

Working Paper

2016/01

Verteilungsaspekte einer Harmonisierung der europäischen Klimaschutzmaßnahmen

Dr. Alexander Bade (r2b energy consulting GmbH), alexander.bade@r2b-energy.com

Prof. Dr. Felix Müsgens (BTU Cottbus-Senftenberg), felix.muesgens@b-tu.de

INHALT

Kurzfassung.....	3
1 Einleitung.....	3
2 Verteilungseffekte aufgrund nicht-harmonisierten EE-Ausbaus	4
2.1 Länder mit hohem EE-Anteil verkaufen Strom günstig u./od. kaufen ihn teuer ein... 5	5
2.2 Ein starker Ausbau von erneuerbaren Energien spart europaweit kaum CO ₂ , senkt aber die CO ₂ -Preise	7
3 Lösungsvorschläge für ein harmonisiertes Vorgehen beim Klimaschutz.....	8
3.1 Mittelfristige Perspektive: Eine europäische Harmonisierung der Förderung erneuerbarer Energien.....	8
3.2 Die langfristige Perspektive: Klimaschutz als Hauptziel	10
4 Zusammenfassung.....	12
Literatur.....	13

KURZFASSUNG

Die fortschreitende Harmonisierung des europäischen Energiesektors hat durch die Schaffung eines gemeinsamen europäischen Binnenmarktes in der Vergangenheit zu Wachstumsgewinnen und Effizienzvorteilen geführt. Allerdings sind in den letzten Jahren – aktuell beispielsweise im Bereich des Klimaschutzes und damit verbunden des Ausbaus erneuerbarer Energien – wieder Tendenzen zu erkennen, die der Harmonisierung entgegen laufen. Neben den Herausforderungen, die nationale Ziele im Bereich Klimaschutz im Rahmen des europäischen Emissionshandels generell mit sich bringen, führen die damit verbundenen Maßnahmen zu Verteilungseffekten, und zwar sowohl zwischen Ländern als auch zwischen den Akteuren (z. B. Produzenten und Konsumenten) in diesen Ländern. Wir analysieren zunächst die Auswirkungen, die eine nicht-harmonisierte nationale Förderung erneuerbarer Energien auf Strom- und CO₂-Preise in den unterschiedlichen Ländern hat. Anschließend stellen wir die Auswirkungen von Harmonisierungsmaßnahmen auf Erzeuger und Verbraucher der beteiligten Länder dar. Dabei zeigt sich, dass diese Maßnahmen zwar volkswirtschaftlich vorteilhaft sind, sie jedoch je nach Ausgestaltung für einzelne Akteure auch Nachteile nach sich ziehen können. Durch eine Analyse und Darstellung dieser Effekte lassen sich zum einen die Auswirkungen bestimmter Maßnahmen besser abschätzen, zum anderen können dadurch Reaktionen und Stellungnahmen einzelner Marktteilnehmer besser eingeordnet werden.

1 EINLEITUNG

Innerhalb Europas und insbesondere in Deutschland hat in den letzten Jahren ein starker Zubau an Erzeugungsleistung aus erneuerbaren Energien stattgefunden. Dieser Zubau erfolgte in den einzelnen Ländern aufgrund unterschiedlicher politischer Ziele und Fördersysteme unterschiedlich schnell. Dies hat zur Folge, dass heute in einigen Ländern (beispielsweise in Deutschland) die Stromerzeugung insbesondere auch aus fluktuierenden erneuerbaren Energien (EE) einen signifikanten Anteil an der Gesamtstromerzeugung hat (in Deutschland 26,2 % der Bruttostromerzeugung im Jahr 2014), während diese Energiequellen in vielen anderen Ländern nur wenig erschlossen sind. Dadurch ergeben sich jedoch Möglichkeiten zur Kosteneinsparung, da einige Länder ungenutzte Potentiale mit niedrigen Kosten haben, während andere Länder bereits Potentiale mit hohen Kosten erschlossen haben. Die möglichen Einsparungen bis zum Jahr 2020 werden in modellgestützten Untersuchungen auf mehr als 100 Mrd. € geschätzt (EWI 2010 und Wissen 2012). Werden noch die Effekte eines effizienten CO₂-Reduktionspfades hinzugenommen, steigen die Einsparungen weiter (vgl. beispielsweise Müsgens et al. 2013). Allein aus diesem Grund sollte über eine europäische Harmonisierung in diesem Bereich nachgedacht werden.

Darüber hinaus führt der Ausbau erneuerbarer Energien – wie fast alle derart tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungen - zu Verteilungseffekten. Beispielsweise sind auf der einen Seite die Betreiber konventioneller Kraftwerke unter Druck geraten, während auf der anderen

Seite die Besitzer von Bodenflächen an guten Windstandorten von Wertzuwächsen profitieren. Aufgrund der stetig voranschreitenden Marktkopplung innerhalb Europas sind solche Verteilungseffekte jedoch nicht auf den jeweiligen nationalen Strom-Binnenmarkt begrenzt, sondern betreffen auch Marktakteure in anderen europäischen Ländern. Zwar werden die unmittelbaren Kosten für den Ausbau erneuerbarer Energien (in Deutschland beispielsweise in Form der EEG-Umlage) in der Regel von Verbrauchern desjenigen Landes getragen, in dem die Anlagen betrieben werden. Die Veränderung der nationalen Stromproduktion wirkt sich jedoch auch auf andere Länder aus, unmittelbar über den Stromaustausch und mittelbar durch veränderte CO₂-Emissionen. Der Effekt des Einspeisetarifs in Deutschland auf weitere europäische Staaten wird beispielsweise in Traber und Kemfert (2009) untersucht.

