

Implikationen eines europäischen CO₂-Grenzausgleichs (CBAM) für den internationalen Handel

Betrachtung mit Fokus auf den Eisen- und Stahlsektor

EWI Policy Brief

Köln, Oktober 2021

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln gGmbH (EWI)

Alte Wagenfabrik
Vogelsanger Straße 321a
50827 Köln

Tel.: +49 (0)221 277 29-100
Fax: +49 (0)221 277 29-400
www.ewi.uni-koeln.de

Das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) ist eine gemeinnützige GmbH, die sich der anwendungsnahen Forschung in der Energieökonomik und Energieinformatik widmet und Beratungsprojekte für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft durchführt. Annette Becker, Prof. Dr. Marc Oliver Bettzüge und Prof. Dr. Wolfgang Ketter bilden die Institutsleitung und führen ein Team von etwa 35 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Das EWI ist eine Forschungseinrichtung der Kölner Universitätsstiftung. Neben den Einnahmen aus Forschungsprojekten, Analysen und Gutachten für öffentliche und private Auftraggeber wird der wissenschaftliche Betrieb finanziert durch eine institutionelle Förderung des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE).

Verfasst von

Eren Çam

Lisa Just

Patricia Wild

KERNAUSSAGEN

- Der europäische CO₂-Grenzausgleich (Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)) für CO₂-intensive Sektoren soll als Teil des Maßnahmenpakets „Fit for 55“ eingeführt werden. Demzufolge müssten Importeure für die außerhalb der EU hergestellten Produkte sogenannte CBAM-Zertifikate für bei der Produktion verursachte Emissionen erwerben, bevor diese in die EU eingeführt werden dürfen. Damit soll ein „Level Playing Field“ für Emissionskosten im europäischen Markt geschaffen werden.
- Ein EU-CBAM beeinflusst globale Handelsströme. In welchem Umfang Exporteure in die EU von dem EU-CBAM betroffen sein werden, hängt von verschiedenen Faktoren ab: dem Exportvolumen, der Diversität von Exportstrukturen, einer nationalen CO₂-Bepreisung im Herkunftsland sowie CO₂-Prozessemissionen der Produktion.
- Der EU-CBAM soll zunächst nur direkte Prozessemissionen berücksichtigen, wodurch „Carbon Leakage“ nur zum Teil vermieden werden kann: Während EU-Produzenten indirekte Emissionskosten, beispielsweise durch höhere Strombezugskosten infolge einer CO₂-Bepreisung (trotz möglicher nationaler Beihilfen), tragen, können ausländische Produzenten ohne CO₂-Bepreisungsmechanismus durch die fehlende Berücksichtigung indirekter Emissionen einen Kostenvorteil haben.
- Fehlende oder wenig ambitionierte CO₂-Bepreisungsmechanismen außereuropäischer Staaten sowie ein steigender administrativer Aufwand führen mehrheitlich zu einer Verteuerung von Importen in die EU.
- Wichtige Exporteure in die EU in den CBAM-Sektoren sind Russland, die Türkei, das Vereinigte Königreich, China und die Ukraine.
- Russland, Türkei und Ukraine: Durch fehlende CO₂-Bepreisungsmechanismen bzw. einen niedrigen CO₂-Preis sowie aktuell hohe Exportvolumen in die EU (speziell Stahl & Eisen) sind wesentliche Auswirkungen auf bestehende Handelsströme zu erwarten. Um die Mehrkosten zu vermeiden, können Staaten entweder Exporte in andere Länder verlagern, oder sie beginnen, die heimische Produktion zu dekarbonisieren.
- China: Auf Grund des geringen Anteils von CBAM-Exporten in die EU am gesamten (individuellen) Exportvolumen wird China voraussichtlich nur wenig von dem EU-CBAM betroffen sein.

Hintergrund

Der Klimaschutz stellt eines der elementaren Ziele unserer Zeit dar. Mit dem Pariser Klimaabkommen haben sich Staaten weltweit darauf verständigt, Maßnahmen zu ergreifen, um den Anstieg der durchschnittlichen Jahrestemperatur zu begrenzen. Die Europäische Union (EU) hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, der erste klimaneutrale Kontinent weltweit zu werden. Im Rahmen des Europäischen Emissionshandelssystems (EHS)¹ sind europäische Produzenten ausgewählter Sektoren verpflichtet, für verursachte Emissionen CO₂-Zertifikate zu erwerben.

Auch wenn der CO₂-Preis im EU-EHS ein neues Hoch erreicht hat,² reicht das EHS in seiner bisherigen Form nicht aus, um die Industrie zu dekarbonisieren und das Ziel der CO₂-Reduzierung um 55 % bis 2030 zu erreichen (European Parliament, 2021). Deshalb soll der CO₂-Preis im EU-EHS weiter ansteigen, zusätzliche Sektoren hinzugefügt werden und der Umgang mit bisher begünstigten Sektoren angepasst werden. Die EU zählt damit zu den Staaten mit ambitionierteren klimapolitischen Maßnahmen. Auch wenn die Auswirkungen des Klimawandels sichtbarer werden, gibt es Staaten, die nur wenige Maßnahmen zum Klimaschutz – insbesondere der Dekarbonisierung des Industriesektors – verfolgen.

Global unterschiedlich ambitionierte Klimapolitik birgt das Risiko des „Carbon Leakage“, also der Verlagerung von CO₂-Emissionen von Staaten mit ambitionierten Klimazielen zu solchen mit weniger strikten Maßnahmen. Demzufolge können Klimaschutzmaßnahmen einzelner Staaten zu keiner globalen Reduktion, sondern lediglich zu einer Verschiebung von CO₂-Emissionen führen. Für die EU birgt „Carbon Leakage“ die Gefahr, dass europäische Produktion in Drittstaaten abwandert, um Klimaschutz-Auflagen und damit einhergehende Kosten zu vermeiden (siehe Infobox 1).

Vor dem Hintergrund einer global unterschiedlich weitreichenden Klimapolitik – und dem daraus resultierenden Risiko des „Carbon Leakage“ einerseits und wirtschaftlichen sowie wettbewerbspolitischen Aspekten andererseits – will die EU-Kommission einen europäischen CO₂-Grenzausgleich für besonders CO₂-intensive Sektoren einführen. Hierzu wurde im Juli 2021 ein Legislativvorschlag als Teil des Maßnahmenpakets „Fit for 55“ vorgestellt, welcher die Einführung eines sogenannten „Carbon Border Adjustment Mechanism“ (CBAM) vorsieht (European Commission, 2021b). Durch die Einführung eines CBAM soll ein „Level Playing Field“ geschaffen werden, sodass Exporteure in die EU unabhängig ihres Herstellungslandes Kosten für verursachte CO₂-Emissionen tragen müssen (siehe Infobox 2). In einem EU-CBAM, welcher der weltweit erste seiner Art wäre, müssten Importeure in die EU für die außerhalb der EU hergestellten Produkte sogenannte CBAM-Zertifikate für bei der Produktion verursachte Emissionen erwerben, um diese in die EU einführen zu dürfen. Dadurch soll eine Gleichstellung der EU-Produktion, welche dem EU-EHS und dem daraus resultierenden CO₂-Preis unterworfen ist, mit außereuropäischen Produkten erreicht werden, die eventuell weniger strengen klimapolitischen Maßnahmen ausgesetzt sind.

¹ Das EU-EHS ist im Englischen als EU-ETS bekannt.

² Am 01. September 2021 betrug der CO₂-Preis im EU-EHS 60,12 EUR (Ember, 2021)

INFOBOX 1: BISHERIGE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON „CARBON LEAKAGE“ IN DER EU

Bisherige EU-Maßnahmen zur Vermeidung von „Carbon Leakage“: Kostenlose Zuteilung von EHS-Zertifikaten

Um das Risiko von „Carbon Leakage“ zu senken, erhalten ausgewählte EU-Produzenten bisher einen Anteil kostenloser EU-EHS-Zertifikate. Zudem können Unternehmen für indirekte Emissionskosten durch den Anstieg von Stromkosten auf Grund des EU-EHS finanziell kompensiert werden: EU-Mitgliedsstaaten können basierend auf einer Richtlinie der EU-Kommission Regelungen erlassen, um durch Beihilfen das Risiko des indirekten „Carbon Leakage“ zu senken.³

Betroffen davon sind CO₂-intensive Sektoren, die dem internationalen Wettbewerb im besonderen Maße ausgesetzt sind. Diese besonders geschützten Sektoren und Subsektoren sind in einer „Carbon-Leakage-Liste“ aufgeführt. Der Anteil der kostenlosen Zuteilungen von EU-EHS-Zertifikaten wird zwar reduziert und die Anzahl der betroffenen Sektoren und die Beihilfeintensität zur Kompensation indirekter Emissionskosten werden jährlich verringert. Dennoch werden diese ausgewählten europäischen Industriesektoren nicht ausreichend zu CO₂-Einsparungen angehalten. Auch die Europäische Kommission und das Europäische Parlament sehen stärkere CO₂-Einsparungen in den betroffenen Sektoren als notwendig an, um die europäischen Klimaziele erreichen zu können. Deshalb soll dieses System der kostenlosen Zuteilung von EU-EHS Zertifikaten für Sektoren der „Carbon-Leakage-Liste“ mittel- bis langfristig auslaufen (Deutsche Emissionshandelsstelle, 2021a; Deutsche Emissionshandelsstelle, 2021b; European Commission, 2021a; European Commission, 2021b; European Commission, 2020; European Parliament, 2021).

