

Teuer und ineffizient: Die Emissionsminderung der EU

Manuel Frondel

Trotz weltweiter Vorreiterrolle bewirkt die EU-Klimapolitik wenig und hat womöglich sogar kontraproduktive Effekte

RWI Position #62, 1. Dezember 2014

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken, übernahm die Europäische Union (EU) die weltweite Vorreiterrolle bei der Reduzierung des Treibhausgasausstoßes. Doch dieser vermeintlich lobenswerte Vorstoß ist nicht nur ineffizient, er kann für das zu erreichende Ziel sogar kontraproduktiv wirken: Die hohen selbst gesetzten Emissionsminderungsziele begünstigen etwa die Entscheidungen in anderen Ländern, ihre klimapolitischen Anstrengungen zu reduzieren, anstatt diese zu erhöhen. Insbesondere angesichts der hohen Emissionen in China und den USA spielt der Treibhausgasausstoß der EU weltweit nur eine sehr untergeordnete Rolle. Mögliche Alternativen zu ambitionierten einseitigen Emissionsminderungen wären ein weltweites Abkommen zur Erhöhung der Ausgaben für F&E zu Energieumwandlungs- und -speichertechnologien sowie Politikmaßnahmen wie der Bau und die Erhöhung von Deichen als Anpassung an die globale Erwärmung. Von diesen würden die europäischen Länder in erster Linie selbst profitieren und hätten daher ein hohes Eigeninteresse an der Umsetzung.

AUTOREN



Manuel Frondel

Leiter des Kompetenzbereichs „Umwelt und Ressourcen“ am RWI, Professor für Energieökonomik und angewandte Ökonometrie an der Ruhr-Universität Bochum, Leiter der Fachgruppe Energie- und Umweltpolitik des Bundesverbandes Deutscher Volks- und Betriebswirte (bdvb)

Kontakt: manuel.fronedel@rwi-essen.de

Expensive and inefficient: The EU's emission reduction policy

Despite taking a leading role in the reduction of global greenhouse gas emissions, the EU policy has little global impact

SUMMARY

The European Union (EU) plays a leading role in the reduction of global greenhouse gas emissions. But the EU's cutting-edge status is not only inefficient, it may also be counter-productive, as ambitious emissions reduction targets may encourage other countries to curb their reduction efforts. The EU plays just a minor role in worldwide emission levels in comparison with high emitting countries such as China and the United States. More reasonable alternatives to ambitious unilateral abatement measures are international agreements on raising funds for R&D on energy saving technologies as well as adaptation strategies to global warming from which each country will benefit directly.

IMPRESSUM

Herausgeber

Rheinisch-Westfälisches Institut
für Wirtschaftsforschung (RWI)

Hohenzollernstr. 1-3
45128 Essen
Fon: +49 (0) 201-8149-0

Büro Berlin

Invalidenstr. 112
10115 Berlin

ISBN 978-3-86788-605-5

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2014

www.rwi-essen.de/positionen

Schriftleitung

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Redaktion und Ansprechpartner

Nils aus dem Moore (verantwortlich)
Fon: +49 (0) 30-2 0215 98-15
nils.ausdemmoore@rwi-essen.de

Katja Fels
katja.fels@rwi-essen.de

Lektorat

Claudia Schmiedchen

Layout und Gestaltung

Julica Bracht & Daniela Schwindt

1. EINLEITUNG¹

Eigentlich klingt es wie eine Erfolgsgeschichte: Seit Beginn der 1990er Jahre hat sich die Europäische Kommission aktiv für Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen auf internationaler Ebene eingesetzt. Bei der Ratifizierung und Implementierung des Kioto-Protokolls übernahm sie eine führende Rolle: Ohne explizite und vergleichsweise hohe Minderungsziele seitens der Europäischen Union (EU) wäre das Kioto-Protokoll wohl kaum 1997 verabschiedet worden. Und ohne das strategische Geschick der Kommission wäre nach der US-amerikanischen Ablehnung des Protokolls im Jahr 2001 der Kioto-Prozess vermutlich gescheitert (Böhringer 2010:60). Erst mit der Ratifizierung des Protokolls durch Russland, dem Land, welchem als Zünglein an der Waage die besondere diplomatische Aufmerksamkeit sowie zahlreiche Zugeständnisse der Kommission zuteil wurden (Requate 2010:1), konnte das Kioto-Protokoll als völkerrechtlich bindender Vertrag 2005 in Kraft treten. Sanktionen bei Nichteinhaltung der im Protokoll vereinbarten Ziele waren damit allerdings nicht verbunden.

Im Oktober wurde eine massive Verschärfung des Klimaschutzziels der EU beschlossen. Kein anderer Staat hat sich derart anspruchsvolle Ziele gesetzt.

Mit der Ratifizierung hatte sich die EU verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass der Treibhausgasausstoß der Jahre 2008 bis 2012 im Schnitt um 8 Prozent niedriger ausfällt als im Jahr 1990. Zur Erreichung dieses für die gesamte EU geltenden Ziels wurde im sogenannten EU-Burden-Sharing-Agreement von 1998 vereinbart, welche Lasten die einzelnen Mitgliedstaaten zu schultern hatten (Schaubild 1). Darüber hinaus legte die Kommission bereits Anfang 2009 fest, dass die EU-weiten Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 sinken müssen. Im Oktober 2014 wurde nun eine massive Verschärfung dieses Klimaschutzziels beschlossen: Die EU-weiten Treibhausgasemissionen müssen bis zum Jahr 2030 sogar um 40 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 reduziert werden. Dieses Ziel ist unabhängig davon, ob andere bedeutende Emittenten wie China oder die USA ebenfalls Minderungsanstrengungen unternehmen. Damit übernimmt die EU endgültig die weltweite Vorreiterrolle bei der Bekämpfung des Treibhausgasausstoßes. Andere Staaten haben sich keine derartig anspruchsvollen Ziele für die Zeit nach 2012 gesetzt, für die es bislang zudem kein dem Kioto-Protokoll vergleichbares internationales Klimaschutzabkommen gibt.

¹ Für wissenschaftliche Vorarbeiten bin ich Stephan Sommer besonderen Dank schuldig.

