

Claudia Kettner

## Der EU-Emissionshandel – Allokationsmuster und Handelsflüsse

Das Europäische Emissionshandelssystem ist das zentrale Instrument der Klimapolitik der EU. Wie die Analyse des EU-Emissionshandels im Zeitraum 2005/2011 zeigt, bestand jedoch bislang nur im Jahr 2008 eine verbindliche Emissionsobergrenze. In den anderen Handelsjahren wurden beträchtliche Zertifikatsüberschüsse verzeichnet, die in der Pilotphase (2005/2007) auf ein wenig ambitioniertes Emissionscap und in der Kyoto-Phase (2008/2012) auf den Emissionsrückgang im Zuge der Wirtschaftskrise und der im Folgenden schwachen Wirtschaftsentwicklung zurückzuführen waren. Nur ein kleiner Teil der EU-weit abgegebenen Emissionszertifikate wurde grenzüberschreitend gehandelt. Die Bedeutung der Zertifikate aus den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Certified Emission Reductions, Emission Reduction Units) ist ebenfalls sehr gering.

Der vorliegende Beitrag basiert auf Arbeiten im Rahmen der vom österreichischen Klima- und Energiefonds geförderten Projekte "ICPIA – Coping with Complexity in the Evolving International Climate Policy Institutional Architecture" und "ETCLIP – The Challenge of the European Carbon Market: Emission Trading, Carbon Leakage and Instruments to Stabilise the CO<sub>2</sub> Price" und dehnt die Analyse des EU-Emissionshandelssystems bis zum Jahr 2011 aus. • Begutachtung: Ina Meyer • Wissenschaftliche Assistenz: Katharina Köberl • E-Mail-Adresse: [Claudia.Kettner@wifo.ac.at](mailto:Claudia.Kettner@wifo.ac.at)

Das EU-Emissionshandelssystem (EHS) umfasst als zentrales Instrument der Klimapolitik der EU Anlagen aus der Industrie und dem Energiesektor, auf die rund 40% der gesamten Treibhausgasemissionen der EU-Länder entfallen. Es ist derzeit das weltweit größte Cap-and-Trade-System<sup>1)</sup> für Treibhausgase.

In der Pilotphase des Emissionshandelssystems (2005/2007) war in den meisten EU-Ländern eine erhebliche Überallokation von Emissionszertifikaten zu verzeichnen, die Emissionsobergrenze (Cap) wurde ausgehöhlt. Durch eine aktivere Rolle der Europäischen Kommission in der Genehmigung der Nationalen Allokationspläne der EU-Länder für die zweite EHS-Periode (2008/2012) lag im Jahr 2008 eine verbindliche Emissionsobergrenze vor; die tatsächlichen Emissionen überstiegen die zugeteilten Zertifikate in diesem Jahr um insgesamt 8% (Kettner – Köppl – Schleicher, 2010). In der Wirtschaftskrise nahmen jedoch die im EHS erfassten Emissionen aufgrund des Einbruches der Wirtschaftsleistung deutlich ab. Das Emissionscap wurde deshalb im Jahr 2009 erneut nicht erreicht.

Die Stringenz der nationalen Emissionsobergrenzen ist ein Bestimmungsfaktor des Handels mit Zertifikaten zwischen den EU-Ländern. In Ländern, in denen Emissionszertifikate knapp sind, werden die Unternehmen Zertifikate entweder aus dem Ausland zukaufen oder aus dem folgenden Jahr "borgen" – d. h. sie nutzen Zertifikate, die für das nächste Handelsjahr ausgegeben werden, für die Einhaltung ihrer Emissionsobergrenzen im aktuellen Jahr. Länder mit einem Überschuss an Zertifikaten werden in der Regel Exporteure von Zertifikaten sein.

<sup>1)</sup> Der Begriff "Cap-and-Trade" bezeichnet ein Emissionshandelssystem, in dem zunächst eine Obergrenze für die Gesamtemissionen (Cap) festgelegt wird. Auf dieser Basis werden Emissionsobergrenzen für die am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen festgelegt und die entsprechenden Zertifikate ausgegeben. Diese Zertifikate können in Folge frei gehandelt werden: Unternehmen können ihre Emissionen senken oder eine Überschreitung ihrer Emissionsobergrenze mit Emissionszertifikaten abdecken, die sie von Unternehmen zukaufen, die unter der Obergrenze bleiben.

## Der EU-Emissionshandel im Überblick

### Pilotphase und Kyoto-Phase

#### Beschränkung auf ausgewählte Sektoren

Seit 2005 reguliert die Europäische Union CO<sub>2</sub>-Emissionen aus energieintensiven Sektoren im Rahmen des EU-Emissionshandelssystems. Die Rahmenbedingungen für die ersten zwei Emissionshandelsperioden, die Pilotphase (2005/2007) und die Kyoto-Phase (2008/2012), sind in Richtlinie 2003/87/EG definiert (*Europäische Kommission, 2003A*).

In der Pilotphase wurde das EU-EHS auf CO<sub>2</sub>-Emissionen aus vier Sektoren beschränkt: Energieumwandlung und -umformung (Feuerungsanlagen mit einer Leistung über 20 MW, Mineralölraffinerien und Kokereien), Eisenmetallerzeugung und -verarbeitung, mineralverarbeitende Industrie (Zement-, Kalk-, Glas-, keramische Industrie) sowie Papier- und Zellstoffindustrie. In der zweiten Handelsperiode wurden in manchen Ländern (z. B. Frankreich, Niederlande, Österreich) auch Anlagen einbezogen, die Stickoxide emittieren.

### Cap-and-Trade

Für die ersten zwei Handelsphasen legten die EU-Länder die jeweilige nationale Emissionsobergrenze, das Cap, sowie die Aufteilung der Emissionsberechtigungen auf die EHS-Anlagen in den Nationalen Allokationsplänen fest. EHS-Emissionszertifikate (European Allowances – EUA), die für die Pilotphase ausgegeben wurden, konnten ausschließlich in dieser verwendet werden. EUA, die für den Kyoto-Verpflichtungszeitraum 2008/2012 ausgestellt sind, sind auch in der Post-Kyoto-Periode nutzbar. In der Pilotphase mussten mindestens 95%, in der Kyoto-Phase mindestens 90% der Zertifikate kostenlos zugeteilt werden; der Rest der Zertifikate konnte von den EU-Ländern versteigert werden. Von der Möglichkeit der Auktionierung wurde nur wenig Gebrauch gemacht, fast alle Zertifikate wurden auf Basis der historischen Emissionen der Anlagen zugeteilt ("Grandfathering").

Die Zuteilung von Emissionszertifikaten an Sektoren und Anlagen erfolgte durch die EU-Länder in den Nationalen Allokationsplänen. Die EU gab Leitlinien für den Allokationsprozess vor (*Europäische Kommission, 2003B*), überließ die Zuteilungsdetails aber den Mitgliedsländern. Dennoch mussten die Nationalen Allokationspläne von der Kommission genehmigt werden, wobei u. a. folgende Kriterien überprüft wurden: Konsistenz des nationalen Emissionscaps mit dem Emissionsziel des Landes, Berücksichtigung von (technischen) Emissionsreduktionspotentialen, Übereinstimmung mit anderen Rechtsvorschriften und politischen Instrumenten der EU, Vermeidung unverhältnismäßiger Begünstigung bestimmter Unternehmen (in Zusammenhang mit Bestimmungen über staatliche Beihilfen), Information über den Umgang mit neuen Marktteilnehmern und bereits erfolgten Emissionsreduktionen. Im Rahmen des Genehmigungsprozesses der Allokationspläne für die zweite Handelsphase forderte die Europäische Kommission eine durchschnittliche Kürzung der von den Mitgliedsländern vorgeschlagenen Allokation um 10,4%. Nur vier Länder (Dänemark, Frankreich, Slowenien und Großbritannien) waren von keiner Kürzung betroffen. Die von den neuen Mitgliedsländern vorgeschlagenen Emissionsobergrenzen wurden am stärksten nach unten korrigiert.

