

Um klimapolitische Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abschätzen und bewerten zu können, ist es hilfreich, sich die wichtigsten Charakteristika des Klimaproblems noch einmal ins Gedächtnis zu rufen. Klimapolitik zu betreiben bedeutet, ein *global öffentliches Gut* zur Verfügung zu stellen. Die klassischen Eigenschaften eines öffentlichen Gutes sind erfüllt: Niemand kann vom Konsum des stabilen Klimas ausgeschlossen werden, und es besteht keinerlei Rivalität im Konsum. Daher ist jedes Land in der Lage, die *Freifahrerposition* einzunehmen: Es kann die Vorteile eines stabilen Klimasystems nutzen, auch wenn es selbst keinen Beitrag zum Klimaschutz geleistet hat. Verschärft wird dieses Problem dadurch, dass die Möglichkeit eines kollektiven Beschlusses im internationalen Kontext ausgeschlossen ist, da keine supranationale Institution existiert, die in der Lage wäre, eine kollektive Entscheidung durchzusetzen.

Diese Charakterisierung des Klimaproblems ist bekannt und unumstritten. Sie wird hier vorangestellt, weil die Beurteilung eines klimapolitischen Alleingangs unbedingt auf diese Besonderheiten des Klimaproblems Bezug nehmen muss. Im Folgenden wird zunächst die Frage gestellt, welche direkten ökologischen und ökonomischen Effekte ein Alleingang haben kann. Es wird sich dabei schnell zeigen, dass diese nicht in der Lage sind, einen solchen Alleingang zu begründen. Im Gegenteil, die unmittelbaren Effekte für das Land, das den Alleingang unternimmt, dürften negativ sein. Das Beispiel Deutschlands, um das es im Weiteren gehen wird, ist insofern ein besonderes, als zu der Entscheidung, Klimapolitik im Alleingang zu betreiben, im Kontext der sogenannten Energiewende der Ausstieg aus der Atomenergie hinzukommt.



Joachim Weimann*

Der deutsche Alleingang

Die klimapolitischen Entscheidungen der Bundesregierung sind im Wesentlichen Entscheidungen zugunsten bestimmter Technologien und damit verbunden der Verzicht auf andere. Obwohl nicht unmittelbar durch das Klimaproblem motiviert, ist der Ausstieg aus der Atomenergie, wie er 2011 beschlossen wurde, in diesem Zusammenhang zu sehen, weil er die technologischen und ökonomischen Bedingungen, unter denen die Energiewende und die in ihr enthaltene Klimapolitik stattfinden, maßgeblich mit beeinflusst.

Die Debatte um die Kernenergie ist in Deutschland seit je her sehr stark ideologisch und emotional aufgeladen. Ob vorhandene Atomkraftwerke abzuschalten sind, hängt davon ab, wie man die Risiken, die mit diesen Kraftwerken verbunden sind, bewertet. Unabhängig davon ist aber klar, dass mit der Stilllegung erheb-

liche Produktionspotenziale dauerhaft zerstört werden. Mit dem Abschalten des bestehenden Kraftwerksparks entscheidet sich Deutschland dafür, auf die treibhausgasfreie, kostengünstige Produktion von rund einem Viertel seines Strombedarfs dauerhaft zu verzichten. Es ist bis jetzt noch nicht absehbar, wie genau die Atomlücke geschlossen werden wird. Da erneuerbare Energien aufgrund der hohen Volatilität der Einspeisung nicht grundlastfähig sind, wird es darauf hinauslaufen, dass die Lücke überwiegend durch neue fossile Kraftwerke und Atomstromimporte geschlossen wird. Ceteris paribus wird dies zu steigenden Kosten für den Grundlaststrom und zu höheren CO₂-Emissionen führen.

Durch die in Fukushima gesammelten Erfahrungen ist weltweit das Bewusstsein für die Gefahren der Atomkraft gestiegen. Im Unterschied zu Deutschland hat man im Rest der Welt daraus allerdings die Konsequenz gezogen, dass es sinnvoll ist, in neue Atomkraftwerke und die Sicherheitsforschung zu investieren. Sollte sich herausstellen, dass die Atomenergie eine sichere, kostengünstige Technologie werden kann, dann eröffnet dies die

* Prof. Dr. Joachim Weimann ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftspolitik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Der Beitrag ist eine gekürzte Fassung des Vortrags. Die Langfassung erscheint im Tagungsband des Symposiums, herausgegeben von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Chance, den Ausstieg aus der CO₂-Wirtschaft mit geringen Energiekosten bei sicherer Energieversorgung zu leisten. Nehmen andere Industrieländer diese Option wahr und verzichtet Deutschland darauf, entsteht unter Umständen ein Wettbewerbsnachteil, insbesondere gegenüber den Regionen, mit denen ein Stromhandel nicht möglich ist.