INFOBOX 2: FUNKTIONSWEISE DES EU-CBAM

Die wichtigsten Fakten zum CBAM-Vorschlag der EU-Kommission (siehe European Commission, 2021b)

Zeitraum: Der CBAM startet vorübergehend 2023, wobei die CBAM-Zertifikate erst ab 2026 kostenpflichtig erworben werden müssen.

Betroffen: Alle Unternehmen, die Produkte aus Staaten außerhalb der EU (Drittstaaten) in die EU importieren. Ausgenommen sind Unternehmen in Ländern, die ein an die EU angeschlossenes CO₂-Bepreisungssystem implementiert haben. Dazu zählen aktuell Island, Liechtenstein, die Schweiz und Norwegen.

Produkte: Der CBAM soll zunächst auf die Grundmaterialien Eisen, Stahl, Zement, Aluminium, Düngemittel und den Elektrizitätssektor angewendet werden.

Ablauf: Importeure müssen einen Antrag auf Genehmigung zur Einfuhr von Waren in die EU stellen sowie eine CBAM-Erklärung abgeben. Dabei sind die importierenden Unternehmen verantwortlich für Informationen über die Produkte, die CO₂-Emissionen des letzten Kalenderjahres und die Anzahl der CBAM-Zertifikate, die den CO₂-Emissionen entspricht. Dabei werden zunächst ausschließlich direkte Emissionen des Produktionsprozesses berücksichtigt. Die Unternehmen müssen ihre Berechnungen zu den Emissionen kontrollieren lassen, und die neu zu gründende CBAM-Behörde wird anschließend digitale Zertifikate an zuvor autorisierte Unternehmen verkaufen.

Der CBAM-Preis: Der Preis pro Zertifikat basiert auf einer Berechnung, die an die CO₂-Preise im EU-EHS gekoppelt ist. Ein Unterschied zwischen dem CBAM und dem EU-EHS ist, dass die CO₂-Zertifikate für Importeure in die EU nicht handelbar sind. Wenn Güter in ihrem Herkunftsland bereits einer CO₂-Bepreisung ausgesetzt sind, haben Unternehmen einen Anspruch auf eine Ermäßigung im EU-CBAM. Der Anspruch auf Ermäßigung soll dem bereits im Herkunftsland gezahlten CO₂-Preis entsprechen.

³ In Deutschland wurde dazu 2013 die „Förderrichtlinie für Beihilfen für Unternehmen in Sektoren bzw. Teilspektoren, bei denen angenommen wird, dass angesichts der mit den EU-ETS-Zertifikaten verbundenen Kosten, die auf den Strompreis abgewälzt werden, ein erhebliches Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen besteht (Beihilfen für indirekte CO₂-Kosten)“ erlassen. Siehe BAnz AT (2013). Für mehr Informationen zur Strompreiskompensation in Deutschland und anderen EU-Staaten siehe EWI (2020).

Die Auswirkungen einer Einführung eines CO₂-Grenzausgleichs sind von zahlreichen Faktoren abhängig. Potenzielle Auswirkungen verschiedener Designs eines CBAM und deren Vor- und Nachteile wurden in zahlreichen Studien bereits vor der Veröffentlichung des „Fit for 55“-Pakets diskutiert.⁴ Darüber hinaus wird ein EU-CBAM auch generelle Auswirkungen haben, welche unabhängig von dem gewählten Design sind. Durch die zunehmenden (administrativen) Hürden und die potenzielle Verteuerung von Exporten in die EU sind Anpassungen internationaler Handelsströme zu erwarten.

Wie stark einzelne Staaten von einem EU-CBAM betroffen sind, hängt dabei unter anderem von folgenden Faktoren ab:

- 1. Handelsstrukturen: Menge der Exporte in die EU sowie Exportstrukturen außereuropäischer Staaten**
- 2. Klimapolitische Maßnahmen im Produktionsland in Form einer CO₂-Bepreisung**
- 3. Direkte CO₂-Emissionen des Herstellungsprozesses**

Um mögliche Implikationen eines EU-CBAM auf Handelsströme zu untersuchen, werden die drei genannten Faktoren zunächst allgemein für die CBAM Sektoren analysiert (Teil I) und anschließend für den größten der CBAM-Sektoren, den Eisen- und Stahlsektor, diskutiert (Teil II).

⁴ Vergleiche zum Beispiel: BMWi, 2021; Bierbrauer et al., 2021; Mehling et al., 2019; Jousseume, 2021.

Teil I: Determinanten der Auswirkungen eines EU-CBAM für Handelspartner der EU

Handelsstrukturen: Marktübersicht der potenziellen CBAM-Sektoren

Die nach dem Legislativvorschlag der EU-Kommission vom CBAM betroffenen Sektoren sind die energieintensiven Grundmaterialien Eisen, Stahl, Zement, Aluminium und Düngemittel sowie Elektrizität. Stromimporte nehmen dabei in gewisser Weise eine Sonderrolle ein. Zum einen sieht die Kommission für sie teils Ausnahmen bzw. abweichende Regelungen vor, zum anderen ist Elektrizität, anders als die restlichen CBAM-Güter, leitungsgebunden und wird deshalb regional gehandelt.

Mit Ausnahme von Elektrizität werden CBAM-Produkte weltweit produziert und gehandelt. Das Importvolumen in den CBAM-Sektoren⁵ inklusive des Elektrizitätssektors hatte im Jahr 2019 einen Anteil von 2,8% an allen EU-Importen. Wie Abbildung 1 zeigt, wird die europäische Nachfrage nach CBAM-Grundstoffen nicht ausschließlich durch Importe aus Drittstaaten gedeckt. Der Intra-EU-Handel in allen betroffenen Sektoren betrug 2019 120 Milliarden Euro (EUR) und überstieg damit EU-Importe in Höhe von rund 55 Milliarden Euro. In den Sektoren Aluminium, Stahl und Eisen sowie Düngemittel hatte die EU im Jahr 2019 eine negative Handelsbilanz⁶ von insgesamt rund 16 Milliarden Euro. Für die zwei Sektoren Elektrizität und Zement war die Handelsbilanz der EU 2019 positiv (rund 1,1 Milliarden Euro). Mit fast 120 Milliarden EUR Handelsvolumen – bestehend aus Importen, Exporten sowie dem innereuropäischen Handel – war der Stahl- und Eisen-Sektor 2019 der größte der CBAM-Sektor (Eurostat, 2021).

Im Jahr 2019 waren die Top-10-Exporteure in die EU für rund 62% der CBAM-Importe der EU verantwortlich.⁷ Russland war dabei in drei der fünf CBAM-Sektoren (Aluminium, Stahl und Eisen, Düngemittel) der größte Exporteur in die EU. Das Land exportierte 2019 CBAM-Güter im Wert von 8,9 Milliarden EUR in die EU (siehe Abbildung 2). Damit kamen 16% der CBAM-Importe der EU aus Russland. Hinsichtlich des Handelsvolumens wäre Russland somit wesentlich von der Einführung eines EU-CBAM betroffen. Weitere wichtige Herkunftsländer von CBAM-Importen der EU sind die Türkei, das Vereinigte Königreich, China und die Ukraine.

⁵ Als EU werden hier die 27 Mitgliedsstaaten verstanden. Das Vereinigte Königreich wird in den Daten zur EU nicht berücksichtigt, außer es wird explizit darauf verwiesen. Die Analyse greift auf Daten aus dem Jahr 2019 zurück. 2020 wird gezielt nicht verwendet, da die Corona-Pandemie Auswirkungen auf die Nachfrage und die internationalen Handelsflüsse hatte. Betrachtet wurde der EU-Handel nach der statistischen Güterklassifikation CPA 2.1 seit 1988 für die folgenden Güter mit den NACE Gütercodes: 2442 Aluminium, 2351 Zement, 2410 Eisen und Stahl und Ferrolegierungen, 3511 Elektrizität, 2015 Düngemittel und Stickstoffverbindungen.

⁶ Die Handelsbilanz ergibt sich aus der Differenz zwischen Exporten und Importen. Übersteigen die Importe die Exporte, wird von einer negativen Handelsbilanz gesprochen.

⁷ Siehe Tabelle A1 im Anhang für eine Auflistung der 20 größten Exporteure in die EU für die CBAM-Sektoren und deren Exportvolumen 2019.

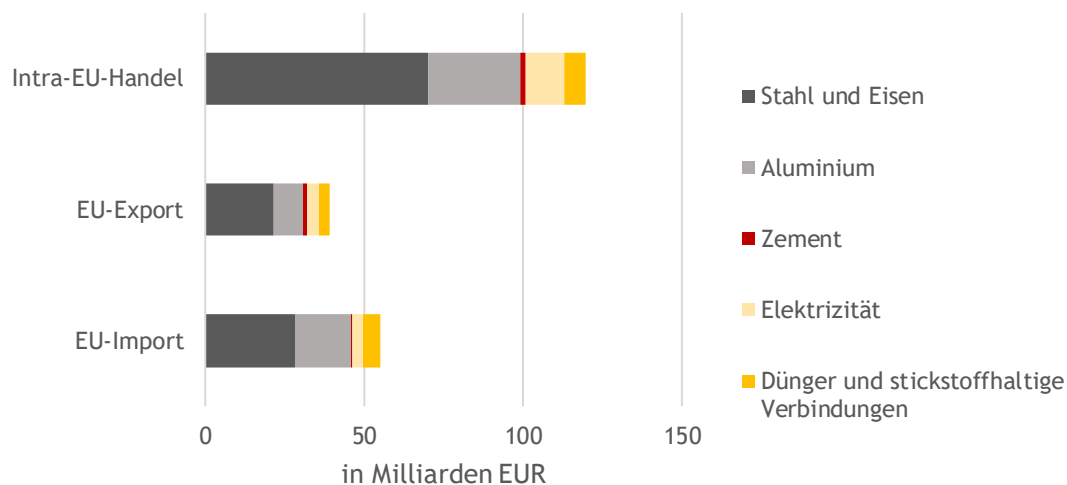


ABBILDUNG 1: EU-HANDELSVOLUMEN IN DEN CBAM-SEKTOREN IM JAHR 2019

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Eurostat (2021)

Die EU exportierte im Jahr 2019 Produkte aus den CBAM-Sektoren im Wert von knapp 39,2 Milliarden Euro⁸. Dabei ist Deutschland von den EU-Mitgliedsstaaten in allen CBAM-Sektoren (ausgenommen Düngemittel) größter Exporteur in das nicht-europäische Ausland (siehe Abbildung 2): Im Jahr 2019 exportierte Deutschland CBAM-Güter für rund 8,9 Milliarden EUR in das nicht-europäische Ausland. Weitere wichtige europäische Exporteure von CBAM-Produkten waren Frankreich, die Niederlande, Spanien, Belgien und Italien.