### Änderungen in Phase 3

Aufgrund der Erfahrungen in der EHS-Pilotphase wurde das EU-Emissionshandelssystem für den Zeitraum 2013/2020 im Rahmen des EU-Energie- und -Klimapakets (*Europäische Kommission, 2008*) bzw. der Richtlinie 2009/29 (*Europäische Kommission, 2009*) wesentlich umgestaltet:

#### Ein EU-weites Emissionscap

Das Energie- und Klimapaket sieht eine Senkung der Treibhausgasemissionen in den EU-Ländern bis 2020 um 20% unter das Niveau von 1990 vor. Dieses Gesamtziel wird zwischen den EHS-Sektoren und den anderen Wirtschaftsbereichen wie folgt aufgeteilt: Die EHS-Sektoren müssen ihre Emissionen gegenüber 2005 um 21% verringern, das Reduktionsziel für die anderen Sektoren beträgt 10%. Das daraus resultierende EU-weite Emissionscap ersetzt die nationalen Emissionsobergrenzen.

#### Allokationsprinzipien

Art. 10 der Richtlinie 2009/29/EG definiert die Auktionierung von Zertifikaten als primäre Allokationsmethode. Unterschiede zwischen den Branchen insbesondere in

Bezug auf potentiell Carbon Leakage<sup>2)</sup> werden jedoch in der Zuteilung von Zertifikaten berücksichtigt. Die Richtlinie 2009/29/EG unterscheidet drei Gruppen von Branchen, für die die Zertifikate unterschiedlich alloziert werden:

- Für den Energiesektor ab 2013 ist vollständige Auktionierung vorgesehen<sup>3)</sup>.
- "Normale" Sektoren, die nicht von Carbon Leakage betroffen sind, erhalten 2013 80% der Zertifikate kostenlos zugeteilt; dieser Anteil wird bis 2020 auf 30% gesenkt.
- Für "exponierte" Sektoren, die potentiell von Carbon Leakage betroffen sind, ist eine vollständige Gratisallokation vorgesehen.

Die kostenlose Zuteilung erfolgt sowohl für Anlagen in "normalen" als auch in "exponierten" Sektoren auf Basis von Benchmarks.

Die Änderung der Zuteilungsmethode spiegelt einerseits Wettbewerbsüberlegungen der Europäischen Kommission wider und zielt andererseits auf die Vermeidung von Carbon Leakage in Länder ohne klimapolitische Regulierungen ab.

In den ersten zwei Handelsperioden war eine große Zahl von Kleinanlagen<sup>4)</sup> in das EHS einbezogen, die nur einen geringen Teil der gesamten Treibhausgasemissionen beitrugen (siehe z. B. *Kettner et al.*, 2008). In der dritten Handelsperiode können die Mitgliedsländer Kleinanlagen aus dem Emissionshandelssystem ausschließen, wenn für diese andere, gleichwertige Instrumente zur Emissionsminderung angewandt werden.

In den ersten zwei Emissionshandelsphasen ergab sich das EU-weite Cap aus den Emissionsobergrenzen, welche die einzelnen EU-Länder im Nationalen Allokationsplan festsetzten. Auf Basis der Kommissionsvorgaben für die Erstellung der Nationalen Allokationspläne (siehe oben) wären für alle EU-Länder – und vor allem für die EU 15 – ähnlich stringente nationale Emissionscaps zu erwarten gewesen. Diese Erwartungen konnten durch empirische Analysen für die Pilotphase nicht bestätigt werden (siehe z. B. *Kettner et al.*, 2008). Auch in der zweiten Handelsphase bestehen große Unterschiede zwischen den Mitgliedsländern. Die Stringenz des Emissionscaps in der ersten und zweiten Handelsphase wird im Folgenden mit Hilfe des Konzepts der Long- und Short-Positionen (siehe Kasten "Long- und Short-Positionen") analysiert.

Für die empirische Analyse werden Daten aus dem offiziellen Emissionshandelsregister, dem Community Independent Transaction Log (CITL), herangezogen. Alle EU-EHS-Anlagen müssen ein Konto beim CITL führen, in dem u. a. die Allokation sowie die verifizierten Emissionen erfasst werden. Seit April 2012 sind Daten zu den verifizierten Emissionen und zugeteilten Zertifikaten für die EHS-Pilotphase (2005/2007) und die ersten vier Jahre der Kyoto-Phase (2008/2011) im CITL verfügbar. Auf Basis der Nationalen Allokationspläne wurden die Anlagen aus dieser Datenbank acht verschiedenen Sektoren zugeordnet. Die Datenbasis umfasst alle EU-Länder mit Ausnahme von Bulgarien, da für Bulgarien die Emissionsdaten nicht vollständig vorliegen. Für die zweite Handelsphase sind darüber hinaus Anlagen aus Norwegen und Liechtenstein erfasst, die seit 2008 auch am EU-EHS teilnehmen.

Zusätzlich zu den Allokations- und Emissionsdaten enthält das CITL Daten über jene Zertifikate, die die Anlagen zur Deckung ihrer Emissionen abgeben. In den "Operator Holding Accounts" werden die von den einzelnen Anlagen abgegebenen Zertifikate nach Ursprungsland erfasst.

Für die Analyse der Entwicklung der Allokationsmuster seit 2005 werden ausschließlich jene Anlagen berücksichtigt, für die Allokation und Emissionen für die gesamte

<sup>2)</sup> Carbon Leakage bezeichnet die "Verlagerung von Produktion und damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen (in Folge von Klimaschutzauflagen) in den Sektoren, die einerseits energieintensiv produzieren und andererseits starkem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind" (*DEHSt*, 2008) in Länder ohne gleichwertige Klimaschutzauflagen.

<sup>3)</sup> Für Fernwärmeanlagen, hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sowie Kraftwerke in ausgewählten neuen EU-Ländern gilt keine vollständige Auktionierung.

<sup>4)</sup> Als Kleinanlagen gelten jene Anlagen, die weniger als 25.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr emittieren; für Feuerungsanlagen darf die Leistung zusätzlich 35 MW nicht überschreiten.

## Ausschluss von Kleinanlagen

## Allokationsmuster im EU-Emissionshandel

Periode 2005/2011 vollständig vorliegen. Die Analyse der Handelsflüsse bezieht sich hingegen auf alle Anlagen.

### Long- und Short-Positionen

Die Analyse der Allokationsmuster für die Pilotphase und die ersten vier Jahre der Kyoto-Periode basiert auf dem Konzept der Long- und Short-Positionen (Kettner et al., 2008):

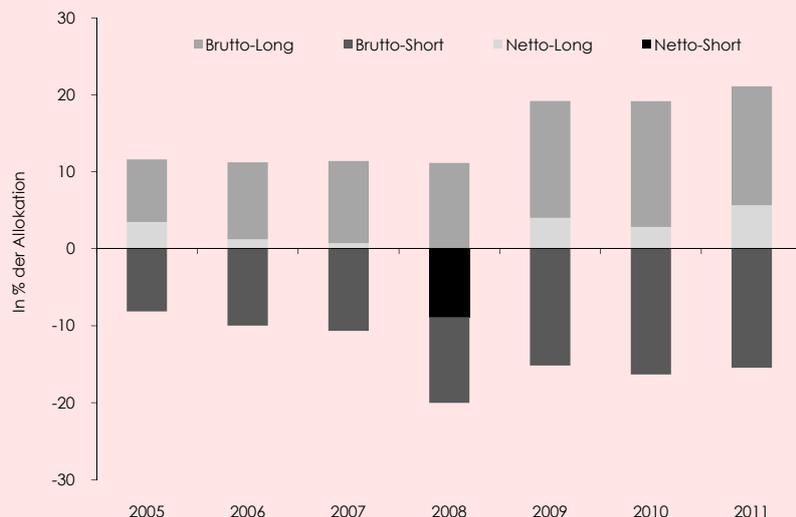
- Übersteigen für eine Anlage die Emissionen die zugeteilten Zertifikate, so ist sie in einer Short-Position.
- Übersteigt die Allokation einer Anlage ihre Emissionen, d. h. es besteht ein Zertifikatsüberschuss, so ist diese Anlage in einer Long-Position.
- Die Brutto-Short- und Brutto-Long-Positionen von Sektoren oder Ländern werden als die Summe aller Short- bzw. Long-Positionen eines Sektors oder eines Landes berechnet.
- Die Netto-Short- und die Netto-Long-Position eines Sektors oder eines Landes ergeben sich aus der Differenz von Brutto-Short- und Brutto-Long-Position. Übersteigt die Brutto-Long-Position die Brutto-Short-Position, so ist das Land bzw. der Sektor in einer Netto-Long-Position, d. h. es besteht ein Zertifikatsüberschuss. Übersteigt hingegen die Brutto-Short-Position die Brutto-Long-Position, so herrscht eine Knappheit an Zertifikaten (Netto-Short-Position).

