

Wochenbericht

Technologische Spezialisierung sichert Wachstumschancen

Seite 162

Kein anderes Industrieland ist in so vielen forschungs- und wissensintensiven Branchen führend wie Deutschland. Vom weltweiten Konjunkturunbruch ist Deutschland zwar besonders heftig betroffen – aus der Krise könnte das Land aber dank der Breite seines Produktionsportfolios gestärkt hervorgehen.

Von Heike Belitz, Marius Clemens und Martin Gornig

„Deutschland könnte Spitzenposition bei Hochtechnologien in der Krise ausbauen“

Seite 163

Sieben Fragen an Martin Gornig

Förderung erneuerbarer Energien und Emissionshandel – wir brauchen beides

Seite 169

Der Emissionshandel und die gezielte Förderung erneuerbarer Energien sind zentrale Pfeiler der europäischen Klimapolitik. Einige Kritiker lehnen eine Förderung erneuerbarer Energien ab, weil sie im Zusammenspiel mit dem Emissionshandel nicht zum Klimaschutz beitrage. Eine nähere Analyse zeigt jedoch: Eine solche Schlussfolgerung ist falsch. Um Klimaschutz und die hierfür erforderlichen Innovationen anzutreiben, brauchen wir Emissionshandel und Förderung erneuerbarer Energien.

Von Claudia Kemfert und Jochen Diekmann

Deutsche Hasenfüßigkeit am Kapitalmarkt zahlt sich aus

Seite 176

Kommentar von Gert G. Wagner

Technologische Spezialisierung sichert Wachstumschancen

Heike Belitz
hbelitz@diw.de

Marius Clemens
mclem@uni-potsdam.de

Martin Gornig
mgornig@diw.de

Das Produktionsprofil seiner Wirtschaft spricht dafür, dass Deutschland gestärkt aus der gegenwärtigen Wirtschaftskrise hervorgehen wird.

In keinem anderen Industrieland ist der Anteil der Wertschöpfung, der auf die Produktion forschungsintensiver Güter und wissensintensiver Dienstleistungen entfällt, höher als in Deutschland. Dabei besitzt Deutschland in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsbereichen eine besonders breit gefächerte Basis. So hat es nicht nur im Fahrzeugbau, sondern auch in der Chemie, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, in der Medizin- und Messtechnik sowie in den unternehmensorientierten Dienstleistungen ausgeprägte Wettbewerbsvorteile. Zudem unterscheidet sich das Produktionsportfolio von dem der wichtigen traditionellen Handelspartner beträchtlich.

Zwar ist Deutschland mit seiner hohen Exportquote und seiner Spezialisierung auf Investitionsgüter besonders stark vom gegenwärtigen weltweiten Rückgang der Nachfrage in diesen Bereichen betroffen. Mit seiner Breite und hohen technologischen Wissensintensität bietet das deutsche Produktionsportfolio bei wieder anspringender Weltkonjunktur jedoch gute Entwicklungsmöglichkeiten. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Unternehmen auch in der gegenwärtigen Krise ihre Innovationsanstrengungen unvermindert fortsetzen – und auch dann in Forschung und Entwicklung investieren, wenn damit kurzfristig keine Erlöse zu erzielen sind.

Die Ausrichtung der Produktion auf forschungs- und wissensintensive Bereiche ist für die Wettbewerbsfähigkeit von Hochlohnländern wie Deutschland von großer Bedeutung. Dieser Zusammenhang spielt auch bei dem am 4. März vorgestellten Gutachten der Expertenkommission der Bundesregierung für Forschung und Innovation (EFI) eine herausragende Rolle. Das Gutachten der Kommission basiert auf mehreren Studien. Hierzu zählt auch eine Studie des DIW Berlin, die wiederum Grundlage für den vorliegenden Wochenbericht ist.¹ Darin wird die Entwicklung der Produktionsstruktur Deutschlands im internationalen Vergleich differenziert nach Forschungs- und Wissensintensität der Branchen analysiert (Kasten).² Hierbei wird Deutschland mit den USA, Japan und den anderen Mitgliedern der Europäischen Union verglichen. Der wesentliche Teil der Weltproduktion forschungsintensiver Güter und wissensintensiver Dienste entfällt auf diese Länder. Die aufstrebenden Länder Asiens, insbesondere Indien und China, verstärken in den technologieintensiven Bereichen zwar ihr Engagement; ihr Anteil an der Weltproduktion ist aber noch sehr gering.³

Innerhalb der EU wird hier auf eine Betrachtung der einzelnen Länder zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet. Um jedoch unterschiedliche Tendenzen zwischen den etablierten westeuropäischen und den aufholenden osteuropäischen Ländern aufzuzeigen, werden die Ergebnisse in den beiden Gruppen alte EU-Länder ohne

- ¹ Belitz, H., Clemens, M., Gornig, M.: Wirtschaftsstrukturen und Produktivität im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2/2009, Expertenkommission für Forschung und Innovation (Hrsg.), Berlin, März 2009. Siehe auch www.e-fi.de.
- ² Grundlage für die Abgrenzung der einzelnen Branchen sind die NIW/Fraunhofer ISI-Listen von 2006. Legler, H., Frietsch, R.: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22/2007, NIW / Fraunhofer ISI, Hannover / Karlsruhe.
- ³ Vgl. OECD Reviews of Innovation Policy. China. OECD, Paris 2008.

Sieben Fragen an Martin Gornig

„Deutschland könnte Spitzenposition bei Hochtechnologien in der Krise ausbauen“



Prof. Dr. Martin Gornig,
Stellvertretender
Leiter der Abteilung
Innovation, Industrie
und Dienstleistung
am DIW Berlin

Herr Prof. Gornig, viele deutsche Unternehmen haben sich auf hochwertige Technologien spezialisiert. Ist das in Zeiten der weltweiten Wirtschaftskrise ein Vorteil oder ein Nachteil?

Mittel- und langfristig ist das ein Vorteil, kurzfristig vielleicht sogar ein Problem, weil wir zurzeit gerade Nachfrageausfälle aufgrund der weltweiten Rezession haben. Nahezu alle Produkte aus dem Hochtechnologiebereich sind mehr oder weniger Investitionsgüter. Da derzeit kaum investiert wird, fehlt für den gesamten Investitionsgüter produzierenden Bereich die Nachfrage.

Welche Bereiche sind betroffen?

Es sind eigentlich alle Bereiche: der Maschinenbau, die Elektrotechnik, der Fahrzeugbau und auch der Luftfahrzeugbau. Zu den Ausnahmen gehören die Medizintechnik und die Mess- und Regeltechnik, die aufgrund ihrer besonderen Spezialisierung von öffentlicher Nachfrage profitieren. Das gilt teilweise auch für den Energiebereich.

Wie steht Deutschland im internationalen Vergleich da?

Im internationalen Vergleich steht Deutschland sehr gut da, weil es nicht nur ein oder zwei starke Bereiche hat, sondern über alle Hochtechnologiebereiche gut aufgestellt ist. Es gibt nur ganz wenige Lücken, wo Deutschland nicht mit zu den Weltmarktführern oder zumindest zur oberen Liga gehört.

Gibt es trotz der Krise Wachstumschancen im Bereich der forschungsintensiven Güter?

Vor allem in den Bereichen, die von staatlicher Nachfrage und den Konjunkturprogrammen profitieren können, gibt es Wachstumspotential. Das sind zum Beispiel die Energiebereiche, der Maschinenbau im Bereich Energietechnik, aber auch die Medizintechnik, wo die Nachfrage noch stabiler ist als die internationale Investitionsgüternachfrage.

Was muss geschehen, damit Deutschland diese Chancen auch nutzen kann?

Im Prinzip kommt es jetzt vor allem darauf an, durchzuhalten. Diese Bereiche erfordern immer hohe Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Diese Aufwendungen in der Krise weiter aufrechtzuerhalten und weiter zu forschen um technologisch Spitze zu sein, kostet die Unternehmen sehr viel. Das schmerzt natürlich, wenn die unmittelbaren Erlöse aus dem Verkauf ausbleiben. Aber das ist der Schlüssel: Man muss weiter technologisch führend bleiben, man muss die besten Produkte haben, damit man dann, wenn die weltweite Nachfrage wieder anzieht, wieder an der Spitze stehen kann.

Es schmerzt in
Forschung zu
investieren,
wenn die Erlöse
ausbleiben.

Ist Deutschland durch seine Spezialisierung abhängig vom Hochtechnologiebereich?

