und CBAM beziehungsweise durch eine Produktabgabe belastet werden oder weil der Einsatz klimaneutraler Vorprodukte verbindlich vorgegeben wird, etwa im Rahmen der öffentlichen Beschaffung.

In diesem Fall besteht ein **Weiterverarbeiter-Leakage-Risiko**: Europäische Weiterverarbeitung kann aufgrund der unterschiedlichen Klimaschutzbelastungen durch ausländische Produktion verdrängt werden. Soweit durch den Import weiterverarbeiteter Erzeugnisse zugleich die Nachfrage nach europäischen Grundstoffen sinkt und deren Produktion verdrängt wird, tritt zusätzlich **Downstream-Leakage** auf. Beide Mechanismen betreffen unterschiedliche Wertschöpfungsstufen und können gemeinsam auftreten (siehe Abschnitt 6.2.1).

Kann der Weiterverarbeiter dagegen ein geeignetes konventionelles Vorprodukt beziehen, dessen Preis nicht in vergleichbarer Weise erhöht ist, entsteht bei ihm zunächst kein entsprechender Kostennachteil. Das Problem liegt dann vor allem darin, dass für das teurere klimaneutrale Vorprodukt kein hinreichender Markt entsteht.

Ein weiteres Problem kann im Exportwettbewerb entstehen (Export Leakage). Für exportierte Zwischen- oder Endprodukte entsteht nach dem vorgeschlagenen Grundstoffquotenmodell keine Quotenpflicht; der Weiterverarbeiter kann daher grundsätzlich konventionelle Grundstoffe einsetzen, ohne Quotenzertifikate erwerben zu müssen. Damit entfällt jedoch nicht automatisch jeder Kostenunterschied gegenüber Drittlandswettbewerbern. Bei EU-Grundstoffen können ETS- beziehungsweise ETS-CL-bedingte Preiswirkungen fortbestehen. Werden konventionelle Drittlandsgrundstoffe zum freien Verkehr in die EU eingeführt, unterliegen sie grundsätzlich dem CBAM; bei einer Einfuhr im Rahmen der aktiven Veredelung mit anschließender Wiederausfuhr kann die CBAM-Belastung dagegen entfallen. Soweit europäische Weiterverarbeiter dennoch höhere Vorproduktkosten tragen als Wettbewerber auf Drittlandsmärkten, verbleibt ein Export-Leakage-Risiko. Auch die Erstattung der

[27] Zur begrifflichen Unterscheidung von Downstream-Leakage und Weiterverarbeiter-Leakage siehe Abschnitt 6.2.1.

Produktabgabe bei der Ausfuhr beseitigt einen solchen Wettbewerbsnachteil nicht vollständig, soweit darüber hinaus höhere Vorproduktpreise fortbestehen.

Reaktion auf erhebliche nachgelagerte Carbon-Leakage-Risiken

Ob relevante Schutzlücken verbleiben, sollte anhand der für eine CO_2-Kostenkompensation vorgelegten Kostenträgerrechnungen sowie der Entwicklung der Importanteile, Produktionsmengen und Investitionstätigkeit regelmäßig überprüft werden (siehe Kapitel 3.2).

Zeigt sich bei einem bestimmten Weiterverarbeitungsprozess eine erhebliche und dauerhafte Carbon-Leakage-Gefahr, kommen insbesondere folgende Reaktionen in Betracht:

- Der CBAM kann auf ausgewählte weiterverarbeitete Erzeugnisse erweitert werden, soweit dies administrativ hinreichend zuverlässig möglich ist. Bei der produktbezogenen Abgabe ist sicherzustellen, dass die in diesen Erzeugnissen enthaltenen einschlägigen Grundstoffe hinreichend erfasst werden.
- Für nachweislich in exportierten Zwischen- oder Endprodukten enthaltene Grundstoffe, deren Preis durch den EU-ETS oder den CBAM erhöht wird, ist zu prüfen, ob eine handelspolitisch zulässige Entlastung möglich ist. Soweit ein solcher Ausgleich nicht oder nicht vollständig möglich ist, können die verbleibenden Mehrkosten bei der Anpassung des Förderumfelds oder – bei einer Überführung des betreffenden Weiterverarbeitungsprozesses in das ETS-CL – bei der Ermittlung seines Förderbedarfs berücksichtigt werden.
- Der vorgelagerte Instrumentenmix kann so angepasst werden, dass verbleibende Wettbewerbsnachteile der Weiterverarbeiter begrenzt werden. Dabei sind die Wirkungen auf Vorproduktpreise und Quotenkosten ausdrücklich zu prüfen. Ein stärkerer Grenzausgleich oder höhere Leitmarktanforderungen entlasten Weiterverarbeiter nicht automatisch; eine angepasste Residualförderung kann dagegen die erforderlichen Preisaufschläge klimaneutraler Vorprodukte begrenzen.
- Schließlich kann geprüft werden, ob der betreffende Weiterverarbeitungsprozess selbst die Kriterien für eine Überführung in das ETS-CL erfüllt. Voraussetzung ist, dass seine Carbon-Leakage- und Transformationsprobleme mit der CO_2-Kostenkompensation im ETSn sowie den übrigen Instrumenten nicht hinreichend beherrscht werden können. Eine Aufnahme sollte sich auf konkret abgegrenzte Produktionsprozesse beschränken und nicht pauschal für ganze Branchen erfolgen.

Ergebnis

Das Konzept kann die Belastung nachgelagerter Wertschöpfungsstufen wesentlich begrenzen, garantiert aber nicht, dass sämtliche Mehrkosten emissionsintensiver oder klimaneutraler Vorprodukte vollständig verschwinden.

Die Instrumente auf der vorgelagerten Produktionsstufe sollen die Mehrkosten klimaneutraler Grundstoffe begrenzen und die verbleibenden Transformationskosten möglichst wettbewerbsneutral auf die im EU-Binnenmarkt verwendeten Grundstoffe verteilen. Sie garantieren jedoch weder identische Preise konventioneller und klimaneutraler Vorprodukte noch die vollständige Beseitigung aller Wettbewerbsnachteile nachgelagerter Unternehmen.

3.14 Globale Kooperation

Vor der verbindlichen Festlegung des Förderrahmens sollte die EU den wichtigsten Drittstaaten mit konkurrierenden Produktionskapazitäten anbieten, durch gemeinsame und überprüfbare Standards,

abgestimmte CO_2-Bepreisungssysteme und Leitmärkte sowie gegebenenfalls eine gegenseitige Begrenzung von Subventionen ein **Level-Playing-Field** für die **dekarbonisierte Produktion** zu schaffen.

Soweit hierdurch tragfähige Geschäftsmodelle entstehen, kann die erforderliche Residualförderung entsprechend reduziert werden oder entfallen.

Die EU sollte dieses Kooperationsangebot mit einer glaubwürdigen **eigenen Handlungsoption** verbinden. Sie muss in der Lage sein, durch Leitmärkte, Grenzausgleich, Infrastrukturpolitik und eine wettbewerblich ermittelte Residualförderung einen substanziellen Teil der europäischen Grundstoffproduktion unabhängig vom Zustand der internationalen Kooperation auf einen klimaneutralen Transformationspfad zu bringen. Wie weit dieser unkonditionale Transformationsbereich reicht, ergibt sich aus den unter dem vorgegebenen Regulierungsrahmen eingereichten Transformationsgeboten und dem politisch festgelegten Fördervolumen.

Ein solches entschlossenes Vorgehen kann der EU zugleich strategische Vorteile auf künftigen Märkten für klimaneutrale Technologien und Grundstoffe verschaffen. Frühzeitig aufgebaute Produktionskapazitäten, technologische Erfahrung, Skaleneffekte und leistungsfähige industrielle Wertschöpfungsketten können die Wettbewerbsposition europäischer Unternehmen verbessern, wenn die globale Nachfrage nach klimaneutralen Produkten wächst. Daraus folgt jedoch nicht, dass die EU dekarbonisierte Grundstoffe für Drittlandsmärkte ohne entsprechende Zahlungsbereitschaft dauerhaft durch hohe staatliche Subventionen bereitstellen sollte.

Die glaubwürdige europäische Handlungsfähigkeit beruht damit auf der Fähigkeit, einen substanziellen Teil der eigenen industriellen Transformation unabhängig vom Stand der internationalen Kooperation voranzutreiben, dabei aber die Grenzen dessen zu berücksichtigen, was die EU wirtschaftlich und fiskalisch leisten kann. Sie kann sich dadurch strategische Positionen auf künftigen Märkten sichern, ohne ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu schwächen, und schafft zugleich für Drittstaaten einen wirtschaftlichen Anreiz, durch vergleichbare Rahmenbedingungen eine weitergehende Dekarbonisierung zu ermöglichen.

Eine internationale Kooperation wäre zugleich für alle Beteiligten **kostengünstiger** als ein unkoordinierter Subventionswettlauf um klimaneutrale Produktionskapazitäten. Gemeinsame Standards, größere Leitmärkte, abgestimmte Infrastrukturen und verlässlichere Absatzperspektiven können Investitionsrisiken, Förderbedarf und Transformationskosten senken sowie technologische Lern- und Skaleneffekte beschleunigen. Die glaubwürdige europäische Bereitschaft zum eigenständigen Handeln soll daher keinen dauerhaften Subventionswettlauf auslösen, sondern die Verhandlungsposition der EU stärken und eine kooperative Lösung attraktiver machen.