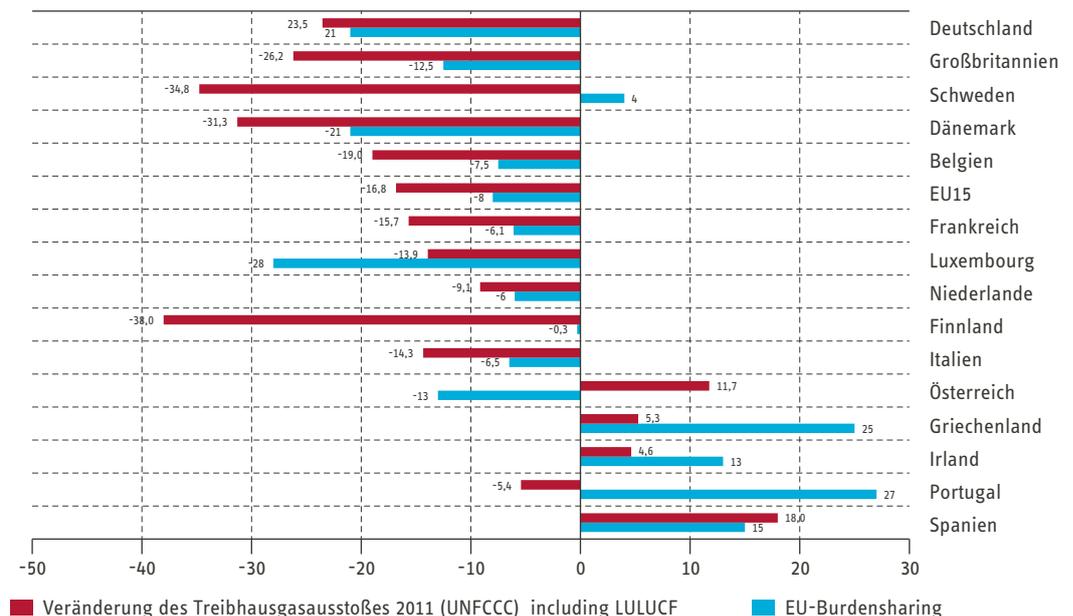
Doch was bedeutet diese Zurückhaltung anderer wichtiger Akteure für die Klimaschutzpolitik der EU? Wie effektiv und kosteneffizient ist sie? Die Analyse der vorliegenden RWI Position zeigt: Die einseitige Ausrichtung der EU auf eine Verringerung des Treibhausgasausstoßes, bislang allein auf die Verringerung von Kohlendioxid (CO₂), ist vor allem eines: teuer und ineffizient.

2. DER GERINGE EFFEKT DER TREIBHAUSGASMINDERUNGEN DER EU

Mit der Verringerung der Treibhausgasemissionen um 16,8 Prozent gegenüber 1990 übertrafen die EU-15-Staaten im Jahr 2012 ihr Kioto-Minderungsziel von 8 Prozent deutlich, obwohl einzelne Länder wie Luxemburg, Spanien oder Österreich unterhalb ihrer Zielmarken blieben (Schaubild 1). Andere Mitgliedsländer wie Schweden, das Vereinigte Königreich oder Dänemark haben hingegen ihre Minderungsziele deutlich übererfüllt. Im Durchschnitt lagen die Emissionen der EU-15-Staaten in den Jahren 2008 bis 2012 um 11,8 Prozent unter dem Niveau des Basisjahres 1990 (EEA 2014). Damit konnte das EU-Kioto-Ziel eingehalten werden. Doch zu einem erheblichen Teil speisten sich diese Minderungserfolge aus einmaligen historischen Ereignissen, die mit der Klimaschutzpolitik gar nichts zu tun hatten. Sie hätten sich zu diesem Teil so oder so ergeben und lassen sich damit auch nicht als Ergebnis künftiger Klimaschutzpolitik einfach wiederholen. Zu diesen einschneidenden Ereignissen zählen der wirtschaftliche Zusammenbruch der ehemaligen Ostblockstaaten infolge politischer Umwälzungen sowie die tiefgreifende Rezession nach der Banken- und Finanzmarktkrise am Ende der ersten Dekade dieses Jahrtausends.

Schaubild 1

EU-Burdensharing (blaue Balken) zur CO₂ Reduktion und Veränderung des Treibhausgasausstoßes (rote Balken) zwischen 1990 und 2012 in Prozent



Quelle: UNFCCC (2014).

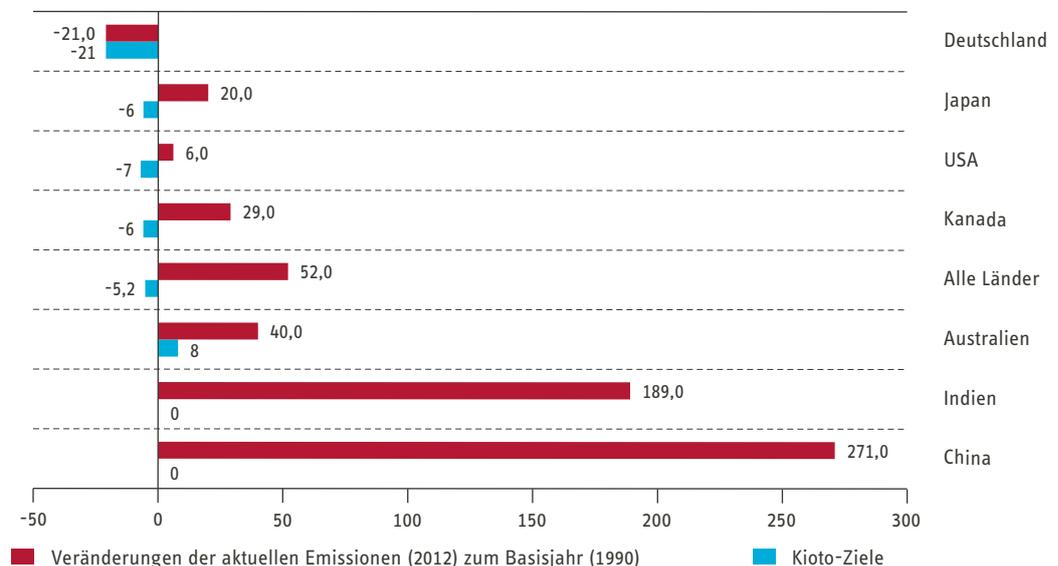
Laut einer 2009 vom Europäischen Parlament in Auftrag gegebenen Studie ist lediglich etwa die Hälfte der Emissionsminderungen in der EU seit 1990 auf einschlägige umweltpolitische Maßnahmen zurückzuführen (Böhringer 2010:63). Zudem darf die Europäische Kommission nicht darüber hinwegsehen, dass neben einigen europäischen Ländern zahlreiche andere Industrieländer, die das Kioto-Protokoll unterzeichnet, aber nicht ratifiziert haben, von ihren Kioto-Zielen sehr weit entfernt sind (Schaubild 2). So hat sich Australien mit einer CO₂-Emissionssteigerung um 40 Prozent zwischen 1990 und 2012 auf eine Position bewegt, aus der sein Kioto-Ziel nicht mehr erreichbar ist. In den USA, Kanada und Japan sind die CO₂-Emissionen ebenfalls angestiegen, obwohl die Kioto-Verpflichtungen dieser Länder Senkungen vorsahen.

