

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

Ergebnisdokument



Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Altan Sahin, Alexander Harrucksteiner, Andreas Hirtl, Karina Knaus | Nov 2021

Management Summary

Management Summary

Der erste Teil der Studie zeigt unterschiedliche Instrumente der CO₂-Bepreisung und deren Wirkungsweise, sowie deren Umsetzungsstand global und in der EU.

Ein prototypähnliches Modell mit drei Handelspartnern (USA, China und EU) gibt einen Einblick in die wirtschaftliche Wirkungsweise (Außenhandel) und die Dynamiken eines Grenzausgleichsmechanismus.

Ohne Grenzausgleichsmechanismus zeigt das Modell, dass ein CO₂-Preis Einfluss auf die Importe und Exporte hat. Erhöht ein Akteur seinen CO₂-Preis gegenüber seinen Mitbewerbern, wirkt sich das positiv (= erhöhend) auf die Importe, aber negativ (= senkend) auf die Exporte des Akteurs aus. Eine Verringerung des CO₂-Preises hat den gegenteiligen Effekt: Verringert ein Mitbewerber seinen CO₂-Preis, wirkt sich das positiv auf die Importe der anderen Akteure aus.

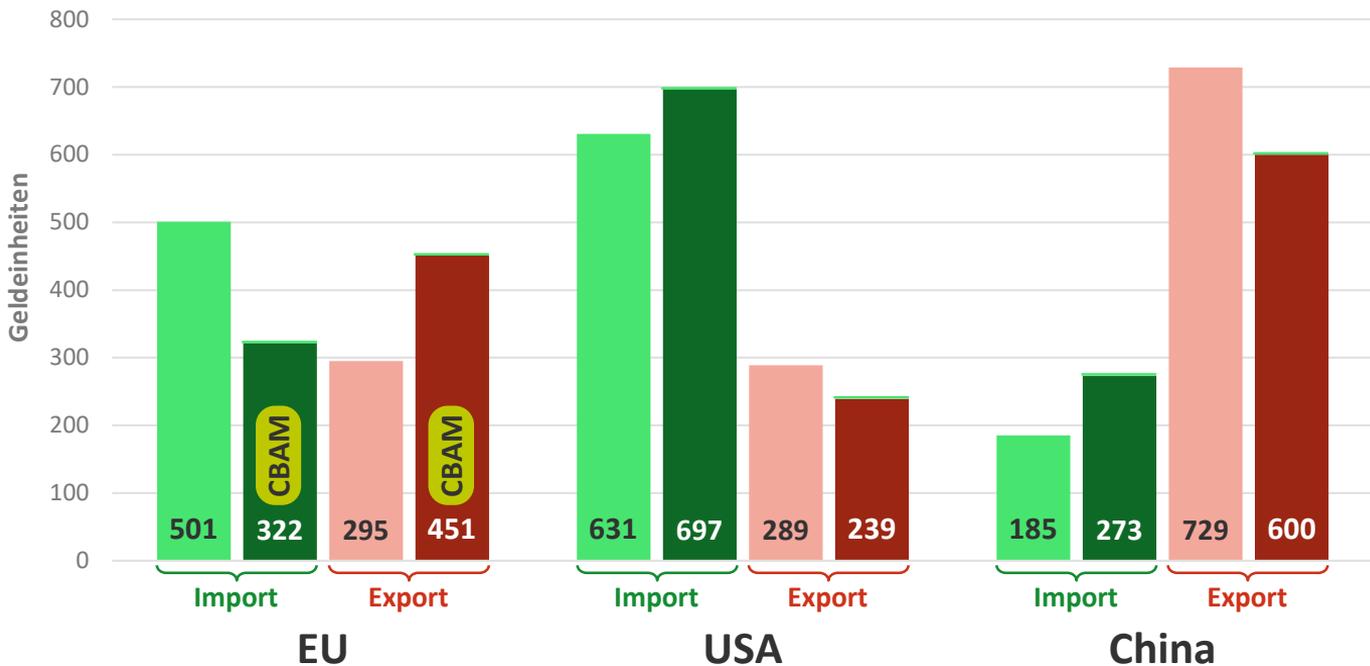
Das stilisierte Handelsmodell zeigt, dass durch die Einführung eines Grenzausgleichsmechanismus nur in der EU die Exporte aus der EU gesteigert werden können (siehe Abbildung auf Seite 4). Führen neben der EU auch die USA zusätzlich einen Grenzausgleichsmechanismus ein, so steigen die Exporte der EU weiter, weil diese bezuschusst werden. Die Importe gehen im Vergleich zu einem Szenario ohne Grenzausgleichsmechanismus noch stärker zurück, da Importwaren aus den USA und China teurer werden (siehe Abbildung auf Seite 5).

Ergebnisse (Auszug):

Hochpreisszenario | Vergleich kein Border Carbon Adjustment Mechanismus (CBAM) vs. nur die EU führt einen CBAM ein

CO₂-Preise

EU:	150 GE / Tonne
USA:	95 GE / Tonne
China:	40 GE / Tonne



■ Import (ohne CBAM) ■ Import (nur EU-CBAM) ■ Export (ohne CBAM) ■ Export (nur EU-CBAM)

Importe und Exporte in Milliarden Geldeinheiten

- ▶ In der EU gibt es höhere CO₂-Preise als in USA und China
- ▶ Die EU gleicht dies mit CBAM aus

Konsequenz:

- ▶ Importe in die EU sinken, Exporte aus der EU steigen
- ▶ Importe in die USA steigen, Exporte aus den USA sinken
- ▶ Importe in China steigen, Exporte aus China sinken

Gegenüber der Situation nicht-kompensierter höherer CO₂-Preise in der EU erhöht die isolierte Einführung eines CBAM in der EU ihre Wettbewerbsfähigkeit.

Ergebnisse (Auszug):

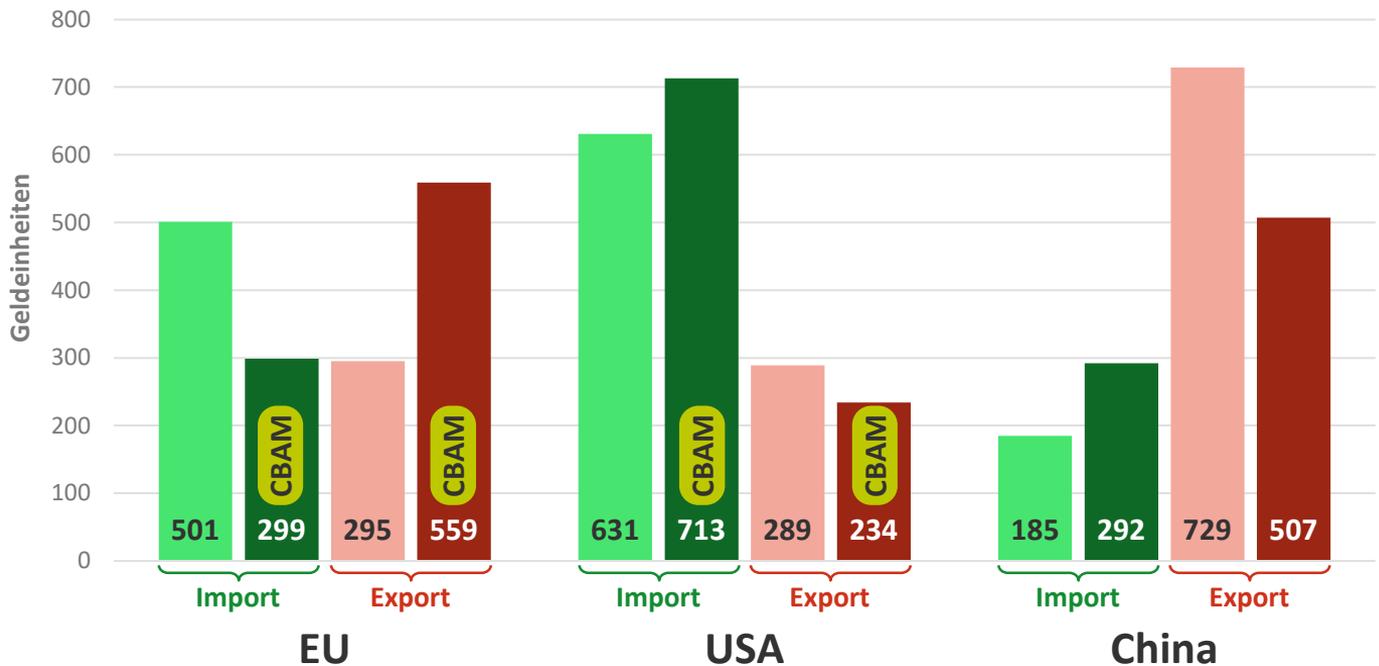
Hochpreisszenario | Vergleich kein CBAM vs. nur die EU und die USA führen einen CBAM ein

CO₂-Preise

EU:	150 GE / Tonne
USA:	95 GE / Tonne
China	40 GE / Tonne



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



■ Import (ohne CBAM) ■ Import (CBAM: EU+USA) ■ Export (ohne CBAM) ■ Export (CBAM: EU+USA)

Importe und Exporte in Milliarden Geldeinheiten

Konsequenz:

- ▶ **EU:** Importe sinken, weil Importwaren aus USA und China teurer werden. Gleichzeitig steigen Exporte, weil diese bezuschusst werden.
- ▶ **USA:** Importe steigen, weil Waren aus EU billiger werden. Exporte sinken trotz Zuschuss, weil EU wegen höheren CO₂ Preis trotzdem Zoll einhebt.
- ▶ **China:** Importe steigen, weil Exporte aus EU und USA wegen höherer CO₂ Preise gestützt werden. Gleichzeitig sinken Exporte, weil diese für USA und EU wegen des Zolls teurer werden.

Management Summary

The first part of this studies shows different pricing mechanisms for CO₂ as well as their functioning. A review of implementation status around the world shows that a variety of instruments with different levels of CO₂ prices are used around the world.

This overview is followed by modelling exercise that uses a simplified prototype model of foreign trade with only three trading partners: EU, USA and China. That way insights into the economic functioning – in particular in relation to foreign trade – and the dynamics of a carbon border adjustment mechanism can be gained.

The model shows, that without a carbon border adjustment mechanism CO₂ prices have an impact on imports and exports. If a trading partner increases its CO₂ price then this has a positive impact on imports and a negative impact on exports. A reduction in CO₂ prices has the opposite effect. If a trading partner decreases its CO₂ prices this will have a positive impact on the imports of the other trading partners.

Further, using the stylised model the general functioning of a carbon border adjustment mechanism can be shown. The implementation of a carbon border adjustment mechanism in the model where the EU has higher CO₂ prices than the other regions leads to an increase of EU exports. If the US also implement a carbon border adjustment mechanism EU exports increase even further, as they are „subsidised“. Imports decrease even further compared to a scenario without carbon border adjustment mechanisms because imports from the US and China become more expensive.

Das Projekt

Hintergrund

Ausgangspunkt der Studie war zu sehen, welche Auswirkungen stark steigende CO₂-Preise in einer Ökonomie auf den Wettbewerb hat. Diese sind einerseits notwendig für den Klimaschutz, gleichzeitig soll natürlich die CO₂-intensive Industrie nicht in eine Ökonomie die keinen oder nur einen sehr niedrigen CO₂ Preis hat abwandern, da dies gravierende Auswirkungen auf die Ökonomien haben würde und der CO₂ Ausstoß lediglich in eine andere Region verlagert würde. Durch die Studie soll gezeigt werden, dass die Auswirkungen für die Industrie eventuell nicht so fatal wären wie standardmäßig angenommen wird, da der BCA-Mechanismus geeignet ist, um diese abzufedern und Carbon Leakage zu vermeiden bzw. das Abwanderungsrisiko zu reduzieren.

Das vorliegenden Dokument beinhaltet die Ergebnisse der ersten zwei Module, aus ursprünglich vier geplanten Modulen.

Das Ziel der ersten beiden Module ist es einen Überblick über CO₂-Bepreisungsinstrumente zu geben, sowie eine Übersicht zu geben, welche Länder bereits CO₂ Bepreisungsinstrumente eingeführt haben, bzw. welche Länder die Einführung planen. Im Modul zwei wird durch ein prototypähnliches Modell ein tieferer Einblick in die wirtschaftliche Wirkungsweise (Außenhandel) und Dynamiken eines Grenzausgleichsmechanismus geboten.

Die Module drei und vier wurden zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nicht beauftragt, daher konnte das Modell und das Ergebnis nicht weiter präzisiert und erweitert werden.

Integration von Klimaschutz und Wettbewerb

Chancen und Risiken für Österreich im globalen Handel

Thema der Studie

Integration von Klimaschutz und Wettbewerb: Chancen und Risiken für Österreich im globalen Handelssystem

Ziel der Studie

Die Studie soll eine fundierte Grundlage liefern, wie ein **Bepreisungsinstrument für die Treibhausgas-Emissionslast von Importen (Grenzausgleich)** auf den **Wirtschaftsstandort Österreich** wirkt. Eingebettet ist diese Erstabschätzung in eine allgemeine Analyse von CO₂-Bepreisungsinstrumenten.



Der Fokus in der quantitativen Abschätzung liegt auf der Entwicklung von **Szenarien mit Grenzausgleich** zu

- Höhe des impliziten CO₂-Preises
- Ausmaß der Umsetzung (z. B. europäischer Alleingang vs. global-kooperative Umsetzung)

Abgrenzung: Die Studie führt eine erste Grobabschätzung auf Basis öffentlicher Daten für zwei bis drei Mitbewerber durch. Es handelt sich um keine volkswirtschaftliche Modellierung des globalen Handelssystems. Die sektorale Aufgliederung erfolgt je nach Datenverfügbarkeit.

Klimaneutrale Zukunft und Wirtschaftsstandort

Zentrale Aspekte

A Clean Planet for All (COM/2018/773 final)

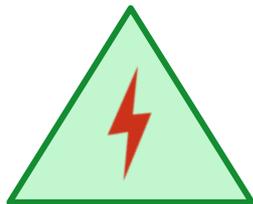
Langfristige Vision der EU-Kommission zu einer modernen, wettbewerbsfähigen und klimaneutralen EU

Zentrale Aspekte:

- (a) **Netto-Null-Emissionen** (EU-Beitrag zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens)
- (b) **Innovationen und Integration des Energiesystems** (Sektorkopplung, paneuropäisches Energiesystem, Wettbewerbsfähigkeit der Industrie durch Innovationen und Vorreiterrolle, aber auch gestärkte Handelspolitik der EU)

Anforderungen
klimaneutrale
Zukunft

rasch
(Investitionen, Infrastruktur)



wirtschaftlich
(für Unternehmen)

kosteneffizient
(systemisch)



Herausforderungen für
Wirtschaftsstandort
Österreich und der EU
bringen Risiken und
Chancen.

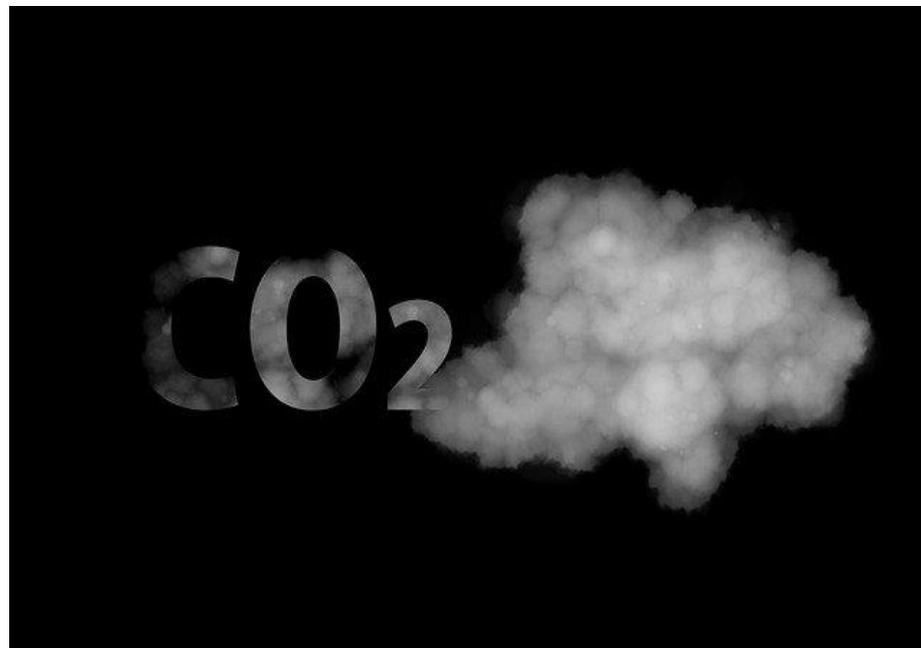
Überblick

▶ Modul 1 (Stand Jänner 2020)

- Instrumente der CO₂-Bepreisung
- Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- CO₂-Bepreisung
- Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

▶ Modul 2

- Teil Eins: Theoretische Grundlagen (Stand Juni 2020)
- Teil Zwei: Modell und Analyse (Stand November 2021)



Modul 1

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

Inhalte Modul 1

- ▶ **Instrumente der CO₂-Bepreisung**
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ CO₂-Bepreisung
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

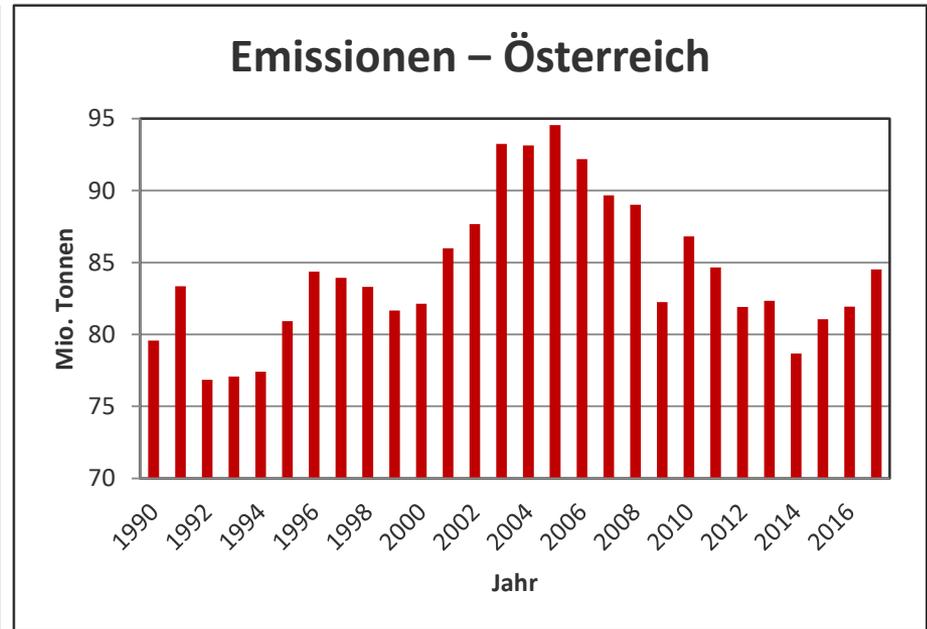
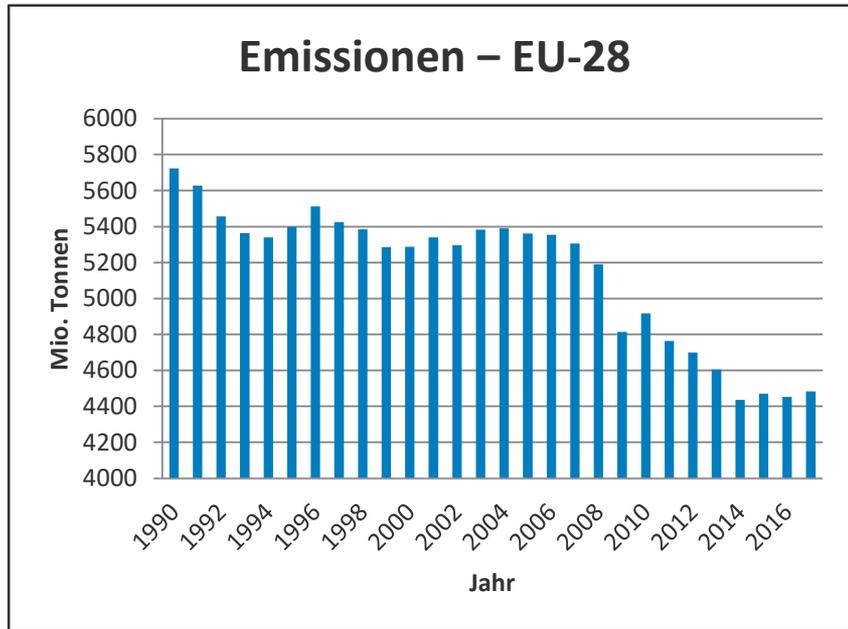
Instrumente der CO₂-Bepreisung

- ▶ Emissionshandelssystem (EHS/ETS – Emissions Trading System)
 - Deckelt das Gesamtvolumen der Treibhausgasemissionen und erlaubt den Industrien mit geringen Emissionen, nicht benötigte Zertifikate an jene zu verkaufen, die hohe Emissionen haben. Durch die Schaffung von Angebot und Nachfrage für Emissionszertifikate wird ein Marktpreis für Treibhausgasemissionen etabliert.
- ▶ CO₂-Steuer
 - Eine CO₂-Steuer legt direkt einen Preis für CO₂ fest, indem ein Steuersatz für Treibhausgase definiert wird. Der Unterschied zum EHS liegt darin, dass nicht die Reduktion der Emissionen vordefiniert ist, sondern der CO₂-Preis.
- ▶ Zusätzlich gibt es mehrere indirekte Wege, um CO₂ zu bepreisen, wie beispielsweise eine Treibstoffsteuer oder die Streichung von Förderungen von fossilen Energieträgern.

Die Wahl des Instruments hängt von nationalen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab.

- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ **Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern**
- ▶ CO₂-Bepreisung
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

Überblick CO_{2e}-Emissionen, ohne LULUCF¹ und mit ind. CO₂



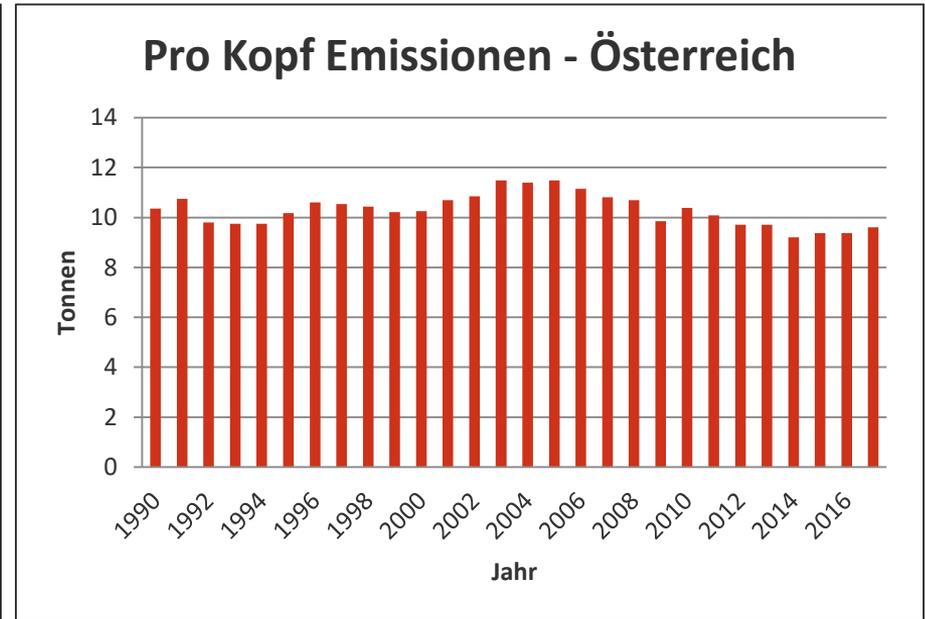
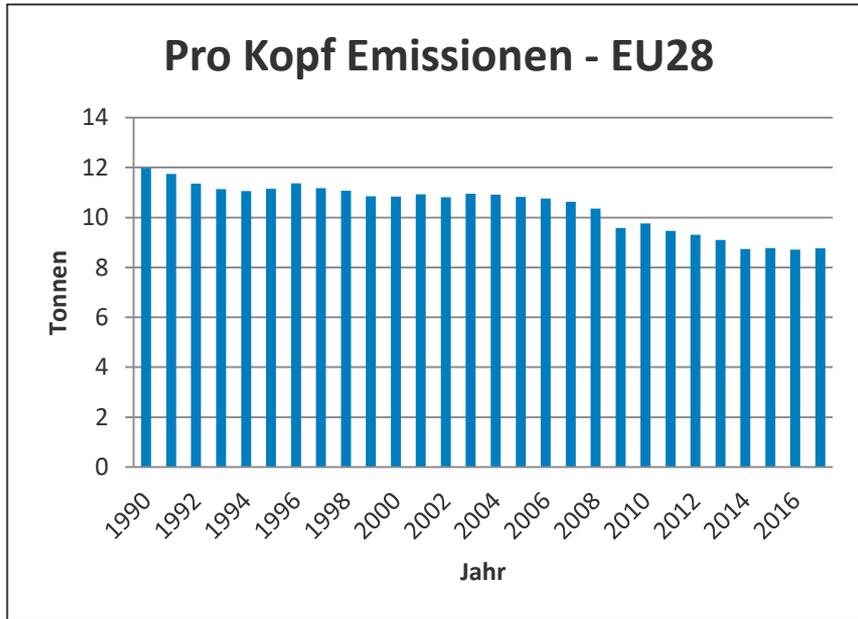
Quelle: European Environment Agency

Annahme: CO_{2e}-Preis von 20 EUR/Tonne

Umverteilungspotenzial für Österreich im ersten Jahr: 1,6 Milliarden EUR (theoretischer Hebel)

¹ Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Überblick Pro Kopf CO_{2e}-Emissionen, ohne LULUCF¹ und mit ind. CO₂

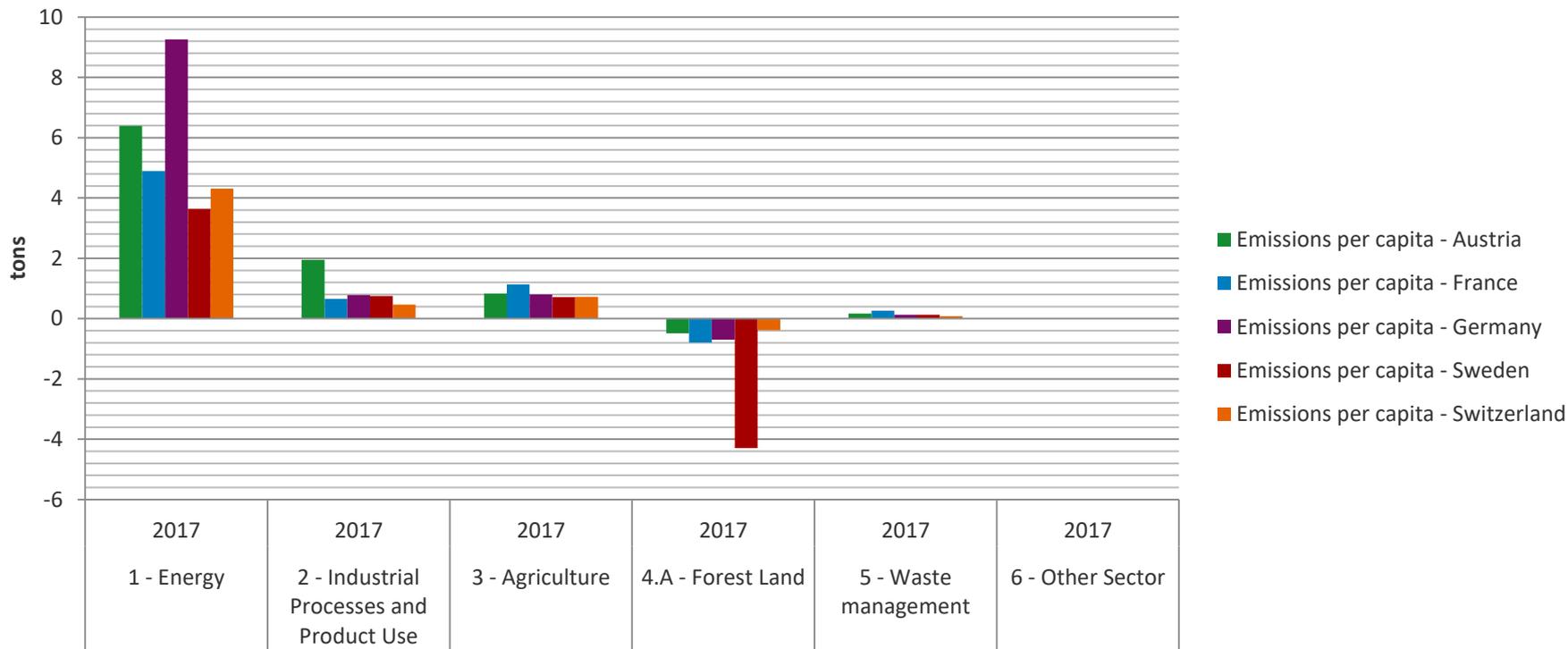


Quelle: European Environment Agency

Im Jahr 2017 sind die Pro-Kopf Emissionen in Österreich um ca. 10 Prozent höher als im EU Durchschnitt. EU (8,7 Tonnen), Österreich (9,6 Tonnen).

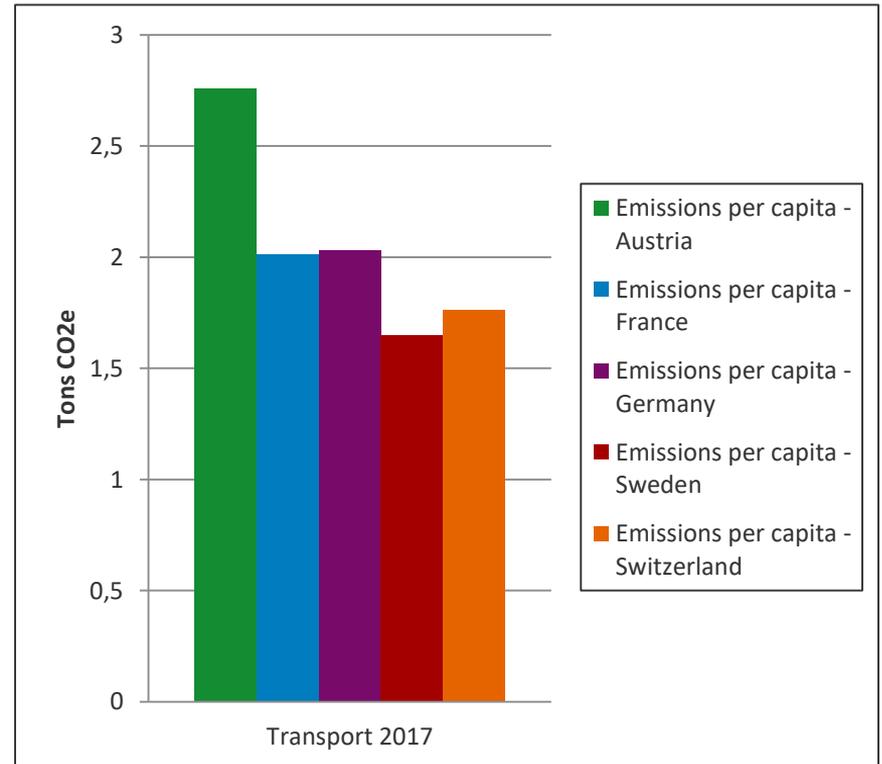
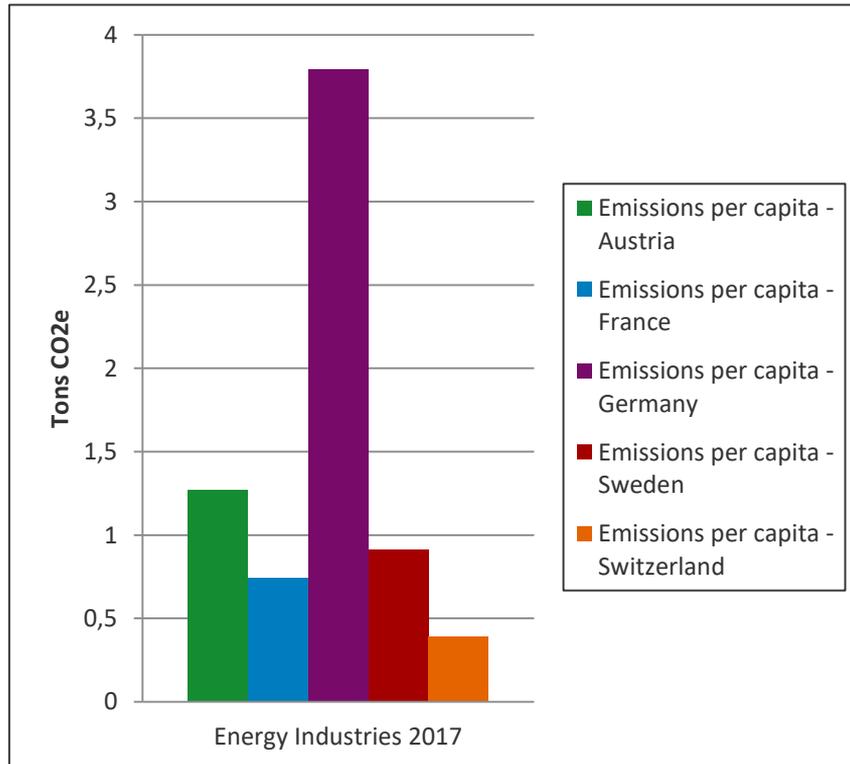
¹ Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Überblick pro Kopf CO_{2e}-Ausstoß nach Sektoren



Quelle: European Environment Agency und Eurostat

Überblick pro Kopf CO_{2e}-Ausstoß Energy Industries und Transport



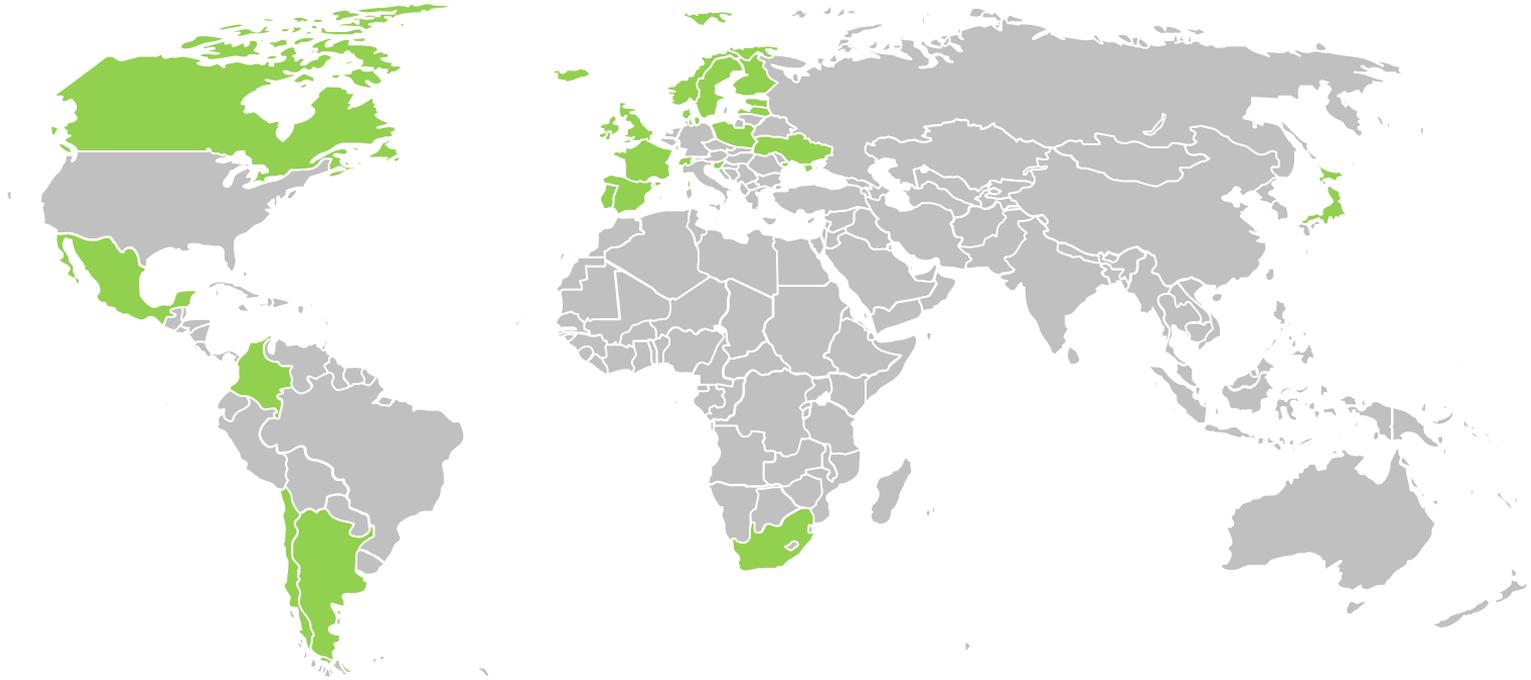
- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ **CO₂-Bepreisung**
 - ▶ **Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe**
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

CO₂-Steuer

Eine CO₂-Steuer ist eine Steuer, mit der CO₂-Emissionen und ggf. auch andere klimaschädliche Gase belegt werden. Das primäre Ziel ist dabei, dass solche Emissionen reduziert werden. Dabei handelt es sich um ein Instrument für den Klimaschutz – obwohl auch andere ökologische Nebeneffekte möglich sind, insbesondere eine Reduktion von Luftschadstoffen, deren Emissionen ja häufig zusammen mit den von CO₂ erfolgen.

Der Begriff CO₂-Lenkungsabgabe kann als etwa gleichbedeutend mit einer CO₂-Steuer angesehen werden. In beiden Fällen geht es primär um eine Verteuerung von Emissionen durch den Staat. Daraus ergibt sich eine marktwirtschaftliche Lenkungswirkung. Die Verwendung der Einnahmen kann nach politischen Präferenzen gestaltet werden.

Länder, die eine CO₂-Steuer eingeführt haben



Quelle: Weltbank

Länder, die eine CO₂-Steuer eingeführt haben

Kontinent	Länder
Europa	Finnland, Dänemark, Schweiz, Irland, Frankreich, Polen, Slowenien, Liechtenstein, Norwegen, Estland, Spanien, Schweden, Lettland, Island, UK (Carbon Price Floor), Portugal, Ukraine
Amerika	Chile, Argentinien, Mexiko, Kolumbien, Kanada (Federal Fuel Charge; Britisch-Kolumbien, Alberta, Prinz-Edward-Insel, Neufundland)
Asien	Japan, Singapur
Afrika	Südafrika

Die Ausgestaltung der CO₂-Steuer ist von Land zu Land unterschiedlich und kann Ausnahmen für einzelne Sektoren oder Produkte enthalten (z. B. im UK nur für Stromerzeugung)

Mineralölsteuer in Österreich

- ▶ Die Mineralölsteuer in Österreich wird in weiterer Folge nicht als CO₂-Steuer betrachtet, obwohl es sich um einen indirekten Weg der CO₂-Bepreisung handelt.
- ▶ Die Weltbank führt Österreich nicht als Land, das eine CO₂-Bepreisung – zusätzlich zum EU-EHS – eingeführt hat.
- ▶ Der Grund dafür ist, dass die Mineralölsteuer, so wie sie in Österreich derzeit existiert, keinen expliziten Preis auf Treibhausgasemissionen darstellt.

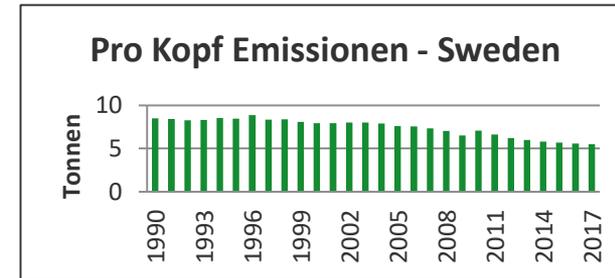
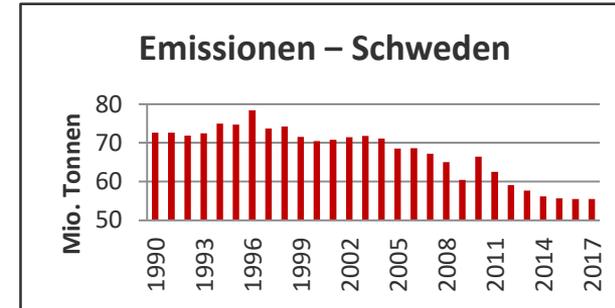


Foto: pxhere.com

CO₂-Steuer Schweden

Gesetzlicher Rahmen

- ▶ In Schweden wurde 1991 eine CO₂-Steuer ohne Zweckbindung auf alle fossilen Brennstoffe eingeführt. Die CO₂-Steuer war eine Ergänzung zur seit den 1930er-Jahren existierenden Energiesteuer auf Benzin und Diesel und zur in den 1950er-Jahren eingeführten Energiesteuer auf Heizstoffe.
- ▶ Die Einführung war ursprünglich fiskalisch motiviert. Im Laufe des Entwicklungsprozesses nahmen jedoch die klimapolitischen Erwägungen zu. Es wurde schon bei der Einführung die Absenkung anderer Steuern mit beschlossen.

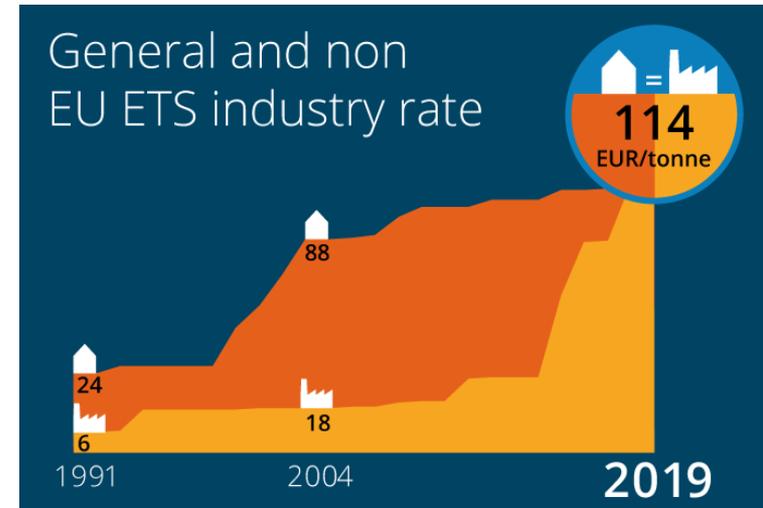


Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz

Quelle: European Environment Agency

CO₂-Steuer Schweden

- ▶ Bei Einführung erfasste die Steuer ca. 40 Prozent der schwedischen CO₂-Emissionen.
- ▶ Reduzierte Steuersätze von 1991–2017:
 - Voller Steuersatz für private Haushalte und den Dienstleistungssektor
 - Reduzierte Steuersätze für Industrie bis Ende 2017
- ▶ Seit 2018 zahlen alle erfassten Unternehmen 100 Prozent des regulären Steuersatzes.
 - Unternehmen, die in das EU-EHS fallen, sind von der Steuer befreit. Ausnahme ist die Wärmeproduktion in EHS-Anlagen. Die Wärmeproduktion in vom EHS erfassten KWK-Anlagen ist seit 2018 von der Steuer betroffen.



Quelle: Government Offices of Sweden

CO₂-Steuer Schweden

Rückerstattung und Kompensationsmechanismen:

- CO₂-Steuer ist nicht aufkommensneutral
- Senkung der Steuern auf Arbeit
- Senkung der Energiesteuersätze
- Einführung staatlicher Investitionsbeihilfen zur Unterstützung eines Umbaus der Energieversorgung
- Senkung der Steuern auf Einkommen, mit Fokus auf niedrige Einkommen (Green Tax Shift)

Aufgrund des Umwelt- und Klimabewusstseins konnte die Akzeptanz der Maßnahme insbesondere aufgrund der gleichzeitig erfolgten Steuerentlastungen gesichert werden.

CO₂-Steuer Schweden

Wirkungen:

- ▶ Wirtschaftswachstum von Entwicklung der CO₂-Emissionen entkoppelt: Seit 1990 ist das BIP um ca. 75 Prozent gewachsen, die CO₂-Emissionen jedoch um 26 Prozent gesunken.
- ▶ Im Haushaltsbereich ist der Anteil fossiler Heizungen seit 1990 um 85 Prozent gesunken (Umstieg auf Nahwärme, die überwiegend mit Biomasse und Müll befeuert wird – beides CO₂-steuerfrei)
- ▶ Industrie außerhalb des EHS ist grundsätzlich weniger energieintensiv als die innerhalb des EHS. Erstere war durch hohe Kosten auf Arbeit stärker belastet als durch Energiekosten. Dieser Teil der Industrie hat von der Kostenverschiebung, weg von Arbeit hin zu CO₂, profitiert.
- ▶ Herausforderung bleibt der Verkehrssektor. 95 Prozent der CO₂-Steuereinnahmen sind aus diesem Segment. Der Anteil der Biokraftstoffe (steuerbefreit) konnte ausgeweitet werden, jedoch konnte die CO₂-Steuer keinen weitergehenden Wechsel der Antriebstechnologien einleiten.