Kommt eine solche Vereinbarung zunächst nicht zustande, darf die EU nicht lediglich höhere Transformationskosten hinnehmen oder industrielle Produktion verlieren. Angesichts umfangreicher industriepolitischer Strategien wichtiger Wettbewerber muss sie vielmehr in der Lage sein, eine eigenständige klima- und industriepolitische Strategie umzusetzen.

4 Grenzen, Zielkonflikte, Umsetzungsrisiken und Alternativen

Das Konzept löst die Zielkonflikte zwischen Klimaschutz, Wettbewerbsfähigkeit, fiskalischer Tragfähigkeit und dem Erhalt industrieller Wertschöpfung nicht vollständig auf.[28] Es soll vielmehr einen Rahmen schaffen, in dem diese Zielkonflikte transparent gemacht und die erforderlichen Entscheidungen auf einer möglichst belastbaren Datengrundlage getroffen werden können. Seine Funktionsfähigkeit hängt dabei von mehreren anspruchsvollen Voraussetzungen ab.

4.1 Funktionsfähigkeit des Ausschreibungswettbewerbs

Ein zentraler Bestandteil des Konzepts ist die wettbewerbliche Ermittlung des verbleibenden Förderbedarfs. Die Unternehmen legen vollständige Transformationspfade vor und geben an, welche zusätzliche Förderung nach Berücksichtigung von Leitmärkten, CBAM, Infrastrukturmaßnahmen und weiteren Unterstützungen noch erforderlich ist. Der Wettbewerb zwischen den Geboten soll überhöhte Förderforderungen begrenzen und sichtbar machen, welche Transformationskapazitäten zu welchen Förderkosten erreichbar sind; erst auf dieser Grundlage wird das Fördervolumen politisch festgelegt (siehe Kapitel 3.8 und 3.9).

Funktionierender Wettbewerb

Dieser Mechanismus setzt einen hinreichend funktionsfähigen Wettbewerb voraus. Die grundsätzlich produktionsprozessübergreifende Ausschreibung erweitert den Bieterkreis: Über eine für alle Gebote einheitlich definierte kostenbezogene Effizienzkennzahl können Transformationsgebote unterschiedlicher Produktionsprozesse miteinander konkurrieren. Die geringe Zahl von Unternehmen in einzelnen Branchen fällt weniger ins Gewicht, wenn Transformationsgebote verschiedener Produktionsprozesse miteinander konkurrieren. Gleichwohl bleiben Informationsasymmetrien zwischen den Unternehmen und der ausschreibenden Stelle sowie das Risiko strategischer Gebote bestehen. Voraussetzung ist, dass die für die gewählte Variante maßgeblichen Referenzgrößen nach einheitlichen Regeln bestimmt werden.

Der Ausschreibungswettbewerb kann das Risiko überhöhter Förderforderungen deshalb begrenzen, aber nicht sicher ausschließen. Er sollte durch einheitliche Berechnungsgrundlagen, unabhängige technische und wirtschaftliche Plausibilitätsanalysen, internationale Kostenvergleiche, die Möglichkeit zur Zurückweisung nicht überzeugender Gebote und gegebenenfalls mehrere Ausschreibungsrunden ergänzt werden.

Eine detaillierte behördliche Prüfung sämtlicher unternehmensinterner Annahmen zu zukünftigen Energie-, Rohstoff- und Produktpreisen würde das Verfahren allerdings überfrachten. Der Wettbewerb bleibt daher der zentrale, aber nicht der einzige Mechanismus zur Begrenzung des Förderbedarfs.

Förderung nicht nur transformationsbedingter Mehrkosten

Ein besonderes Abgrenzungsproblem besteht darin, dass der von einem Unternehmen verlangte Residualförderbedarf neben transformationsbedingten Mehrkosten auch allgemeine oder standortspezifische Wettbewerbsnachteile widerspiegeln kann. Hierzu können etwa dauerhaft hohe Energie-, Infrastruktur- oder Logistikkosten, geringe Skaleneffekte oder andere standortspezifische Nachteile gehören. Eine trennscharfe behördliche Zerlegung des Gebots in Dekarbonisierungsmehrkosten und sonstige Standortnachteile wäre kaum belastbar und würde das Verfahren in Richtung einer

[28] Die systemische Herleitung des ergänzenden Handlungsbedarfs und seine Abgrenzung gegenüber einem allgemeinen Bestandsschutz finden sich in Kapitel 6, insbesondere Abschnitt 6.4.

detaillierten staatlichen Geschäftsmodellprüfung verschieben. Im Idealfall führt der Wettbewerb dazu, dass solche Nachteile über einen höheren Förderbedarf die Zuschlagschancen mindern. Bei schwachem produktionsprozessübergreifendem Wettbewerb oder soweit politisch gewünschte strategische Mindestkapazitäten die Auswahl faktisch einschränken, kann dieser Filter jedoch nur eingeschränkt wirken. Damit besteht das Risiko, dass über die Residualförderung teilweise auch Standortnachteile mitfinanziert und dadurch konserviert werden, die unabhängig von der Dekarbonisierung bestehen oder durch andere Politikmaßnahmen behoben werden könnten.

Überförderung OPEX

Hinzu kommt das Risiko einer späteren Überförderung, dem insbesondere bei laufenden OPEX-Förderungen durch vorab festgelegte Anpassungsmechanismen begegnet werden sollte (siehe Kapitel 3.9).

4.2 Politische Umsetzbarkeit eines EU-weiten Ausschreibungs- und Förderrahmens

Eine unionsweite und möglichst sektor- beziehungsweise prozessübergreifende Ausschreibung setzt nicht nur gemeinsame technische Regeln, sondern auch einen belastbaren europäischen Finanzierungs- und Entscheidungsrahmen voraus. Die Mitgliedstaaten müssten akzeptieren, dass Zuschläge und Fördermittel nicht nach nationalen Quoten, sondern grundsätzlich nach den gemeinsamen Auswahlkriterien vergeben werden und dass einzelne Regionen oder Mitgliedstaaten dabei unterschiedlich stark zum Zuge kommen können.

Dies ist politisch anspruchsvoll. Mitgliedstaaten verfolgen eigene Industrie-, Energie- und Strukturpolitiken, haben bereits nationale Förderzusagen erteilt und werden die Verteilung strategischer Produktionskapazitäten nicht allein einer EU-weiten Kostenrangfolge überlassen wollen. Zugleich erfordert eine verlässliche langfristige Residualförderung einen tragfähigen europäischen Finanzierungsrahmen und Entscheidungen über die Verteilung der erforderlichen Mittel zwischen Produktionsprozessen, Unternehmen und Standorten. Welcher finanzielle Umfang hierfür notwendig ist, hängt von den nach Berücksichtigung der übrigen Instrumente verbleibenden Wirtschaftlichkeitslücken und den politischen Auswahlentscheidungen ab. Die politische Umsetzbarkeit ist daher eine zentrale Unsicherheit des Modells und nicht lediglich eine administrative Detailfrage.

Eine schrittweise Einführung mit gemeinsamen Ausschreibungsregeln, einer europäischen Grundfinanzierung und für den Übergang transparent abgegrenzten nationalen Ergänzungen könnte die Umsetzung erleichtern. Ziel bleibt jedoch ein gemeinsamer Förderrahmen, der für neue Förderentscheidungen an die Stelle funktionsgleicher nationaler Transformationsförderungen tritt. Nationale Förderungen für davon getrennte Aufgaben bleiben möglich. Je stärker die endgültige Projektauswahl und Finanzierung jedoch bei den Mitgliedstaaten verbleiben, desto eher drohen erneut ein innereuropäischer Subventionswettbewerb, geringere Kosteneffizienz und eine Fragmentierung des gemeinsamen Rahmens.

4.3 Veränderte Rahmenbedingungen und langfristige Förderverträge

Die Gebote beruhen zwangsläufig auf Erwartungen über Energie-, Rohstoff-, CO_2- und Produktpreise, technologische Entwicklungen, Infrastrukturen, Leitmärkte, CBAM und internationale Wettbewerbsbedingungen. Diese Rahmenbedingungen können sich nach dem Zuschlag grundlegend anders entwickeln als von Unternehmen und Politik angenommen. Eine bei Vertragsabschluss angemessene Residualförderung kann dadurch später zu hoch werden; umgekehrt kann eine wachsende Wirtschaftlichkeitslücke die Tragfähigkeit des zugesagten Transformationspfads gefährden.