Selbst Staaten wie Kanada, die durch das Kioto-Protokoll vertraglich gebunden sind, nehmen aufgrund der hohen Kosten Abstand von ihren Klimazielen.

Dies dürfte zusammen mit den substanziellen Kosten, die für den Klimaschutz aufzubringen sind, ein wesentlicher Grund dafür gewesen sein, dass selbst Staaten wie Kanada, die durch das Kioto-Protokoll vertraglich gebunden sind, davon Abstand nehmen (Böhringer und Rutherford 2010). Auch das Fehlen von wirksamen Sanktionen zeigt Auswirkungen (Böhringer 2010: 60). Insgesamt sind die weltweiten CO₂-Emissionen trotz der erfolgreichen Minderungsanstrengungen der EU zwischen 1990 und 2012 um 52 Prozent gestiegen (Schaubild 2), anstatt um 5,2 Prozent zu sinken, wie es im Kioto-Protokoll vorgesehen ist.

Schaubild 2

Veränderung des CO₂-Ausstoßes bedeutender Emittenten in Prozent (1990-2012)



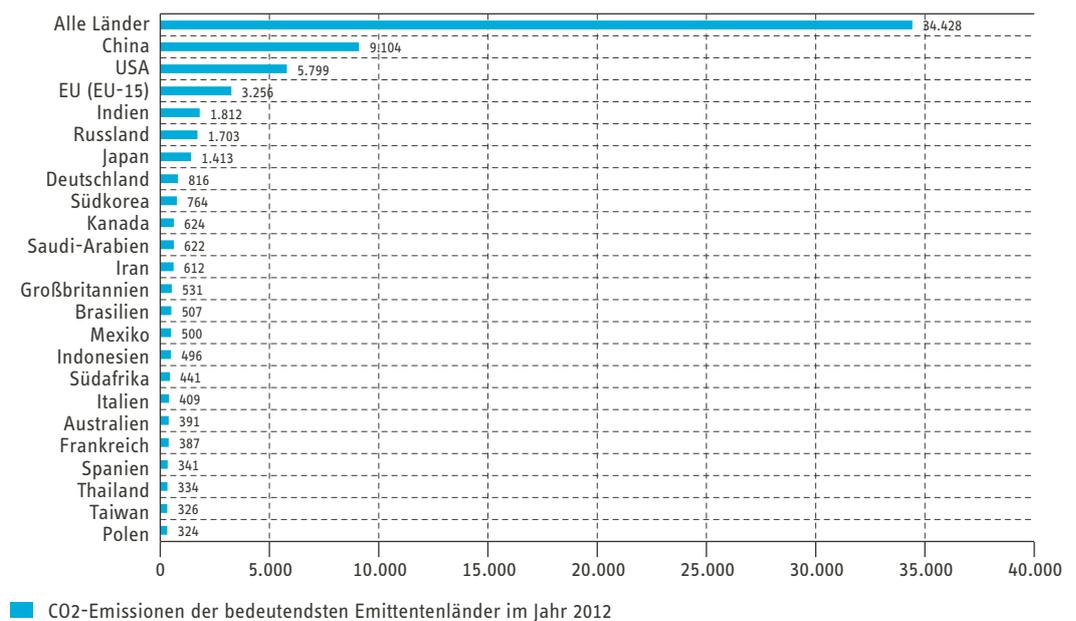
Quelle: Cerina (2014).

Dem Eifer der Kommission sind aber nicht zuletzt auch dadurch enge Grenzen gesetzt, dass der Anteil der EU an den weltweiten CO₂-Emissionen relativ gering ist. So betrug der entsprechende Anteil der EU-15 im Jahr 2012 nur knapp 10 Prozent (Schaubild 3). Ohne ein Mitwirken von China und den USA, den weltweit bedeutendsten Emittentenländern, deren Anteile an den globalen CO₂-Emissionen 2012 bei 26,5 Prozent bzw. 18,8 Prozent lagen, können die globalen Emissionen in keinem Fall gesenkt werden. Dies hat die Vergangenheit klar gezeigt.

Die unbequeme Wahrheit lautet, dass der Treibhausgasreduzierung der EU-Länder im globalen Kontext lediglich eine sehr untergeordnete Bedeutung zukommt (Böhringer 2010: 56). So haben sich die CO₂-Emissionen in China zwischen 1990 und 2012 nahezu vervierfacht (Schaubild 2) und stiegen von 2,45 auf 9,1 Mrd. Tonnen. Die CO₂-Emissionen der EU-15-Staaten sind hingegen nur leicht gesunken, von 3,49 auf 3,26 Mrd. Tonnen (Cerina 2014). Der Emissionsminderung der EU-15-Staaten um 7,2 Prozent bzw. 0,24 Mrd. Tonnen stand somit ein Zuwachs an CO₂-Emissionen in China von rund 6,5 Mrd. Tonnen gegenüber. Auch im Vergleich zu den zu erwartenden Emissionsanstiegen in anderen Entwicklungs- und Schwellenländern wie etwa Indien wird die Emissionsentwicklung in der EU weiterhin eine untergeordnete Rolle spielen.

Schaubild 3

CO₂-Emissionen der bedeutendsten Emittenten im Jahr 2012



Quelle: Cerina (2014).

Selbst wenn die EU ihre CO₂-Emissionen im Laufe der nächsten Jahrzehnte auf Null zurückführen würde, hätte dies auf den globalen CO₂-Ausstoß lediglich eine sehr begrenzte Wirkung. Ohne Einschränkung der künftigen Pro-Kopf-Emissionen in den prosperierenden Schwellenländern, welche bislang noch relativ niedrig ausfallen, ist der Anstieg der weltweiten Emissionen in Zukunft kaum zu dämpfen, geschweige denn der globale Treibhausgasausstoß gegenüber dem heutigen Niveau zu senken. Die Begründung der einseitigen Treibhausgasminderungspolitik der EU kann also bestenfalls darin liegen, dass - anders als in der Vergangenheit geschehen - andere große Emittenten von dieser Politik mitgerissen werden.