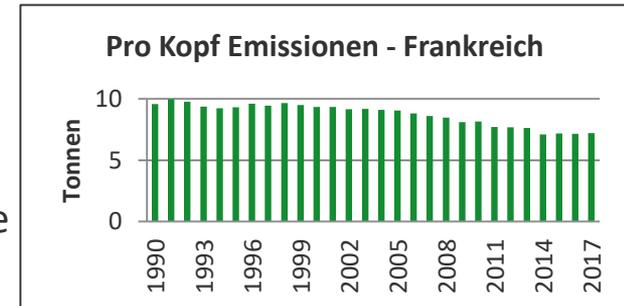
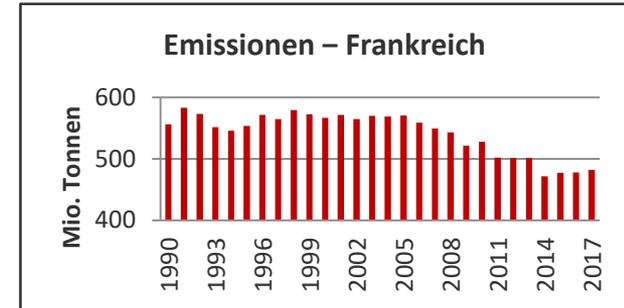


Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz

CO₂-Steuer Frankreich

Gesetzlicher Rahmen:

- ▶ Im Jahr 2014 wurde in Frankreich durch den Beitrag für Klima und Energie den internen Energieverbrauchssteuern eine CO₂-Komponente hinzugefügt.
- ▶ Der Beitrag für Klima und Energie ist als Komponente in folgenden Steuern enthalten
 - Interne Erdgasverbrauchssteuer
 - Interne Kohleverbrauchssteuer
 - Interne Energieverbrauchssteuer
- ▶ Die CO₂-Steuer in Frankreich wird auf Mineralölerzeugnisse und Kohlenwasserstoffe erhoben, die als Kraftstoffe oder Brennstoffe verwendet werden.



Quelle: European Environment Agency

CO₂-Steuer Frankreich

- ▶ Der Entwicklungspfad des Klima- und Energiebeitrages beginnt bei 7 EUR/tCO₂ im Jahr 2014 und reicht bis 100 EUR/tCO₂ im Jahr 2030.
- ▶ Der Klima- und Energiebeitrag für 2018 liegt bei 44 EUR/tCO₂. Die zu zahlende Beitragssumme ergibt sich aus der Höhe der für den entsprechenden Energieträger anfallenden CO₂-Emissionen.
- ▶ Die Energieverbrauchssteuer und der Beitrag für Klima und Energie werden vom französischen Zollamt erhoben.
- ▶ Laut Ministerium für ökologischen und solidarischen Wandel wird damit den Akteuren eine Orientierung für Investitionen ermöglicht.

CO₂-Steuer Frankreich

Rückerstattung und Kompensationsmechanismen:

- ▶ Finanzierung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien
- ▶ Einführung eines jährlichen Energieschecks für Haushalte mit geringen Einkommen
- ▶ Erhöhung der Umtauschprämien für alte Benzin- oder Dieselfahrzeuge gegen CO₂-sparsame Modelle. Für Einkommenssteuer befreite Haushalte wird diese Prämie verdoppelt.



CO₂-Steuer Frankreich

Wirkung:

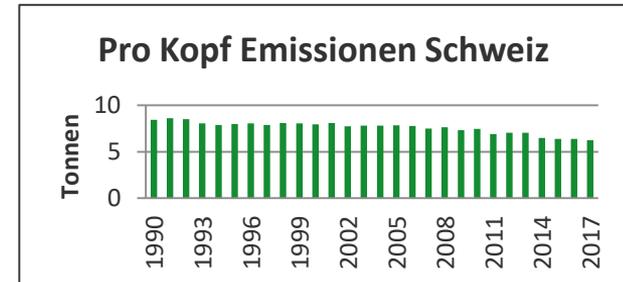
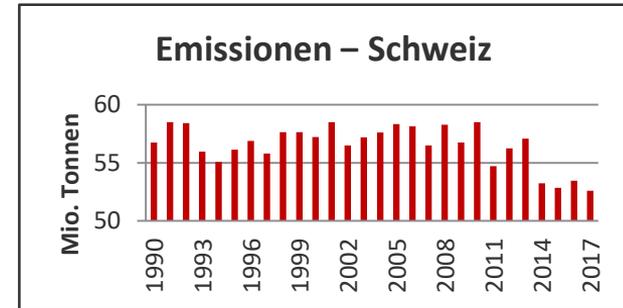
- ▶ Für das Jahr 2017 wurde der Rückgang der CO₂-Emissionen durch den Beitrag für Klima und Energie auf 1 MtCO₂ für den Straßenverkehr sowie auf 2 MtCO₂ für den Gebäudesektor geschätzt.
- ▶ Die Einnahmen aus dem französischen Beitrag für Klima und Energie liegen für 2015 ca. bei 2,3 Mrd. EUR und bei 3,8 Mrd. EUR für das Jahr 2016.
- ▶ Positive Auswirkung auf den Ausbau erneuerbarer Wärme, insbesondere des Fernwärmenetzes

CO₂-Steuer Schweiz



Gesetzlicher Rahmen

- ▶ Die CO₂-Abgabe wurde 2008 nicht als allgemeine Steuer, sondern als Lenkungsabgabe eingeführt.
- ▶ Ihr Aufkommen wird an die zur Zahlung der Abgabe verpflichteten Bürger und Unternehmen zurückverteilt.
- ▶ Die CO₂-Abgabe ist neben dem Emissionshandel und den Pkw-Flottengrenzen ein zentrales Instrument zur Erreichung der Schweizer Klimaschutzziele.



Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz

Quelle: European Environment Agency

CO₂-Steuer Schweiz

- ▶ Die CO₂-Abgabe wird auf fossile Brennstoffe wie Heizöl, Erdgas, Kohle, Petrolkoks usw. erhoben, wenn diese zur Wärmegegewinnung, zur Erzeugung von Licht, in thermischen Anlagen zur Stromproduktion oder für den Betrieb von KWK-Anlagen verwendet werden. Treibstoffe (Benzin, Diesel) sind nicht von der Abgabe betroffen. Insgesamt erfasst das System damit etwa ein Drittel der Schweizer CO₂-Emissionen.
- ▶ Die Abgabe wird von der Zollverwaltung erhoben. Sie wird beim Grenzübertritt des Brennstoffes oder beim Inverkehrbringen aus einem zugelassenen Steuerlager fällig und bei Brennstoffkäufen auf der Rechnung ausgewiesen.
- ▶ Die Entwicklung des Abgabesaatzes wurde bei Einführung bereits für die Zukunft festgelegt. Ob der Satz erhöht wird, hängt von der Erreichung bzw. Verfehlung festgelegter Treibhausgasminderungszielzele ab. Überprüfungszeitpunkte waren 2013, 2015 und 2017. In allen Jahren waren die Ziele nicht eingehalten worden, weshalb die Abgabesaetze angestiegen sind.
- ▶ Für die Zeit nach 2020 muss eine neue gesetzliche Basis geschaffen werden.

Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz

CO₂-Steuer Schweiz

Rückerstattung und Kompensationsmechanismen:

- ▶ Zwei Drittel des Aufkommens aus der CO₂-Abgabe werden unabhängig vom individuellen Verbrauch wieder an Wirtschaft und Bevölkerung zurückverteilt.
- ▶ Ein Drittel der Einnahmen (max. 450 Mio. Franken) fließt in ein Gebäudeprogramm, mit dem der Bund und die Kantone energetische Sanierungen unterstützen.
- ▶ Weitere 25 Mio. Franken werden einem Technologiefonds zugeführt.
- ▶ Die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe, die von der Bevölkerung entrichtet wurde, werden gleichmäßig an alle in der Schweiz wohnhaften Personen zurückverteilt.

Ausnahmen für die Industrie:

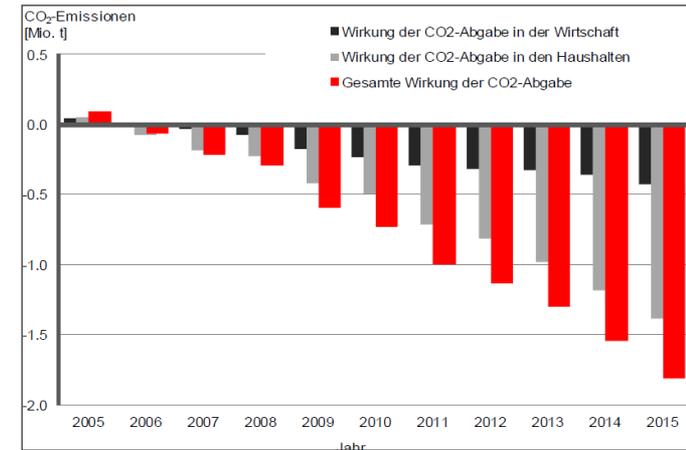
- ▶ Betreiber von KWK-Anlagen (mit Feuerungswärmeleistung zwischen 0,5 und 20 MW) müssen für die Brennstoffe, die zur Stromproduktion genutzt werden, keine Abgabe zahlen.
- ▶ Treibhausgasintensive Unternehmen, die am Emissionshandel (ETS/EHS) teilnehmen, sind komplett befreit.
- ▶ Treibhausgasintensive Unternehmen, die nicht verpflichtet sind, am Emissionshandel teilzunehmen, können eine Befreiung beantragen. Voraussetzung ist deren Selbstverpflichtung, eine bestimmte Treibhausgasminderung zu erreichen.

Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz

CO₂-Steuer Schweiz

Wirkung CO₂-Abgabe:

- ▶ Die Abgabe hat zu spürbaren Emissionsreduktionen geführt. Für den Zeitraum zwischen 2005 und 2015 liegen die Abschätzungen zwischen 4,1 und 8,6 Millionen Tonnen CO₂.
 - ▶ Die Abgabe hat jedoch auch Effekte, die sich erst längerfristig einstellen werden.
 - ▶ Rund drei Viertel der Wirkungen werden durch den Gebäudebereich erzielt, rund ein Viertel durch die Wirtschaft. Begründet ist das dadurch, dass im Haushaltssektor deutlich mehr CO₂-Emissionen der Abgabe unterstellt sind als in der Wirtschaft, wo ein hoher Anteil in das Emissionshandelssystem integriert ist.
- Treiber für die Emissionsreduktionen ist in erster Linie die Substitution von Heizöl durch weniger CO₂-intensive Energieträger.** Diese Substitution ist insbesondere in Wohngebäuden (über Heizungsersatz) und auch in der Wirtschaft (über Umstellung von Produktionsprozessen) zu beobachten. Eine höhere Abgabe führt zu vermehrtem Ersatz fossiler Energieträger und entsprechend zu höheren Emissionseinsparungen.



Quelle: Ecoplan 2017, Wirkung der CO₂-Abgabe

Federal Fuel Charge (Kanada)

- ▶ Das CO₂-Pricing-System in Kanada (Federal Carbon Pollution Pricing System) besteht aus zwei Kernkomponenten:
 - einer Steuer auf Treibstoffe und brennbare Abfälle, die jedes Jahr bis 2022 um 10 CAD/Tonne steigt (2019: 20 CAD/Tonne) und
 - einem Emissionshandelssystem (Output-Based Pricing System – OBPS) für emissionsintensive industrielle Anlagen, die im (internationalen) Wettbewerb stehen.
- ▶ Das OBPS ist so konzipiert, dass es für industrielle Emittenten einen Anreiz gibt, die Emissionen zu senken; gleichzeitig wird die Wettbewerbsfähigkeit gewahrt und vor der Abwanderung der Industrie geschützt. Das Preisniveau ist äquivalent zum Preis für Treibstoffe und brennbare Abfälle.
- ▶ Sämtliche Einnahmen aus der Steuer werden an die Provinz rückvergütet, in der sie entstehen.

Carbon Price Floor (CPF) im UK

- ▶ Die CO₂-Steuer in Form des Mindestpreises soll der Preissicherheit und Planbarkeit der Einkommensströme für Investitionen in „Low-Carbon Investments“ dienen. Im UK wird diese Steuer nur im Energiesektor angewendet.
- ▶ Durch den Mindestpreis soll der Übergang in eine „Low-Carbon Economy“ beschleunigt werden. Seit der Einführung der Steuer ist die Stromproduktion aus Kohle im UK signifikant gesunken.
- ▶ Derzeit liegt der Mindestpreis für eine Tonne CO₂ innerhalb des Energiesektors im UK bei ca. 20 EUR.
- ▶ Für den Fall eines unregelmäßigen Brexits (Ausscheiden aus dem EU-EHS) wurde vonseiten der britischen Regierung angekündigt, eine temporäre CO₂-Steuer einzuführen. Betroffen wären alle stationären Installationen, mit Ausnahme des Flugsektors, die derzeit unter das EU-EHS fallen.

Pläne Deutschland – Auszug aus Klimapaket 1/2

- ▶ Einführung eines Zertifikatehandels für den Gebäude- und Verkehrssektor. Preis soll von 10 EUR/Tonne CO₂ (2021) auf 35 EUR/Tonne CO₂ (2025) steigen. Danach soll der Preis innerhalb eines Korridors (35–60 EUR/Tonne CO₂) durch Angebot und Nachfrage gebildet werden.
 - Zielgruppe sind Unternehmen, die fossile Heiz- und Kraftstoffe liefern.
 - Einnahmen sollen für Klimaschutzmaßnahmen verwendet werden (Senkung EEG-Umlage möglich) oder den Bürgern zurückgegeben werden.
 - System ergänzt das EU-EHS.
- ▶ Steuerliche Förderung von energetischen Sanierungen

Pläne Deutschland – Auszug aus Klimapaket 2/2

- ▶ Förderung für Pkw mit Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenantrieb
- ▶ Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs
- ▶ Investitionen in das Schienennetz
- ▶ Steuersenkung für Bahnfahrkarten im Fernverkehr, Steuererhöhung im Flugverkehr und Verhindern von Dumpingpreisen
- ▶ Kfz-Steuer wird stärker an den CO₂-Emissionen ausgerichtet. Bei Neuzulassungen ab dem 1. Jänner 2021 wird die Bemessungsgrundlage der Steuer hauptsächlich auf die CO₂-Emission pro km bezogen und oberhalb von 95 g CO₂/km schrittweise erhöht.

Pläne Deutschland – Nationales Emissionshandelssystem

▶ Kurzbeschreibung:

CO₂-Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (Non-ETS-Sektoren) ab 2021

Das nationale Emissionshandelssystem erfasst die Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Kraftstoffe.

▶ Notwendige gesetzliche Anpassungen:

Entweder Schaffung eines eigenen Gesetzes oder Erweiterung eines bestehenden Gesetzes wie des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes oder des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Dazu kommen analoge Regelungen zur EU-ZuVO (Festlegung EU-weiter Übergangsvorschriften zur Harmonisierung der kostenlosen Zuteilung von Emissionszertifikaten) und ggf. zur EU-RegVO (Verordnung zur Festlegung eines Unionsregisters).



Überblick Länder in Europa, die EHS und CO₂-Steuer haben

- ▶ Finnland
- ▶ Schweden
- ▶ Norwegen
- ▶ Island
- ▶ Dänemark
- ▶ Estland
- ▶ Lettland
- ▶ Ukraine
- ▶ Polen
- ▶ Slowenien
- ▶ Schweiz
- ▶ Frankreich
- ▶ UK inkl. Irland
- ▶ Spanien
- ▶ Portugal



Quelle: Weltbank

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ **CO₂-Bepreisung**
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ **Überblick Länder mit Emissionshandelssystem**
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

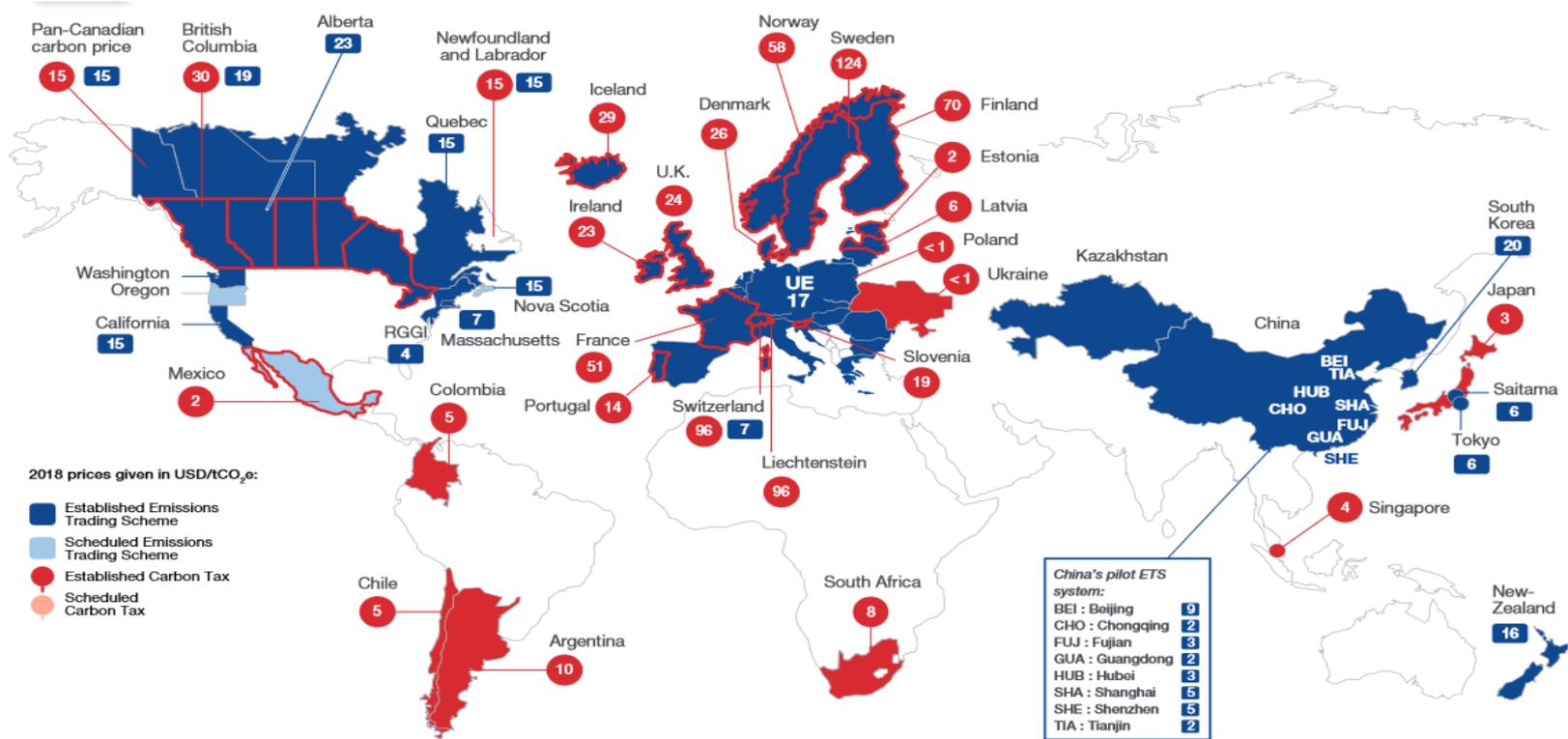
Emissionshandelssystem (EHS) – Cap and Trade (CaT)

- ▶ Das EU-EHS ist ein Handelssystem mit festgelegten Obergrenzen.
 - Das Gesamtvolumen der Emissionen bestimmter Treibhausgase, die von unter das EU-EHS fallende Anlagen ausgestoßen werden dürfen, wird durch eine Obergrenze (Cap) beschränkt. Die Obergrenze wird im Laufe der Zeit verringert, sodass die Gesamtemissionen zurückgehen.
 - Innerhalb der Obergrenzen erhalten oder erwerben Unternehmen Emissionszertifikate, mit denen sie nach Bedarf handeln können. Sie können auch in begrenzten Mengen internationale Gutschriften aus emissionsmindernden Projekten in der ganzen Welt erwerben. Durch die Begrenzung der Gesamtzahl der verfügbaren Zertifikate wird sichergestellt, dass diese auch einen Wert haben.

Länder/Regionen/Städte, die ein EHS eingeführt haben

Kontinent	Länder
Europa	EU, Norwegen, Island, Liechtenstein, Schweiz
Amerika	USA: Massachusetts, Kalifornien, Washington, Virginia; Kanada: Quebec, Britisch-Kolumbien, Saskatchewan, Neufundland und Labrador, Nova Scotia, Alberta
Asien	Pilotprojekte: Peking, Chongqing, Fujian, Guangdong, Shenzhen, Tianjin, Shanghai, Hubei; Kasachstan, Korea, Tokyo, Saitama
Australien und Ozeanien	Australien, Neuseeland

Überblick EHS und CO₂-Steuern 2019

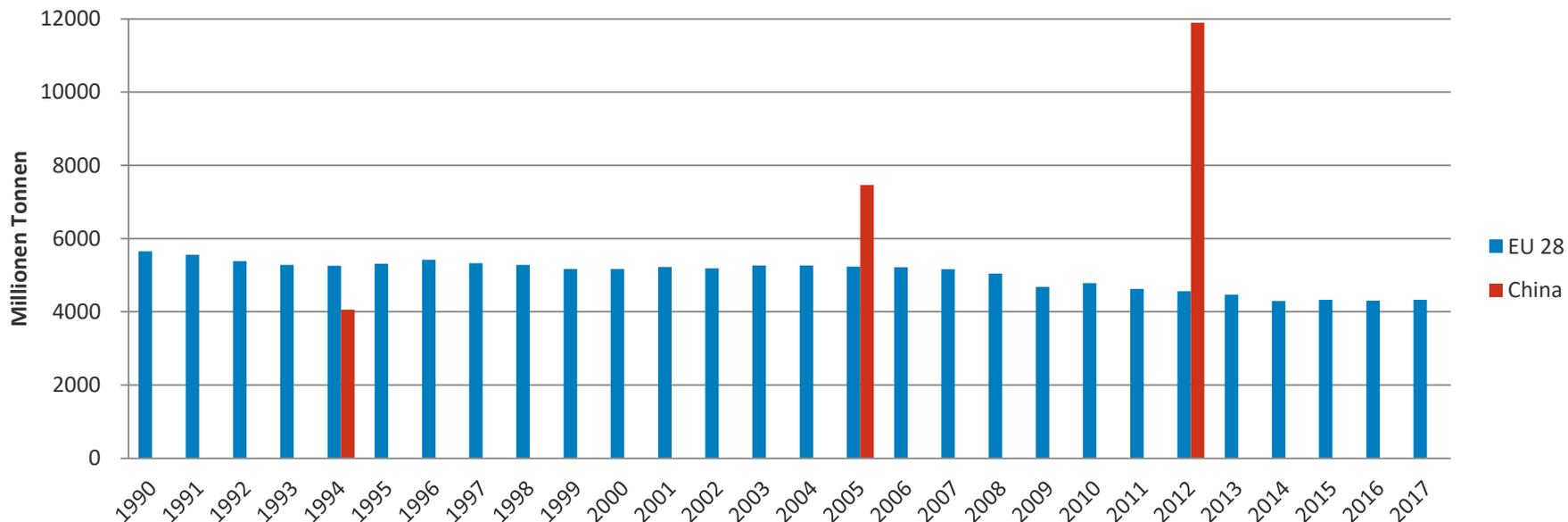


* The pan-Canadian carbon price applies to provinces that do not have their own pricing scheme.