Daraus entsteht ein Zielkonflikt zwischen der für Investitionen notwendigen Verlässlichkeit und der fiskalisch gebotenen Anpassungsfähigkeit. Einmalige CAPEX-Zuschüsse sind vergleichsweise verlässlich, bergen aber ein höheres Risiko späterer Überförderung. Laufende OPEX-Förderungen können an vorab bestimmte, überprüfbare Preis- und Erlösgrößen gekoppelt und grundsätzlich symmetrisch angepasst werden. Maßgebliche Referenzindizes und Basiswerte werden vorab vertraglich festgelegt; interne Preis- und Erlöserwartungen müssen dafür nicht offengelegt werden. Die bereits bei Vertragsabschluss festgelegte Entwicklung der Grundstoffquote (siehe Kapitel 3.10) und ihre erwartete Wirkung sind Bestandteil des wirtschaftlichen Umfelds des Gebots und dürfen nicht nachträglich nochmals angerechnet werden. Anpassungsmechanismen können dagegen an Abweichungen vom vereinbarten Referenzszenario oder an vorab definierte beobachtbare Referenzgrößen, etwa Zertifikatspreise, anknüpfen. Für außergewöhnliche und nicht sinnvoll indexierbare Veränderungen können eng begrenzte Überprüfungsklauseln vorgesehen werden.

Eine dauerhaft exakt passende Residualförderung lässt sich dennoch nicht gewährleisten. Zu weitgehende nachträgliche Anpassungen würden Markt- und Politikrisiken auf die Unternehmen zurückverlagern und könnten die Finanzierbarkeit der Investitionen untergraben. Die Förderverträge müssen deshalb die Risikoverteilung transparent festlegen; ein begrenztes Risiko späterer Über- oder Unterförderung bleibt als strukturelle Grenze des Ausschreibungsmodells bestehen.

4.4 EU-weite Kosteneffizienz vs. regionale Strukturpolitik

Eine EU-weite Ausschreibung kann dazu führen, dass Transformationsprojekte vor allem an den Standorten ausgewählt werden, an denen die Dekarbonisierung mit dem geringsten zusätzlichen Förderbedarf möglich ist. Dies stärkt grundsätzlich die Kosteneffizienz, kann aber erhebliche regionale, soziale und industriepolitische Folgen haben. Die politischen Voraussetzungen einer solchen EU-weiten Auswahl werden in Kapitel 4.2 behandelt.

Standorte verfügen über unterschiedliche Zugänge zu erneuerbarem Strom, Wasserstoff, CO_2-Transport- und Speicherinfrastrukturen, Häfen, Rohstoffen und Absatzmärkten. Eine rein am Förderbedarf orientierte Auswahl könnte Regionen benachteiligen, in denen die notwendige Infrastruktur noch nicht rechtzeitig bereitgestellt wurde. Hinzu kommen Auswirkungen auf Beschäftigung, Zulieferer, kommunale Finanzen und regionale Wertschöpfung. Auch die räumliche Konzentration strategisch wichtiger Produktionskapazitäten kann Risiken für Versorgungssicherheit und Resilienz begründen.

Die Berücksichtigung zusätzlicher regional-, struktur- oder versorgungspolitischer Kriterien kann dazu führen, dass von der Rangfolge nach dem spezifischen Förderbedarf abgewichen wird. Dadurch können die Förderkosten steigen; zugleich können gesellschaftliche Vorteile berücksichtigt werden, die diese Kennzahl nicht erfasst. Dieser Zielkonflikt ist im Konzept bereits angelegt: Die gewählte kostenbezogene Effizienzkennzahl bildet das zentrale Rangfolgekriterium; daneben können industrie-, standort-, struktur- und versorgungspolitische Gesichtspunkte als getrennte politische Dimension berücksichtigt werden (siehe Kapitel 3.8).

Abweichungen von einer ausschließlich kostenorientierten Rangfolge sollten transparent begründet werden. Soweit nach Auswertung der verbindlichen Gebote bestimmte Standorte oder strategische Mindestkapazitäten unabhängig von der kostenbezogenen Rangfolge erhalten werden sollen, kann eine gesonderte industrie-, struktur- oder sicherheitspolitische Absicherung sachgerechter sein. Dies gilt insbesondere bei der Festlegung von Auslaufpfaden (siehe Kapitel 3.7).

Das Konzept kann nicht vorgeben, wie stark regionale und strategische Ziele gegenüber der EU-weiten Kosteneffizienz zu gewichten sind. Es kann aber dazu beitragen, die zusätzlichen Kosten solcher politischen Entscheidungen sichtbar zu machen.

4.5 Fördervolumen und konditionaler Produktionsbereich

Die transformationsbedingten Investitionsmehrkosten (CAPEX) und die gegebenenfalls höheren laufenden Betriebskosten (OPEX) sind vom erforderlichen Umfang öffentlicher Förderung zu unterscheiden. CO_2-Bepreisung mit Grenzausgleich (CBAM) und ergänzende Leitmärkte wie die Grundstoffquote[29] (siehe Kapitel 3.10) sollen die Voraussetzungen dafür schaffen, dass sich die klimaneutrale Produktion grundsätzlich über Markterlöse trägt. Im Idealfall können damit sowohl die erforderlichen Investitionen einschließlich ihrer Finanzierung als auch der laufende Betrieb ohne zusätzliche Residualförderung ermöglicht werden. Die Residualförderung bildet ein Sicherungsnetz für danach verbleibende Wirtschaftlichkeitslücken, soweit deren Absicherung politisch und finanziell gerechtfertigt ist. Sie trägt damit auch Umständen Rechnung, die sich bei der Ausgestaltung des Instrumentenmixes nicht vollständig vorhersehen oder pauschal erfassen lassen.

Die Festlegung des Fördervolumens nach Auswertung der verbindlichen Transformationsgebote ist eine zentrale politische Entscheidung des Konzepts. Sie bestimmt, welcher Produktionsumfang durch vollständige Transformationspfade unkonditional abgesichert wird und welche Kapazitäten zunächst im konditionalen Produktionsbereich verbleiben (siehe Kapitel 3.6).

Das Konzept enthält damit kein unbegrenztes Förderversprechen. Es verlangt insbesondere nicht, jede bestehende Produktionskapazität unabhängig von den entstehenden Kosten klimaneutral fortzuführen. Nur die im wettbewerblichen Verfahren ausgewählten vollständigen Transformationspfade werden langfristig abgesichert. Für die übrigen Kapazitäten kann sich die öffentliche Unterstützung zunächst insbesondere auf Forschung, Pilot- und Demonstrationsprojekte sowie auf die Verbesserung der allgemeinen wirtschaftlichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen konzentrieren. Daraus entsteht kein Anspruch auf eine spätere umfassende Transformationsförderung.

Bleiben trotz des übrigen Instrumentenmixes erhebliche Wirtschaftlichkeitslücken bestehen und reicht die bereitgestellte Residualförderung zu deren Schließung nicht aus, kann ein Teil der Produktion im konditionalen Bereich verbleiben. Der territoriale Bruttoemissionspfad des ETS-CL kann dadurch auch 2050 noch positive Emissionen aufweisen. Ob und in welchem Umfang daraus auch im für die Zielerfüllung maßgeblichen Nettoemissionspfad positive Emissionen verbleiben, hängt für 2050 nach geltendem Unionsrecht vor allem vom vorab begrenzten Einsatz dauerhafter CO_2-Entnahmen innerhalb der Union ab. Sollen internationale Minderungen nach Artikel 6 auch zur Erfüllung des unionsrechtlichen Klimaneutralitätsziels 2050 angerechnet werden, müsste das Unionsrecht entsprechend geändert werden. Ein sehr hohes Fördervolumen kann dagegen fiskalisch unverhältnismäßig sein und Mittel binden, die für andere Klimaschutzmaßnahmen oder öffentliche Aufgaben nicht mehr zur Verfügung stehen.

Die Ausschreibung macht transparent, welche vollständigen Transformationspfade unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen zu welchen zusätzlichen Förderbeträgen angeboten werden. Sie beantwortet jedoch nicht, welches Fördervolumen politisch und gesellschaftlich angemessen ist. Bei der Festlegung und späteren Überprüfung des Fördervolumens ist insbesondere zu vergleichen, ob die Überführung zusätzlicher Kapazitäten in den unkonditionalen Transformationsbereich durch höhere Residualförderung gesamtwirtschaftlich günstiger ist als die Fortführung begrenzter Emissionen im konditionalen Bereich mit zentral beschafften hochwertigen dauerhaften CO_2-Entnahmen und – soweit zulässig – internationalen Minderungen nach Artikel 6 des Pariser Abkommens. Dabei sind neben der Klimawirkung, der strategischen Bedeutung der Produktion und der fiskalischen Tragfähigkeit

[29] Die praktische Anwendbarkeit einer Grundstoffquote ist grundstoffbezogen zu prüfen und kann je nach Produkt- und Marktstruktur begrenzt sein.

insbesondere die langfristigen Grenz- und Opportunitätskosten sowie Verfügbarkeits- und Preisrisiken der zentralen Flexibilitäten zu berücksichtigen.