Mit den vier Indikatoren Brutto-Short-Position, Brutto-Long-Position, Netto-Short-Position und Netto-Long-Position werden Unterschiede zwischen Allokation und Emissionen auf EU-, Mitgliedsland- und Sektorebene dargestellt.

### EU-weiter Allokations-überschuss

In der Pilotphase (2005/2007) ergab sich in den meisten Ländern eine deutliche Überallokation an Emissionszertifikaten, sodass auch das EU-weite Emissionscap nicht bindend war. Aufgrund des Anstieges der EHS-Emissionen in der Periode 2005/2007 verringerte sich der Überschuss an Emissionszertifikaten jedoch von Jahr zu Jahr: Die Netto-Long-Position des EHS sank von 3,5% im Jahr 2005 auf 1,2% 2006 und 0,7% 2007 (Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung des EU-weiten Emissionscaps



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

In der zweiten Emissionshandelsphase übte die Europäische Kommission größeren Einfluss auf die Nationalen Allokationspläne der Mitgliedsländer aus: Die meisten Emissionscaps mussten im Rahmen des Review-Prozesses gesenkt werden. Die stärksten Kürzungen entfielen dabei mit 47% bis 56% auf die baltischen Länder (siehe Capoor – Ambrosi, 2008). Aufgrund der Kürzungen war im ersten Jahr der Kyoto-Periode (2008) die Allokation um 278 Mio. t bzw. 13% geringer als im Durchschnitt der

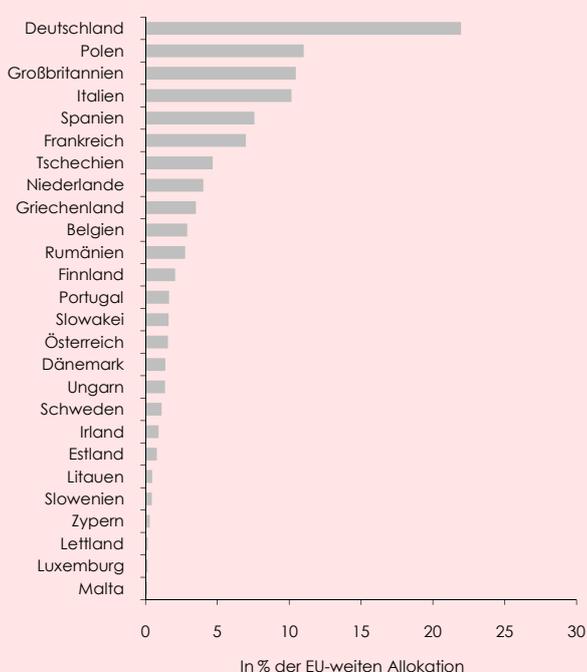
ersten Handelsperiode (1.790 Mio. t gegenüber 2.023 Mio. t). Hingegen sanken die Emissionen zwischen 2007 und 2008 mit  $-4\%$  nur leicht (von 2.053 Mio. t auf 1.949 Mio. t). 2008 bestand damit erstmals ein stringentes Emissionscap; die Allokation überstieg die Emissionen auf EU-Ebene um  $8,9\%$ . Unter der Bedingung eines durchschnittlichen Wirtschaftswachstums hätten dieses striktere Emissionscap und der damit verbundene Anstieg der  $\text{CO}_2$ -Preise einen verstärkten Anreiz für Investitionen in klimafreundliche Technologien bieten können. Im Gegensatz zu diesen Erwartungen ergab sich jedoch im Jahr 2009 wieder ein Überschuss an Emissionszertifikaten: Aufgrund der Wirtschaftskrise sanken mit der Produktion auch die Emissionen im EHS, sodass die zugeteilten Zertifikate die Emissionen um  $4,0\%$  überstiegen. Auch 2010 und 2011 war infolge der schwachen Wirtschaftsentwicklung ein Überschuss an Emissionszertifikaten zu verzeichnen.

Der Anteil der Mitgliedsländer an der EU-weiten Allokation spiegelt einerseits deren Größe und andererseits deren Industriestruktur wider. Mit  $22\%$  entfällt der größte Anteil auf Deutschland, auf das zusammen mit Polen, Italien und Großbritannien mehr als die Hälfte der EU-weiten Emissionen entfallen (Abbildung 2).

### Unterschiedliches Gewicht der EU-Länder im EHS

Abbildung 2: Anteile der EU-Länder an der EU-weiten Allokation

Durchschnitt 2005/2011



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 3 zeigt die Short- und Long-Positionen der EU-Länder in der Pilotphase und der Kyoto-Phase. Im Durchschnitt wurden in der Pilotphase 2005/2007 2.023 Mio. Zertifikate pro Jahr zugeteilt, hingegen wurden nur durchschnittlich 1.987 Mio. t  $\text{CO}_2$  emittiert. Damit bestand ein Zertifikatsüberschuss – eine Netto-Long-Position – von 37 Mio. EUA p. a. oder  $1,8\%$  der EU-weit allozierten Zertifikate. Diese Netto-Long-Position ergibt sich aus einer Brutto-Long-Position – der Summe aller Zertifikatsüberschüsse auf Anlagenebene – von 231 Mio. t ( $11,4\%$ ) und einer Brutto-Short-Position – der aggregierten Knappheit von Zertifikaten auf Anlagenebene – von 194 Mio. ( $9,6\%$ ). In der ersten Handelsperiode überstiegen die Emissionen die Allokation in nur sechs Ländern (Abbildung 3); am höchsten war die relative Knappheit an Zertifikaten dabei in Irland ( $18,8\%$ ). In den anderen EU-Ländern ergab sich hingegen zum Teil ein beträchtlicher Überschuss an Emissionszertifikaten (Litauen  $43,4\%$ ). In absoluten Zahlen war die Knappheit an Zertifikaten in Großbritannien mit 37 Mio. t am höchsten, während Polen mit 28 Mio. den höchsten Überschuss aufwies.

### Zertifikatsüberschuss in mehr als der Hälfte der EU-Länder

In den ersten vier Jahren der zweiten Handelsperiode bestand im EU-Emissionshandel eine Netto-Long-Position von 0,9% bzw. 16,4 Mio. t, die aus einer Brutto-Long-Position von 17,6% und einer Brutto-Short-Position von 16,4% der EU-weiten Allokation resultierte. Nur fünf Länder (Deutschland, Großbritannien, Estland, Dänemark und Slowenien) wiesen eine Netto-Short-Position auf, d. h. nur in diesen Ländern überstiegen die Emissionen im Durchschnitt der vier Jahre die Allokation. Die anderen Länder wiesen aufgrund der schwachen Wirtschaftsentwicklung trotz der verringerten Allokation in der zweiten Handelsperiode einen teilweise beträchtlichen Allokationsüberschuss auf.

Abbildung 3: Entwicklung der nationalen Emissionscaps in den ersten zwei Emissionshandelsphasen

Durchschnitt 2005/2007

Durchschnitt 2008/2011



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 3 zeigt auch, wie die Netto-Positionen der Länder durch deren Brutto-Positionen beeinflusst werden. In der zweiten Handelsphase überschritten die Unterschiede zwischen Brutto- und Netto-Position jene der ersten Handelsperiode. Das deutet auf eine Zunahme der Diskrepanzen in der Allokation auf Anlagenebene hin.