Quelle: Institute for Climate Economics

Überblick CO_{2e}-Emissionen, ohne LULUCF¹

Emissionen EU-28 und China

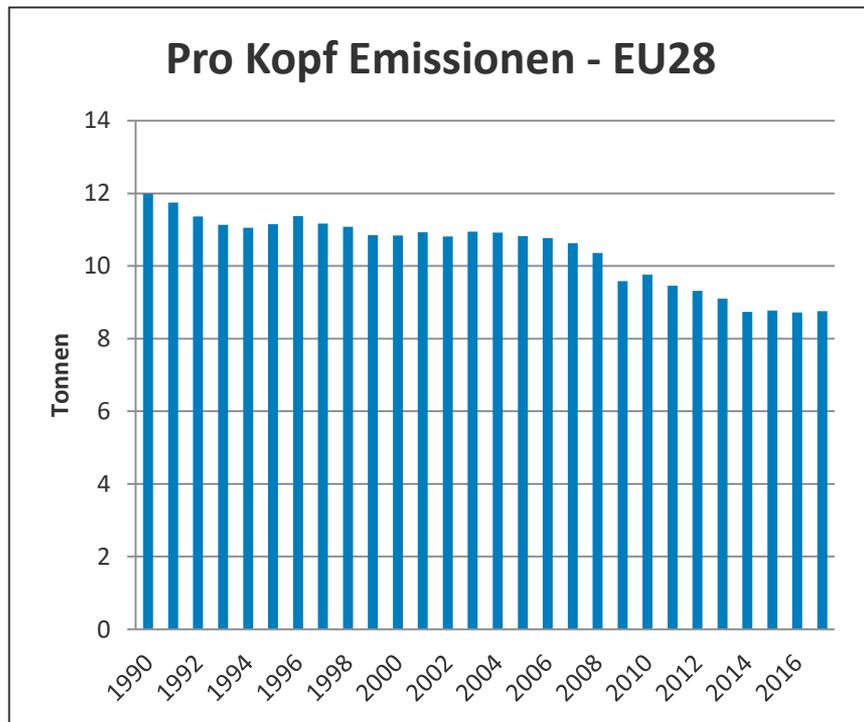


Quelle: OECD

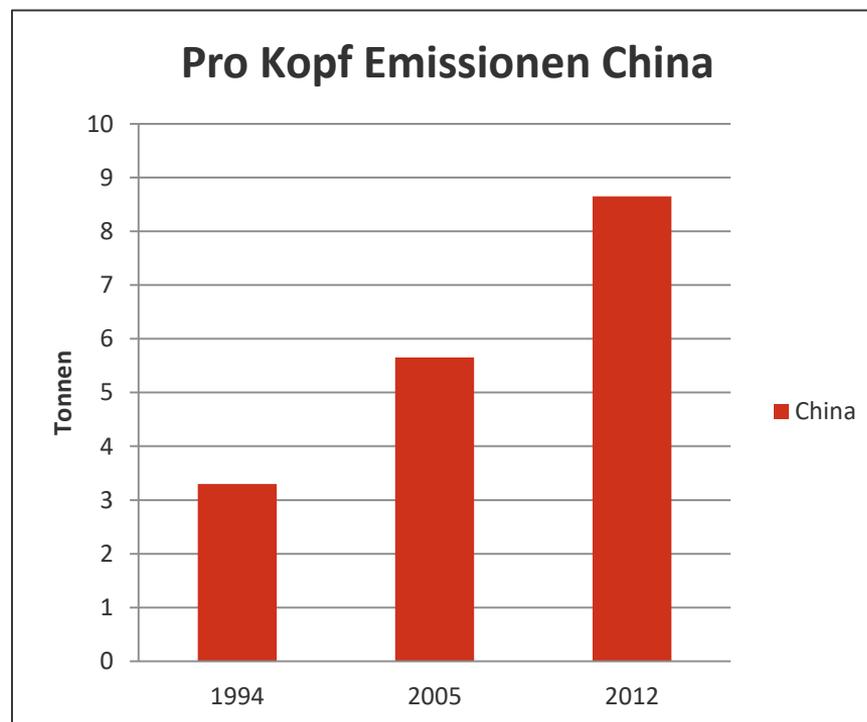
Während die CO_{2e} Emissionen in der EU seit 1994 tendenziell rückläufig sind, ist in China ein starkes Wachstum zu beobachten

¹ Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Überblick Pro Kopf CO_{2e}-Emissionen, ohne LULUCF¹



Quelle: European Environment Agency



Quelle: OECD

¹ Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

EHS China – Status und Zeitplan 1/2

- ▶ Start im Jahr 2013 mit acht regionalen Emissionshandelssystemen; Ziel der „Versuchsregionen“ ist es, wertvolle Erfahrungen für ein nationales Emissionshandelssystem zu gewinnen
- ▶ Jede Region/Provinz hat ihr eigenes Carbon-Intensitätsziel.
- ▶ Auf Basis der Erfahrungen wurde von der Zentralregierung in China ein nationales Emissionshandelssystem entwickelt.
- ▶ Die Emissionshandelssysteme haben ein **Cap basierend auf der Carbon-Intensität** und nicht basierend auf den absoluten Emissionen, wie es andere Emissionshandelssysteme haben.
- ▶ Die Zentralregierung in China ist der Meinung, dass das der beste Ansatz ist, um Wirtschaftswachstum und Emissionsreduktion zu vereinen.
- ▶ Ende 2017 offizieller Start für die Entwicklung des nationalen Emissionshandelssystems
- ▶ 2020 sollen die Handelsaktivitäten starten.

EHS China – Status und Zeitplan 2/2

Das Nationale EHS umfasst zu Beginn den Energiesektor. Später soll der Geltungsbereich auf weitere Sektoren ausgeweitet werden.

- ▶ Chemische Industrie
- ▶ Eisen und Stahl
- ▶ Baustoffe
- ▶ Petrochemische Industrie
- ▶ Papierherstellung
- ▶ Nichteisenmetalle
- ▶ Zivilluftfahrt



EHS China – Auswirkungen EHS auf Investitionsentscheidungen

Carbon emissions trading is expected to increasingly affect investment decisions

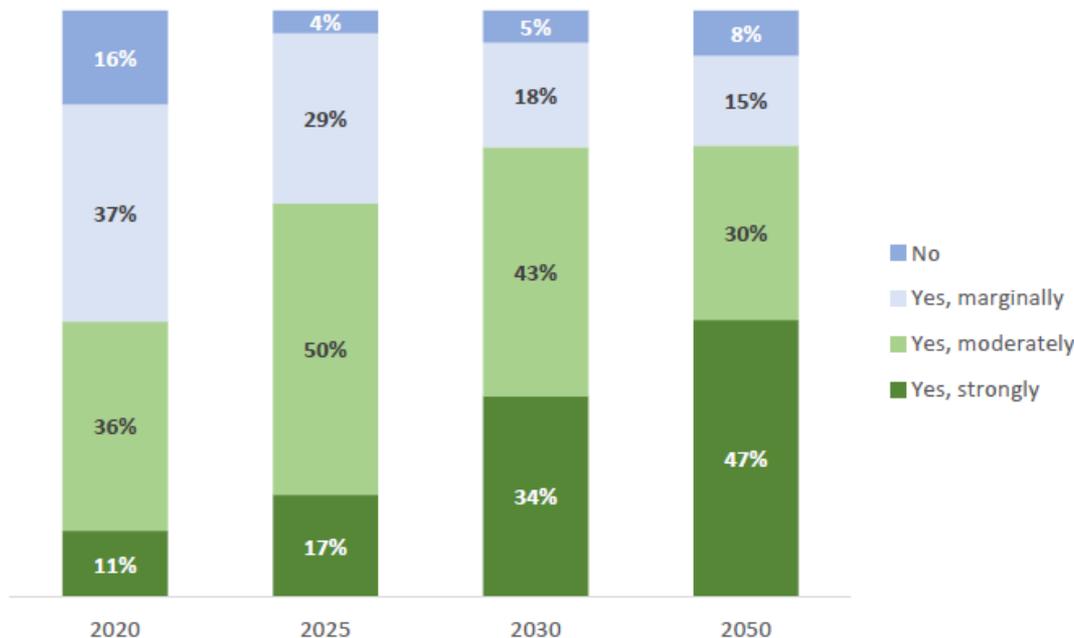


Figure 2 Do you expect the ETS in China to affect investment decisions in 2020, 2025, 2030, 2050?

- ▶ Die Umfrage wurde im Oktober 2019 durchgeführt.
- ▶ Die Umfrage wurde mit 389 Stakeholdern durchgeführt und ist nicht repräsentativ.
- ▶ Jedoch liefert sie eine Indikation über die Sichtweise von wesentlichen Stakeholdern.

China – EHS-Pilotprojekte

Ort: Peking

Umfang: CO₂; 943 Unternehmen (2017)

Sektoren: Energie, Wärmeerzeugung, Zement, Petrochemie, andere Industrieunternehmen, Produzenten, Dienstleistungssektor und öffentlicher Verkehr

Grenzwert: 5.000 Tonnen CO₂/Jahr

Allokation: Zuteilungen sind weitgehend kostenlos, basierend auf historischen Emissionen. Auktionen sind zur Marktstabilisierung möglich.

Reduktionsziele bis 2020: 20,5 Prozent CO₂-Intensität (vs. 2015)

Emissionsabdeckung: 45 Prozent der Bruttoemissionen

Konformitätsgrad: 97,7 Prozent

Startdatum: 2013

Preis: 12 USD/Tonne CO_{2e} (2019)

Quelle: Fact-Sheet ETS in China

Ort: Chongqing

Umfang: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆; 237 Unternehmen (2016)

Sektoren: Energie, elektrolytisches Aluminium, Ferrolegierungen, Kalziumkarbid, Zement, Natronlauge, Eisen und Stahl

Grenzwert: 20.000 Tonnen CO₂/Jahr

Allokation: Zuteilungen sind kostenlos, basierend auf historischen Emissionen. Ein Minderungsfaktor kann angewendet werden, wenn der gesamte freie Zuteilungsbetrag die Obergrenze überschreitet.

Reduktionsziele bis 2020: 19,5 Prozent CO₂-Intensität (vs. 2015)

Emissionsabdeckung: 40 Prozent der Bruttoemissionen

Konformitätsgrad: keine Information

Startdatum: 2014

Preis: 1,7 USD/Tonne CO_{2e} (2019)

China – EHS-Pilotprojekte

Ort: Fujian

Umfang: CO₂; 277 Unternehmen (2016)

Sektoren: Energie, Petrochemie, Chemie, Baumaterialien, Eisen und Stahl, Nichteisenmetalle, Papier, Luftfahrt und Keramik

Grenzwert: 10.000 Tonnen CO₂/Jahr zwischen 2013 und 2015

Allokation: Die Zuteilung erfolgt jährlich und kostenlos. 10 Prozent der Gesamtbergrenze sind für Kapazitätsausbau und Marktintervention vorgesehen.

Reduktionsziele bis 2020: 19,5 Prozent CO₂-Intensität (vs. 2015)

Emissionsabdeckung: 60 Prozent der Bruttoemissionen

Konformitätsgrad: 97 Prozent

Startdatum: 2016

Preis: 2,3 USD/Tonne CO_{2e} (2019)

Quelle: Fact-Sheet ETS in China

Ort: Guangdong

Umfang: CO₂; 296 Unternehmen (2017)

Sektoren: Energie, Eisen und Stahl, Zement, Papierherstellung, Luftfahrt und Petrochemie

Grenzwert: 20.000 Tonnen CO₂/Jahr

Allokation: Die Verteilung der Zertifikate erfolgt durch eine Kombination aus kostenloser Zuteilung und Versteigerung, wobei der Zuteilungsprozess branchenspezifisch ist. Benchmarking wird für kohle- oder gasbefeuerte Stromerzeuger (einschließlich Heizung, Kraft-Wärme-Kopplung), Luftfahrt, Zement, Papier und Stahl angewendet.

Reduktionsziele bis 2020: 20,5 Prozent CO₂-Intensität (vs. 2015)

Emissionsabdeckung: 60 Prozent der Bruttoemissionen

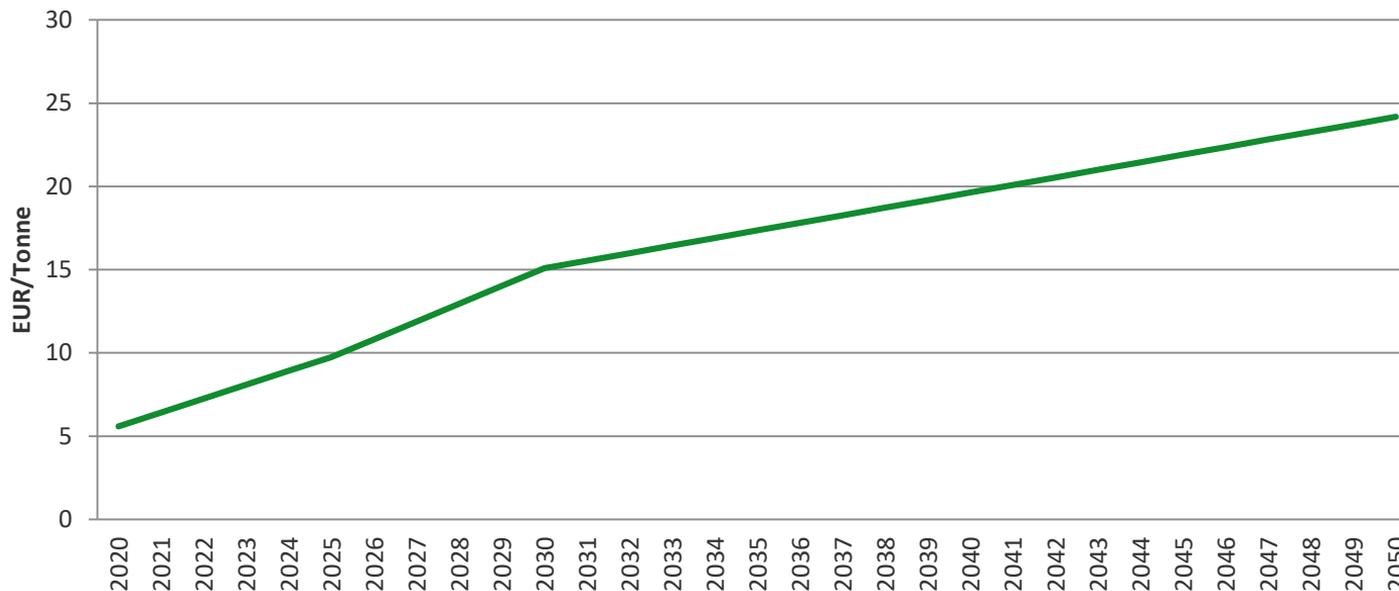
Konformitätsgrad: 100 Prozent

Startdatum: 2013

Preis: 3,3 USD/Tonne CO_{2e} (2019)

EHS China – Erwartete Auswirkungen

Preiserwartung CO₂-Preis in China gemäß Umfrage von Key-Stakeholdern



Quelle: China Carbon Pricing Report 2019; Berechnung: Austrian Energy Agency

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ **CO₂-Bepreisung**
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ **Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen**
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen für zukunftsfähige Infrastruktur- und Innovationsplanung

Durch den fortschreitenden Klimawandel sind weltweit ökonomische, soziale und ökologische Schäden zu beobachten. Die Verursacher dieser müssen bisher oftmals nicht für die Beseitigung der Schäden aufkommen. Staaten haben begonnen, staatliche und überstaatliche Initiativen zur Besteuerung von CO₂-Emissionen einzuführen. Gleichzeitig zeigt sich ein wachsendes gesellschaftliches Bewusstsein der Emissionsproblematik.

Aus ökonomischer Sicht verursachen die Emissionen von Treibhausgasen sog. Externalitäten (externe Kosten) in Form von Klimaschäden. Die Bepreisung von externen Kosten führt dazu, dass dem Marktversagen entgegengewirkt werden kann.

Daher setzt eine wachsende Anzahl von Organisationen bereits eine interne CO₂-Bepreisung als Instrument ein, um finanziellen Risiken, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel entstehen können, entgegenzuwirken.

Die grundsätzliche Überlegung geht dahin, dass die externen Kosten zu den Verursachern zurückgeführt werden.

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen für zukunftsfähige Infrastruktur- und Innovationsplanung

- ▶ Ein interner Preis auf CO₂ ist ein Managementinstrument, mit dessen Hilfe es möglich ist, die mit dem Thema CO₂-Emissionen verbundenen Risiken zu quantifizieren und die langfristigen strategischen Entscheidungen schon heute so auszurichten, dass die Risiken minimiert werden.
- ▶ Konkret handelt es sich dabei um die **realistische** Abschätzung eines künftigen CO₂-Preises, die es Staaten, Organisationen oder Unternehmen ermöglicht, Emissionen in monetäre Größen umzuwandeln.

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen für zukunftsfähige Infrastruktur- und Innovationsplanung

- ▶ Besondere Relevanz hat dieses Managementinstrument für Finanzinstitute. Folgende Finanzinstitute haben dieses Managementtool bereits in Verwendung:
 - Asian Development Bank
 - European Bank for Reconstruction and Development
 - European Investment Bank
 - World Bank
 - International Finance Corporation
- ▶ In weiterer Folge ist eine interne CO₂-Bepreisung auch für Staaten, die Investitionen und Förderungen in langfristige Infrastrukturen lenken, zu empfehlen. Dadurch können Investitionen in und Förderungen von „Stranded Investments“ verhindert werden.

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen

Kategorisieren von Klimarisiken

Bei der Betrachtung von ökonomischen Risiken stehen die direkt oder indirekt negativen monetären Auswirkungen im Mittelpunkt. Von zentraler Bedeutung sind sowohl stärkere Schwankungen von Einflussvariablen als auch stärkere potenzielle Verlustbeiträge des ökonomischen Systems.

Die Veränderung des Klimasystems, als Folge steigender Durchschnittstemperaturen, ist zwar einerseits ein langfristiger Prozess, kann aber für Unternehmen bereits kurz- bis mittelfristig signifikante Risiken implizieren, da Veränderungen von Preisen, Marktstrukturen und Regulierungen direkte Auswirkungen auf zentrale Bilanz- und Finanzkennzahlen haben.

Für die Verdeutlichung von ökonomischen Einflusskanälen des Klimas auf die Geschäftsentwicklung von Unternehmen ist eine Differenzierung in Klimarisikokategorien notwendig.

Systematisierungsschema zur Abschätzung finanzieller Risiken (Ceres/WRI)¹

Branchenrisiken	Unternehmensrisiken
Physische Risiken	Wettbewerbsrisiken
Regulative Risiken	Reputationsrisiken
	Klagerisiken

- ▶ Physische Risiken: direkte, physische Schäden an Sachanlagen durch das sich verändernde Klima
- ▶ Regulative Risiken: Risiken und Kosten infolge politischer Veränderungen an ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen
- ▶ Wettbewerbsrisiken: Veränderung von ökonomischen, insb. markt- und absatzbezogenen Einflussvariablen auf Unternehmen aufgrund des Klimawandels
- ▶ Reputationsrisiken: potenzielle Verluste der Reputation, insb. Markenwerte, infolge klimaschädlicher Produkte, Produktionsprozesse oder Unternehmensstrategien
- ▶ Klagerisiken: potenzielle Kosten infolge von Haftungs- bzw. Schadensersatzklagen aufgrund aktueller bzw. historischer Treibhausgasemissionen in der Produktion bzw. bei der Nutzung der Produkte

¹ CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies), WRI (World Resources Institute)

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen konkretes Beispiel 1/2

Ausgangssituation: Eine Organisation hat die Möglichkeit, in ein Unternehmen zu investieren bzw. es zu fördern. Zur Auswahl stehen zwei Firmen, deren Produktionsstätten auf 25 Jahre ausgelegt sind. Beide stellen das gleiche Produkt in der gleichen Qualität her. Der Unterschied zwischen ihnen liegt darin, dass die Produktionskosten bei Unternehmen A höher sind als bei Unternehmen B, was dazu führt, dass Letzteres höhere Gewinne macht. Jedoch ist das Produktionsverfahren von Unternehmen A effizienter, der CO₂-Ausstoß pro produzierte Einheit geringer als bei Unternehmen B. Weiters verzichtet Unternehmen A auf lange Lieferwege der benötigten Materialien und kauft, wenn möglich, regional ein, was bei manchen Materialien zu höheren Preisen führt.