Für die Beurteilung der finanziellen Tragfähigkeit sind die Förderausgaben der EU und ihrer Mitgliedstaaten gemeinsam zu betrachten. Das Volumen der EU-Residualförderung ist nicht vollständig als zusätzliche Belastung anzusetzen, soweit dadurch andere Förderausgaben für dieselben Aufgaben vermieden werden. Maßgeblich ist ein Vergleich mit der Fortführung beziehungsweise Weiterentwicklung der bestehenden Förderpolitik bei vergleichbarem Transformationsumfang und Klimaschutzziel. Gegenüber einer Vielzahl voneinander getrennter nationaler und europäischer Förderprogramme kann eine EU-weite, möglichst prozessübergreifende Ausschreibung die Kosteneffizienz der eingesetzten Fördermittel erhöhen. Ein größerer Bieterkreis und gemeinsame Auswahlkriterien ermöglichen einen breiteren Wettbewerb um kostengünstige vollständige Transformationspfade. Fördermittel können dadurch stärker auf diejenigen Projekte konzentriert werden, die gemessen an ihrem Dekarbonisierungsbeitrag einen geringeren zusätzlichen Förderbedarf aufweisen, statt ihre Auswahl durch getrennte nationale oder programmspezifische Förderbudgets zu begrenzen. So könnte mit einem gegebenen Fördervolumen ein größerer Dekarbonisierungsumfang oder ein vergleichbarer Umfang mit weniger Förderung erreicht werden.

Der konditionale Produktionsbereich soll verhindern, dass eine Dekarbonisierung um jeden Preis erzwungen wird. Er birgt jedoch das Risiko, dass eine zunächst vorläufige Konditionalität zu einem Dauerzustand wird und sich fossile Produktionsstrukturen verfestigen (Carbon Lock-in). Unternehmen könnten Entscheidungen aufschieben und auf spätere günstigere Förderbedingungen hoffen; auch die Politik könnte Entscheidungen über zusätzliche Dekarbonisierung, Produktionsrückgang oder Auslaufpfade wiederholt vertagen.

Erforderlich sind deshalb feste Überprüfungszeitpunkte, veröffentlichte Kriterien, eine unabhängige Datengrundlage und begründete Entscheidungen darüber, ob weitere Kapazitäten in den unkonditionalen Bereich überführt werden (siehe Kapitel 3.5 und 3.12).

4.6 Zielkonflikt mit Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz und Substitution

Ein weiterer systemischer Zielkonflikt besteht darin, dass die Residualförderung nicht nur Carbon Leakage verhindern, sondern zugleich die relative Wettbewerbsposition geförderter Primärprodukte gegenüber Recycling, materialeffizienteren Lösungen oder substituierenden Produkten verbessern kann. Dadurch kann sie Politiken entgegenwirken, die gerade eine Verringerung des Primärmaterialverbrauchs anstreben. Dieser Effekt kann auch dann auftreten, wenn die Förderung ausschließlich die transformationsbedingte Wirtschaftlichkeitslücke schließt.

Dass Absatz- und Auslastungsrisiken grundsätzlich bei den Unternehmen verbleiben, begrenzt zwar einen unmittelbaren Bestandsschutz, löst diesen Zielkonflikt aber nicht. Eine trennscharfe Berücksichtigung im Ausschreibungsverfahren ist kaum leistbar. Dafür müsste belastbar abgeschätzt werden, in welchem Umfang die geförderten Produktionsmengen langfristig ohne Förderung durch Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz oder Substitution verdrängt würden und welcher Teil des Förderbedarfs diesen Entwicklungen zuzurechnen ist. Solche Langfristprognosen wären hoch unsicher und würden die Ausschreibung in Richtung staatlicher Bedarfs- und Produktionsplanung verschieben.

Der Zielkonflikt lässt sich innerhalb des Konzepts daher nicht vollständig auflösen und muss transparent als systemische Grenze benannt werden. Eigenständige Politiken für Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz und Substitution bleiben erforderlich; zugleich ist zu berücksichtigen, dass die Residualförderung ihre wirtschaftlichen Anreize teilweise abschwächen kann.

4.7 Verbleibende Carbon-Leakage-Risiken

Auch ein umfassender Instrumentenmix aus CO_2-Kostenkompensation, CBAM, Leitmärkten, Infrastruktur und Residualförderung kann nicht gewährleisten, dass sämtliche Carbon-Leakage-Risiken vollständig beseitigt werden. Schutzlücken können insbesondere bei weiterverarbeiteten Import- und Exportprodukten verbleiben.

Verbleibende Carbon-Leakage-Risiken können zudem entstehen, wenn die Produktabgabe oder die Grundstoffquote aufgrund administrativer Grenzen die in importierten weiterverarbeiteten Erzeugnissen enthaltenen Grundstoffe nicht hinreichend erfasst. Im Exportwettbewerb können Schutzlücken verbleiben, wenn eine vollständige Entlastung von zuvor entrichteten Abgaben oder anderen EU-bedingten Mehrkosten nicht gewährleistet werden kann.

Die Abgrenzung zwischen ETSn und ETS-CL sowie der Instrumentenmix müssen deshalb anhand der tatsächlichen Entwicklung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Siehe Kapitel 3.3, 3.11, 3.12.3 und 3.13.

Gleichzeitig darf nicht jedes allgemeine Wettbewerbsproblem als Carbon-Leakage-Fall behandelt werden. Energiepreis-, Standort- oder Produktivitätsnachteile können industriepolitisch bedeutsam sein, begründen aber nicht ohne Weiteres einen Ausgleich durch den Carbon-Leakage-Schutz.

4.8 Problematische Diskussion des EU-Klimaziels

Die politisch und rechtlich sensibelste Frage ist die im Konzept vorgesehene Möglichkeit, als Ultima Ratio selbst das EU-Gesamtziel zu überprüfen.

Schon die Diskussion einer möglichen Zielanpassung kann als Abkehr von der europäischen Klimapolitik verstanden werden, die Glaubwürdigkeit langfristiger Investitionssignale beeinträchtigen und international als Begründung für weniger ambitionierte Klimaziele genutzt werden. Auch bei erheblichen Erfüllungsrisiken kann es deshalb klimapolitisch-strategisch sinnvoll sein, ein ambitioniertes NDC aufrechtzuerhalten, weil es als internationale Orientierungs- und Anspruchsmarke bedingte Kooperation stützen kann. Dies setzt allerdings substanzielle und glaubwürdige Umsetzungsanstrengungen voraus.[30] Eine Abschwächung eines bestehenden NDC wäre zudem mit dem Progressionsgedanken des Pariser Abkommens nur schwer vereinbar.

Andererseits wäre es ebenfalls problematisch, ein territoriales Ziel formal aufrechtzuerhalten, dessen tatsächliche Erreichung nur durch Produktionsverlagerungen, dauerhaft unverhältnismäßige Subventionen oder unrealistisch hohe CO_2-Entnahmen möglich wäre. Ein solches Ziel könnte rechnerisch erfüllt werden, ohne dass global entsprechend weniger Emissionen entstehen.

Verbleibt der konditionale Produktionsbereich dauerhaft von erheblicher Größe, wäre dies zudem ein Hinweis darauf, dass für zentrale emissionsintensive Grundstoffprozesse auch global noch keine hinreichenden wirtschaftlichen und politischen Voraussetzungen für eine Paris-kompatible Transformation bestehen. Allerdings ist dabei zu unterscheiden, in welchem Umfang dies auf internationale

[30] Aus spieltheoretischer Sicht kann ein ambitioniertes NDC als Signal und Koordinationspunkt für bedingte Kooperation wirken: Die Bereitschaft anderer Staaten zu ambitionierten Beiträgen kann davon abhängen, dass auch politisch und wirtschaftlich bedeutsame Partner ein hohes Ambitionsniveau aufrechterhalten. Diese Wirkung geht jedoch verloren, wenn Zielverfehlungen von vornherein eingeplant werden oder Ziel und tatsächliche Politik dauerhaft auseinanderfallen.

Rahmenbedingungen und in welchem Umfang auf europäische Förder-, Infrastruktur- oder Umsetzungsentscheidungen zurückzuführen ist.

Die prozessbezogene Transparenz kann zugleich eine **klimapolitische Chance** eröffnen. Sie macht sichtbar, für welche Produktionsprozesse, in welchem Umfang und aufgrund welcher internationalen Rahmenbedingungen die Dekarbonisierung ohne globale Kooperation nicht verlässlich gelingt. Dadurch lassen sich internationale Verhandlungen auf konkrete Produkte, Partnerstaaten und Instrumente – etwa gemeinsame Standards, abgestimmte CO_2-Bepreisung, Leitmärkte oder eine Begrenzung von Subventionen – konzentrieren. Die Chance liegt damit darin, die noch ungelösten globalen Kooperationsaufgaben präzise zu benennen und politisch bearbeitbar zu machen.

Zugleich kann die klare Trennung verhindern, dass die Unsicherheit im konditionalen Produktionsbereich die Verbindlichkeit des übrigen Systems schwächt. Im ETSn bleibt die Budgeteinhaltung durch das harte Cap gesichert; im unkonditionalen Bereich des ETS-CL durch die verbindlich festgelegten Transformations- und Auslaufpfade. Bleiben diese Teilpfade unabhängig vom weiteren Umgang mit dem konditionalen Bereich verbindlich, wird ihre Einhaltung institutionell robuster. Das Verfahren löst allerdings nicht das Erfüllungsproblem des EU-Gesamtziels, solange im konditionalen Bereich nicht kompensierte Restemissionen verbleiben.