Jede Spezialisierung ist ein gewisses Risiko, insofern ist Deutschland abhängig. Letzt-

endlich aber ist die Spezialisierung der Schlüssel für das hohe Einkommensniveau in Deutschland. Ohne sie wäre das hohe Einkommensniveau gar nicht denkbar. Wir sind innerhalb dieses Bereichs relativ breit aufgestellt, sodass wir eine gute Mischung zwischen Spezialisierungsvorteilen und Risikodiversifizierung haben.

Könnte Deutschland langfristig gestärkt aus der Krise hervorgehen?

Die Chancen stehen gut, dass Deutschland, wenn die Krise überwunden ist, im internationalen Vergleich besser dasteht als vorher. Durch die breite Aufstellung im Hochtechnologiebereich kann Deutschland am ehesten genügend Stärke entwickeln, um auch eine längere Krise durchzuhalten. Länder, die nur ein oder zwei Technologiebereiche haben, auf denen sie spezialisiert sind, haben keine Chance, längere Zeit durchzuhalten. Von daher werden die Forschungs- und Unternehmenskapazitäten in Deutschland nach der Krise möglicherweise einen höheren Marktanteil haben, weil andere Wettbewerber ausgeschieden sind.

Das Gespräch führte
Erich Wittenberg.
Das vollständige Inter-
view zum Anhören
finden Sie auf
www.diw.de

Abgrenzung forschungsintensiver Industrien und wissensintensiver Dienstleistungen

Die forschungsintensiven verarbeitenden Industrien stellen Güter der Spitzentechnologie und der hochwertigen Technologie her, die wie folgt definiert werden:

Die Spitzentechnologie enthält Güter, bei denen der Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Umsatz im OECD-Durchschnitt über sieben Prozent liegt.

Die hochwertige Technologie umfasst Güter mit einem Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Umsatz zwischen 2,5 und 7 Prozent.

Diese Differenzierung geht also auf die FuE-Intensität zurück und ist keine Wertung etwa im Sinne, dass Spitzentechnik „moderner“ und „wertvoller“ ist. Güter der Spitzentechnologie unterliegen häufiger staatlicher Einflussnahme durch Subventionen, Staatsnachfrage und nicht-tarifäre Handelshemmnisse. Mit ihrer besonderen Förderung verfolgt die Politik nicht nur technologische, sondern zum Teil auch staatliche Ziele wie Sicherheit, Gesundheit, Raumfahrt.

Im Dienstleistungssektor wird der Anteil hoch qualifizierter Beschäftigter (Akademiker) sowie der über den Bereich von FuE hinaus mit Planung, Konstruktion, Design und so weiter befasster Personen als Kriterium zur Abgrenzung wissensintensiver und damit im Sinne der Innovationsfähigkeit der Unternehmen höherwertiger Dienste verwendet. In den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen ist der Anteil der Erwerbspersonen mit Hochschulabschluss überdurchschnittlich (über elf Prozent) und es sind überdurchschnittlich viele Naturwissenschaftler und Ingenieure beschäftigt (über 4,5 Prozent).¹

Im Einzelnen ist die Zuordnung der Branchen zur forschungsintensiven Industrie und zu den wissensintensiven Dienstleistungen der Tabelle 1 zu entnehmen.

¹ Legler, H., Frietsch, R.: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22/2007, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Berlin 2007.

Deutschland („EU-14“) und 2004 beigetretene Mitglieder („EU-10“) dargestellt.⁴ Die Bedeutung der einzelnen Wirtschaftsbereiche im internationalen Vergleich wird hier anhand der nominalen Wertschöpfung gemessen.⁵

Deutschland führt bei forschungs- und wissensintensiver Produktion

Fasst man die Anteile der forschungsintensiven Industrien und der wissensintensiven Dienstleistungen an der Wertschöpfung zusammen, liegt Deutschland 2006 im Vergleich zu den anderen Ländern an der Spitze (Abbildung 1). Das war nicht immer der Fall. So waren die USA noch im Jahr 2000 mit deutlichem Vorsprung führend. Deutschland verbesserte sich vor allem aufgrund des ohnehin schon hohen und noch weiter gewachsenen Anteils der hochwertigen Technologien. Besonders der Maschinenbau und der Kraftfahrzeugbau konnten noch einmal zulegen.

⁴ EU-14: Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Spanien, Portugal, Schweden. EU-10: Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowenien, Slowakei, Tschechien, Ungarn, Zypern. Die 2007 beigetretenen EU-Mitglieder Bulgarien und Rumänien sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

⁵ Als Datenbasis für den Zeitraum von 1995 bis 2005 werden die Angaben eines europäischen Forschungskonsortiums (EUKLEMS) und für das Jahr 2006 der OECD (STAN) genutzt. In der EUKLEMS-Version vom März 2008 sind die Daten in einer detaillierten Sektorklassifikation bis zum Jahr 2005 ausgewiesen. Für 2006 wurden die Werte für Deutschland, die USA und die EU-Länder auf Basis der aktuelleren STAN-Daten der OECD ergänzt beziehungsweise teilweise geschätzt.

Große Wachstumsdynamik gab es in Deutschland bei der Spitzentechnologie. Und auch das Gewicht wissensintensiver Dienstleistungen ist in Deutschland von 1995 bis 2006 stark gestiegen. Mit einem Wertschöpfungsanteil von knapp 32 Prozent sind wissensintensive Dienstleistungen in Deutschland inzwischen so wichtig wie im Durchschnitt der EU-14, aber noch deutlich kleiner als in den USA, wo der Wertschöpfungsanteil bei knapp 38 Prozent liegt (Tabelle 1).

Ein sehr spezifisches Strukturprofil hat Japan, das den höchsten Anteil von Spitzentechnologie, zugleich jedoch ein sehr geringes Gewicht wissensintensiver Dienstleistungen aufweist. Japan hat sich zuletzt zwar dem Durchschnitt der immer stärker durch Dienstleistungen geprägten Industrieländer angenähert, der Abstand ist aber immer noch erheblich.

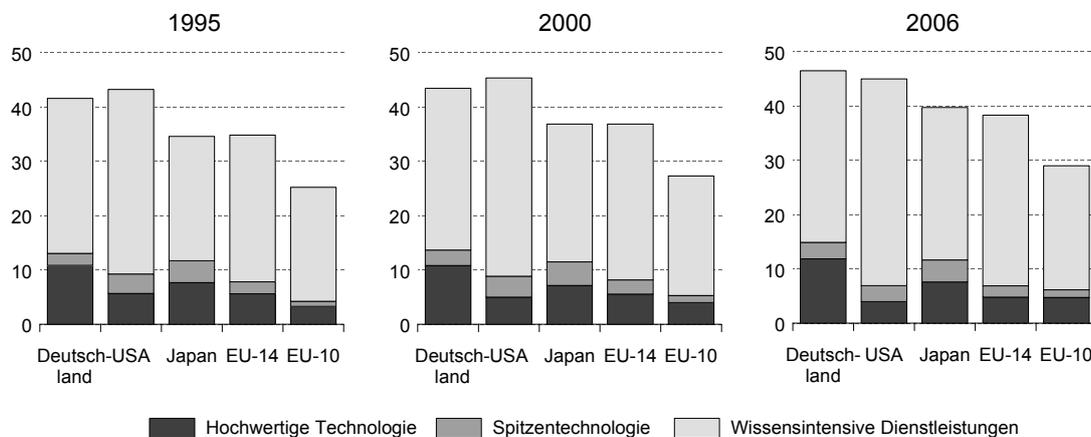
Die neuen Mitgliedsländer der EU (EU-10) haben insgesamt den geringsten Wertschöpfungsanteil forschungs- und wissensintensiver Produktion. Die Zuwachsraten gegenüber 1995 waren aber überdurchschnittlich. Der Anteil der hochwertigen Technologie an der Wertschöpfung ist mittlerweile sogar höher als in den USA und erreicht fast den Wert der EU-14-Länder. Der Anteil der wissensintensiven Dienstleistungen stagnierte hingegen.