**Ost-West-Unterschiede in Kyoto-Phase geringer**

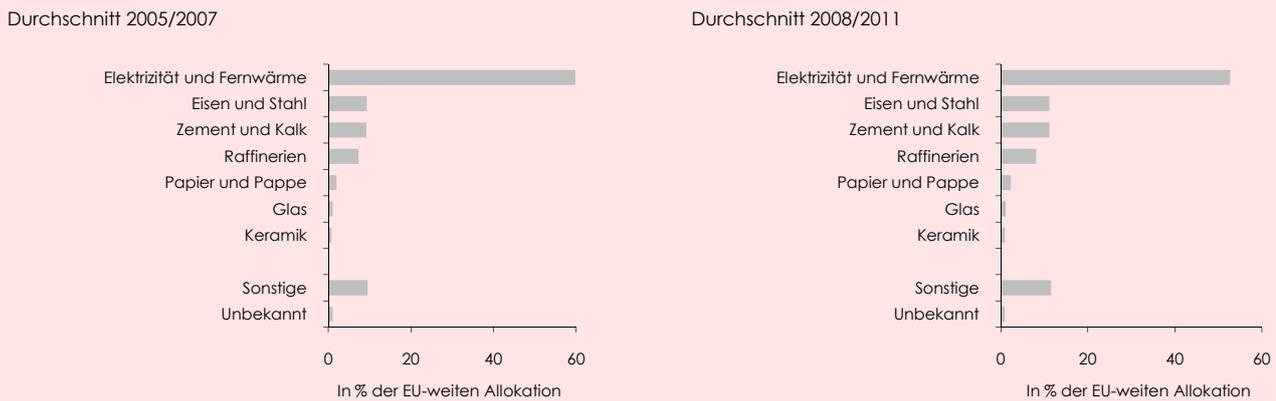
Die Stringenz der Allokation der EU-Länder veränderte sich zwischen der ersten und der zweiten Handelsperiode grundlegend (Abbildung 3). In der Pilotphase war der Zertifikatsüberschuss in den neuen EU-Ländern generell höher als in der EU 15; nur Slowenien, aber fünf Länder der EU 15 wiesen eine Netto-Short-Position – eine Knappheit an Zertifikaten – auf. In der Kyoto-Phase glichen sich diese regionalen Unterschiede aus: Hatten die baltischen Länder in der ersten Handelsperiode die höchsten Zertifikatsüberschüsse aufgewiesen, so entsprach der Saldo in Lettland in der zweiten Handelsperiode dem EU-Durchschnitt, für Estland ergab sich sogar eine Netto-Short-Position. Diese Entwicklung war vor allem auf die Forderung der Europäischen Kommission zurückzuführen, für diese Handelsperiode die Allokation in den baltischen Ländern um 47% bis 56% zu kürzen (Capoor – Ambrosi, 2008). Auch die meisten anderen Länder waren von Kürzungen im Rahmen des strengeren Review-Prozesses der Nationalen Allokationspläne durch die Europäische Kommission betroffen.

Die Stringenz des Emissionscaps wurde auch auf Ebene der folgenden acht Sektoren analysiert: "Elektrizität und Fernwärme", "Eisen und Stahl", "Zement und Kalk", "Raffinerien", "Zellstoff und Papier", "Keramik", "Glas" und "Sonstige Industrie".

Der Sektor "Elektrizität und Fernwärme" dominierte das EU-EHS in beiden Handelsphasen. Auf ihn entfielen in der Pilotphase (2005/2007) rund 60% der gesamten Emissionszertifikate (Abbildung 4). Die Sektoren "Eisen und Stahl" und "Zement und Kalk" hielten jeweils 9% der EU-weit zugeteilten Zertifikate. In der zweiten Handelsperiode sank der Anteil des Sektors "Elektrizität und Fernwärme" gegenüber der Pilotphase um 7 Prozentpunkte, während der Anteil der anderen Sektoren leicht stieg (vor allem "Eisen und Stahl", "Zement und Kalk").

### Unterschiedliches Gewicht der Sektoren im EHS

Abbildung 4: Anteile der Branchen an der EU-weiten Allokation in den ersten zwei Emissionshandelsphasen

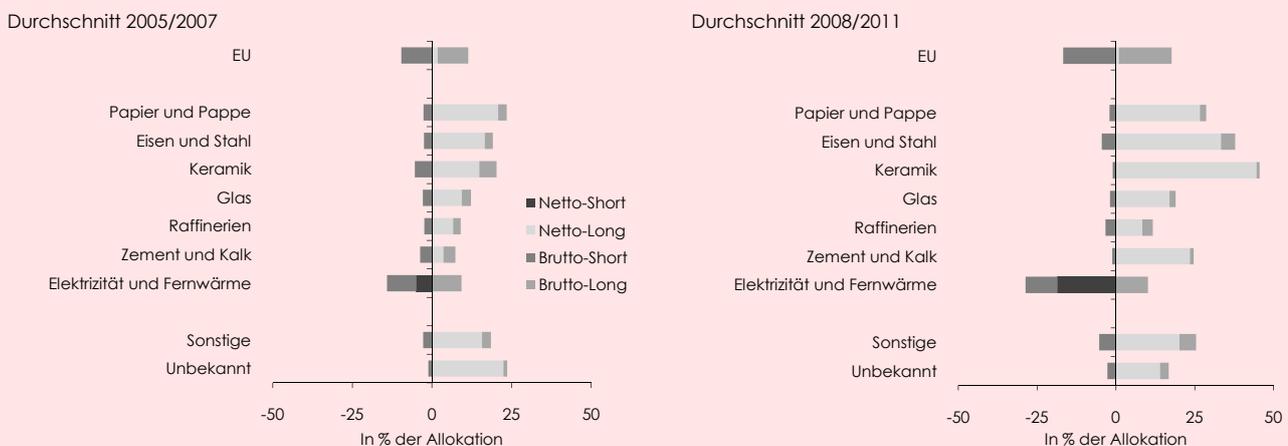


Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Handelsphase wies nur der Sektor "Elektrizität und Fernwärme" eine Netto-Short-Position auf, d. h. nur in diesem Bereich überstiegen die Emissionen im Durchschnitt die Allokation. In der zweiten Handelsperiode war die Netto-Short-Position noch ausgeprägter (-18,5% gegenüber -4,9%), was wiederum auf die Kürzung der nationalen Emissionscaps durch die Europäische Kommission zurückzuführen ist. Für die anderen Sektoren ergab sich eine ausgeprägte Netto-Long-Position; sie fiel in der zweiten Handelsperiode generell höher aus als im Zeitraum 2005/2007. In beiden Handelsperioden verzeichneten die Sektoren "Keramik" und "Eisen und Stahl" die höchste Netto-Long-Position, also den höchsten Überschuss an Emissionszertifikaten (Abbildung 5).

### EU-weit Zertifikatsknappheit nur in der Elektrizitäts- und Fernwärmeversorgung

Abbildung 5: Entwicklung der Emissionscaps der Branchen in den ersten zwei Emissionshandelsphasen



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Zu den Sektorunterschieden in der Allokation liegen verschiedene Ex-ante- und Ex-post-Studien vor. Nach *Kolshus – Torvanger (2005)* sind Unterschiede zwischen der Zuteilung von Zertifikaten an die einzelnen Sektoren vorwiegend durch Wettbewerbsüberlegungen motiviert: Demnach erhalten Sektoren, die nicht im internationalen Wettbewerb stehen (z. B. Elektrizität und Fernwärme), eine geringere Zuteilung als Sektoren, die dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind (Raffinerien, Eisen- und Stahlindustrie, Zementindustrie, Glas-, Kalk-, Keramik-, Zellstoff- und Papierindustrie). Nach *Ellerman – Buchner – Carraro (2007)* teilten die meisten EU-Länder der Elektrizitätserzeugung nicht nur aufgrund von Wettbewerbsüberlegungen (und der damit verbundenen Möglichkeit des Sektors, Kosten auf die Verbraucher zu überwälzen), sondern auch aufgrund der relativ hohen Potentiale zur Emissionssenkung weniger Zertifikate zu. Diese Überlegungen flossen in die neue EHS-Richtlinie ein (Richtlinie 2009/29/EG), in der unterschiedliche Allokationsverfahren für durch "Carbon Leakage" unterschiedlich betroffene Sektoren definiert werden.

### Emissionssenkung durch das EHS?

Die Netto-Positionen der Länder spiegeln nicht nur unterschiedliche Strenge der nationalen Emissionscaps, sondern auch unterschiedliche Anstrengungen zur Senkung der Emissionen wider. Aufgrund einer Analyse der Wirtschaftsaktivität und der CO<sub>2</sub>- und Energieintensität schätzen *Ellerman et al. (2010)* die Emissionssenkung in der EHS-Pilotphase – gegenüber einer Entwicklung ohne Emissionshandel – auf 210 Mio. t. Die Verringerung wird dabei für die EU 15 deutlich höher eingeschätzt als für die neuen EU-Länder. In einem dynamischen Panel-Daten-Modell, das (historische) CO<sub>2</sub>-Emissionen, Wirtschaftsaktivität, Strompreise und Klimafaktoren berücksichtigt, berechnen *Anderson – di Maria (2011)* für die erste Emissionshandelsperiode eine ähnliche Nettoemissionseinsparung von 173,5 Mio. t.