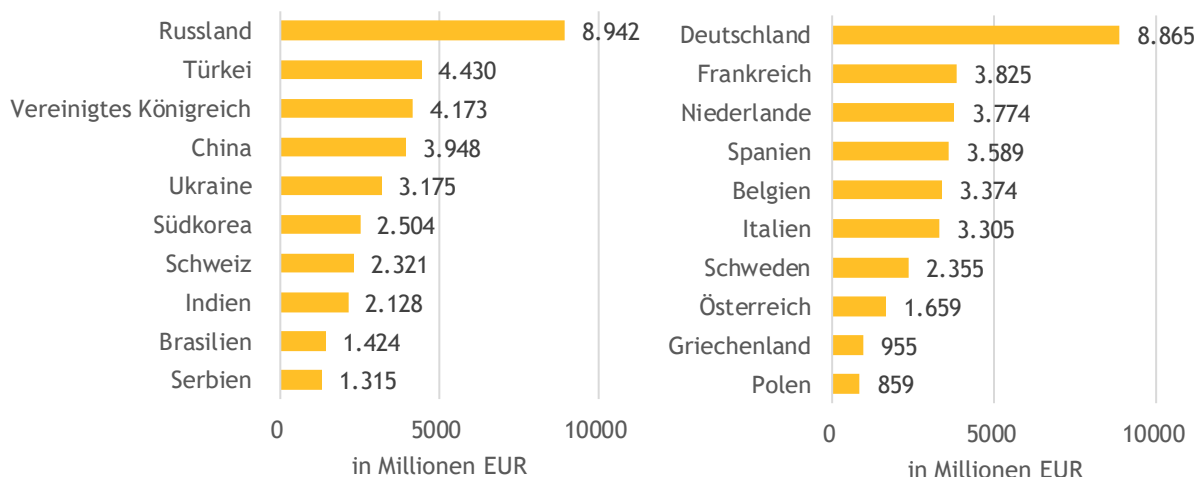


ABBILDUNG 2: DIE EXPORTVOLUMEN DER TOP-10-EXPORTEURE IN DIE EU (LINKS) UND DER TOP-10-EXPORTEURE AUS DER EU (RECHTS) IN DEN CBAM-SEKTOREN IM JAHR 2019

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Eurostat (2021)

⁸ Siehe Tabelle A2 im Anhang für eine Auflistung der Top-20- Exporteure aus der EU für die CBAM-Sektoren und deren Exportvolumen 2019.

Da es das von der EU formulierte Ziel ist, ein „Level Playing Field“ für EU-Produzenten und Exporteure in die EU zu schaffen, soll die Einführung eines EU-CBAM mittelfristig auch zu einem Auslaufen der „Carbon-Leakage-Liste“ und der damit verbundenen Gratis-Zuteilungen von EHS-Zertifikaten an EU-Produzenten führen. Exporteure aus der EU, deren Produktion dann dem EHS-Preis ausgesetzt wäre, stünden mit ausländischen Produzenten, die potenziell keiner CO₂-Bepreisung unterlägen, auf dem globalen Markt im Wettbewerb.

Klimapolitische Maßnahmen: CO₂-Bepreisungsinitiativen im Vergleich

Entscheidend für den von Importeuren in die EU zu zahlenden CBAM-Preis wären die CO₂-Intensivität der Importe sowie der nationale CO₂-Preis, dem Nicht-EU-Produzenten im Heimatland ausgesetzt sind. Im Fall, dass im Herkunftsland von Importen in die EU kein CO₂-Bepreisungsmechanismus implementiert ist, bemisst sich der CBAM-Preis am EU-EHS Preis. Der EU-EHS-Preis erreichte im August 2021 ein Rekordhoch und stieg erstmals auf über 60 Euro pro Tonne CO₂-Äquivalent (tCO₂-äq).

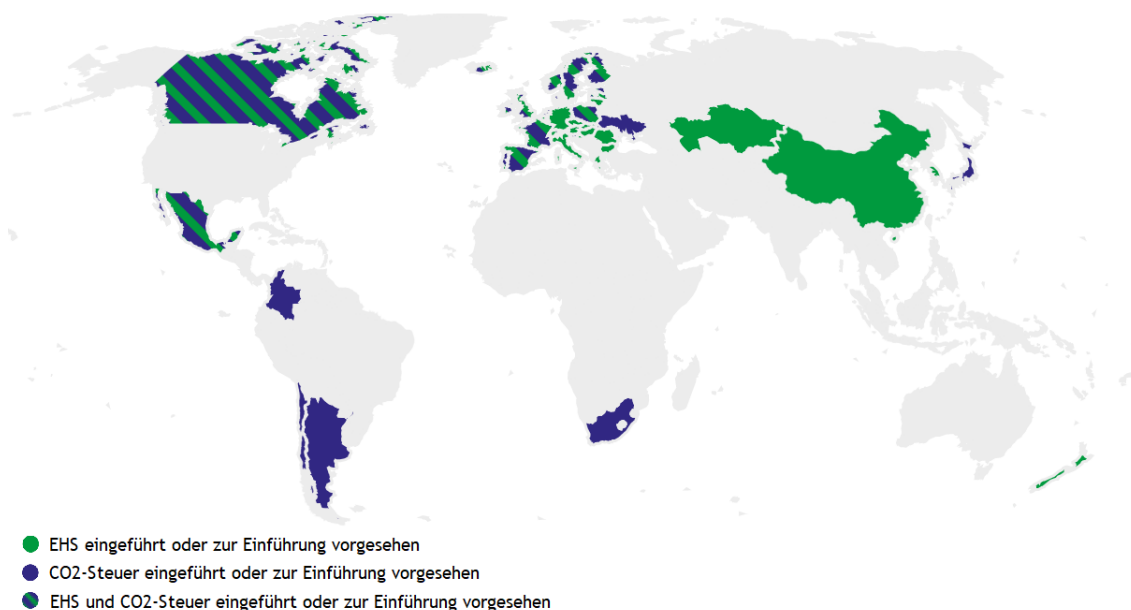


ABBILDUNG 3: IMPLEMENTIERTE NATIONALE UND REGIONALE CO₂-BEPREISUNGSINITIATIVEN

IM JAHR 2021

Quelle: Worldbank (2020)

Seit der Einführung des EU-EHS im Jahre 2005 haben verschiedene Staaten weltweit eine CO₂-Bepreisung implementiert (siehe Abbildung 3). Dazu gibt es unterschiedliche Ansätze, und analog zur kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten im EU-EHS („Carbon-Leakage-Liste“) sehen verschiedene andere Initiativen ebenso Ausnahmen für spezifische Güter vor, was die Vergleichbarkeit von CO₂-Preisen verschiedener Staaten erschwert (Hofbauer Perez und Rhode, 2020). Weltweit wurden bislang 45 nationale CO₂-Bepreisungsinitiativen eingeführt, die rund 21% der weltweiten Treibhausgasemissionen umfassen. Der Umfang sowie der CO₂-Preis dieser Initiativen unterscheiden sich deutlich. Während im April 2021 die Höhe der schwedischen CO₂-Steuer 137 US-Dollar

(USD)/tCO₂-Äq betrug und auch die CO₂-Steuer Lichtensteins und der Schweiz die 100 USD/tCO₂-Äq-Marke überschritt, haben die meisten anderen Staaten ein System mit deutlich niedrigeren CO₂-Preisen. In zehn von 34 Staaten, für die die Weltbank Informationen über den CO₂-Preis veröffentlicht, lag der CO₂-Preis im April 2021 sogar unter 10 USD/tCO₂-Äq (Worldbank, 2021). Zum Vergleich: Der EU-EHS-Preis lag im April 2021 bei rund 49,8 USD/tCO₂-Äq.

Von den Top-10-Exporteuren in die EU haben das Vereinigte Königreich, Südkorea, die Ukraine und China eine nationale CO₂-Bepreisung implementiert. Das Vereinigte Königreich hat nach seinem EU-Austritt ein UK-EHS eingeführt, welches dem EU-EHS preislich ähnelt. Der CO₂-Preis der Ukraine (April 2021: 0,36 USD/tCO₂-Äq) und der Preis für CO₂-Zertifikate in Südkorea (April 2021: 15,89 USD/tCO₂-Äq) lagen jedoch deutlich unter dem EU-Preis (Worldbank, 2021). Im Juli 2021 hat auch China eine CO₂-Bepreisung eingeführt. Das chinesische EHS startete mit einem Preis von 7,41 USD/tCO₂-Äq (IISD, 2021).

