

Techert, Holger; Demary, Markus

**Research Report**

## Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik: Chance für die deutsche Umweltindustrie?

IW-Analysen, No. 75

**Provided in Cooperation with:**

German Economic Institute (IW), Cologne

*Suggested Citation:* Techert, Holger; Demary, Markus (2012) : Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik: Chance für die deutsche Umweltindustrie?, IW-Analysen, No. 75, ISBN 978-3-602-45504-1, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/181836>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Holger Techert / Markus Demary

# Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik

Chance für die deutsche Umweltindustrie?

# Analysen

Forschungsberichte  
aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Holger Techert / Markus Demary

## Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik

Chance für die deutsche Umweltindustrie?

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek.**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-602-14886-8 (Druckausgabe)

ISBN 978-3-602-45504-1 (E-Book|PDF)

Das dieser Analyse zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 0325177 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Herausgegeben vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Grafik: Dorothe Harren

© 2012 Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln

Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Telefon: 0221 4981-452

Fax: 0221 4981-445

[iwmedien@iwkoeln.de](mailto:iwmedien@iwkoeln.de)

[www.iwmedien.de](http://www.iwmedien.de)

Druck: Hundt Druck GmbH, Köln

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Verknüpfung von Konjunktur- und Klimapolitik</b>	<b>8</b>
2.1	Konjunkturpolitik – schnell handeln, zeitlich befristet	10
2.2	Klimapolitik – berechenbar und dauerhaft	18
2.3	Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik – zahlreiche Konflikte	24
2.4	Zwischenfazit	35
<b>3</b>	<b>Konjunkturprogramme – Milliarden zur Belebung der Wirtschaft</b>	<b>37</b>
3.1	Anforderungen an wirksame Konjunkturprogramme für die Umweltindustrie	42
3.1.1	Rechtzeitige Wirkung der Konjunkturprogramme	42
3.1.2	Nachfrage nach Umwelttechnologiegütern	44
3.1.3	Keine Handelsbarrieren	46
3.2	Ausgewählte Konjunkturprogramme	47
3.2.1	USA	47
3.2.2	Japan	50
3.2.3	Europäische Union	51
3.2.4	Südkorea	53
3.2.5	Kanada	54
3.2.6	China	56
3.2.7	Australien, Brasilien und Indien	57
3.3	Zwischenfazit	59
<b>4</b>	<b>Auswirkung von Konjunkturprogrammen auf die Erneuerbare-Energien-Branche</b>	<b>61</b>
4.1	Reguläre Förderung erneuerbarer Energien	61
4.2	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	63
4.3	Herstellerbefragung	67
4.4	Auswertung von Geschäftsberichten der Hersteller	71
4.4.1	Datengrundlage	71
4.4.2	Windkraftanlagen: Absätze der Hersteller und Marktentwicklung	72
4.4.3	Photovoltaikanlagen: Absätze der Hersteller und Marktentwicklung	73
4.5	Zwischenfazit	75

<b>5</b>	<b>Auswirkung der deutschen Konjunkturprogramme auf Gebäudesanierer</b>	76
5.1	Problemstellung	77
5.2	Energetische Sanierung in der Baubranche	78
5.2.1	Energetische Sanierer in der Grundgesamtheit	78
5.2.2	Vorleistungsstruktur der energetischen Sanierer	81
5.3	Identifikation der Investitionen durch die Konjunkturprogramme	83
5.3.1	Zusätzlichkeit von öffentlichen Investitionen	84
5.3.2	Zusätzlichkeit von privaten Investitionen	86
5.4	Ausgangslage	89
5.5	Wachstums- und Beschäftigungseffekte	89
5.5.1	Effekte von energetischer Gebäudesanierung	89
5.5.2	Effekte von Investitionen in Photovoltaik	96
5.6	Zwischenfazit	98
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	99
	<b>Literatur</b>	103
	<b>Kurzdarstellung / Abstract</b>	108
	<b>Die Autoren</b>	109

# 1

## Einleitung

Im Oktober 1929 begann in den USA die bislang schwerste Wirtschaftskrise, die das Land je erlebt hatte. Die genauen Ursachen der Krise sind umstritten. Verschiedene Erklärungsansätze reichen von einer fehlerhaften Geldpolitik der US-Notenbank über eine zufällige Verkettung unterschiedlicher Krisen (Reparationskrise, Weltagrarkrise, Aktienmarktkrise, Bankenkrise und Währungskrise) bis hin zu einer fehlenden Führung der Weltwirtschaft (Grömling et al., 2009, 9 ff.). Die nationale Krise weitete sich schnell zu einer Krise der Weltwirtschaft aus. Die USA waren in den Jahren 1932/33 auf einem wirtschaftlichen Tiefpunkt. Die kaum ausgeprägte soziale Sicherung und die Massenarbeitslosigkeit führten zu sozialem Elend in dem Land. Die Wirtschaftskrise war der Anlass für den damaligen US-Präsidenten Franklin D. Roosevelt, eine Reihe umfangreicher Konjunkturprogramme und Sozialreformen auf den Weg zu bringen, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig bestärkten. Diese Maßnahmen gingen als „New Deal“ in die Geschichtsbücher ein. Wörtlich übersetzt bedeutet „New Deal“ die Neuverteilung der Karten im Kartenspiel. Mit diesem Begriff sollte die Neuverteilung der wirtschaftlichen und sozialen Chancen unter den US-Bürgern zum Ausdruck gebracht werden. Ziel der Maßnahmen war es, sowohl die wirtschaftliche als auch die soziale Notlage der Menschen zu bekämpfen.

Die Finanzkrise seit dem Jahr 2007 hat sich ebenfalls zu einer internationalen Wirtschaftskrise entwickelt. Die Rahmenbedingungen der Krisen von 1929 und 2007 weisen gewisse Ähnlichkeiten auf. In beiden Fällen führte eine anhaltend expansive Geldpolitik der US-amerikanischen Zentralbank zu einem gestiegenen Kreditvolumen. In der Folge wurden Vermögenswerte über das gewöhnliche Maß hinaus gesteigert (Grömling et al., 2009, 7 ff.). Der Börsenkrach im Jahr 1929 beziehungsweise die Zuspitzung der Finanzkrise mit dem Zusammenbruch der Bank Lehman Brothers im Jahr 2008 führten zu einem Einbruch der gesamtwirtschaftlichen Produktion. Im Jahr 2009 war die weltweite Wirtschaftsleistung – verglichen mit dem Vorjahr – mit –0,6 Prozent erstmals seit mehreren Jahrzehnten rückläufig. Während sich im Jahr 1929 zeitgleich soziale Missstände auftraten, warnen Wissenschaftler gegenwärtig vor ökologischen Katastrophen durch die Umweltbelastung. In der öffentlichen Diskussion werden daher vielfach Maßnahmen vorgeschlagen, die beide Probleme gleichzeitig bekämpfen (zum Beispiel UNEP, 2009; Edenhofer/

Stern, 2009; French et al., 2009; NEF, 2008). Aufgrund der Ähnlichkeit mit den kombinierten Wirtschafts- und Sozialmaßnahmen des „New Deal“ werden diese Vorschläge auch als „Green New Deal“ bezeichnet. Wie im Fall des historischen „New Deal“ sollen wirtschaftliche Probleme bekämpft und zugleich grundlegende strukturelle Veränderungen geschaffen werden. Der Unterschied des „Green New Deal“ besteht darin, dass sich die strukturellen Veränderungen nicht auf soziale, sondern auf ökologische Herausforderungen beziehen. Allerdings ist nicht nur der ökologische Aspekt des „Green New Deal“ neu. Auch die allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen haben sich seit den 1930er Jahren grundlegend gewandelt. Es stellt sich daher die Frage, inwieweit eine ähnlich konzipierte Politik wie der „New Deal“ von Roosevelt auf die heutige Zeit erfolgversprechend übertragen werden kann. Die Meinungen in der öffentlichen Diskussion hierüber gehen auseinander (zum Beispiel Höhn, 2009; Held, 2009).

Als Reaktion auf den konjunkturellen Abschwung haben viele Länder tatsächlich Konjunkturprogramme verabschiedet. Die USA, die als erste Nation von der Krise betroffen waren, hatten bereits im Februar 2008 ihr erstes Konjunkturpaket, den Emergency Economic Stabilization Act, zur Belebung der Wirtschaft eingesetzt. Japan folgte im August desselben Jahres. Im November 2008 ergriffen auch China und Deutschland fiskalpolitische Maßnahmen. Nicht nur die führenden Industrienationen, sondern auch Schwellen- und Entwicklungsländer wie Argentinien, Malaysia oder Algerien haben ähnliche Programme aufgelegt.

Wirtschaftliche Wachstumsimpulse können unter anderem mit ausgabeorientierten Klimaschutzinstrumenten ausgelöst werden. Durch Klimaschutzinstrumente werden zudem die Treibhausgasemissionen reduziert. Einzelne Staaten sind der Forderung nach „grünen“ Konjunkturprogrammen – beziehungsweise „Green New Deals“ – daher in mehr oder weniger starkem Ausmaß nachgekommen. Die Klimaschutzinstrumente, die zu einem ökologischen Wirtschaftsaufschwung führen sollen, sind vielfältig. Sie reichen von steuerlichen Vergünstigungen für umweltfreundliche Technologien über staatliche Investitionen in eine kohlenstoffarme Infrastruktur bis hin zu einer erleichterten Kreditvergabe für einen energieeffizienten Konsum. So wurde in den USA die Steuergutschrift für die Erzeugung regenerativer Energien verlängert, China baut die nationalen Strom- und Schienennetze mit Konjunkturmitteln aus und in Japan erhält man beim Kauf energieeffizienter Elektrogeräte Gutschriften in Form von „Ökopunkten“. In Deutschland liegt der Schwerpunkt der ökologisch motivierten Konjunkturmaßnahmen auf der energetischen Gebäudesanierung.



Der Strukturwandel hin zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaftsaktivität wird durch die konjunkturelle Förderung von Umweltindustrien beschleunigt. Zudem können Staaten, deren Industrie sich jetzt einen Technologievorsprung erarbeitet, später möglicherweise auch wirtschaftlich davon profitieren. Dies gelingt, indem diese Länder Märkte auf der ganzen Welt mit den (Umwelttechnologie-)Produkten ihrer Volkswirtschaft bedienen. Eine solche Politik wird auch „Green-Growth“-Politik genannt. Mit ihr werden zwei Ziele verfolgt: Klimaschutz und Wohlstand. Hinter dem Begriff „Green Growth“ steckt die Idee, den materiellen Wohlstand der Bevölkerung auf der Grundlage eines ökologisch nachhaltigen Wachstums zu vergrößern. Die gezielte Förderung von Umwelttechnologien ist allerdings mit Problemen verbunden (Bardt, 2008). So kann der Staat zum Beispiel nicht wissen, welche Technologien besonders zukunftsfruchtig sind und entsprechend stark gefördert werden sollten.

Deutsche Unternehmen nehmen in den Bereichen erneuerbare Energien und Umwelttechnologien im internationalen Vergleich häufig eine führende Marktposition ein. Sie könnten daher von einem hohen Anteil sogenannter grüner Maßnahmen an den nationalen und internationalen Konjunkturprogrammen in besonderem Ausmaß profitieren. Ob sich durch Konjunkturprogramme tatsächlich Chancen für deutsche Unternehmen eröffnen, ist allerdings fraglich. Denn die Wirkung von Konjunkturprogrammen ist umstritten. Einige Ökonomen beurteilen sie negativ. Sie blieben bestenfalls wirkungslos (Badinger, 2008, 26 f.). Andere vertreten hingegen die Auffassung, mit Konjunkturprogrammen könne einer wirtschaftlichen Rezession erfolgreich entgegengewirkt werden (Müller, 2004, 197 ff.).

Kombinierte Konjunktur- und Klimaschutzprogramme sind ein neues Konzept, das erst erprobt werden muss. Ihre Wirkung ist nicht minder umstritten als die Wirkung eines klassischen Konjunkturprogramms. Zudem ist das vorrangige Ziel eines kombinierten Konjunktur- und Klimaschutzprogramms, die heimische Konjunktur wieder anzukurbeln. Der Wunsch nach einer eigenen, wettbewerbsfähigen Umweltindustrie führt zu einem zusätzlichen Anreiz für die Staaten, mit den Konjunkturmitteln überwiegend auch die inländische Industrie zu fördern. Hindernisse können sich daher durch protektionistische Elemente der internationalen Konjunkturprogramme ergeben, zum Beispiel durch „Local-Content“- oder „Buy-Local“-Klauseln. Zweck der „Buy-American“-Klausel des US-amerikanischen Konjunkturprogramms war es beispielsweise, die Konjunkturmittel auf die heimische Wirtschaft zu konzentrieren.

Ziel der Analyse ist es, die Auswirkungen grüner Konjunkturprogramme auf deutsche Unternehmen der Erneuerbare-Energien-Branche und der Umwelttechnologien zu bewerten. Zunächst stellt sich die Frage, ob eine gemeinsame Strategie zur Überwindung der Wirtschaftskrise und zur Bewältigung der klimapolitischen Herausforderungen überhaupt ein sinnvolles Konzept ist. Im Fokus des Kapitels 2 steht eine theoretische Betrachtung, inwiefern die Verknüpfung von Konjunkturprogrammen als Teilbereich der Wirtschafts- und Konjunkturpolitik mit Maßnahmen des Klimaschutzes als Teilbereich der Umweltpolitik erfolgversprechend umgesetzt werden kann. Die Konjunkturprogramme mit den größten Finanzvolumina werden näher beleuchtet (Kapitel 3). Ihr Potenzial für verschiedene Umweltindustrien – besonders für die Erneuerbare-Energien-Branche – wird bewertet. Es wird dargestellt, in welchen Ländern Konjunkturprogramme auch Chancen für die deutsche Umweltindustrie bieten und in welchen Ländern vor allem heimische Unternehmen davon profitieren. In Kapitel 4 wird die Wirkung der Konjunkturprogramme genau bestimmt. Der Einfluss der Konjunkturprogramme wird von anderen Einflüssen isoliert. Dazu wurden eigene Daten durch die Auswertung der Geschäftsberichte und eine Befragung der Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen erhoben und analysiert. Auf Grundlage einer Befragung von Gebäudesanierern wird in Kapitel 5 eine Input-Output-Tabelle modifiziert und die Auswirkung der deutschen Konjunkturprogramme im Bereich der energetischen Gebäudesanierung bewertet.

## 2

## Verknüpfung von Konjunktur- und Klimapolitik

Der „Green New Deal“ erfüllt wirtschafts- und umweltpolitische Funktionen. Ziel ist es, die Wirtschaftskrise zu bewältigen und gleichzeitig grundlegende strukturelle Änderungen hin zu einer umweltfreundlicheren gesamtwirtschaftlichen Aktivität anzustoßen. Die Wirtschaftskrise zu bewältigen, ist vornehmlich eine Aufgabe der Konjunkturpolitik (zum Begriff Konjunkturpolitik vgl. Wagner, 2008, 1). Eine Anpassung der industriellen Strukturen hin zu einem umweltverträglicheren Wirtschaften und zu einer Stellung Deutschlands als „globaler Umwelttechnikdienstleister“ bezeichnet das Bundesumweltministerium (BMU) als ökologische Industriepolitik (BMU, 2006). In der englischsprachigen Literatur wird eine solche Politik als „Green

Growth Strategy“ bezeichnet (OECD, 2009, 6). Mit dem „Green New Deal“ wird unter anderem ein solcher Strukturwandel initiiert. Er kann als Anschubhilfe einer ökologischen Industriepolitik verstanden werden. Insofern ist er an der Schnittstelle zwischen Konjunkturpolitik und ökologischer Industriepolitik einzuordnen. Allerdings bleibt der „Green New Deal“ auf den kurzfristigen Horizont der Wirtschaftskrise beschränkt. Die ökologische Industriepolitik ist hingegen auch langfristig ausgerichtet. Sie sieht vor allem die Schaffung eines neuen Regulierungsrahmens und neuer institutioneller Strukturen vor. Diese Funktionen erfüllt der „Green New Deal“ nicht. Innerhalb der klassischen Gliederung der Wirtschaftspolitik in einen ordnungs- und einen prozesspolitischen Teil (Donges/Freytag, 2009, 286 ff.) ist der „Green New Deal“ daher dem Bereich der Prozesspolitik zuzuordnen.

Mit einer Umweltpolitik, die zugleich das Wirtschaftswachstum fördert, können zwei gesellschaftliche Ziele gleichzeitig erreicht werden. Durch Umweltschutzmaßnahmen erhöht sich allgemein die Lebensqualität. Ein steigendes Bruttoinlandsprodukt (BIP) verspricht zusätzlich einen höheren Wohlstand für die Bevölkerung. Das Zusammenwirken von Umweltschutz und Wirtschaft ist allerdings auch mit Problemen behaftet (Bardt, 2008). So kann der Staat zum Beispiel nicht wissen, welche Technologien besonders zukunftsfruchtig sind und entsprechend stark gefördert werden sollten. Ob sich die Kombination von umwelt- und wirtschaftspolitischen Instrumenten lohnt, ist in der öffentlichen Debatte umstritten (Techert, 2010). Einigkeit herrscht in der Literatur hingegen darüber, dass Wirtschafts- und Umweltpolitik grundsätzlich in einem Spannungsverhältnis stehen (Knopp/Piroch, 2009, 409; Grandjot, 2005, 679). Eine grundlegende Frage ist, ob der Umweltschutz das Wirtschaftswachstum hemmt oder ob ein angemessenes Wachstum auch beziehungsweise gerade in diesem Wirtschaftsbereich erfolgen kann. Einige jüngere Studien sprechen dafür, dass mit sogenannten grünen Technologien Arbeitsplätze geschaffen und die Wirtschaftskraft erhöht werden können (Pollin et al., 2008; Renner et al., 2008; PCT, 2009). Im Fokus des vorliegenden Kapitels steht eine Verknüpfung von Konjunkturpaketen als Teilbereich der Wirtschafts- beziehungsweise Konjunkturpolitik mit Maßnahmen des Klimaschutzes als Teilbereich der Umweltpolitik.

Die Umweltpolitik konkurriert mit anderen Politikbereichen um knappe Mittel. Der Klimaschutz steht wiederum im Wettbewerb mit anderen umweltpolitischen Zielen. Es stellt sich daher die Frage, welchen Stellenwert der Klimaschutz im Gesamtkontext anderer gesellschaftlicher Ziele beigemessen bekommt. Mit anderen Worten, es muss entschieden werden, welcher Anteil

der zur Verfügung stehenden Mittel in Klimaschutzmaßnahmen investiert wird. In wirtschaftlichen Krisenzeiten rückt die Stabilisierung der Konjunktur in den Vordergrund der politischen Handlungsfelder. Die Aufgabe der Wirtschaftspolitik ist es in diesem Fall, durch gezielte Staatsausgaben und Steuersenkungen die gesamtwirtschaftliche Nachfrage zu stärken und dadurch das Ausmaß einer Rezession abzufedern. Die Idee, die hinter einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme steckt, ist es, diese zusätzlichen Ausgaben nicht konsumtiv zu verwenden. Vielmehr sollen die – ohnehin erforderlichen – staatlichen Mittel für klimapolitische Maßnahmen eingesetzt werden. Die kurzfristig angelegten Ausgaben im Rahmen der Konjunkturpolitik erhalten dadurch zusätzlich eine langfristige Funktion im Bereich des Klimaschutzes. Wenn es möglich ist, durch staatliche Ausgaben im Bereich der Klimapolitik konjunkturpolitische Ziele zu erreichen, kann durch die Implementierung solcher Instrumente also eine Win-win-Situation geschaffen werden. Die Voraussetzung hierfür ist, dass kombinierte Maßnahmen gleichzeitig den Anforderungen an konjunktur- wie auch an klimapolitische Instrumente gerecht werden. Im Folgenden werden daher die Ziele und die Anforderungen an die Instrumente der beiden Politikbereiche herausgearbeitet.

## **2.1 Konjunkturpolitik – schnell handeln, zeitlich befristen**

Die Konjunktur beschreibt den Auslastungsgrad der gesamtwirtschaftlichen Produktionskapazitäten. Diese Kapazitäten können sich über die Zeit hinweg ändern. Technologische Fortschritte oder ein Zuwachs an Arbeitskräften beispielsweise erhöhen das Produktionspotenzial einer Volkswirtschaft. Die tatsächlich produzierte Menge an Waren und Dienstleistungen hängt von der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage ab. Sie kann näherungsweise durch das BIP ausgedrückt werden. Auch die Nachfrage bleibt im Zeitverlauf nicht konstant. Sie unterliegt Schwankungen, die zu einem unterschiedlichen Auslastungsgrad der Produktionskapazitäten führen. Eine allgemeingültige Theorie über die Ursachen von Nachfrageschwankungen gibt es nicht. In der Literatur wird analysiert, welche Einflussgrößen auf die einzelnen Bestandteile der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage (privater Konsum, private Investitionstätigkeit, Staatsnachfrage und Auslandsnachfrage) wirken (Pätzold/Baade, 2008, 50 ff.). Die mehr oder weniger regelmäßigen Nachfrageschwankungen werden als Konjunkturzyklen bezeichnet. Sie folgen langfristig einem Wachstumspfad. Abbildung 1 stellt diese Konjunkturzyklen schematisch dar (zum Konjunkturzyklus allgemein vgl. Pätzold/Baade, 2008, 47 ff.).