### Handelsflüsse im EHS

*Trotignon – Delbosc (2008)* und *Trotignon – Ellerman (2009)* analysieren die Importe und Exporte von European Allowances für die erste Handelsphase. Im Rahmen des Projekts ICPIA dehnte das WIFO diese Analyse einerseits auf die ersten vier Jahre der zweiten Emissionshandelsphase aus und diskutierte Unterschiede zwischen den zwei Phasen. Andererseits wurde auch die Nutzung von Emissionszertifikaten aus den projektbasierten Mechanismen des Kyoto-Protokolls<sup>5)</sup> auf Länderebene analysiert<sup>6)</sup>.

#### Importe und Exporte von Emissionszertifikaten

Die Daten aus den CITL Operator Holding Accounts sind die Grundlage für eine Analyse der Zertifikatsflüsse im EU-Emissionshandel. Sie umfassen EU-Emissionszertifikate (EU Allowances – EUA) sowie Zertifikate aus den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Certified Emission Reductions – CER aus Clean-Development-Mechanism-Projekten und Emission Reduction Units – ERU aus Joint-Implementation-Projekten), die in der ersten und zweiten Handelsperiode von den einzelnen Anlagen im Rahmen des Emissionshandels zur Einhaltung ihrer Emissionsobergrenzen abgegeben wurden. Die Daten werden zunächst auf Länderebene aggregiert, indem die Anlagenwerte aufsummiert werden. Auf Basis der aggregierten Werte werden der Anteil importierter Zertifikate an den abgegebenen Zertifikaten sowie die Menge der exportierten Zertifikate, die in einem anderen Land abgegeben wurden, ermittelt. Als Indikatoren für den Handel mit EUA werden die Nettoimporte und -exporte sowie die Bruttoimporte und -exporte herangezogen.

Aufgrund von Datenrestriktionen beschränkt sich die Untersuchung der Handelsflüsse auf jene Zertifikate, die von den Unternehmen bereits im Rahmen des Emissionshandels zur Abdeckung ihrer Emissionen abgegeben wurden. Als "importierte Zertifikate"

<sup>5)</sup> Länder, die sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls zu einer Senkung der Treibhausgasemissionen verpflichtet haben, müssen ihre Ziele vor allem durch Maßnahmen im Inland erfüllen. Als zusätzliche Mittel zur Erfüllung dieser Ziele stellte das Kyoto-Protokoll marktbasierende Instrumente zur Verfügung, u. a. den Zukauf von Emissionszertifikaten aus einzelnen Emissionsreduktionsprojekten aus dem Ausland ("projektbasierte Mechanismen") im Rahmen von Clean-Development-Mechanism-Projekten und Joint-Implementation-Projekten (siehe unten).

<sup>6)</sup> Eine Analyse der CER-Importe nach Sektoren im Zeitraum 2008/09 bietet *Trotignon (2011)*.

werden somit jene Zertifikate bezeichnet, die von Unternehmen im Rahmen des Emissionshandels abgegeben werden, aber in einem anderen EU-Land abgegeben wurden. Analog sind unter "exportierten Zertifikaten" jene Zertifikate zu verstehen, die in ein anderes Land verkauft und dort abgegeben wurden (siehe Kasten "Importe und Exporte von Emissionszertifikaten"). Der Handel mit Zertifikaten, die noch nicht abgegeben wurden, kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden.

Im Durchschnitt der ersten Pilotphase (2005/2007) verwendeten EHS-Anlagen 120 Mio. EUA, die einem anderen Mitgliedsland abgegeben worden waren. Die kontinuierliche Zunahme der Nutzung von ausländischen EUA weist auf eine Steigerung der Handelsaktivitäten mit Gewöhnung der Akteure an den neuen Markt hin. Im Jahr 2005 betrug die Zertifikatsflüsse 34,6 Mio. EUA, 2006 stieg das Handelsvolumen auf 85,1 Mio. EUA. 2007 verdreifachte es sich gegenüber dem ersten Handelsjahr auf 240,3 Mio. EUA. In den ersten vier Jahren der Kyoto-Phase gaben EHS-Anlagen durchschnittlich 153 Mio. EUA aus anderen EU-Ländern ab.

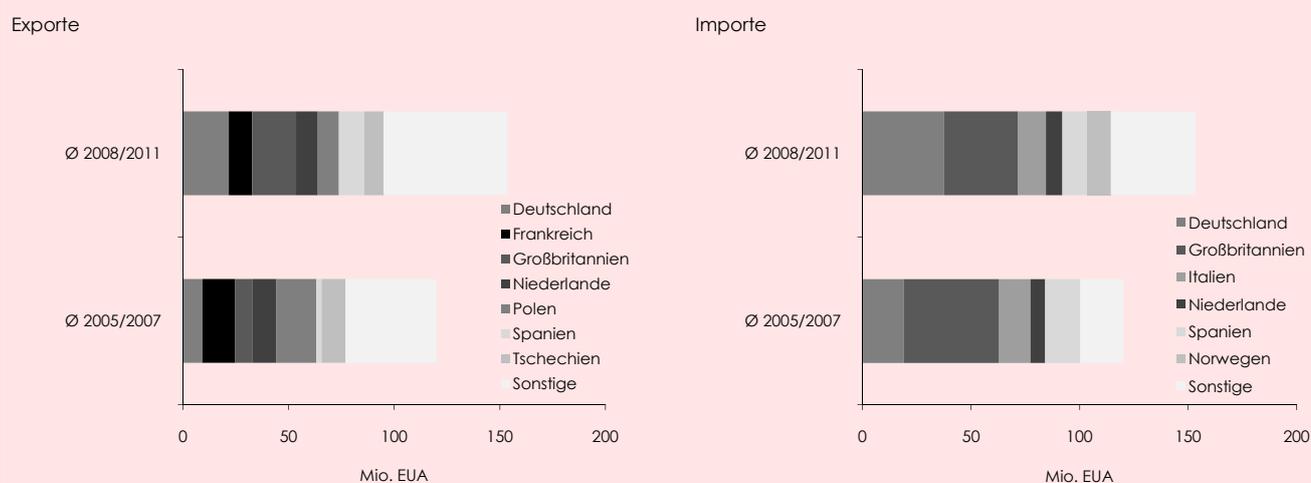
In der Pilotphase wiesen die Niederlande (6,7 Mio.), Italien (14,5 Mio.), Spanien (16,2 Mio.), Deutschland (19,0 Mio.) und Großbritannien (43,9 Mio.) die höchsten Nettoimporte an Zertifikaten auf (Abbildung 6). In der Kyoto-Phase waren die Nettoimporte auch in Norwegen hoch.

Die größten Exporteure von EUA waren in der ersten Handelsperiode Deutschland (9,2 Mio.), die Niederlande (11,3 Mio.), Tschechien (11,3 Mio.), Frankreich (15,4 Mio.) und Polen (18,9 Mio.). In der Kyoto-Phase entfiel ein großer Teil der EUA-Exporte auch auf Spanien und Großbritannien. Der Anteil Deutschlands an den EUA-Exporten erhöhte sich, die EUA-Exporte aus Frankreich und Polen nahmen hingegen deutlich ab.