Da die Schweiz ebenso wie Norwegen, Island und Lichtenstein an das EU-EHS gekoppelt ist, werden Exporte aus diesen Ländern nicht dem EU-CBAM ausgesetzt sein. Alle anderen Exporteure in die EU können den im Produktionsland bezahlten CO₂-Preis bei der CBAM-Behörde geltend machen und müssen dann die Differenz zum EU-CBAM-Preis bezahlen. Sollte der CO₂-Preis, den sie bezahlt haben, allerdings höher als der EU-EHS-Preis sein, erhalten die Unternehmen im Rahmen des EU-CBAM keinen Zuschuss. Da die CBAM-Zertifikate von Importeuren in die EU erst ab 2026 bezahlt werden müssen, haben betroffene Staaten durchaus noch die Möglichkeit, nationale CO₂-Bepreisungs-Initiativen voranzutreiben, um die Kosten des EU-CBAM zu senken oder zu vermeiden. Durch ein nationales EHS können die jeweiligen Produktionsstaaten die Einnahmen durch ihre CO₂-Bepreisung selbst erhalten, anstatt diese Gelder im Rahmen des CBAM an die EU zu zahlen.

Direkte CO₂-Emissionen des Herstellungsprozesses: CO₂-Gehalt von CBAM-Gütern

Neben dem bereits im Produktionsland bezahlten CO₂-Preis bestimmt der CO₂-Gehalt des Herstellungsprozesses der in die EU exportierten CBAM-Güter, wie viele CBAM-Zertifikate erworben werden müssen. Die Prozessemissionen lassen sich in direkte und indirekte Emissionen unterscheiden. Dabei bezeichnen direkte Emissionen solche, die unmittelbar beim Herstellungsprozess entstehen. Demgegenüber stehen indirekte Emissionen sowie Transportemissionen. Die EU-Kommission plant, den CO₂-Gehalt zunächst lediglich auf Basis der direkten Emissionen zu begrenzen, wodurch indirekte und Transportemissionen nicht berücksichtigt werden.

Zu den indirekten Emissionen, die zunächst nicht berücksichtigt werden, zählen Emissionen des Abbaus der Ausgangsmaterialien, ihrer Aufbereitung sowie der Strom-, Wärme- oder Gaserzeugung, die für den Produktionsprozess notwendig sind. Die notwendige Energie kann entweder vor Ort produziert oder von externen Energieherstellern bezogen werden. So unterscheiden sich beispielsweise der Anteil CO₂-armer Energiequellen im Strommix und damit die CO₂-Intensität der Stromerzeugung stark zwischen einzelnen Staaten (siehe Abbildung 4). So war Indiens CO₂-Intensität der

Stromerzeugung 2019 rund dreimal so hoch wie die der EU. Gleichzeitig war Kanadas Stromproduktion für nahezu halb so viele CO₂-Emissionen wie die der EU verantwortlich.

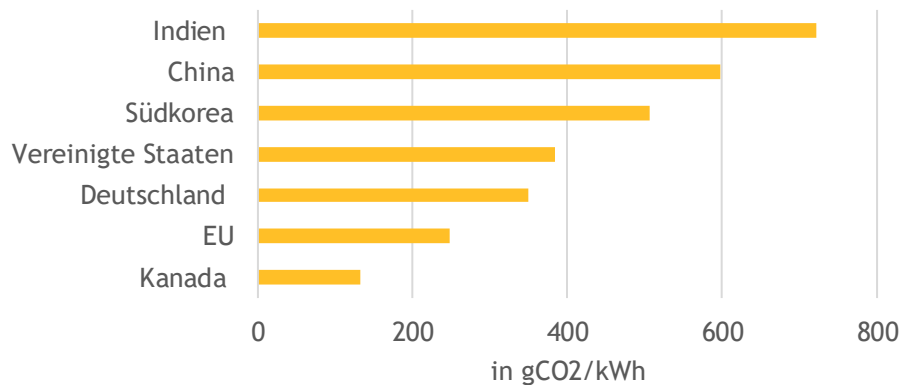


ABBILDUNG 4: CO₂-EMISSIONEN DER STROMERZEUGUNG AUSGEWÄHLTER STAATEN IM JAHR 2019

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf IEA (2020a)

Bei den definierten CBAM-Sektoren handelt es sich um besonders energieintensive Sektoren. Wie energieintensiv das jeweilige CBAM-Produkt ist, unterscheidet sich je nach Produktionsprozess. Dabei variiert der Anteil der direkten und indirekten Emissionen je nach Produktionsverfahren. So machten 2017 prozessbedingte (direkte) Emissionen 32% der Industrieemissionen in Deutschland aus, 68% der Emissionen entfielen auf energiebedingte (indirekte) Emissionen (Agora, 2020).

In der EU wird die CO₂-Intensität der Stromerzeugung durch den EU-EHS bepreist. Auch wenn diese Kosten von den Stromherstellern selbst getragen werden, so werden diese dennoch zumindest teils an die Verbraucher, zum Beispiel Stahl- und Eisenproduzenten, weitergegeben. Diese Kosten sind Teil der indirekten Emissionskosten. Von der Entscheidung der Kommission, nur direkte CO₂-Emissionen im CBAM zu berücksichtigen, können Produzenten außerhalb der EU mit hohen indirekten CO₂-Emissionen profitieren. Sind Produzenten in ihrem Herkunftsland keiner dem EU-EHS preislich entsprechenden CO₂-Bepreisung für Strom ausgesetzt, können sie beispielsweise (ohne finanzielle Einbußen) auf günstigen Kohlestrom zurückgreifen und haben dadurch, wenn die teils eingeführten Maßnahme innerhalb der EU zur indirekten Kostenkompensation des EU-EHS (im Falle Deutschlands die Strompreiskompensation) abgeschafft wird, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber EU-Produzenten. Auch trotz Beibehalten nationaler Beihilfen sind die durch das EU-EHS ansteigenden Strompreiskosten eine Bürde für EU-Produzenten. Die Kompensation gleicht für beihilfeberechtigte Sektoren nur einen Anteil ihrer indirekten Mehrkosten aus.⁹ Demnach bleibt durch eine Nichtberücksichtigung indirekter CO₂-Emissionen das Risiko des „Carbon Leakage“ bestehen. Die Bedeutung von direkten und indirekten Emissionen zeigt sich unter anderem am Beispiel des Eisen- und Stahlsektors, welcher im Folgenden hinsichtlich der Auswirkungen eines EU-CBAM näher analysiert wird.

⁹ Die Beihilfeshöchstintensität liegt nach der 2020 veröffentlichten überarbeiteten Beihilfelinie der EU-Kommission, die den Rahmen für die Strompreiskompensation der EU-Mitgliedsstaaten gibt, bei maximal 0,75 für den Zeitraum bis 2030. Siehe Deutsche Emissionshandelsstelle (2021a) und European Commission (2020).

Teil II: Implikationen eines EU-CBAM im Eisen- und Stahlsektor

Der Eisen- und Stahlsektor ist von strategischer Bedeutung für Industrienationen weltweit und gleichzeitig einer der energieintensivsten Industriesektoren. In welchem Umfang Produzenten des Eisen- und Stahlsektors und Handelsströme von der Einführung eines EU-CBAM betroffen wären, wird analog zur vorangegangenen Analyse anhand der drei wesentlichen Einflussfaktoren (Handelsstrukturen, klimapolitische Maßnahmen sowie direkte CO₂-Emissionen des Herstellungsprozesses) diskutiert.

Handelsstrukturen des Eisen- und Stahlsektors

Im Jahr 2019 wurden weltweit 3,2 Milliarden Tonnen Rohstahl und Roheisen produziert. Dabei war China mit 1,8 Milliarden Tonnen der weltweit größte Produzent. Zweitgrößter Stahl- und Eisenproduzent, jedoch mit deutlichem Abstand, war die EU mit insgesamt 230 Millionen Tonnen, gefolgt von Indien, Japan, Russland, Südkorea, den Vereinigten Staaten, Brasilien, der Türkei und der Ukraine (siehe Abbildung 5).

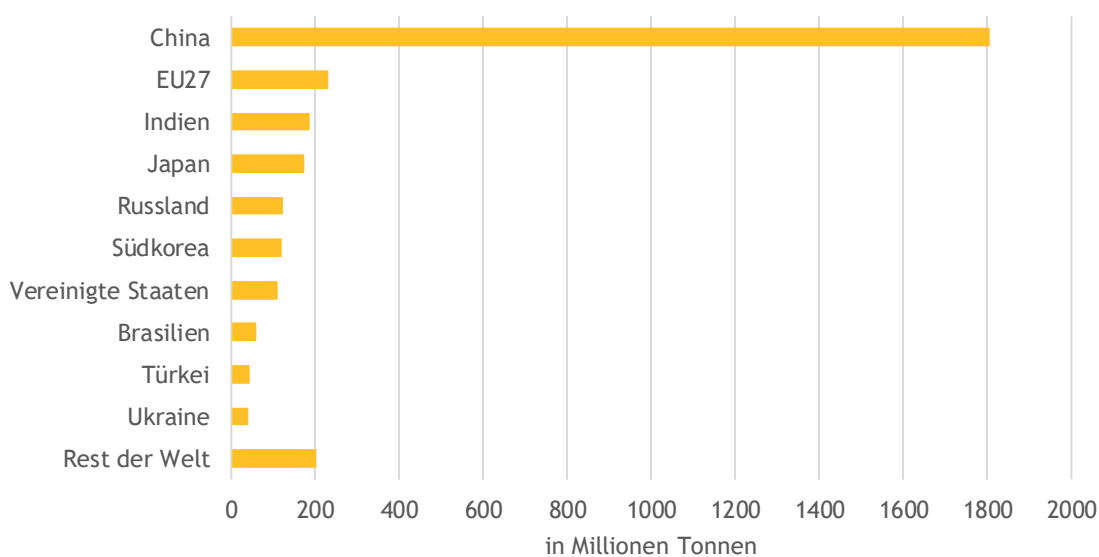


ABBILDUNG 5: STAHL- UND EISENPRODUKTION IM JAHR 2019

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf World Steel Association (2020)

Auch für Deutschland hat der Stahl- und Eisensektor eine bedeutende Rolle: Im Jahr 2019 war Deutschland mit 65 Millionen Tonnen weltweit das siebtgrößte Produktionsland für Stahl und Eisen. Insgesamt war die EU im Jahr 2019 Nettoimporteur für Stahl und Eisen: Rund 26 Millionen Tonnen Exporten standen 44 Millionen Tonnen Importe von Eisen und Stahl gegenüber.