Auch wegen dieser Wechselwirkungen wird auf der wissenschaftlichen Ebene oft über die Vorteile einer Harmonisierung der europäischen Energiepolitik, und hier insbesondere des EE-Ausbaus, diskutiert. In der wissenschaftlichen Literatur stehen jedoch meistens Effizienzargumente im Vordergrund. Eine Ausnahme bildet Unteutsch (2014). Die Autorin weist zunächst die gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrtssteigerungen einer Harmonisierung in der EE-Förderung nach und diskutiert dann auch Unterschiede zwischen Produzenten- und Konsumentenrenten.

Eine europäische Harmonisierung der Energiepolitik, und insbesondere auch der Förderung erneuerbarer Energien, wäre also ökonomisch vorteilhaft. Den größten (absoluten) Nutzen einer Kooperation sieht Unteutsch (2014) dabei in Deutschland. Trotz dieser Analysen sind im Bereich der Harmonisierung der EE-Förderung in Deutschland nur Ansätze zu erkennen.¹ Wir argumentieren in diesem Artikel, dass Verteilungsfragen nach wie vor ein wesentliches Hindernis für eine Harmonisierung darstellen. Deshalb werden wir zunächst wichtige Verteilungseffekte, die sich durch den nicht harmonisierten Ausbau der erneuerbaren Energien ergeben, erläutert. Anschließend werden Lösungsvorschläge für ein harmonisiertes Vorgehen beim Klimaschutz vorgestellt. Die gewählte grafische Darstellung der Verteilungseffekte ermöglicht zudem eine Einordnung der Stellungnahmen einzelner Marktakteure zu einzelnen Maßnahmen.

2 VERTEILUNGSEFFEKTE AUFGRUND NICHT-HARMONISIERTEN EE-AUSBAUS

Unabhängig davon, ob der EE-Ausbau harmonisiert oder nicht harmonisiert erfolgt, wird er in der Praxis zwischen Ländern und Standorten ungleich verteilt sein. EE-Anlagen werden vor allem dort gebaut und betrieben, wo sich die höchsten Renditen erzielen lassen. Im Fall einer Harmonisierung sind dies die Länder und Standorte mit den für die jeweilige Technologie günstigsten Standortbedingungen, also den niedrigsten Stromgestehungskosten. Bei fehlender

¹ Das EEG₂₀₁₄ sieht beispielsweise die Einführung von Ausschreibungen vor, bei denen mindestens fünf Prozent der jährlichen installierten Leistung europaweit ausgeschrieben werden.

oder nur geringer Harmonisierung sind es tendenziell die Länder mit den profitabelsten Fördersätzen.

Eine solche Ungleichverteilung hat neben den unmittelbaren Folgen des EE-Ausbaus und der damit verbundenen Kosten weitere Effekte auf die betreffenden Länder. Wir werden in diesem Zusammenhang zeigen, dass die Einspeisung von Strom aus Wind und Photovoltaik systematische Auswirkungen auf die wertmäßige Bilanz des Stromaustauschs haben (Abschnitt 2.1). Darüber hinaus herrschen Rückkopplungen mit dem Markt für CO₂-Zertifikate, was zu Effekten auf die CO₂-Preise in ganz Europa (Abschnitt 2.2) führt.

2.1 Länder mit hohem EE-Anteil verkaufen Strom günstig u./od. kaufen ihn teuer ein

Ein zwischen Ländern ungleicher Ausbau erneuerbarer Energien hat Auswirkungen auf den Außenhandel mit Strom, die Preise, die dabei erzielt werden, und die Verteilung der Erlöse. Um diese Verteilungseffekte zu beschreiben, ist in Abb. 1 zunächst der einfache Fall dargestellt, in dem zwei Länder ohne nennenswerte EE-Anteile Strom austauschen.² Im linken Teil der Abbildung sind Angebots- und Nachfragekurve für Land A dargestellt, rechts für Land B. Die Angebotskurven (in der Energiewirtschaft meist als ‚Merit Order‘ bezeichnet) weisen annahmegemäß jeweils eine unterschiedliche Form auf, was eine unterschiedliche Zusammensetzung an Energieerzeugungsanlagen in den beiden Ländern widerspiegelt. In der Mitte der Grafik wird der Außenhandel (Exportangebot und Importnachfrage) dargestellt.