Neben dem Ausstieg aus der Atomkraft beinhaltet der »deutsche Weg« die konsequente Förderung erneuerbarer Energien. Sie ist eindeutig dem Ziel untergeordnet, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Angesichts der Tatsache, dass der Anteil Deutschlands an den weltweiten Treibhausgasemissionen unter 2% liegt, würde selbst der vollständige Verzicht auf weitere Emissionen den globalen Temperaturpfad nicht verändern. Im günstigsten Fall hat der Alleingang Ansteckungseffekte, die dazu führen, dass schließlich eine große Zahl von Ländern freiwillig dem deutschen Beispiel folgt. Allerdings spricht eine Reihe von Gründen dagegen.

1. Die ökologische Wirkung der Förderung erneuerbarer Energien ist praktisch gleich null, da eine Minderung des CO₂-Ausstoßes nicht die Menge der in Europa zirkulierenden Emissionsrechte reduziert.
2. Der Emissionshandel führt nur dann zu einer kostenminimalen Realisation des Europäischen Cap, wenn die Entscheidungen über die Vermeidung (wer, wo, wie) den dezentralen Akteuren überlassen werden. Nur so können die dezentral vorliegenden Informationen über die wahren Vermeidungskosten nutzbar gemacht werden.
3. Die ökologische Wirkung des EEG ist vernachlässigbar, aber die ökonomischen Effekte sind massiv. Dadurch, dass mit dem EEG bestimmten Technologien Vorrang eingeräumt wird, ohne dass dabei Rücksicht auf die CO₂-Vermeidungskosten genommen wird, werden CO₂-Vermeidungen zu dramatisch höheren Kosten realisiert, als ohne EEG möglich wäre.

Zu den ökonomischen Folgen sollen an dieser Stelle einige wenige qualitative Überlegungen angestellt sein. Mitunter wird behauptet, dass durch die erneuerbaren Energien die Strompreise tendenziell sinken, da der Strompreis an den Spotmärkten jeweils den Grenzkosten des zuletzt zugeschalteten Kraftwerks entspricht. Allerdings werden dabei zwei Aspekte vernachlässigt. Erstens sind die erneuerbaren Energien weder grundlastfähig noch konstant verfügbar. Daher wird Regel- und Reserveenergie benötigt, deren Vorhaltung zusätzliche Kosten verursacht. Zweitens wird bei der Preisbildung am Spotmarkt die Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energiequellen vernachlässigt. Es handelt sich dabei aber um einen Preisbestandteil, den die Stromnachfrager in jedem Fall zu tragen haben. Deshalb muss die Förderung der erneuerbaren Energien notwendig zu einem Anstieg der Energiepreise führen. Diese beeinflussen die Produktionsbedingungen am

Standort Deutschland, die Faktornachfrage und die langfristigen Wachstumsaussichten des Landes. Zusätzlich wird als gewichtiges Argument für die Förderung erneuerbarer Energien immer wieder auf die Arbeitsplatzgewinne verwiesen, die in der Solar- und der Windbranche entstehen und mit einer Auflistung der neu entstandenen Arbeitsplätze begründet. Um jedoch die letztlich entscheidenden Nettoeffekte zu erhalten, müsste natürlich berücksichtigt werden, dass die Investitionen und Ausgaben für erneuerbare Energien zu einer Verdrängung anderer Investitionen führen und deshalb Arbeitsplätze kosten. Da die höheren Energiekosten ebenfalls negative Auswirkungen auf die Beschäftigung haben dürften, ist keineswegs klar, dass der Nettoeffekt positiv ausfallen muss.

Einem ökologischen Scheingewinn steht damit ein ökonomischer Schaden gegenüber, der, das zeigen die Berechnungen von Böhringer und Rosendahl (2010), erheblich sein dürfte. Die Hoffnung, dass Deutschlands massive Investitionen in den Klimaschutz von anderen Ländern als ein »gutes Beispiel« angesehen werden das diese dazu anregt, selbst aktiv zu werden, soll im folgenden Abschnitt diskutiert werden.