Die Bedeutung der EU als Absatzmarkt für Stahl- und Eisenexporte unterscheidet sich zwischen einzelnen Staaten deutlich. Abbildung 6¹⁰ zeigt die globalen Handelsflüsse für Stahl und Eisen der größten Exporteure in die EU im Jahr 2019 in USD.

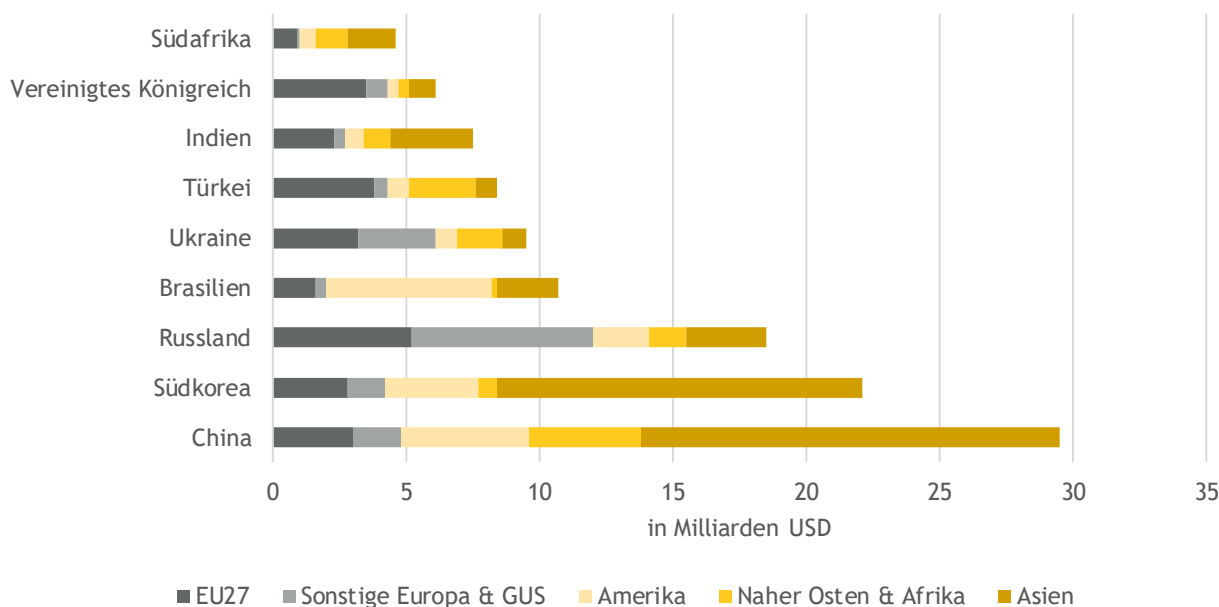


ABBILDUNG 6: HANDELSFLÜSSE VON STAHL UND EISEN DER GRÖßTEN EXPOPORTEURE IN DIE EU FÜR AUSGEWÄHLTE IMPORTREGIONEN IM JAHR 2019

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf UN Comtrade (2021)

China, der weltweit größte Stahl- und Eisenproduzent, exportierte im Jahr 2019 lediglich 6,5% (3 Milliarden USD) seiner gesamten Stahl- und Eisenexporte in die EU. Damit spielt der europäische Markt für China nur eine untergeordnete Rolle. Für China sind insbesondere asiatische Staaten als Absatzmarkt für chinesischen Stahl und Eisen von zentraler Bedeutung. Der wichtigste Herkunftsstaat von Stahl- und Eisen-Exporten in die EU war Russland mit Exporten im Wert von 5,2 Milliarden USD. Damit gingen über 20% der gesamten russischen Exporte in die EU. Ebenfalls von hoher Bedeutung für die EU sind die Exporte der Ukraine und der Türkei. Aber auch für die Ukraine und die Türkei selbst stellt die EU einen zentralen Absatzmarkt für Stahl und Eisen dar: Beide Länder exportieren rund 30% ihrer gesamten Stahl- und Eisen-Exporte in die EU. Weitere wichtige Herkunftsstaaten von Stahl- und Eisen-Exporten in die EU waren Indien und Südkorea.

¹⁰ Auflistung der Ländergruppierungen der Importregionen (die Auswahl der Länder liegt der Datenverfügbarkeit zugrunde): **EU27:** Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Zypern. **Sonstige Europa & GUS (Gemeinschaft Unabhängiger Staaten):** Albanien, Bosnien-Herzegowina, Island, Montenegro, Nordmazedonien, Norwegen, Serbien, Türkei, Ukraine, Vereinigtes Königreich, Armenien, Aserbaidschan, Belarus, Kasachstan, Kirgisistan, Republik Moldau, Russische Föderation, Usbekistan. **Amerika:** Argentinien, Bolivien, Brasilien, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaika, Kanada, Kolumbien, Mexiko, Nicaragua, Paraguay, Peru, Uruguay, Vereinigte Staaten. **Naher Osten & Afrika:** Ägypten, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Côte d'Ivoire, Dem. Rep. Kongo, Gambia, Ghana, Israel, Jemen, Jordanien, Kenia, Kongo, Kuwait, Madagaskar, Malawi, Mauretanien, Mauritius, Marokko, Namibia, Nigeria, Ruanda, Saudi-Arabien, Sambia, Senegal, Simbabwe, Südafrika, Tunesien, Vereinigte Arabische Emirate. **Asien:** Afghanistan, China, Georgien, Indien, Indonesien, Japan, Kambodscha, Laos, Malaysia, Mongolei, Myanmar, Pakistan, Philippinen, Singapur, Sri Lanka, Thailand, Vietnam.

Nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der EU Anfang des Jahres 2020 zählt nun auch das Vereinigte Königreich zu den wichtigen Handelspartnern der EU im Eisen- und Stahlsektor. So gingen 2019 rund 40% der gesamten Stahl- und Eisenexporte des Vereinigten Königreichs in die EU, was im Vergleich zu den anderen Top-Exporteuren in die EU dem größten Anteil an den gesamten Stahl- und Eisen-Exporten des Landes entspricht (Eurostat, 2021).

Klimapolitische Maßnahmen der wichtigsten Produktionsländer

Neben den Exportstrukturen sind die Auswirkungen eines EU-CBAM abhängig von nationalen bzw. subregionalen klimapolitischen Maßnahmen in Form einer implementierten CO₂-Bepreisung im Produktionsland. Produzenten werden verpflichtet, die Differenz zwischen dem CBAM-Preis, welcher an den EU-EHS Preis angelehnt ist, und einem möglichen nationalen CO₂-Preis auf die Menge ihrer Exporte in die EU zu bezahlen. Damit beeinflussen sowohl europäische als auch nationale klimapolitische Maßnahmen des Herkunftslands, wie stark ein Exporteur in die EU von einem EU-CBAM betroffen wäre.

Von den zehn größten Stahl- und Eisen-Exporteuren in die EU sind die meisten Produzenten keiner CO₂-Bepreisung in ihrem Herkunftsland ausgesetzt. In Ländern, in denen eine CO₂-Bepreisung existiert, variieren die Preise deutlich.¹¹ Ukrainische Stahl- und Eisen-Produzenten könnten aufgrund eines sehr geringen nationalen CO₂-Preises (April 2021: 0,36 USD/tCO₂-äq) aktuell nur eine geringe Preisermäßigung auf die CBAM-Zertifikate erhalten. Die CO₂-Steuer Südafrikas lag im April 2021 bei 9,15 USD/tCO₂-äq¹². Südkorea und China haben zwar ein EHS eingeführt, allerdings werden in Südkorea für Stahl- und Eisenproduzenten kostenlose Zuteilungen verteilt und in China sind Stahl und Eisen von dem EHS ausgeschlossen, sodass keine Ermäßigungen im CBAM möglich wären. Keine CO₂-Bepreisung existiert in Russland, der Türkei, Indien und Brasilien. Auf Importe aus diesen Ländern würde demzufolge der volle CBAM-Preis erhoben werden.

Direkte CO₂-Emissionen des Herstellungsprozesses von Stahl

Die Eisen- und Stahlherstellung ist mit einem Anteil von 8% des weltweiten Energiebedarfs besonders energieintensiv. Im Jahr 2019 verantwortete der Eisen- und Stahlsektor direkte Emissionen in Höhe von rund 2,6 Gigatonnen CO₂ (Gt CO₂) (IEA, 2020c). Mit 74% wurde dabei der größte Anteil des Energiebedarfs der Stahl- und Eisenproduktion¹³ durch Kohle gedeckt.¹⁴ Elektrizität deckte 13% und Gas 9% der Energienachfrage der Stahl- und Eisenproduktion (IEA, 2020b). Die Summe aus direkten und indirekten Emissionen des Stahl- und Eisensektors wurde auf 3,7 Gt CO₂ geschätzt.¹⁵ Demzufolge sind auch die indirekten Emissionen der Eisen- und Stahlproduktion nicht zu vernachlässigen, sollen jedoch laut des aktuellen CBAM-Entwurfs nicht berücksichtigt werden. Somit ist lediglich der direkte CO₂-Gehalt der Produktion zentral für die Bewertung des EU-CBAM für

¹¹ vgl. Abschnitt „CO₂-Bepreisungsinitiativen im Vergleich“.