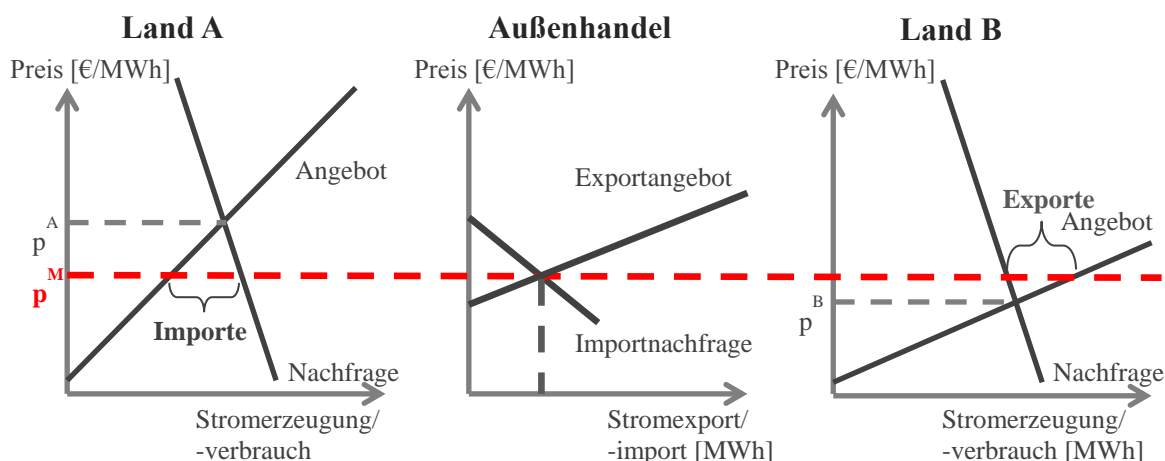


Abbildung 1: Gleichgewichtspreis bei Außenhandel

Durch den Außenhandel stellt sich in beiden Ländern ein einheitlicher Marktpreis p^M ein. Dieser ergibt sich durch den Schnittpunkt der Exportangebots- und der Importnachfragefunktion (Mitte von Abb. 1). Im gewählten Beispiel wird also von Land A elektrische Energie importiert, während Land B die gleiche Menge exportiert. Gegenüber

² Aus Gründen der übersichtlichen Darstellung wird vom Fall ausgegangen, dass keine Beschränkung der Kuppelleitungskapazität vorliegt. Für eine Diskussion der Auswirkungen von Kuppelleitungsrestriktionen vgl. Schwarz und Lang (2006).

einer Autarkielösung ohne Austausch sinkt der Preis durch Außenhandel in Land A von p^A auf p^M , während er in Land B von p^B auf p^M steigt.

Wird darüber hinaus eine Einspeisung erneuerbarer Energien berücksichtigt, verändern sich die Stromflüsse. Im folgenden Beispiel wird zur besseren Illustration davon ausgegangen, dass Land A über relativ viel fluktuierende EE-Erzeugung verfügt, während Land B gar keine fluktuierende EE-Erzeugung aufweist. In der Analyse sind zwei Fälle zu unterscheiden: a) Zeiten mit hoher EE-Einspeisung und b) Zeiten mit niedriger EE-Einspeisung. EE-Anlagen wie Wind und Photovoltaik haben kurzfristige Grenzkosten der Erzeugung von nahezu Null. Eine Integration dieser Anlagen in die Angebotsfunktion verschiebt deshalb die Angebotsfunktion nach rechts, wenn der entsprechende Energieträger (z. B. Wind oder Sonnenlicht) vorhanden ist. Weht wenig Wind oder scheint die Sonne wenig oder gar nicht, enthält die Angebotsfunktion fast kein Angebot aus EE-Anlagen.³