Internationale Klimaverhandlungen

Spieltheoretische Analyse

Wie eingangs bereits ausgeführt wurde, geht es beim Klimaschutz um die Bereitstellung eines global öffentlichen Gutes. Alle würden besser gestellt, wenn jedes Land einen Beitrag zum Klimaschutz erbringt und das Klima dadurch stabilisiert werden kann. Gleichzeitig ist es aber für jedes einzelne Land vorteilhaft, selbst keinen Beitrag zu leisten und sich auf die Freifahrerposition zurückzuziehen. Im nicht-kooperativen Gleichgewicht kommt es deshalb zu einer gravierenden Unterversorgung mit dem Kollektivgut Klimaschutz.

Aus diesem Dilemma können nur internationale Abkommen führen, in denen sich die beteiligten Länder *freiwillig* dazu verpflichten, Klimaschutzleistungen zu erbringen. Die entscheidende Frage ist deshalb, wie das Zustandekommen solcher Abkommen erreicht werden kann. Das zentrale Resultat der nicht-kooperativen Spieltheorie besteht darin, dass nur mit sehr kleinen Koalitionen gerechnet werden kann (vgl. Barrett 1994; Carraro und Siniscalco 1993). Der entscheidende Punkt ist, dass Koalitionen die Freifahrerposition umso attraktiver machen, je größer sie werden. Dazu kommt, dass Länder, die sich außerhalb der Koalition befinden, Anreize haben, ihre Emissionen sogar zu verstärken. Solche Rebound-Effekte machen die bescheidenen Erfolge, die die kleinen Koalitionen feiern können, zum Teil wieder zunichte.

Eine naheliegende Idee besteht darin, Seitenzahlungen einzusetzen. Die Signatarstaaten bezahlen die Nicht-Signatarstaaten dafür, dass sie der Koalition beitreten. Carraro und Siniscalco (1993) zeigen, dass mit solchen Zahlungen bei symmetrischen Ländern nicht zu rechnen ist. Damit Seitenzahlungen überhaupt erfolgreich sein können, müssen die Länder stark asymmetrisch sein. Barrett (2001) zeigt allerdings, dass Asymmetrie nur eine notwendige, keineswegs jedoch eine hinreichende Bedingung dafür ist, dass Seitenzahlungen zum Erfolg führen können. Eine weitere Möglichkeit, Staaten zum Eintritt in eine Klimakoalition zu bewegen, ist die Verknüpfung verschiedener Abkommen miteinander. Carraro und Siniscalco (1994) zeigen, dass dieses »Issue Linkage« tatsächlich zum Erfolg führen kann. Beispielsweise könnte das Klimaschutzabkommen mit einem Technologieabkommen gekoppelt werden. Nur die Länder, die bereit sind, Klimaschutz zu betreiben, dürfen dem Technologieabkommen beitreten, d.h. haben Zugang zu den neuen Techniken. Die entscheidende Frage ist, wie realistisch es ist, Länder von wichtigen technologischen Entwicklungen dauerhaft auszuschließen und sie andererseits *dauerhaft* zu Klimaschutzmaßnahmen zu bringen, wenn sie bereits im Besitz der neuen Technologie sind.

Hinzu kommt, dass der sogenannte »Trade-Leakage«-Effekt die Realisierung globaler Klimaschutzabkommen untergräbt, denn Nicht-Signatarstaaten profitieren von einer verbesserten Wettbewerbsposition in der Produktion energieintensiver Produkte. Durch veränderte Handelsströme wird ein Teil des von den Signatarstaaten durchgesetzten Klimaschutzes wieder zunichte gemacht. Eine mögliche Gegenmaßnahme ist die Erhebung von Importzöllen auf die Exporte der Nicht-Signatarstaaten. Deren Durchsetzbarkeit ist jedoch im Hinblick auf ihre Unvereinbarkeit mit den Regeln der WTO fraglich. Eine Alternative dazu sind strikte Handelsrestriktionen (vgl. Barrett 1999). Die Signatarstaaten könnten die Nicht-Signatarstaaten gewissermaßen vom Handel ausschließen. Eine solche Strategie wäre mit den WTO-Regeln vereinbar, setzt aber voraus, dass die Handelsvorteile unter den Signatarstaaten entsprechende Größenordnungen annehmen können. Fragwürdig ist, ob sich derartige Handelsrestriktionen politisch durchsetzen ließen. Die Zeichen der Zeit deuten in die Richtung einer immer weiteren Öffnung der Märkte und eine immer stärkere internationale Arbeitsteilung.