¹² In Südafrika können Unternehmen auf diesen Betrag Steuerfreibeträge für 60-95% ihrer Emissionen erhalten (Worldbank, 2020).

¹³ Hierbei wird nur der Energiebedarf der Eisen- und Stahlproduktion, der in den Herstellungsverfahren der Koksöfen und Hochofenroute anfällt, berücksichtigt.

¹⁴ Kohle wurde dabei sowohl für die Erzeugung von Prozesswärme als auch für die Koksherstellung verwendet.

¹⁵ Es existieren verschiedene Ansätze der Energie- und Emissionsbilanzierung im Stahl- und Eisensektor und damit ein unterschiedliches Verständnis dazu, was als direkte und indirekte Emissionen der Stahl- und Eisenproduktion gewertet wird. Siehe IEA (2020c).

Exporteure in die EU. Der CO₂-Gehalt der Produktion ist ein individueller Parameter, der für jeden Produktionsprozess und damit für jedes Unternehmen variieren kann. Im Folgenden werden verschiedene Produktionsverfahren beleuchtet und deren Verbreitung auf Länderebene aufgezeigt.

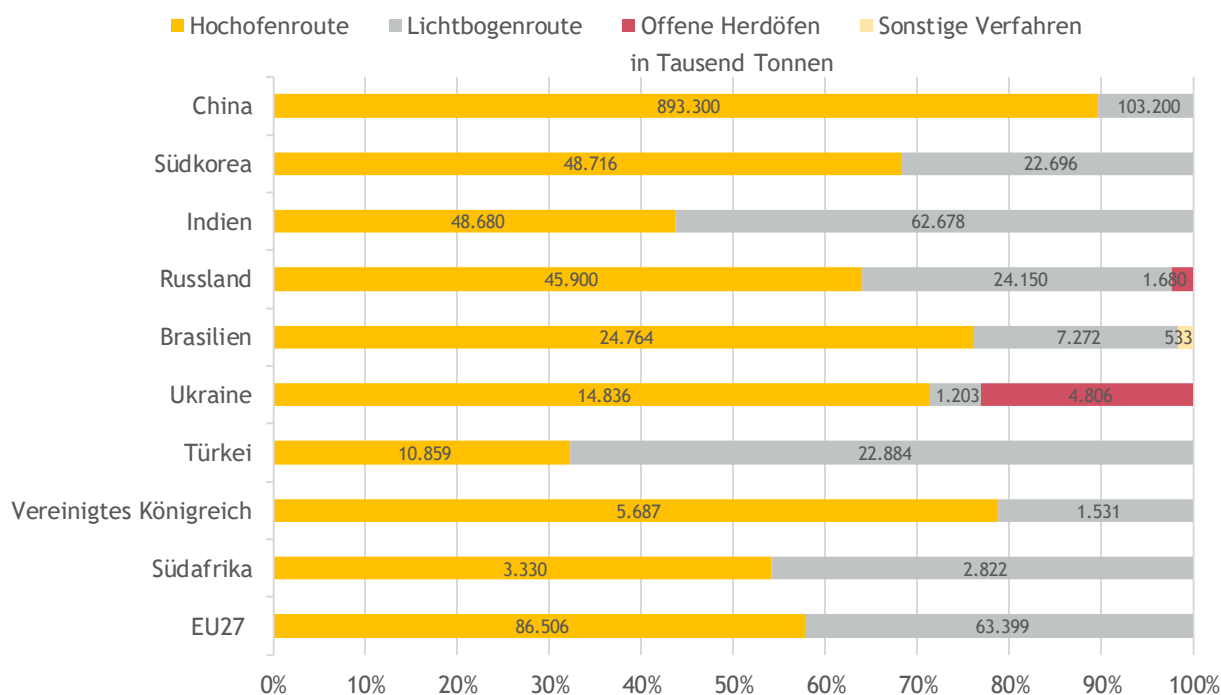


ABBILDUNG 7: PRODUKTIONSVERFAHREN DER STAHLHERSTELLUNG AUSGEWÄHLTER STAATEN IM JAHR 2019
Quelle: Eigene Darstellung basierend auf World Steel Association (2020)

Stahl und Eisen können mittels verschiedener Herstellungsverfahren produziert werden. Dabei können sich die Qualität des Produktes sowie die Energieintensität des Produktionsprozesses deutlich unterscheiden. Aufgrund von Datenrestriktionen zur Eisenherstellung wird im Folgenden auf die Produktion von Stahl fokussiert. Bei der Stahlproduktion wird in erster Linie zwischen der Hochföfenroute und der Lichtbogenroute unterschieden. Der Unterschied zwischen den beiden Prozessen liegt in den genutzten Ausgangsmaterialien. Während für die Hochföfenroute vor allem Eisenerz, Kokskohle und recycelter Stahl verwendet werden, nutzt die Lichtbogenroute hauptsächlich recycelten Stahl und Elektrizität. Im Vergleich zur Hochföfenroute kann durch die Lichtbogenroute damit rund die Hälfte der Emissionen eingespart werden. Ein weiteres – jedoch aufgrund hoher Energieintensität und Produktionskosten wenig verbreitetes – Verfahren stellt die Herstellung mittels offener Herdöfen dar (World Steel Association, 2021).

In den wichtigsten Herkunftsländern von Stahl- und Eisen-Exporten in die EU sowie der EU selbst dominiert in der Stahlproduktion – mit Ausnahme von Indien und der Türkei – das energieintensivere Hochföfen-Verfahren (siehe Abbildung 7). In Indien und der Türkei hingegen überwiegt die an direkten Prozessemissionen weniger intensive emissionsärmere Lichtbogenroute. In Russland und vor allem der Ukraine wird das mittlerweile als unattraktiv geltende Verfahren der offenen Herdöfen zur Stahlherstellung verwendet. Während in Russland der Anteil der offenen Herdöfen

in der Stahlherstellung lediglich bei 2,4% liegt, werden in der Ukraine nahezu 30% des Stahls mittels dieses Verfahrens hergestellt.

Bewertung der Auswirkungen eines EU-CBAM im Eisen- und Stahlsektor

Auch wenn die Auswirkungen des EU-CBAM für Produzenten innerhalb eines Landes sehr individuell ausfallen können, lassen sich dennoch potenzielle Trends feststellen. Wie zuvor dargestellt, hängen die konkreten Implikationen des CBAM für einzelne Produzenten von verschiedenen Dimensionen ab und führen dazu, dass sehr unterschiedliche Auswirkungen für einzelne Staaten zu erwarten sind. Im Folgenden werden mögliche Entwicklungen für die wesentlichen Exporteure von Eisen und Stahl in die EU sowie für die EU selbst dargestellt.

Die Auswirkungen eines EU-CBAM für das **Vereinigte Königreich**, welches durch seinen EU-Austritt zu einem außereuropäischen Handelspartner geworden ist, sind als moderat einzuschätzen. Zwar liefert das Vereinigte Königreich einen Großteil seiner Eisen- und Stahlexporte in die EU und produziert mehrheitlich mit der emissionsreicheren Hochofenroute, jedoch hat das Land bereits einen nationalen CO₂-Bepreisungsmechanismus implementiert. Da sich die CO₂-Preise des Vereinigten Königreiches und der EU sehr ähneln, ist für britische Unternehmen in erster Linie ein zusätzlicher administrativer Aufwand zu erwarten. Demzufolge sind keine gravierenden Anpassungen in den Handelsströmen zwischen der EU und dem Vereinigten Königreich zu erwarten.

Im Gegensatz dazu sind im Falle von **China** Anpassungen der Handelsflüsse zu erwarten: China weist im Stahl- und Eisensektor eine hohe Exportdiversität auf und hängt nur wenig von der EU als Absatzmarkt ab. Da chinesische Unternehmen zusätzlich mehrheitlich mit der Hochofenroute produzieren und Stahl und Eisen nicht im chinesischen EHS mitinbegriffen sind, verteuern sich chinesische Exporte in die EU um den CBAM-Preis und den zusätzlichen administrativen Aufwand. Aufgrund der hohen Diversität chinesischer Exporte stellt sich die Frage, ob für chinesische Produzenten Exporte in die EU weiterhin attraktiv bleiben. Um Emissionen und damit die CBAM Kosten zu reduzieren, könnte China Dekarbonisierungsmaßnahmen für die Industrie ergreifen. Es ist allerdings fraglich, ob das im Verhältnis zu den Gesamtexporten geringe Exportvolumen in die EU dafür ausreichend Anreize liefern wird. Vielmehr ist zu erwarten, dass China Exporte in die EU vermeidet und diese entweder durch Exporte in andere Regionen, beispielsweise in asiatische Staaten, wo der Bedarf an Stahl und Eisen wächst, oder durch eine Reduktion eigener Importe, die unter anderem auch aus Europa kommen, substituiert. Schlussendlich wird der Nettoeffekt der Handelsauswirkungen im Wesentlichen von zwei Faktoren abhängen: Erstens, der Substituierbarkeit von chinesischem Stahl und Eisen durch Stahl und Eisen aus anderen Staaten (z.B. abhängig von der Qualität), und zweitens, dem Preisunterschied zwischen in China produziertem Stahl und Eisen und des bisher von China importierten Stahl und Eisens.