Die Überprüfung des EU-Gesamtziels ist deshalb keine reguläre Steuerungsoption des ETS-CL. Sie kommt nur nach einer transparenten Prüfung als Ultima Ratio in Betracht. Zuvor sind insbesondere zusätzliche internationale Kooperationen, weiterentwickelte Leitmärkte und Grenzausgleichsinstrumente, eine erneute Prüfung des politisch und fiskalisch vertretbaren Fördervolumens, der Einsatz hochwertiger CO_2-Entnahmen und internationaler Emissionsgutschriften sowie gegebenenfalls geordnete Auslaufpfade zu prüfen (siehe Kapitel 3.4, 3.7, 3.9 und 3.14).

Eine Zielanpassung darf nicht dazu führen, technisch und wirtschaftlich vermeidbare Emissionen oder unzureichende europäische Klimaschutzanstrengungen nachträglich zu legitimieren.

4.9 Einordnung in die bestehende und geplante europäische und nationale Politik

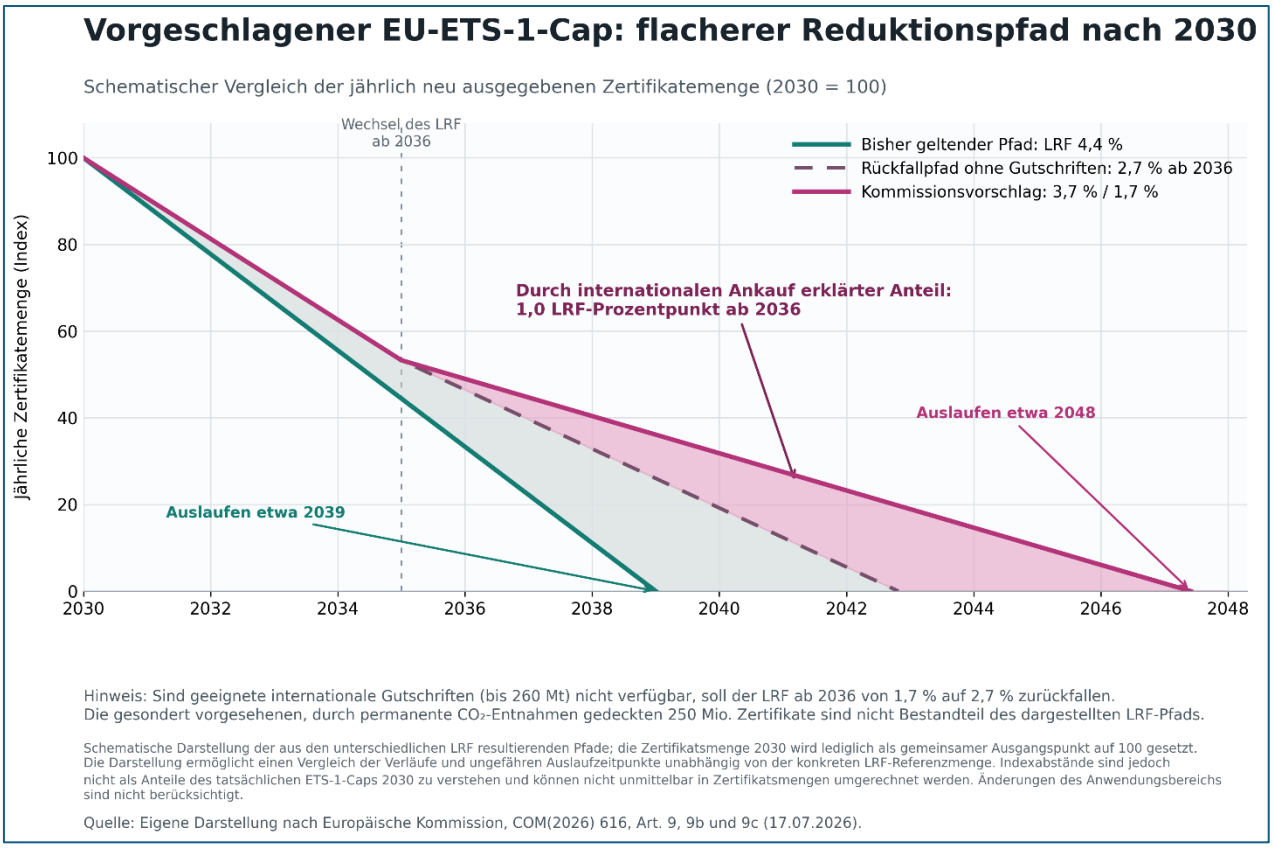

Abbildung 6: Reformvorschlag EU-Kommission zum EU-ETS 1

Das Konzept knüpft an bestehende und geplante Instrumente der europäischen und nationalen Klima- und Industriepolitik an, geht jedoch in ihrer systematischen Verknüpfung darüber hinaus. Der CBAM, die kostenlose Zuteilung, europäische und nationale Förderprogramme, Klimaschutzverträge, Infrastrukturpolitik und die geplante Stärkung von Leitmärkten greifen jeweils Teilaspekte des Problems auf.

Die gegenwärtige Reformrichtung lässt jedoch wesentliche Fragen offen. Die Kommission hat am 17. Juli 2026 vorgeschlagen, die kostenlose Zuteilung über 2030 hinaus fortzuführen und im Gegenzug stärker an Dekarbonisierungsinvestitionen in Europa zu knüpfen; in CBAM-Sektoren soll ihr Auslaufen bis 2038 verlängert werden. Dies ist noch kein geltendes Recht. Eine solche **Konditionalität** schafft jedoch weder ausreichende Nachfrage nach den anschließend möglicherweise teureren Produkten noch schließt sie eine fortbestehende OPEX-Lücke. Sie stellt daher kein tragfähiges Geschäftsmodell sicher. Unternehmen können stattdessen auf zusätzliche Zuteilungen verzichten, Investitionen unterlassen oder die Produktion einstellen.

Dass neben der Konditionalität weitere Instrumente erforderlich sind, hat auch die Kommission erkannt. Die bislang vorgeschlagenen Leitmarktansätze schließen die verbleibende Geschäftsmodelllücke jedoch nur teilweise. Dies zeigt sich etwa am Kommissionsvorschlag für den Industrial Accelerator Act vom 4. März 2026 (COM(2026) 100): Seine Leitmarktelemente setzen insbesondere bei öffentlicher Beschaffung und öffentlichen Förderprogrammen an. Sie können eine wichtige Anfangsnachfrage schaffen, bilden aber keinen umfassenden mengenmäßigen Grundstoff-Leitmarkt nach dem hier beschriebenen Book-and-Claim-Modell (siehe Kapitel 3.10). Die in Deutschland bereits eingesetzten CO_2-Differenzverträge können Investitions- und Betriebskostenmehrbelastungen

projektbezogen absichern und insbesondere ein Time Mismatch überbrücken. Sie ersetzen jedoch keinen umfassenden Carbon-Leakage-Schutz und gewährleisten nicht automatisch die Wirtschaftlichkeit nach Vertragsende (s. a. Fußnote 21). Zudem hängt die Finanzierung solcher nationalen Förderprogramme von der Finanzkraft und den politischen Prioritäten der Mitgliedstaaten ab. Beim CBAM bleibt insbesondere Export-Leakage ungelöst. Mit dem vorgeschlagenen Temporary Decarbonisation Fund verfolgt die EU ergänzend einen zeitlich begrenzten Ansatz zur Unterstützung von Produzenten mit verbleibenden Carbon-Leakage-Risiken, insbesondere bei exportorientierten Produkten. Auch dieser Ansatz ersetzt jedoch keine langfristige Absicherung vollständiger Transformationspfade. Für Downstream-Leakage hat die Kommission Ende 2025 eine Ausweitung auf ausgewählte nachgelagerte Produkte vorgeschlagen; das Gesetzgebungsverfahren läuft noch. Einen deutlich weitergehenden Ansatz beschreibt die EU-Grundstoffquote in Kapitel 3.10.

Der eigenständige Beitrag des vorliegenden Konzepts besteht daher nicht in einem einzelnen neuen Instrument. Es verbindet Carbon-Leakage-Schutz, breite Leitmärkte, Infrastruktur und Residualförderung zu nachhaltig tragfähigen Geschäftsmodellen, wählt Transformationspfade EU-weit wettbewerblich aus und trifft zugleich eine transparente Entscheidung darüber, welche Produktionskapazitäten dekarbonisiert fortgeführt, vorläufig konditional behandelt oder geordnet beendet werden sollen.

5 Schlussfolgerung

Das Konzept kann die Zielkonflikte zwischen Klimaschutz, internationaler Wettbewerbsfähigkeit, fiskalischer Tragfähigkeit und dem Erhalt industrieller Wertschöpfung nicht vollständig auflösen. Es schafft jedoch einen Rahmen, um sie offenzulegen und die erforderlichen Entscheidungen nachvollziehbar zu treffen. Voraussetzung sind ein hinreichend funktionsfähiger Ausschreibungswettbewerb, unabhängige Prüfstrukturen, transparente politische Kriterien, verlässliche Finanzierungsentscheidungen und eine regelmäßige Überprüfung der wirtschaftlichen und klimapolitischen Entwicklung. Zu den zentralen Umsetzungsrisiken siehe Kapitel 4.1 bis 4.3.