### Handelsflüsse in der Kyoto-Phase gestiegen

### Nettoimporteure und -exporteure von European Allowances

Abbildung 6: Handel mit European Allowances



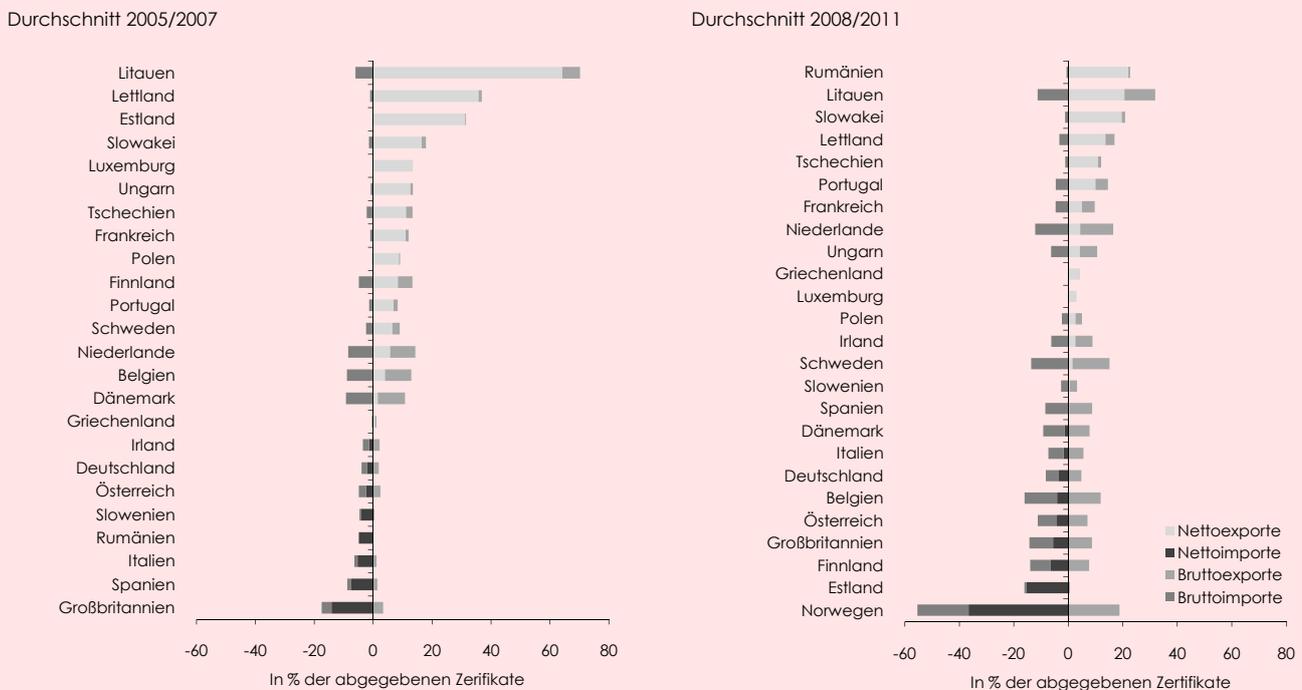
Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

In der ersten Handelsperiode waren 16 Länder Nettoexporteure von EUA, die anderen acht Länder waren EUA-Nettoimporteure (Abbildung 7). In Relation zu den abgegebenen Zertifikaten war der Nettoexport von EUA in den baltischen Ländern am höchsten (Litauen 64% der abgegebenen Zertifikate), der Nettoimport in Großbritannien (14%).

In der zweiten Handelsperiode waren bislang neun Länder Nettoimporteure von EUA: Norwegen, Estland, Finnland, Großbritannien, Österreich, Belgien, Deutschland, Italien und Dänemark. Die anderen 16 Länder waren Nettoexporteure von EUA. Norwegen, das am EU-EHS seit 2008 teilnimmt, verzeichnete in der Kyoto-Phase die höchsten relativen Nettoimporte von EUA. Das ist auf Norwegens Entscheidung zurückzuführen, keine Zertifikate an Offshore-Mineralölunternehmen zu allozieren, die nun ihren gesamten Bedarf an Zertifikaten auf dem Markt zukaufen müssen. In der zweiten Handelsperiode fielen die relativen Nettoexporte generell niedriger aus als

in der Pilotphase. Dies spiegelt die kleineren Zertifikatsüberschüsse in der zweiten Handelsperiode wider. Nettoimporte und Nettoexporte stehen im Wesentlichen im Einklang mit den Netto-Long- bzw. Netto-Short-Positionen der einzelnen Länder. Um die Dimensionen des Zertifikatehandels nach Sektoren sowie die intertemporale Nutzung von Emissionszertifikaten (Banking und Borrowing) genauer zu analysieren, wären jedoch detaillierte Transaktionsdaten auf Anlagenebene erforderlich.

Abbildung 7: Handel mit European Allowances auf Länderebene in der ersten und zweiten Emissionshandelsphase



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

### Netto-Positionen und Nettoexporte

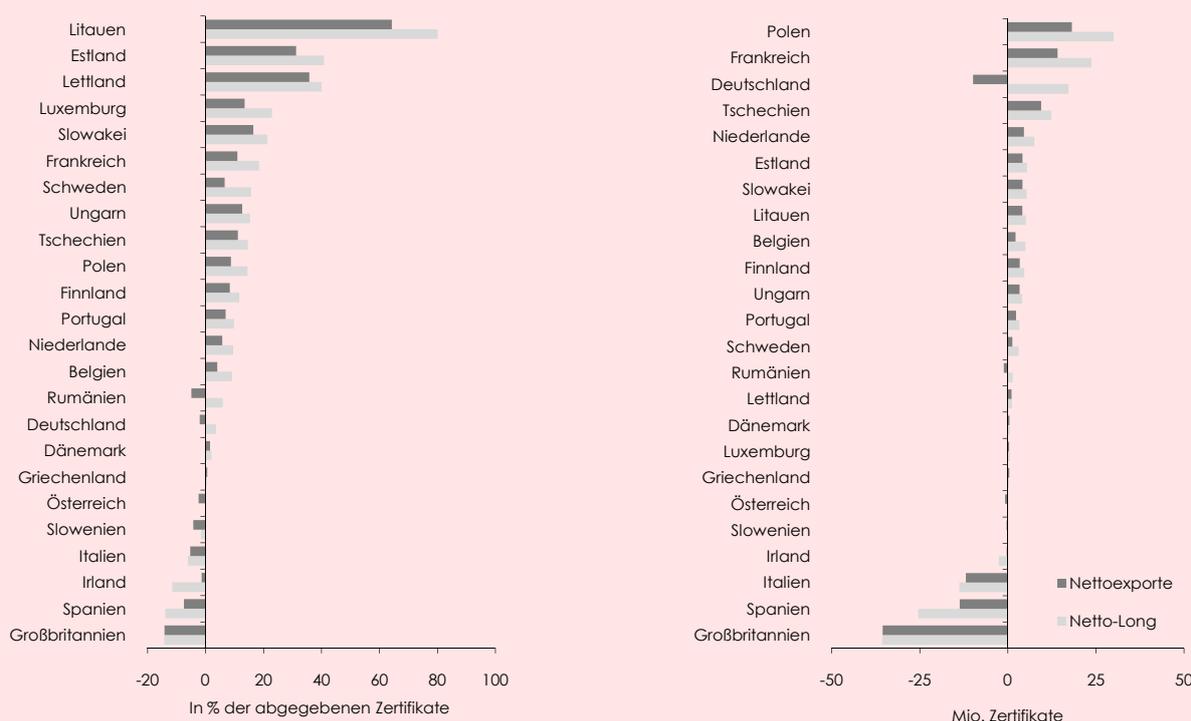
Abbildung 8 verdeutlicht die Grenzen der genutzten Datenbasis: In fünf EU-Ländern (Griechenland, Irland, Italien, Spanien und Großbritannien) übersteigen die Nettoexporte<sup>7)</sup> die Netto-Long-Positionen. Diese Datendiskrepanz ergibt sich aus der Tatsache, dass Zertifikate für neue Marktteilnehmer ("New Entrants") in der ersten Handelsphase nicht im CITL erfasst wurden (Trotignon – Ellerman, 2009, McGuinness – Trotignon, 2007)<sup>8)</sup>. In der Pilotphase waren dadurch die Netto-Long-Positionen effektiv höher und die Netto-Short-Positionen weniger ausgeprägt als von der CITL-Datenbank angezeigt<sup>9)</sup>. Unter diesen datenbezogenen Einschränkungen sind die Netto-Positionen und die Nettoexporte der EU-Länder vergleichbar. Wie erwartet sind jene Länder, die eine Netto-Short-Position aufweisen, im Allgemeinen Nettoimporteure von EUA (Abbildung 8). Außer für Griechenland, Irland, Italien, Spanien und Großbritannien überschreiten die Netto-Long-Positionen die Nettoexporte an EUA deutlich, wobei diese Überschüsse dem Überangebot an Zertifikaten in der Pilotphase aufgrund der "großzügigen" Zuteilung in den Nationalen Allokationsplänen zuzuschreiben sind.

<sup>7)</sup> Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden die Netto-Positionen hier auf Basis aller Anlagen berechnet und nicht nur auf Basis jener Anlagen, für die Allokation und Emissionen für alle Jahre im Zeitraum 2005 bis 2011 verfügbar waren.

<sup>8)</sup> Auch die Einziehung von Emissionszertifikaten von Anlagen, die in der ersten Handelsphase geschlossen wurden, wird nicht erfasst.

<sup>9)</sup> Verzerrungen durch unberücksichtigte Zuteilungen an neue Marktteilnehmer werden in der Analyse der Long- und Short-Positionen dadurch minimiert, dass nur jene Anlagen berücksichtigt werden, für die Daten zur Allokation und Emissionen für alle Emissionshandelsjahre verfügbar sind.