Für andere Staaten wie Russland, die Türkei und die Ukraine wird der EU-CBAM vermutlich deutlich stärkere Auswirkungen haben. Dabei sind generell verschiedene Reaktionsmöglichkeiten einzelner Staaten denkbar, um die Lasten durch einen EU-CBAM zu reduzieren: Exporte können

entweder diversifiziert und der Fokus auf außereuropäische Absatzmärkte gelegt werden oder betroffene Staaten dekarbonisieren ihre energieintensiven Industriesektoren, um Emissionen zu reduzieren.

Die EU stellt für **Russland** einen wichtigen Absatzmarkt dar, welcher rund 20% aller russischen Stahl- und Eisenexporte ausmacht. Aufgrund der Tatsache, dass in Russland Dekarbonisierungsbestrebungen der Industrie bisher wenig ambitioniert sind, Eisen und Stahl hauptsächlich mit der emissionsintensiven Hochofenroute produziert wird, und keine nationale CO₂-Bepreisung implementiert ist, sind hohe Zusatzkosten für die Importe aus Russland zu erwarten. Aufgrund der deutlich stärkeren Abhängigkeit Russlands vom EU-Absatzmarkt als beispielsweise Chinas sind Exportdiversifizierungsoptionen für Russland schwieriger umzusetzen.

Auch für die **Ukraine** hat die Einführung eines EU-CBAM vermutlich deutliche Konsequenzen. Ebenso wie Russland exportiert die Ukraine große Mengen Eisen und Stahl in die EU. Die Ukraine hat zwar eine CO₂-Bepreisungsinitiative eingeführt, jedoch ist der CO₂-Preis bisher deutlich niedriger als der EU-Preis, sodass signifikante CBAM-Mehrkosten, insbesondere durch die Verwendung besonders CO₂-intensiver Produktionsverfahren, zu erwarten sind. Aktuell sind die EU, Russland und die Türkei wesentliche Handelspartner der Ukraine. Dadurch, dass sowohl die Türkei als auch Russland von einem EU-CBAM betroffen wären, hat die Ukraine eventuell weniger Möglichkeiten, ihre Exporte in diese bestehenden großen Absatzmärkte auszuweiten. Jedoch können Exportbeziehungen zu anderen Staaten, die bisher ein kleineres Volumen umfassen, ausgebaut werden. Um die Zusatzkosten des EU-CBAM zu vermeiden, bleibt neben der Ausweitung bestehender Exporte die Möglichkeit, neue außereuropäische Märkte zu erschließen oder, soweit dies möglich ist, bisherige Importe durch vermiedene Exporte zu substituieren. Darüber hinaus können Kosten durch Dekarbonisierungsbestrebungen reduziert werden. Diesbezüglich ist insbesondere die Abkehr ukrainischer Produzenten von dem Produktionsverfahren der CO₂-intensiven offenen Herdöfen zu erwarten, da diese durch einen EU-CBAM weniger wettbewerbsfähig werden.

Die **Türkei** zählt ebenfalls zu den wesentlichen Stahl- und Eisen-Exporteuren in die EU. Da auch die Türkei keine CO₂-Bepreisung implementiert hat, würden auch Importe aus der Türkei durch einen EU-CBAM verteuert werden. Da türkische Unternehmen vorwiegend mit der emissionsärmeren Lichtbogenroute produzieren, würden sich Importe aus der Türkei jedoch weniger stark verteuern als beispielsweise Importe aus der Ukraine. Da die Lichtbogenroute (im Gegensatz zur Hochofenroute) in erster Linie Elektrizität verwendet, profitieren türkische Stahlunternehmen davon, dass indirekte Emissionen und damit die CO₂-Intensität des verwendeten Strommix im aktuellen CBAM-Vorschlag nicht berücksichtigt werden. Eine Diversifizierung von Exporten ist für die Türkei möglicherweise ebenfalls leichter zu realisieren als beispielsweise für die Ukraine. Die bisherigen wesentlichen Absatzmärkte der Türkei liegen neben der EU vor allem im Nahen Osten sowie im afrikanischen Markt. Auf diesen Märkten konkurrieren türkische Produkte weniger mit den Produkten der Länder, welche ebenfalls stark von einem CBAM stark betroffen wären (beispielsweise Russland und Ukraine), was eine Ausdehnung von Exporten in diesen Regionen eventuell vereinfachen könnte.

Weitere bedeutende Stahl- und Eisen-Exporteure in die EU sind **Brasilien, Indien, Südkorea und Südafrika**. Für brasilianische Stahlimporte spielt die EU als Absatzmarkt eine untergeordnete Rolle. Obwohl das Land keine CO₂-Bepreisung hat, sind deshalb durch einen EU-CBAM für Brasilien keine großen Auswirkungen zu erwarten. Anders ist die Situation für Indien: Die EU ist nach Asien die wichtigste Zielregion für indischen Stahl und Eisen. Damit ist Indien tendenziell stärker von einem EU-CBAM betroffen. Wie in der Türkei überwiegt in Indien die Lichtbogenroute in der Stahlherstellung. Auch wenn die Stromerzeugung Indiens besonders CO₂-intensiv ist (siehe Abbildung 4) und das Land bislang keine CO₂-Bepreisung eingeführt hat, kann der Anteil der Lichtbogenroute in der Stahlproduktion die Auswirkungen des CBAM für indische Stahlproduzenten reduzieren, da (zunächst) diese indirekten CO₂-Emissionen durch den EU-CBAM nicht berücksichtigt werden. Die Konkurrenz auf dem asiatischen Stahl- und Eisenmarkt kann sich aufgrund potenzieller Verschiebungen chinesischer Stahl- und Eisenexporte nach Asien sowie der hohen asiatischen Stahl- und Eisenexporte aus Südkorea und Japan intensivieren. Daher ist fraglich, inwieweit Indien seine Exporte in asiatische Staaten ausweiten kann. Südkoreas Stahl- und Eisenexporteure, die deutlich auf den asiatischen Markt fokussiert sind, müssen vermutlich keine unmittelbaren Auswirkungen durch einen EU-CBAM fürchten. Für südkoreanische Eisen- und Stahlimporte spielt die EU eine untergeordnete Rolle. Auch für Südafrika stellt Asien die wichtigste Zielregion für Stahl- und Eisenexporte dar. Zudem exportiert das Land viel in andere Staaten Afrikas und den Nahen Osten, ebenso wie nach Amerika. Damit sind die Stahl- und Eisenexporte Südafrikas diversifiziert, was eine Verlagerung von EU-Exporten auf außereuropäische Märkte möglicherweise vereinfacht. Zudem hat das Land eine (wenn auch niedrige) CO₂-Besteuerung implementiert. Daher sind die Effekte eines EU-CBAM für den Eisen- und Stahlsektor Südafrikas als eher schwach einzuschätzen.

Auch für die EU hat ein CBAM Auswirkungen. Mit der Einführung des EU-CBAM soll die bisher genutzte „Carbon-Leakage-Liste“ auslaufen und damit insbesondere der Anteil kostenloser Zuteilungen von CO₂-Zertifikaten abgeschafft werden. Für EU-Produzenten hat dies zur Folge, dass Prozessemissionen unter das EU-EHS fallen, womit zusätzliche Produktionskosten anfallen, die die europäische Produktion sowie Exporte aus der EU in Drittstaaten verteuern. Dies führt dazu, dass EU-Produzenten in außereuropäischen Absatzmärkten auch mit Produzenten, die keiner CO₂-Bepreisung ausgesetzt sind, konkurrieren. Aufgrund der von den EU-27 mehrheitlich aus Deutschland stammenden Exporte in den CBAM-Sektoren, könnten deutsche CBAM-Exporteure von einem Abschaffen der kostenlosen Zuteilungen von EU-EHS Zertifikaten und der damit einhergehenden Verteuerung der Exporte besonders betroffen sein. Gleichzeitig werden durch die Einführung eines EU-CBAM Importe in die EU teurer, was dazu führen kann, dass die Produktion innerhalb der EU attraktiver wird. Welcher Effekt letzten Endes überwiegen wird, ist aktuell schwer vorauszusagen und wird wesentlich vom Preis der CBAM Zertifikate abhängen.

Neben den länderspezifischen Effekten können einige generellen Aussagen über mögliche Implikationen eines EU-CBAM getätigt werden. Generell lässt sich feststellen, dass veränderte Handelsströme, welche aus einer Verschiebung der bisherigen Exporte in die EU resultieren, zu neuen Wettbewerbssituationen auf außereuropäischen Märkten führen werden. Versucht Russland

beispielsweise, Eisen- und Stahl-Exporte in die EU zu vermeiden und stattdessen Exporte in anderen Regionen, zum Beispiel Asien, auszuweiten, treten russische Unternehmen dort in zunehmenden Wettbewerb mit bisherigen wichtigen asiatischen Exporteuren, zum Beispiel China, Südkorea, Indien und Japan. Welche Handelsströme sich am Ende verändern werden, hängt wiederum von den jeweiligen Preisunterschieden sowie der Substituierbarkeit von Stahl und Eisen unterschiedlicher Herkunft ab.

Fazit

Im Rahmen des Maßnahmenpakets „Fit for 55“ hat die EU-Kommission die Einführung eines europäischen CO₂-Grenzausgleichs (CBAM) für besonders CO₂-intensive Sektoren vorgeschlagen. Mit dem CBAM soll ein „Level Playing Field“ für Emissionskosten im europäischen Markt geschaffen werden, indem Importeure in die EU unabhängig des Herstellungslandes Kosten für die während der Produktion verursachten CO₂-Emissionen tragen müssen.