3. KONTRAPRODUKTIVE INTERNATIONALE RÜCKWIRKUNGEN

Doch die einseitigen Bemühungen der Kommission zur Treibhausgasminderung haben im Gegenteil sogar zu kontraproduktiven internationalen Rückwirkungen geführt (Böhringer 2010: 58). So kommt es bei einer unilateralen Minderungspolitik der EU insbesondere zu Verlagerungen der Emissionen in Länder ohne Emissionsbeschränkungen (Hoel 1991, Felder und Rutherford 1993), ein Effekt, der unter dem Begriff „Emissions Leakage“ oder „Carbon Leakage“ bekannt ist. Darunter versteht man das Phänomen, dass die einseitige Belastung der energieintensiven europäischen Industrie zu einer Erhöhung der Emissionen in jenen Ländern außerhalb der EU führen kann, in denen keine vergleichbaren Klimaschutzkosten anfallen. Dadurch stehen den Emissionssenkungen in Europa erhöhte Emissionen im Nicht-EU-Ausland gegenüber (Oliveira-Martins et al. 1992).

Für eine solche Entwicklung gibt es drei Gründe: Erstens kann es zu Standortverlagerungen umwelt- und energieintensiver Industrien ins Nicht-EU-Ausland kommen. Kritiker halten dem entgegen, dass Umweltregulierung nur einer von vielen Standortfaktoren sei, räumen die Möglichkeit der Standortverlagerung jedoch ein (Hentrich und Matschoss 2006: 51). Zweitens könnten kostengünstiger produzierte Importe umweltintensiver Güter die Produktion in Europa verdrängen. Drittens könnte ein substanzieller Nachfragerückgang in Ländern mit starken Emissionsminderungen zu weltweit geringeren Energiepreisen führen, so dass postwendend die Nachfrage nach fossilen Energierohstoffen in den übrigen Ländern steigt (Böhringer 2010: 58).²

² Um diese kontraproduktiven Rückwirkungen abzuschwächen, kann es sinnvoll sein, energie- und handelsintensive Industrien weniger stark zu belasten, konstatieren Böhringer und Schwager (2003: 213). Dies geschieht bislang bereits etwa im Zusammenhang mit der Erhebung der Stromsteuer in Deutschland. Auch die Kommission hat die Relevanz des Leakage-Effekts anerkannt und die Unternehmen der handels- und zugleich energieintensiven Industriesektoren von der Verpflichtung der Ersteigerung der von ihnen benötigten Zertifikate ab dem Jahr 2013 teilweise ausgenommen. Unter die Ausnahmeregelungen fallen diejenigen Sektoren, bei denen die durch den Emissionshandel verursachten zusätzlichen Energiekosten mindestens 5 Prozent der Bruttowertschöpfung betragen und deren Handelsintensität zugleich über 10 Prozent liegt. Als vom Carbon Leakage besonders betroffen und deshalb ebenfalls ausgenommen gelten zudem diejenigen Sektoren, für die bereits eines dieser beiden Kriterien bei über 30 Prozent liegt.

Wenn folglich die Kommission eine einseitige Selbstverpflichtung zu hohen Emissionsminderungen eingeht, mag sie darauf hoffen, damit ein positives Beispiel zu setzen, dem andere Länder folgen. In einer realen Welt, in der die Emissionen aller Länder durch deren individuelles Kosten-Nutzen-Kalkül bestimmt sind, ist dies jedoch lediglich eine fromme Hoffnung (Beirat BMF 2010: 14). Es besteht vielmehr die große Gefahr, dass andere Länder durch die starke Vorreiterrolle der EU nicht mehr, sondern weniger Anstrengungen zur Verringerung der globalen Emissionen unternehmen. Die kurzfristigen Wohlfahrtswirkungen einer solchen Vorreiterpolitik sind eindeutig: Die Wohlfahrt in der sich selbst verpflichtenden EU sinkt, während sich die Wohlfahrt aller anderen Länder erhöht (Beirat BMF 2010: 14).

4. MANGELNDE KOSTENEFFIZIENZ DER TREIBHAUSGASMINDERUNGSPOLITIK DER EU

Zusätzlich zur Kritik, dass die Klimapolitik der Kommission im weltweiten Maßstab wenig oder gar Kontraproduktives bewirkt, stellt sich die Frage nach der Kosteneffizienz der EU-Politik: Hätte die EU nicht die gleiche Minderung an Treibhausgasemissionen mit dem Einsatz geringerer volkswirtschaftlicher Ressourcen erreichen können? Darauf gibt es in der Tat eine Reihe von Hinweisen (Böhringer 2010: 63): Erstens sind Mehrkosten dadurch programmiert (Böhringer et al. 2009b), dass neben dem Handel von CO₂-Emissionszertifikaten, welcher im Jahr 2005 eigens zum Zwecke der Treibhausgasminderung als Klimaschutzinstrument eingeführt wurde, eine Vielzahl von sich überlagernden Regulierungsinstrumenten in der EU zum Einsatz kommen.

Es entstehen erhebliche Mehrkosten, weil der Emissionshandel auf die EU begrenzt ist und die größten Emittenten der Welt nicht mit einbezieht.

Dies steht im Widerspruch zur umweltökonomischen Literatur, nach der auf kurze Sicht der Emissionshandel das geeignetste Werkzeug ist, um zu den geringsten gesamtwirtschaftlichen Kosten eine Minderung von Treibhausgasen zu erreichen. Weitere Maßnahmen sind nicht notwendig oder sogar kontraproduktiv. Der Emissionshandel hat den Vorteil, Minderungsziele nicht nur ökologisch treffsicher, sondern – zumindest in statischer bzw. kurzfristiger Betrachtungsweise – auch ökonomisch effizient zu realisieren (Bonus 1998: 7).

Zweitens entstehen auch dadurch erhebliche Mehrkosten, dass der Emissionshandel bislang auf die EU begrenzt ist (Nordhaus 2009: 50). Eine Ausweitung des Handelssystems auf weitere Regionen, welche insbesondere die größten Emittenten wie die USA und China einschließen, würde die Vermeidung ein und derselben Emissionsmenge zu günstigeren Kosten erlauben: Die Emissionen würden dort gemindert werden, wo es am

kostengünstigsten ist (Böhringer 2010: 64). De facto sollte sich bei einer internationalen Ausweitung des Emissionshandels die Anzahl an kostengünstigen Vermeidungsoptionen vergrößern und damit geringere Kosten für die Erreichung einer bestimmten Emissionsminderung entstehen.