Abbildung 8: Netto-Position und Nettoexporte an European Allowances auf Länderebene in der Pilotphase (2005/2007)



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Österreich<sup>10)</sup>, Deutschland und Rumänien waren in der Pilotphase trotz der Netto-Long-Position Nettoimporteure von EUA. Die geringe Korrelation zwischen Nettoexporten von EUA und Netto-Positionen in diesen drei Ländern kann folgende Gründe haben:

- Nicht alle Anlagen mit überschüssigen Zertifikaten müssen diese auf dem Markt verkauft haben, sodass Zertifikatsimporte für Unternehmen in einer Short-Position notwendig gewesen wären.
- Anlagen, die zu einem multinationalen Unternehmen gehören und über zu wenige Zertifikate verfügen, können Emissionszertifikate von Niederlassungen des Unternehmens in einem anderen EU-Land bezogen haben, die einen Überschuss an Emissionszertifikaten aufwiesen.
- Anlagen können mehr Zertifikate importiert haben, als sie effektiv benötigten, etwa wenn der Anstieg der Emissionen schwächer war als zum Kaufzeitpunkt erwartet.

Die Richtlinie 2004/101/EG ("Linking Directive"; Europäische Kommission, 2004) regelt die Verwendung von projektbasierten Emissionszertifikaten durch EHS-Anlagen. Die Verknüpfung des EU-Emissionshandelssystems mit den projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls, einschließlich Joint Implementation (JI)<sup>11)</sup> und Clean Development Mechanism (CDM)<sup>12)</sup>, soll dazu beitragen, die Kosteneffizienz des Systems zu steigern. Die Linking Directive definiert die Rahmenbedingungen für die Nutzung

**Bislang geringe Bedeutung von Joint Implementation und Clean Development Mechanism**

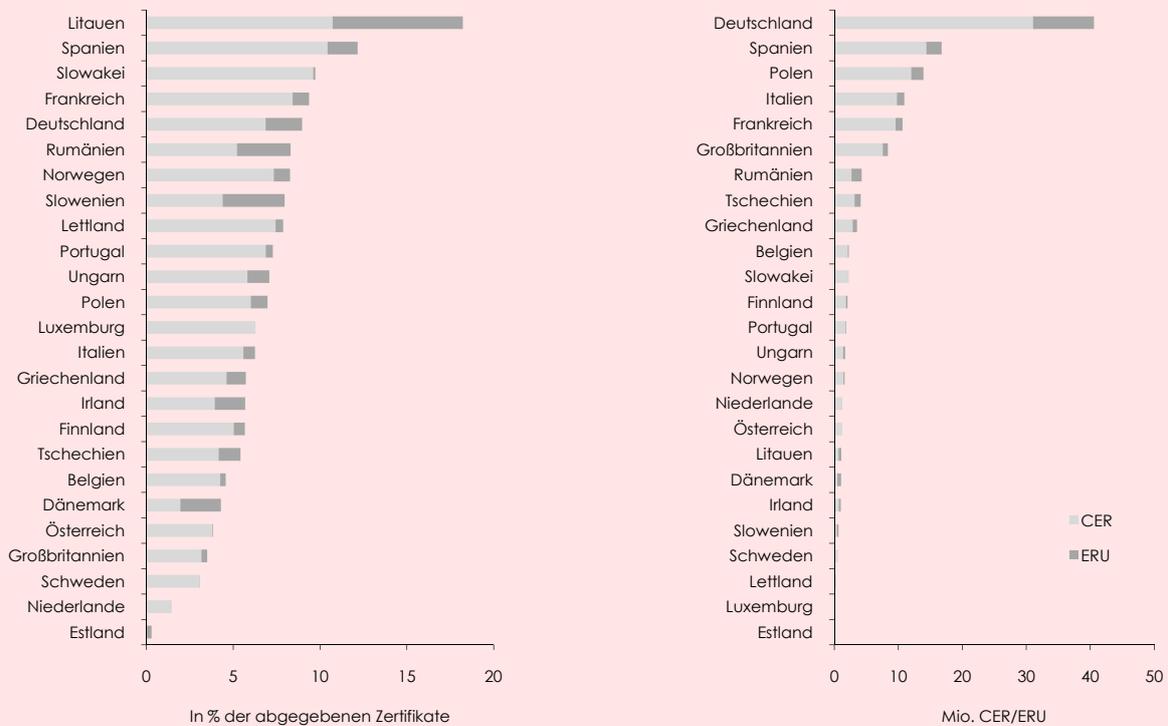
<sup>10)</sup> Betrachtet man alle Anlagen und nicht nur jene Anlagen, für die Allokation und Emissionen für alle Jahre im Zeitraum 2005 bis 2011 verfügbar waren, so ergibt sich für Österreich eine geringe Netto-Short-Position von 0,2%.

<sup>11)</sup> Der JI-Mechanismus ist in Art. 6 des Kyoto-Protokolls definiert. Gutschriften aus projektbasierten Emissionsreduktionen in Annex-I-Ländern (Industrie- und Schwellenländer) – "Emission Reduction Units" – können im Rahmen von JI für die Einhaltung von Emissionsobergrenzen in anderen Annex-I-Ländern verwendet werden.

<sup>12)</sup> Der CDM-Mechanismus ist in Art. 12 des Kyoto-Protokolls definiert. Gutschriften aus projektbasierten Emissionsreduktionen in Nicht-Annex-I-Ländern – "Certified Emission Reductions (CER)" – können im Rahmen des CDM für die Einhaltung der Emissionsobergrenzen in Annex-I-Länder verwendet werden.

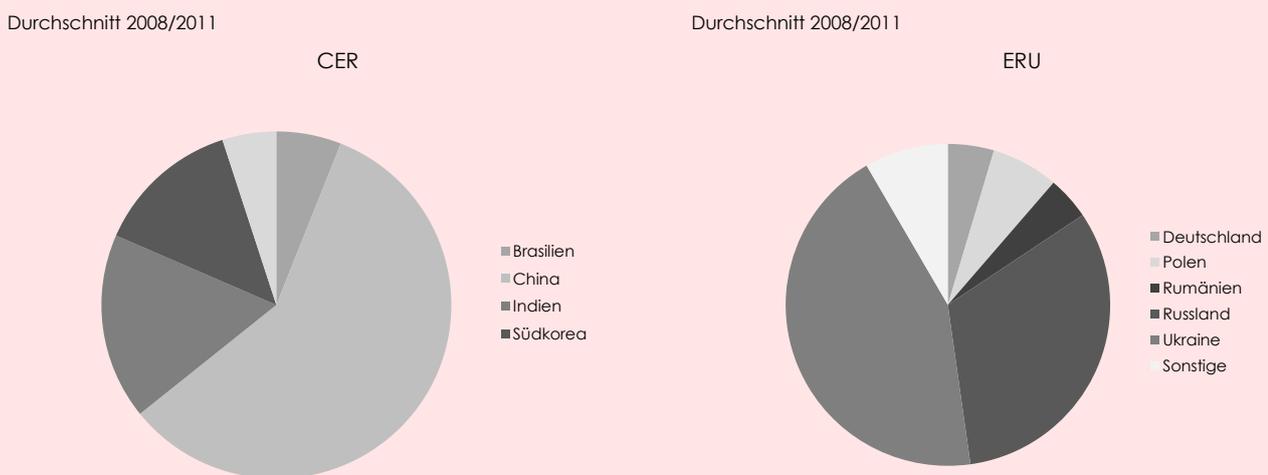
der Kyoto-Credits im EU-Emissionshandel: Die Nutzung von CDM-Zertifikaten (CER) ist seit 2005 erlaubt; seit 2008 ist es auch möglich, JI-Gutschriften (ERU) im Rahmen des EU-EHS zu nutzen. Der höchstzulässige Anteil von CER und JI-Gutschriften beträgt in der Kyoto-Phase allgemein zwischen 7% und 20% der zugeteilten EUA und wird in den Nationalen Allokationsplänen definiert (siehe z. B. *Sterk – Wang-Helmreich, 2008*).

Abbildung 9: Importe an Certified Emission Reductions und Emission Reduction Units



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 10: Exporteure von Certified Emission Reductions und Emission Reduction Units in der Kyoto-Phase



Q: CITL, WIFO-Berechnungen.