Investitionsentscheidung ohne interne CO₂-Bepreisungsinitiativen erfolgt auf Basis folgender Grundlage:

Unternehmen A	
Materialkosten	550
Fertigungskosten	350
Gemeinkosten	200
Selbstkosten	1100
Listenverkaufspreis	1200
Gewinn	100

Unternehmen B	
Materialkosten	500
Fertigungskosten	300
Gemeinkosten	200
Selbstkosten	1000
Listenverkaufspreis	1200
Gewinn	200

Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen konkretes Beispiel 2/2

Situation nach zehn Jahren: Unter Einbeziehung des fortschreitenden Klimawandels (Unterbrechungen der Supply-Chain; Schäden aufgrund von Katastrophen – Wind, Hitze, Wasser; höhere CO₂-Preise und Imageschäden aufgrund von CO₂-intensiver Produktion) sieht die Kalkulation für die Investitionsentscheidung nach zehn Jahren folgend aus:

Investitionsentscheidung mit internen CO₂-Bepreisungsinitiativen erfolgt auf Basis folgender Grundlage:

Unternehmen A	
Materialkosten	550
Fertigungskosten	360
Gemeinkosten	200
Selbstkosten	1110
Listenverkaufspreis	1200
Gewinn	90

Unternehmen B	
Materialkosten	540
Fertigungskosten	370
Gemeinkosten	210
Selbstkosten	1120
Listenverkaufspreis	1200
Gewinn	80

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ **CO₂-Bepreisung**
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ **Grenzausgleichsmaßnahmen**
- ▶ Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

Border Carbon Adjustments (Grenzausgleichsmaßnahmen für CO₂) 1/3

Etwa ein Viertel der globalen CO₂-Emissionen sind in Gütern, die für den internationalen Handel bestimmt sind, enthalten. Die Handelsströme dieser Güter lassen darauf schließen, dass eine signifikante Menge dieser Waren von Ökonomien ohne CO₂-Preis in Ökonomien mit einem CO₂-Preis fließen. Grenzausgleichsmaßnahmen für CO₂ sind eine Möglichkeit, wie einer einseitigen Klimapolitik entgegengewirkt werden kann, um für Ökonomien mit einem CO₂-Preis die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und Abwanderung von Industrien zu vermeiden.

Vorteile von Border Carbon Adjustments

- ▶ Vermeidung von „Carbon Leakage“
- ▶ Sicherstellung eines „Level Playing Field“



Border Carbon Adjustments (Grenzausgleichsmaßnahmen für CO₂) 2/3

Der Mechanismus:

Einheben von Emissionsgebühren von Importeuren an der Grenze für CO₂-intensive Güter und/oder Subventionierung bzw. Gewährung von Rabatten an Firmen, die in Staaten exportieren, die kein vergleichbares CO₂-Bepreisungsregime haben.

Varianten der Umsetzung

▶ Preisbasierter Ansatz

Importeure zahlen an der Grenze Zoll oder Steuern für CO₂, das in dem importierten Gut enthalten ist. Höhe des Zolls oder der Steuer kann an den aktuellen CO₂-Preis angelehnt sein. Exporteure werden gemäß dieser Logik „subventioniert“ für Exporte in Länder, die kein CO₂-Bepreisungsregime haben.

▶ Mengenbasierter Ansatz

Importeure kaufen Zertifikate am Zertifikatemarkt oder in Auktionen, um für das im Gut enthaltene CO₂ aufzukommen, während Exporteure von der Herausgabe der Zertifikate befreit werden, wenn das Gut in ein Land, das kein CO₂-Bepreisungsregime hat, exportiert wird.

Der mengenbasierte Ansatz erscheint für Ökonomien sinnvoll, die bereits über ein EHS verfügen.

Border Carbon Adjustments (Grenzausgleichsmaßnahmen für CO₂) 3/3

- ▶ Kompatibilität mit Handelsregeln der World Trade Organisation (WTO)

Die entsprechenden Bestimmungen sind im General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) geregelt. Die Bestimmungen des GATT schreiben vor, dass zwischen importierten und im eigenen Land hergestellten Gütern nicht unterschieden werden darf.

Die Kompatibilität von Border Carbon Adjustments mit den Bestimmungen des GATT ist nicht eindeutig geklärt.

- ▶ Umsetzung und Administration

Um Grenzausgleichsmaßnahmen für CO₂ umsetzen zu können, ist es notwendig, den exakten CO₂-Gehalt jedes Produktes und jeder Produktionstechnologie zu kennen.

In diesem Zusammenhang wird weitestgehend mithilfe einer „Multi-Regional Input-Output“-Analyse (MRIO) gearbeitet. Anhand dieser ist es möglich, Emissionen, die in gehandelten Gütern enthalten sind, zu berechnen bzw. zu schätzen.

Border-Adjustment-Beispiel

Ausgangssituation: Ein Kilogramm Zwiebeln kostet in der Produktion in Österreich etwa 30 Cent, die Herstellung der gleichen Sorte in Neuseeland 20 Cent. Bei Anbau und Ernte fallen nur wenige Emissionen an. Der Transport aus Neuseeland ist hingegen mit erheblichem CO₂-Ausstoß verbunden. Der CO₂-Preis in Österreich ist doppelt so hoch wie der CO₂-Preis in Neuseeland (EU-EHS 26 EUR/Tonne CO₂; EHS in Neuseeland 13 EUR/Tonne CO₂).

Österreich	
Produktionskosten	30
CO ₂ -Kosten Produktion	1
Transportkosten	0
CO ₂ -Kosten Transport	0
Gesamt	31

Ohne Grenzausgleich

Neuseeland	
Produktionskosten	20
CO ₂ -Kosten Produktion	0,5
Transportkosten	10,5
CO ₂ -Kosten Transport	0
Gesamt	31

Österreich	
Produktionskosten	30
CO ₂ -Kosten Produktion	1
Transportkosten	0
CO ₂ -Kosten Transport	0
Gesamt	31

Mit Grenzausgleich, der auch den CO₂-Ausstoß des Transportes miteinschließt

Neuseeland	
Produktionskosten	20
CO ₂ -Kosten Produktion	1
Transportkosten	10,5
CO ₂ -Kosten Transport	0,5
Gesamt	32

Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb

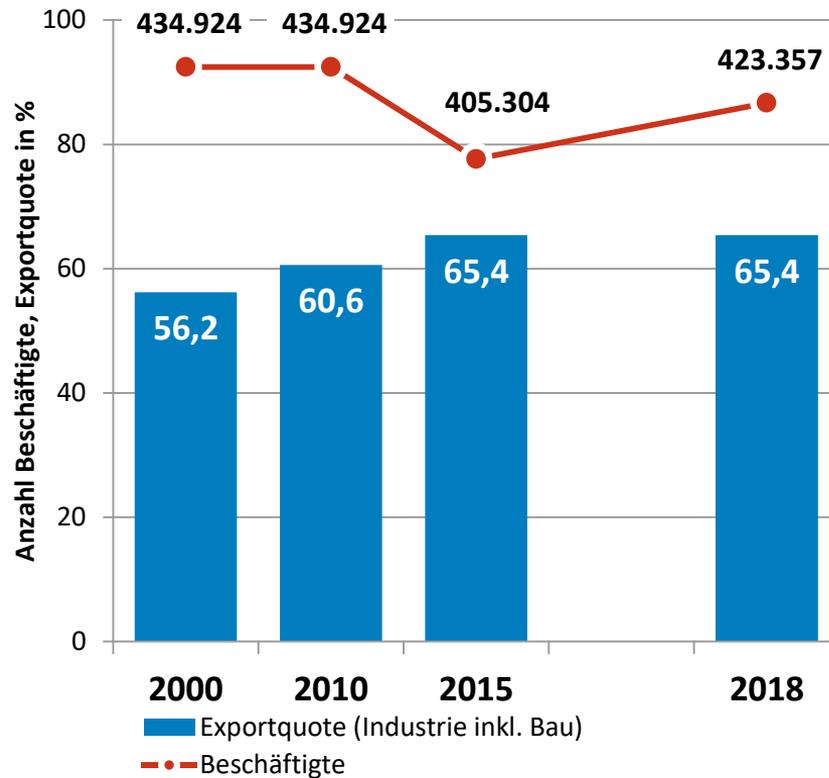
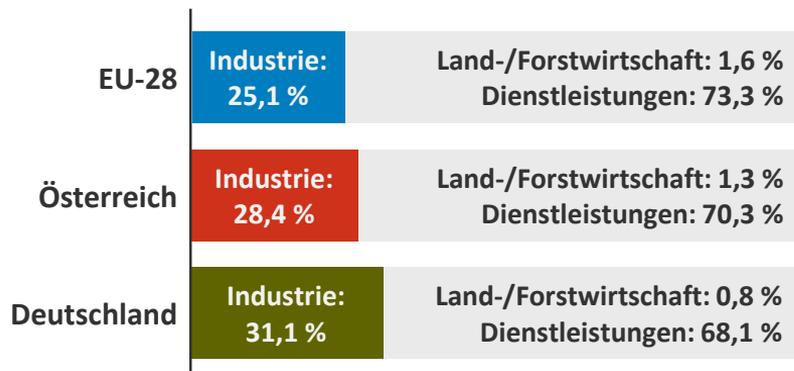
- ▶ Instrumente der CO₂-Bepreisung
- ▶ Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
- ▶ CO₂-Bepreisung
 - ▶ Überblick Länder mit CO₂-Steuer/-Abgabe
 - ▶ Überblick Länder mit Emissionshandelssystem
 - ▶ Interne CO₂-Bepreisungsinitiativen
 - ▶ Grenzausgleichsmaßnahmen
- ▶ **Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie**

Was auf dem Spiel steht

Wirtschaftskennzahlen der österreichischen Industrie

Anteil an der gesamten Wertschöpfung

(Produzierender Bereich inkl. Bau, 2018)



Datenquelle: Bundessparte Industrie (BSI), Wirtschaftskammer Österreich (2019). Österreichs Industrie Kennzahlen 2019, verfügbar auf <https://www.wiengrafik.at/wko/kennzahlen2019/>

Was auf dem Spiel steht

Wirtschaftskennzahlen nach Branchen

Beschäftigte Top 3

(Branchen nach Kammersystematik, 2018)

- 1 Metalltechnische Industrie**
135.847 Beschäftigte
- 2 Elektro- und Elektronikindustrie**
48.625 Beschäftigte
- 3 Chemische Industrie**
45.596 Beschäftigte

Bruttowertschöpfung Top 3

(Branchen nach Kammersystematik, 2018)

- 1 Metalltechnische Industrie**
12.625 Mio. Euro
- 2 Chemische Industrie**
6.645 Mio. Euro
- 3 Elektro- und Elektronikindustrie**
5.080 Mio. Euro

Datenquelle: Bundessparte Industrie (BSI), Wirtschaftskammer Österreich (2019). Österreichs Industrie Kennzahlen 2019, verfügbar auf <https://www.wiengrafik.at/wko/kennzahlen2019/>

Was auf dem Spiel steht

Exportland Österreich

Exportquote > 80 %

(Branchen nach Kammersystematik, 2018)

**Papierindustrie, Fahrzeugindustrie,
Elektro- und Elektronikindustrie**

80 % < Exportquote > 40 %

(Branchen nach Kammersystematik, 2018)

Textilindustrie*, Chemische Industrie,
Metalltechnische Industrie, Nichteisen-
Metallindustrie, Produkte aus Papier und
Karton, Bergwerke und Stahlindustrie,
Holzindustrie, Gas- und Wärmeversorgung,
Glasindustrie, Nahrungs- und Genussmittel

Exportquote < 30 %

(Branchen nach Kammersystematik, 2018)

**Stein- und keramische Industrie,
Mineralölindustrie**

* Textil, Bekleidung, Schuh, Leder

- ▶ Überwiegender Anteil der Exporte in EU Länder (**70 % aller Ausfuhren** Österreichs im Jahr 2018)
 - 30 % aller Ausfuhren gehen nach Deutschland
 - Von den Nicht-EU Ländern macht China mit 2,7% aller österreichischen Exporte den höchsten Anteil aus

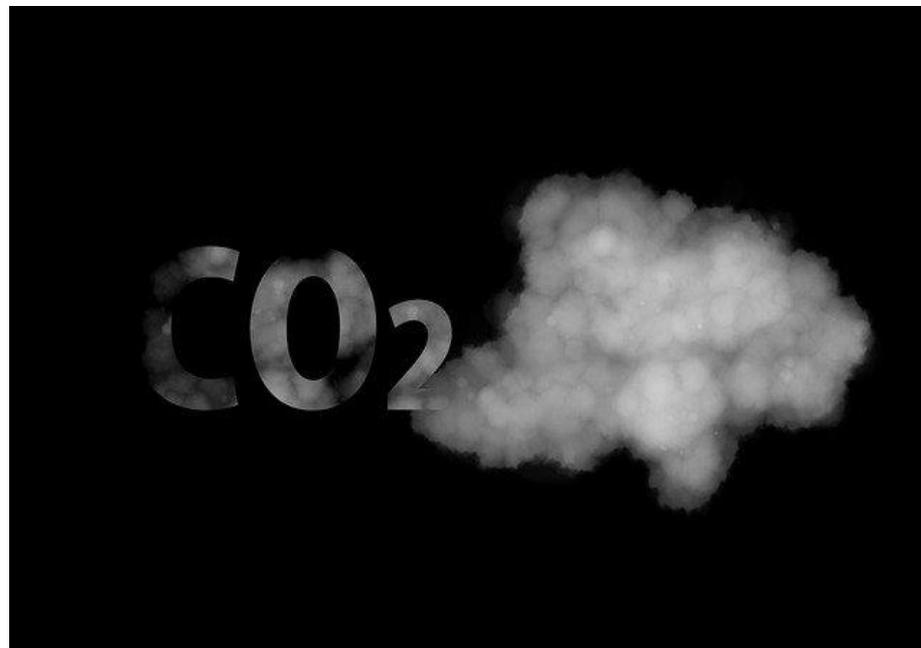
Datenquelle: Bundessparte Industrie (BSI), Wirtschaftskammer Österreich (2019). Österreichs Industrie Kennzahlen 2019, verfügbar auf <https://www.wiengrafik.at/wko/kennzahlen2019/>

Modul 2

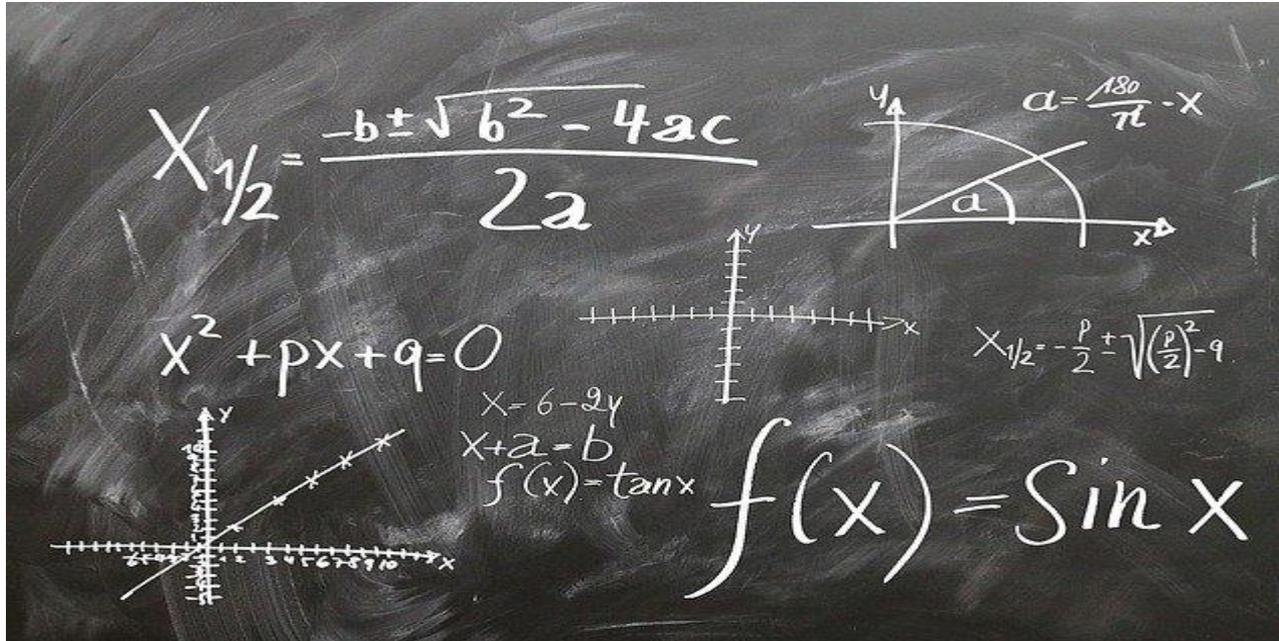
Überblick

- ▶ **Modul 1** (Stand Jänner 2020)
 - Instrumente der CO₂-Bepreisung
 - Überblick CO₂-Ausstoß in ausgewählten EU-Ländern
 - CO₂-Bepreisung
 - Wirtschaftliche Kennzahlen der österreichischen Industrie

- ▶ **Modul 2**
 - Teil Eins: Theoretische Grundlagen (Stand Juni 2020)
 - Teil Zwei: Modell und Analyse (Stand November 2021)



Theoretische Grundlagen



Rechtliche Grundlage für das EU ETS

Politischer Prozess

- ▶ Rechtsgrundlage für den EU-Emissionshandel (EU ETS) allgemein ist die Richtlinie 2003/87/EG.
- ▶ Rechtsgrundlage für die Änderungen von Phase 3 auf Phase 4 bildet die Richtlinie 2018/410 (Änderungen Phase 3 auf Phase 4 ohne Carbon-Leakage-Liste), sowie der Beschluss 2019/708 (Festlegung der Sektoren und Teilsektoren der Carbon-Leakage-Liste).
- ▶ Der Beschluss 2019/708 beinhaltet den Anhang der Richtlinie 2018/410. In diesem Anhang werden beispielsweise jene Sektoren (NACE 4-Steller) aufgelistet, welche aufgrund der Carbon-Leakage-Definition eine Gratiszuteilung von Emissionszertifikaten (EUA) erhalten sollen.

Quelle: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0087> und https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en#tab-0-0 und https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_en

EU ETS: Änderungen von Phase 3 auf Phase 4

Historische Entwicklung

Phase 1
2005–2007

- **Teilnehmer:** EU*
- **Sektoren:** Kraftwerke und andere Feuerungsanlagen ≥ 20 MW, Öl-Raffinerien, Kokereien, Eisen- und Stahlwerke, Zementklinker, Glas, Kalkstein, Keramik, Zellstoff, Papier
- **Treibhausgase:** CO₂
- **Cap:** 2.058 Mio. Tonnen CO₂
- **Zugelassene Kontrakte:** EUAs

Phase 2
2008–2012

- **Teilnehmer:** EU*, Norwegen, Island, Liechtenstein
- **Sektoren:** Alle aus Phase 1 plus Luftfahrt (2012)
- **Treibhausgase:** CO₂, N₂O mittels Opt-in
- **Cap:** 1.859 Mio. Tonnen CO₂
- **Zugelassene Kontrakte:** EUAs, CERs, ERUs
Nicht zugelassen sind Gutschreibungen aus der Forstwirtschaft und großen Wasserkraftprojekten

Phase 3
2013–2020

- **Teilnehmer:** EU*, Norwegen, Island, Liechtenstein, Kroatien
- **Sektoren:** Alle aus Phase 1 plus Aluminium, Petrochemie und Luftfahrt
- **Cap:** 2.084 Mio. Tonnen CO₂ in 2013, lineare Reduktion um 38 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr
- **Zugelassene Kontrakte:** EUAs, CERs, ERUs
Nicht zugelassen sind CERS und ERUs aus der Forstwirtschaft, N₂O, HFC oder große Wasserkraftprojekte

*Bezieht sich jeweils auf die Mitgliedstaaten am Beginn der Periode

EU ETS: Änderungen von Phase 3 auf Phase 4

Phase 4

Phase 4
2021–2030

- **Teilnehmer:** EU27 (UK verlässt EU) Norwegen, Liechtenstein und Island
- **Sektoren:** Alle aus Phase 1 plus Aluminium, Petrochemie und Luftfahrt
- **Cap:** Die lineare jährliche Reduktion wird von 1,74% auf 2,2% erhöht.
- **Zugelassene Kontrakte:** EUAs, CERs, ERUs
Nicht zugelassen sind CERs und ERUs aus der Forstwirtschaft, N₂O, HFC oder große Wasserkraftprojekte

- ▶ **Marktstabilitätsreserve:** Zwischen 2019 und 2023 wird die Menge der in die Reserve eingestellten Zertifikate auf 24% verdoppelt. Ab 2024 wird wieder auf die normale Einstellungsrate von 12% reduziert.
- ▶ **Kostenlose Zuteilung:** Wird um 10 Jahre verlängert, jedoch in überarbeiteter Form. Abwanderungsgefährdete Sektoren bekommen 100% der benötigten Zertifikate kostenlos zugeteilt. Für weniger gefährdete Sektoren soll die Zuteilung nach 2026 von höchstens 30% schrittweise eingestellt werden, bis sie 2030 komplett entfällt.

Carbon-Leakage-Liste

Erklärung

- ▶ Im Rahmen des EU ETS erhalten Industrieanlagen, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie einem erheblichen Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen (Carbon Leakage) ausgesetzt sind, eine Sonderbehandlung, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.
- ▶ Der Begriff Carbon Leakage (CL) bezeichnet eine Situation, die eintreten kann, wenn Unternehmen aufgrund der mit Klimamaßnahmen verbundenen Kosten ihre Produktion in andere Länder mit weniger strengen Emissionsauflagen verlagern. Dies könnte zu einem Anstieg ihrer Gesamtemissionen führen. In bestimmten energieintensiven Branchen kann das CL-Risiko höher sein.
- ▶ Zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit von unter das EU ETS fallenden Branchen erhalten Sektoren und Teilsektoren, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie einem erheblichen CL-Risiko ausgesetzt sind, in Phase 3 des EU ETS (2013–2020) gegenüber anderen einen höheren Anteil kostenloser Zertifikate. Die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten an CL-gefährdete Sektoren wird in der vierten Phase des EU ETS weitergeführt. Jedoch hat sich die Definition von Carbon Leakage von Phase 3 auf Phase 4 verändert. (Siehe nachfolgende Folien)

Carbon-Leakage-Liste

Erklärung

Phase 3

Ein Sektor ist CL-gefährdet, wenn:

- die direkten oder indirekten Produktionskosten durch die Kosten für den Zukauf von CO₂-Zertifikaten um 30% steigen, ODER
- die Handelsintensität mit Drittstaaten höher als 30% liegt, ODER
- die direkten und indirekten Produktionskosten durch die Kosten für den Zukauf von CO₂-Zertifikaten um 5% steigen und die Intensität des Handels mit Drittstaaten bei über 10% liegt.