Eine weltweite Ausweitung des EU-Emissionshandelssystems ist in naher Zukunft aber wenig realistisch, da dies ein weltumspannendes klimapolitisches Abkommen voraussetzt. Die Aussichten auf den Abschluss eines solchen internationalen Klimaabkommens mit völkerrechtlich bindenden Minderungszielen der bedeutendsten Emittenten sind jedoch auf absehbare Zeit sehr schlecht (Beirat BMF 2010: 7). Eine „Weltregierung“, die ein solches Abkommen durchsetzen könnte, gibt es schließlich nicht. Man muss dennoch in international verhandelten Abkommen zu einem Ergebnis gelangen.

Zusätzlich ist die EU trotz der als positiv hervorzuhebenden Etablierung und Weiterentwicklung des Emissionshandels noch weit von einer kohärenten Klimapolitik entfernt (Böhringer 2010: 66). Dies ist vorwiegend dem Umstand geschuldet, dass in den Emissionshandel bislang nur der Stromerzeugungssektor und die energieintensiven Produktionsbetriebe einbezogen werden, welche zusammen für lediglich etwa 40 Prozent der EU-weiten CO₂-Emissionen verantwortlich sind. Andere Bereiche wie der Verkehrssektor, die privaten Haushalte oder der Sektor der Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen sind hingegen nicht in den Emissionshandel integriert. Anstatt den Emissionshandel auf andere Bereiche auszuweiten, besteht jedoch die Tendenz, jeden Sektor spezifisch zu regulieren, um so das EU-weite Minderungsziel zu erreichen. Dies hat erhebliche Effizienzverluste zur Folge (Böhringer et al. 2005).

So ist im Bereich des privaten PKW-Verkehrs ein spezifischer Emissionsstandard das von der Kommission präferierte Regulierungsinstrument (Fronde und Schmidt 2008: 330). Mit der EU-Verordnung 443/2009 ist für Neuwagen seit 2012 eine Höchstmenge an spezifischen CO₂-Emissionen je Kilometer vorgeschrieben, die mit der Masse des Fahrzeugs ansteigen darf (Fronde und Schmidt 2009: 179). Mit dieser Art der Regulierung sind CO₂-Vermeidungskosten verbunden, die zwischen 475 und 950 Euro je Tonne CO₂ liegen können (Fronde, Schmidt und Vance 2011), während der CO₂-Zertifikate-Preis im Rahmen des Emissionshandels bislang noch nicht über 30 Euro je Tonne hinausging. Die hohen Vermeidungskosten, die mit dieser Regulierung verbunden sein können, gehen bei einer definitiv endlichen Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung für Klima- bzw. Umweltschutz womöglich zu Lasten anderer, kostengünstigerer Treibhausgasvermeidungsmaßnahmen.

Tatsächlich kennt die Zahlungsbereitschaft der Bürger für grünen Strom Grenzen: Nach einer Erhebung aus dem Jahr 2013 unter deutschen Haushalten, die das RWI zusammen mit anderen Instituten und Universitäten im Auftrag des Bundesforschungsministeriums (BMBF) im Rahmen des Schwerpunkts „Ökonomie des Klimawandels“ durchgeführt hat, sind lediglich knapp die Hälfte der über 6.500 befragten Haushaltsvorstände bereit,

Zusatzkosten für grünen Strom in Kauf zu nehmen, obwohl rund 85 Prozent der Befragten zuvor eine Förderung von erneuerbaren Energien befürwortet haben (Andor, Frondel und Vance 2014).

Die befragten 3.215 Haushaltsvorstände akzeptieren für den gegenwärtigen Anteil von rund 25 Prozent der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch in Deutschland einen durchschnittlichen Aufpreis von 13,5 Cent pro Kilowattstunde (kWh). Der Median der von dieser Gruppe akzeptierten Mehrkosten liegt jedoch bei lediglich 6 Cent je kWh. Hierbei ist zudem zu berücksichtigen, dass die hypothetischen Zahlungsbereitschaften, deren Bekundung mit keinerlei tatsächlichen Konsequenzen verbunden ist, überschätzt sein könnten (Hypothetical Bias). Nach diesen Ergebnissen würde zudem die Mehrheit der Befragten die Zwangsabgabe für die Förderung von erneuerbaren Energien in Form einer EEG-Umlage von derzeit 6,24 Cent pro kWh auf freiwilliger Basis nicht unterstützen.

5. KONTRAPRODUKTIVER MASSNAHMENDSCHUNDEL IN DER EU

Der Existenz des Emissionshandels zum Trotz gibt es eine Vielzahl von weiteren Politikmaßnahmen und -instrumenten, zu deren Rechtfertigung die Kommission die Verringerung des Treibhausgasausstoßes als eines von mehreren Motiven angibt. An erster Stelle sind dabei Richtlinien zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zum Ausbau des Einsatzes von erneuerbaren Energietechnologien zu nennen. Damit sollen die im Energie- und Klimaschutzpaket genannten 20-20-20-Ziele erreicht werden, bei denen die Minderung der Treibhausgasemissionen um 20 Prozent gegenüber 1990 eines der Ziele für das Jahr 2020 darstellt.

Zum Bündel an Regulierungen, die zur Erreichung des Klimaschutzpakts eingeführt wurden, zählt nicht zuletzt das Verbot des Verkaufs herkömmlicher Glühbirnen.

Die Ausweitung des Beitrags der erneuerbaren Energietechnologien zur Deckung des Primärenergieverbrauchs in der EU auf 20 Prozent bis 2020 sowie die Steigerung der Energieeffizienz um 20 Prozent gegenüber dem Weiter-wie-bisher bilden die übrigen beiden Ziele. Böhringer et al. (2009a) wiesen früh darauf hin, dass sich die Kosten für die Treibhausgasemissionen in der EU durch zusätzliche Politikmaßnahmen, wie etwa die Förderung erneuerbarer Energien, als besonders teuer erweisen und sich sogar mehr als verdoppeln könnten.

Zu dem Bündel an Regulierungen, die zur Erreichung dieser Ziele eingeführt wurden, zählt nicht zuletzt das Verbot des Verkaufs herkömmlicher Glühbirnen in der EU (EU-Verordnung 244/2009). Dieses Verbot wird von der Kommission vor allem mit zwei Argumenten gerechtfertigt. Erstens würden energieeffiziente Energiesparlampen den pri-

vaten Haushalten und übrigen Stromverbrauchern helfen, Strom und damit Kosten zu sparen, so dass deren Stromrechnungen signifikant sinken. Frondel und Lohmann (2010) halten dem entgegen, dass die Verwendung von Energiesparlampen zwar bei häufiger Nutzung große Kostenvorteile aufweist. Bei sehr geringen Nutzungszeiten, wie dies etwa bei der Keller- und Dachbodenbeleuchtung der Fall ist, erleiden die Verbraucher durch das Verbot aber wirtschaftlichen Schaden. Allein aus diesem Grund ist das generelle Glühbirnenverbot unangebracht und sollte wieder zurückgenommen werden.