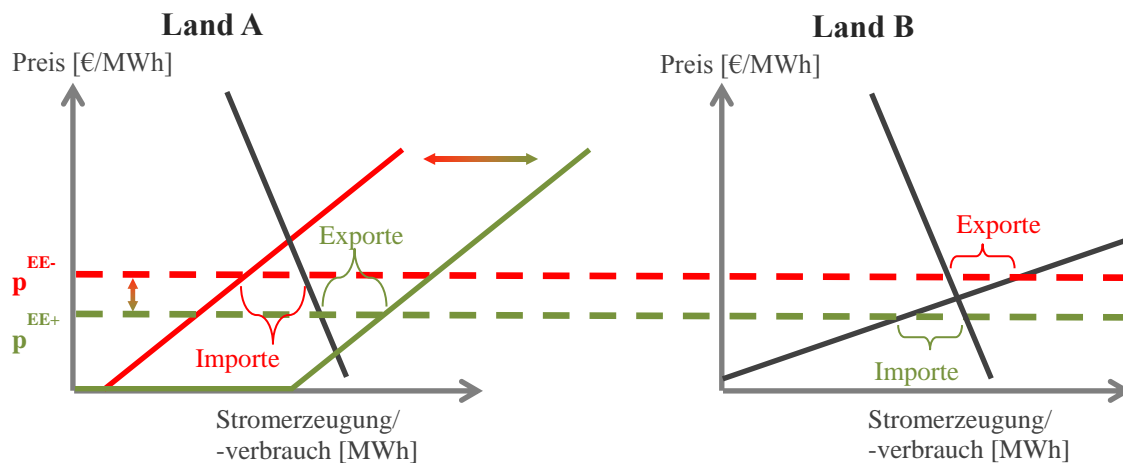


Abbildung 2: Gleichgewicht bei hoher und niedriger EE-Produktion in Land A

In Abb. 2 sind beide Fälle dargestellt: Bei hoher Einspeisung aus EE-Anlagen in Land A wird die Angebotsfunktion der konventionellen Kraftwerke (in der Abbildung die linke/rote) durch die EE-Erzeugung nach rechts verschoben. Die resultierende Gesamtangebotsfunktion aus EE und konventioneller Erzeugung (in der Abbildung die rechte/grüne) schneidet die Nachfragefunktion bei einem deutlich niedrigeren Preis. Erfolgt nun ein Außenhandel mit Land B (annahmegemäß ohne nennenswerte EE-Kapazität), so stellt sich bei hoher EE-Erzeugung ein gemeinsamer Preis in Höhe von p^{EE+} ein. Demgegenüber führt eine geringe Einspeisung aus erneuerbaren Energien (bei Windstille und Bewölkung/Dunkelheit) dazu, dass bei gleicher Nachfrage der Schnittpunkt zwischen Angebots- und Nachfragefunktion in Land A deutlich höher liegt als im umgekehrten Fall. Findet nun ebenfalls Außenhandel statt, stellt sich ein Preis p^{EE-} als Gleichgewichtspreis zwischen den Ländern ein. Dieser liegt

³ Unberücksichtigt bleiben in dieser Darstellung Anpassungen im konventionellen Kraftwerkspark als Reaktion auf den Zubau der EE in Land A. Ein EE-Ausbau würde voraussichtlich konventionelle Leistung (in geringem Umfang) einsparen und den konventionellen Kraftwerkspark in Richtung weniger kapitalintensiver Technologien (die dafür jedoch höhere variable Kosten aufweisen) verändern. Die in diesem Abschnitt getätigten Aussagen bleiben dadurch jedoch in der Tendenz erhalten.

aufgrund der geringen Verfügbarkeit von ‚günstigem‘ Strom aus erneuerbaren Energien höher als p^{EE+} .

Somit exportiert in diesem Beispiel Land A bei hohem EE-Angebot und entsprechend niedrigen Strompreisen Strom, während Land B die entsprechende Strommenge importiert. Bei geringem EE-Angebot und höherem Preis dagegen importiert Land A Strom aus Land B. Die aus Sicht von Land A ungünstige Korrelation zwischen Stromaustausch und Preis bleibt auch dann erhalten, wenn kein Vorzeichenwechsel stattfindet, d. h. Land A beispielsweise auch bei niedriger EE-Einspeisung exportiert. Auch dann würde gelten: Niedrige EE-Einspeisung geht einher mit niedrigen Exporten – aber hohen Preisen. Hohe EE-Einspeisung geht einher mit höheren Exporten – aber niedrigeren Strompreisen. Dieser Zusammenhang lässt sich auch empirisch analysieren. Eine Untersuchung für Deutschland findet sich in Bade und Müsgens (2014), S. 34 ff.

2.2 Ein starker Ausbau von erneuerbaren Energien spart europaweit kaum CO₂, senkt aber die CO₂-Preise

Durch die Förderung erneuerbarer Energien wird zusätzlicher CO₂-freier Strom ins System gebracht. Die marginalen CO₂-Vermeidungskosten (also die Kosten, die zusätzlich aufgewendet werden müssen, um eine Tonne CO₂ einzusparen) dieses Stroms sind näherungsweise Null, da der CO₂-freie EE-Strom an anderer Stelle bezahlt wird (in Deutschland unter anderem durch die Vergütung im Rahmen des EEG). Durch die zusätzliche CO₂-freie Stromerzeugung wird die Kurve der Grenzvermeidungskosten für CO₂ nach rechts verschoben. Dies ist in Abb. 3 grafisch dargestellt.

Die Vermeidung von CO₂ im ‚EU emissions trading system‘ (EU ETS) wird also günstiger. Das Angebot an Zertifikaten ist jedoch durch einen Zielwert für das Jahr 2020 und einen Minderungspfad bis dorthin politisch festgelegt. Dieses europaweite Ziel ändert sich durch den EE-Ausbau nicht.⁴ Die Angebotsmenge an Zertifikaten (CO₂-Ziel in Abb. 3) bleibt also unverändert. Trifft die veränderte Kurve der CO₂-Grenzvermeidungskosten auf eine unveränderte Angebotsmenge an Zertifikaten, so sinkt der Preis für die Zertifikate. Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien werden also nicht die CO₂-Emissionen reduziert, sondern der Preis für CO₂-Zertifikate gesenkt. Von den resultierenden Preisreduktionen für Emissionszertifikate profitieren alle ETS-Teilnehmer – auf nationaler Ebene anteilig zu den jeweiligen Emissionen.

⁴ Obwohl in der europäischen energiepolitischen Debatte geforderte Verschärfungen beim Klimaschutzziel teilweise auch mit dem EE-Ausbau begründet werden, ist das in Richtlinie 2009/29/EG beschlossene Mengenziel für das Jahr 2020 nach wie vor gültig. Dies ist in diesem Zusammenhang insofern bemerkenswert, als die EE-Ausbauziele seitdem mehrfach nach oben angepasst wurden.