Der Kern des Konzepts besteht darin, bislang häufig getrennt behandelte Fragen in einen gemeinsamen Entscheidungszusammenhang zu bringen: den Schutz bestehender Produktion vor Carbon Leakage, die Schaffung tragfähiger Geschäftsmodelle **für die Dekarbonisierung**, die Begrenzung öffentlicher Förderung und den Umgang mit Produktionskapazitäten, deren klimaneutrale Fortführung in der EU vorerst nicht zu vertretbaren Bedingungen abgesichert werden kann. Es unterscheidet deshalb zwischen **vollständigen Transformationspfaden**, einem möglichen **konditionalen Produktionsbereich** und gegebenenfalls geordneten **Auslaufpfaden**.

Damit vermeidet das Konzept zwei entgegengesetzte Vereinfachungen. Es unterstellt weder, dass ein CO_2-Preis allein unter allen internationalen Wettbewerbsbedingungen zur Dekarbonisierung führt, noch verspricht es, jede bestehende Produktionskapazität unabhängig von den Kosten dauerhaft öffentlich abzusichern. Die Ausschreibung macht transparent, welche vollständigen Transformationspfade unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen zu welchen zusätzlichen Förderbeträgen angeboten werden. Welches Fördervolumen politisch und fiskalisch vertretbar ist und welche nach Ausschöpfung von Leitmärkten, CBAM, kostenloser Zuteilung und Infrastrukturpolitik verbleibenden Wirtschaftlichkeitslücken abgesichert werden sollen, bleibt politische Verantwortung.

Auch die Alternativen zu diesem Konzept kommen ohne diese Entscheidungen nicht aus. Ohne einen übergreifenden Rahmen würden sie jedoch weiterhin weitgehend unverbunden in Regelungen zur kostenlosen Zuteilung, Förderprogrammen, Beihilfeentscheidungen, Infrastrukturplanungen und individuellen Unternehmensverhandlungen behandelt oder faktisch durch ungeordnete Standortschließungen entschieden. Der Anspruch des Konzepts ist daher keine konfliktfreie Lösung, sondern Handlungsoptionen, Voraussetzungen und Kosten sichtbar zu machen und einen geordneten politischen Entscheidungsprozess zu ermöglichen.

Zugleich kann das Konzept die internationale Kooperation befördern. Indem die EU glaubwürdig zeigt, dass sie strategisch wichtige Teile ihrer industriellen Produktion auch ohne vollständiges internationales Level-Playing-Field klimaneutral transformieren und absichern kann, verbessert sie ihre Verhandlungsposition. Eine internationale Angleichung von CO_2-Bepreisung, Leitmärkten, Standards und weiteren Rahmenbedingungen bleibt für alle Beteiligten wirtschaftlich günstiger als ein dauerhafter Subventions- und industriepolitischer Wettbewerb. Gerade bei besonders emissionsintensiven und international gehandelten Grundstoffen kann globale Kooperation letztlich entscheidend sein, um Klimaneutralität, wettbewerbsfähige industrielle Produktion und die Ziele des Pariser Abkommens dauerhaft zu verbinden.

Ob das Konzept erfolgreich ist, bemisst sich nicht allein an der territorialen Emissionsentwicklung in der EU. Entscheidend ist, ob es die globalen Emissionen tatsächlich senkt, tragfähige Investitionen in klimaneutrale Produktionsweisen auslöst und vermeidbare Produktions- und Investitionsverlagerungen verhindert. Gerade unter dauerhaft unvollkommenen internationalen Wettbewerbsbedingungen braucht glaubwürdige Klimapolitik einen Rahmen, der Klimaziele, industrielle Realität und fiskalische Grenzen gemeinsam in den Blick nimmt.

6 Anhang: Systemische Einordnung[31]

6.1 Leistungsfähigkeit und Grenzen eines harten Caps

Ein glaubwürdiges hartes Emissionscap begrenzt die zulässige Menge der erfassten Emissionen. Der daraus entstehende CO_2-Preis sorgt dafür, dass die politisch festgelegte Knappheit von Emissionsrechten in wirtschaftliche Entscheidungen eingeht. Damit werden die negativen externen Effekte der erfassten Emissionen grundsätzlich adressiert. Das Cap legt jedoch nicht fest, durch welche Anpassungen die Emissionsminderung erreicht wird.

Ohne Außenhandel wird die vorgegebene Emissionsminderung durch Dekarbonisierung der Produktionsprozesse, Materialeffizienz, Substitution oder einen geringeren Verbrauch emissionsintensiver Produkte erreicht. Soweit eine entsprechende Nachfrage bestehen bleibt, können sich die Produktpreise so anpassen, dass die erforderlichen Investitionen und gegebenenfalls höheren Betriebskosten klimaneutraler Produktionsweisen wirtschaftlich getragen werden können. Unternehmen berücksichtigen bei vorausschauenden Investitionsentscheidungen daher sowohl die erwarteten CO_2-Preise als auch die erwarteten Produktpreise. Unter geeigneten technologischen, wettbewerblichen und institutionellen Voraussetzungen kann der Markt diese Anpassungen grundsätzlich koordinieren. Dies garantiert allerdings weder den Erhalt jedes Standorts noch jeder bisherigen Produktionsmenge.

Mit Außenhandel kommt eine weitere Anpassungsmöglichkeit hinzu: Die im Cap erfassten Emissionen können auch dadurch sinken, dass europäische Produktion durch ausländische Produktion ersetzt wird – auf dem EU-Markt oder auf Exportmärkten. Soweit unterschiedliche Klimaschutzbelastungen diese Verdrängung verursachen, besteht ein Carbon-Leakage-Risiko: Das territoriale Cap kann somit eingehalten werden, ohne dass die globalen Emissionen im gleichen Umfang sinken.

Entscheidend für die Transformation ist dabei, dass internationaler Wettbewerb die Weitergabe von CO_2- und Transformationskosten über höhere Produktpreise begrenzen kann. Ein glaubwürdiges hartes Cap allein gewährleistet deshalb noch keine tragfähigen Geschäftsmodelle für klimaneutrale Produktion in der EU. Damit können auch Produktionskapazitäten verloren gehen, die unter vergleichbaren internationalen Klimaschutzbedingungen wirtschaftlich betrieben werden könnten.

Zusätzlicher Handlungsbedarf kann außerdem aus Marktunvollkommenheiten, positiven externen Effekten sowie unzureichenden staatlichen Rahmenbedingungen und fehlender Infrastruktur entstehen. Diese Probleme sind vom internationalen Wettbewerbsdruck zu unterscheiden und jeweils gesondert zu adressieren. Daneben kann die Politik eigenständige gesellschaftliche oder strategische Ziele verfolgen.

Der Anhang untersucht daher drei Problemkreise: internationalen Wettbewerb und Carbon Leakage, Investitionshemmnisse und Marktunvollkommenheiten sowie staatliche Rahmenbedingungen und Infrastruktur. Darauf aufbauend erläutert er den Beitrag und die Grenzen ergänzender Instrumente sowie die Folgerungen für das vorliegende Konzept.

[31] Siehe auch Abbildung 1: Hartes Cap - verbleibende Problemfelder.

6.2 Verbleibende Schutzlücken und Transformationshemmnisse

6.2.1 Internationaler Wettbewerb und Carbon Leakage

Besonders ausgeprägt ist das Transformationsproblem bei energieintensiven Produktionsprozessen, wenn die klimaneutrale Produktion auf Dauer signifikant teurer ist als die konkurrierende konventionelle Produktion und zugleich ein starker internationaler Wettbewerbsdruck besteht.

Fehlt ein Level-Playing-Field, weil ausländische Wettbewerber keiner vergleichbaren Klimaschutzbelastung unterliegen, können die zusätzlichen Kosten möglicherweise nicht hinreichend über höhere Produktpreise gedeckt werden. Damit kann auch über die Investitions- und Anlaufphase hinaus eine Wirtschaftlichkeitslücke bestehen. Dies ist von dem in Abschnitt 6.2.2 erläuterten zeitlichen Missverhältnis zwischen Investitionsfenstern und Wirtschaftlichkeit („Time Mismatch“) zu unterscheiden. Beim daraus entstehenden Carbon-Leakage-Risiko sind folgende Mechanismen zu unterscheiden.

Import und Export

Import-Leakage entsteht, wenn Produktion in der EU aufgrund unterschiedlicher Klimaschutzbelastungen durch Importe auf dem EU-Binnenmarkt verdrängt wird. **Export-Leakage** entsteht, wenn europäische Produzenten aufgrund solcher Belastungsunterschiede auf Drittlandsmärkten Absatz an ausländische Anbieter verlieren. Ein CO_2-Preis schafft unter diesen Bedingungen zwar einen Minderungsanreiz, gewährleistet für sich genommen aber noch kein tragfähiges Geschäftsmodell für die erforderlichen Investitionen und gegebenenfalls dauerhaft höheren Betriebskosten klimaneutraler Produktion.

Nachgelagerte Wertschöpfung

Downstream-Leakage bezeichnet hier die Verdrängung europäischer Grundstoffproduktion durch den Import weiterverarbeiteter Produkte, deren Grundstoffanteile keiner vergleichbaren Klimaschutzbelastung unterliegen, soweit diese Verdrängung durch den Belastungsunterschied verursacht oder verstärkt wird. Statt beispielsweise Stahl in der EU herzustellen und dort zu einer Maschine weiterzuverarbeiten, wird eine im Ausland hergestellte Maschine importiert.