Mit den Einsparungen an Strom infolge des Glühbirnenverbots kann nach Auffassung der Kommission zweitens der Ausstoß an Treibhausgasen verringert werden, der mit der konventionellen Erzeugung von Strom auf Basis fossiler Brennstoffe wie Kohle oder Gas verbunden ist. Tatsächlich aber ist der Nettoeffekt dieses Verbotes aufgrund der Koexistenz mit dem 2005 etablierten Emissionshandel gleich Null, ebenso wie bei allen anderen Maßnahmen, die auf eine Absenkung des Stromverbrauchs und des damit verbundenen CO₂-Ausstoßes abzielen: Da der Emissionshandel eine bindende Obergrenze für die CO₂-Emissionen vorgibt, können mit Maßnahmen wie etwa dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zur Förderung alternativer Stromerzeugungstechnologien in Deutschland keinerlei weitere Einsparungen erzielt werden (BMWA 2004: 8).

Die via EEG geförderte Stromerzeugung sorgt zwar für geringere Emissionen im deutschen Stromsektor, weshalb die Zertifikatpreise niedriger ausfallen als ohne EEG. Dadurch werden jedoch Vermeidungsmaßnahmen in anderen am Emissionshandel beteiligten Sektoren nicht ergriffen, weil es kostengünstiger ist, stattdessen Zertifikate zu kaufen. Andere Stromerzeugungssektoren in der EU sowie die Industriesektoren, die in den Emissionshandel eingebunden sind, weisen folglich höhere Emissionen auf und gleichen so die Emissionseinsparungen, die im deutschen Stromerzeugungssektor durch das EEG ausgelöst werden, gänzlich aus (Fronde, Ritter und Schmidt 2008: 4201).

Im Ergebnis ergibt sich eine Emissionsverlagerung; der durch das EEG bewirkte CO₂-Einspareffekt ist aber de facto Null (BMWA 2004: 8; Morthorst 2003). Bei einem starken Ausbau der erneuerbaren Energien in der EU und den damit verbundenen signifikanten CO₂-Preis senkenden Wirkungen kann es sich sogar gerade für die Betreiber alter Kohlekraftwerke eher lohnen, ihre wenig effizienten, emissionsintensiven Anlagen weiterzubetreiben, als wenn der Anteil der Erneuerbaren nicht weiter gesteigert worden wäre. Durch die Regulierungsüberlagerung kommt es demnach zu paradoxen Folgen (Böhringer 2010: 69).

6. ... UND IN DEUTSCHLAND

In der Folge werden vergleichsweise kostengünstige Maßnahmen nicht ergriffen, die in der kontrafaktischen Situation ohne ein deutsches EEG und den in den übrigen EU-Staaten existierenden Instrumenten zur Förderung erneuerbarer Energietechnologien umgesetzt worden wären. Stattdessen wurde mit der Solarstromproduktion in Deutschland

lange Zeit massiv auf die teuerste aller alternativen Technologien gesetzt. So taxierten Frondel, Ritter, Schmidt und Vance (2010: 119) die mit der Förderung der Photovoltaik in Deutschland einhergehenden Vermeidungskosten auf mehr als 600 Euro je Tonne CO₂. Die Internationale Energieagentur ging sogar von einem höheren Wert von rund 1 000 Euro je Tonne aus (IEA 2007: 74).

Die realen Nettokosten für alle zwischen 2000 und 2013 in Deutschland installierten Photovoltaikmodule summieren sich damit auf rund 111 Mrd. Euro (Frondel, Schmidt und Vance 2014: 13). Dies konterkariert das Prinzip des Emissionshandels, Treibhausgase mit den kosteneffizientesten Technologien zu reduzieren bzw. den Treibhausgasausstoß dort zu verringern, wo es am kostengünstigsten ist.

Deutsche Unternehmen, die Stromsteuern zahlen und dem Emissionshandel unterliegen, vermeiden ineffizient viel. Sie subventionieren damit indirekt andere EU-Unternehmen.

Ein weiteres Beispiel für ein ebenfalls den Emissionshandel berührendes Instrument sind Stromsteuern. Eine solche wurde in Deutschland unter dem Begriff Ökosteuern im Jahr 1999 eingeführt. Unternehmen, die sowohl Stromsteuern bezahlen als auch dem Emissionshandel unterliegen, vermeiden ineffizient viel (Böhringer 2010: 68). Dadurch subventionieren sie indirekt die Unternehmen solcher EU-Länder, die ebenfalls in den Emissionshandel eingebunden, aber nicht einer Stromsteuer unterworfen sind. Auch hier gilt: Da die Gesamtemissionen im EU-Emissionshandel gedeckelt sind, haben zusätzliche Strom- oder CO₂-Steuern keinen CO₂-senkenden Effekt (Böhringer 2010: 68).³

Dies gilt ebenso für alle weiteren Instrumente, die auf eine Senkung des Stromverbrauchs in den EU-Ländern abzielen. Dazu gehören in Deutschland etwa das Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz, das den Kauf energieeffizienter Stromgeräte stärkt, die Förderung der Kraft-Wärmekopplung (KWK) via KWK-Gesetz oder das Energiebetriebene-Produkte-Gesetz, das ineffiziente Geräte vom Markt ausschließt. Infolge der gleichzeitigen Existenz des Emissionshandels sind diese Gesetze vollständig nutzlos im Hinblick auf Treibhausgaseinsparungen (Häder 2010: 17).

Solche auf den Emissionshandel aufgesattelten Instrumente sowie technologiespezifische Förderungen, allen voran die Subventionierung der Erneuerbaren, sind nicht nur ineffektiv bzw. ökologisch überflüssig. Aus ökonomischer Sicht wirken sie sogar kontraproduktiv, da Klimaschutz unnötig teuer wird (Häder 2010: 15). Die Förderung alternativer Technologien zur Produktion „grünen“ Stroms, welche in Europa mit vielen Milliarden

³ Dementsprechend sind die Vermeidungskosten je eingesparter Tonne CO₂ im Prinzip unendlich hoch, da ungeachtet der Höhe der Kosten, die durch die einzelnen Maßnahmen den Verbrauchern auferlegt werden, der CO₂-Einspareffekt Null ist und bei der Berechnung der spezifischen Vermeidungskosten je Tonne CO₂ durch Null dividiert werden müsste.