Phase 4

Ein Sektor ist CL-gefährdet, wenn:

- die Intensität des Handels mit Drittstaaten multipliziert mit der Emissionsintensität des Sektors über dem Wert (CL-Indikator) von **0,2** liegt. (RL 2018/410 Artikel 10b(1))
- **Sonderverfahren für Sektoren** werden dann genehmigt, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:
- CL-Indikator von **0,15** (RL 2018/410 Artikel 10b(2)), ODER
- Emissionsintensität pro Bruttowertschöpfung > **1,5** (RL 2018/410 Artikel 10b(3))
- Ein positives Sonderverfahren ermöglicht es einem Sektor, in die CL-Liste aufgenommen zu werden.

Carbon-Leakage-Bewertungssystematik

Berechnung

Carbon-Leakage-Indikator (CLI):

$$CLI = \frac{\text{Importe} + \text{Exporte}}{\text{Umsatz} + \text{Importe}} * \left(\frac{\text{Direkte Emissionen} + \text{Nettostromverbrauch} * \text{EU Emissionsfaktor}}{\text{Bruttowertschöpfung}} \right)$$

Importe aus dem EU-Ausland

Exporte ins EU-Ausland

Direkte Emissionen aus industriellen Prozessen

Durchschnittlicher EU Emissionsfaktor = 376 kg/MWh (laut Trinomics et al. [2018])

Für das Modell wurden die für Österreich relevanten Sektoren Stahl und Papier ausgewählt, weil diese über dem CLI-Indikator von 0,2 liegen.

Carbon-Leakage-Bewertungssystematik

Beispiel Stahlsektor

Carbon-Leakage-Indikator (CLI):

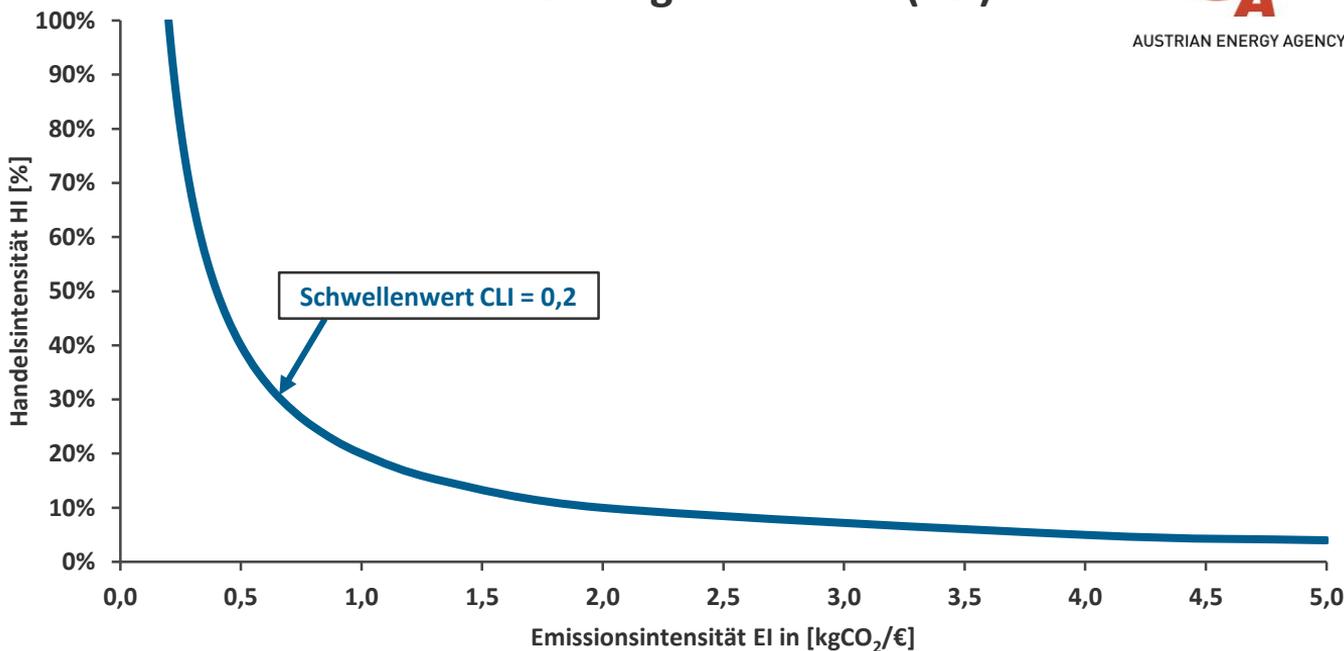
$$CLI_{Stahl} = \frac{2,14 \text{ Mrd. €} + 2,48 \text{ Mrd. €}}{15,99 \text{ Mrd. €} + 2,14 \text{ Mrd. €}} * \left(\frac{13,43 \text{ MtCO}_2 + 4,91 \text{ TWh} * 376 \frac{\text{kgCO}_2}{\text{MWh}}}{4,02 \text{ Mrd. €}} \right) = 0,97$$

Basis für diese Berechnung bilden Daten aus dem Jahr 2017. Die Daten beziehen sich auf nationale (AT) Daten. Die Analyse wurde auf NACE 2-Steller-Ebene durchgeführt. Somit ist dieses Beispiel nur als Approximation der tatsächlichen Berechnungsmethodik der EU zu verstehen, da die Bestimmung der Carbon-Leakage-Liste auf aggregierter Anlagenebene (NACE 4-Steller) ermittelt wird.

Abwanderungsgefährdete Sektoren in Österreich

Bewertung (1)

Carbon-Leakage-Indikator (CLI)



Quelle: Eurostat und Statistik Austria | Berechnungen: Österreichische Energieagentur

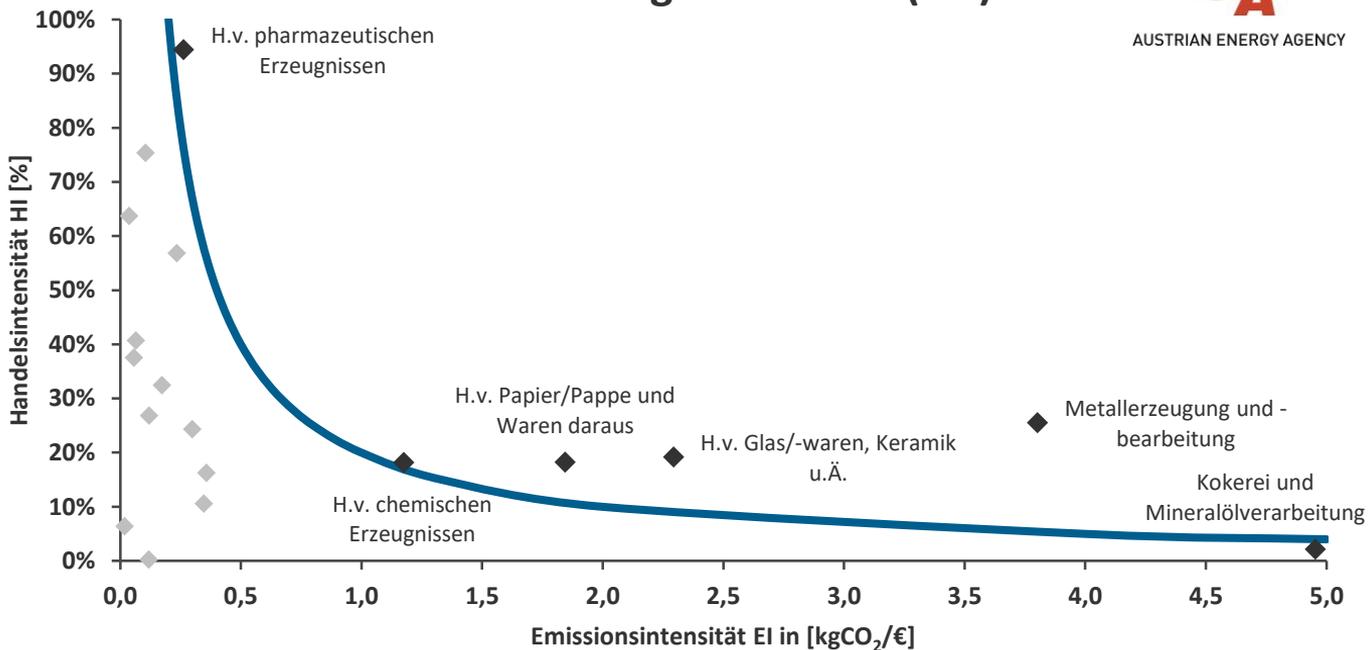
Der CLI-Schwellenwert von 0,2 wird durch die blaue Linie gekennzeichnet. Sektoren, welche sich **oberhalb** des Schwellenwerts befinden, werden als **CL-gefährdet** eingestuft.

Sektoren, welche sich **unterhalb** des Schwellenwerts befinden, sind **nicht CL-gefährdet**.

Abwanderungsgefährdete Sektoren in Österreich

Bewertung (2)

Carbon-Leakage-Indikator (CLI)



In der Grafik als schwarze und graue Rauten dargestellt, befinden sich alle Sektoren aus dem Bereich C (**Herstellung von Waren**) auf NACE 2-Steller-Ebene.

5 Sektoren (schwarze Rauten) erfüllen das CL-Kriterium nach Artikel 10b(1) → CLI > 0,2

1 Sektor (schwarze Raute) erfüllt das CL-Kriterium (Sonderverfahren) nach Artikel 10b(3) → Emissionsintensität > 1,5

12 Sektoren (graue Rauten) sind nicht CL-gefährdet.

Zusammengenommen entsprechen die Emissionen der 6 CL-gefährdeten Sektoren **82,3%*** der gesamten Emissionen (direkt und indirekt) des Bereichs „Herstellung von Waren“.

(Methodik leicht adaptiert, aufgrund von Datenverfügbarkeit)

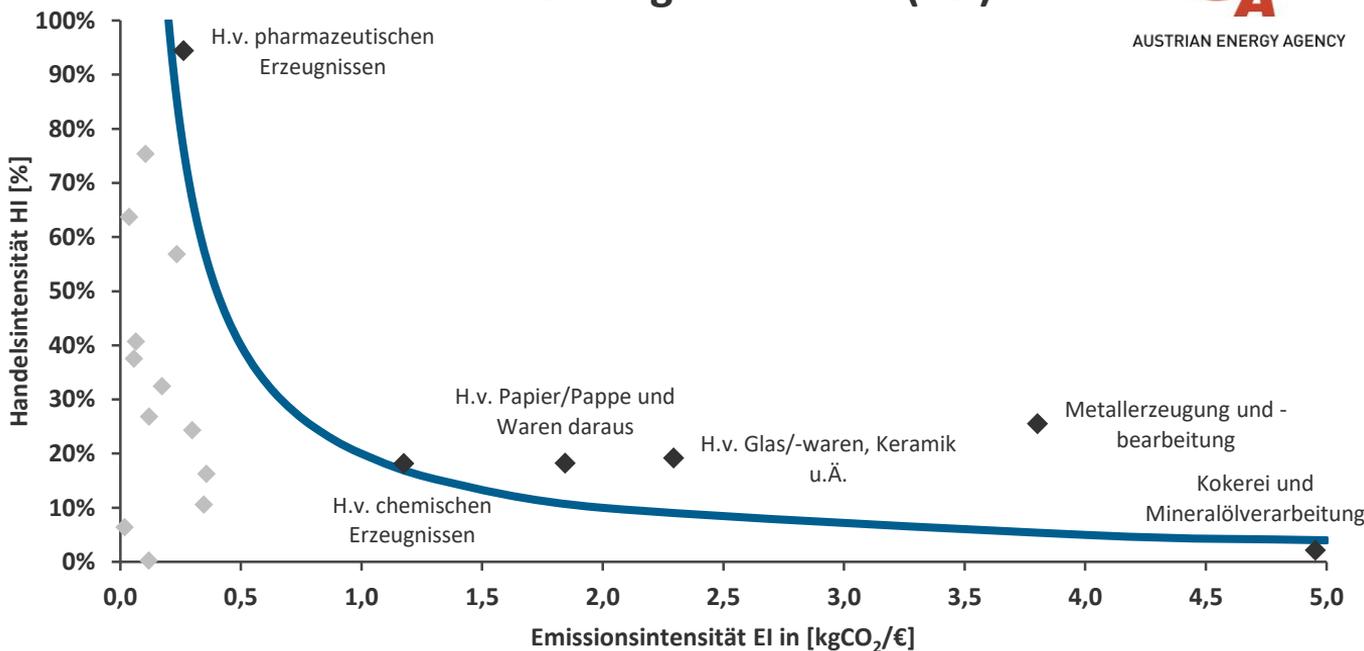
Quelle: Eurostat und Statistik Austria | Berechnungen: Österreichische Energieagentur

*berechnet nach EU ETS Phase 4 Carbon-Leakage-Formel. Daten basierend auf dem Jahr 2017 auf NACE 2-Ebene. Nur bedingt aussagekräftig, da die Bewertung normalerweise auf EU-Ebene und NACE 4-Ebene durchgeführt wird.

Abwanderungsgefährdete Sektoren in Österreich

Bewertung (3)

Carbon-Leakage-Indikator (CLI)



Quelle: Eurostat und Statistik Austria | Berechnungen: Österreichische Energieagentur

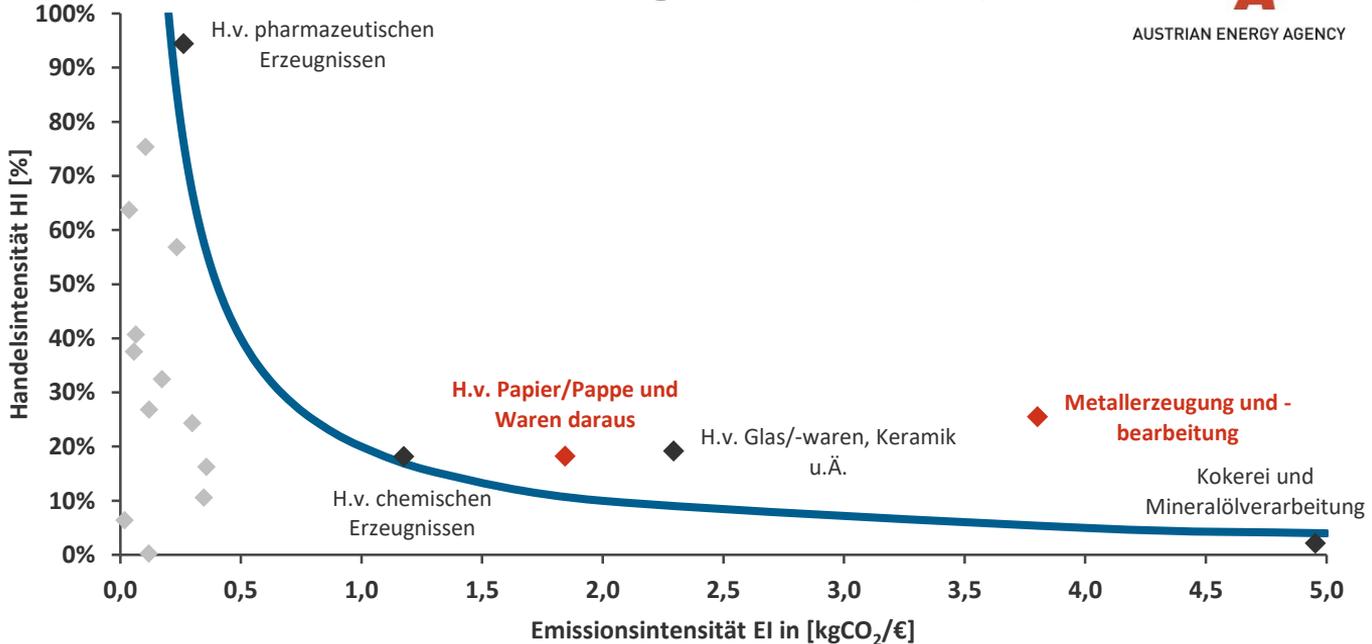
Die korrespondierenden CLI-Werte zur Grafik befinden sich in der folgenden Tabelle:

NACE 2-Steller Sektor		CLI
C10-C12	H.v. Nahrungsmittel, Futtermittel und Getränke	0,04
C13-C15	H.v. Textilien, Bekleidung, Lederwaren und Schuhe	0,13
C16	H.v. Holzwaren; Korbwaren	0,06
C17	H.v. Papier/Pappe und Waren daraus	0,34
C18	H.v. Druckerzeugnissen	0,00
C19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	0,11
C20	H.v. chemischen Erzeugnissen	0,21
C21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	0,25
C22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	0,07
C23	H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä.	0,44
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	0,97
C25	H.v. Metallerzeugnissen	0,03
C26	H.v. Datenverarbeitungsgeräten	0,08
C27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	0,06
C28	Maschinenbau	0,03
C29	H.v. Kraftwagen und -teilen	0,03
C30	Sonst. Fahrzeugbau	0,02
C31-C32	H.v. Möbeln	0,02
C33	Reparatur/Installation v. Maschinen	0,00

Abwanderungsgefährdete Sektoren in Österreich

Auswahl Modell

Carbon-Leakage-Indikator (CLI)



Für das Border-Carbon-Adjustment-Modell wurden folgende Sektoren ausgewählt:

- Herstellung von Papier und Pappe*
- Stahlerzeugung**

Folgende Auswahlkriterien wurden festgelegt:

- CL-gefährdet
- Relevanz für Österreich
- Verfügbarkeit von Daten
- Homogenität des Sektors auf NACE 2-Ebene

* NACE Kategorie C17

** NACE Kategorien C241 + C242 + C243

Quelle: Eurostat und Statistik Austria | Berechnungen: Österreichische Energieagentur

Neue Carbon-Leakage-Bewertungssystematik

Stärken

- ▶ In Phase 3 reichte eine hohe Handelsintensität als alleiniges Kriterium aus, um auf die Carbon-Leakage-Liste zu gelangen. Dieser Mechanismus wurde in Phase 4 abgeschafft und ein stärkerer Fokus auf die Emissionsintensität gelegt.
- ▶ Durch die neue CL-Bewertungsmethodik in Phase 4 wird die Anzahl der Sektoren (NACE 4-Ebene) von 150 auf 50 reduziert (inkl. 6 mit Sonderverfahren) und ein stärkerer Fokus auf tatsächlich abwanderungsgefährdete Sektoren gelegt.
- ▶ Die Berechnungsmethode wurde vereinfacht und somit leichter nachvollziehbar.
- ▶ Die CL-Liste wird im fünften Jahr der Handelsperiode 2021–2030 neu bewertet. Vorteil: Sollte es beispielsweise aufgrund einer Rezession zu sehr viel niedrigeren Produktionsraten in der Industrie kommen, könnte die Gratiszuteilung von Zertifikaten an das neue Niveau angepasst werden und würde somit den tatsächlichen Gegebenheiten besser entsprechen. Dadurch kann eine zu hohe Gratiszuteilung von Zertifikaten teilweise vermieden werden.

Neue Carbon-Leakage-Bewertungssystematik

Schwächen

- ▶ CL-gefährdete Sektoren erhalten 100% ihrer Emissionszertifikate gratis zugeteilt, welche ca. 93% der gesamten Emissionen aus dem Bereich „Herstellen von Waren“ entsprechen. Die Anreize, innovative Lösungen für die Reduzierung der eigenen Emissionen zu finden, sind dadurch geringer.
- ▶ Die Sektoren werden in nur zwei Klassen eingeteilt: **CL-gefährdet** und **nicht CL-gefährdet**. Dadurch werden sehr stark abwanderungsgefährdete Sektoren wie die **Stahlherstellung** gleich behandelt wie der weniger abwanderungsgefährdete **Zementsektor**. Da Zement ein geringes Wert/Gewicht-Verhältnis hat, rentiert sich der Transport über weite Strecken weniger. Zement wird daher eher regional gehandelt. Zum Vergleich: Stahl wird zu 19,3% in das EU-Ausland exportiert, Zement hingegen nur zu 8,2%. Dennoch würde der Zementsektor aufgrund seiner hohen Emissionsintensität 100% seiner Emissionszertifikate erhalten. Ein Mehrklassensystem könnte Sektoren differenzierter kategorisieren: sehr stark gefährdet, mittelmäßig gefährdet, nicht gefährdet.

Modell und Analyse



Das Modell - Grenzausgleichsmechanismus im Kontext eines global kooperativen Systems

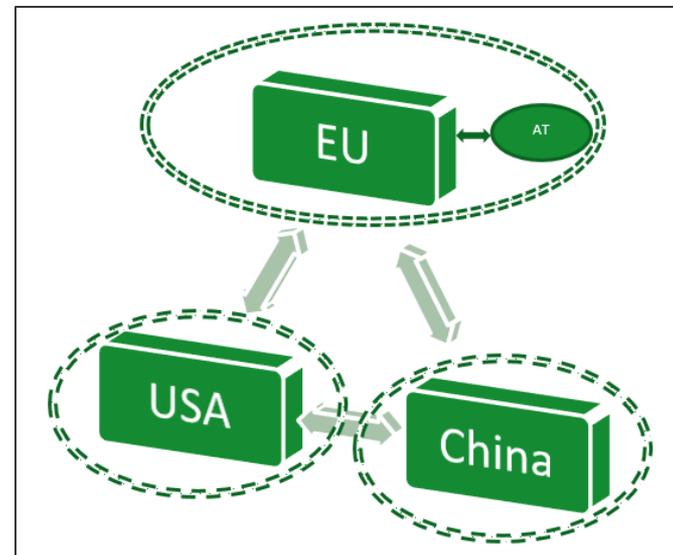
Das Modell bietet unter stark vereinfachten Rahmenbedingungen die Möglichkeit zu analysieren wie sich der Handel (Importe/Exporte) zwischen den Handelspartnern bei geringen und beträchtlichen CO₂-Preisdifferenzen mit und ohne Ausgleichsmechanismus entwickelt



Border Carbon Adjustment (BCA-)Modell

Rahmenbedingungen

- ▶ Drei Akteure in unterschiedlichen Regionen
- ▶ Für jeden Akteur existieren Angebotsfunktionen und Nachfragefunktionen. Diese Funktionen spiegeln alle produzierten und alle nachgefragten Güter wider.
- ▶ Sämtliche Funktionen wurden auf Basis von Handelsstatistiken aus dem Jahr 2018 hergeleitet. Bei den Statistiken der EU wurde Großbritannien herausgerechnet.
- ▶ Alle Akteure sind offene Ökonomien, daher ist ein Austausch von Gütern zwischen den Akteuren möglich.