Weiterverarbeiter-Leakage bezeichnet die durch höhere klimapolitisch bedingte Kosten ihrer Grundstoffinputs sowie zusätzliche Kosten aus Leitmarkt- oder Quotenpflichten ausgelöste Gefährdung von Produktion und Wertschöpfung europäischer Weiterverarbeiter, soweit ausländische Konkurrenten keine vergleichbare Belastung tragen. Diese Gefährdung kann sowohl auf dem EU-Markt als auch im Export auftreten.

Beide Mechanismen betreffen unterschiedliche Wertschöpfungsstufen. Wird europäische Weiterverarbeitung durch Importe verdrängt, kann dadurch zugleich die Nachfrage nach europäischen Grundstoffen sinken und deren Produktion verdrängt werden.

6.2.2 Investitionshemmnisse und Marktunvollkommenheiten

Neben dem internationalen Wettbewerbsdruck können weitere Hemmnisse einer rechtzeitigen Transformation entgegenstehen. Nicht jedes dieser Hemmnisse ist automatisch ein Marktversagen. Für zusätzliche staatliche Eingriffe ist daher zu unterscheiden, ob ein auf Marktunvollkommenheiten beruhendes Finanzierungsproblem, eine gesellschaftlich relevante Externalität oder ein eigenständiges industriepolitisches Ziel vorliegt. Hohe Kosten oder geringe private Rentabilität allein belegen noch kein Marktversagen.

Investitionsfenster und Time Mismatch

Langlebige Industrieanlagen werden nur in größeren Abständen grundlegend erneuert. Ein Time Mismatch kann entstehen, wenn sich ein technisch oder wirtschaftlich relevantes Investitionsfenster

öffnet, bevor eine klimaneutrale Ersatzinvestition unter Berücksichtigung der erwarteten CO_2- und Produktpreise sowie der übrigen Kosten und Erlöse wirtschaftlich ist. Vom zeitlichen Missverhältnis ist eine dauerhaft fehlende Wirtschaftlichkeit klimaneutraler Produktion unter den erwarteten internationalen Wettbewerbsbedingungen zu unterscheiden. Beide Probleme können zusammen auftreten, erfordern aber gegebenenfalls unterschiedlich lange Unterstützung.

Eine erneute fossile Investition kann dann einen **Carbon Lock-in** erzeugen. Unter einem glaubwürdigen harten Cap wäre eine solche Investition allerdings nur im Rahmen der künftig verfügbaren Emissionsrechte nutzbar; eine verkürzte Nutzungsdauer wäre in das Investitionskalkül einzubeziehen. Rechnen sich weder eine fossile Ersatzinvestition noch bereits eine klimaneutrale Anlage, kann die **Produktion eingestellt** werden.

Steigende CO_2-Kosten können zudem eine bestehende fossile Anlage bereits vor dem vorgesehenen Ersatz- oder Transformationszeitpunkt unwirtschaftlich machen, insbesondere wenn internationaler Wettbewerb die Weitergabe dieser Kosten über höhere Produktpreise begrenzt. Ist eine wirtschaftlich tragfähige Umstellung zu diesem Zeitpunkt nicht möglich, kann eine **vorzeitige Stilllegung** folgen.

Ohne Außenhandel in Verbindung mit einem glaubwürdigen harten Cap kann der Markt das Time-Mismatch-Problem unter Umständen ausreichend lösen. Unter internationalem Wettbewerbsdruck kann dagegen die für die Refinanzierung notwendige Anpassung der Produktpreise ausbleiben. Dann kann der private Kapitalwert einer frühen klimaneutralen Investition auch unter Berücksichtigung der erwarteten zukünftigen CO_2- und Produktpreise über ihre gesamte Nutzungsdauer negativ bleiben. Davon zu unterscheiden ist eine Investition mit positivem Kapitalwert, die wegen hoher anfänglicher Verluste oder eingeschränkten Kapitalzugangs nicht finanziert werden kann. Asymmetrische Informationen können solche Finanzierungsrestriktionen verstärken.

Die wirtschaftspolitischen Antworten unterscheiden sich entsprechend: Bei einem auf Marktunvollkommenheiten beruhenden Finanzierungshemmnis können geeignete Kredit- oder Garantieinstrumente ansetzen. Ein negativer privater Kapitalwert begründet für sich genommen keinen Förderanspruch. Eine Förderung kann gerechtfertigt sein, wenn sie klimabedingte internationale Wettbewerbsnachteile und damit verbundene Leakage-Risiken begrenzt, positive externe Effekte ermöglicht oder erhält oder ausdrücklich benannten gesellschaftlichen beziehungsweise strategischen Zielen dient. Dabei ist das Risiko zu berücksichtigen, dauerhaft unwirtschaftliche Strukturen zu erhalten.

Irreversible Stilllegungen

Stilllegungen können über den Verlust einzelner Anlagen hinausreichen. Spezialisierte Fachkräfte, Zuliefernetzwerke und industrielles Wissen lassen sich nach ihrer Auflösung möglicherweise nur zu hohen Kosten oder gar nicht wiederherstellen. Volkswirtschaftlich relevant ist dies insbesondere, soweit positive externe Effekte verloren gehen, die das einzelne Unternehmen nicht vollständig berücksichtigt. Daneben kann der Erhalt strategisch wichtiger Kapazitäten ein eigenständiges politisches Ziel sein. Nicht jede Standortschließung ist deshalb zu verhindern; ihre Folgen müssen aber in die Abwägung eingehen.

Forschung und technologische Skalierung

Ein CO_2-Preis schafft Anreize für emissionsärmere Technologien. Der gesellschaftliche Nutzen von Forschung, Demonstration und erstmaliger großtechnischer Anwendung (Pilotanlagen) fällt jedoch teilweise bei anderen Unternehmen und späteren Anwendern an. Wissensspillover und übertragbare Lernerfahrungen werden im privaten Investitionskalkül nicht vollständig berücksichtigt. Eine gezielte Forschungs- und Demonstrationsförderung kann deshalb auch bei einem glaubwürdigen harten Cap sinnvoll bleiben.

6.2.3 Staatliche Voraussetzungen und Infrastruktur

Marktakteure können Infrastrukturinvestitionen grundsätzlich über Erwartungen und langfristige Verträge koordinieren. Bei Strom-, Wasserstoff- oder CO_2-Netzen können jedoch natürliche Monopole, unklare Zugangsregeln, grenzüberschreitender Koordinierungsbedarf und langwierige Genehmigungsverfahren zusätzliche Engpässe erzeugen.

Die öffentliche Hand muss die erforderlichen regulatorischen und infrastrukturellen Voraussetzungen rechtzeitig schaffen. Dazu gehören geeignete Netz- und Zugangsregeln, ein passendes Strommarktdesign und verlässliche Planungs- und Genehmigungsverfahren. Eine Förderung einzelner Produktionsanlagen kann fehlende Infrastruktur oder ungeeignete Regeln nicht zuverlässig ersetzen.

6.3 Beitrag und Grenzen ergänzender Instrumente

6.3.1 Grenzausgleich und kostenlose Zuteilung

Ein Grenzausgleich kann CO_2-Kostennachteile gegenüber direkt erfassten Importprodukten verringern (**Import-Leakage**). Mit zunehmender Komplexität nachgelagerter Erzeugnisse wird die vollständige Erfassung ihrer eingebetteten Emissionen jedoch anspruchsvoller. Bei unvollständiger Erfassung bleiben Ausweichanreize und Wettbewerbsnachteile für europäische Weiterverarbeiter bestehen (**Downstream- und Weiterverarbeiter-Leakage**). Auf Drittlandsmärkten schafft ein importseitiger Grenzausgleich wie der CBAM keinen entsprechenden Schutz (**Export-Leakage**).

Hinzu kommt das Risiko des **Resource Shuffling**: Emissionsärmere Produktion kann bevorzugt in die EU geliefert werden, während emissionsintensivere Produktion andere Märkte bedient, ohne dass die globalen Emissionen entsprechend sinken.

Ein Grenzausgleich kann die Wettbewerbsbedingungen auf dem EU-Markt verbessern und damit die Weitergabe von CO_2-Kosten erleichtern. Das Time-Mismatch-Problem löst er jedoch nicht verlässlich: Auch unter diesen Bedingungen kann eine klimaneutrale Ersatzinvestition zum anstehenden Investitionszeitpunkt noch unwirtschaftlich sein. Eine gezielte Abstimmung mit den Investitionsfenstern einzelner Anlagen leistet der Grenzausgleich nicht. Auch Finanzierungs- und Infrastrukturhemmnisse können fortbestehen.