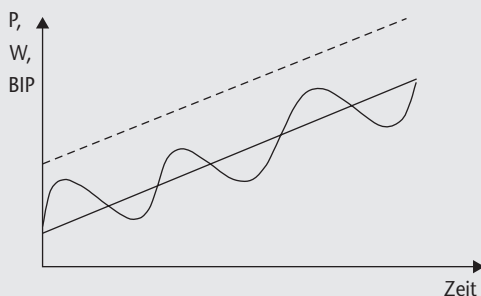
Die Idee der Stabilitätspolitik ist es, die Nachfrageschwankungen zu glätten und die konjunkturell bedingte Unterauslastung der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital zu vermeiden. Grundlegend kann der Staat hierzu fiskal- und/oder geldpolitische Instrumente einsetzen. Mit der Fiskalpolitik werden die Höhe und die Struktur der staatlichen Ausgaben (staatliche Investitionstätigkeit und staatlicher Verbrauch) und Einnahmen (Steuern) geregelt.

## Konjunkturzyklen

Abbildung 1

Schematische Darstellung

- Produktionspotenzial P
- ~ Bruttoinlandsprodukt BIP
- Wachstumspfad W



Eigene Darstellung in Anlehnung an Pätzold/Baade, 2008, 66

Durch den Beschluss entsprechender Haushaltsgesetze können Bund, Länder und Kommunen dem Konjunkturzyklus entgegenwirken. Die Geldpolitik in Deutschland und der Eurozone erfolgt durch die Europäische Zentralbank (EZB). Veränderungen des Leitzinses beeinflussen die umlaufende Geldmenge.

Strittig ist, ob der Staat überhaupt Konjunkturpolitik betreiben und lenkend in den Konjunkturzyklus eingreifen sollte (Simon, 2009, 422 f.). Die tatsächliche Wirkung von Konjunkturprogrammen lässt sich nicht direkt messen (Brügelmann, 2010, S. 67 ff.). Wird ein Konjunkturprogramm durchgeführt, so fehlt die Alternative der wirtschaftlichen Entwicklung ohne Konjunkturprogramm. Ohne Konjunkturprogramm kann hingegen nicht beobachtet werden, welche Wirkung ein Konjunkturprogramm gehabt hätte. Auch Vergleiche zwischen verschiedenen Ländern oder Regionen oder auch zwischen verschiedenen Krisen lösen dieses Problem nicht. Jede Krise ist anders und in jedem Land und in jeder Region gelten andere wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Deshalb ist man bei der Abschätzung der konjunkturellen Wirkung von Konjunkturprogrammen auf (ökonometrische) Modelle angewiesen. Die Hauptargumente gegen staatliche Eingriffe stellen auf Wirkungsverzögerungen konjunkturpolitischer Maßnahmen in der Praxis ab. Folge dieses sogenannten Time-Lag-Problems ist, dass die verspäteten geld- oder fiskalpolitischen Maßnahmen nicht anti-, sondern prozyklisch wirken können. Sie lösen in diesem Fall nicht das Problem konjunktureller Schwankungen. Sie verstärken diese.

Konjunkturprogramme werden fallweise und situationsbezogen verabschiedet. Sie sind der diskretionären Fiskalpolitik als Teilbereich der Konjunkturpolitik zuzuordnen. Im Folgenden werden daher die Begriffe „konjunkturpolitisch“ und „fiskalpolitisch“ synonym verwendet. Ziel diskretionärer Fiskalpolitik ist es, durch das Setzen eines konjunkturellen Impulses die gesamtwirtschaftliche Nachfrage zu stärken. Dadurch wird die Produktionslücke geschlossen und ein stabiles und nachhaltiges Wachstum des BIP ermöglicht. Um diesem Ziel gerecht zu werden, werden in der Literatur drei wesentliche Anforderungen an fiskalpolitische Maßnahmen gestellt (Elmendorf/Furman, 2008, 10 ff.). Sie müssen

- rechtzeitig,
- zielgerichtet und
- zeitlich befristet

eingesetzt werden. Ein konjunktureller Nachfrageimpuls, der seine Wirkung erst nach der wirtschaftlichen Rezession entfaltet, erfolgt zu spät. Er verstärkt die folgende Phase des Aufschwungs und damit – entgegen dem Stabilitätsziel – die konjunkturellen Schwankungen. Mit zielgerichteten Maßnahmen wird eine möglichst hohe Effizienz der eingesetzten Mittel angestrebt. Durch fiskalpolitische Maßnahmen sollen weitere positive Folgewirkungen auf die wirtschaftliche Gesamtnachfrage ausgelöst werden. Je höher dieser sogenannte Multiplikatoreffekt ist (zum Multiplikatoreffekt vgl. Spilimbergo et al., 2009), desto wirksamer sind die zur Nachfragebelebung eingesetzten Mittel. Die zeitliche Befristung verhindert ein langfristiges Budgetdefizit und damit eine dauerhafte Überschuldung des Staates. Zudem zieht sich der Staat als Wirtschaftsakteur wieder zurück. Die Beendigung konjunktureller Maßnahmen ist auch unter dem Aspekt wichtig, dass der Staat bei einer wirtschaftlichen Gesundung nicht die private Nachfrage verdrängt und somit langfristig das gesamtwirtschaftliche Angebot nicht strukturell beeinflusst.

Der Internationale Währungsfonds (IWF) hat die gewünschten Eigenschaften fiskalpolitischer Maßnahmen zur Unterstützung der Wirtschaft während der seit 2007 schwelenden Finanz- und Wirtschaftskrise neu formuliert (Spilimbergo et al., 2008). Die Neuformulierung der Anforderungen war zum einen dem Ausmaß der Krise geschuldet. Der vergleichsweise starke Einbruch der gesamtwirtschaftlichen Produktion erforderte weitreichende fiskalpolitische Maßnahmen. Die klassischen, eher einschränkenden Anforderungen an fiskalpolitische Maßnahmen werden daher teilweise von den neu formulierten, eher erweiternden Anforderungen abgelöst. Erhalten geblieben ist das Kriterium der Rechtzeitigkeit. Unabhängig von der Schwere

der Krise ist es offenbar wichtig, dass Maßnahmen rechtzeitig ergriffen werden. Das Kriterium der Nachhaltigkeit kann als begrenzender Gegenpol zu den eher erweiternden neu formulierten Anforderungen verstanden werden. Es ersetzt in Bezug auf die Dauer einer Maßnahme die Anforderung an eine zeitliche Befristung durch einen weiter gefassten Begriff, der mehr Auslegungsspielräume zulässt.

Zum anderen spielte die Unsicherheit über die Wirkkraft unterschiedlicher Maßnahmen eine Rolle bei der Neuformulierung der Anforderungen. Die Höhe der Multiplikatoren ist von einer Vielzahl verschiedener Faktoren abhängig. Hierunter fallen neben der konkreten Ausgestaltung fiskalpolitischer Maßnahmen auch die geldpolitischen Begleitumstände und länderspezifische wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Eine genaue Bestimmung des Einflusses dieser Faktoren ist bislang nicht möglich. In verschiedenen Beiträgen wurden die Multiplikatoren unterschiedlicher fiskalpolitischer Instrumente zwar errechnet. Die Ergebnisse variieren jedoch stark (zum Beispiel Spilimbergo et al., 2009, 5 f.). Zielgerichtete Maßnahmen werden daher durch die neue Anforderung an eine breite Streuung abgelöst. Dadurch soll das Risiko minimiert werden, ineffiziente Maßnahmen zu ergreifen. In Übersicht 1 sind die Anforderungen und die jeweiligen Begründungen dafür zusammengefasst.

## Neue Anforderungen des IWF an fiskalpolitische Instrumente

Übersicht 1

infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise

Anforderung	Begründung
rechtzeitig	Es besteht ein dringender Handlungsbedarf. Die Maßnahmen müssen rechtzeitig wirken.
anhaltend	Die Maßnahmen müssen den Abschwung während der gesamten Rezession dämpfen. Eine lange Krise erfordert anhaltende Maßnahmen.
umfangreich	Einem großen Nachfrageeinbruch muss mit umfangreichen Maßnahmen begegnet werden.
breit gestreut	Die Effizienz einzelner Instrumente ist ungewiss. Die Maßnahmen müssen daher möglichst breit gestreut werden.
unbestimmt	Unbestimmte Maßnahmen dienen als Signal, dass weitere Mittel freigesetzt werden, wenn es die gesamtwirtschaftliche Situation verlangt.
kollektiv	Eine ernsthafte und globale Krise erfordert abgestimmte Maßnahmen durch mehrere Länder.
nachhaltig	Nachhaltige Maßnahmen vermeiden kurzfristig negative Auswirkungen auf den Finanzmärkten und langfristig eine ausufernde Staatsverschuldung.

Eigene Zusammenstellung in Anlehnung an Spilimbergo et al., 2008

Um die Ergebnisse der Erörterung auch für Krisen geringeren Umfangs und für den Fall bekannter Multiplikatoreffekte nutzbar zu machen, werden im Folgenden die klassischen Anforderungen weiterhin beachtet. Die geforderten Eigenschaften an fiskalpolitische Maßnahmen stehen teilweise in einem konfligierenden Verhältnis zueinander. Die Konflikte bestehen sowohl innerhalb der neu formulierten Anforderungen als auch im Verhältnis zu den klassischen Anforderungen. Die konjunktur- beziehungsweise klimapolitischen Instrumente können grob auf vier verschiedenen Ebenen als einschränkend oder erweiternd charakterisiert werden. Die vier Ebenen betreffen:

- die Zeit bis zur Umsetzung und
- die Dauer der Maßnahme
- sowie den Umfang (absolute Allokation) und
- die Verteilung der Mittel (relative Allokation) auf einzelne Wirtschaftsbereiche oder Bevölkerungsgruppen.

Die Einteilung in einschränkende oder erweiternde Anforderungen muss in Abhängigkeit der betreffenden Ebene interpretiert werden. Bei den Anforderungen auf den zeitlichen Ebenen (Zeit bis zur Umsetzung und Dauer der Maßnahme) ist unter einschränkend zu verstehen, dass eine raschere Umsetzung oder ein kürzerer zeitlicher Umfang der Maßnahme gefordert wird. Die Beachtung der Anforderungen, die auf den zeitlichen Ebenen als erweiternd beurteilt wurden, hat hingegen einen längeren Zeitraum bis zur Umsetzung zur Folge oder verlangt eine längere zeitliche Dauer der Maßnahme. Auf der Ebene der relativen Allokation bezieht sich die Einteilung in einschränkend oder erweiternd auf die Anzahl der betroffenen Akteure einer Maßnahme, auf der Ebene der absoluten Allokation hingegen auf den Umfang der zu verteilenden Finanzmittel (Pätzold/Baade, 2008, 133 ff.). Ein kombiniertes konjunktur- und klimapolitisches Instrument sollte möglichst allen Anforderungen gerecht werden. In Übersicht 2 ist dargestellt, auf welche Bereiche sich die einzelnen Anforderungen jeweils auswirken.

Die Rechtzeitigkeit einer fiskalpolitischen Maßnahme begrenzt den verfügbaren Zeitraum zwischen dem Erkennen des konjunkturellen Abschwungs und der Umsetzung einer Maßnahme. Das Kriterium „zeitlich befristet“ hat einen eher einschränkenden Charakter in Bezug auf die Dauer einer fiskalpolitischen Maßnahme. Hiermit ist eine zeitliche Befristung auf den konjunkturellen Abschwung gemeint. Die Befristung widerspricht allerdings nicht grundsätzlich einer zeitlich ausgedehnten, also anhaltenden fiskalpolitischen Maßnahme. Auch langanhaltende Maßnahmen können zeitlich befristet und im Fall eines länger andauernden Abschwungs auch erforderlich sein.



# Anforderungen an fiskalpolitische Instrumente

Übersicht 2

Von der jeweiligen Anforderung betroffene Ebene

Anforderung \ Ebene	Zeit bis zur Umsetzung	Dauer	Absolute Allokation	Relative Allokation
rechtzeitig	x			
zeitlich befristet		x		
anhaltend		x		
umfangreich			x	
breit gestreut				x
zielgerichtet				x
unbestimmt		x	x	x
kollektiv	x		x	x
nachhaltig		x	x	

Lesehilfe am Beispiel der Anforderung „kollektiv“:

Die Abstimmung von Maßnahmen mehrerer Länder erfordert mehr Zeit bis zur Umsetzung, Finanzmittel in größerem Umfang (absolute Allokation) und die Verteilung der Mittel auf Haushalte oder Unternehmen mehrerer Länder (relative Allokation).

Eigene Zusammenstellung

Die Anforderungen „umfangreich“ und „breit gestreut“ beziehen sich auf den allokativen Bereich und werden als erweiternd beurteilt. Während sich „umfangreich“ auf das absolute Ausmaß der finanziellen Mittel bezieht, beschreibt „breit gestreut“ die relative Verteilung auf einzelne Wirtschaftsbereiche. Letztere Anforderung steht dabei auf der Ebene der relativen Allokation in einem direkten Konfliktverhältnis mit der einschränkenden Anforderung „zielgerichtet“. Je zielgerichteter die Maßnahmen eingesetzt werden, desto weniger breit können sie auf verschiedene Bereiche gestreut werden. Umgekehrt nimmt die Möglichkeit einer gezielten Mittelverwendung mit zunehmend vielgestaltigen Maßnahmen für möglichst viele Wirtschaftsbereiche ab.

Die Anforderung „unbestimmt“ betrifft die absolute und die relative Allokation der Mittel sowie die Dauer einer Maßnahme. Mit diesem Kriterium wird eine potenzielle Erhöhung der absolut zur Verfügung gestellten Mittel ermöglicht. Die Erhöhung ist dabei an die gesamtwirtschaftliche Situation geknüpft (Spilimbergo et al., 2008, 7 f.). Außerdem kann die Zielgruppe angepasst werden, die von der Maßnahme betroffen ist. Die Mittel einer fiskalpolitischen Maßnahme können infolgedessen sowohl breiter gestreut als auch zielgerichteter verteilt werden. Mit der Aufstockung einer fiskalpolitischen Maßnahme ist häufig auch eine zeitliche Ausweitung verbunden. Das Kriterium „unbestimmt“ lässt sich als Anforderung interpretieren, welche

die Möglichkeit zulässt, die Kriterien „anhaltend“ und „umfangreich“ sowie „zielgerichtet“ oder „breit gestreut“ nachträglich zu einem höheren Grad zu erfüllen. Es wird als eher erweiternd eingestuft.

Durch kollektive Maßnahmen – also Maßnahmen mehrerer Länder – werden insgesamt mehr finanzielle Mittel ausgegeben und sie werden breiter unter den Haushalten oder Unternehmen verteilt als im Fall gleichartiger einzelstaatlicher Maßnahmen. Diese Anforderung wird sowohl hinsichtlich der absoluten wie auch der relativen Allokation als erweiternd beurteilt. Darüber hinaus kann kollektiven Entscheidungen im Allgemeinen ein längerer zeitlicher Vorlauf zugemessen werden als Einzelentscheidungen. Je größer die Gemeinschaft ist, die eine fiskalpolitische Maßnahme beschließen soll, desto mehr Zeit wird bis zur Umsetzung der Maßnahme vergehen. Die Anforderungen „rechtzeitig“ und „kollektiv“ stehen daher auf der Ebene der Zeit bis zur Umsetzung in einem direkten Konfliktverhältnis zueinander.

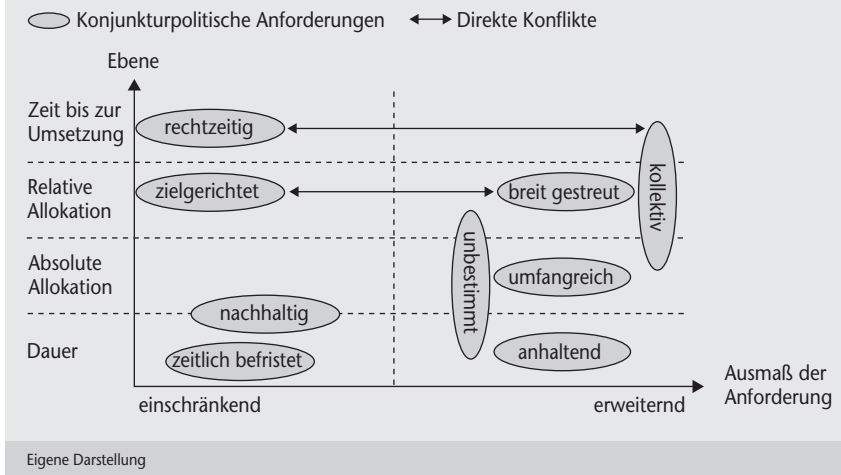
Die Anforderung „nachhaltig“ betrifft im vorliegenden Fall lediglich den ökonomischen Aspekt der Nachhaltigkeit (Spilimbergo et al., 2008, 3). Um keine prozyklische, destabilisierende Wirkung auf den Konjunkturverlauf zu entfalten, müssen nachhaltige fiskalpolitische Maßnahmen spätestens in Zeiten wirtschaftlicher Prosperität enden. Damit eine dauerhafte Staatsverschuldung vermieden wird, darf der Staat zudem seine finanziellen Möglichkeiten durch fiskalpolitische Maßnahmen nicht überschreiten. Ziel einer symmetrischen Fiskalpolitik ist es, Defizite im Abschwung durch Überschüsse im Aufschwung wieder auszugleichen. Eine Überschreitung der finanziellen Möglichkeiten liegt vor, wenn aufgrund der Staatsverschuldung für zukünftige Generationen haushaltspolitische Handlungsspielräume zu stark eingeschränkt werden (Pätzold/Baade, 2008, 198 ff.). „Nachhaltig“ wird daher auf den Ebenen der Dauer und der absoluten Allokation einer fiskalpolitischen Maßnahme als eher einschränkendes Kriterium eingeordnet.

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Einordnung der Anforderungen als einschränkende oder erweiternde Anforderungen auf den verschiedenen Ebenen. Direkte Konflikte beschreiben dabei gegensätzliche Anforderungen. Die Erfüllung einer Anforderung zu einem höheren Grad führt dabei immer zur Vernachlässigung der direkt konfligierenden Anforderung.

Welche Anforderungen im Fall einer Wirtschaftskrise stärker gewichtet werden, hängt von mehreren Faktoren ab. Neben dem Ausmaß der Krise spielen auch länderspezifische Kriterien eine wichtige Rolle (Spilimbergo et al., 2009, 2 f.). In jedem Fall muss vor der Gestaltung eines Konjunkturprogramms eine Gewichtung erfolgen. Das Kriterium „rechtzeitig“ wird unab-

## Konflikte zwischen Anforderungen an konjunkturpolitische Instrumente

Abbildung 2



hängig vom Ausmaß der Krise sowohl bei den klassischen wie auch bei den neu formulierten Anforderungen aufgeführt. Eine konjunkturpolitische Maßnahme, die nicht rechtzeitig ergriffen wird, entfaltet nicht eine geringere positive, sondern eine schädliche Wirkung auf die wirtschaftliche Stabilität. Die Rechtzeitigkeit einer konjunkturpolitischen Maßnahme wird daher als notwendiges Kriterium beurteilt, das erfüllt werden muss. Um eine schädliche Wirkung in diesem Sinne zu vermeiden, muss eine konjunkturpolitische Maßnahme darüber hinaus nicht nur rechtzeitig ergriffen, sondern auch rechtzeitig beendet werden. Eine zeitliche Befristung wird daher ebenfalls als notwendiges Kriterium für fiskalpolitische Maßnahmen betrachtet. Sie kommt innerhalb der neu formulierten Anforderungen durch das Kriterium „nachhaltig“ zum Ausdruck. Dabei ist zu beachten, dass dieses Kriterium – abhängig vom Umfang der Krise – einen sehr weiten Auslegungsspielraum hat.