Marktmechanismus und Bestimmung des Gleichgewichtspreises (ohne BCA-Mechanismus)

Jeder Akteur hat eine Angebotsfunktion in dieser Form:

$$X = a * \left(Y - s_j - (cp_i * c_i) \right) + b$$

$X =$ Menge

$a =$ Konstanter Faktor

$b =$ Konstanter Faktor

$Y =$ Preis

$s_j =$ Transportkosten

$cp_i =$ CO_2 Preis beim Produzenten

$c_i =$ CO_2 Intensität des Produktes

Jeder Akteur hat eine Nachfragefunktion in dieser Form:

$$X = a * Y + b$$

$X =$ Menge

$a =$ Konstanter Faktor

$b =$ Konstanter Faktor

$Y =$ Preis

Marktmechanismus und Bestimmung des Gleichgewichtspreises (mit BCA-Mechanismus)

Jeder Akteur hat zwei Angebotsfunktionen in dieser Form:

$$X = a * (Y - s_j - (cp_i * c_i) + cpd * c_i) + cos) + b$$

$X = \text{Menge}$

$a = \text{Konstanter Faktor}$

$b = \text{Konstanter Faktor}$

$Y = \text{Preis}$

$s_j = \text{Transportkosten}$

$cp_i = \text{CO}_2 \text{ Preis beim Produzenten}$

$c_i = \text{CO}_2 \text{ Intensität des Produktes}$

$cpd = \text{CO}_2 \text{ Preisdifferenz der Akteure}$

$cos = \text{Emissionskosten pro transportierter Einheit}$

Jeder Akteur hat zwei Nachfragefunktionen in dieser Form:

$$X = a * (Y + (cpd * c_i) + cos) + b$$

$X = \text{Menge}$

$a = \text{Konstanter Faktor}$

$b = \text{Konstanter Faktor}$

$Y = \text{Preis}$

$cpd = \text{CO}_2 \text{ Preisdifferenz der Akteure}$

$cos = \text{Emissionskosten pro transport. Einheit}$

Bestimmung der Gleichgewichtsmenge und des Gleichgewichtspreises

- ▶ Der Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge werden bestimmt, indem die Mengen der Angebotsfunktion und der Nachfragefunktion gleichgesetzt werden und das sich ergebende Gleichungssystem von einem Solver gelöst wird.
- ▶ Um die importierte Menge und den Preis der Waren, die die EU aus China importiert, zu berechnen, wird die Nachfragefunktion der EU aus China mit der Angebotsfunktion von China in die EU gleichgesetzt und gelöst.
- ▶ Um die von der EU gesamtimportierte Menge an Waren zu berechnen, wird die Lösung der Nachfragefunktion der EU aus China mit der Angebotsfunktion von China in die EU mit der Lösung der Nachfragefunktion der EU aus den USA mit der Angebotsfunktion der USA in die EU addiert.

Somit werden für die importierten Mengen der EU folgende Gleichungen gelöst

$$D_{EUChina} = S_{ChinaEU}$$

$$D_{EUUSA} = S_{USAEU}$$

$D_{EUChina}$ = Nachfragefunktion der EU nach Waren aus China

$S_{ChinaEU}$ = Angebotsfunktion von China für Exportwaren in die EU

D_{EUUSA} = Nachfragefunktion der EU nach Waren aus den USA

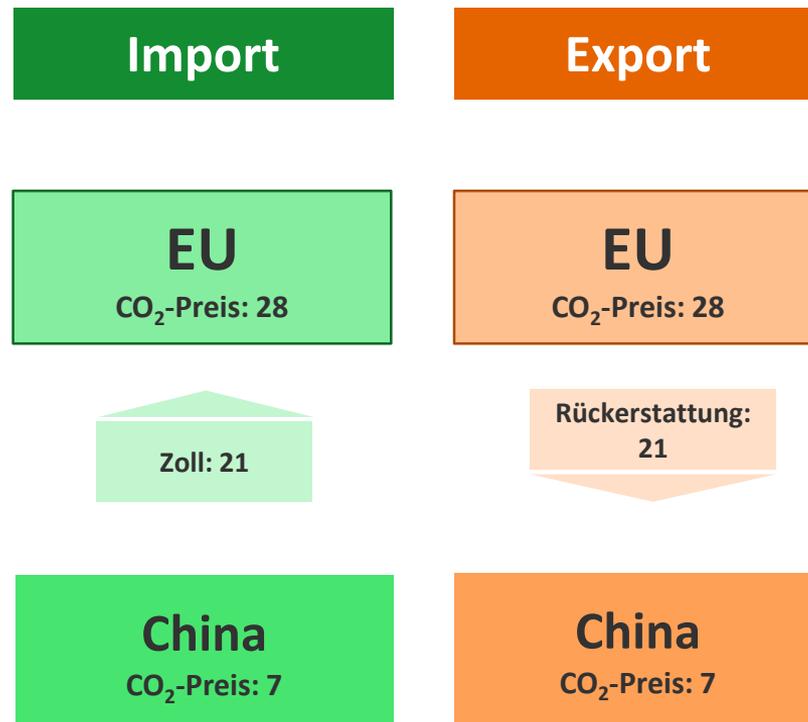
S_{USAEU} = Angebotsfunktion der USA für Exportwaren in die EU

Die Summe der Lösungen der Gleichungssysteme ergibt die gesamtimportierte Menge der EU.

Border Carbon Adjustment Mechanism

Funktionsweise und Ablauf

1. Prüfung des **CO₂-Preisniveaus** zwischen den Handelspartnern
2. Ausgehend von der Region, wo BCA implementiert ist, werden bei Importen von Handelspartnern mit einem niedrigeren Preisniveau **Zölle** im Ausmaß des Preisunterschieds eingehoben. Bei Exporten zu Handelspartnern in Regionen, wo ein niedrigeres CO₂-Preisniveau herrscht, werden **Kosten rückerstattet** („Full* Border Carbon Adjustment“)
3. Die **CO₂-Belastung**, die beim **Transport** entsteht, wird mitberücksichtigt. Hierfür wird für die entsprechenden Transportwege ein fixer Wert hinterlegt



*Siehe: <https://oefge.at/2020/01/wto-compatible-bca-green-deal/>

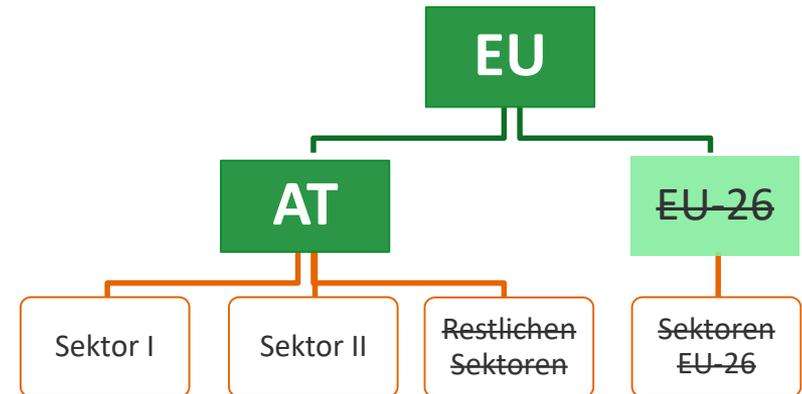
Auswirkungen auf ausgewählte Sektoren in Österreich

Quantifizierung der Handelseffekte

- ▶ Das Gesamtvolumen aller Einfuhren und Ausfuhren der EU wird gemäß einem Schlüssel auf die EU Länder aufgeteilt. Betrachtet wird in diesem Modell ausschließlich **Österreich**.
- ▶ Mit Hilfe eines weiteren Schlüssels werden die **anteilmäßigen Einfuhren und Ausfuhren** von Österreich auf einzelne Sektoren in Österreich aufgeteilt.
- ▶ Für die Analyse wird auf **zwei Sektoren** fokussiert.

Modellierung Österreich

Fokus: Betrachtung einzelner Sektoren



Quelle: Österreichische Energieagentur

Transportkosten und Emissionsfaktoren

Abstraktion Transport:

- ▶ 98,5% des Warenhandels auf dem Seeweg
- ▶ 1,5% des Warenhandels mittels Lufttransport
- ▶ Gewichtsfaktor pro produzierte Einheit 0,012 Tonnen
- ▶ Kosten Transport 0,012 GE/tkm
- ▶ Emissionsfaktor Seetransport 0,008 kgCO₂/tkm
- ▶ Emissionsfaktor Lufttransport 0,602 kgCO₂/tkm

Seeweg	Distanz
	[km]
EU nach USA	6 225
EU nach China	19 490
USA nach China	10 570

Luftweg	Distanz
	[km]
EU nach USA	7 651
EU nach China	8 821
USA nach China	11 950

Anteile Österreichs am EU-Handelsvolumen

Fixierter Anteil von Österreich an gesamten EU27 Exporten/Importen und fixierter Anteil von Stahl- und Papiersektor an gesamten österreichischen Exporten/Importen:

	Anteil Österreich	Anteil Stahl	Anteil Papier
	[%]	[%]	[%]
Import	1,68	1,00	2,33
Export	2,63	4,70	3,30

Quelle: Eurostat, Statistik Austria; Berechnung: Österreichische Energieagentur



Modellkonfiguration

Beispiel

Referenzszenario

- ▶ CO₂-Preis EU: 25 GE/Tonne
- ▶ CO₂-Preis USA: 25 GE/Tonne
- ▶ CO₂-Preis China: 25 GE/Tonne

- ▶ Kein Handelspartner hat einen BCA-Mechanismus implementiert.

- ▶ Die CO₂-Intensität aller Handelspartner ist gleich. Das Modell wurde mit Intensität hoch* konfiguriert.

Vergleichsszenario

- ▶ CO₂-Preis EU: 25 GE/Tonne
- ▶ CO₂-Preis USA: 15 GE/Tonne
- ▶ CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

- ▶ Kein Handelspartner hat einen BCA-Mechanismus implementiert.

- ▶ Die CO₂-Intensität aller Handelspartner ist gleich. Das Modell wurde mit Intensität hoch* konfiguriert.

Modellergebnis Beispiel

Modellergebnis Referenzszenario*

EU:

Import: 530 Mrd. GE

Export: 531 Mrd. GE

China:

Import: 308 Mrd. GE

Export: 748 Mrd. GE

Österreich:

Import: 8,9 Mrd. GE

Export: 14 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 89 Mio. GE

Export: 657 Mio. GE

USA:

Import: 773 Mrd. GE

Export: 335 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 25 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 25 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 25 GE/Tonne

Papiersektor

Import: 20 Mio. GE

Export: 46 Mio. GE

Modellergebnis Vergleichsszenario*

EU:

Import: 542 Mrd. GE ↑

Export: 531 Mrd. GE =

China:

Import: 311 Mrd. GE ↑

Export: 771 Mrd. GE ↑

Österreich:

Import: 9,1 Mrd. GE ↑

Export: 14 Mrd. GE =

Stahlsektor

Import: 91 Mio. GE ↑

Export: 657 Mio. GE =

USA:

Import: 785 Mrd. GE ↑

Export: 341 Mrd. GE ↑

CO₂-Preis EU: 25 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 15 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

Papiersektor

Import: 21 Mio. GE ↑

Export: 46 Mio. GE =

CO₂-Preisniveaus für Modellrechnung

Das Modell untersucht die Wirkungsweise eines CBAM unter verallgemeinerten Bedingungen und liefert keinen modellierten CO₂-Preis und auch keine CO₂-Preisprognose. Um die Wirkungsweise des CBAM zu untersuchen, werden drei Preisniveaus definiert, die dabei helfen, Auswirkungen bei kleinen und großen Preisunterschieden zwischen den einzelnen Akteuren zu analysieren.

Die zugrunde liegenden Angebots- und Nachfragefunktionen liegen vom Niveau an den realen Handelsvolumina, sind jedoch stark vereinfacht und spiegeln keine realen Verhaltensweisen wider.

Niedrigpreisszenario:

EU:	27 GE / Tonne	}	11 GE Differenz
USA:	16 GE / Tonne		
China	5 GE / Tonne		

Basisszenario:

EU:	80 GE / Tonne	}	30 GE Differenz
USA:	50 GE / Tonne		
China	20 GE / Tonne		

Hochpreisszenario:

EU:	150 GE / Tonne	}	55 GE Differenz
USA:	95 GE / Tonne		
China	40 GE / Tonne		

Preisniveaus der einzelnen Fälle

	Niedrigpreisszenario NS in GE			Basisszenario BS in GE			Hochpreisszenario HS in GE		
	EU	USA	China	EU	USA	China	EU	USA	China
Fall 0	27	16	5	80	50	20	150	95	40
Fall 1	27	16	5	80	50	20	150	95	40
Fall 2	27	16	5	80	50	20	150	95	40
Fall 3	27	16	5	80	50	20	150	95	40
Fall 4	27	16	5	80	50	20	150	95	40
CO ₂ - Intensität*	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch

Fall 0: Referenzfall, kein Akteur wendet BCAM an.

Fall 1: EU wendet BCAM an, China und USA nicht.

Fall 2: EU und China wenden den BCAM an, USA nicht.

Fall 3: EU und USA wenden den BCAM an, China nicht.

Fall 4: Alle Akteure wenden den BCAM an.

* Die CO₂-Intensität wird für alle Akteure in allen Szenarien mit Hoch angenommen. Eine niedrigere CO₂-Intensität hätte zur Folge, dass die Wirkungen eines CBAM nicht mehr so deutlich sichtbar wären.

Modellergebnis

Fall 0

Modellergebnis NS

EU:

Import: 542 Mrd. GE
Export: 528 Mrd. GE

USA:

Import: 783 Mrd. GE
Export: 340 Mrd. GE

China:

Import: 309 Mrd. GE
Export: 771 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 27 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 16 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

Österreich:

Import: 9,1 Mrd. GE
Export: 13,9 Mrd. GE

BCA EU: Nein
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

Stahlsektor

Import: 91,5 Mio. GE
Export: 653,5 Mio. GE

Papiersektor

Import: 21,2 Mio. GE
Export: 45,9 Mio. GE

Modellergebnis BS

EU:

Import: 527 Mrd. GE
Export: 436 Mrd. GE

USA:

Import: 727 Mrd. GE
Export: 320 Mrd. GE

China:

Import: 259 Mrd. GE
Export: 752 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 80 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 50 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 20 GE/Tonne

Österreich:

Import: 8,8 Mrd. GE
Export: 11,5 Mrd. GE

BCA EU: Nein
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

Stahlsektor

Import: 88,8 Mio. GE
Export: 540,4 Mio. GE

Papiersektor

Import: 20,6 Mio. GE
Export: 37,9 Mio. GE

Modellergebnis Fall 0

Modellergebnis HS

EU:

Import: 501 Mrd. GE
Export: 295 Mrd. GE

USA:

Import: 631 Mrd. GE
Export: 289 Mrd. GE

China:

Import: 185 Mrd. GE
Export: 729 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 150 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 95 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 40 GE/Tonne

Österreich:

Import: 8,4 Mrd. GE
Export: 7,8 Mrd. GE

BCA EU: Nein
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

Stahlsektor

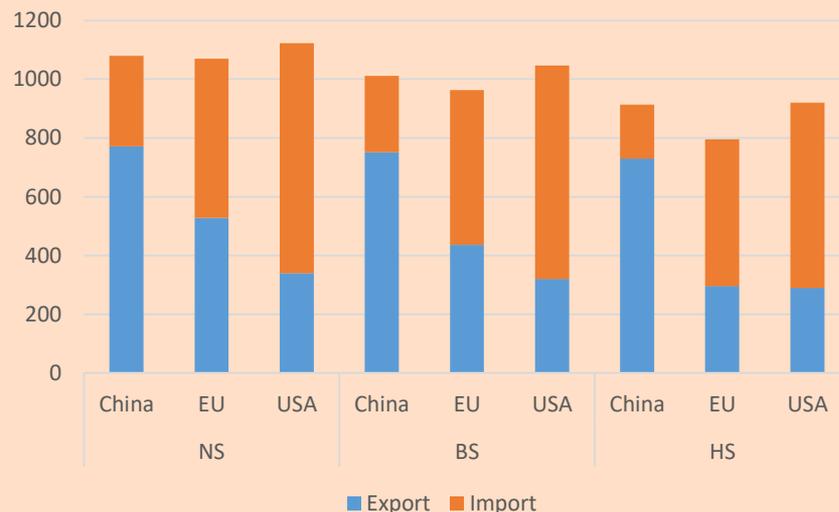
Import: 84,5 Mio. GE
Export: 365,7 Mio. GE

Papiersektor

Import: 19,6 Mio. GE
Export: 25,7 Mio. GE

Überblick Fall 0

Vergleich Szenarien Fall 0



Modellergebnis NS

EU:

Import: 503 Mrd. GE

Export: 551 Mrd. GE

China:

Import: 323 Mrd. GE

Export: 742 Mrd. GE

Österreich:

Import: 8,4 Mrd. GE

Export: 14,5 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 84,8 Mio. GE

Export: 682,1 Mio. GE

USA:

Import: 793 Mrd. GE

Export: 329 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 27 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 16 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

Papiersektor

Import: 19,6 Mio. GE

Export: 47,9 Mio. GE

Modellergebnis BS

EU:

Import: 422 Mrd. GE

Export: 512 Mrd. GE

China:

Import: 303 Mrd. GE

Export: 677 Mrd. GE

Österreich:

Import: 7,1 Mrd. GE

Export: 13,5 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 71,2 Mio. GE

Export: 634,0 Mio. GE

USA:

Import: 754 Mrd. GE

Export: 291 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 80 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 50 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 20 GE/Tonne

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

Papiersektor

Import: 16,5 Mio. GE

Export: 44,5 Mio. GE

Modellergebnis

Fall 1

Modellergebnis HS

EU:

Import: 322 Mrd. GE

Export: 451 Mrd. GE

China:

Import: 273 Mrd. GE

Export: 600 Mrd. GE

Österreich:

Import: 5,4 Mrd. GE

Export: 11,9 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 54,4 Mio. GE

Export: 558,2 Mio. GE

USA:

Import: 697 Mrd. GE

Export: 239 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 150 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 95 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 40 GE/Tonne

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Nein

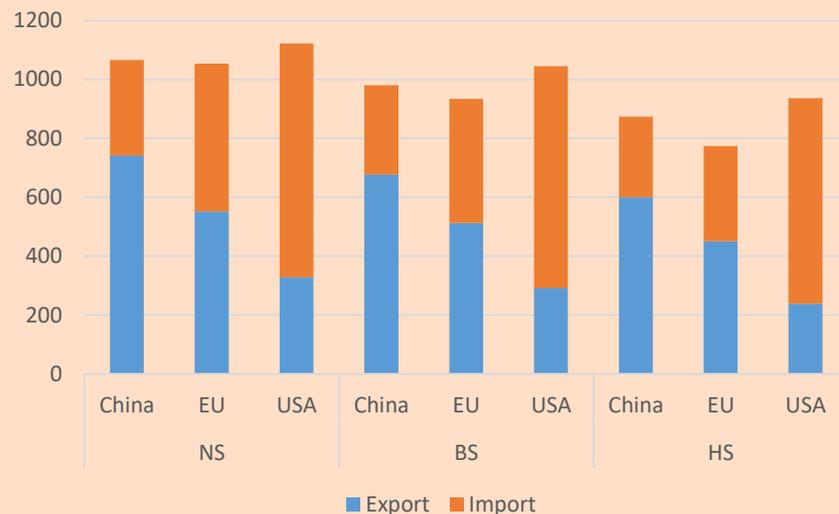
Papiersektor

Import: 12,6 Mio. GE

Export: 39,2 Mio. GE

Überblick Fall 1

Vergleich Szenarien Fall 1



Modellergebnis

Fall 2

Modellergebnis NS

EU:

Import: 493 Mrd. GE
Export: 579 Mrd. GE

USA:

Import: 787 Mrd. GE
Export: 337 Mrd. GE

China:

Import: 358 Mrd. GE
Export: 723 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 27 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 16 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

Österreich:

Import: 8,3 Mrd. GE
Export: 15,3 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Ja

Stahlsektor

Import: 83,2 Mio. GE
Export: 717,2 Mio. GE

Papiersektor

Import: 19,3 Mio. GE
Export: 50,3 Mio. GE

Modellergebnis BS

EU:

Import: 394 Mrd. GE
Export: 590 Mrd. GE

USA:

Import: 733 Mrd. GE
Export: 311 Mrd. GE

China:

Import: 402 Mrd. GE
Export: 631 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 80 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 50 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 20 GE/Tonne

Österreich:

Import: 6,6 Mrd. GE
Export: 15,5 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Ja

Stahlsektor

Import: 66,5 Mio. GE
Export: 730,3 Mio. GE

Papiersektor

Import: 15,4 Mio. GE
Export: 51,3 Mio. GE

Modellergebnis Fall 2

Modellergebnis HS

EU:

Import: 272 Mrd. GE
Export: 602 Mrd. GE

USA:

Import: 656 Mrd. GE
Export: 275 Mrd. GE

China:

Import: 462 Mrd. GE
Export: 513 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 150 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 95 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 40 GE/Tonne

Österreich:

Import: 4,6 Mrd. GE
Export: 15,8 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Nein
BCA China: Ja

Stahlsektor

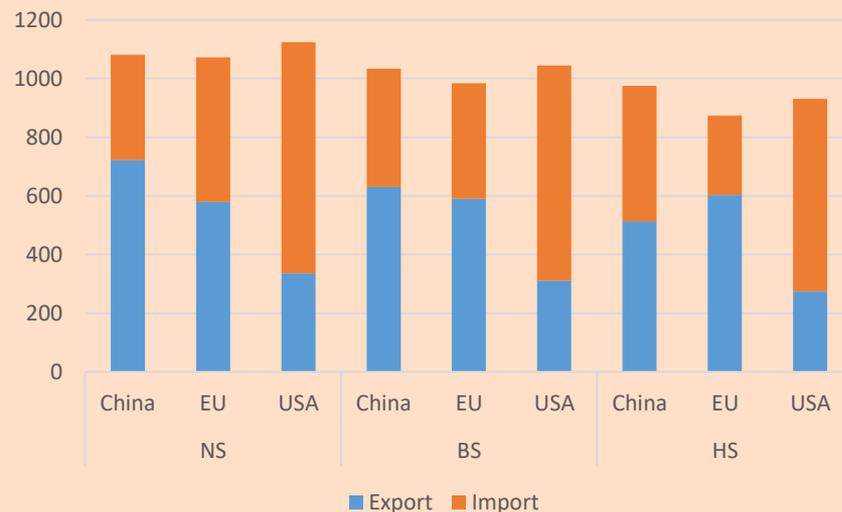
Import: 45,8 Mio. GE
Export: 744,9 Mio. GE