Insgesamt zeigt sich im untersuchten Zeitraum in allen Regionen eine zunehmende Forschungs-

Abbildung 1

Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen in ausgewählten Ländern

Anteile an der gesamten Wertschöpfung in Prozent



Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 3/2008; OECD STAN 2008; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2009

und Wissensorientierung der Wirtschaft. Der Anteil der Wertschöpfung forschungsintensiver Industrien stieg zwischen 1995 und 2006 in Deutschland und der EU-10, in Japan blieb

er nahezu unverändert, in der alten EU ohne Deutschland (EU-14) und in den USA ging er zurück. Die Spitzentechnologien gewannen in Deutschland am stärksten an Bedeutung, wäh-

Tabelle 1

Anteil an der gesamten Wertschöpfung und Spezialisierung (RWA-Werte) forschungs- und wissensintensiver Branchen im internationalen Vergleich 2006

	Deutschland		USA		Japan		EU-14		EU-10	
	Anteil in %	RWA	Anteil in %	RWA	Anteil in %	RWA	Anteil in %	RWA	Anteil in %	RWA
FuE-intensive Industrien	14,9	60	6,9	-17	11,6	35	6,9	-18	6,1	-29
Hochwertige Technologie	11,8	78	4,0	-31	7,6	33	4,8	-13	4,7	-14
Chemische Erzeugnisse	2,0	37	1,5	8	1,1	-21	1,2	-11	0,9	-44
Maschinenbau	4,0	77	1,2	-44	2,4	27	1,9	5	1,5	-22
Elektrogeräte	1,9	102	0,4	-63	1,0	34	0,6	-12	1,1	48
Kraftfahrzeugbau	3,8	98	0,9	-50	3,0	73	0,9	-45	1,2	-20
Sonstiger Fahrzeugbau	0,1	51	0,1	-13	0,1	-18	0,1	7	0,1	-23
Spitzentechnologie	3,0	9	2,9	6	4,1	39	2,1	28	1,4	-66
Pharma	0,6	-2	0,6	-4	0,6	-4	0,7	12	0,4	-61
Büromaschinen, EDV	0,2	1	0,2	-18	0,5	90	0,1	-41	0,1	-49
Nachrichtentechnik	0,7	-28	0,8	-14	2,4	98	0,5	-56	0,6	-35
Medizin- und Messtechnik	1,2	55	0,8	18	0,5	-31	0,5	-32	0,3	-80
Luft- und Raumfahrzeugbau	0,3	-4	0,6	48	0,1	-117	0,2	-49	0,0	-268
Wissensintensive gewerbliche Dienstleistungen	31,6	-6	38,1	13	28,1	-17	31,4	-6	22,8	-38
Verlage und Druck	1,2	6	1,3	13	1,1	1	0,9	-17	0,7	-46
Nachrichtenübermittlung	2,3	-20	3,1	9	2,3	-23	3,2	10	0,9	-115
Kreditgewerbe	3,6	-35	5,3	4	5,8	12	5,1	0	4,0	-24
Versicherungsgewerbe	1,1	-65	3,0	37	2,0	-3	1,3	-50	1,1	-69
Sonstige Finanzaktivitäten	0,8	-36	1,7	41	0,0		1,0	-12	0,6	-69
Datenverarbeitung	1,8	-27	2,4	5	2,6	14	2,3	-1	1,3	-61
Forschung und Entwicklung	0,4	-16	0,5	16	0,5	1	0,4	-17	0,3	-30
Unternehmensorientierte Dienste	10,3	21	9,5	12	4,8	-56	8,3	-1	5,2	-47
Gesundheit und Soziales	8,1	2	9,1	13	6,9	-14	7,0	-12	6,9	-15
Kultur, Sport, Unterhaltung	2,0	-2	2,1	3	2,3	11	1,9	-8	1,9	-10
Wirtschaft insgesamt	100,0	0	100,0	0	100,0	0	100,0	0	100,0	0

Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 3/2008, OECD STAN 2008; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2009

rend ihr Anteil in den USA im betrachteten Zeitraum zurückging.

Hochtechnologiesektor in Deutschland besonders breit gefächert

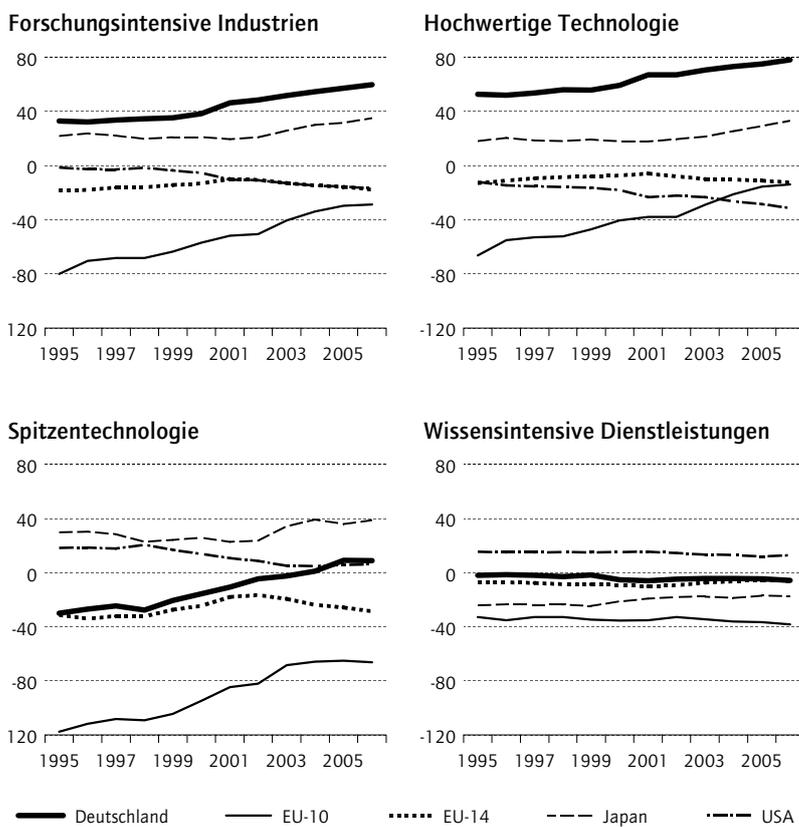
Die Unterschiede und die Veränderung der Strukturen des Outputs zwischen den Ländern lassen sich anhand relativer Sektoranteile an der nominalen Wertschöpfung (sogenannten RWA-Werte) quantifizieren. Ein positiver Wert bedeutet einen im internationalen Vergleich überdurchschnittlichen, ein negativer Wert einen unterdurchschnittlichen Anteil der jeweiligen Branche an der gesamten Wertschöpfung. So zeigt ein (hoher) positiver Betrag die (starke) Spezialisierung des Landes auf diesen Sektor.⁶

⁶ Vergleichsbasis ist die mit Kaufkraftparitäten gewichtete Summe der nominalen Wertschöpfung der USA, Japans und der EU-25. Die RWA-Werte werden als natürlicher Logarithmus multipliziert mit 100 angegeben. Vgl. auch Schumacher, D.: Wirtschaftsstrukturen und Außenhandel mit forschungsintensiven Waren im internationalen Vergleich. Gutachten im Auftrag des BMBF, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 16/2007, DIW Berlin.

Abbildung 2

Relative Anteile an der nominalen Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen in ausgewählten Ländern

RWA-Werte



Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 3/2008; OECD STAN 2008; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2009

Im internationalen Vergleich wird die starke und weiter steigende Spezialisierung Deutschlands auf forschungsintensive Industrien und besonders die hochwertigen Technologien deutlich (Abbildung 2). Deutschland weist in allen Einzelbranchen des Hochtechnologiesektors hohe Wertschöpfungsanteile auf. Dies wiederum steht für ausgeprägte Wettbewerbsvorteile und eine technologisch breit differenzierte Basis.

Die 2004 beigetretenen EU-10-Länder schneiden im Hochtechnologiesektor hingegen bisher nur unterdurchschnittlich ab. Sie spezialisieren sich aber insbesondere in den Bereichen Elektrogeräte, Maschinen- und Kraftfahrzeugbau, in denen auch Deutschland offensichtlich komparative Vorteile hat.

Auf Spitzentechnologien ist Deutschland nicht spezialisiert, mit Ausnahme der Medizin- und Messtechnik. Dieses Spezialisierungsmuster trug dazu bei, dass Deutschland nach 2001 keinen Rückgang des Wertschöpfungsanteils der Spitzentechnik verzeichnete wie die USA und Japan, die stärker von Umsatzrückgängen im Informations- und Kommunikationssektor betroffen waren.

Auf wissensintensive Dienste (wie etwa Finanz- oder Gesundheitsdienstleistungen) sind nur die USA stark spezialisiert. In Deutschland wie in der EU-14 weist dieser Bereich im internationalen Vergleich keine überdurchschnittlichen Wertschöpfungsanteile auf. Eine Ausnahme sind dabei in Deutschland aber die unternehmensnahen Dienstleistungen, die eng mit den forschungsintensiven Industrien verflochten sind. Auf Finanzdienstleistungen entfällt in Deutschland mit nur gut fünf Prozent der geringste Wertschöpfungsanteil aller hier verglichenen Länder. In den USA liegt ihr Anteil doppelt so hoch. Dieser Spezialisierungsnachteil Deutschlands könnte sich angesichts der globalen Finanzkrise jedoch als Vorteil erweisen.