Sofern eine konjunkturpolitische Maßnahme rechtzeitig wirkt und befristet angelegt ist, kann sie darüber hinaus kollektiv ergriffen und umgesetzt werden sowie Kriterien wie „unbestimmt“, „umfangreich“ und „anhaltend“ erfüllen. Ziel ist es dabei nicht, allen Anforderungen in vollem Umfang gerecht zu werden. Vielmehr gilt es, den richtigen Ausgleich zwischen den einzelnen Kriterien zu finden. Zwischen den Kriterien „zielgerichtet“ und „breit gestreut“ muss ein Kompromiss gefunden werden. Dieser Kompromiss hängt

unter anderem vom Umfang der zur Verfügung stehenden Mittel ab. Mit einem zunehmenden Volumen dieser Mittel steigt die Möglichkeit, mehr Wirtschaftsbereiche angemessen in einem Konjunkturpaket zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen können diskretionäre fiskalpolitische Maßnahmen in direkte und indirekte Maßnahmen unterteilt werden (Wagner, 2008, 86 f.). Unter direkten Maßnahmen wird eine Erhöhung der staatlichen Nachfrage durch zusätzliche Ausgaben der öffentlichen Haushalte verstanden. Im Fall indirekter Maßnahmen erfolgt die Nachfragesteigerung durch eine Anpassung der Einnahmequellen der öffentlichen Hand, beispielsweise durch Steuerentlastungen oder steuerliche Subventionen. Aufgrund der Unsicherheit über die Multiplikatoreffekte ist unklar, welchen Maßnahmen der Vorzug bei der Gestaltung eines Konjunkturpakets gegeben werden sollte. Die im Zuge der aktuellen Finanz- und Wirtschaftskrise erlassenen Konjunkturprogramme bestehen weitgehend aus einer Mischung verschiedener direkter und indirekter Maßnahmen.

Dem Plan, einer Wirtschaftskrise durch gezielte staatliche Ausgaben- und Einnahmenpolitik zu begegnen, sind Grenzen gesetzt (Pätzold/Baade, 2008, 147 ff.). Werden die definierten Anforderungen nicht angemessen berücksichtigt, besteht die Gefahr, dass die Fiskalpolitik mehr Schaden anrichtet als Nutzen stiftet. Zum Beispiel sind nicht rechtzeitig umgesetzte Maßnahmen im Fall der Rezession nicht nur wirkungslos, sie verstärken zudem den konjunkturellen Aufschwung. Wachstumsdämpfende Maßnahmen, die zu spät ihre Wirkung entfalten, verstärken wiederum die Rezession. Außerdem müssen fiskalpolitische Maßnahmen im konjunkturpolitischen Gesamtzusammenhang gesehen und in Abstimmung mit anderen konjunkturpolitischen Instrumenten eingesetzt werden. Eine allgemeine Reduzierung der Mehrwertsteuer kann beispielsweise durch eine restriktive Geldpolitik konterkariert und dadurch nutzlos werden. Die zusätzlichen Mittel der Haushalte oder Unternehmen durch die Steuerreduzierung werden dann nicht konsumtiv oder investiv verwendet, sondern gespart. Bei einer expansiven Geldpolitik muss hingegen bedacht werden, dass die erhöhte Geldmenge in Zeiten des wirtschaftlichen Aufschwungs dem Markt entzogen werden muss. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass Multiplikatoreffekte unterschätzt werden und der Nachfrageimpuls das Ziel, die Produktionslücke zu schließen, deutlich übertrifft. Innerhalb der konjunkturpolitischen Instrumente muss also die passende Mischung gefunden werden.

## **2.2 Klimapolitik – berechenbar und dauerhaft**

Während des vergangenen Jahrhunderts wurde ein allmählicher Anstieg der Durchschnittstemperatur auf der Erde um 0,74 Grad Celsius gemessen

(IPCC, 2007, 30). Diese globale Erwärmung wird auf menschliche Einflüsse durch die Emission von Treibhausgasen zurückgeführt. Vor allem die Verbrennung fossiler Energieträger durch die Industrie, die Haushalte und den Verkehr führt zu einer steigenden Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre. Ziel der Klimapolitik ist es, sowohl die Geschwindigkeit der globalen Erwärmung zu verlangsamen als auch deren Folgen abzumildern. Die nationale Klimaschutzstrategie der Bundesregierung verfolgt das Ziel, die globale Erwärmung durch die Reduktion der Treibhausgasemissionen zu bremsen. Diese Emissionen können vor allem durch die Einsparung oder die effizientere Nutzung von Energie verringert werden. Das Instrumentarium hierzu ist weitreichend. Es lässt sich grob in die folgenden fünf Kategorien unterteilen (Bardt/Selke, 2007, 33):

- Unmittelbarer staatlicher Klimaschutz kann durch die Vergabe von Aufträgen für direkt oder indirekt emissionsreduzierende Projekte erfolgen. In diese Kategorie gehören zum Beispiel die energetische Sanierung staatlicher Gebäude oder Investitionen in die Infrastruktur.
- Finanz- und steuerpolitische Maßnahmen setzen monetäre Anreize für einen Emittenten, aufgrund der Belastung eines emissionsstarken oder der Belohnung eines emissionsarmen Verhaltens seine Emissionen zu verringern. Hierunter fallen beispielsweise die gesetzlich festgelegte Mindestvergütung für Strom aus erneuerbaren Energiequellen oder die unter anderem an die Emissionen gekoppelte Kraftfahrzeugsteuer.
- Die Idee hinter marktbasierten Instrumenten ist es, den Ausstoß oder die Vermeidung von Treibhausgasen direkt oder indirekt zu einem handelbaren Gut zu machen. Der Marktmechanismus führt zu einer effizienten Verteilung der Kosten (oder Erlöse), die mit der Produktion dieses Guts verbunden sind. Der Emissionshandel in der Europäischen Union (EU) zum Beispiel sieht vor, durch die Handelbarkeit begrenzter Emissionsrechte den Ausstoß von Treibhausgasen dort zu reduzieren, wo die Reduktion die geringsten Kosten verursacht.
- Ordnungsrechtliche Maßnahmen können durch die Neufassung oder Anpassung von Gesetzen und Verordnungen umgesetzt werden. Ansatzpunkt dieser Maßnahmen sind entsprechende Ge- und Verbote. Beispielsweise müssen nach dem Energiewirtschaftsgesetz Neubauten seit dem Jahr 2010 mit einem intelligenten Stromzähler ausgestattet werden. Ordnungsrechtliche Maßnahmen haben nicht notwendigerweise einen zwingenden Charakter. Sie können ebenso freiwillige oder teilweise freiwillige Selbstverpflichtungen vorsehen.

- Forschungs- und Entwicklungsprogramme weisen einen langfristigen Charakter auf. Die Ergebnisse solcher Programme – zum Beispiel klimafreundlichere Produktionsverfahren oder bessere Filtermethoden – wirken sich erst mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung auf die aktuellen Treibhausgasemissionen aus. Zum Beispiel ist es vorrangiges Ziel des im Juli 2009 gegründeten Climate Service Centers, die dezentralen Informationen anderer klimabezogener Forschungseinrichtungen zu bündeln. Dadurch wird eine Basis für verlässliche Maßnahmen zum Klimaschutz, der Klimafolgenforschung und der Entwicklung von Anpassungsstrategien geschaffen.

Für den Klimaschutz ergriffene Maßnahmen müssen „wirksam, wirtschaftlich und verursachergerecht sein und die Leistungsfähigkeit der Betroffenen angemessen berücksichtigen“ (BMU, 2009a, 124). Diese Anforderungen sind wenig konkret und können kaum in vollem Umfang erfüllt werden. Sie dienen jedoch als Maßstab, an dem sich die politischen Entscheidungsträger bei der Gestaltung klimapolitischer Instrumente orientieren können. Im Folgenden werden daher konkrete Anforderungen abgeleitet, denen ein Klimaschutzinstrument gerecht werden sollte.

Der Klimaschutz stellt nur einen Teil der politischen Aufgaben dar. Er muss im Gesamtzusammenhang aller gesellschaftlichen Ziele gesehen werden. Die Mittel für den Klimaschutz sind somit begrenzt. Die Anforderung an die Wirtschaftlichkeit besagt, dass mit den gegebenen Möglichkeiten der größtmögliche Erfolg erzielt wird. Investitionen in klimaschonende, aber teure Technologien machen sich oft erst nach vielen Jahren bezahlt. Haushalte und Unternehmen müssen in diesem Fall ihr Verhalten langfristig für die Zukunft festlegen. Häufig sind dabei einmal getätigte Auszahlungen weitgehend irreversibel. Die kurzfristige Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen im Bereich des Klimaschutzes kann daher zu (unnötigen) Belastungen für die Betroffenen führen (Bardt/Hüther, 2006). Um diese Belastungen zu vermeiden und die Kosten des Klimaschutzes kalkulierbar zu machen, können die Anforderungen Dauerhaftigkeit und Berechenbarkeit für Klimaschutzinstrumente abgeleitet werden.

Die Vermeidungskosten für Treibhausgasemissionen unterscheiden sich für verschiedene Emittenten zum Teil erheblich (McKinsey, 2007, 31 ff.). Im Fall marktbasierter Instrumente werden diese Kosten durch den Marktmechanismus effizient auf die einzelnen Marktteilnehmer verteilt. Allerdings werden dabei nur die Kosten jener Emittenten berücksichtigt, die tatsächlich am Markt teilnehmen. Durch den Eintritt neuer Marktteilnehmer können daher Wohlfahrtsgewinne realisiert werden. Dies gilt dann, wenn ein Markt-

zutritt zu einer Umverteilung der Reduktionsanstrengungen von einem Marktteilnehmer mit höheren Vermeidungskosten hin zu einem Marktteilnehmer mit geringeren Vermeidungskosten führt. Um eine möglichst große Gesamtwohlfahrt zu erreichen, empfiehlt es sich also, eine umfangreiche Anwendbarkeit der Klimaschutzmaßnahmen durch möglichst viele Unternehmen und Haushalte sicherzustellen (Bardt/Hüther, 2006). So können die Emissionen dort reduziert werden, wo es die geringsten Kosten verursacht. Eine umfangreiche Anwendbarkeit durch viele Haushalte und Unternehmen ist auch im Sinne einer leistungsgerechten Verteilung der Kosten erforderlich. Die Verteilung der Kosten ist nur unter denjenigen Emittenten möglich, die auch von den Klimaschutzinstrumenten betroffen sind. Emittenten, die von einem Klimaschutzinstrument nicht betroffen sind, können daher auch nicht an den Kosten der Emissionsreduktion beteiligt werden. Die Effizienzgewinne durch eine umfangreiche Anwendbarkeit sind allerdings eher theoretischer Art. In der Praxis ist zu beachten, dass es unterschiedliche Instrumente für den Klimaschutz gibt, zum Beispiel Energiesteuern, den Emissionsrechtehandel oder Verbrauchsvorgaben für Produkte. Nicht jeder Wirtschaftssektor wird von allen Instrumenten gleichermaßen tangiert. Da unterschiedliche Klimaschutzinstrumente in verschiedenen Wirtschaftssektoren angewendet werden, können einzelne Sektoren einen Klimaschutzbeitrag zu höheren Kosten leisten, als es für Sektoren der Fall wäre, die keinen oder nur einen geringeren Klimaschutzbeitrag erbringen (Bardt, 2009, 50 ff.). Hieraus resultieren Effizienzverluste. Die breitere Anwendung eines Klimaschutzinstruments hätte in diesem Fall negative Folgen. Bei einer umfangreichen Anwendbarkeit muss daher auch berücksichtigt werden, wie die Klimaschutzinstrumente in der Praxis umgesetzt werden. Es ist nicht sinnvoll, eine breite Anwendbarkeit zu unverhältnismäßig hohen gesamtwirtschaftlichen Kosten durchzusetzen.

Als wirksam lassen sich alle Maßnahmen bezeichnen, die auf direkten oder indirekten Wegen insgesamt zu einer Minderung der Treibhausgasemissionen führen. Verhaltensänderungen von Haushalten oder Unternehmen aufgrund eines Klimaschutzinstruments können weitere Anpassungsreaktionen nach sich ziehen. Eine verbesserte Energieeffizienz beispielsweise verbilligt die Nutzung energiegebundener Produkte oder Dienstleistungen. Die Folge könnte ein Nachfrageanstieg bei den betroffenen Produkten oder Dienstleistungen sein. Die eingesparten Emissionen können dadurch – zumindest zum Teil – wieder ausgeglichen werden. Das wird direkter Rebound-Effekt genannt (Sorrell, 2007, 19 ff.).

Fraglich ist allerdings, inwieweit dieser direkte Rebound-Effekt tatsächlich auftritt. So wird kaum jemand aufgrund gesunkener Heizkosten seine Wohnung über die als angenehm empfundene Temperatur hinaus heizen oder aufgrund geringerer Kraftstoffpreise weitere Strecken mit dem Auto zurücklegen als nötig. Für die meisten energiegebundenen Produkte und Dienstleistungen sind die Energiekosten nämlich nicht die relevante Beschränkung für deren Nutzung. In einem Bereich eingesparte Emissionen können durch Marktverzerrungen auch die Emissionen in einem anderen Bereich erhöhen. Ist die Nachfrage nach einem Produkt oder einer Dienstleistung bereits weitgehend gesättigt, so steigt sie aufgrund einer verbesserten Energieeffizienz nicht wesentlich an. Die Konsumenten verfügen in diesem Fall über zusätzliche finanzielle Mittel. Eine anderweitige, klimaschädlichere Verwendung dieser Mittel kann mit einem erhöhten Ausstoß von Treibhausgasen verbunden sein. Bislang wurden allerdings nur wenige Untersuchungen über diese indirekten Rebound-Effekte durchgeführt (Sorrell, 2007, 41 ff.).

Eine Wirkung direkter und indirekter Rebound-Effekte, die das Niveau der Treibhausgasemissionen durch eine Klimaschutzmaßnahme insgesamt ansteigen lässt, wird als „Backfire“ bezeichnet (Sorrell, 2007, 61 ff.). Klimaschutzinstrumente, die eine solche Wirkung nach sich ziehen, sind nicht wirksam im Sinne des Klimaschutzes. Ebenfalls sind in diesem Zusammenhang Wechselwirkungen verschiedener Klimaschutzinstrumente zu beachten. Der CO<sub>2</sub>-Emissionshandel der EU schreibt den Teilnehmern beispielsweise vor, Emissionszertifikate für den eigenen Ausstoß von Treibhausgasen vorzuhalten. Benötigten Marktteilnehmer aufgrund von Klimaschutzmaßnahmen weniger Zertifikate als bisher, werden sie Zertifikate im Emissionshandel verkaufen. Der Preis für Emissionszertifikate sinkt infolgedessen. Dadurch bleiben teurere Emissionsreduktionspotenziale anderer Marktteilnehmer ungenutzt (Selke et al., 2010, 24 f.). Um Wirkungen dieser Art zu vermeiden, wird allgemein festgehalten, dass wirksame Klimaschutzinstrumente geringe Marktverzerrungen nach sich ziehen sollten.

Des Weiteren sollte ein Klimaschutzinstrument die Leistungsfähigkeit der einzelnen Betroffenen berücksichtigen. Die Frage, wodurch die Leistungsfähigkeit gemessen werden und wie die Messung zuverlässig erfolgen kann, ist nicht leicht zu beantworten. Allgemein kann festgehalten werden, dass der Klimaschutz einzelne Wirtschaftsbereiche nicht übermäßig stark belasten darf. Wettbewerbsverzerrungen können einseitige Belastungen einzelner Länder, Regionen oder Branchen verursachen. Verzerrende Wirkungen eines Klimaschutzinstruments zum Nachteil von Wirtschaftsbereichen, an die sich



das Instrument gar nicht gerichtet hat, müssen weitestgehend vermieden werden. Das bedeutet, dass durch Klimaschutzinstrumente hervorgerufene Wettbewerbsverzerrungen möglichst gering gehalten werden sollten.

Schwierigkeiten können auch zwischen verschiedenen Staaten entstehen. Der Klimawandel ist ein globales Problem. Alle Länder profitieren von den Klimaschutzanstrengungen eines einzelnen Landes. Dies heißt umgekehrt jedoch, dass für jedes einzelne Land ein Anreiz besteht, auf eigene Maßnahmen für den Klimaschutz zu verzichten und die Aufgabe des Klimaschutzes anderen Ländern zu überlassen. Klimaschutzmaßnahmen müssen daher – soweit möglich – international abgestimmt und durchgesetzt werden. Dabei sind sowohl Industrieländer als auch Schwellenländer einzubeziehen (Bardt/Hüther, 2006). Folgenden Anforderungen müssen Klimaschutzinstrumente genügen:

- Dauerhaftigkeit,
- Berechenbarkeit,
- umfangreiche Anwendbarkeit,
- geringe Markt- und Wettbewerbsverzerrungen sowie
- Internationalität.

Den Maßnahmen des Klimaschutzes sind Grenzen gesetzt. Es stellt sich zunächst die grundlegende Frage, in welchem Umfang eine Emissionsreduktion insgesamt sinnvoll ist und den Haushalten und Unternehmen wirtschaftlich zugemutet werden kann. Vor allem die Berücksichtigung zukünftiger Generationen birgt dabei Schwierigkeiten. Deren Interessen in Bezug auf eine angemessene Gewichtung der Klimapolitik im Gesamtzusammenhang der gesellschaftlichen Ziele sind in der Gegenwart noch nicht bekannt (Bardt/Hüther, 2006, 29 f.).

Darüber hinaus fehlt es in der Regel an Informationen, die nötig wären, um ein definiertes Klimaziel genau zu erreichen. Beispielsweise lassen sich die Höhe von Subventionen oder der Anwendungsbereich ordnungsrechtlicher Maßnahmen für eine angestrebte Reduktion der ausgestoßenen Treibhausgase ex ante kaum bestimmen. Es besteht daher die Gefahr, dass das Klimaziel verfehlt oder auch – zu höheren Kosten als gewünscht – übertroffen wird. Lediglich durch marktbierte Instrumente kann ein Reduktionsziel kosteneffizient und mengenmäßig zuverlässig erreicht werden. Die Frage nach dem optimalen Umfang der Emissionsreduktion bleibt dadurch allerdings nach wie vor unbeantwortet. Er muss von der Politik bestimmt werden.

Ebenfalls stellt sich die grundlegende Frage, für welche Bereiche Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden sollen. Klimaschutzmaßnahmen müssen

von den Betroffenen auch umgesetzt werden. Hierfür ist es erforderlich, dass die Emissionen überwacht werden können. Die Überwachung der Treibhausgasemissionen ist mit Kosten verbunden. Die Überwachungskosten steigen mit der Anzahl der überwachten Emittenten. Eine vollständige Überwachung aller Emissionen ist wirtschaftlich nicht sinnvoll. Dies bedeutet, dass eine Auswahl von Haushalten und Unternehmen getroffen werden muss, die von einer Klimaschutzmaßnahme betroffen sind. Probleme treten hierbei einerseits bei der Frage auf, nach welchen Kriterien eine solche Auswahl erfolgen sollte. Beispielsweise könnten Kriterien der Effizienz, der Leistungs- oder auch der Verursachergerechtigkeit herangezogen werden. Andererseits ist es fraglich, inwieweit der Staat diese Kriterien angemessen beurteilen kann.

Ein weiteres Problemfeld entsteht durch die internationale Dimension des Klimawandels. Die globale Erwärmung tritt in allen Ländern auf. Die eigenen Klimaschutzanstrengungen eines Landes haben darauf nur einen sehr geringen Einfluss. Umgekehrt profitiert jedes Land von den Klimaschutzanstrengungen anderer Länder. Aus diesem Grund ergeben sich Trittbrettfahrerprobleme bei einer internationalen Abstimmung der Maßnahmen. Unabhängig von den Bemühungen auf internationaler Ebene um den Klimaschutz stellt sich ein einzelnes Land aus individueller Perspektive immer besser, wenn es auf Klimaschutzmaßnahmen verzichtet und die Ressourcen stattdessen für andere Zwecke verwendet (Bardt, 2005, 260 f.). Durch diesen Anreiz entsteht ein Glaubwürdigkeitsproblem, das sich zulasten der Dauerhaftigkeit und der Berechenbarkeit auswirkt.

### **2.3 Kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik – zahlreiche Konflikte**

Zweck eines kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Instruments ist es, die gesamtwirtschaftliche Nachfrage zu stärken und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen zu verringern. Um eine mögliche Kombination von Konjunktur- und Klimapolitik zu prüfen, wurden Anforderungen an die Instrumente beider Politikbereiche separat formuliert. Die klassischen und die neu formulierten Anforderungen an konjunkturpolitische Instrumente stehen teilweise in einem Konfliktverhältnis zueinander. Nicht alle Anforderungen können zugleich berücksichtigt werden. Eine Diskussion über die mögliche Verknüpfung von konjunktur- und klimapolitischen Instrumenten muss daher unterschiedliche Gewichtungsmöglichkeiten der Anforderungen berücksichtigen. Wichtige Eckpunkte bei der Gewichtung sind der zeitliche Aspekt bis zur Implementierung („rechtzeitig“ versus „kollektiv“), der zeit-

liche Aspekt hinsichtlich der Dauer („zeitlich befristet“ versus „anhaltend“) und die Zielgruppe („zielgerichtet“ versus „breit gestreut“). Eine Verknüpfung von konjunktur- und klimapolitischen Instrumenten kann sich sodann dort ergeben, wo die definierten Eigenschaften einer konjunkturpolitischen Maßnahme mit den Anforderungen einer Klimaschutzmaßnahme übereinstimmen oder in Übereinstimmung gebracht werden können. Kombinierte Konjunktur- und Klimaschutzmaßnahmen müssen sowohl eine konjunkturstabilisierende als auch eine emissionsmindernde Wirkung entfalten. Die Bandbreite der einsetzbaren Maßnahmen ist daher enger begrenzt als bei reinen Konjunktur- oder Klimaschutzmaßnahmen. Vor allem hinsichtlich der allokativen Ebene ist die eingeschränkte Auswahl der Instrumente zu beachten. Eine breite Streuung der verfügbaren Finanzmittel auf viele Instrumente kann unter Umständen gar nicht umgesetzt werden.