Die Einführung eines EU-CBAM soll zunächst die Grundstoffe Eisen, Stahl, Zement, Aluminium, Düngemittel und Elektrizität umfassen. Potenzielle Implikationen unterscheiden sich vermutlich deutlich für einzelne Länder. In welchem Umfang Exporteure in die EU und dementsprechend Handelsströme von einem EU-CBAM betroffen wären, hängt von verschiedenen Faktoren ab: dem Exportvolumen und der Diversität von Exportstrukturen in außereuropäische Länder, den klimapolitische Maßnahmen im Produktionsland sowie den direkten CO₂-Emissionen des Herstellungsverfahrens. Der CBAM-Preis, welcher sich an den CO₂-Prozessemissionen des exportierten Produktes bemisst und gegebenenfalls durch gezahlte CO₂-Preise im Produktionsland reduziert werden kann, führt zu einer potenziellen Verteuerung von Importen in die EU.

Von dem EU-CBAM betroffene Länder haben verschiedene Handlungsoptionen: Sie können die durch einen EU-CBAM entstehenden Mehrkosten ihrer Exporte in die EU potenziell vermeiden, indem sie versuchen, bisherige Exporte in die EU entweder in andere Länder zu verlagern oder damit die eigene Nachfrage zu decken und gegebenenfalls eigene Importe zu reduzieren. Darüber hinaus könnte – wie mit der Einführung des EU-CBAM angestrebt – die Produktion dekarbonisiert und eine nationale CO₂-Bepreisung eingeführt werden, was den CBAM-Preis für Exporte in die EU reduzieren würde.

Wenn die bisherigen „Carbon Leakage“-Maßnahmen in der EU, die kostenlose Zuteilung von EHS-Zertifikaten sowie die Strompreiskompensation verschiedener Mitgliedstaaten zugunsten des CBAM fallen gelassen werden, lässt sich durch die von der EU-Kommission vorgesehene ausschließliche Berücksichtigung direkter Prozessemissionen „Carbon Leakage“ nur teilweise vermeiden: Während EU-Produzenten die Kosten ihrer indirekten Emissionen z. B. durch die CO₂-Bepreisung des verbrauchten Stroms tragen müssen, könnten außereuropäische Produzenten ohne CO₂-Bepreisungsmechanismus in ihrem Produktionsland einen Kostenvorteil haben. Dies kann die Wettbewerbsfähigkeit von EU-Produzenten in den CBAM-Sektoren schwächen, da die direkten Prozessemissionen lediglich einen Teil des CO₂-Fußabdrucks eines Produktes umfassen. Dementsprechend schafft der EU-CBAM dem aktuellen Entwurf zufolge vermutlich noch kein vollständiges „Level Playing Field“ für Emissionskosten, denn indirektes „Carbon Leakage“ bleibt weiterhin eine Gefahr für die EU.

Literatur

Agora (2020): Klimaneutrale Industrie: Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement. https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf.

BAnz AT (2013): Richtlinie für Beihilfen für Unternehmen in Sektoren bzw. Teilsektoren, bei denen angenommen wird, dass angesichts der mit den EU-ETS-Zertifikaten verbundenen Kosten, die auf den Strompreis abgewälzt werden, ein erhebliches Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen besteht (Beihilfen für indirekte CO₂-Kosten) vom 23.07.2013. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/richtlinie-beihilfen-co2-kosten.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

Bierbrauer, F.; Felbermayr, G.; Ockenfels, A.; Schmidt, K.; Südekum, J. (2021): A CO₂-Border Adjustment Mechanism as a Building Block of a Climate Club. ifw Kiel Institute for the World Economy. Kiel Policy Brief 151. <https://www.ifw-kiel.de/publications/kiel-policy-briefs/2021/a-co2-border-adjustment-mechanism-as-a-building-block-of-a-climate-club-16065/>.

BMWi (2021): Ein CO₂-Grenzausgleich als Baustein eines Klimaclubs - Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-co2-grenzausgleich.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2021a): Beihilfen für indirekte CO₂-Kosten des Emissionshandels (Strompreiskompensation) in Deutschland für das Jahr 2019 (SPK-Bericht 2019). https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht_2018.pdf?__blob=publicationFile&v=3#:~:text=Die%20deutsche%20F%C3%B6rderrichtlinie%20zur%20Strompreiskompensation,und%20ber%C3%BCcksichtigter%20Anlage%20abgezogen%20werden.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2021b): Strompreiskompensation verstehen. https://www.dehst.de/DE/Strompreiskompensation/SPK_verstehen/spk-verstehen_node.html#doc15283914.

Ember (2021): Carbon Price Viewer: EUA (EU ETS) Futures Prices. <https://ember-climate.org/data/carbon-price-viewer/>.

European Commission (2021a): Emission Trading System (EU ETS): Free allocation of allowances. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances_en.

European Commission (2021b): Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf.

European Commission (2020): Mitteilung der Kommission Leitlinien für bestimmte Beihilfemaßnahmen im Zusammenhang mit dem System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten nach 2021. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0925\(01\)%20&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0925(01)%20&from=DE).

European Parliament (2021): A WTO-compatible EU carbon border adjustment mechanism: European Parliament resolution of 10 March 2021 towards a WTO-compatible EU carbon border adjustment mechanism (2020/2043(INI)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0071_EN.pdf

Eurostat (2021): Datenbank: Internationaler Warenhandel. <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/international-trade-in-goods/data/database>.

EWI (2020): Auswirkungen einer Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 auf den Strommarkt, CO₂-Emissionen und ausgewählte Industrien. https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2019/08/EWI-Studie_Auswirkungen-Kohleausstieg-bis-2038_20200515.pdf.

Hofbauer Perez, M. und Rhode, C. (2020): Carbon Pricing: International Comparison. Ifo Institute - Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich. Ifo DICE Report I/2020 Spring Vol. 18. <https://www.ifo.de/DocDL/ifo-dice-2020-1-Rhode-Hofbauer-Perez-Carbon-Pricing-International-Comparison-spring.pdf>.

IEA (2020a): Development of CO₂ emission intensity of electricity generation in selected countries, 2000-2020. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/development-of-co2-emission-intensity-of-electricity-generation-in-selected-countries-2000-2020>.

IEA (2020b): Energy demand and intensity in iron and steel, 2000-2018. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/energy-demand-and-intensity-in-iron-and-steel-2000-2018>.

IEA (2020c): Iron and Steel Technology Roadmap: Towards more sustainable steelmaking. https://iea.blob.core.windows.net/assets/eb0c8ec1-3665-4959-97d0-187ceca189a8/Iron_and_Steel_Technology_Roadmap.pdf.

IISD (2021): Trading Begins under China's National ETS. International Institute for Sustainable Development. July 2021. <https://sdg.iisd.org/news/trading-begins-under-chinas-national-ets/>.

Jousseaume, M.; Menner, M.; Reichert, G. (2021): CBAM: Damaging to Climate Protection and EU Export Industries - The EU Should Reconsider Its Project of a Carbon Border Adjustment Mechanism. Centres for European Policy Network. <https://www.cep.eu/en/eu-topics/details/cep/cbam-damaging-to-climate-protection-and-eu-export-industries-cepstudy.html>.

Mehling, M.; van Asselt, H.; Das, K.; Droege, S.; Verkuijl, C. (2019): Designing border carbon adjustments for enhanced climate action. in: The American Society of International Law. Vol 113:3. July 2019. 433-481. <https://doi.org/10.1017/ajil.2019.22>.

UN Comtrade (2021): UN Commodity Trade Database. <https://comtrade.un.org/data/>.

Worldbank (2021): Carbon Pricing Dashboard. <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.

Worldbank (2020): State and Trends of Carbon Pricing 2020. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33809/9781464815867.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

World Steel Association (2021): About Steel. <https://www.worldsteel.org/about-steel.html>.

World Steel Association (2020): Steel Statistical Yearbook 2020 concise version. <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html>.

Anhang

**TABELLE A1: ÜBERSICHT DER 20 GRÖßTEN EXPORTEURE DER CBAM-SEKTOREN IN DIE EU
GEMESSEN AM HANDELSVOLUMEN IM JAHR 2019**

	in Millionen EUR
Russland	8.942
Türkei	4.430
Vereinigtes Königreich	4.173
China	3.948
Ukraine	3.175
Südkorea	2.504
Schweiz	2.321
Indien	2.128
Brasilien	1.424
Serbien	1.315
Vereinigte Arabische Emirate	1.247
Südafrika	1.119
Taiwan	1.056
Island	1.049
Ägypten	971
Mosambik	967
Vereinigte Staaten	872
Belarus	791
Bosnien und Herzegowina	585
Kanada	476

Quelle: Eurostat (2021)

TABELLE A2: ÜBERSICHT DER 20 GRÖßTEN EXPORTEURE AUS DER EU IN DEN CBAM-SEKTOREN IN NICHT-EUROPÄISCHE DRITTSTAATEN IM JAHR 2019

	in Millionen EUR
Deutschland	8.865
Frankreich	3.825
Niederlande	3.774
Spanien	3.589
Belgien	3.374
Italien	3.305
Schweden	2.355
Österreich	1.659
Griechenland	955
Polen	859
Rumänien	790
Slowenien	658
Irland	606
Luxemburg	572
Finnland	566
Tschechien	554
Portugal	541
Ungarn	511
Kroatien	401
Slowakei	393

Quelle: Eurostat (2021)