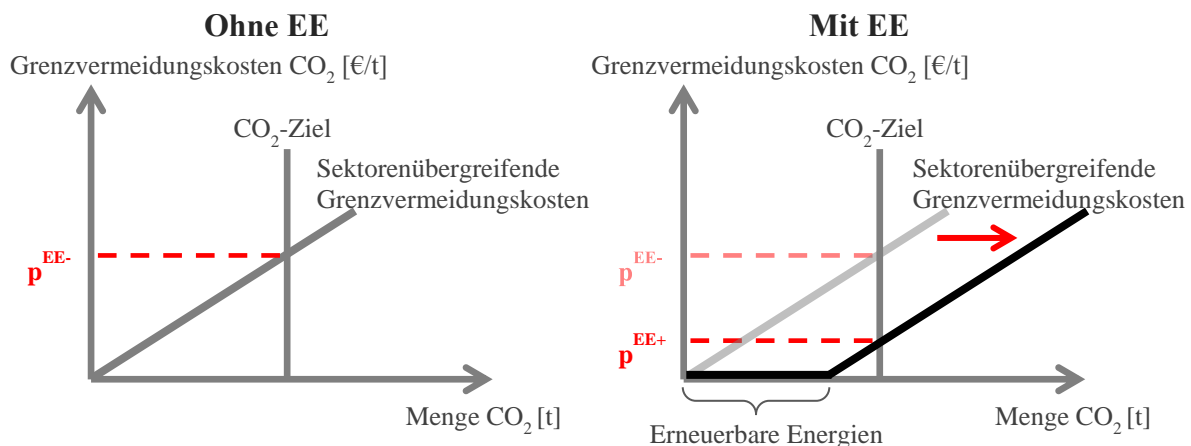


Abbildung 3: Grenzvermeidungskosten CO₂ mit und ohne EE

Die Finanzierung für die CO₂-freie Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien wird dagegen außerhalb des Emissionshandelssystems geregelt. Derzeit geschieht dies fast ausschließlich in nationalen Fördersystemen, in Deutschland beispielsweise durch die EEG-Umlage. Damit werden die Kosten des EE-Ausbaus⁵ also i. d. R. national getragen, während der Nutzen in Form von niedrigeren CO₂-Preisen europäisch anfällt. In der Folge profitieren Länder, die relativ wenig EE-Ausbau finanzieren, aber viel CO₂ emittieren. Dagegen werden Länder, die überdurchschnittliche EE-Ausbaukosten tragen aber im Verhältnis dazu unterproportional CO₂ emittieren, stärker belastet.

3 LÖSUNGSVORSCHLÄGE FÜR EIN HARMONISIERTES VORGEHEN BEIM KLIMASCHUTZ

Die im vorigen Abschnitt beschriebenen Effekte verstärken die ungleiche Verteilung der Kosten der EE-Förderung und reduzieren darüber hinaus die Effizienz des Klimaschutzes in Europa. Ein erster Schritt hin zu einem gemeinsamen Vorgehen beim Ausbau erneuerbarer Energie kann darin liegen, die EE-Förderung europaweit zu harmonisieren (Abschnitt 3.1). Für einen erfolgreichen Klimaschutz ist letztendlich die Reduktion des gesamten CO₂-Ausstoßes relevant. Ein System wie das ETS setzt die richtigen Anreize, um dies möglichst kostengünstig zu realisieren (Abschnitt 3.2).

3.1 Mittelfristige Perspektive: Eine europäische Harmonisierung der Förderung erneuerbarer Energien

Beim Ausbau erneuerbarer Energien ist es für den Klimaschutz nicht entscheidend, in welchem Land die EE-Erzeugung stattfindet. Wird ein Instrument zur Förderung erneuerbarer Energien gewünscht, so ist dies umso effizienter, je ähnlicher die Grenzzubaukosten für erneuerbare Energien in allen Ländern Europas dabei sind. Gegenüber individuellen

⁵ sofern nicht in nennenswertem Umfang regionale Externalitäten bestehen

nationalen Fördersystemen kann hier durch eine bi- oder multinationale Abstimmung in der Regel eine Verbesserung erzielt werden.

In der volkswirtschaftlich optimalen Lösung sind die Grenzzubaukosten in allen Ländern Europas gleich. Die kosteneffiziente harmonisierte Lösung kann dabei sowohl durch ein gemeinsames Mengenziel oder durch eine Preissteuerung erfolgen. Wichtig für die Effizienz ist dabei vor allem, Zubau von Ländern mit teuren Standorten in relativ günstigere Länder zu verschieben. Auf europäischer Ebene werden die volkswirtschaftlichen Vorteile einer solchen Harmonisierung in verschiedenen Studien bis zum Jahr 2030 auf einen zwei- bis dreistelligen €-Milliardenbetrag geschätzt.⁶ Trotz dieser ökonomischen Vorteile einer Harmonisierung ist in diesem Bereich in der Vergangenheit auf gesamteuropäischer Ebene wenig passiert. Eine mögliche Erklärung hierfür liegt erneut in den Verteilungseffekten, die sich durch die Harmonisierung ergeben würden.

Durch eine Harmonisierung würde EE-Zubau von Ländern mit teuren Standorten in Länder mit günstigen Standorten verlagert. Dies ist in Abb. 4 dargestellt. Zum einfacheren Verständnis sind die Grenzzubaukosten von Land A links und die (zusammengefassten) Zubaukosten der übrigen Länder rechts abgebildet. Die Gesamtkosten der Förderung würden hierdurch sinken, da die Kostenersparnis in Land A höher ist als die Zusatzkosten in den übrigen Ländern.