Teilweise überlagern sich auch die Anforderungen an konjunktur- und klimapolitische Instrumente. Sowohl die Anforderung „kollektiv“ als auch die Anforderung „international“ verlangt, dass Maßnahmen unterschiedlicher Entscheidungsträger gemeinschaftlich und aufeinander abgestimmt durchgeführt werden müssen. Sie werden als gleichwertig beurteilt. „International“ steht daher – wie auch „kollektiv“ – in einem direkten Konflikt zu „rechtzeitig“.

Durch die Anforderung an geringe Verzerrungen soll im Sinne des Klimaschutzes einerseits sichergestellt werden, dass ergriffene Maßnahmen insgesamt zu einer Senkung der Treibhausgasemissionen führen. Andererseits sollen die Kosten für den Klimaschutz nicht einseitig verteilt werden. Der größte Teil der Treibhausgasemissionen ist auf die Verbrennung fossiler Energieträger zurückzuführen (IPCC, 2007, 36 f.). Fossile Energieträger sind ein knappes Gut. Die Reduktion der Verbrennung fossiler Energieträger in einem Bereich erhöht das zur Verfügung stehende Angebot fossiler Energieträger für andere Bereiche. Es besteht daher die Gefahr, dass ein klimapolitischer Eingriff in das Marktgeschehen die Treibhausgasemissionen insgesamt nicht reduziert, sondern nur verlagert. Eine möglichst geringe Verzerrung in diesem Sinne ist daher zu erwarten, wenn alle Wirtschaftsbereiche durch eine Maßnahme hinsichtlich ihrer Emissionen gleichermaßen berücksichtigt werden. Dieses Vorgehen stellt auch sicher, dass die Kosten des Klimaschutzes auf einen großen Bereich verteilt werden. Die klimapolitische Forderung nach geringen Verzerrungen entspricht daher der konjunkturpolitischen Anforderung an eine möglichst breite Streuung der Maßnahmen. Sie steht in einem direkten Konfliktverhältnis mit zielgerichteten Maßnahmen. Der Konflikt besteht dabei in dem begrenzten Rahmen einer kombinierten Kon-

junktur- und Klimapolitik. Aus der Makroperspektive können Maßnahmen, die klimapolitisch geringe Verzerrungen nach sich ziehen, konjunkturpolitisch sehr wohl zielgerichtet sein. Sie können zielgerichtet auf relevante treibhausgasemittierende Bereiche sein.

Die Forderung nach umfangreicher Anwendbarkeit bezieht sich auf die Anzahl der Nutzer oder Betroffenen eines Klimaschutzinstruments. Im Fall nachfragestimulierender Instrumente der Konjunkturpolitik steigen mit einer wachsenden Anzahl der Nutzer oder Betroffenen *ceteris paribus* auch die absolut eingesetzten Mittel. Im Sinne einer verknüpften konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme betrifft umfangreiche Anwendbarkeit somit die Bereiche der absoluten und der relativen Allokation. Sie überlagert sich mit den konjunkturpolitischen Anforderungen „umfangreich“ und „breit gestreut“.

Die klimapolitische Forderung nach Dauerhaftigkeit zielt auf den zeitlichen Umfang einer Maßnahme, geht aber noch über die konjunkturpolitische Forderung nach anhaltenden Instrumenten hinaus. Im Gegensatz zu „anhaltend“ impliziert sie eine Endlosigkeit der Maßnahme. Sie steht offenbar in einem direkten Konflikt zu zeitlich befristeten Maßnahmen. Dauerhafte Maßnahmen können per definitionem keiner zeitlichen Befristung unterliegen. Umgekehrt können zeitliche befristete Maßnahmen nicht dauerhaft angelegt sein. Darüber hinaus befindet sich die Anforderung „dauerhaft“ in einem direkten Konfliktverhältnis mit der Anforderung „nachhaltig“. Nachhaltige konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen müssen in wirtschaftlich besseren Zeiten wieder enden.

Durch berechenbare Klimaschutzinstrumente sollen Kosten für die Betroffenen durch unerwartete kurzfristige Änderungen hinsichtlich des zeitlichen oder allokativen Umfangs der Maßnahmen vermieden werden. Die Anforderungen „berechenbar“ und „unbestimmt“ betreffen die gleichen Ebenen. Sie widersprechen sich und stehen daher in einem direkten Konfliktverhältnis zueinander. Die Anforderung „berechenbar“ hat per se keinen einschränkenden Charakter, lässt aber im Vergleich zu unbestimmten Maßnahmen gerade keine Ausweitung der Maßnahmen zu. Sie wird in Abbildung 3 daher als eher einschränkend charakterisiert. Die Abbildung gibt einen Überblick über die Einordnung der klimapolitischen Anforderungen in das Schema der konjunkturpolitischen Anforderungen hinsichtlich des Umfangs auf den betreffenden Ebenen. Bei identischen Anforderungen beider Bereiche wurde die Formulierung der klimapolitischen Kriterien verwendet. Zu beachten ist dabei, dass sich das Schema in diesem Fall auf kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen bezieht.

## Direkte Konflikte zwischen Anforderungen an kombinierte konjunktur- und klimapolitische Instrumente

Abbildung 3

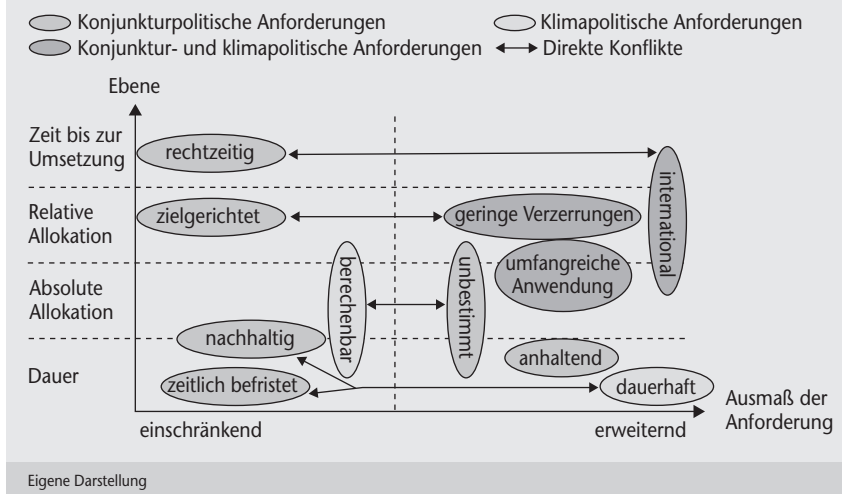


Abbildung 3 zeigt fünf direkte Konflikte. Diese Konflikte zeichnen sich dadurch aus, dass die Erfüllung einer Anforderung zu einem höheren Grad immer zulasten der konfligierenden Anforderung geht. Diese Konflikte bestehen zwischen den Anforderungen

- **„rechtzeitig“ – „international“**: International abgestimmte Maßnahmen werden bis zu ihrer Verabschiedung und Umsetzung mehr Zeit in Anspruch nehmen als nationale oder regionale Maßnahmen. Je mehr Parteien am Gestaltungs- und Umsetzungsprozess teilnehmen, desto länger ist der dafür erforderliche Zeitraum.
- **„zeitlich befristet“ – „dauerhaft“**: Zwischen diesen beiden Anforderungen besteht per definitionem ein direkter Konflikt. Sie schließen sich gegenseitig aus. Beide Kriterien sind innerhalb desselben Konjunktur- und Klimaschutzinstruments nicht miteinander vereinbar.
- **„nachhaltig“ – „dauerhaft“**: Durch eine dauerhafte konjunktur- und klimapolitische Maßnahme wird die Staatsverschuldung kontinuierlich erhöht. Haushaltspolitische Gestaltungsspielräume werden dadurch eingeschränkt. Eine dauerhafte Maßnahme kann daher nicht nachhaltig sein.
- **„zielgerichtet“ – „geringe Verzerrungen“/„umfangreiche Anwendung“**: Die Wirkkraft konjunktur- und klimapolitischer Instrumente unterscheidet sich für unterschiedliche Maßnahmen und Zielgruppen. Die Konzentration auf

wenige, sehr wirksame Maßnahmen (zielgerichtet) hat den Vorteil einer hohen Effizienz, betrifft aber nur wenige Haushalte oder Unternehmen. Ihr steht eine breite Verteilung der Kosten (geringe Verzerrungen) oder des Nutzens (umfangreiche Anwendung) auf einen möglichst großen Teil der Gesellschaft gegenüber. Die breitere Verteilung erfolgt allerdings zulasten der Effizienz.

- **„berechenbar“ – „unbestimmt“:** Unbestimmte Maßnahmen können nicht vollständig berechenbar sein. Umgekehrt setzt Berechenbarkeit voraus, dass eine Maßnahme nicht unerwartet ausgeweitet wird.

Das Kriterium der Rechtzeitigkeit wurde aus konjunkturpolitischer Sicht als notwendig beurteilt. Eine zeitliche Befristung ist das zweite notwendige Kriterium konjunkturpolitischer Maßnahmen. Die Beachtung der beiden notwendigen Kriterien ist bei einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme unabdingbar. Andernfalls besteht die Gefahr, dass eine solche Maßnahme – aus konjunkturpolitischer Perspektive – mehr Schaden anrichtet als Nutzen stiftet. In diesem Fall wäre eine jeweils separate Konjunktur- und Klimapolitik einer Kombination beider Politikbereiche vorzuziehen.

Je geringer der Planungs- und Umsetzungsaufwand einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme ist, desto mehr wird sie dem Kriterium der Rechtzeitigkeit gerecht. Eine internationale Abstimmung darf also nur insoweit erfolgen, als sie der rechtzeitigen Wirkung der Maßnahme nicht entgegensteht. Die angemessene Beurteilung aller direkten und indirekten Folgen klimapolitischer Konzepte ist zweifelsohne mit einem nicht unerheblichen Zeitaufwand verbunden. Unklar ist, ob ein kombiniertes Konzept in einem kurzfristig auftretenden konjunkturellen Bedarfsfall überhaupt rechtzeitig auf den Weg gebracht werden kann. Eine wirtschaftliche Rezession kann nicht verlässlich vorhergesagt werden (Elmendorf/Furman, 2008, 10). Zudem bestehen Zeitverzögerungen zwischen der Umsetzung und der Wirkung eines staatlichen Eingriffs in das Marktgeschehen. Die rechtzeitige Wirkung von Konjunkturprogrammen wird in der Literatur bereits vielfach angezweifelt, wenn klimapolitische Aspekte noch gar nicht berücksichtigt worden sind (Zimmermann, 2008, 803; Elmendorf/Furman, 2008, 10; Frick et al., 2009, 4 f.).

Um den Zeitaufwand von Planung und Umsetzung möglichst gering zu halten, sollten kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen nur einen geringen Grad an Komplexität aufweisen. Maßnahmen mit einfachen, direkten Wirkungsmechanismen können schnell und zuverlässig eingeschätzt werden. Sie sind komplexen Instrumenten mit lediglich indirekten

Wirkungen vorzuziehen. Darüber hinaus bietet es sich an, Schubladenprojekte bereits in Zeiten einer florierenden Wirtschaft zu planen, um sie im Krisenfall schnell umsetzen zu können. Eine internationale Abstimmung sollte nur dann berücksichtigt werden, wenn eine rechtzeitige Wirkung der Maßnahme dadurch nicht gefährdet wird. Dies könnte beispielsweise durch die Ausweitung von Kompetenzen der Entscheidungsträger im Fall einer Wirtschaftskrise erreicht werden.

Bei einer schweren Krise kann die Dauer einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme zwar verlängert werden. Sie darf allerdings nicht dauerhaft angelegt werden. Die zeitliche Befristung muss hierbei klar im Vordergrund stehen. Sie muss zulasten der klimapolitischen Anforderung „dauerhaft“ erfüllt werden. Andernfalls entfaltet die Konjunkturpolitik eine kontraproduktive Wirkung. Darüber hinaus ist daran zu denken, dass der Staat durch eine dauerhafte diskretionäre Fiskalpolitik das gesamtwirtschaftliche Angebot strukturell beeinflussen wird. Da es für diesen Einfluss während wirtschaftlich prosperierender Zeiten keinen Rechtfertigungsgrund gibt, ist er mit der Sozialen Marktwirtschaft nicht vereinbar.

Die klimapolitisch gewünschte Dauerhaftigkeit einer Maßnahme könnte möglicherweise dadurch berücksichtigt werden, dass eine kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahme nach Ablauf der Frist durch ein langfristiges Klimaschutzinstrument ersetzt wird, dem keine gezielte Staatsverschuldung zugrunde liegt. Allgemein ist in Bezug auf kombinierte Konjunktur- und Klimaschutzinstrumente ungewiss, inwieweit eine zeitliche Befristung in der politischen Realität umsetzbar ist (Pätzold/Baade, 2008, 155 f.). Solange beispielsweise die klimapolitischen Zielsetzungen nicht erreicht sind, wird es kaum möglich sein, eine funktionierende konjunktur- und klimapolitische Maßnahme zu beenden – selbst wenn im Vorfeld eine begrenzte Laufzeit festgelegt worden ist. Wurden die definierten Klimaziele hingegen erreicht, stellt sich die Frage, warum eine klimapolitisch gesehen so erfolgreiche Maßnahme eingestellt werden sollte. Eine verbindliche Festlegung über die Ausgestaltung von konjunktur- und klimapolitischen Maßnahmen über einen längeren Zeitraum hinweg ist also wenig realistisch. Es besteht hierbei die Gefahr, dass die Anforderungen an kombinierte Maßnahmen zugunsten des einen und zulasten des anderen Politikbereichs geändert werden.

Durch zielgerichtete Maßnahmen sollen die eingesetzten Mittel möglichst effizient verwendet werden. Mit Blick auf die letzte Krise empfahl der IWF allerdings eine breite Streuung der Mittel. Diese Empfehlung war unter anderem der Unsicherheit über die Multiplikatoreffekte geschuldet. Aus der

Anforderung an geringe Verzerrungen ergibt sich ebenfalls eine breite Streuung der Mittel. Es muss hierbei abgewogen werden, inwieweit der Nutzen umfangreicherer Anwendbarkeit und geringerer Verzerrungen die negativen Wirkungen eines Effizienzverlusts übersteigt.

Durch die Anforderung „berechenbar“ sollen unerwartete Kosten für die Nutzer und Betroffenen eines Klimaschutzinstruments, die aufgrund kurzfristiger Änderungen entstehen können, vermieden werden. Die Anforderung „unbestimmt“ ermöglicht lediglich eine Ausweitung der beschlossenen Maßnahmen. Nutzer und Betroffene einer Konjunktur- und Klimaschutzmaßnahme legen ihr Verhalten in Bezug auf diese Maßnahme in Abhängigkeit von ihren Erwartungen fest. Mit diesem Verhalten verbundene Kosten können durch die Ausweitung einer kombinierten Maßnahme absolut gesehen nicht steigen. Es können lediglich Opportunitätskosten in dem Sinne entstehen, dass ein anderes Verhalten ex post günstiger gewesen wäre. Durch eine sorgfältige und genaue Abschätzung der erforderlichen Mittel zur Überwindung einer Krise kann dieser Konflikt gelöst werden.

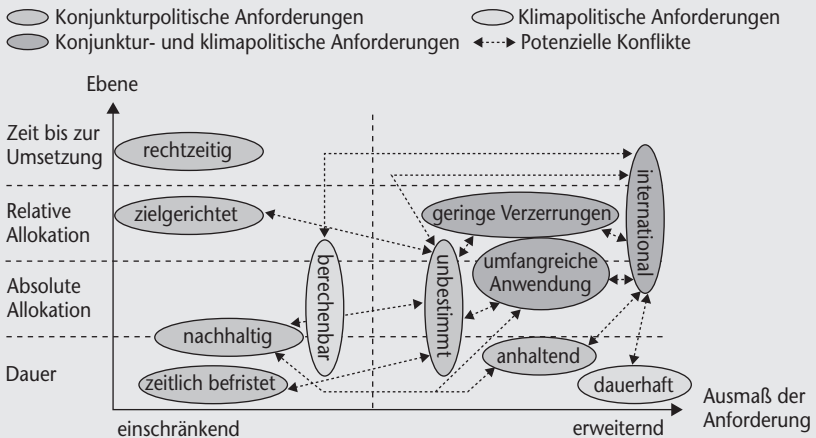
Die Nachhaltigkeit konjunktur- und klimapolitischer Maßnahmen sichert haushaltspolitische Gestaltungsspielräume in der Zukunft. Maßnahmen, die dauerhaft umgesetzt werden, schränken diesen Handlungsspielraum ein. Eine dauerhafte Gestaltung kombinierter konjunktur- und klimapolitischer Maßnahmen kommt jedoch bereits aufgrund der notwendigen Anforderung an eine zeitliche Befristung nicht in Betracht. Über die direkten Konflikte hinaus bestehen weitere Konfliktpotenziale zwischen den Anforderungen. In diesem Fall führt die Erfüllung einer Anforderung zu einem höheren Grad allerdings nicht zwingend dazu, dass die konfligierende Anforderung nur in geringerem Ausmaß berücksichtigt werden kann. Die Konfliktpotenziale sind in Abbildung 4 dargestellt.

Konfliktpotenziale verursachen vor allem die Anforderungen „international“ und „unbestimmt“. Ein Problem bei potenziellen Konflikten mit der Anforderung „international“ besteht darin, dass sich die Wirkungen von konjunktur- wie auch klimapolitischen Maßnahmen mehrerer Länder gegenseitig verstärken (Freedman et al., 2009, 3 f.). Der Austritt eines Landes aus einer internationalen kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme schwächt daher die Wirkung der Maßnahme in anderen Ländern. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass sich andere Länder diesem Beispiel anschließen. Die Folge wäre ein Schneeballeffekt für den Wirkungsverlust der Maßnahme.

- **„international“ – „berechenbar“**: Je mehr Nationen über die Durchführung einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme entscheiden,



## Potenzielle Konflikte zwischen Anforderungen an kombinierte konjunktur- und klimapolitische Instrumente Abbildung 4



Eigene Darstellung

desto wahrscheinlicher ist es, dass mindestens ein Land aus dem internationalen Übereinkommen austritt. Die Maßnahme ist somit weniger berechenbar.

- **„international“ – „umfangreiche Anwendung“/„unbestimmt“:** Die Wirksamkeit einer kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahme hängt nicht zuletzt von länderspezifischen Rahmenbedingungen ab. Zudem unterscheidet sich die Finanzkraft von Staaten. Finanzschwache Länder oder Länder, die sich eine schwächere Wirkung internationaler Maßnahmen wünschen, haben eine geringere Investitionsbereitschaft für derartige Maßnahmen. Sie könnten dem Einsatz der erforderlichen Mittel für eine umfangreiche Anwendbarkeit nicht zustimmen oder die Ausweitung der Mittel verweigern.
- **„international“ – „unbestimmt“/„anhaltend“/„dauerhaft“:** Im gleichen Kontext könnten einzelne Länder einer anhaltenden oder dauerhaften Maßnahme nicht zustimmen beziehungsweise der zeitlichen Ausweitung widersprechen.
- **„international“ – „geringe Verzerrungen“:** Jedes Land ist bestrebt, im Interesse der eigenen Volkswirtschaft zu handeln. Um einen Wettbewerbsvorteil zu erreichen, könnte die Verteilung der Mittel daher auf die heimische Wirtschaft konzentriert werden.