Besonderes Spezialisierungsprofil stärkt den Produktionsstandort Deutschland

Das Spezialisierungsmuster Deutschlands unterscheidet sich im FuE- und wissensintensiven Wirtschaftsbereich deutlich von dem der USA (Abbildung 3 und Tabelle 2). Auf mehrere forschungsintensive Industrien ist nur Deutschland spezialisiert. Lediglich in der Medizintechnik und in der Chemie haben beide Länder einen Produktionsschwerpunkt. In den wissensintensiven Dienstleistungen sind vorwiegend die USA stark, Deutschland ist eher schwach. Insgesamt sind

die sektoralen Muster beider Länder mit der Konzentration auf wissensintensive Dienstleistungen (USA) und forschungsintensive Industrien (Deutschland) eher komplementär. Im Sinne der traditionellen Außenhandelstheorie weist dies auf stabile, zum gegenseitigen Vorteil ausgerichtete Handelsbeziehungen hin.

Mit Japan verbindet Deutschland eine starke Konzentration auf forschungsintensive Sektoren. Die Spezialisierungsmuster sind bei einigen wichtigen Branchen konkurrierend, wie im Kraftfahrzeugbau, bei Elektrogeräten und im Maschinenbau. In anderen forschungsintensiven Branchen weisen Deutschland und Japan hingegen ein komplementäres Spezialisierungsmuster auf, das heißt nur eins der verglichenen Länder ist darauf spezialisiert (Japan auf Nachrichtentechnik und Deutschland auf chemische Erzeugnisse, Medizintechnik und den sonstigen Fahrzeugbau sowie die Bahnindustrie). Insgesamt lässt sich statistisch weder eine Komplementarität noch ein eindeutiges Konkurrenzprofil nachweisen.

Zum gleichen Ergebnis kommen die statistischen Analysen gegenüber den anderen westeuropäischen Ländern (EU-14). Deutschland ist im forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsbereich wesentlich stärker spezialisiert, seine sektoralen Spezialisierungskoeffizienten unterscheiden sich deutlich. Die Spezialisierungsvorteile Deutschlands sind in den forschungsintensiven Branchen besonders ausgeprägt. Nachteile bestehen eher bei wissensintensiven Dienstleistungen, sind aber deutlich geringer.

Die größte Ähnlichkeit zeigt die sektorale Wertschöpfungskonzentration Deutschlands mit der der neuen EU-Mitglieder. Diese noch relativ neuen Wettbewerber haben zwar in allen forschungs- und wissensintensiven Branchen – mit Ausnahme der Elektrogeräte – im internationalen Vergleich Spezialisierungsnachteile. Diese Nachteile sind aber in den Branchen geringer ausgeprägt, auf die auch Deutschland spezialisiert ist. Größer sind die Nachteile im internationalen Vergleich hingegen dort, wo auch Deutschland Nachteile hat, wie etwa bei einigen wissensintensiven Dienstleistungen. Im Vergleich zu Deutschland haben die EU-10 somit im forschungs- und wissensintensiven Bereich das am meisten auf Konkurrenz deutende Spezialisierungsmuster.

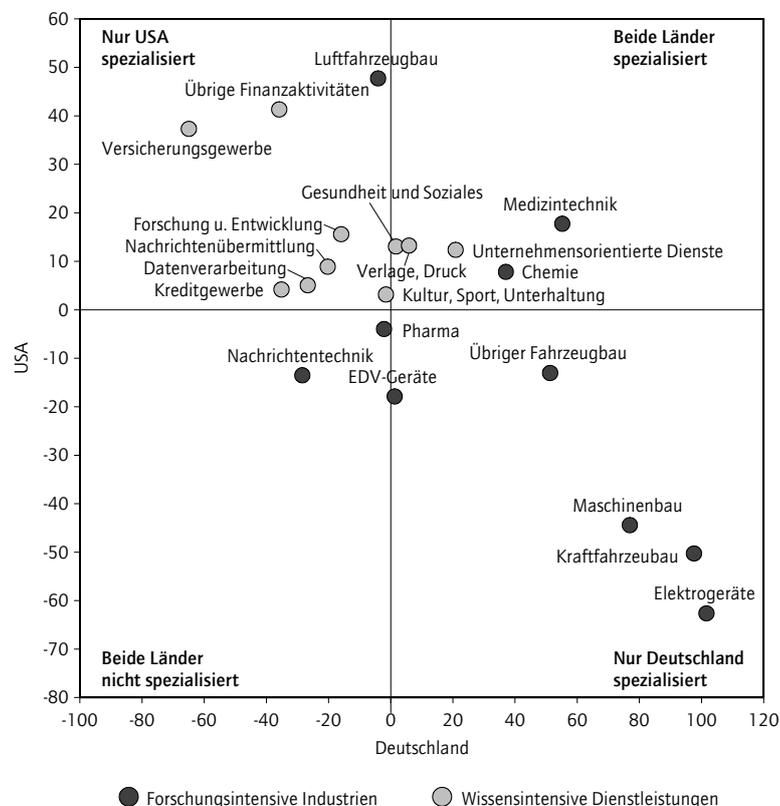
Fazit

Deutschland hat sein Produktionsportfolio in den letzten Jahren zugunsten forschungsintensiver Güter und wissensintensiver Dienstleistungen

Abbildung 3

Sektorale Spezialisierung von Deutschland und den USA im Jahr 2006 – gemessen an relativen Wertschöpfungsanteilen

RWA-Werte



Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 3/2008; OECD STAN 2008; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2009

weiter verbessert. Wichtigste Stütze dieser Wirtschaftsstruktur sind Branchen aus dem Bereich hochwertiger Technologien. Bei Spitzentechnologien und wissensintensiven Dienstleistungen erreicht Deutschland einen durchschnittlichen Anteil. Weniger ausgeprägt ist dabei die Informations- und Kommunikationstechnik und der Finanzsek-

Tabelle 2

Korrelationsanalyse der RWA-Werte forschungs- und wissensintensiver Branchen in Deutschland im Vergleich mit ausgewählten Ländern und Regionen 2006

	Zahl der Branchen	Koeffizient	R ²
Deutschland im Vergleich zu ...			
USA	20	-1,17 ***	0,540
Japan ¹	19	0,11	0,014
EU-14	20	0,20	0,009
EU-10 ²	18	0,85 **	0,270

¹ Ohne sonstige Finanzaktivitäten.

² Ohne Luft- und Raumfahrzeugbau und Nachrichtenübermittlung.

*** signifikant auf dem 1 % Niveau; ** signifikant auf dem 5% Niveau.

Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 3/2008, OECD STAN 2008; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2009

tor. Stärken liegen hingegen in der Medizin- und Messtechnik und den unternehmensorientierten Dienstleistungen.

Mit diesem Produktportfolio war Deutschland auf den internationalen Märkten bislang sehr erfolgreich. Die hohe Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und die gute Weltkonjunktur trieben in den letzten Jahren auch das gesamtwirtschaftliche Wachstum in Deutschland an. Seit Herbst 2008 hat sich die Weltkonjunktur dramatisch abgekühlt. Über alle Branchen hinweg ist die Investitionsnachfrage rückläufig. Die bis dato wichtigsten Wachstumsbranchen aus dem Bereich der hochwertigen Technologien rechnen nun für 2009 mit besonders starken Produktionsrückgängen.

Dennoch hat Deutschland mittel- und langfristig mit seinem Spezialisierungsmuster im internationalen Standortwettbewerb eine gute Ausgangsposition. Dafür sprechen folgenden Analyseergebnisse:

1. Der technische Fortschritt und der ökonomische Modernisierungsprozess etwa in Osteuropa und weiten Teilen Asiens stärken die globale Investitionsgüternachfrage. In Inves-

titionsgüter produzierenden Bereichen waren und sind die deutschen Anbieter mit technologisch führenden Produkten präsent.

2. Das Spezialisierungsmuster der deutschen Wirtschaft ist nicht einseitig auf wenige Sektoren ausgerichtet. Vielmehr zeichnet es sich durch ein breites Produktportfolio aus, das nahezu den gesamten Bereich hochwertiger Technologien erfasst und Teile der Spitzentechnologie und der wissensorientierten Dienstleistungen abdeckt.
3. Das Produktportfolio Deutschlands im forschungs- und wissensintensiven Bereich ist im Vergleich zu den wichtigsten traditionellen Handelspartnern weitgehend komplementär. In Bezug auf die USA und teilweise auch auf Japan ergeben sich überwiegend ergänzende Produktionsstrukturen.