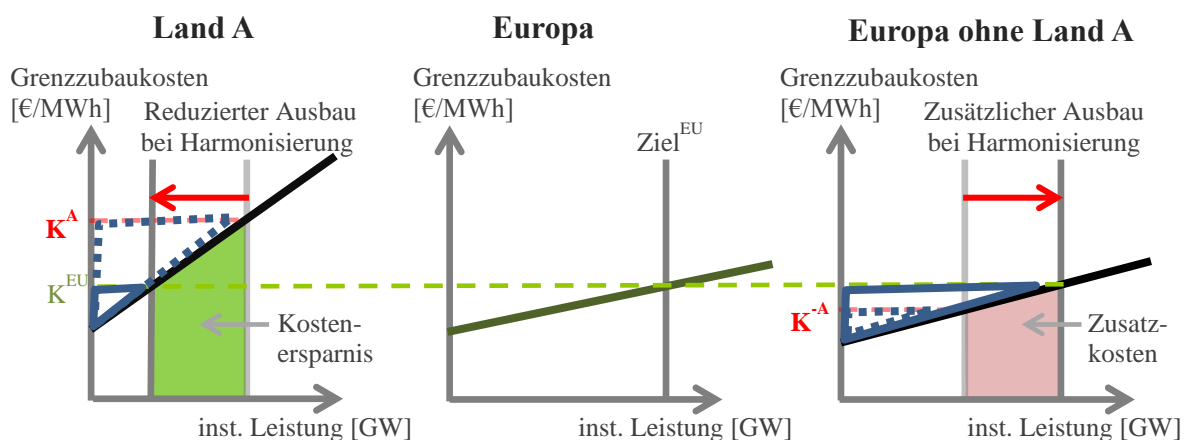


Abbildung 4: Verteilungseffekte bei einheitlichen Grenzzubaukosten

Durch eine harmonisierte Förderung würden natürlich auch zusätzliche Fördermittel in die Länder mit günstigen Standorten fließen, teilweise bezahlt von Verbrauchern in Ländern mit teuren Standorten.⁷ Dabei würde sich in Ländern mit hohen Grenzzubaukosten die Produzentenrente verringern (Dreieck links), während sie für Produzenten in Ländern mit

⁶ vgl. z. B. Voogt et al. (2001), EWI (2010), Wissen (2012), Fürsch und Lindenberger (2013)

⁷ Bisher werden die Kosten der EE-Förderung hauptsächlich durch Verbraucher in Ländern mit hohem EE-Zubau getragen werden. Bei einer Harmonisierung der Förderung mit entsprechender Anpassung der Kostenumlage, sollten diese zukünftig anders verteilt werden. Für welche Länder, bzw. Verbraucher dies zu höheren oder niedrigeren Kosten führt, hängt letztendlich von der Ausgestaltung des Förder- und Umlagesystems ab.

vormals niedrigen Grenzzubaukosten steigen würde (Dreieck rechts).⁸ Eindeutig ist darüber hinaus, dass in Summe alle Staaten profitieren.

Eine europaweite Harmonisierung des EE-Ausbaus erscheint auf Grund dieser Verteilungseffekte trotz der erzielbaren gesamtwirtschaftlichen Einsparungen kurz- und auch mittelfristig unwahrscheinlich. Jedoch kann auch eine bilaterale Harmonisierung bereits zu Kosteneinsparungen führen, wenn dadurch Zubauten an günstigere Standorte verlegt werden. Der Effekt ist umso größer, je unterschiedlicher die Zubaukosten in den beiden Ländern sind und je stärker sich die einzelnen Ausbauziele unterscheiden. Eine solche Zusammenarbeit im Bereich des EE-Ausbaus existiert bereits heute in Norwegen und Schweden. Obwohl auch hier im Detail noch weitere Verbesserungen möglich wären, haben beide Länder einen gemeinsamen Markt für Grünstromzertifikate. Sie erhöhen so die volkswirtschaftliche Effizienz und sparen damit – bei gleichem Gesamtbeitrag zum Klimaschutz und in Summe auch gleicher EE-Erzeugung – Kosten ein.

3.2 Die langfristige Perspektive: Klimaschutz als Hauptziel

Das ‚EU emissions trading system‘ (EU ETS) ist ein marktwirtschaftliches Instrument der EU-Klimapolitik mit dem Ziel, den Ausstoß an Treibhausgasen zu möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten zu reduzieren. Dies wird dadurch erreicht, dass zum Beginn einer Handelsperiode Emissionszertifikate ausgegeben werden, wobei jedes Zertifikat zum Ausstoß von einer Tonne CO₂ berechtigt. Die Anzahl an ausgegebenen Zertifikaten wird von der EU festgelegt und veröffentlicht. Die Menge der ausgegebenen Zertifikate richtet sich nach einem von der EU beschlossenen Minderungspfad. Hiermit wird durch das ETS auf gesamteuropäischer Ebene die politisch entschiedene Zielvorgabe zur Emissionsreduktion (minus 20 % bis 2020) effektiv erreicht.