- **„unbestimmt“ – „nachhaltig“:** Die Mittel unbestimmter fiskal- und klimapolitischer Maßnahmen können nachträglich ausgeweitet werden. Eine Erhöhung der absolut eingesetzten Mittel ist möglicherweise nur zulasten der Nachhaltigkeit möglich.
- **„unbestimmt“ – „zeitlich befristet“:** Eine Ausweitung des Mittelumfangs setzt in der Regel eine zeitliche Ausweitung voraus. Fraglich ist, ob dadurch die ursprüngliche zeitliche Befristung weiterhin eingehalten werden kann.
- **„unbestimmt“ – „zielgerichtet“/„geringe Verzerrungen“:** Im Fall einer Ausweitung der Mittel kann darüber hinaus eine Anpassung der Zielgruppe erfolgen. Die Mittel können sowohl breiter gestreut als auch zielgerichteter eingesetzt werden.
- **„unbestimmt“ – „umfangreiche Anwendung“:** Bei unbestimmten Maßnahmen können Nutzer und Betroffene den zeitlichen und allokativen Umfang nicht exakt einschätzen. Die Unsicherheit über den Gesamtumfang der Maßnahme kann dazu führen, dass sie weniger stark von Haushalten oder Unternehmen in Anspruch genommen wird.
- **„nachhaltig“ – „anhaltend“/„umfangreiche Anwendung“:** Die finanziellen Mittel für eine konjunktur- und klimapolitische Maßnahme werden durch eine erhöhte Staatsverschuldung bereitgestellt. Je größer der absolute Umfang der Maßnahmen ist und je länger sie anhalten, desto stärker muss sich der Staat verschulden. Zu beachten ist hierbei, dass konjunkturpolitisch nachhaltige Maßnahmen vom Ausmaß der Krise abhängen. Im Fall einer schweren Wirtschaftskrise ist es durchaus denkbar, dass konjunkturpolitisch nachhaltige Maßnahmen die für eine klimapolitisch umfangreiche Anwendung erforderlichen Mittel sogar übersteigen. Ein dauerhaftes Budgetdefizit hemmt das langfristige Wachstum. Anhaltende Maßnahmen von großem finanziellen Umfang können daher nicht nachhaltig sein.

Die wesentlichen Konflikte zwischen der Konjunktur- und der Klimapolitik betreffen den Zeitraum bis zur Umsetzung und die Dauer der getroffenen Maßnahmen. Fiskalpolitische Maßnahmen müssen infolge eines nicht prognostizierbaren konjunkturellen Abschwungs kurzfristig umgesetzt werden und spätestens in Zeiten der wirtschaftlichen Prosperität wieder enden. Die in Abschnitt 2.2 kategorisierten Klimaschutzinstrumente eignen sich in unterschiedlichem Ausmaß für konjunkturpolitische Zwecke.

Unmittelbarer staatlicher Klimaschutz kann schnell umgesetzt werden und seine Wirkung entfalten. Investitionen in den Straßenbau sind ein klassisches Beispiel für eine Konjunkturmaßnahme. Der Staat erteilt dabei unmittelbar den Auftrag zur Durchführung eines Projekts. Straßenbau-

projekte waren ein Bestandteil sowohl vieler länger zurückliegender als auch jüngst verabschiedeter Konjunkturprogramme. Da die Haushalte des Bundes, der Länder und der Kommunen in der Regel knapp sind und nicht alle geplanten Projekte durchgeführt werden können, ist ein Bedarf für solche Maßnahmen gewissermaßen immer gegeben. Der Wirkung von derartigen Maßnahmen sind allerdings Grenzen gesetzt. Einerseits kann der Bedarf an Straßenbauprojekten nicht in ausreichendem Umfang vorhanden sein, um den gewünschten Nachfrageimpuls zu erreichen. Andererseits gibt es Grenzen aufgrund der beschränkten Kapazitäten der Bauwirtschaft. Möglicherweise sind gar nicht genügend Straßenbaumaschinen einsatzbereit, um einen wirkungsvollen Nachfrageimpuls setzen zu können. Eine zeitliche Befristung ergibt sich aus der Laufzeit der erteilten Aufträge. Im Beispiel des Straßenbaus ist der zeitliche Umfang leicht steuerbar. Aufträge können je nach Erfordernis sukzessive erteilt oder die Erteilung weiterer Aufträge kann beendet werden.

Hat eine solche Maßnahme zusätzlich eine emissionsreduzierende Wirkung, kann sie als kombiniertes Konjunktur- und Klimaschutzinstrument eingesetzt werden. Ein Beispiel ist die energieeffiziente Sanierung von Gebäuden. Auch diese Maßnahme war Teil vieler unlängst durchgeführter Konjunkturprogramme. Unmittelbarer staatlicher Klimaschutz kann sich – abhängig von den zugrunde liegenden Projekten – aufgrund der raschen Umsetzung und der einfachen Möglichkeit einer zeitlichen Befristung gut für kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen eignen.

Auch mit finanz- und steuerpolitischen Maßnahmen lassen sich zugleich konjunkturpolitische Ziele verfolgen. Sie können in Deutschland auf Basis des Stabilitätsgesetzes schnell beschlossen und umgesetzt werden. Eine rasche Umsetzung hängt davon ab, wie schnell Haushalte oder Unternehmen auf die gesetzten Anreize reagieren. Allgemein kann man dabei aber von einer kurzfristigen Wirkung ausgehen. Eine Befristung finanz- und steuerpolitischer Maßnahmen ist für beliebige Zeiträume ohne weiteres möglich (Frick et al., 2009, 5). Sie eignen sich daher ebenfalls gut für kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen.

Marktbasierende Instrumente machen aus dem Ausstoß von Treibhausgasen ein handelbares Gut. Ihr Ziel ist es, mithilfe des Marktmechanismus eine effiziente Allokation des Guts zu erreichen. Marktbasierende Instrumente stellen keine konjunkturpolitische Maßnahme im Sinne einer erhöhten Staatsverschuldung dar. Eine Konjunkturbelebung ist aufgrund dessen nicht zu erwarten. Ordnungsrechtliche Maßnahmen setzen ebenfalls keinen konjunkturellen Impuls durch eine erhöhte Staatsverschuldung. Darüber hinaus

haben ordnungsrechtliche Maßnahmen einen langfristigen Charakter. Zwar können sie problemlos befristet werden. Allerdings geht ihnen im Allgemeinen ein langwieriges Gesetzgebungsverfahren oder der Erlass einer Verordnung voraus. Ebenso kann allgemein festgehalten werden, dass Ge- und Verbote für die Betroffenen – anlässlich einer Wirtschaftskrise – nicht überraschend erlassen werden sollten. Haushalte und Unternehmen müssen ihr Handeln an der bestehenden Gesetzgebung ausrichten können. Die Umsetzung ordnungsrechtlicher Maßnahmen zu beschleunigen, wäre daher widersinnig. Sie eignen sich nicht für eine kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik. Forschungs- und Entwicklungsprogramme entfalten ihre volle Wirkung auf die Konjunktur erst langfristig. Sie sind in den Bereich der Wachstumspolitik einzuordnen und eignen sich nicht zur Stabilisierung der Konjunktur.

Die notwendigen konjunkturpolitischen Kriterien – die rechtzeitige Umsetzung und die befristete Wirkung der Maßnahmen – können durch unmittelbare staatliche Klimaschutzmaßnahmen wie auch durch finanz- und steuerpolitische Maßnahmen erfüllt werden. Eine schnellere Wirkung der Maßnahmen ist dabei durch den unmittelbaren staatlichen Klimaschutz zu erwarten. Ebenso lassen sich durch unmittelbaren staatlichen Klimaschutz die insgesamt zur Verfügung gestellten Mittel in ihrer absoluten Höhe genau bestimmen. Finanz- und steuerpolitische Anreize können ebenfalls nach oben hin begrenzt werden. Sie müssen allerdings von den Haushalten und Unternehmen auch angenommen werden. Hierbei besteht die Gefahr, dass die Mittel solcher Maßnahmen nicht voll ausgeschöpft werden.

Auf der Ebene der relativen Allokation haben finanz- und steuerpolitische Maßnahmen den Vorteil, dass sie nicht auf Bereiche beschränkt sind, in denen der Staat selbst aktiv ist. Sie haben diesbezüglich einen größeren Wirkungsradius als unmittelbare staatliche Klimaschutzmaßnahmen. Außerdem ist durch den Einsatz finanz- und steuerpolitischer Maßnahmen eine Hebelwirkung für zusätzliche private Investitionen zu erwarten. Durch sie können Anreize für ein Verhalten von Haushalten und Unternehmen gesetzt werden, das zusätzliche eigene Finanzmittel erfordert. Einer schnelleren Wirkung und genaueren Planbarkeit unmittelbarer staatlicher Klimaschutzmaßnahmen stehen also eine breitere Anwendungsmöglichkeit und ein stärkeres Wirkungspotenzial finanz- und steuerpolitischer Maßnahmen gegenüber. Eine gelungene Verknüpfung von Konjunktur- und Klimapolitik könnte in einer angemessenen Kombination beider Maßnahmen liegen. Finanz- und steuerpolitische Maßnahmen sollten dabei möglichst jene Bereiche betreffen, die durch unmittelbaren staatlichen Klimaschutz nicht abgedeckt werden können.

## 2.4 Zwischenfazit

Ziel der Konjunkturpolitik ist es, kurzfristig gesamtwirtschaftliche Nachfrageimpulse zu schaffen. Die Klimaschutzpolitik bezweckt eine langfristige Reduktion der Treibhausgasemissionen. Aufgrund der unterschiedlichen zeitlichen Horizonte beider Politikbereiche verwundert es nicht, dass bei einer kombinierten Konjunktur- und Klimapolitik nicht alle Anforderungen in vollem Umfang berücksichtigt werden können. Es stellt sich die Frage, ob Effizienzgewinne aus einer Verknüpfung beider Politikbereiche die negativen Wirkungen aus der Vernachlässigung einiger Anforderungen übersteigen. Falls die Gewinne überwiegen, wäre die Kombination von konjunktur- und klimapolitischen Instrumenten ein sinnvolles Konzept, zwei gesellschaftliche Ziele gleichzeitig zu verfolgen: Wohlstand und Klimaschutz. Andernfalls ist eine jeweils separate Konjunktur- und Klimapolitik der Verknüpfung vorzuziehen. Konflikte zwischen den konjunktur- und klimapolitischen Anforderungen existieren auf vier verschiedenen Ebenen:

- **Zeitraum bis zur Umsetzung der Maßnahmen.** Der Zeitraum, in dem (wirksame) konjunkturpolitische Maßnahmen ergriffen werden können, ist kurz. Es fehlt an der Zeit, wohldurchdachte Klimaschutzinstrumente zu entwickeln.
- **Dauer der Maßnahmen.** Während Klimaschutzinstrumente dauerhaft angelegt sein müssen, ist für nachhaltige konjunkturpolitische Instrumente eine zeitliche Befristung unabdingbar.
- **Absolute Allokation.** Die absolut eingesetzten Mittel werden durch die formulierten Ziele der jeweiligen Politik begründet. Der optimale Umfang konjunkturpolitischer Instrumente hängt vom Ausmaß der Krise ab und kann mehr oder weniger groß sein. Ziel der Klimapolitik ist es, ein Umweltziel zu minimalen Kosten zu erreichen (Bardt, 2008, 32).
- **Relative Allokation.** Je zielgerichteter konjunkturpolitische Maßnahmen gestaltet werden, desto effizienter können die zur Verfügung stehenden Mittel eingesetzt werden. Eine breite Streuung der Maßnahmen verspricht hingegen geringere Verzerrungen und eine breitere Verteilung der Kosten oder des Nutzens. Aus klimapolitischer Perspektive ist zwar eine Einbindung möglichst vieler Emittenten in die Klimaschutzinstrumente zweckmäßig, also eine breite Streuung der Maßnahmen. Da in der Praxis mehrere Klimaschutzinstrumente verwendet werden und unterschiedlich hohe Vermeidungslasten anfallen, könnte es jedoch vorteilhafter sein, mit Klimaschutzinstrumenten spezielle Zielgruppen zu fokussieren.

Hinsichtlich des Zeitraums bis zur Umsetzung, der Dauer und der absoluten Allokation müssen die konjunkturpolitischen Anforderungen an die

Maßnahmen vorrangig erfüllt werden. Wird eine kombinierte Maßnahme diesen Anforderungen nicht gerecht, so besteht die Gefahr, dass sie eine schädliche Wirkung auf die konjunkturelle Stabilität entfaltet. Eine übereilte Umsetzung klimapolitischer Konzepte birgt allerdings das Risiko, dass – beispielsweise aufgrund von „Backfire-Effekten“ – die Treibhausgasemissionen insgesamt steigen. Dieser Fall muss vor dem Einsatz einer kombinierten Maßnahme ausgeschlossen werden. Der Vorrang der konjunkturpolitischen Anforderungen hinsichtlich der zeitlichen Befristung und des absoluten Umfangs der eingesetzten Mittel werden aus klimapolitischer Sicht indes weniger kritisch beurteilt. Hierbei ist zu bedenken, dass eine kombinierte Maßnahme lediglich eine zusätzliche Wirkung entfaltet und die Klimapolitik nicht ersetzt. Weitere, aufkommensneutrale Klimaschutzinstrumente ohne konjunkturpolitische Zielsetzung müssen an kombinierte Instrumente anschließen.

Aus konjunkturpolitischer Sicht ist die relative Allokation der Mittel umstritten. Im Sinne des Klimaschutzes ist es hingegen wichtig, alle Emittenten mit einzubeziehen. Besonders ist dabei an eine Wechselwirkung mit bestehenden Klimaschutzinstrumenten zu denken. Um die Wirksamkeit einer kombinierten Maßnahme aus klimapolitischer Perspektive sicherzustellen, sollte die Maßnahme möglichst viele Wirtschaftsakteure betreffen, also möglichst breit gestreut sein. Für eine breite Streuung der finanziellen Mittel müssen Effizienzeinbußen in Kauf genommen werden. Die Kosten dieser Effizienzeinbußen sind allerdings zu relativieren. Durch die Kombination beider Politikbereiche kann das Wirtschaftswachstum in der folgenden Phase des Aufschwungs auf – aus klimapolitischer Sicht – nachhaltigeren Strukturen aufbauen. Dieser bewusst beschleunigte und klimafreundlich gestaltete Strukturwandel hat langfristig positive Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Es ist anzunehmen, dass die zukünftigen Kosten für den Klimaschutz in diesem Fall gesenkt werden. Eine Umstellung der wirtschaftlichen Aktivitäten hin zu einem klimaschonenderen Verhalten wird nicht mehr oder nur in geringerem Umfang erforderlich sein. Während der Krise entstandene zusätzliche Kosten können also durch zusätzliche langfristige Einsparungen hinsichtlich des Klimaschutzes gerechtfertigt werden.

Aus dem klimapolitischen Instrumentarium eignen sich für eine gleichzeitige Stabilisierung der Konjunktur unmittelbare staatliche Klimaschutzmaßnahmen sowie finanz- und steuerpolitische Maßnahmen. Allerdings sind diesen Maßnahmen Grenzen gesetzt, zum Beispiel aufgrund der notwendigen schnellen Umsetzung. Ordnungsrechtliche Maßnahmen, marktbasiertere Ins-

trumente oder Forschungs- und Entwicklungsprogramme sind hingegen nicht geeignet. Das klimapolitische Instrumentarium ist also nur sehr begrenzt für konjunkturpolitische Zwecke einsetzbar. Die Forderung der Vertreter des „Green New Deal“ lautet, „die Konjunkturpakete so grün wie möglich zu gestalten“ (French et al., 2009, 41). Dabei ist zu hinterfragen, inwieweit ein hoher Anteil grüner Maßnahmen an Konjunkturpaketen mit diesem begrenzten Instrumentarium und unter Berücksichtigung der allokativen Anforderungen möglich ist.

Zusammenfassend wird festgehalten, dass die richtige Gestaltung einer kombinierten Konjunktur- und Klimaschutzpolitik in engen Grenzen ein erfolgversprechendes Konzept darstellt. Konjunkturpolitische Maßnahmen können den Wandel hin zu einem kohlenstoffarmen Wirtschaften beschleunigen. Da die finanziellen Mittel hierfür durch eine erhöhte Staatsverschuldung bereitgestellt werden, darf eine kombinierte Konjunktur- und Klimaschutzpolitik allerdings nur zeitlich befristet eingesetzt werden. Sie kann lediglich einen Anstoß geben, der für einen langfristigen Strukturwandel durch eine geeignete Klimaschutzpolitik fortgesetzt werden muss. Die langfristigen Vorteile eines beschleunigten Strukturwandels können die kurzfristigen Nachteile von Effizienzeinbußen kombinierter Maßnahmen überwiegen. Da Zahl und Wirkung geeigneter Instrumente für kombinierte Maßnahmen begrenzt sind, werden die im Fall einer Wirtschaftskrise erforderlichen fiskalischen Mittel jedoch nur zum Teil durch kombinierte Maßnahmen gedeckt werden können. Zusätzliche konjunkturpolitische Maßnahmen ohne emissionsreduzierende Wirkung werden daher ebenso erforderlich sein wie Klimaschutzmaßnahmen, die nicht an die gesamtwirtschaftliche Situation geknüpft sind.

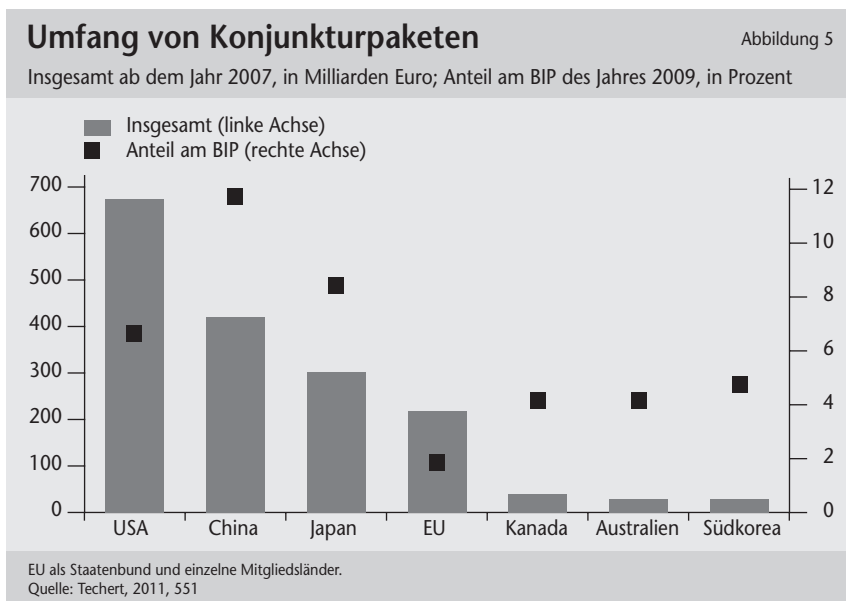
### 3

## Konjunkturprogramme – Milliarden zur Belebung der Wirtschaft

Fast alle Industriestaaten haben als Reaktion auf die Finanz- und Wirtschaftskrise ab dem Jahr 2007 Konjunkturpakete mit bedeutenden Finanzvolumina verabschiedet. Der Schwerpunkt der Ausgaben lag in den Jahren 2009 und 2010. Die größten Konjunkturpakete wurden in den USA, Japan, China, den EU-Mitgliedsländern, Kanada, Australien und Südkorea aufgelegt. Insgesamt haben diese Länder ab dem Jahr 2007 rund 1,7 Billionen

Euro zur Stützung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage aufgebracht. Die einzelnen Länder haben dafür zwischen 1,8 Prozent (Durchschnitt EU-Mitgliedsländer) und 11,7 Prozent (China) ihres BIP des Jahres 2009 investiert (Abbildung 5). Rund 14 Prozent dieser Ausgaben leisteten im relevanten kurzfristigen Zeitraum 2009 und 2010 einen Beitrag zu einem klima- und umweltverträglichen Wirtschaften. Sie regten vor allem die Nachfrage nach Umwelttechnologiegütern an und werden daher als grüne Konjunkturmittel bezeichnet. Die meisten grünen Konjunkturmittel wurden – in absoluten Zahlen gerechnet – in China ausgegeben, gefolgt von den USA und Japan. Den höchsten Anteil grüner Maßnahmen am Gesamtkonjunkturpaket hatte mit knapp 40 Prozent hingegen Südkorea. Der „Green New Deal“ der Südkoreaner gilt damit als Musterbeispiel für ein grünes Konjunkturprogramm. In Abbildung 6 sind der absolute Umfang grüner Konjunkturmittel und der grüne Anteil am Gesamtkonjunkturpaket für die betrachteten Länder dargestellt.

Der Prozess des „Green Growth“ wurde mit unterschiedlichen Maßnahmen angestoßen: Beispielsweise hat China die nationalen Strom- und Schienennetze ausgebaut, Deutschland gewährte günstige Kredite für die energetische Gebäudesanierung und die USA verlängerten die Steuergutschrift für die Erzeugung regenerativer Energien. Die unterschiedlichen Maßnahmen werden im Folgenden in acht Kategorien eingeteilt. Der Schwerpunkt der grünen

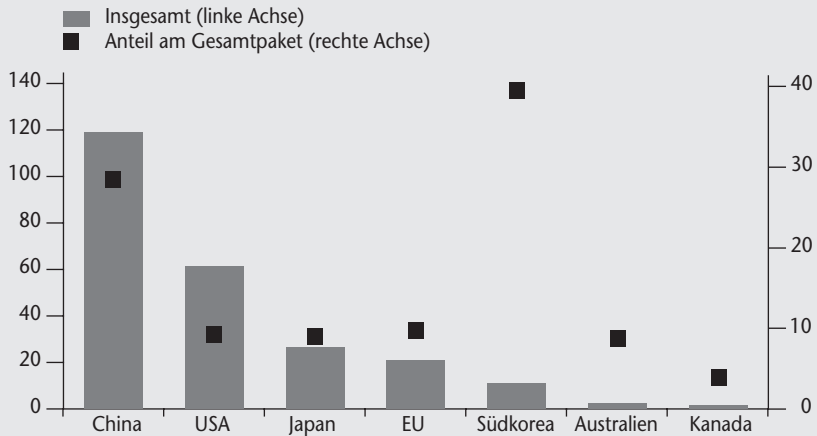




## Grüne Konjunkturmittel

Abbildung 6

Insgesamt in den Jahren 2009 und 2010, in Milliarden Euro;  
Anteil am Gesamtpaket ab dem Jahr 2007, in Prozent



EU als Staatenbund und einzelne Mitgliedsländer.  
Quelle: Techert, 2011, 551

Maßnahmen lag im Aufbau einer kohlenstoffarmen Verkehrsinfrastruktur, vor allem im Bereich der nationalen Schienennetze (Abbildung 7). Darüber hinaus wurden Gelder in die öffentlichen Nahverkehrssysteme investiert oder Kaufanreize für schadstoffarme Autos geschaffen.