Euro im Jahr unterstützt wird (allein in Deutschland betragen die Einspeisevergütungen für „grünen“ Strom im Jahr 2013 rund 20 Mrd. Euro), muss sich daher aus anderen Gründen rechtfertigen können, etwa durch die Reduzierung der Abhängigkeit von Energieimporten.

7. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Böhringer et al. (2009a,b) schätzen, dass die Klimapolitik der Kommission die EU-Staaten im Jahr 2020 zwischen 1 und 4 Prozent an Wohlfahrt kosten könnte. Klimapolitik ist somit eindeutig eine ökonomische Angelegenheit. Damit Klimapolitik als vernünftig bezeichnet werden kann, sollte sie sich grundsätzlich am Prinzip des rationalen Mitteleinsatzes orientieren. Demnach sollten Klimaschutzziele mit möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden. In der Regel wird diesem Prinzip am ehesten ein Mix aus kosteneffizienten Maßnahmen gerecht, der sich sowohl aus gewissen Anstrengungen zur Treibhausgasreduzierung zusammensetzt als auch aus Maßnahmen zur Anpassung an die globale Erwärmung.

Übermäßige Anstrengungen zur Vermeidung von Treibhausgasen müssen sich hingegen als ineffizient erweisen, vor allem, wenn nur ein Teil der bedeutendsten Staaten der Welt sich dazu verpflichtet (Nordhaus 2009: 51). Kosten-Nutzen-Analysen von Maßnahmen zur Treibhausgasreduzierung zeigen in der Tat, dass diese lediglich in einem begrenzten Umfang eingesetzt werden sollten (Tol 2010). So argumentiert etwa Nordhaus (1993), dass im Vergleich zu einem Szenario ohne jegliche globale Klimapolitik die optimale weltweite Emissionsreduktionsrate bei 10 bis 15 Prozent liegt. Dieses Ergebnis lässt Zweifel an der Optimalität der Klimapolitik der Kommission aufkommen, da sie den EU-Staaten bis zum Jahr 2020 eine Emissionsreduktion um 20 Prozent gegenüber 1990 als Ziel gesetzt hat und bis zum Jahr 2030 gar um 40 Prozent.

Die Vorreiterrolle der EU bei Treibhausgasreduzierungsmaßnahmen ist damit nicht nur ineffizient, sie ist sogar kontraproduktiv: Zum einen wird Europa von zahlreichen Studien als die Gewinnerregion der globalen Erwärmung angesehen (Tol 2010: 16). So schätzt Maddison (2003), dass sich als Folge das BIP Westeuropas um 2,5 Prozent erhöhen könnte. Zum anderen können die hohen selbst gesetzten Emissionsminderungsziele dazu führen, dass andere Länder in ihren klimapolitischen Anstrengungen nachlassen, statt diese zu erhöhen. Denn: Je mehr die Kommission bereit ist zu tun, desto attraktiver wird es für die übrigen Länder, selbst weniger zu vermeiden, da der Grenznutzen der eigenen Anstrengungen mit den Bemühungen der EU sinkt. Eine klimapolitische Vorreiterrolle der EU führt deshalb tendenziell zu hohen Kosten, ohne dass eine entscheidende Reduzierung des globalen Emissionsniveaus sichergestellt werden kann.

All diese Argumente sprechen gegen einen Alleingang der EU beim Klimaschutz. Mögliche Alternativen zu Emissionsminderungen bestehen in Politikmaßnahmen, von denen die einzelnen Mitgliedsstaaten in erster Linie selbst profitieren und daher ein hohes Ei-

geninteresse an deren Umsetzung haben. So dürfte ein weltweites Abkommen über eine sukzessive Erhöhung der Ausgaben für die Forschung und Entwicklung (F&E) von Energieumwandlungs- und -speichertechnologien eine realistische Chance auf ein Zustandekommen haben. Damit könnte man zwar nicht unmittelbar, aber doch innerhalb einiger Jahrzehnte Treibhausgasreduzierungen erzielen.

Auch bei Anpassungsmaßnahmen an die globale Erwärmung, wie dem Bau oder der Erhöhung von Deichen, profitieren im Idealfall in erster Linie diejenigen davon, die die Kosten dafür zu tragen haben. Einer solchen Anpassungsstrategie könnte und sollte künftig eine besonders hohe Bedeutung zukommen, weil Anstrengungen zur Emissionsminderung wenig Aussicht auf Erfolg haben.