Damit muss konstatiert werden, dass auch dann, wenn man Seitenzahlungen, Issue Linkage und Handelsrestriktionen als flankierende Maßnahmen mit ins Auge fasst, die Aussichten auf ein wirksames internationales Klimaabkommen eher pessimistisch einzuschätzen sind. Bleibt die Frage, ob ein einzelnes Land oder eine Gruppe von Ländern (wie beispielsweise die EU) den Verhandlungsprozess dadurch befördern kann, dass einseitige Vorleistungen geleistet werden.

Die Wirkung von Leadership

Für die Wirkung, die einseitige Vermeidung auf potenzielle Verhandlungen hat, ist die nicht-kooperative Lösung entscheidend. Sie determiniert den Drohpunkt dieser Verhandlungen, denn es ist klar, dass die nicht-kooperative Lösung realisiert wird, wenn die Verhandlungen scheitern. Das Modell von Hoel (1991; 1992) zeigt, dass einseitige Vorleistungen eines Landes den Drohpunkt in einer für dieses Land unvorteilhaften Weise verändern. Das führt zu einer Lastenverteilung, bei der das vorleistende Land höhere Vermeidungsanstrengungen übernimmt, als es ohne Vorleistung zu erbringen hätte. Unter sehr realistischen Bedingungen hat die Vorleistung zur Folge, dass nach den Verhandlungen weniger Schadstoffe vermieden werden als vermieden worden wären, wenn keine Vorleistung erfolgt wäre. Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesfinanzministerium (2010) kommt angesichts dieser Ergebnisse zu einem sehr eindeutigen Urteil: »Eine Selbstverpflichtung ist in einer Situation nicht-kooperativer Umweltpolitik zum Schaden der eigenen Bevölkerung, weil sie hohe Kosten der Umweltpolitik auf sich zieht, ohne dass garantiert ist, dass sich die Belastung des Weltklimas wesentlich vermindert.« (S. 14)

Die verhaltensökonomische Analyse

Die restriktiven Annahmen der spieltheoretischen Analyse über strikt rationales Verhalten und Common Knowledge schränken die externe Validität der Modelle stark ein. Es ist nicht klar, ob sie tatsächlich das beschreiben, was in internationalen Klimaschutzverhandlungen geschieht. Neben der spieltheoretischen Analyse sind Klimaverhandlungen und das dahinter stehende Problem der Bereitstellung öffentlicher Güter auch experimentell untersucht worden.

So zeigt sich im Experiment, dass Versuchspersonen zu Kooperation fähig sind, auch wenn die dominante Strategie keine Kooperation vorsieht. Allerdings zeigt sich auch, dass Versuchspersonen selbst unter den idealtypischen Bedingungen, wie sie im Labor herrschen, nicht in der Lage sind, eine effiziente Bereitstellung des öffentlichen Gutes zu koordinieren. Dies gilt jedenfalls solange die Versuchspersonen anonym agieren. Wird Kommunikation zugelassen, steigert dies die Kooperationsfähigkeit erheblich (vgl. Brosig, Weimann und Ockenfels 2003). Dieser Befund macht deutlich, dass internationale Konferenzen für das Zustandekommen kooperativer Abkommen unter Umständen besonders wichtig sind.

Für die Beurteilung des deutschen Alleingangs in der Klimapolitik sind natürlich vor allem die Experimente bedeutsam, die explizit die Effekte eines Vorreiters (Leaders) bei Verhandlungen untersuchen. Die Theorie prognostiziert, dass die verstärkten Vermeidungsanstrengungen des Leaders dazu führen, dass die nachfolgenden Länder ihre Vermeidung reduzieren. Diese theoretische Prognose kann experimen-

tell nicht eindeutig bestätigt werden. Jedoch zeigen Sturm und Weimann (2008) unter anderen, dass Leadership nicht zu nachhaltigen oder substantiellen Effizienzgewinnen führt, wohl aber das Land, das vorangeht, deutlich schlechter stellt. Die experimentelle Analyse kommt letztlich zu ähnlichen Ergebnissen wie die spieltheoretische. Das gute Beispiel eines Landes hat für dieses Land hohe Kosten, führt aber im Ergebnis nicht zu mehr Klimaschutz.