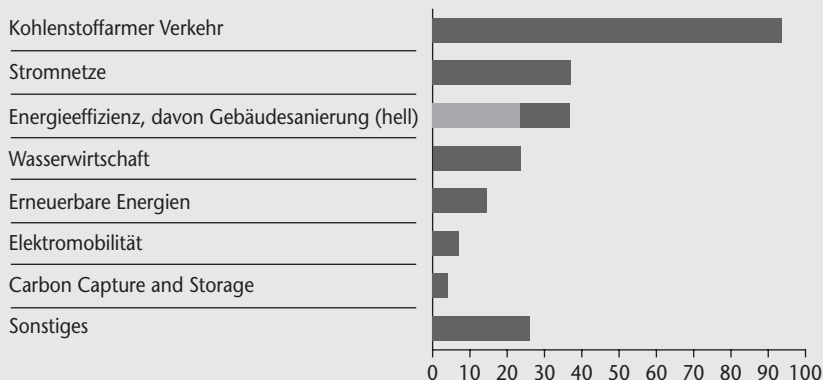
In etwa gleicher Höhe haben die Länder Konjunkturmittel in Stromnetze und Energieeffizienzmaßnahmen investiert. Der Stromnetzausbau umfasst neben dem Neubau und der Verstärkung bestehender Leitungen auch die Installation von intelligenten Stromzählern (Smart Meter) für ein intelligentes Stromnetz (Smart Grid). Bei den Energieeffizienzmaßnahmen flossen fast zwei Drittel der Konjunkturmittel in die energetische Gebäudesanierung. Hier wurden einerseits Anreize für private Eigentümer gesetzt, ihre Immobilien energetisch zu sanieren. Andererseits flossen Konjunkturmittel direkt in die energetische Sanierung staatlicher Gebäude. Weitere Energieeffizienzmaßnahmen betrafen beispielsweise Kaufanreize für energieeffiziente Konsumgüter oder Forschungsgelder für energieeffiziente Produktionsprozesse in der Industrie.

Die ergriffenen Maßnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft sind recht unterschiedlich. Zum Beispiel wurden die Wasserver- und -entsorgung verbessert, der Hochwasserschutz ausgebaut oder Flüsse saniert.

## Grüne Konjunkturmittel nach Kategorie

Abbildung 7

in Australien, China, der EU, Japan, Kanada, Südkorea und den USA  
in den Jahren 2009 und 2010, in Milliarden Euro



EU als Staatenbund und einzelne Mitgliedsländer.  
Quelle: Techert, 2011, 552

In geringerem Umfang wurden Konjunkturmittel in den Kategorien erneuerbare Energien, Elektromobilität sowie Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (Carbon Capture and Storage – CCS) investiert. Erneuerbare Energien wurden im Wesentlichen durch zwei Maßnahmen gefördert: direkte Investitionen des Staates in Erzeugungsanlagen und finanzielle Anreize für Investoren. Bei Investitionen in Wasserkraftanlagen kommt es teilweise zu Überschneidungen mit der Kategorie Wasserwirtschaft. In einigen Konjunkturprogrammen werden diese Mittel nicht den erneuerbaren Energien, sondern der Wasserwirtschaft zugerechnet. Da nicht immer detaillierte Informationen über die genaue Verwendung der Konjunkturmittel vorliegen, können Konjunkturmittel, die eigentlich unter die Kategorie erneuerbare Energien fallen, der Kategorie Wasserwirtschaft zugeordnet worden sein. Überschneidungen gibt es auch bei den Kategorien Elektromobilität und kohlenstoffarmer Verkehr. Eine eindeutige Zuordnung der Konjunkturmittel ist in diesen Fällen nicht immer möglich. Sowohl in der Kategorie Elektromobilität als auch in der Kategorie CCS wurde ein großer Teil der Konjunkturmittel in die Forschung und Entwicklung investiert. Die Kategorie Sonstiges beinhaltet grüne Maßnahmen, die keiner der vorangegangenen Kategorien zugeordnet werden können, zum Beispiel die Beseitigung von Umweltschäden oder Projekte in der Abfallwirtschaft.

Die Investitionsschwerpunkte unterscheiden sich von Land zu Land. Die Chinesen verbesserten mit der staatlichen Finanzspritze vorwiegend ihre Infrastruktur. So wird im Reich der Mitte der Ausbau der Schienen- und Stromnetze forciert. In Japan, der EU oder Kanada wurde in erster Linie in die Energieeffizienz investiert. Die Länder setzten zum Beispiel Anreize zur energetischen Gebäudesanierung oder verbesserten die Abschreibungsmöglichkeiten für Investitionen in energieeffiziente Produktionsprozesse. In Kanada lag ein Schwerpunkt darüber hinaus auf CCS-Projekten. Der Löwenanteil der südkoreanischen Konjunkturmittel wurde für die Sanierung der vier Hauptflüsse des Landes und damit in der Kategorie Wasserwirtschaft verwendet. In den USA wurden die Konjunkturmittel ziemlich gleichmäßig auf alle Bereiche verteilt.

Nicht für alle Länder sind vollständige und zuverlässige Informationen darüber verfügbar, wie die Konjunkturmaßnahmen finanziert und die Finanzmittel exakt verwendet wurden. Zudem ergeben sich Schwierigkeiten durch unterschiedliche Definitionen: Während in einigen Ländern nur zusätzliche, schuldenbasierte Ausgaben als Konjunkturmittel angegeben werden, umfassen andere Konjunkturpakete auch Umschichtungen des regulären Haushaltsbudgets oder Förderprogramme, die bereits vor der Finanz- und Wirtschaftskrise angelaufen sind.

Problematisch ist besonders die Auslegung des Begriffs „grüne Konjunkturmaßnahmen“. Einige dieser Maßnahmen sind aus klimapolitischer Perspektive umstritten. Hierunter fallen vor allem die Ausgaben für Infrastrukturprojekte. So können zwar Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor durch den Ausbau des Schienennetzes vermieden werden. Hier muss jedoch unterschieden werden, ob es sich um zusätzliche oder alternative Kapazitäten handelt, also ob der Verkehr von der Straße auf die Schiene verlagert wird oder ob lediglich größere Transportkapazitäten geschaffen werden. Im zweiten Fall werden keine Treibhausgasemissionen eingespart – es sei denn, durch den Ausbau werden Engpässe behoben und damit der Verkehrsfluss verbessert. Außerdem muss der Ausbau der Stromnetze vor dem Hintergrund des jeweiligen Energiemix gesehen werden. Moderne und leistungsfähige Stromnetze sind eine zwingende Voraussetzung für die Nutzung erneuerbarer Energien. Die erhöhte Kapazität kann jedoch ebenso gut genutzt werden, um größere Mengen fossil erzeugten Stroms ins Netz einzuspeisen. Die Konjunkturprogramme der einzelnen Länder sind aus diesen Gründen nur bedingt miteinander vergleichbar. Die Angaben zum Umfang und zum Anteil der grünen Maßnahmen erlauben lediglich eine grobe Einschätzung der Konjunkturprogramme.

### 3.1 Anforderungen an wirksame Konjunkturprogramme für die Umweltindustrie

Deutsche Unternehmen nehmen im Bereich der Umwelttechnologien mit Weltmarktanteilen zwischen 6 und 30 Prozent (BMU, 2009b, 19) zum Teil führende Positionen ein. Damit ein infrage kommendes Unternehmen während des Abschwungs direkt von einem grünen Konjunkturprogramm profitieren kann, muss das Programm drei Anforderungen erfüllen:

- Erstens muss das Konjunkturprogramm rechtzeitig gewirkt haben. Nach der Krise sind die Auftragsbücher des Unternehmens wieder voll. Ein zusätzlicher Nachfrageimpuls sorgt dann für eine Übernachfrage und in der Folge für Überkapazitäten bei der Produktion. Konjunkturelle Schwankungen werden dadurch – anders als beabsichtigt – verstärkt und nicht geglättet.
- Zweitens muss die Nachfrage nach Umweltgütern gesteigert werden, die das Unternehmen im Inland anbietet oder exportiert.
- Dies impliziert drittens, dass im Fall ausländischer Konjunkturprogramme keine Handelsbarrieren bestehen oder speziell für das Konjunkturprogramm geschaffen werden.

#### 3.1.1 Rechtzeitige Wirkung der Konjunkturprogramme

Damit ein Konjunkturpaket eine positive Wirkung auf den Konjunkturzyklus entfalten kann, muss der Nachfrageimpuls rechtzeitig kommen. Die Produktionskapazitäten der Unternehmen müssen durch die staatliche Nachfrage möglichst schnell wieder ausgelastet werden. Eine wichtige Anforderung an konjunkturpolitische Maßnahmen ist daher eine rasche Umsetzung. Ob eine Konjunkturmaßnahme rechtzeitig umgesetzt werden kann, lässt sich nicht pauschal für die einzelnen Kategorien festlegen. Dies müsste vielmehr länder- und maßnahmespezifisch untersucht werden. So ist zum Beispiel für den Neubau von Infrastrukturen jeweils das nationale Baurecht zu beachten.

**Kohlenstoffarmer Verkehr, Stromnetze, Wasserwirtschaft.** Umstritten ist eine kurzfristige Wirkung vor allem bei Investitionen des Staates in die Infrastruktur. Umsetzungsreife Projekte, denen lediglich die Finanzierung fehlt, können mithilfe von Konjunkturmitteln schnell abgewickelt werden. Da eine Wirtschaftskrise jedoch unerwartet kommt, können solche „Schubladenprojekte“ zuvor nicht planmäßig ausgearbeitet werden. Vielmehr kann nur auf Projekte zurückgegriffen werden, die bislang an der Finanzierung scheiterten. Die Zahl der Projekte, die in diesem Fall gleichzeitig realisiert werden können, wird begrenzt durch die Kapazitäten der betroffenen Branchen. So stehen zum Beispiel nicht ausreichend Personal und

Maschinen zur Verfügung, um alle Straßenbauprojekte in Deutschland gleichzeitig in Angriff zu nehmen.

Die Konjunkturmittel sind außerdem zu einem großen Teil für neue Projekte einzusetzen, die zunächst noch geplant werden müssen. Für Bauprojekte müssen zum Beispiel erst Flächen zugewiesen, Konstruktionspläne angefertigt oder die rechtliche Ausgestaltung geregelt werden. In der Folge kann es zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen zwischen der Verabschiedung des Konjunkturprogramms und dessen nachfragesteigernder Wirkung kommen. Beispielsweise befand sich das mit 100 Millionen Euro des EU-Konjunkturpakets geförderte Stromleitungsprojekt „Südwestkuppelleitung Halle – Schweinfurt“ auch im Jahr 2011 noch im Planungs- und Genehmigungsstadium.

Die Erneuerung bestehender Infrastrukturen dürfte zwar schneller umzusetzen sein. Allerdings wird mit grünen Konjunkturmaßnahmen ein struktureller Wandel und nicht die Festigung der bisherigen Strukturen angestrebt. Grüne Infrastrukturprojekte sehen daher vor allem den Neubau von Infrastruktur vor. Der Anteil neuer Infrastrukturprojekte in den einzelnen Kategorien für grüne Maßnahmen kann nur abgeschätzt werden. Er wird besonders in den Bereichen Verkehr, Stromnetze und Wasserwirtschaft als hoch eingestuft. Ein Großteil der Mittel ist dafür vorgesehen, neue Gleise und Stromleitungen zu verlegen.

**Elektromobilität, CCS.** Keine kurzfristige Wirkung ist bei Konjunkturmitteln zu erwarten, die vorwiegend in Forschungs- und Entwicklungsprojekte investiert werden. Die Projekte haben einen langfristigen Charakter. Erst ihre Ergebnisse können sich in nennenswertem Umfang auf die Nachfrage nach Umwelttechnologiegütern auswirken. Ein hoher Anteil der Konjunkturmittel an Forschungs- und Entwicklungsausgaben wird bei den Maßnahmen in den Bereichen Elektromobilität und CCS angenommen.

**Erneuerbare Energien.** Der zeitliche Aufwand für die Standortsuche, die Planungs-, Genehmigungs- und Bauphase einer Erneuerbare-Energien-Anlage hängt unter anderem von der Größe des Projekts und der geförderten Technologie ab. Die wesentlichen Technologien, die derzeit genutzt werden, sind Wasserkraft, Bioenergie, Windkraft und Photovoltaik. Vor allem Photovoltaikanlagen auf Dächern oder an Fassaden können innerhalb weniger Tage realisiert werden. Eine Genehmigung dafür ist zum Beispiel in Deutschland grundsätzlich nicht erforderlich. Der Netzanschluss ist in den meisten Fällen bereits vorhanden, sodass lediglich die Module installiert und verkabelt werden müssen.

Die Umsetzung von Windenergieprojekten erfordert indes einen längeren Planungs- und Genehmigungszeitraum. Offenbar gibt es dabei von Land zu

Land Unterschiede. Der Bundesverband Windenergie (2011) in Deutschland geht von einem Zeitraum für die Projektentwicklung von mindestens zwölf Monaten aus. Maximal sechs Monate entfallen des Weiteren auf den Aufbau und Transport. Der US-amerikanische Windenergieverband setzt für ein komplettes Windenergieprojekt hingegen nur sechs bis zwölf Monate an (AWEA, 2011, 3). Zumindest die Windenergieanlagen für ein fertig geplantes Projekt können also binnen weniger Monate errichtet werden. In den Jahren vor der Finanz- und Wirtschaftskrise lag häufig eine Übernachfrage nach Windenergieanlagen vor. Es ist daher anzunehmen, dass einige Projekte zum Zeitpunkt der Konjunkturprogramme bereits fertig geplant und genehmigt waren. Auch Anlagen zur Erzeugung von Biogas erfordern eine gewisse Zeit in der Planungs- und Genehmigungsphase, können dann aber innerhalb weniger Monate errichtet werden. Das in diesen Anlagen erzeugte Gas wird häufig direkt vor Ort in einem kleinen Blockheizkraftwerk verstromt. Die Bauzeit größerer Kraftwerke zur Verstromung von Biomasse beträgt hingegen oft mehrere Jahre. Der Bau eines neuen Wasserkraftwerks dauert normalerweise ebenfalls mehrere Jahre. Allerdings wurden mit Konjunkturmitteln auch alte Anlagen ersetzt (Repowering). Insofern können auch die Hersteller von Wasserturbinen von internationalen Konjunkturprogrammen profitieren haben. Eine schnelle Wirkung der Konjunkturmittel wird im Bereich erneuerbare Energien vor allem bei der Photovoltaik erwartet. Wind-, Wasser- und Bioenergieprojekte sind hingegen nur bedingt kurzfristig umsetzbar.

**Energieeffizienz.** Die meisten Energieeffizienzmaßnahmen in den Konjunkturpaketen können schnell ihre Wirkung entfalten. Zum Beispiel wirken sich finanzielle Anreize zur Anschaffung energieeffizienter Konsumgüter unmittelbar auf die Nachfrage aus. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Güter zum Teil im Ausland produziert werden. Auch die energetische Sanierung staatlicher Gebäude kann schnell umgesetzt werden. Lange Planungs- oder Genehmigungsverfahren sind nicht zu anzunehmen. Allerdings ist zu bedenken, dass die Bauwirtschaft im kurzfristigen Zeithorizont nur über begrenzte Kapazitäten verfügt, um energetische Sanierungen durchzuführen. Eine schnelle Wirkung durch den Neubau energieeffizienter Häuser, wie zum Beispiel im südkoreanischen Konjunkturprogramm vorgesehen, ist fraglich.

### 3.1.2 Nachfrage nach Umwelttechnologiegütern

Nicht alle grünen Maßnahmen führen zu einem relevanten Import international gehandelter Umwelttechnologiegüter. Welche Umwelttechnologien durch Konjunkturmaßnahmen nachgefragt wurden und welche Branchen in

Deutschland entsprechend davon Vorteile gezogen haben könnten, wird nachfolgend für die einzelnen Kategorien kurz erläutert.

**Kohlenstoffarmer Verkehr.** Von den Investitionen in eine kohlenstoffarme Verkehrsinfrastruktur können vor allem Unternehmen aus den Bereichen Schienenfahrzeugbau und -infrastruktur sowie Verkehrstelematik profitieren. Eine genaue Branchenzuordnung ist an dieser Stelle nicht möglich. Von den Anbietern von Gleisbaumaschinen bis hin zu Entwicklern von Hard- und Software sind Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftszweige mit eingeschlossen. Fördermaßnahmen für schadstoffarme Autos können sich zudem positiv für Anbieter von Filtertechnologien auswirken.

**Stromnetz.** Investitionen in das Stromnetz erfolgen vor allem durch den Neubau oder die Erneuerung von Leitungen. Davon können unter anderem Anbieter von HGÜ-Technologien (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung) profitieren. Außerdem wurden Konjunkturmittel in Smart Grids investiert. Eine erhöhte Nachfrage nach Smart Metern wirkt sich positiv auf Unternehmen aus dem Bereich der Mess-, Steuer- und Regeltechnik aus.

**Energieeffizienz.** Neben der energetischen Gebäudesanierung werden zum Beispiel auch energieeffiziente Produktionsprozesse in der Industrie oder die Anschaffung von weißer Ware mit besonders niedrigem Stromverbrauch gefördert. Die Anbieterstruktur im Bereich Energieeffizienz ist sehr heterogen. Die Spannweite reicht von kleinen Handwerksbetrieben, die energetische Gebäudesanierungen auf regionaler Ebene durchführen, bis hin zu Großunternehmen, die Gebrauchsgüter, Industrie- und Gebäudetechnik in der ganzen Welt verkaufen. Profitieren können unter anderem Unternehmen aus den Bereichen Haushaltsgeräte, Wärmedämmung sowie Heiz- und Klimatechnik.

**Wasserwirtschaft.** Anbieter von Filtertechniken oder Kläranlagen können zum Beispiel Konjunkturmittel aus Wasseraufbereitungs- oder Abwasserprojekten nutzen. Unternehmen aus dem Bereich Stahlwasserbau profitieren von Projekten zur Stauregelung von Flüssen. Darüber hinaus wurden mit den Konjunkturmitteln Leitungsnetze ausgebaut, Hochwasserschutzanlagen errichtet und Kanäle ausgebaut.

**Erneuerbare Energien.** Gute Marktchancen ergeben sich für die Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen. Besonders die Anbieter von Windkraftanlagen und Photovoltaikmodulen weisen hierzulande steigende Umsätze auf. Ein hoher Anteil ihrer Produkte wird exportiert. Deutsche Anbieter schlüsselfertiger Biogasanlagen sind führend auf dem Weltmarkt. Das Marktvolumen für diese Anlagen ist – verglichen mit der Wind- oder Photovoltaikbranche – allerdings noch gering.

**Elektromobilität.** Einen relevanten Markt für reine Elektromobile gibt es noch nicht. An den geringen Stückzahlen der bislang produzierten Elektroautos haben deutsche Hersteller zudem nur einen kleinen Anteil. Allenfalls Zulieferer aus dem Bereich der Elektrotechnik können von Konjunkturmaßnahmen, zum Beispiel im Bereich der Ladeinfrastruktur, profitieren.

**CCS.** Die Kohlenstoffabscheidung und -speicherung ist eine Technologie, die sich noch im Entwicklungsstadium befindet. Mit Konjunkturmitteln kann keine industrielle Produktion der Technologie angeregt werden. Die Mittel werden vielmehr in Forschungs- und Entwicklungsleistungen investiert. Eine kurzfristige Auswirkung auf die Nachfrage ist dadurch nicht zu erwarten.