Der europäische private Sektor ist weltweit der größte Käufer von Emissionszertifikaten auf dem CER-Markt (*Capoor – Ambrosi, 2009, Kossoy – Ambrosi, 2010*). Der Anteil von CER und ERU an den im EU-EHS abgegebenen Zertifikaten ist jedoch geringer als

jener der importierten EUA. Im Durchschnitt der Jahre 2008/2011 wurden durch EHS-Anlagen 110 Mio. CER und 14 Mio. ERU genutzt, 6% bzw. 1% der insgesamt im Rahmen des Emissionshandels abgegebenen Zertifikate. Den höchsten Anteil von CER- und ERU-Importen an den abgegebenen Zertifikaten wiesen Litauen (18%) und Spanien (12%) auf. In absoluten Zahlen waren Deutschland, Spanien, Italien und Polen die größten Importeure von Gutschritten aus JI- und CDM-Projekten (Abbildung 9).

Die größten Exporteure von CER und ERU in das EU-EHS zeigt Abbildung 10. Mit einem Anteil von mehr als 95% dominieren vier Länder die an CER in das EU-EHS: China, Indien, Südkorea und Brasilien. Die im Rahmen des EU-Emissionshandels abgegebenen ERU stammen zu mehr als 40% aus der Ukraine; auch aus Russland kommt ein erheblicher Teil der ERU (32%). Knapp ein Viertel der bislang abgegebenen ERU stammt aus EU-Ländern.

In den Vorbereitungen für die zweite Handelsperiode des Emissionshandelssystems (EHS) spielte die Europäische Kommission eine stärkere Rolle als in der Pilotphase. Die Nationalen Allokationspläne mussten entsprechend den Forderungen der Kommission angepasst werden, um sicherzustellen, dass das Kyoto-Ziel der EU, eine durchschnittliche Verringerung der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 8% in der Periode 2008/2012, in Reichweite bleibt. Die Stringenz des EU-weiten Emissionscaps war im Jahr 2008 generell höher als in der ersten Handelsperiode – ein Ergebnis der stärkeren Rolle der Europäischen Kommission. 2009 wurden hingegen die Auswirkungen der Wirtschaftskrise sichtbar: Mit der Produktion brachen auch die Emissionen ein, sodass die Emissionszertifikate die tatsächlichen Emissionen überstiegen. 2010 nahmen die Emissionen wieder leicht zu, dennoch lag das Cap weiterhin deutlich über den Emissionen. 2011 ergab sich aufgrund der schwachen Wirtschaftsentwicklung und des warmen Winters ein noch höherer Überschuss an Emissionszertifikaten als im Vorjahr. Der Überschuss an Emissionszertifikaten dämpfte sowohl in der Pilotphase als auch in der Kyoto-Phase die CO<sub>2</sub>-Preise. In der Pilotphase sanken die Preise von EUA gegen Null, da die Zertifikate nach Ablauf der ersten Phase ihre Gültigkeit verloren. Auch in der Kyoto-Phase gingen die EUA-Preise seit der Wirtschaftskrise deutlich zurück. Wegen der niedrigen CO<sub>2</sub>-Preise ist von einer nur sehr geringen Anreizwirkung für Investitionen in CO<sub>2</sub>-arme Technologien durch das EU-EHS auszugehen.

Die deutlichen regionalen Unterschiede in der Allokation der Pilotphase – die neuen EU-Länder wiesen im Allgemeinen einen höheren Zertifikatsüberschuss auf als die Länder der EU 15 – glichen sich in der zweiten Handelsperiode aus. Auch diese Entwicklung war auf den Review-Prozess durch die Europäische Kommission zurückzuführen.

Nur ein kleiner Teil der EU-weit abgegebenen Zertifikate wurde in der ersten Handelsperiode grenzüberschreitend gehandelt. Die Bedeutung der Zertifikate aus den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Certified Emission Reductions, Emission Reduction Units) ist ebenfalls noch immer sehr gering.

Anderson, B., di Maria, C., "Abatement and Allocation in the Pilot Phase of the EU ETS", *Environmental and Resource Economics*, 2011, 48(1), S. 83-103.

Capoor, K., Ambrosi, P., "State and Trends of the Carbon Market 2008", *The World Bank Working Paper*, 2008.

Capoor, K., Ambrosi, P., "State and Trends of the Carbon Market 2009", *The World Bank Working Paper*, 2009.

Community Independent Transaction Log, 2011, <http://ec.europa.eu/environment/ets/>.

Convery, F. J., Ellerman, A. D., De Perthuis, C., "The European Carbon Market in Action: Lessons from the First Trading Period (Interim Report)", *MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change Report*, 2008, (162).

Deutsche Emissionshandelsstelle im Umweltbundesamt (DEHSt), *Carbon Leakage. Die Verlagerung von Produktion und Emissionen als Herausforderung für den Emissionshandel?*, Berlin, 2008.

Europäische Kommission (2003A), *Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft*, Brüssel, 2003.

Europäische Kommission (2003B), *Mitteilung der Kommission über Hinweise zur Unterstützung der Mitgliedstaaten bei der Anwendung der in Anhang III der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates aufgelisteten Kriterien sowie über die Bedingungen für den Nachweis höherer Gewalt*, Brüssel, 2003.

## Zusammenfassung und Schluss- folgerungen

## Literaturhinweise

- Europäische Kommission, Richtlinie 2004/101/EG zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft im Sinne der projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls, Brüssel, 2004.
- Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, 20 und 20 bis 2020 Chancen Europas im Klimawandel, KOM(2008) 30 endgültig, Brüssel, 2008.
- Europäische Kommission, Richtlinie 2009/29/EG zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des Gemeinschaftssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten, Brüssel, 2009.
- Ellerman, A. D., Buchner, B., Carraro, C. (Hrsg.), Allocation in the European Emissions Trading Scheme: Rights, Rents and Fairness, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
- Ellerman, A. D., Convery, F. J., de Perthuis, C., et al., Pricing Carbon. The European Union Emissions Trading Scheme, Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
- Kettner, C., Köppl, A., Schleicher, St., "The EU Emission Trading Scheme: Insights from the first trading years with a focus on price volatility", in Dias-Soares, C., et al. (Hrsg.), Critical Issues in Environmental Taxation VIII, Oxford University Press, Oxford, 2010, S. 187-225.
- Kettner, C., Köppl, A., Schleicher, St., Thenius, G., "Stringency and distribution in the EU Emissions Trading Scheme: First Evidence", Climate Policy, 2008, 8(1), S. 41-61.
- Kolshus, H. H., Torvanger, A., "Analysis of EU Member States' National Allocation Plans", CICERO Working Paper, 2005, (2).
- Kossoy, A., Ambrosi, P., State and Trends of the Carbon Market 2010, The World Bank, Washington D.C., 2010.
- McGuinness, M., Trotignon, R., "Technical Memorandum on Analysis of the EU ETS Using the Community Independent Transaction Log", CEEPR Working Paper, 2007, (07-012).
- Trotignon, R., "Combining cap-and-trade with offsets: Lessons from CER use in the EU ETS in 2008 and 2009", CDC Climate Working Paper Series, 2011, (2011-03).
- Trotignon, R., Delbosc, A., "Allowance trading patterns during the EU ETS trial period: What does the CITL reveal?", Caisse de Dépôts, Climate Report, 2008, (13).
- Trotignon, R., Ellerman, A. D., "Compliance behavior in the EU-ETS: Cross border trading, banking and borrowing", CEEPR Working Paper, 2009, (08-12).
- Sterk, W., Wang-Helmreich, H., "Use of External Units in the European Union Emissions Trading System Post-2012", Wuppertal Institute, JIKO Policy Paper, 2008, (3).

### *EU Emissions Trading – Allocation Patterns and Trade Flows. Summary*

Ever since 2005, the EU Emissions Trading Scheme (EU ETS) has been the core instrument of European climate policy. It covers industrial and energy facilities which produce about 40 percent of the EU's total greenhouse gas emissions and is the biggest implementation of a cap-and-trade scheme worldwide. An in-depth analysis of EU emissions trading from 2005 to 2011 is based on a database that comprises more than 10,000 installations in 25 EU member countries. The analysis found that 2008 was the only year in which a binding upper limit was specified for the emissions trading system. The other years had surplus certificates which were at times substantial and which were caused by a less than ambitious emission cap during the pilot phase (2005-2007) and a reduction in emissions in the Kyoto phase (2008-2012) consequent to the economic crisis and the resultant weak economy. During the first trading period, only a small share of the certificates issued throughout the EU was traded across borders. Similarly, certificates derived from the flexible mechanisms of the Kyoto Protocol (Certified Emission Reductions, Emission Reduction Units) are still of little importance.