Mit seiner Breite und hohen technologischen Wissensintensität bietet das deutsche Portfolio von Produkten und Leistungen bei wieder anspringendem Wachstum gute Absatzchancen. Voraussetzung dafür ist aber, dass die Unternehmen auch in der Krise ihre Innovationsanstrengungen unvermindert fortsetzen und ihr vielfältiges technologisches Wissen zur Anpassung an sich ändernde Nachfragepräferenzen nutzen.

JEL Classification:
O14, O33, O57

Keywords:
Industrial
specialization,
Technological change

Förderung erneuerbarer Energien und Emissionshandel – wir brauchen beides

Die Förderung erneuerbarer Energien und der Emissionshandel sind wesentliche Elemente der europäischen und der nationalen Energie- und Klimapolitik. Einige Kritiker lehnen jedoch die gezielte Förderung erneuerbarer Energien ab, insbesondere mit dem Argument, sie sei im Zusammenhang mit dem europäischen Emissionshandel unwirksam oder sogar schädlich. Bei näherer Betrachtung zeigt sich hingegen, dass eine Koexistenz von Emissionshandel und Förderung erneuerbarer Energien – unter Beachtung der Wechselwirkungen – nicht nur möglich, sondern auch erforderlich ist. Es wäre falsch, die Förderung erneuerbarer Energien jetzt auslaufen zu lassen. Im Gegenteil: Die Förderpolitik muss künftig engagiert fortgeführt und weiterentwickelt werden, damit erneuerbare Energien – zusammen mit einer Steigerung der Energieeffizienz – wirksam zu einer nachhaltigen Energieversorgung beitragen können.

Erneuerbare Energien (wie Biomasse, Wasserkraft, Windenergie, Sonnenenergie, Geothermie) spielen künftig eine größere Rolle im Energiemix. Sie tragen nicht nur dazu bei, energiebedingte Umweltbelastungen wesentlich zu verringern, sondern schonen zugleich erschöpfbare Rohstoffe und vermindern die Versorgungs- und Preisrisiken, die gegenwärtig mit Energieimporten verbunden sind. Als Wachstumsbranche mit erheblichen Exportpotentialen ist der Bereich erneuerbarer Energien außerdem auch industrie- und technologiepolitisch attraktiv.¹ Durch den Ersatz fossiler Energien wie Kohle vermindern erneuerbare Energien Treibhausgasemissionen und helfen damit – insbesondere in langfristiger Sicht – den Klimawandel zu begrenzen (Abbildung). Eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien dient somit letztlich den klassischen energiepolitischen Zielen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Der weitere Ausbau erneuerbarer Energien, der in vielen Ländern politisch unterstützt wird, erfordert sowohl die Förderung von Forschung und Entwicklung als auch wirksame Instrumente zur Unterstützung der breiten Anwendung. Dadurch sollen sich zukunftsfähige Märkte für neue Technologien entwickeln und die Kosten mehr und mehr gesenkt werden.² Nur so können rechtzeitig technische Innovationen angestoßen werden.

Claudia Kemfert
ckemfert@diw.de

Jochen Diekmann
jdiekmann@diw.de

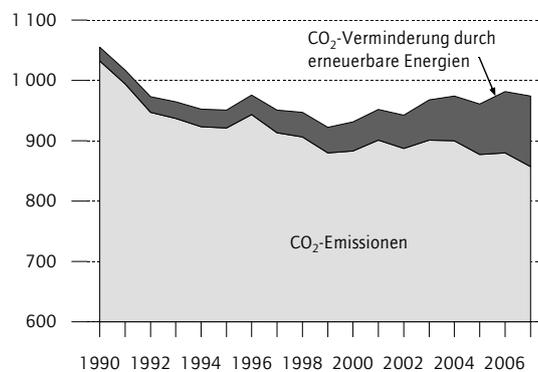
¹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Konjunkturgerechte Wachstumspolitik. Jahreswirtschaftsbericht 2009. Berlin, Januar 2009, insbesondere Ziffern 73, 77 und 78. Danach lag der Beitrag der erneuerbaren Energien zur CO₂-Vermeidung in Deutschland 2007 bereits bei etwa 110 Millionen Tonnen; das wären rund 13 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen. Vgl. auch Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Stand: Dezember 2008.

² Vgl. Diekmann, J., Kemfert, C.: Erneuerbare Energien: Weitere Förderung aus Klimaschutzgründen unverzichtbar. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 29/2005.

Abbildung

CO₂-Emissionen und -Verminderung durch erneuerbare Energien in Deutschland

In Millionen Tonnen



Quellen: Umweltbundesamt; BMU; Jahrbuch Erneuerbare Energien; Berechnungen des DIW Berlin. **DIW Berlin 2009**

In jüngster Zeit mehrten sich allerdings Stimmen vor allem aus dem Kreis von Wirtschaftswissenschaftlern, die eine gezielte Förderung erneuerbarer Energien ablehnen.³ Es wird insbesondere die Auffassung vertreten, dass eine solche Förderung im Zusammenhang mit dem europäischen Emissionshandel unwirksam oder sogar schädlich sei. Dabei werden jedoch wichtige energie-, klima- und technologiepolitische Zusammenhänge außer Acht gelassen und aus vereinfachten Modellüberlegungen weitreichende wirtschafts- und umweltpolitische Schlussfolgerungen gezogen. Wenn zugleich unterschiedliche energie- und umweltpolitische Instrumente eingesetzt werden, müssen selbstverständlich auch deren Wechselwirkungen beachtet werden. Solche Analysen dürfen sich allerdings nicht auf statische Betrachtungen, isolierte Wirkungsanalysen und Vergleiche idealtypischer statt realer Politikoptionen beschränken.

Ehrgeizige Ziele sollten bleiben

Nach dem EU-Ratsbeschluss vom März 2007 sollen erneuerbare Energien in Europa bis 2020 einen Anteil von 20 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch erreichen. In der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien vom Dezember 2008 ist dieses Ziel nach Machbarkeits- und Gerechtigkeitskriterien auf die Mitgliedstaaten verteilt worden. Danach gilt für Deutschland bis 2020 ein Gesamtziel von 18 Prozent. Um es zu erreichen, sollen hier bis 2020 im Wärmebe-

reich 14 Prozent und im Strombereich mindestens 30 Prozent realisiert werden. Diese Ziele, die im Rahmen des integrierten Energie- und Klimaprogramms Ende 2008 auch gesetzlich festgelegt worden sind (EEWärmeG, EEG-Novelle), sollten konsequent verfolgt werden.⁴

Technologiespezifische Förderung erforderlich

Erneuerbare Energien können grundsätzlich durch allgemeine umweltökonomische Instrumente (Emissionshandel, Steuern) und durch spezielle, technologiebezogene Instrumente gefördert werden. Die allgemeinen Instrumente geben bisher aber nur geringe Impulse für erneuerbare Energien. Der Emissionshandel verteuert Strom aus fossilen Energien um ein bis zwei Cent je kWh.⁵ Damit kann der Emissionshandel allein – ohne eine spezielle Förderung – in den meisten Fällen keine Wirtschaftlichkeit von Strom aus erneuerbaren Energien bewirken.

Die ökologische Steuerreform hat ab 1999 zwar tendenziell die Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Energien – etwa im Wärmebereich – verbessert, nicht aber im Strombereich, wo der Regelsatz von 2,05 Cent je kWh auch auf Strom aus erneuerbaren Energien erhoben wird. Eine wirksame Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien besteht in Deutschland hingegen durch technologiespezifische Mindestvergütungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Dies gilt ähnlich auch in den meisten anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

Emissionshandel noch weit vom Ideal entfernt

Der Handel mit Emissionsrechten kann theoretisch ein idealer Ansatz zur Verminderung von Emissionen sein, wenn eine entsprechende Obergrenze (Cap) festgelegt wird, die Emissionsrechte unverzerrt verteilt und der Handel (Trade) die notwendige Flexibilität ermöglicht, damit sich Grenzkosten der Emissionsverminderung regional, sektoral und zwischen einzelnen Emittenten ausgleichen können, so dass die gesamten Vermeidungskosten minimiert werden. Das 2003 eingeführte europäische Emissionshandelsystem (EU-ETS) ist mittlerweile ein zentrales Element der europäischen Klimaschutzpolitik.