Mit grünen Konjunkturpaketen werden nicht ausschließlich Unternehmen der Umwelttechnologiebranche gefördert. Ein großer Teil der Konjunkturmittel ist für Bauleistungen erforderlich. So müssen zum Beispiel für den Ausbau des Schienennetzes Trassen angelegt, Gleisbetten bereitet und Schienen verlegt werden. Dies kommt in erster Linie der Bauwirtschaft und den Zulieferern von Baumaterialien zugute. Ein hoher Anteil der Konjunkturmittel für die Bauwirtschaft wird gerade in den Bereichen kohlenstoffarmer Verkehr, Stromnetz und Wasserwirtschaft erwartet. Die zum Teil hohen Summen, die bislang in diesen Bereichen investiert wurden, kamen also nur zum Teil den Umweltindustrien zugute.

### 3.1.3 Keine Handelsbarrieren

Um von einem Konjunkturpaket profitieren zu können, müssen die Mittel letztlich auch für deutsche Unternehmen zugänglich sein. Zum Teil wurden die Konjunkturprogramme mit protektionistischen Elementen versehen. So sah zum Beispiel das US-amerikanische Konjunkturpaket eine „Buy-American“-Klausel vor. Staatliche Infrastrukturprojekte konnten demnach nur Konjunkturmittel nutzen, wenn die dafür erforderlichen Stahl-, Eisen- und Fertigerzeugnisse der Industrie in den USA gekauft wurden. Die chinesische Regierung hatte daraufhin mit einer „Buy-Chinese“-Klausel reagiert. Proteste und die Ankündigung protektionistischer Gegenmaßnahmen durch das Ausland führten allerdings zu einer Entschärfung der „Buy-American“-Klausel.

Der IWF beurteilt derartige Handelsbeschränkungen kritisch. Es besteht die Gefahr, dass sich der durch die Konjunkturmittel angeregte Nachfrageimpuls verzögert, weil inländische Produkte nicht schnell genug verfügbar sind oder Produktionskapazitäten erst aufgebaut werden müssen (IMF, 2009, 40). Konjunkturmittel, die ihre Wirkung zu spät entfalten, wirken nicht mehr



anti-, sondern prozyklisch. Sie verstärken somit die konjunkturellen Schwankungen. Darüber hinaus ist durch Handelshemmnisse eine verringerte Effizienz der eingesetzten Mittel zu erwarten. Der IWF empfiehlt daher, die Auslegungsmöglichkeiten bei den handelsbeschränkenden Regelungen durch die Instanzen, welche die Regelungen umsetzen und überwachen, möglichst großzügig zu interpretieren (IMF, 2009, 42 f.). Die Einführung von Handelsbeschränkungen für spezielle Produkte hat einen starken negativen Einfluss auf den Handel mit den betroffenen Produkten. Inwieweit die protektionistischen Elemente tatsächlich angewendet wurden und die Vergabe von Aufträgen an ausländische Unternehmen der Umwelttechnologiebranche verhindert haben, ist fraglich. Der Einfluss neuer Handelsbeschränkungen auf die gesamten Handelsaktivitäten ist jedenfalls gering (Gregory et al., 2010).

## **3.2 Ausgewählte Konjunkturprogramme**

Um festzustellen, welchen Branchen die grünen Konjunkturmittel besonders genutzt haben, sind Branchenabgrenzungen nötig. Im Bereich Energieeffizienz ist eine Branchenabgrenzung aber nicht ohne weiteres möglich. Es liegt eine sehr heterogene Anbieterstruktur vor. Die Anbieter erbringen Leistungen und fertigen Waren in allen Wirtschaftsbereichen. Zudem liegen häufig keine zuverlässigen Informationen darüber vor, inwieweit die ergriffenen Maßnahmen tatsächlich die Nachfrage nach den Leistungen und Waren gesteigert haben. So gibt es für viele Länder zum Beispiel keine zuverlässigen Daten über die Sanierungsquoten von Gebäuden.

Im Bereich erneuerbare Energien ist die Branchenabgrenzung hingegen einfacher. Die Hersteller haben sich häufig auf eine Technologie spezialisiert. Ferner werden Daten zur neu installierten Leistung erneuerbarer Energien von verschiedenen Stellen umfassend erhoben. Die Wirkung grüner Konjunkturmittel kann in diesem Bereich genauer untersucht werden. Durch eine kurze Analyse der einzelnen Konjunkturprogramme und der Entwicklung der erneuerbaren Energien im jeweiligen Land wird herausgearbeitet, inwieweit deutsche Unternehmen auch Konjunkturmittel anderer Staaten nutzen konnten.

### **3.2.1 USA**

Die meisten Konjunkturmittel im Bereich der erneuerbaren Energien wurden in den USA investiert. Vor allem die Ausweitung der Steuergutschriften für die Errichtung von Produktionsanlagen für regenerative Energien (Investment Tax Credit – ITC) und für die Erzeugung regenerativer Energien

(Production Tax Credit – PTC) ist hierbei zu erwähnen. Die konjunkturelle Förderung erstreckt sich über alle Erneuerbare-Energien-Technologien hinweg. Während die Steuergutschrift PTC die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen aus Deutschland stimuliert haben könnte, setzte die ITC einen Anreiz, Produktionskapazitäten in den USA aufzubauen. Insgesamt wurden in den Jahren 2009 und 2010 in den USA schätzungsweise 8,2 Milliarden Euro Konjunkturmittel in erneuerbare Energien investiert.

Ein Hindernis für ausländische Unternehmen war möglicherweise die „Buy-American“-Klausel des US-amerikanischen Konjunkturprogramms. Die Klausel bezieht sich nur auf staatliche Infrastrukturprojekte. Konjunkturmittel, die aufgrund privater Investitionen gezahlt wurden, so wie beispielsweise die PTC, sind davon nicht betroffen. Zudem ist die Klausel nur für einen Teil der staatlichen Infrastrukturprojekte wirksam.<sup>1</sup> Inwiefern US-amerikanische Importe durch die „Buy-American“-Klausel verhindert wurden, ist nicht bekannt.

### Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in den USA

Tabelle 1

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	5.244	8.358	9.996	5.115
<b>Photovoltaik</b>	207	342	477	878

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

Die Windkraft spielt eine wichtige Rolle bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den USA. Die installierte Kapazität hat sich zwischen den Jahren 2000 und 2009 etwa alle zweieinhalb Jahre verdoppelt. Die Finanz- und Wirtschaftskrise hat an dieser

Entwicklung kurzfristig nichts geändert. Im Jahr 2009 wurde eine Leistung von rund 10.000 Megawatt neu installiert, so viel wie nie zuvor (Tabelle 1). Möglicherweise handelt es sich dabei allerdings um Projekte, die bereits vor der Krise fertig geplant und finanziert waren. Im Jahr 2010 ist der US-amerikanische Markt für Windenergieanlagen trotz Konjunkturprogramm um etwa 50 Prozent eingebrochen. Die Nachfrage nach Windenergieanlagen wurde durch die Verlängerung der PTC und durch staatliche Investitionen in Windenergieprojekte also nicht gestützt.

Die Importe aus Deutschland brachen fast vollständig weg. Hersteller, die den US-amerikanischen Markt von Deutschland aus beliefern – zum Beispiel

<sup>1</sup> Staatliche Beschaffungsstellen, die unter das internationale General Procurement Agreement fallen, dürfen bei Ausschreibungen Bieter aus Ländern, die das Abkommen ebenfalls unterzeichnet haben, nicht diskriminieren. Auch Deutschland gehört zu den Unterzeichnerstaaten. Für welche Beschaffungsstellen in den USA das Abkommen maßgeblich ist, wird in den einzelnen Bundesstaaten allerdings unterschiedlich geregelt.

Nordex oder Repower –, konnten bis zum Jahr 2009 ihre Absätze steigern, im Jahr 2010 jedoch keine nennenswerten Absätze mehr verzeichnen. Der einzige deutsche Hersteller, der über den Zeitraum von 2009 bis 2010 hinweg Marktanteile gewinnen konnte, war Siemens. Allerdings produziert Siemens seine Anlagen direkt vor Ort. Im Jahr 2009 hat das Unternehmen zudem den Grundstein für eine weitere Fabrik in den USA gelegt und bestehende Kapazitäten ausgeweitet. Nordex hat ebenfalls eine eigene Fertigung in den USA errichtet, die im Oktober 2010 eröffnet wurde. Auch das Unternehmen Fuhrlander plant den Aufbau einer Produktionsstätte in dem Land. Alle genannten Unternehmen profitieren beim Bau ihrer Fertigungsstätten von der ITC. Die Steuergutschrift hat also zum Aufbau der Windindustrie in den USA mit beigetragen. Für eine gesteigerte Nachfrage nach exportierten Windenergieanlagen aus Deutschland gibt es hingegen keine Hinweise.

Der Markt für Photovoltaikmodule in den USA wächst seit Jahren mit beachtlichen Raten. Im Jahr 2010 hat sich die neu installierte Leistung mit fast 900 Megawatt im Vergleich zum Vorjahr beinahe verdoppelt. Die USA waren damit 2010 – nach Deutschland, Italien, Tschechien und Japan – der fünftgrößte Photovoltaikmarkt weltweit. Die Exporte deutscher Unternehmen in den US-amerikanischen Markt sind jedoch vergleichsweise gering. Auch einige Unternehmen aus der Photovoltaikbranche haben die ITC genutzt, um ihre Produktionskapazitäten in den USA zu erweitern. Offenbar erwarten sie weiterhin ein starkes Marktwachstum. Das US-amerikanische Konjunkturprogramm hat bei der Photovoltaik ebenfalls weniger zu einem Import deutscher Produkte, sondern eher zum Aufbau einer lokalen Fertigung geführt. Vor allem die Anbieter von Produktionsmitteln für Photovoltaikanlagen haben davon profitiert.

Im Bereich Wasserkraft gab es kaum Aufträge aus dem Konjunkturprogramm. Die vergebenen Aufträge beschränken sich auf die Modernisierung alter Anlagen (Repowering). Beispielsweise wird ein Wasserkraftwerk am Stockton-Damm vom deutschen Hersteller Voith Hydro modernisiert. Biogasanlagen spielen noch keine relevante Rolle bei der Stromerzeugung in den USA. Einige deutsche Anbieter sind zwar auf dem US-amerikanischen Markt aktiv. Sie haben dort bislang allerdings nur wenige Projekte realisiert. Eine Auswirkung des Konjunkturprogramms auf die Nachfrage nach Biogasanlagen konnte nicht festgestellt werden.

Das US-amerikanische Konjunkturprogramm hat sich also kurzfristig nicht auf die Exporte von Erneuerbare-Energien-Anlagen aus Deutschland ausgewirkt. Mit der Steuergutschrift ITC wurde vielmehr ein Anreiz für

Unternehmen geschaffen, Produktionskapazitäten in den USA aufzubauen. Einige Hersteller haben diese Steuergutschrift genutzt. Sie schaffen sich dadurch kurze Transportwege und eine Immunität vor Handelsbarrieren wie der „Buy-American“-Klausel. Langfristig ist daher kein zunehmender Export von Erneuerbare-Energien-Anlagen aus Deutschland in die USA zu erwarten. Insofern hatte das US-amerikanische Konjunkturprogramm eine protektionistische Wirkung. Diese Wirkung ist jedoch nicht auf die „Buy-American“-Klausel zurückzuführen, sondern auf die konjunkturelle Förderung für den Aufbau von Produktionskapazitäten. Die unterschiedliche Entwicklung bei der installierten Windenergie- und Photovoltaikleistung lässt darauf schließen, dass das Konjunkturprogramm bei der Windenergie nicht gewirkt hat.

### 3.2.2 Japan

Die Förderung erneuerbarer Energien im japanischen Konjunkturpaket beschränkt sich auf die Solarenergie. Hintergrund der fokussierten Förderung ist vermutlich die große Produktionskapazität der japanischen Photovoltaikindustrie, die damit stärker ausgelastet werden sollte. Rund 3,5 Milliarden Euro standen zur Verfügung, um Photovoltaikanlagen in Haushalten, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen zu installieren. So sieht zum Beispiel der Plan „Schools New Deal“ die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Schuldächern vor. Zusätzlich wurde die Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen wieder eingeführt. Ein Teil der Konjunkturmittel ist in Forschungs- und Entwicklungsprojekte investiert worden.

#### Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Japan

Tabelle 2

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	229	346	178	221
<b>Photovoltaik</b>	210	230	483	990

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

Mit fast 500 beziehungsweise knapp 1.000 Megawatt hat sich die neu installierte Photovoltaikkapazität in Japan in den Jahren 2009 und 2010 jeweils verdoppelt (Tabelle 2). Das spricht für einen kurzfristigen Nachfrageimpuls aufgrund des Konjunkturprogramms. Deutsche Un-

ternehmen haben von dem Marktwachstum in Japan allerdings kaum profitiert. Ein Grund dafür ist die starke Konkurrenz in Japan. Nach China und Deutschland verfügt Japan über die weltweit drittgrößten Photovoltaikproduktionskapazitäten. Die zusätzliche Nachfrage konnte daher gut von der heimischen Industrie und den geografisch näher gelegenen chinesischen

Herstellern bedient werden. Japan ist kein relevanter Exportmarkt für die deutschen Photovoltaikanbieter. Das japanische Konjunkturprogramm hat daran nichts geändert.

### **3.2.3 Europäische Union**

Innerhalb der EU sind durch Konjunkturprogramme Investitionen von rund 1,4 Milliarden Euro in den Sektor der erneuerbaren Energien geflossen. Die Mittel wurden sowohl technologiespezifisch als auch technologieoffen verwendet. So finanzierte die EU als Staatenbund Offshore-Windenergieprojekte mit einem Volumen von rund 280 Millionen Euro. In Frankreich erhielt der staatliche Konzern Électricité de France rund 300 Millionen Euro für Investitionen in erneuerbare Energien jeglicher Art.

Deutsche Hersteller von Windenergieanlagen konnten vor allem von Konjunkturmitteln im Bereich Offshore-Windenergie profitieren. So werden zum Beispiel die Anlagen für die mit EU-Konjunkturmitteln geförderten Windparks BARD 1, Nordsee Ost und Borkum West II in Deutschland gefertigt. Die ersten Turbinen für BARD 1 wurden bereits im März 2010 installiert. Der wirtschaftliche Impuls kam rechtzeitig, um die Nachfrage während der Krise zu stützen. Bei den Projekten Nordsee Ost und Borkum West II ist der Baubeginn der Anlagen allerdings erst im Jahr 2012 geplant. Der wirtschaftliche Anstoßeffekt erfolgt in diesem Fall also erst nach der Krise. Aus konjunkturpolitischer Perspektive wurde damit das Ziel der Maßnahme verfehlt.

Im Vereinigten Königreich, dem größten Nutzer von Offshore-Windenergie, wurde durch das Konjunkturprogramm das Zertifikatesystem für erneuerbare Energien angepasst. Die Einspeisung von Offshore-Windenergie ins Stromnetz ist damit attraktiver geworden. In den Jahren 2009 und 2010 wurden über 700 Megawatt Offshore-Leistung installiert. Ferner haben Unternehmen mit dem Bau von Offshore-Windparks mit einer Leistung von über 1.400 Megawatt begonnen. Wenn die Anlagen fertiggestellt sind, hat sich die installierte Offshore-Windenergieleistung im Vereinigten Königreich gegenüber dem Jahr 2009 mehr als verdreifacht. Den Markt dominiert Siemens mit einem Anteil von rund 70 Prozent, gefolgt von Vestas (23 Prozent) und Repower (7 Prozent). Spezielle Fördermaßnahmen für Onshore-Windenergie sind nicht bekannt. Die Exporte in die wichtigsten Märkte für deutsche Windenergieunternehmen – Frankreich, Italien und Vereinigtes Königreich – sind im Jahr 2009 deutlich zurückgegangen. Im Jahr 2010 exportierten die Unternehmen vor allem nach Frankreich und Italien jedoch

## Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in der EU

Tabelle 3

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	8.554	8.484	10.526	9.918
<b>Photovoltaik</b>	1.950	5.130	5.619	13.246

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

auch ohne spezielle Konjunkturmaßnahmen wieder mehr. In Frankreich gab es allerdings – anders als in Italien – technologieoffene Konjunkturmittel für erneuerbare Energien. Auch der spanische Markt hat für deutsche Hersteller an Bedeutung gewonnen.

Die Mitgliedsländer der EU vereinen mehr als drei Viertel der weltweit installierten Photovoltaikkapazität auf sich. Im Jahr 2010 hat sich der Markt mehr als verdoppelt (Tabelle 3). Diese Entwicklung ist zum Großteil auf Installationen in Deutschland zurückzuführen. Mit rund 7.400 Megawatt ging hierzulande rund die Hälfte der in der EU im Jahr 2010 neu installierten Leistung ans Netz. In Deutschland gab es allerdings kein spezielles Konjunkturprogramm für Photovoltaikanlagen. Konjunkturmittel für Photovoltaikanlagen waren allenfalls über die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude erhältlich. Die Erklärung für den starken Zubau an Photovoltaikanlagen in Deutschland ist vielmehr in der regulären Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und in den 2010 und 2011 vorgenommenen Kürzungen der EEG-Einspeisevergütungen für Photovoltaikanlagen zu suchen. Für Investoren hatte es sich daher gelohnt, nach dem Jahr 2010 geplante Projekte vorzuziehen, um noch von der höheren Einspeisevergütung zu profitieren.

Die zweit- und drittgrößten Märkte für Photovoltaikanlagen in der EU im Jahr 2010 waren Italien beziehungsweise Tschechien, beides wichtige Exportmärkte für deutsche Hersteller. Auch hier gab es jeweils keine spezielle Förderung für Photovoltaikanlagen in den Konjunkturprogrammen. Der starke Zubau neuer Anlagen ist daher ebenfalls auf die regulären Fördersysteme und nicht auf Konjunkturmittel zurückzuführen. Eine spezielle Förderung von Wasserkraftwerken oder Biogasanlagen in den Konjunkturprogrammen der EU-Länder ist nicht ersichtlich. Absatzchancen für die Hersteller von Biogasanlagen können sich allerdings aus diversen EU-Förderprogrammen in Ost- und Südosteuropa ergeben.

Erneuerbare Energien sind damit in den meisten EU-Ländern umfangreich außerhalb der Konjunkturprogramme gefördert worden. Gerade bei der Photovoltaik zeigt sich, dass die regulären, langfristig angelegten Fördersysteme eine sehr starke Auswirkung auf die Nachfrage haben. Die Konjunkturmaßnahmen im Bereich Offshore-Windenergie entfalten ihre Wirkung

zum Teil erst spät. Hier wird deutlich, dass die Projekte für konjunktur- stabilisierende Maßnahmen sorgfältig unter dem Aspekt einer schnellen Umsetzbarkeit ausgewählt werden müssen.

### 3.2.4 Südkorea

Südkorea stützte die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen mit etwa 1,1 Milliarden Euro. Die genaue Verwendung der Konjunkturmittel im Bereich der erneuerbaren Energien ist nicht bekannt. Die kurzfristigen Ziele der südkoreanischen Regierung sahen vor, bis zum Jahr 2010 vor allem den Anteil der Biomasse am Primärenergieverbrauch zu erhöhen. Hintergrund ist wahrscheinlich eine zunehmende Nutzung von Biotreibstoff im Verkehrssektor. Die Kapazitäten für Strom aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen sollten ebenfalls erhöht werden. In sogenannten Green Homes soll Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Energiegewinnung durch Photovoltaik. Hohe Importquoten von schätzungsweise 70 Prozent bei Solar- und Photovoltaikprodukten und 96 Prozent bei Windenergieanlagen (UNCTAD, 2010, 131) könnten Chancen für deutsche Hersteller bieten. Gerade im Bereich der Windenergie dürfte sich diese Quote allerdings bald verändern. Mit Hyundai und Samsung haben im Jahr 2010 gleich zwei südkoreanische Unternehmen die Produktion von Windkraftanlagen aufgenommen. Weitere südkoreanische Unternehmen testen erste Prototypen und planen den Eintritt in den Markt. Auch die Photovoltaikindustrie wächst in Südkorea. Im Jahr 2010 verfügte sie über eine Produktionskapazität von 1.300 Megawatt. Das entspricht etwa dem Zehnfachen der in Südkorea im Jahr 2010 neu installierten Photovoltaikleistung.

Der Windmarkt in Südkorea ist für deutsche Hersteller kein großer Exportmarkt. Zwar stieg die dort neu installierte Leistung von über 40 Megawatt im Jahr 2008 auf mehr als 110 Megawatt im Jahr 2009 an (Tabelle 4). Im Jahr 2010 fielen die Neuinstallationen jedoch wieder, und zwar auf rund 30 Megawatt. Da fast 90 Prozent der Konjunkturmittel erst im Jahr 2010 oder später ausgegeben wurden, kann der südkoreanische „Green New Deal“ nicht der Auslöser für den kurzzeitigen Nachfrageimpuls im Jahr 2009 gewesen sein. Der darauf folgende Rückgang

#### Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Südkorea Tabelle 4

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	18	43	112	31
<b>Photovoltaik</b>	45	276	167	131

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

der Installationen kann möglicherweise auf die Umstellung des regulären Fördersystems zurückgeführt werden. Im April 2010 stellte die südkoreanische Regierung das Fördersystem von einem Einspeisetarif auf eine Quotenregelung um.