Schlussfolgerungen

Aus den hier angestellten Überlegungen lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen:

1. Mit der Förderung erneuerbarer Energien im deutschen Alleingang und der Missachtung des Europäischen Emissionshandels wird eine vollständig redundante Politik betrieben, die hohe volkswirtschaftliche Kosten zur Folge hat.
2. Die einzige Möglichkeit, den Alleingang überhaupt zu rechtfertigen, besteht in dem Argument, dass dadurch die Voraussetzungen für internationale Klimaschutzabkommen verbessert werden.
3. Die spieltheoretische Analyse zeigt, dass jede Form von Leadership kontraproduktiv ist. Gute Beispiele verschlechtern die Verhandlungspositionen der Leader und führen deshalb zu weniger Klimaschutz anstatt zu mehr.
4. Die verhaltensökonomische Analyse schwächt die spieltheoretischen Befunde zwar ab, kommt aber zu dem gleichen Resultat, dass Vorleistungen im Klimaschutz nicht zu empfehlen sind.

Damit gibt es keine tragfähige Grundlage, auf der ein deutscher Alleingang in der Klimapolitik begründet werden könnte. Auch unter Berücksichtigung der internationalen Klimaverhandlungen bleibt die deutsche Klimapolitik redundant und schädlich.

Eine Alternative zum Alleingang wäre ein koordiniertes europäisches Vorgehen, das drei wichtige Reformschritte vorsieht. Die Effizienz der europäischen Klimapolitik wird durch den Verzicht auf redundante ordnungsrechtliche Vorschriften gesteigert, der Emissionshandel wird massiv ausgebaut und langfristig verankert. Der dritte Schritt ist die regionale Erweiterung des Emissionshandels die durch ein Transfersystem ermöglicht wird, das sich aus den Effizienzgewinnen finanziert und außereuropäischen Ländern Anreize setzt, dem Emissionshandelssystem beizutreten (vgl. Weimann 2012).

Literatur

Barrett, S. (1994), »Self-enforcing International Environmental Agreements«, *Oxford Economic Papers* 46, 878–894.

Barrett, S. (1999), »The Credibility of Trade Sanctions in International Environmental Agreements«, in: P.G. Fredriksson (Hrsg.), *Trade, Global Policy, and the Environment*, World Bank Discussion Paper 402, 161–172.

Barrett, S. (2001), »International Cooperation for Sale«, *Journal of Public Economics* 45, 1835–1850.

Böhlinger Chr. und K.E. Rosendahl (2010), »Green Promotes the Dirtiest: On the Interaction between Black and Green Quotas in Energy Markets«, *Journal of Regulatory Economics* 37(3), 316–325.

Brosig, J., J. Weimann und A. Ockenfels (2003), »The Effect of Communication Media on Cooperation«, *German Economic Review* 4(2), 217–241.

Carraro, C. und D. Siniscalco (1993), »Strategies for the International Protection of the Environment«, Environmental papers.

Carraro, C. und D. Siniscalco (1994), »R&D Cooperation and the Stability of International Environmental Agreement«, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milana, Nota di Lavoro, 65–94.

Hoel, M. (1991), »Global Environmental Problems. The Effects of Unilateral Actions Taken by one Country«, *Journal of Environmental Economics and Management* 20, 55–700.

Hoel, M. (1992), »International Environment Conventions. The Case of Uniform Reductions of Emissions«, *Environmental & Resource Economics* 2, 141–159.

Sturm, B. und J. Weimann (2008), »Unilateral Emissions Abatement. An Experiment«, *Environmental Economics, Experimental Methods*, Routledge, London, 157–183.

Weimann, J. (2012), *Institutionen für die Beherrschung globaler Commons und global öffentlicher Güter*, Kurzexpertise für die Enquete-Kommission »Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität« des Deutschen Bundestages.

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesfinanzministerium (2010), *Klimapolitik zwischen Emissionsvermeidung und Anpassung*, Bundesfinanzministerium, Berlin.