⁴ Außerdem muss im Straßenverkehr ein Anteil von 12 Prozent erreicht werden (Biokraftstoffquoten).

⁵ Beim gegenwärtigen Zertifikatspreis von zehn Euro je Tonne CO₂ dürfte dieser Preiseffekt sogar nur bei knapp einem Cent je kWh liegen.

³ Zum Beispiel Blankart, C. B. et al.: Die Energie-Lüge. In: Cicero 12/2008, 94–95.

Dieses System war bisher – insbesondere in der ersten Handelsperiode 2005–2007, aber auch noch in der laufenden zweiten Periode 2008–2012 – allerdings noch weit vom Idealmodell entfernt.⁶ Es beschränkt sich konzeptionell auf bestimmte Sektoren (Teile der Energiewirtschaft und der Industrie), Gase (im Wesentlichen CO₂) und regional auf Europa, so dass Abstimmungen mit nicht erfassten Bereichen erforderlich sind. Die Verteilung der Emissionsrechte durch Nationale Allokationspläne (NAP) führte (aufgrund politischer Prozesse, starkem Lobbyeinfluss und anfänglich unzureichender Datenbasis) zu komplexen Regelungen, verzerrten Anreizen und „großzügigen“ Obergrenzen.⁷ Dabei war eine ausreichende Konsistenz und Wirksamkeit des Systems nur durch nachträgliche Interventionen durch die Europäische Kommission zu erreichen. Nach der Überprüfung des Systems (ETS Review) sind deshalb für die 2013 beginnende dritte Handelsperiode gravierende Änderungen beschlossen worden (wie eine längere Handelsperiode, verstärkte Auktionierung, Festlegung eines EU-weiten Caps). Konsequenterweise ist dabei der Emissionshandel nicht isoliert renoviert worden, sondern im Paket, insbesondere mit einer Entscheidung zur Aufteilung der Anstrengungen in den anderen (nicht vom ETS erfassten) Bereichen und der neu eingeführten Richtlinie zu erneuerbaren Energien. Mit dem Gesamtpaket sollen die Treibhausgasemissionen in Europa bis 2020 in Abhängigkeit von den internationalen Verhandlungen um 20 Prozent beziehungsweise 30 Prozent (gegenüber 1990) vermindert werden.

Erneuerbare dämpfen Nachfrage nach Emissionszertifikaten

Die wesentliche Wechselwirkung zwischen Emissionshandel und Förderpolitik ergibt sich daraus, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien fossile Energien substituiert und damit die Nachfrage von Kraftwerksbetreibern nach Emissionszertifikaten vermindert.⁸ Sofern

nicht in gleichem Maße die Gesamtmenge an Emissionsrechten vermindert wird, kann dies zu sinkenden CO₂-Preisen und zu einer Verlagerung von CO₂-Emissionen in andere Handelsbereiche oder andere europäische Länder führen. Die Wirksamkeit des kombinierten Einsatzes von Emissionshandel und Förderpolitik könnte dadurch im Hinblick auf die Verminderung von CO₂-Emissionen in Europa erheblich beeinträchtigt werden.

Dieser mögliche negative Interaktionseffekt wird bei einer Öffnung des Handelssystems, etwa durch die Verknüpfung mit internationalen Gutschriftensystemen (zum Beispiel Clean Development Mechanism, CDM, des Kyoto-Protokolls), zwar vermindert (dann zu Lasten von Vermeidungsprojekten in anderen Ländern), aber nicht beseitigt. Auch in diesem Fall sollte die Cap-Höhe mit der Förderpolitik abgestimmt sein.

Koordination der Instrumente entscheidend

Eine mangelnde Abstimmung zwischen Emissionshandel und Förderpolitik kann sich insbesondere insoweit ergeben, wie die Höhe der Emissionsminderung, die durch erneuerbare Energien bewirkt wird, bei der Cap-Festsetzung nicht richtig antizipiert wird. Selbst in diesem Fall wäre allerdings nicht die Schlussfolgerung gerechtfertigt, die Förderung erneuerbarer Energien sei unwirksam. Mit gleichem Recht könnte man eine mangelnde Wirksamkeit des Emissionshandels beklagen. Bei einem kombinierten Instrumenteneinsatz helfen jedoch gegenseitige Schuldzuweisungen nicht weiter, sondern allein eine ausreichende Koordination der Instrumente, damit eine möglichst gute Gesamtwirkung erreicht wird. Dies gilt im Übrigen ebenso für das Zusammenspiel des Emissionshandels mit anderen politischen Maßnahmen, zum Beispiel zur Verminderung des Stromverbrauchs.

Für die Bewertung der Förderpolitik ist es außerdem wichtig, dass die Gefahr einer unzureichenden Abstimmung zwischen Emissionshandel und der Förderung erneuerbarer Energien grundsätzlich unabhängig von der Art des Förderinstrumentes besteht und somit kein spezifischer Nachteil des deutschen EEG ist. So ist auch bei einem Quotensystem mit handelbaren grünen Zertifikaten wie in Großbritannien eine entspre-

⁶ Kemfert, C., Diekmann, J.: Europäischer Emissionshandel – Auf dem Weg zu einem effizienten Klimaschutzinstrument. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 46/2006; Kemfert, C.: Versteigern statt Verschenken! Warum es sinnvoll ist, eine vollständige Versteigerung der Emissionsrechte anzustreben. In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 18 (2007), 1, 9–17.

⁷ DIW, Öko-Institut, Fraunhofer-ISI: Entwicklung eines nationalen Allokationsplans im Rahmen des EU-Emissionshandels. UBA-Texte 17/07. Berlin 2007. Diekmann, J., Schleich, J.: Auktionierung von Emissionsrechten – Eine Chance für mehr Gerechtigkeit und Effizienz im Emissionshandel. In: Zeitschrift für Energiewirtschaft 30 (2006), 4, 259–266.

⁸ Zur Analyse von Wechselwirkungen zwischen Emissionshandel und anderen politischen Instrumenten vgl. Sorrel, S., Sijm, J.: Carbon Trading in the Policy Mix. In: Oxford Review of Economic Policy 19 (2003), 3, 420–437. Río González, P. d.: The Interaction Between Emissions Trading and Renewable Electricity Support Schemes. An Overview of

the Literature. In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 12 (2007), 8, 1363–1390. Diekmann, J., Horn, M.: Analyse und Bewertung des EEG im Zusammenhang mit anderen Instrumenten des Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutzes. In: DIW, DLR, ZSW, IZES: Wirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) aus gesamtwirtschaftlicher Sicht. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin 2008.

chende Anrechnung der Emissionsminderung bei der Cap-Höhe erforderlich. Wie die dortigen Erfahrungen zeigen, sind die Prognoserisiken in einem solchen System auch nicht geringer als beim EEG.

Zusammenspiel in den Handelsperioden unterschiedlich

Bei der Analyse des bisherigen Zusammenspiels von Emissionshandel und Förderpolitik sind die einzelnen Handelsperioden zu unterscheiden.

Erste Handelsperiode: Emissionshandel nur begrenzt wirksam

Die erste Handelsperiode war als eine Lernphase konzipiert und hat einige Konstruktionsmängel des ETS und der Nationalen Allokationspläne (NAP) offenbart. Aufgrund zu hoher nationaler Caps war das Gesamtsystem nur begrenzt wirksam und aufgrund zahlreicher nationaler Sonderregelungen zur kostenlosen Zuteilung kam es zu unbeabsichtigten Verzerrungen.⁹ Die Eckwerte zum Beispiel des deutschen NAP I sind letztlich in einem politischen Kompromiss festgelegt worden. Dabei ist der damals (im Jahr 2004) zu erwartende Ausbau erneuerbarer Energien (zwischen der Basisperiode 2000–2002 und dem Ende der Handelsperiode 2007) nicht genügend berücksichtigt worden. Aber auch unabhängig davon war das Cap deutlich überhöht. Auch in den meisten anderen Mitgliedstaaten sind die diesbezüglichen Hinweise der Kommission zu wenig beachtet worden. Nach Schätzungen des DIW Berlin könnte der EEG-bedingte Zuwachs der Stromerzeugung im Jahr 2005 einen den CO₂-Preis senkenden Effekt von rund einem Euro je Tonne CO₂ bewirkt haben.¹⁰ Die Preise am CO₂-Markt waren 2005 und 2006 allerdings sehr volatil und schwankten zwischen 10 und 30 Euro je Tonne. Im Jahr 2007 war der Spotmarkt mit Preisen unter einem Euro praktisch zusammengebrochen. Insofern ist es zweifelhaft, ob in der ersten Handelsperiode durch das EEG verminderte Emissionen tatsächlich zu einem Teil in andere Handelsbereiche verlagert worden sind, zumal eine große Anzahl an Emissionsrechten ungenutzt gelöscht wurde.