Ein Vorteil des ETS ist, dass durch den Handel in ganz Europa und über alle beteiligten Industrien identische Grenzvermeidungskosten erreicht werden. Dadurch ergeben sich gegenüber anderen Ansätzen Effizienzvorteile. In Abb. 5 ist dieser Effekt beispielhaft an Hand der CO₂-Grenzvermeidungskosten zweier Länder dargestellt. Je nachdem, welche Technologien und welche Möglichkeiten zur Vermeidung in den einzelnen Ländern vorhanden sind, ergeben sich von Land zu Land unterschiedliche Kurven der CO₂-Grenzvermeidungskosten. Setzen sich beide Länder individuelle Ziele zur CO₂-Vermeidung (‚Ziel A‘ und ‚Ziel B‘), so stellen sich unterschiedliche Grenzvermeidungskosten (‚K_A‘, bzw. ‚K_B‘) ein. Dies bedeutet, dass in diesem Fall in Land B zu höheren Grenzkosten CO₂ eingespart wird als in Land A. Vereinen nun beide Länder ihr Ziel, so resultiert hieraus auch eine gemeinsame Kurve der Grenzvermeidungskosten (Mitte der Abbildung). Es stellt sich ein einheitlicher Grenzpreis für die CO₂-Vermeidung (‚K_{EU}‘) ein. Dies sorgt für eine Senkung der Vermeidung in Land B, aber eine Erhöhung der Vermeidung in Land A. Da dies dort

⁸ Die Produzentenrente bezieht sich in diesem Fall auf die Erzeuger, bzw. Vermarkter von Strom aus erneuerbaren Energien, also denjenigen, die die EE-Förderung erhalten.

jedoch zu niedrigeren Kosten als in Land B möglich ist, sinken die Gesamtkosten der CO₂-Vermeidung – bei gleichbleibendem Gesamtziel.

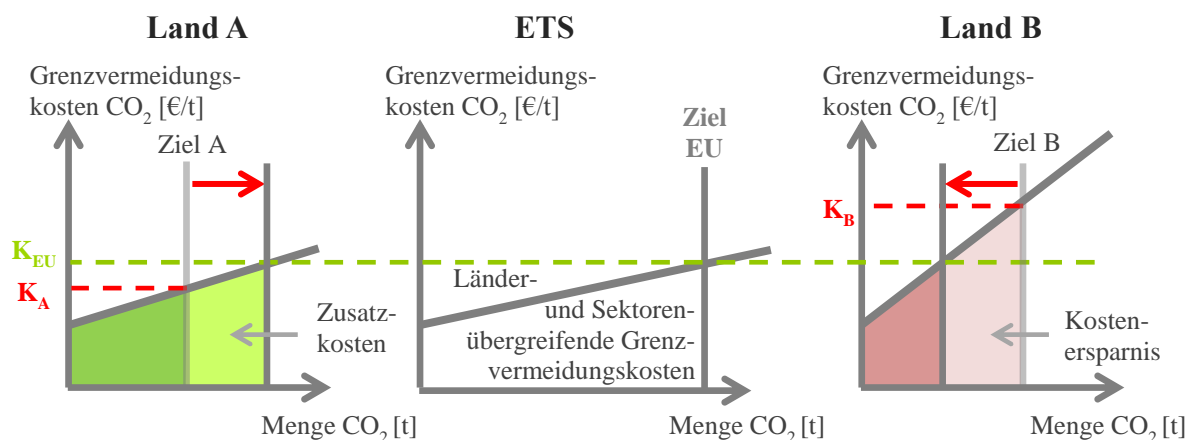


Abbildung 5: Gemeinsame Grenzvermeidungskosten CO₂ mit Handel

Dennoch gibt es derzeit eine lebhafte Debatte darüber, in wie weit der Emissionshandel das für den Klimaschutz geeignetste Instrument sei. Teilweise wird das Instrument dabei dafür kritisiert, die Klimaschutzziele seien nicht ehrgeizig genug. Die Festlegung der gewünschten CO₂-Reduktion ist jedoch primär eine instrumentenunabhängige politische Aufgabe. Auch die derzeit niedrigen CO₂-Preise werden teilweise als Problem im ETS angeführt, da hierdurch Kraftwerke mit hohen spezifischen CO₂-Emissionen bevorteilt würden. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die derzeit niedrigen CO₂-Preise einerseits durch die Wirtschaftskrise verursacht wurden und andererseits eine Folge des Klimaschutzes im Bereich erneuerbare Energien sind.⁹ Bei ersterem ist ein antizyklischer CO₂-Preis hilfreich, der in Zeiten der Krise die Kostenbelastung niedrig hält. Bei zweitem ist der Klimaschutz bereits an anderer Stelle (über das EEG) bezahlt worden. Ein unverändert hoher CO₂-Preis würde bedeuten, dass Klimaschutz doppelt bezahlt würde.¹⁰ Niedrige Preise sind allein also noch kein Hinweis auf eine Fehlfunktion des Instrumentes.

Diese Sichtweise enthält jedoch insofern Vereinfachungen, als es neben dem Klimaschutz weitere Externalitäten geben kann, die die Förderung erneuerbarer Energien rechtfertigen. Als Beispiel wird hier unter anderem ein zu geringer Anreiz zur privatwirtschaftlichen Forschung im EE-Bereich angeführt, da die Ergebnisse der Forschung oft nicht nur dem forschenden Unternehmen sondern auch Wettbewerbern zugutekommen. Bei diesen in der ökonomischen Theorie validen Argumenten ist in jedem Einzelfall zu prüfen, in wie weit die Externalität besteht und ob die Förderung zusätzlich zum ETS sinnvoll ist.