Kostenlose Zuteilungen können die CO_2-Kostenbelastung und damit Leakage-Risiken während der Transformation begrenzen. Im Konzept werden sie ex ante benchmark- beziehungsweise referenzbasiert festgelegt, sind nicht an die tatsächlichen Emissionen gekoppelt und schmelzen mit der strukturellen Dekarbonisierung ab. Bei geringerer Produktion wird die kostenlose Zuteilung nach vorab festgelegten Regeln angepasst; bei endgültiger Stilllegung oder Verlagerung entfällt sie für den betroffenen Produktionsanteil. Zusätzliche operative Emissionsminderungen bei unveränderter Produktion sollen dagegen weiterhin einen wirtschaftlichen Vorteil ermöglichen. Die kostenlosen Zuteilungen bleiben funktional von der Residualförderung getrennt und werden im CBAM gespiegelt. Allein gewährleisten sie jedoch weder die Finanzierung einer klimaneutralen Investition noch die Deckung einer möglichen dauerhaften Betriebskostenlücke.

6.3.2 Leitmärkte

Leitmärkte schaffen Nachfrage nach klimafreundlich hergestellten Produkten und ermöglichen Mehrerlöse zur Deckung höherer Produktionskosten. Ihre Wirkung hängt von der erfassten Nachfragemenge, der Verbindlichkeit der Anforderungen und dem zeitlichen Hochlauf ab. Freiwillige Beschaffung und begrenzte öffentliche Nachfrage können den Markteintritt unterstützen, sichern aber nicht automatisch den Absatz des gesamten für die Transformation erforderlichen Produktionsumfangs.

Auch ein verbindlicher Quotenpfad muss nicht mit den Investitionsfenstern einzelner Anlagen übereinstimmen. Stehen bei mehreren großen Anlagen frühzeitig Ersatz- oder Transformationsinvestitionen an, kann die zusätzliche klimaneutrale Produktion schneller wachsen als die quotenbedingte Nachfrage. Die erzielbaren Mehrerlöse können dann für eine wirtschaftliche Transformation unzureichend sein. Zugleich können höhere Kosten physischer Grundstoffinputs oder zusätzliche Kosten für Quotenzertifikate die Wettbewerbsfähigkeit nachgelagerter Produktion beeinträchtigen, soweit konkurrierende ausländische Produkte keine vergleichbare Belastung tragen.

Für die im Konzept beschriebene global offene EU-Grundstoffquote nach dem Book-and-Claim-Prinzip ist eine Präzisierung wichtig: Auch physisch exportierte klimaneutrale EU-Produktion kann Erlöse aus dem Verkauf ihrer Klimaneutralitätsnachweise erzielen. Der Exportort allein begründet daher keinen zusätzlichen Förderbedarf. Die Grenze liegt vielmehr im Gesamtvolumen der durch die EU-Quote ausgelösten Nachfrage nach Nachweisen und im Wettbewerb mit zertifizierter Produktion aus Drittstaaten. Ein begrenzter Leitmarkt garantiert weder einen bestimmten Zertifikatspreis noch den Erhalt bestimmter EU-Kapazitäten.

6.3.3 Gezielte Förderung

Förderung kann Investitions- und Betriebskostenlücken schließen, Finanzierungshemmnisse überwinden und positive externe Effekte adressieren. Senkt sie die Mehrkosten von Grundstoffen, kann sie mittelbar auch nachgelagerte Leakage-Risiken begrenzen. Voraussetzung ist, dass die Förderung die relevante Kostenlücke und den erforderlichen Produktionsumfang tatsächlich erfasst. Dauerhaft höhere Betriebskosten müssen in der Wirtschaftlichkeitsrechnung berücksichtigt werden. Eine Förderung allein anhand der zusätzlichen Investitionskosten kann deshalb zu kurz greifen. Ob die Unterstützung einmalig oder laufend ausgezahlt wird, ist davon zu unterscheiden: Auch eine entsprechend bemessene Einmalzahlung kann den Barwert künftiger Betriebskostenlücken abdecken; Preis- und Mengenrisiken sind dabei gesondert zu berücksichtigen.

Förderentscheidungen sind zugleich durch Informationsasymmetrien geprägt: Wesentliche Kenntnisse über Kosten, Alternativen und Markterwartungen liegen bei den Unternehmen. Fragmentierte Einzelprogramme erschweren die Abstimmung von Infrastruktur, Nachfrage und Transformationszeitpunkten. Förderung muss deshalb zielgerichtet ausgestaltet und gegenüber dem Risiko eines dauerhaften Bestandsschutzes abgewogen werden.

6.4 Folgerungen für das vorliegende Konzept

Die Problemanalyse begründet die Notwendigkeit eines abgestimmten Instrumentenmixes. Sie beweist für sich genommen noch nicht, dass jede konkrete Ausgestaltung des vorgeschlagenen ETS-CL alternativlos ist. Das Konzept bietet einen institutionellen Rahmen, um die Schutz- und Transformationslücken gemeinsam zu bearbeiten und die damit verbundenen politischen Entscheidungen transparent zu machen.

Verlässliches Umfeld vor der Ausschreibung

Leitmärkte, Grenzausgleich, kostenlose Zuteilung, Infrastruktur und regulatorische Rahmenbedingungen bestimmen gemeinsam die Wirtschaftlichkeit eines Transformationspfads. Dieses Umfeld muss vor der Abgabe verbindlicher Gebote hinreichend feststehen. Erst dann lässt sich sinnvoll ermitteln, welcher zusätzliche Förderbedarf für einen vollständigen Transformationspfad verbleibt.

Residualförderung für vollständige Transformationspfade

Die Unternehmen berücksichtigen die erwarteten Erlöse und die bekannten Unterstützungsbedingungen in ihren Geboten. Die Residualförderung soll die danach verbleibende Wirtschaftlichkeitslücke

schließen. Ihr zeitlicher Verlauf kann sowohl frühe Investitions- und Anlaufkosten als auch später verbleibende Betriebskostenlücken abbilden. Damit kann das Verfahren auch das Time Mismatch adressieren, soweit eine zusätzliche Förderung nach den zuvor erläuterten Kriterien begründet ist. Eigenständige Forschungsförderung und die Bereitstellung geeigneter Infrastruktur bleiben daneben erforderlich. Ein funktionsfähiger Ausschreibungswettbewerb und belastbare Prüfstrukturen bleiben dafür wesentliche Voraussetzungen.

Transformation und Strukturwandel unterscheiden

Der Schutz vor unterschiedlich strengen Klimaschutzbedingungen darf nicht mit einem allgemeinen Anspruch auf den Erhalt jedes Standorts gleichgesetzt werden. Produktionsprozesse, die auch unter einem Level-Playing-Field nicht dauerhaft wirtschaftlich in der EU betrieben werden könnten, bedürfen einer gesonderten struktur-, standort- und industriepolitischen Prüfung. Das Konzept sieht hierfür gegebenenfalls geordnete Auslaufpfade vor. Materialeffizienz, Kreislaufwirtschaft und Substitution bleiben erwünschte Anpassungsmöglichkeiten; Residualförderung kann ihre wirtschaftlichen Anreize jedoch abschwächen, selbst wenn sie nur die transformationsbedingte Wirtschaftlichkeitslücke schließt. Dieser Zielkonflikt lässt sich im Ausschreibungsverfahren nicht vollständig auflösen und erfordert eigenständige Politiken für Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz und Substitution.

Verbleibende Lücken transparent behandeln

Auch ein koordinierter Instrumentenmix kann Schutzlücken und Zielkonflikte nicht vollständig beseitigen. Ein begrenzter Förderrahmen kann dazu führen, dass Kapazitäten zunächst im konditionalen Produktionsbereich verbleiben. Dies erfordert nachvollziehbare Entscheidungen und regelmäßige Überprüfungen. Aus der Problembeschreibung folgt weder ein unbegrenztes Förderversprechen noch eine automatische Rechtfertigung für die Abschwächung von Klimazielen.

Politische Glaubwürdigkeit und internationale Kooperation

Die Erwartung, dass ein ambitionierter Emissionspfad bei wachsenden industriellen Verwerfungen politisch aufgeweicht wird, kann schon heute seine Investitionswirkung schwächen. Unterbleibt daraufhin die Transformation, vergrößert dies später die Verwerfungen und den Druck auf die Klimapolitik. Geeignete ergänzende Instrumente können helfen, diesen sich selbst verstärkenden Zusammenhang zu durchbrechen. Im vorliegenden Konzept bleibt das harte Cap des ETSn verbindlich; im unkonditionalen Bereich des ETS-CL schaffen die ausgewählten Transformations- und Auslaufpfade Verbindlichkeit. Die gesonderte Behandlung des konditionalen Bereichs kann die Glaubwürdigkeit dieser verbindlichen Teilpfade stärken, sofern deren Einhaltung unabhängig von der weiteren Entwicklung im konditionalen Bereich gesichert bleibt. Sie gewährleistet jedoch nicht die Erreichung des EU-Gesamtziels, solange dort nicht kompensierte Restemissionen verbleiben.

Internationale Kooperation setzt unmittelbar an der Ursache der durch unterschiedliche Klimaschutzanforderungen entstehenden Wettbewerbsprobleme an. Gemeinsame Standards, abgestimmte CO_2-Bepreisung und zusätzliche Leitmärkte können den europäischen Förderbedarf reduzieren. Bis dahin kommt es darauf an, wirtschaftlich und gesellschaftlich sinnvolle Transformation zu ermöglichen, unvermeidlichen Strukturwandel geordnet zu gestalten und den Erfolg an der globalen Klimawirkung zu messen.