⁹ Vgl. DIW, Öko-Institut, Fraunhofer-ISI, a.a.O. Wirkungsanalysen des Emissionshandels in der ersten Handelsperiode (2005–2007) sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Vgl. Ellerman, A. D., Buchner, B.: Over-allocation or Abatement: A Preliminary Analysis of the EU ETS based on the 2005–06 Emissions Data. In: *Environmental and Resource Economics* 41, 2, 2008, 267–287; Ellerman, A. D., Feilhauer, S.: A Top-down and Bottom-up Look at Emissions Abatement in Germany in Response to the EU ETS. Center for Energy and Environmental Policy Research (CEEPR), 08-017, November 2008; Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt: Emissionshandel: Auswertung der ersten Handelsperiode. Berlin 2009.

¹⁰ Vgl. Diekmann, J., Horn, M., a.a.O.

Zweite Handelsperiode: Erhöhte Wirksamkeit durch Nachbesserungen

Auch für die zweite Handelsperiode enthielt die deutsche Allokationsplanung (NAP II vom Juni 2006) zunächst keine explizite Berücksichtigung von erwarteten Emissionsminderungen durch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien. Soweit das Mengengerüst auf demselben Ansatz wie im NAP I beruhte, wurde dieser Effekt weitgehend vernachlässigt; auch wenn es eine implizite Gegenrechnung mit dem erhöhenden Effekt der auslaufenden Kernenergienutzung gab. Nach der Notifikation wurde der deutsche Allokationsplan allerdings auf Druck der Europäischen Kommission, die den Plan nur unter einschneidenden Auflagen genehmigt hatte, noch gravierend verändert, wodurch das Cap (pro Jahr) schließlich wesentlich niedriger war als für die erste Handelsperiode. Auch für viele andere Mitgliedstaaten wurden die Caps weiter reduziert, sodass eine erneute Überausstattung mit Emissionsrechten – auch unter Berücksichtigung der zunehmenden Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Europa – vermieden wurde. Ein Orientierungswert für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ergibt sich aus Richtzielen für 2010, die 2001 im Rahmen einer EU-Richtlinie festgelegt wurden, auch wenn diese voraussichtlich nicht vollständig erreicht werden (22 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch, einschließlich der neuen Mitgliedstaaten). Es ist deshalb nicht davon auszugehen, dass die Förderpolitiken in der zweiten Handelsperiode zu einer systematischen Beeinträchtigung des Emissionshandels führen.

Dritte Handelsperiode: EU-weite Abstimmung von Emissionshandel und der Förderung erneuerbarer Energien

In der dritten Handelsperiode verändern sich die Wechselwirkungen als Folge der grundlegenden Änderungen des ETS, insbesondere durch die zentrale Abstimmung des EU-weiten ETS-Caps (für die EU insgesamt –21 Prozent gegenüber dem Basisjahr, anstelle von 27 nationalen Caps) mit den Minderungszielen des Nicht-ETS-Bereichs (insgesamt –14 Prozent) und den ambitionierten Zielfestlegungen für erneuerbare Energien (20 Prozent am Endenergieverbrauch). Die Konsistenz dieser Elemente ist im Assessment Report des EU-Pakets¹¹ überprüft worden, wenn sich auch Unschärfen dadurch ergeben, dass unter anderem offen bleibt, in welchem genauen Umfang

¹¹ Commission of the European Communities: Annex to the Impact Assessment. Document accompanying the Package of Implementation measures for the EU's objectives on climate change and renewable energy for 2020. Commission Staff Working Document, SEC(2008) 85, VOL. II, Brüssel, 27.2.2008.

in den Mitgliedstaaten die jeweiligen Gesamtziele zur Nutzung erneuerbarer Energien im Strom- oder im Wärmebereich erfüllt werden. Diese Aufteilung erfolgt erst Mitte 2010, wenn die Mitgliedstaaten ihre nationalen Aktionspläne zum Ausbau erneuerbarer Energien vorlegen. Unbeabsichtigte Preissenkungseffekte auf dem CO₂-Markt werden aber nur insoweit ausgelöst, wie die Verminderung der Emissionen durch die künftige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien den bereits antizipierten Beitrag übersteigt. Dabei sind aber ohnehin einige Unsicherheiten im künftigen europäischen Emissionshandel zu beachten, insbesondere die angekündigte Verschärfung des Verminderungsziels in Abhängigkeit vom Verlauf der internationalen Verhandlungen.

In diesem Zusammenhang kann die europäische Strategie zur ambitionierten Nutzung erneuerbarer Energien – zusätzlich zum Emissionshandel – auch als ein Signal verstanden werden, mit dem um Vertrauen für kooperative Lösungen im internationalen Klimaschutz geworben wird. Auch insofern besteht zwischen Emissionshandel und der Förderung erneuerbarer Energien kein Widerspruch.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) weiterhin als Förderinstrument notwendig

Wenn die in Europa beschlossenen Ziele verfolgt werden sollen, sind sowohl die Förderung erneuerbarer Energien als auch der Emissionshandel erforderlich. Das Grundmodell des EEG hat sich bisher auch im Vergleich zu den Erfahrungen anderer Länder insbesondere hinsichtlich der Wirksamkeit der Mindestvergütungen und der hohen Investitionssicherheit durch Abnahmegarantien bewährt. Die Differenzierung der Vergütungssätze ermöglicht die Einführung von Zukunftstechnologien wie Offshore-Windenergie, ohne dass an anderer Stelle zu hohe unerwünschte Förderprofite entstehen. Die Degression der Förderung setzt (insbesondere auch bei der häufig umstrittenen Höhe der Vergütungen für Photovoltaikstrom) deutliche Signale für notwendige Kostensenkungen. Außerdem werden unerwünschte Belastungen einzelner Energieversorgungsunternehmen (durch einen bundesweiten Ausgleich) sowie stromintensiver Unternehmen (durch eine besondere Ausgleichsregelung) weitgehend vermieden. Die finanzielle Belastung von (dabei nicht-privilegierten) Stromverbrauchern beläuft sich auf rund einen Cent je kWh. Sie wird mit dem weiteren Ausbau zunächst noch weiter steigen, in einigen Jahren dann aber wieder sinken, weil die Differenzkosten abnehmen und immer mehr Anlagen aus dem Fördersystem herauswachsen.

Dieser Prozess wird auch durch den Emissionshandel gestützt, der mittel- bis längerfristig die Wettbewerbsfähigkeit erneuerbarer Energien bei auslaufender Förderung mitbestimmt.

Neben den notwendigen Kostensenkungen besteht gegenwärtig eine besondere Herausforderung darin, die System- und Marktintegration von Strom aus erneuerbaren Energien zu verbessern. Dabei geht es zum einen um Probleme, die sich aus dem stark steigenden Anteil fluktuierender Einspeisung vor allem aus Windenergie und den Auswirkungen auf Netze und andere Kraftwerke ergeben. Zum anderen ist es aber auch unabhängig hiervon sinnvoll, zunehmend Anreize für eine stärker bedarfsorientierte Bereitstellung und Vermarktung von Strom zu setzen. Für Anlagenbetreiber und künftige Investoren können sich bei entsprechend angepassten Fördermodalitäten höhere Risiken, aber auch höhere Chancen ergeben. Solche Weiterentwicklungen können auch dabei helfen, Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien so früh wie möglich wettbewerbsfähig zu machen.

Fazit

Für eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien sprechen gute Gründe. Sie verringern Umweltbelastungen, schonen erschöpfbare Rohstoffe und vermindern Risiken der Energieversorgung. Da solche externen Effekte bisher in Marktpreisen zu wenig berücksichtigt werden, ist neben der Förderung von Forschung und Entwicklung grundsätzlich auch eine Förderung der Marktentwicklung gerechtfertigt. Außerdem entsteht mit Investitionen in erneuerbare Energien eine Wachstumsbranche mit erheblichen Exportpotentialen. Die Förderpolitik beschleunigt technologische Innovationen und deren Verbreitung. Dies bewirkt zugleich Kostensenkungen, die mittel- und längerfristig auch die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung verbessern.