8. LITERATUR

- Andor, M., Frondel, M., Vance C. (2014)**, Hypothetische Zahlungsbereitschaft für grünen Strom: Bekundete Präferenzen privater Haushalte für das Jahr 2013. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 15 (4), 1-12.
- Beirat BMF (2010)**, Klimapolitik zwischen Emissionsvermeidung und Anpassung. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium der Finanzen. Berlin, Januar 2010.
- BMWA (2004)**, Zur Förderung erneuerbarer Energien, Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Berlin. Dokumentation Nr. 534.
- Böhringer, C. (2010)**, 1990 bis 2010: Eine Bestandsaufnahme von zwei Jahrzehnten europäischer Klimapolitik. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 11(s1), 56-74.
- Böhringer, C., Rutherford, T. F. Tol, R.S.J. (2009a)**, The EU 20/20/20 Targets: An Overview of the EMF 22 Assessment. *Energy Economics* 31, 268-273.
- Böhringer, C., Rutherford, T.F. (2010)**, Canada's Policy Options under the Kyoto Protocol. *The World Economy* 33, 177-211.
- Böhringer, C., Löschel, A., Moslener, U., Rutherford, T. F. (2009b)**, EU Climate Policy Up to 2020: An Economic Impact Assessment. *Energy Economics* 31, 295-305.
- Böhringer, C., Hoffmann, T., Lange, A., Löschel, A., Moslener, U. (2005)**, Assessing Emission Reduction in Europe. An Interactive Simulation Approach. *The Energy Journal* 26, 1-22.
- Böhringer, C., Schwager, R. (2003)**, Die Ökologische Steuerreform in Deutschland – ein umweltpolitisches Feigenblatt. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 4 (2), 211-222.
- Bonus, H. (1998)**, Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft. Herausgeber des Sonderheftes 9. *Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung*.
- Cerina (2014)**, Weltweite CO₂-Emissionen: Länderranking 2012. www.cerina.org/co2-2012
- EEA (2014)**, Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections (CSI 010/CLIM 050) - Assessment published Jun 2014, European Environmental Agency, Copenhagen. Online: www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenhouse-gas-emission-trends-5/assessment
- Felder, S., Rutherford, T. F. (1993)**, Unilateral CO₂-Reductions and Carbon Leakage – The Consequences of International Trade of International Trade in Oil and Basic Materials. *Journal of Environmental Economics and Management* 25, 162-176.
- Frondel, M., Lohmann, S. (2010)**, Das Glühbirnendekret der EU - ein unnötiges Verbot, *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 34 (4), 247-253.
- Frondel, M., Ritter, N., Schmidt, C.M., Vance, C. (2010)**, Die ökonomischen Wirkungen der Förderung Erneuerbarer Energien: Erfahrungen aus Deutschland. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 59 (2), 107-133.
- Frondel, M., Ritter, N., Schmidt, C. M. (2008)**, Photovoltaik: Wo viel Licht ist, ist auch viel Schatten, *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik*, 34 (1), 28-44.
- Frondel, M., Schmidt, C.M. (2009)**, Die Begrenzung der CO₂-Emissionen von Pkw: Ein wohlkonzipierter Beschluss der EU-Kommission? *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 59, 177-191.
- Frondel, M., Schmidt, C.M. (2008)**, Benötigt die EU Nachhilfe in Regressionsrechnung? Eine statistische Analyse des Vorschlags der EU-Kommission zur Begrenzung der CO₂-Emissionen von Pkw. *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv* 2 (4): 329-341.
- Frondel, M., Schmidt, C.M., Vance, C. (2014)**, „Grüner“ Strom gleich guter Strom? Warum Solarförderung ein teurer Irrtum ist. *RWI Position* Nr. 57, Essen.
- Frondel, M., Schmidt, C.M., Vance, C. (2011)**, A Regression on Climate Policy: The European Commission's Legislation to Reduce CO₂ Emissions from Automobiles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 45 (10), 1043-1051.
- Häder, M. (2010)**, Klimaschutzpolitik in Deutschland – eine ökonomische Konsistenzanalyse der Rahmenbedingungen für den Strommarkt. *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 43 (1), 11-19.

- Hentrich, S., Matschoss, P. (2006)**, Emissionshandel in Deutschland Klimaschutz im Schatten von Lobbyismus und Industriepolitik. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 56. Jahrgang, Heft 10, 50-53.
- Hoel, M. (1991)**, Global Environmental Problems: The Effect of Unilateral Actions Taken by One Country. *Journal of Environmental Economics and Management* 20, 55-70.
- IEA (2007)**, Energy Policies of IEA Countries: Germany, 2007 Review. Internationale Energie Agentur, OECD, Paris.
- Maddison, D.J. (2003)**, The Amenity Value of the Climate: The Household Production Function Approach. *Resource and Energy Economics* 25, 155-175.
- Morthorst, P. (2003)**, National environmental targets and international emission reduction instruments. *Energy Policy* 31 (1), 73-83.
- Nordhaus, W. D. (2009)**, The Impact of Treaty Nonparticipation on the Costs of Slowing Global Warming. Special Edition 2009: Climate Change Policies after 2012. *The Energy Journal* 30 (Special Issue 2), 39-51.
- Nordhaus, W. D. (1993)**, Rolling the `DICE`: An Optimal Transition Path for Controlling Greenhouse Gases. *Resource and Energy Economics* 15, 27-50.
- Oliveira-Martins, J., Burniaux, H.M., Martin, J.P. (1992)**, Trade and the Effectiveness of Unilateral CO₂-Abatement Policies: Evidence from GREEN, *OECD Economic Studies* 19, Paris.
- Requate, T. (2010)**, Klimaschutz: Stand und Perspektiven. Vorwort des Gastherausgebers, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 11(s1), 1-3.
- Tol, R.S.J. (2010)**, The Economic Impact of Climate Change. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 11(s1), 13-37.
- UNFCCC (2014)**, Time series - Annex I. United Nations Framework Convention on Climate Change. Online: unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/time_series_annex_i/items/3814.php

ZULETZT ERSCHIENENE RWI POSITIONEN

- #61 Warum länger warten? Plädoyer für eine Umsatzsteuerreform
- #60 Günstige Gelegenheit: Jetzt die kalte Progression abschaffen
- #59 Kehrtwende in der Gesundheitspolitik
- #58 Falsche Hoffnungen. Der Mindestlohn gibt kaum Impulse für die Konjunktur
- #57 „Grüner“ Strom gleich guter Strom? Warum Solarförderung ein teurer Irrtum ist
- #56 Wie geht es uns? Die W3-Indikatoren für eine neue Wohlstandsmessung
- #55 Exporte ohne Sühne? Außenhandelsüberschüsse in der Eurozone
- #54 Research With Impact: Forschung und Politikberatung am RWI
- #53 Was ist der optimale Mindestlohn? So hoch wie möglich, so niedrig wie nötig
- #52 Improved Cooking Stoves that End up in Smoke?
- #51 Im Zweifel für die Freiheit: Tarifpluralität ohne Chaos
- #50 Der Markt macht's: Hohe Benzinpreise sind kein Grund für politischen Aktionismus
- #49 Ernsthafte Konsolidierung muss Priorität der neuen NRW-Landesregierung werden

www.rwi-essen.de/positionen

RWI – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (RWI) ist ein führendes Zentrum für wissenschaftliche Forschung und evidenzbasierte Politikberatung in Deutschland. Das Institut ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Es wurde 1926 gegründet und arbeitet seit 1943 in rechtlicher Selbständigkeit. Das RWI stützt seine Arbeiten auf neueste theoretische Konzepte und moderne empirische Methoden. Ökonomische Zusammenhänge werden auf allen Ebenen – vom Individuum bis zur Weltwirtschaft – in vier Kompetenzbereichen erforscht: „Arbeitsmärkte, Bildung, Bevölkerung“, „Gesundheit“, „Umwelt und Ressourcen“ sowie „Wachstum, Konjunktur, Öffentliche Finanzen“. Das „Forschungsdatenzentrum Ruhr am RWI“ (FDZ Ruhr) versorgt die Wissenschaftler mit aktuellsten Zahlen. Das RWI veröffentlicht Forschungsergebnisse und Beiträge zur Politikberatung in verschiedenen Publikationsreihen. Weitere Informationen im Internet unter: www.rwi-essen.de