⁹ Vgl. frontier economics und r2b energy consulting (2013) - dort werden beide Effekte auch quantifiziert.

¹⁰ Auf wissenschaftlicher Ebene wird über eine europaweit einheitliche Steuer (Preissteuerung) als Alternative zum ETS (Mengensteuerung) diskutiert. Die in diesem Artikel getätigten Aussagen sind davon jedoch praktisch nicht betroffen, da sowohl ein europäisches Quotensystem als auch eine europaweit einheitliche Steuer identische Grenzvermeidungskosten erreichen. Dennoch müssen und sollten Fragen der optimalen Ausgestaltung des Emissionshandelssystems natürlich diskutiert werden.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit erweitert die Diskussion zur Energiewende und zur zukünftigen Ausgestaltung von Klimaschutzmaßnahmen um eine Betrachtung des europäischen Kontextes mit einem speziellen Fokus auf Verteilungseffekte. Nationale Alleingänge beim EE-Ausbau führen zu Ineffizienzen und zusätzlichen Kosten. So besteht in Ländern mit hohem EE-Anteil die Gefahr einer relativen Verschlechterung der Zahlungsbilanz mit dem Ausland, da Strom in Zeiten mit starker EE-Einspeisung zu niedrigen Preisen exportiert und in Zeiten mit niedriger EE-Einspeisung zu hohen Preisen aus dem Ausland (zurück-)gekauft werden muss. Darüber hinaus sorgen lokale Maßnahmen wie die Förderung erneuerbarer Technologien im EEG nicht für eine weitergehende Reduktion des CO₂-Ausstoßes, da die Gesamtmenge an zu emittierendem CO₂ über das ETS politisch festgelegt und durch die Ausgabe einer entsprechenden Menge an Zertifikaten sichergestellt ist. Da ein hoher Anteil an erneuerbaren Erzeugungstechnologien die CO₂-Preise senkt, werden die Kosten hierfür zu großen Teilen von Ländern mit hohen EE-Anteilen getragen (in Deutschland etwa über die EEG-Umlage), während alle am ETS teilnehmenden Länder von den niedrigen CO₂-Preisen profitieren.

Dagegen würde ein harmonisierter Ausbau der erneuerbaren Energien zu einer optimalen Allokation der Produktionskapazitäten und minimierten Gesamtkosten führen. Der Zubau würde teilweise von Ländern mit teuren Standorten in relativ günstigere Länder verschoben. Beim Ausbau erneuerbarer Energien ist es für den Klimaschutz nicht entscheidend, in welchem Land die EE-Erzeugung stattfindet. Darüber hinaus können weitere Einsparungen erzielt werden, wenn Klimaschutzmaßnahmen durch eine Fokussierung auf das funktionierende Instrument des ETS verfolgt werden. Hierdurch kann Klimaschutz effizient und kostenminimal erreicht werden.

LITERATUR

Bade A, Müsgens F (2014): Warum brauchen wir eine stärkere Harmonisierung der Energiepolitik in der EU?; Bericht für die RWE AG. Köln

EWI (2010): European RES-E policy analysis - a model based analysis of RES-E deployment and its impact on the conventional power market. Köln

frontier economics, r2b energy consulting (2013): Effizientes Regime für den Ausbau der EE, Weiterentwicklung des Energy-Only-Marktes und Erhaltung des EU-ETS; Bericht für die RWE AG. Köln

Fürsch M, Lindenberger D (2013): Promotion of Electricity from Renewable Energy in Europe post 2020 - the Economic Benefits of Cooperation; EWI Working Paper No 13/16. Köln

Müsgens F, Peichert P, Perner J, Riechmann C, Wissen R (2013): Emissionshandel oder Förderung Erneuerbarer in Europa: Wer sollte langfristig das Steuer übernehmen?, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen. 2013 (9), S. 8-12

Schwarz H-G, Lang C (2006): Europäische Stromerzeugungsmärkte am Beispiel Zentraleuropas: Stand der Integration und Handlungsbedarf, IWE Working Paper. Erlangen

Traber T, Kempert C (2009): Impacts of the German Support for Renewable Energy on Electricity Prices, Emissions and Firms, in: The Energy Journal 30: 155-178

Unteutsch M (2014): Who Benefits from Cooperation? - A Numerical Analysis of Redistribution Effects Resulting from Cooperation in European RES-E Support. EWI Working Paper 02/2014

Voogt M H, Uyterlinde M A, de Noord M, Skytte K, Nielsen L H, Leonardi M, et al. (2001): Renewable Energy Burden Sharing REBUS - Effects of burden sharing and certificate trade on the renewable electricity market in Europe. Energy research Centre of the Netherlands

www.ecn.nl/docs/library/report/2001/c01030.pdf

Wissen R (2012): Die Ökonomik unterschiedlicher Ausbaudynamiken Erneuerbarer Energien im europäischen Kontext – eine modellbasierte Analyse. Dissertation, Universität zu Köln