Erneuerbare Energien ersetzen zunehmend fossile Energieträger und tragen damit wesentlich zur Verminderung von Treibhausgasen wie CO₂ bei. Einige Kritiker lehnen eine gezielte Förderung erneuerbarer Energien allerdings mit dem Argument ab, dass sie im Zusammenhang mit dem europäischen Emissionshandel unwirksam sei, weil bei vorgegebener Obergrenze (Cap) lediglich eine Verminderung des Zertifikatspreises und eine Verlagerung von Emissionen erreicht würden. Dabei wird jedoch zum einen die bisherige Wirksamkeit des europäischen Emissionshandels überschätzt. Zum anderen werden die Möglichkeiten unterschätzt, Emissionshandel

und Förderung erneuerbarer Energien – vor allem hinsichtlich der Zielfestlegungen – sinnvoll aufeinander abzustimmen. Eine solche Abstimmung von unterschiedlichen Instrumenten ist aber gerade der Kern der integrierten Energie- und Klimapolitik, sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene. Soweit die zu erwartende CO₂-Minderung durch erneuerbare Energien bei der Cap-Festlegung berücksichtigt wird, werden unerwünschte Verlagerungseffekte vermieden, so dass von einer klimapolitischen Unwirksamkeit der Förderung keine Rede sein kann. Unabhängig hiervon verbessert die gegenwärtige Förderung erneuerbarer Energien aufgrund von

Lerneffekten die künftigen Möglichkeiten zum Klimaschutz.

Die Nutzung erneuerbarer Energien muss nicht nur bei der Stromversorgung, sondern auch in den Bereichen Verkehr und Wärme weiter gezielt gefördert werden. Außerdem ist es unverzichtbar, dass zugleich Energieeinsparung bei den Verbrauchern und Energieeffizienz im Umwandlungsbereich forciert werden. Dies erfordert nach wie vor ein Bündel energie- und umweltpolitischer Instrumente, die weiterhin auf nationaler und europäischer Ebene – nicht zuletzt auch mit dem Emissionshandel – abgestimmt sein müssen.

JEL Classification:
Q2, Q4, Q5

Keywords:
Renewable Energy,
Emissions Trading,
Policy Mix

Alexander S. Kritikos, Jonathan H.W. Tan

Indenture as a Self-Enforced Contract Device: An Experimental Test

We experimentally test the efficacy of indenture as a self-enforced contract device. In an indenture game, the principal signals the intention of payment-on-delivery, by tearing a banknote and giving the agent half of it as "prepayment"; the agent receives the completing half after delivering the service. By forward induction, cooperation is incentive-compatibly self-enforcing. The indenture performs very well, inducing a significantly higher level of cooperation than that in a three-stage centipede game, which we use to benchmark the natural rate of cooperation. The difference between cooperation rates in both games increases over time.

Discussion Paper Nr. 851

Januar 2009

Thure Traber, Claudia Kemfert

Gone with the Wind? Electricity Market Prices and Incentives to Invest in Thermal Power Plants under Increasing Wind Energy Supply

The increased wind energy supplied to many electricity markets around the world has to be balanced by reliable back up units or other complementary measures when wind conditions are low. At the same time wind energy impacts both, the utilization of thermal power plants and the market prices. While the market prices tend to decrease, the impact on the utilization of different plant types is at the outset unclear. To analyze the incentives to invest in thermal power plants under increased wind energy supply, we develop a computational model which includes start-up restrictions and costs and apply it to the German case. We find that due to current wind supply the market prices are reduced by more than five percent, and the incentives to invest in natural gas fired units are largely decreased. An increased wind supply erodes their attractiveness further. Consequently, a gap between the need for and the incentive to provide exibility can be expected.

Discussion Paper Nr. 852

Januar 2009

George Saridakis, Hannes Spengler

Crime, Deterrence and Unemployment in Greece: A Panel Data Approach

This study empirically examines the relationship between crime, deterrence and unemployment in Greece. A regional dataset over the period 1991–1998 was collected and analyzed. Our econometric methodology follows the Generalized Method of Moments (GMM) estimator applied to dynamic models of panel data. The results show that property crimes are significantly deterred by higher clear-up rates. Also for property crime rates, the results indicate that unemployment increases crime. For violent crimes, however, the effect of the clear-up rate and unemployment are found to be insignificant.

Discussion Paper Nr. 853

Januar 2009

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann
(Präsident)
Prof. Dr. Tilman Brück
Dr. habil. Christian Dreger
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Alexander Kritikos
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Prof. Dr. Christian Wey

Chefredaktion

Kurt Geppert
Carel Mohn

Redaktion

PD Dr. Elke Holst
Susanne Marcus
Manfred Schmidt

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49 – 30 – 89789–249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 7477649
Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01805–19 88 88, 14 Cent/min.
Reklamationen können nur innerhalb
von vier Wochen nach Erscheinen des
Wochenberichts angenommen werden;
danach wird der Heftpreis berechnet.

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-
Einzelheft Euro 7,-
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende
ISSN 0012-1304
Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung
eines Belegexemplars an die
Stabsabteilung Kommunikation des
DIW Berlin (Kundenservice@diw.de)
zulässig.

Gedruckt auf
100 Prozent Recyclingpapier.



Schüssler 2008

Deutsche Hasenfüßigkeit am Kapitalmarkt zahlt sich aus

von Gert G. Wagner *

Immer wieder wird erstaunt diskutiert, dass angesichts der Finanzkrise die Stimmung in Deutschland noch vergleichsweise gut ist. Man kann dies in Fernsehsendungen, in denen der „kleine Mann von der Straße“ auftritt, erleben. Und als handfester Stimmungsindikator zeigt der Konsum, der keineswegs einbricht, dass die Stimmung in der Tat nicht so schlecht sein kann. Liegt das an der immer wieder als unzureichend bemängelten ökonomischen Bildung der Deutschen? Oder ist die gute Stimmung etwa vernünftig?

Vieles spricht für Letzteres. So ist Massenarbeitslosigkeit aufgrund der Finanzkrise und des unglaublichen Konjunkturabschwungs bislang nicht eingetreten. Auch die massiv ansteigende Kurzarbeit ist für die Betroffenen erst einmal bei weitem nicht so bedrohlich wie der Verlust des Arbeitsplatzes. Von den Verlusten auf den Finanzmärkten spüren die meisten Menschen in Deutschland praktisch nichts, da sie neben ihren Spareinlagen und eventuell vorhandenem Wohneigentum kein auf Finanzmärkten angelegtes Vermögen haben. Auch die meisten Rentner können bislang beruhigt sein: Sie beziehen umlagefinanzierte Renten, die von der Finanzmarktkrise nicht unmittelbar betroffen sind. Und da die Riester-Verträge, mit denen man seine Zukunft am Kapitalmarkt absichern soll, sich nach wie vor nur schleppend verkaufen (sodass Walter Riester nach wie vor in unzähligen gut bezahlten Vorträgen dafür Werbung machen muss), müssen die meisten Menschen mittleren Alters auch nicht befürchten, dass ihr künftiges Alterseinkommen von Verlusten geschmälert wird.

Insofern stimmt es, dass die derzeit gute Stimmung etwas mit „finanzieller Unbildung“ zu tun hat. Aber genau andersherum als Ökonomen sich das vorgestellt haben: Weil die Menschen in Deutschland in Finanzdingen sehr konservativ sind, und daran auch die auf Privatisierung fixierte rot-grüne Bundesregierung nichts wirklich ändern konnte, haben jetzt viele zu Recht keine Angst vor der Finanzkrise. Zwar stimmen die Prognosen der Finanzberater, dass die gesetzliche Rente langfristig kein besonders gutes Geschäft ist durchaus, aber dafür gibt es kurzfristig auch keine katastrophalen Entwicklungen. Und wir leben nun einmal in der kurzen Frist. Wer jetzt in Rente geht und auf eine kapitalgedeckte Rente angewiesen wäre, wie das bei vielen Amerikanern der Fall ist, dem ist nicht geholfen, wenn in 20 Jahren sein Vermögen wieder enorm angewachsen sein sollte.

Ein bisschen Finanzkapital-Deckung der Altersvorsorge ist sicherlich vernünftig. Kapital sollte nicht nur in Form der eigenen vier Wände gebildet werden. Aber zu einer vernünftigen Risikomischung gehört nicht nur ein gut gemixtes Anlage-Portfolio, sondern vor allem auch ein großer Anteil umlagefinanzierter Renten. Die Menschen haben dies umgesetzt – gegen die Ratschläge neunmalkluger Berater und Modernisierer in der Politik.

* Prof. Dr. Gert G. Wagner leitet die Längsschnittsstudie SOEP am DIW und ist derzeit Fellow am Max Weber Kolleg in Erfurt.