Papiersektor

Import: 10,6 Mio. GE
Export: 52,3 Mio. GE

Überblick Fall 2

Vergleich Szenarien Fall 2



Modellergebnis NS

EU:

Import: 500 Mrd. GE
Export: 571 Mrd. GE

USA:

Import: 795 Mrd. GE
Export: 329 Mrd. GE

China:

Import: 327 Mrd. GE
Export: 721 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 27 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 16 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

Österreich:

Import: 8,4 Mrd. GE
Export: 15,0 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Nein

Stahlsektor

Import: 84,3 Mio. GE
Export: 706,7 Mio. GE

Papiersektor

Import: 19,5 Mio. GE
Export: 49,6 Mio. GE

Modellergebnis BS

EU:

Import: 412 Mrd. GE
Export: 570 Mrd. GE

USA:

Import: 761 Mrd. GE
Export: 291 Mrd. GE

China:

Import: 312 Mrd. GE
Export: 624 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 80 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 50 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 20 GE/Tonne

Österreich:

Import: 6,9 Mrd. GE
Export: 15,0 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Nein

Stahlsektor

Import: 69,5 Mio. GE
Export: 705,1 Mio. GE

Papiersektor

Import: 16,1 Mio. GE
Export: 49,5 Mio. GE

Modellergebnis

Fall 3

Modellergebnis HS

EU:

Import: 299 Mrd. GE
Export: 559 Mrd. GE

China:

Import: 292 Mrd. GE
Export: 507 Mrd. GE

Österreich:

Import: 5,0 Mrd. GE
Export: 14,7 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 50,3 Mio. GE
Export: 691,8 Mio. GE

USA:

Import: 713 Mrd. GE
Export: 234 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 150 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 95 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 40 GE/Tonne

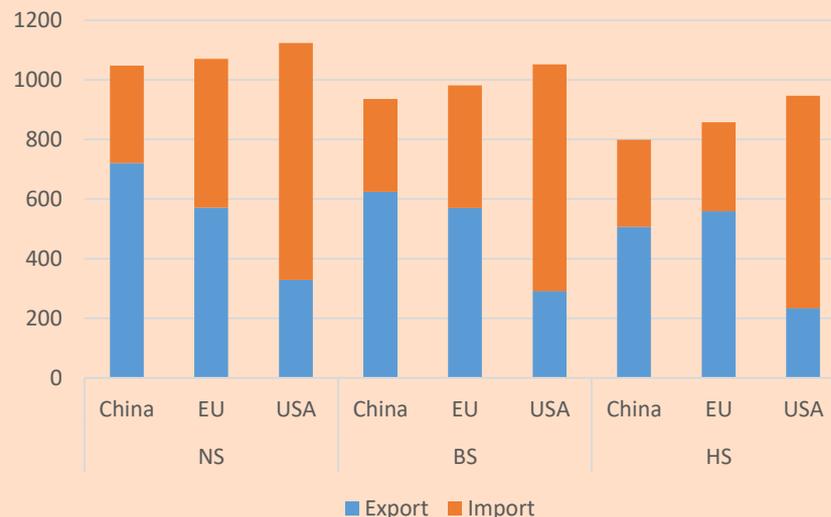
BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Nein

Papiersektor

Import: 11,7 Mio. GE
Export: 48,6 Mio. GE

Überblick Fall 3

Vergleich Szenarien Fall 3



Modellergebnis NS

EU:

Import: 491 Mrd. GE
Export: 599 Mrd. GE

USA:

Import: 789 Mrd. GE
Export: 337 Mrd. GE

China:

Import: 362 Mrd. GE
Export: 703 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 27 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 16 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 5 GE/Tonne

Österreich:

Import: 8,2 Mrd. GE
Export: 15,8 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Ja

Stahlsektor

Import: 82,7 Mio. GE
Export: 741,7 Mio. GE

Papiersektor

Import: 19,2 Mio. GE
Export: 52,1 Mio. GE

Modellergebnis BS

EU:

Import: 384 Mrd. GE
Export: 647 Mrd. GE

USA:

Import: 741 Mrd. GE
Export: 312 Mrd. GE

China:

Import: 411 Mrd. GE
Export: 579 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 80 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 50 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 20 GE/Tonne

Österreich:

Import: 6,5 Mrd. GE
Export: 17,0 Mrd. GE

BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Ja

Stahlsektor

Import: 64,8 Mio. GE
Export: 801,5 Mio. GE

Papiersektor

Import: 15,0 Mio. GE
Export: 56,3 Mio. GE

Modellergebnis Fall 4

Modellergebnis HS

EU:

Import: 248 Mrd. GE
Export: 710 Mrd. GE

China:

Import: 481 Mrd. GE
Export: 424 Mrd. GE

Österreich:

Import: 4,2 Mrd. GE
Export: 18,7 Mrd. GE

Stahlsektor

Import: 41,8 Mio. GE
Export: 878,5 Mio. GE

USA:

Import: 676 Mrd. GE
Export: 272 Mrd. GE

CO₂-Preis EU: 150 GE/Tonne
CO₂-Preis USA: 95 GE/Tonne
CO₂-Preis China: 40 GE/Tonne

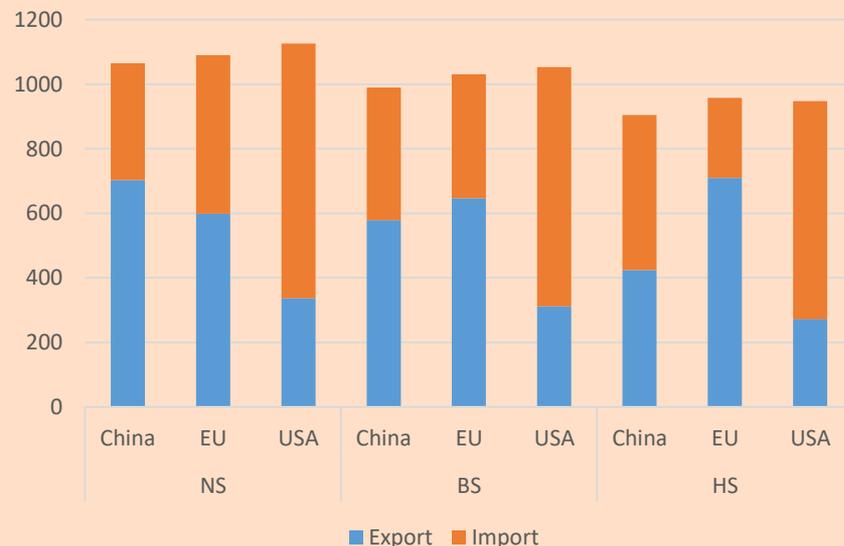
BCA EU: Ja
BCA USA: Ja
BCA China: Ja

Papiersektor

Import: 9,7 Mio. GE
Export: 61,7 Mio. GE

Überblick Fall 4

Vergleich Szenarien Fall 4



Modellergebnis Analyse

Niedrigpreisszenario

EU:

Im Szenario, in dem alle Parteien BCA-Mechanismen (BCAM) implementiert haben, ist der Export und der gesamte Außenhandel am höchsten. Die meisten Importe verzeichnet die EU im Niedrigpreisszenario, wenn niemand BCAM implementiert hat.

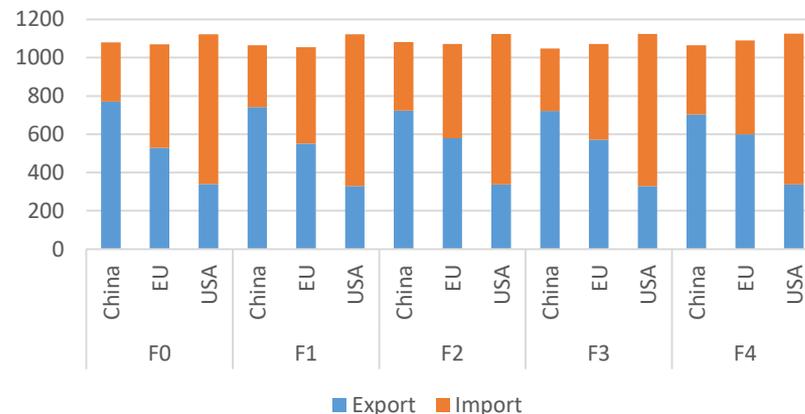
USA:

Die Exporte sind im Szenario, in dem keine Partei einen BCAM implementiert hat, am höchsten, wobei die Importe im Szenario, wo USA und EU einen BCAM implementiert haben, am höchsten. Der gesamte Außenhandel ist für die USA am höchsten, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben.

China:

Wenn kein Akteur einen BCAM implementiert, sind die Exporte am höchsten. Die Importe werden maximiert, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben. Der Außenhandel ist am höchsten, wenn EU und China den Mechanismus implementiert haben.

Vergleich Fälle im Niedrigpreisszenario
in Mrd.



	Max Export	Max Import	Max Außenhandel
China	Fall 0	Fall 4	Fall 2
EU	Fall 4	Fall 0	Fall 4
USA	Fall 0	Fall 3	Fall 4

Modellergebnis Analyse

Basisszenario

EU:

Im Szenario, in dem alle Parteien BCAM implementiert haben, ist der Export und der gesamte Außenhandel am höchsten. Die meisten Importe verzeichnet die EU im Niedrigpreisszenario, wenn niemand BCAM implementiert hat.

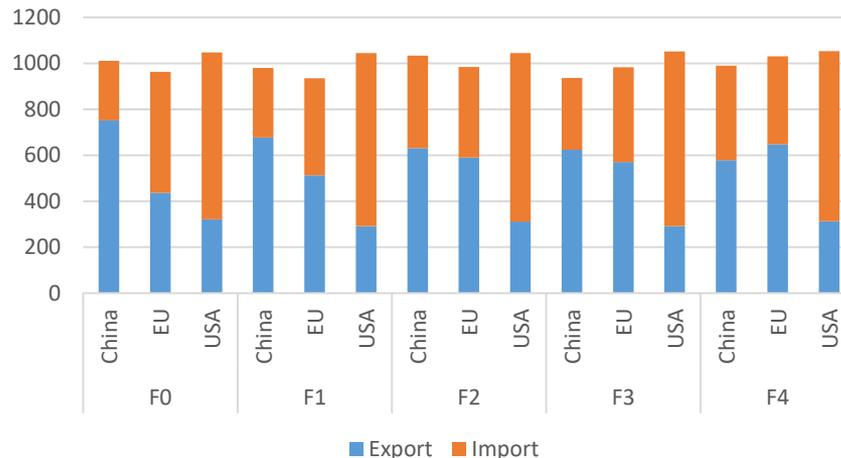
USA:

Die Exporte sind im Szenario, in dem keine Partei einen BCAM implementiert hat, am höchsten, wobei die Importe im Szenario, wo USA und EU einen BCAM implementiert haben, am höchsten. Der gesamte Außenhandel ist für die USA am höchsten, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben.

China:

Wenn kein Akteur einen BCAM implementiert hat, sind die Exporte am höchsten. Die Importe werden maximiert, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben. Der Außenhandel ist am höchsten, wenn EU und China den Mechanismus implementiert haben.

Vergleich Fälle im Basisszenario in Mrd.



	Max Export	Max Import	Max Außenhandel
China	Fall 0	Fall 4	Fall 2
EU	Fall 4	Fall 0	Fall 4
USA	Fall 0	Fall 3	Fall 4

Modellergebnis Analyse

Hochpreisszenario

EU:

Im Szenario, in dem alle Parteien BCAM implementiert haben, ist der Export und der gesamte Außenhandel am höchsten. Die meisten Importe verzeichnet die EU im Niedrigpreisszenario, wenn niemand BCAM implementiert hat.

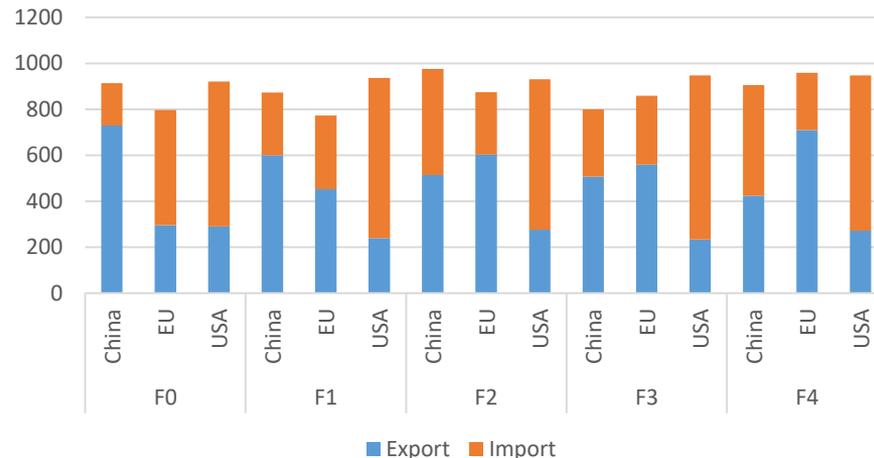
USA:

Die Exporte sind im Szenario, in dem keine Partei einen BCAM implementiert hat, am höchsten, wobei die Importe im Szenario, wo USA und EU einen BCAM implementiert haben, am höchsten sind. Der gesamte Außenhandel ist für die USA am höchsten, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben.

China:

Wenn kein Akteur einen BCAM implementiert hat, sind die Exporte am höchsten. Die Importe werden maximiert, wenn alle Akteure einen BCAM implementiert haben. Der Außenhandel ist am höchsten, wenn EU und China den Mechanismus implementiert haben.

Vergleich Fälle im Hochpreisszenario in Mrd.



Spalte1	Max Export	Max Import	Max Außenhandel
China	Fall 0	Fall 4	Fall 2
EU	Fall 4	Fall 0	Fall 4
USA	Fall 0	Fall 3	Fall 4

Zusammenfassung Ergebnisse Modul 2 (1)

- ▶ Ein Vergleich des Referenzszenarios mit dem Vergleichsszenario zeigt, dass ein CO₂-Preis Einfluss auf die Importe und Exporte hat. In diesem Vergleich sinken die CO₂-Preise von den USA und China, während die CO₂-Preise der EU unverändert bleiben. Das Ergebnis zeigt, dass für die USA und China sowohl die Importe als auch die Exporte steigen. Für die EU und somit auch für Österreich steigen nur die Importe, die Exporte bleiben jedoch aufgrund des gleichbleibenden CO₂-Preises in der EU gleich.
- ▶ Erhöht ein Akteur seinen CO₂-Preis gegenüber seinen Mitbewerbern, wirkt sich das positiv auf die Importe, aber negativ auf die Exporte des Akteurs aus. Eine Verringerung des CO₂-Preises hat den gegenteiligen Effekt.
- ▶ Verringert ein Mitbewerber seinen CO₂-Preis, wirkt das positiv auf die Importe der anderen Akteure. Eine Erhöhung des CO₂-Preises eines Mitbewerbers wirkt negativ auf die Importe der anderen Akteure.

Zusammenfassung Ergebnisse Modul 2 (2)

- ▶ Die unterschiedlichen CO₂-Preisniveaus in den Preisszenarien wirken sich auf die Höhe der Importe und Exporte der einzelnen Akteure aus.
- ▶ Im Vergleichsszenario sind die Importe der USA und der EU höher als deren Exporte. China exportiert mehr als es Importiert.
- ▶ In einer Welt ohne BCA (Fall 0) ist in der EU im NS der Unterschied zwischen den Importen und den Exporten am geringsten, während die Differenz im HS am höchsten ist (Importe höher als Exporte). Die Differenz zwischen Importen und Exporten in den USA sind im NS am höchsten und im HS am niedrigsten (Importe höher als Exporte). China verzeichnet höhere Exporte als Importe, die Differenz ist im NS am geringsten und im HS am höchsten.
- ▶ In einer Welt, in der alle Akteure BCA implementieren (Fall 4), ist in der EU die Differenz zwischen Importen und Exporten im NS am geringsten und im HS am höchsten. (Importe niedriger als Exporte). In den USA ist die Differenz im HS am geringsten und im NS am höchsten (Importe höher als Exporte).

Zusammenfassung Ergebnisse Modul 2 (3)

- ▶ In der EU werden in allen Preisszenarios die Exporte im Fall 4 maximiert. Die Importe werden im Fall 0 maximiert und der gesamte Außenhandel wird ebenfalls im Fall 4 maximiert.
- ▶ In den USA werden im Fall 0 die Exporte in allen Preisszenarios maximiert. Die Importe werden im Fall 3 maximiert und der gesamte Außenhandel wird im Fall 4 maximiert.
- ▶ In China werden die Exporte in allen Preisszenarios im Fall 0 maximiert. Die Importe sind im Fall 4 maximal. Das Maximum des Außenhandels wird im Fall 2 erreicht.
- ▶ Für die USA und die EU würde eine Einführung eines BCA-Mechanismus bei allen Akteuren zu einer Maximierung des Außenhandels führen. Für China ist das der Fall, wenn EU und China einen BCAM implementiert haben, die USA aber nicht.

Literaturverzeichnis

Effective Carbon Rates on Energy; OECD 2016

State and Trends of Carbon Pricing; The World Bank 2018

Sustainability – oriented Future EU Funding: A Europea border carbon adjustment; H2020-EURO-SOCIETY 2014; Alexander Krenek, Mark Sommer, Margit Schratzenstaller

Designing Border Carbon Adjustments for Enhanced Climate Action; Climate Strategies 2017; Michael Mehling, Harro van Asselt, Kasturi Das, Susanne Sroege, Cleo Verkuil

Trade, Climate Change and the Political Game Theory of Border Carbon Adjustments; Cameron J. Hepburn, Giovanni Ruta 2012

The EU Emissions Trading System (EU ETS); European Union 2016

EU ETS Handbook; European Union 2015

CO₂-Bepreisung in Frankreich, Europäisches Emissionshandelssystem EU-ETS und CO₂-Steuer; Marie Boyette, OFATE 2018

BEE-Briefing zur CO₂-Bepreisung in Schweden und der Schweiz; Bundesverband Erneuerbare Energie 2019

Literaturverzeichnis

Faktenblatt Wirkungsabschätzung und Evaluation der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe; Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK 2018

EU Reference Scenario 2020, Energy, transport and GHG emissions – Trends to 2050; European Commission 2021

The 2018 China Carbon Pricing Survey; Slater H., De Boer D., Shu W., Qian, G. 2018

2019 China Carbon Pricing Survey; Slater H., De Boer d., Qian G., Shu W. 2019

Österreichs Industrie Kennzahlen 2019; WKO 2019

Report from the Commission to the European parliament and the council, report on the functioning of the European carbon market; European Commission 2019

Making Border Carbon Adjustments work in law and practice; Adele C. Morris; Tax Policy Center 2018

Global Carbon Account 2019; Sebastien Postic, Clement Metivier; Institute for Climate Economics 2019

How to implement a WTO-compatible full border carbon adjustment as an important part of the European Green Deal; Alexander Krenek; Österreichische Gesellschaft für Europapolitik 2020

Literaturverzeichnis

Analysis of Carbon Leakage under Phase III of the EU Emissions Trading System: Trading Patterns in the Cement and Aluminium Sector; Sean Healy, Katja Schumacher, Wolfgang Eichhammer 2018

Asymmetric industrial energy prices and international trade; Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment 2015

Carbon intensities of energy-intensive industries, A top-down country comparison; Delft, CE Delft 2018

Österreichs Aussenhandelsergebnisse; WKO 2017

Disclaimer

Die vorliegende Analyse dient zu Informationszwecken zum Thema „Integration von Klimaschutz und fairem Wettbewerb: Chancen und Risiken für Österreich in einem globalen Handelssystem“. Die Studie wurde von der Österreichischen Energieagentur – Austrian Energy Agency im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Infrastruktur und Technologie erstellt.

Obwohl die Inhalte dieser Kurzanalyse mit größter Sorgfalt erstellt wurden, erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Die Österreichische Energieagentur übernimmt daher keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte, insbesondere in Bezug auf eventuelle unmittelbare oder mittelbare Schäden, die durch die direkte oder indirekte Verwendung der angebotenen Informationen entstehen.

Das Recht, das vereinbarte Werk (oder Teile desselben) und alle damit zusammenhängenden Arbeitsergebnisse auf welche Art auch immer zu nutzen – dazu gehört insbesondere auch das Recht der Weitergabe an Dritte – stehen grundsätzlich dem Auftraggeber zu. Im Sinne der Zielsetzungen des Projekts wird eine kooperative Verwertung – z. B. in Form gemeinsamer Präsentationen der Ergebnisse – angestrebt.

Wien, November 2021

Ihr Ansprechpartner

Altan Sahin

Experte

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

altan.sahin@energyagency.at

T. +43 (0)1 586 15 24 - 164

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Wien | Österreich

www.energyagency.at

 @at_AEA



Im Podcast [Petajoule](#) beantworten die Expertinnen und Experten der Österreichischen Energieagentur mit Gästen aus der Energiebranche die Fragen der Energiezukunft.

Die Österreichische Energieagentur ist nach ÖNORM ISO 50001:2011 und ISO 29990:2010 zertifiziert.

Ihr Ansprechpartner

Alexander Harrucksteiner
Junior Experte

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

alexander.harrucksteiner@energyagency.at

T. +43 (0)1 586 15 24 - 143

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Wien | Österreich

www.energyagency.at

 @at_AEA



Im Podcast [Petajoule](#) beantworten die Expertinnen und Experten der Österreichischen Energieagentur mit Gästen aus der Energiebranche die Fragen der Energiezukunft.

Die Österreichische Energieagentur ist nach ÖNORM ISO 50001:2011 und ISO 29990:2010 zertifiziert.

Ihr Ansprechpartner

Andreas Hirtl
Projektmanager

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

andreas.hirtl@energyagency.at

T. +43 (0)1 586 15 24 - 161

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Wien | Österreich

www.energyagency.at

 @at_AEA



Im Podcast [Petajoule](#) beantworten die Expertinnen und Experten der Österreichischen Energieagentur mit Gästen aus der Energiebranche die Fragen der Energiezukunft.

Ihre Ansprechpartnerin

Karina Knaus

Leiterin Center Volkswirtschaft, Konsumenten und Preise

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Karina.knaus@energyagency.at

T. +43 (0)1 586 15 24 - 115

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Wien | Österreich

www.energyagency.at

 @at_AEA



Im Podcast [Petajoule](#) beantworten die Expertinnen und Experten der Österreichischen Energieagentur mit Gästen aus der Energiebranche die Fragen der Energiezukunft.