Der südkoreanische Photovoltaikmarkt ist im Jahr 2009 – nach einem steilen Anstieg 2008 – um etwa 40 Prozent eingebrochen. Im Jahr 2009 wurde nur noch eine Leistung von knapp 170 Megawatt installiert. Im Jahr 2010 sind die Neuinstallationen abermals gesunken. Dem Markteinbruch war eine Kürzung des Einspeisetarifs vorausgegangen. Auch bei der Photovoltaik kann nicht von einer nachfragestützenden Wirkung des Konjunkturprogramms gesprochen werden.

Wasserkraftanlagen sollen zwar im Rahmen der Flussanierung errichtet werden. Die Bauvorhaben stehen allerdings noch aus. Die Nutzung von Biogas in Südkorea beschränkt sich bislang auf wenige Anlagen. Zwar gehen einige Hersteller von einer steigenden Nachfrage nach Biogasanlagen in Südkorea aus. Ein Nachfrageimpuls bei diesen Anlagen konnte für die Jahre 2009 und 2010 trotz des Konjunkturprogramms jedoch nicht festgestellt werden.

Photovoltaikanlagen wurden durch das Konjunkturprogramm in Südkorea zwar gefördert. Es zeigt sich aber auch in diesem Land, dass die reguläre staatliche Förderung erneuerbarer Energien einen stärkeren Einfluss auf die Nachfrage hat als Konjunkturprogramme. Der „Green New Deal“ der südkoreanischen Regierung ist zudem mehr eine langfristige Wachstumsstrategie als ein kurzfristiges Konjunkturprogramm. Die Maßnahmen wurden mittlerweile in den aktuellen Fünfjahresplan für grünes Wachstum (2009 bis 2013) integriert.

## Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Kanada Tabelle 5

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	386	526	950	690
<b>Photovoltaik</b>	5	7	62	105

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

### 3.2.5 Kanada

Das kanadische Konjunkturprogramm hat mit 4 Prozent des Gesamtpakets den niedrigsten Anteil grüner Maßnahmen innerhalb der untersuchten Länder. Rund 300 Millionen Euro des gesamten Konjunkturprogramms wurden in erneuerbare Energien investiert.

Im Vergleich zu den anderen betrachteten Ländern ist das eine geringe Summe.



Der kanadische Markt für Windenergieanlagen hat – analog zum US-amerikanischen Markt – im Jahr 2010 nach einer längeren Wachstumsphase einen Dämpfer erhalten (Tabelle 5). Die neu installierte Leistung ist um knapp 30 Prozent auf rund 700 Megawatt zurückgegangen. Zwar konnten die deutschen Hersteller Siemens und Enercon ihre Marktanteile in den Jahren 2009 und 2010 stark erhöhen. Anders als im US-amerikanischen Markt ist eine gezielte Verwendung von Konjunkturmitteln für Windenergieanlagen in Kanada jedoch nicht bekannt. Windenergie wird in Kanada auch außerhalb des Konjunkturprogramms gefördert. Die einzelnen Provinzen setzen dabei auf unterschiedliche Instrumente. In Ontario gibt es beispielsweise seit Ende 2009 einen Einspeisetarif für Windenergie. Quebec fördert die Windenergie durch staatliche Ausschreibungen. In beiden Provinzen ist jedoch ein lokaler Fertigungsanteil Voraussetzung, um von den Förderinstrumenten zu profitieren. Die beiden einzigen deutschen Hersteller mit relevanten Marktanteilen in Kanada haben aus diesem Grund Produktionskapazitäten vor Ort errichtet. Enercon produziert seit Ende 2010 Türme für Windenergieanlagen in Quebec. Siemens baut eine Rotorblattfertigung in Ontario auf. Zwar sind die Exporte aus Deutschland in den Jahren 2009 und 2010 kräftig angestiegen. Die Produktion dürfte sich in Zukunft allerdings zunehmend nach Kanada verlagern.

Der kanadische Markt für Photovoltaikanlagen ist noch relativ klein. Erst im Jahr 2009 wurden mit über 60 Megawatt nennenswerte Kapazitäten aufgebaut. Mit mehr als 100 Megawatt konnten die Installationen im Jahr 2010 nochmals gesteigert werden. Eine konjunkturelle Förderung für Photovoltaikanlagen gab es nicht. Im Jahr 2009 wurde allerdings der Einspeisetarif für Photovoltaikanlagen in Ontario deutlich erhöht. Der größte Teil der Photovoltaikkapazität wurde gerade in dieser Provinz errichtet. Das plötzliche Wachstum des kanadischen Photovoltaikmarktes ist daher auf den – unabhängig vom Konjunkturprogramm – angepassten Einspeisetarif zurückzuführen. Auch für die Photovoltaik existiert ein lokaler Fertigungsanteil deutscher Hersteller. In Ontario errichtet SMA Solar Technology ein Werk für Wechselrichter. Das Unternehmen Schletter strebt dort den Aufbau eines Produktionswerks für Solarmontagesysteme an und Algatec Solar plant eine Fertigung für Solarmodule, die im Jahr 2011 den Betrieb aufnehmen sollte. Im Bereich der Wasserkraft ist nur ein konjunkturpolitisch gefördertes Projekt bekannt: Die Schweizer Firma ABB installiert in einem Wasserkraftwerk am Yukon-Fluss zusätzlich 10 Megawatt Leistung. Über die Förderung von Biogasanlagen liegen keine Informationen vor.

In Kanada wurden erneuerbare Energien im Konjunkturpaket lediglich durch einzelne Ausschreibungen gefördert. Fördermittel in relevantem Umfang für Wind- oder Photovoltaikanlagen gab es nicht. Die bestehenden Fördersysteme wie der Einspeisetarif für erneuerbare Energien in Ontario bieten zwar attraktive Konditionen für die Hersteller. Der Einspeisetarif ist jedoch an einen lokalen Fertigungsanteil der Anlagen geknüpft. Nennenswerte Exporte von Erneuerbare-Energien-Anlagen aus Deutschland sind daher in Zukunft nicht zu erwarten.

### 3.2.6 China

Mit umgerechnet 119 Milliarden Euro wurden – in absoluten Zahlen – die meisten grünen Konjunkturmittel in China investiert. Allerdings wurden mehr als die Hälfte davon von staatlichen Unternehmen aufgebracht. Der Umfang des chinesischen Konjunkturpakets ist insofern zu relativieren. 4 Milliarden Euro wurden in die Energieeffizienz und Emissionsvermeidung investiert. Die genaue Verwendung der Mittel im Bereich der erneuerbaren Energien ist unklar. Ein Hindernis für deutsche Exporte könnte die „Buy-Chinese“-Klausel sein. Die im Jahr 2005 eingeführte Anforderung an einen lokalen Wertschöpfungsanteil von 70 Prozent bei Windenergieanlagen – im Jahr 2009 offiziell abgeschafft – könnte ebenfalls Exporte verhindert haben.

#### Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in China

Tabelle 6

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	3.304	6.300	13.803	18.928
<b>Photovoltaik</b>	20	45	228	520

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

Bei der Windkraft übertrifft China regelmäßig alle Erwartungen. Jede zweite Windenergieanlage, die im Jahr 2010 installiert wurde, steht in China. Inwiefern der Boom zusätzlich mit Konjunkturmitteln angeheizt wurde, ist nicht bekannt.

Deutsche Unternehmen konnten das starke Marktwachstum in China bislang jedoch nicht nutzen. Sie halten keine relevanten Anteile am chinesischen Markt und profitieren allenfalls von Lizenzvergaben an chinesische Firmen oder über Joint Ventures. Im Jahr 2009 wurden mehr als 80 Prozent der chinesischen Nachfrage nach Windenergieanlagen von chinesischen Firmen bedient. Die restlichen 20 Prozent entfielen vor allem auf dänische, indische, spanische und US-amerikanische Anbieter.

Die chinesische Photovoltaikindustrie ist in den letzten Jahren rasant gewachsen. Mittlerweile werden mit Abstand die meisten Solarzellen in China

hergestellt. Im Jahr 2010 exportierte China nach Schätzungen der Internationalen Energieagentur Photovoltaikanlagen mit rund 8.000 Megawatt Leistung. Das entspricht dem 20-Fachen des Jahres 2006. Die Installationen von Photovoltaikanlagen selbst haben sich in China hingegen relativ verhalten entwickelt (Tabelle 6). Im Jahr 2009 wurden über 200 Megawatt, im Jahr 2010 mehr als 500 Megawatt Photovoltaikleistung installiert. Insgesamt beträgt die installierte Photovoltaikleistung in China etwa 800 Megawatt. Aufgrund der Überkapazitäten der chinesischen Produzenten ist nicht zu erwarten, dass deutsche Unternehmen eine möglicherweise steigende Nachfrage nach Photovoltaikmodulen in China bedienen werden. Allenfalls deutsche Anbieter von Produktionsmitteln für Photovoltaikanlagen konnten von der wachsenden chinesischen Photovoltaikindustrie profitieren. Über die Errichtung von Wasserkraftwerken oder Biogasanlagen aus Konjunkturmitteln in China liegen keine Informationen vor.

Damit existiert aus deutscher Perspektive in China zwar ein relevanter Markt für Windenergieanlagen. Allein aufgrund der Dominanz chinesischer Unternehmen konnte die Konjunkturförderung von deutschen Herstellern jedoch nicht genutzt werden. Da keine näheren Angaben zur Verwendung der Mittel vorliegen, kann nicht bestimmt werden, welche Rolle protektionistische Maßnahmen bei der Vergabe von Konjunkturmitteln in China gespielt haben.

### **3.2.7 Australien, Brasilien und Indien**

Nicht alle Länder, die hohe Wachstumsraten bei den erneuerbaren Energien aufweisen, haben diese Technologie in ihren Konjunkturpaketen gefördert. So hat die australische Regierung durch ihr Konjunkturprogramm 1,7 Milliarden Euro für Energieeffizienz in Gebäuden ausgegeben. Darunter fielen Zuschüsse für die Wärmeisolierung, den Einbau von Wärmepumpen und solarthermische Anlagen. Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung wurden hingegen nicht gefördert. Insofern konnten sich aus dem Konjunkturprogramm auch keine Absatzchancen für deutsche Hersteller ergeben.

Mitte 2009 wurde jedoch der Betrieb einer Photovoltaikanlage durch eine Anpassung des Quotensystems attraktiver. Für eine Megawattstunde Solarstrom erhält der Betreiber fünf Erneuerbare-Energien-Zertifikate, die er am Markt an die Betreiber fossiler Kraftwerke veräußern kann. In den Jahren 2008 bis 2010 wurden außerdem Einspeisetarife in den einzelnen Bundesstaaten Australiens eingeführt. Die neu installierte Photovoltaikleistung ist aufgrund dessen vor allem im Jahr 2010 rapide angestiegen (Tabelle 7).

## Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Australien Tabelle 7

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	7	482	406	167
<b>Photovoltaik</b>	12	18	79	320

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

Die Windenergie hat in Australien zwar ein großes Potenzial. Die Südküste Australiens liegt in der Westwindzone und bietet damit beste Windverhältnisse. Die kumulierte installierte Leistung betrug im Jahr 2010 aber erst 1.880 Megawatt. Nach zwei Jahren mit einem hohen Leistungszubau sind die Neuinstallationen im Jahr 2010 eingebrochen. Vor allem an der Südküste werden aber aufgrund der günstigen Windverhältnisse in Zukunft höhere Ausbauraten erwartet.

## Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Brasilien Tabelle 8

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	10	94	264	326
<b>Photovoltaik</b>	0	0	0	0

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

In Brasilien wurde infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise kein spezielles Konjunkturprogramm verabschiedet. Das Budget des seit dem Jahr 2007 bestehenden Wachstumsprogramms „Programa de Aceleração do Crescimento“ wurde allerdings erhöht. Grüne Anteile sind diesem Programm jedoch nicht zu entnehmen. Unabhängig von der Konjunkturpolitik wird der Ausbau der Windenergie in Brasilien durch Einspeisevergütungen (Proinfa-Programm) und staatliche Ausschreibungen gefördert. Seit dem Jahr 2007 sind die jährlichen Installationen deutlich gestiegen (Tabelle 8). Die Stromgewinnung mit Photovoltaik spielt in Brasilien derzeit noch keine Rolle.

Die aufstrebende Volkswirtschaft Indiens stützte die gesamtwirtschaftliche Nachfrage in drei Konjunkturpaketen mit insgesamt 10 Milliarden Euro. Nennenswerte grüne Elemente wurden in den Konjunkturpaketen nicht identifiziert. Lediglich die Zollfreiheit für bestimmte Komponenten von Windkraftanlagen, zum Beispiel Rotorblätter, werden im indischen Konjunkturprogramm als grüne Elemente gewertet. Die Windenergie wird in Indien allerdings schon seit langem aufgrund regulärer Förderinstrumente kräftig ausgebaut. Vor allem die Möglichkeit einer beschleunigten Abschreibung von bis zu 80 Prozent im ersten Betriebsjahr und die Stundung der Körperschaftsteuer bei Windenergieprojekten haben zu hohen Zuwachsraten geführt. Die Stromgewinnung per Photo-

voltaik spielt in Indien bislang kaum eine Rolle (Tabelle 9). Erst im Jahr 2010 wurde ein Einspeisetarif für Photovoltaikanlagen eingeführt. Um den Einspeisetarif zu erhalten, muss allerdings ein lokaler Fertigungsanteil nachgewiesen werden.

## Neu installierte Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Indien Tabelle 9

Leistung, in Megawatt

	2007	2008	2009	2010
<b>Windkraft</b>	1.575	1.800	1.271	2.139 <sup>1</sup>
<b>Photovoltaik</b>	20	40	30	50 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Schätzung.

Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; EPIA, 2011

### 3.3 Zwischenfazit

In den wichtigsten Industrieländern wurden im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise grüne Konjunkturmaßnahmen im Umfang von mehr als 240 Milliarden Euro verabschiedet. Deutsche Unternehmen sind im Bereich der Umwelttechnologien international gut aufgestellt. Möglicherweise ergeben sich für sie aus den grünen Konjunkturmaßnahmen Marktchancen. Damit ein Unternehmen von den Konjunkturmitteln profitiert hat, müssen drei Anforderungen erfüllt gewesen sein. Die Maßnahme muss erstens kurzfristig gewirkt haben, das heißt für diese Untersuchung in den Jahren 2009 und 2010. Der Nachfrageimpuls war damit für das Unternehmen während der Krise wichtig und wirkte nicht erst, als die Konjunktur bereits wieder anzog. Zweitens musste die Maßnahme einen Nachfrageimpuls nach Umwelttechnologiegütern auslösen, die von dem Unternehmen exportiert werden. Und drittens mussten die Konjunkturmittel auch für ausländische Unternehmen zugänglich sein, es durfte also keine protektionistischen Hürden geben. Nicht alle grünen Maßnahmen erfüllten diese Anforderungen.

Deutsche Anbieter sind vor allem in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz gut aufgestellt. Der Bereich der erneuerbaren Energien wurde in Kapitel 3 näher betrachtet. Die Konjunkturprogramme der untersuchten Länder pumpen rund 15 Milliarden Euro in diesen Wirtschaftsbereich. Die Programme boten vor allem für die Anbieter von Photovoltaikanlagen Chancen. Bei den Herstellern von Windkraft-, Wasserkraft- oder Biogasanlagen ist hingegen fraglich, ob die Konjunkturmittel rechtzeitig wirken konnten.

Die Krise hatte keine Auswirkung auf den Photovoltaikmarkt. Die neu installierte Leistung wies in fast allen betrachteten Ländern hohe Wachstumsraten auf. Die Konjunkturprogramme können den Zuwachs an Photovoltaikleistung noch verstärkt haben. Das starke Wachstum ist

jedoch zu großen Teilen auf reguläre Förderprogramme wie Einspeisetarife oder Quotenregelungen zurückzuführen.

Auf die Windkraftbranche hat sich die Wirtschaftskrise erst im Jahr 2010 ausgewirkt. Dies liegt zum Teil daran, dass im Jahr 2009 bereits im Vorjahr begonnene Projekte noch fertiggestellt wurden. Unabhängig davon, ob relevante Maßnahmen zur Stützung der Nachfrage im Bereich der Windenergie getroffen wurden, haben sich – abgesehen von China und Indien sowie den kleineren Märkten Brasilien und Japan – die wichtigsten Märkte im Jahr 2010 rückläufig entwickelt. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Konjunkturpaketen und der Entwicklung des Windenergiemarktes konnte daher ebenfalls nicht festgestellt werden.

Im Bereich Wasserkraft gab es kaum relevante Konjunkturmaßnahmen. Eine Einschätzung der Wirkungsweise der Konjunkturprogramme ist in diesem Fall nicht möglich. Das Gleiche gilt für den Markt für Biogasanlagen. Zudem handelt es sich bei Biogas nach wie vor um einen Nischenmarkt, was eine Aussage über die Wirkung von Konjunkturprogrammen zusätzlich erschwert.

Die ergriffenen internationalen Konjunkturmaßnahmen haben die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen kurzfristig entweder nicht gestützt oder deutsche Hersteller erhielten aus der gesteigerten Nachfrage keine Aufträge. Besonders in Nordamerika hat die Gestaltung der Konjunkturpakete und der regulären Förderinstrumente einen Anreiz für die Unternehmen gesetzt, Erneuerbare-Energien-Anlagen direkt vor Ort zu produzieren. So bauen deutsche Hersteller, aber auch zahlreiche andere ausländische Unternehmen ihre Produktionskapazitäten vor allem in den USA und Kanada aus. Hiervon können unter anderem deutsche Maschinenbauer profitieren, die Produktionsanlagen für Erneuerbare-Energien-Anlagen anbieten.

Aus den asiatischen Konjunkturprogrammen haben deutsche Hersteller kaum Aufträge erhalten. Zwar herrscht für die Windkraft in China derzeit – möglicherweise durch Konjunkturmittel verstärkt – Hochkonjunktur. Deutsche Hersteller hatten an den Installationen in den Jahren 2009 und 2010 jedoch nur einen sehr geringen Anteil. In Europa konnten die deutschen Hersteller die EU-Konjunkturmittel für Offshore-Windenergie nutzen.

# 4

## Auswirkung von Konjunkturprogrammen auf die Erneuerbare-Energien-Branche

Um mögliche Marktchancen durch die Konjunkturprogramme für deutsche Unternehmen der Erneuerbare-Energien-Branche zu bewerten, muss die Wirkung der Konjunkturprogramme auf die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen bei den Unternehmen isoliert betrachtet werden. Das heißt, der Einfluss der Konjunkturprogramme muss von anderen Einflüssen getrennt werden. Andere Einflüsse werden vor allem durch die reguläre Förderung erneuerbarer Energien sowie die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen vor und nach der Finanz- und Wirtschaftskrise erwartet. Verlässliche Informationen über den Einfluss der Konjunkturprogramme auf die Nachfrage bei den Unternehmen können nur durch eine Befragung der relevanten Akteure gewonnen werden. Im Bereich der erneuerbaren Energien sind dies die Hersteller. Bei der vorliegenden Untersuchung standen zwei Aspekte im Fokus. Die Geschäftsentwicklung der Hersteller wurde

- vor und während der Laufzeit der Konjunkturprogramme
  - in Ländern mit und ohne relevante konjunkturelle Förderung
- analysiert. Zudem wurden die Entwicklung der regulären wirtschaftspolitischen Förderinstrumente für erneuerbare Energien und die Entwicklung weiterer makroökonomischer Variablen in den untersuchten Ländern beobachtet. Dadurch kann die Wirkung der Konjunkturprogramme sowohl in Bezug zur Geschäftsentwicklung im Erneuerbare-Energien-Sektor als auch in Bezug zur allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung gesetzt werden.

### 4.1 Reguläre Förderung erneuerbarer Energien

Erneuerbare Energien werden in vielen Ländern durch reguläre wirtschaftspolitische Instrumente gefördert, also auch außerhalb der Konjunkturprogramme. Zusätzlich zu staatlichen Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen durch Konjunkturprogramme werden dadurch weitere staatliche und private Investitionen angeregt. Die Wirkung der Konjunkturprogramme muss von diesem Einfluss isoliert betrachtet werden. Da nicht bekannt ist, wie sich die Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen ohne reguläre Förderung entwickelt hätten, können die Effekte der regulären Förderprogramme nur grob geschätzt werden. Schwierig ist besonders die Beurteilung, wie sich eine Anpassung der regulären Förderung auf die Erneuerbare-Energien-Branche auswirkt. So kann zum Beispiel die Ankündigung, einen

Einspeisetarif zu kürzen, Investoren verunsichern und den Ausbau von Erneuerbare-Energien-Anlagen bremsen. Ebenso kann diese Ankündigung zu einem kurzfristigen Investitionsboom führen, da Investoren Projekte vorziehen, um noch von den höheren Einspeisetarifen zu profitieren. Die Auswirkung der regulären Förderung kann daher bei der Bewertung der Konjunkturprogramme nicht exakt herausgerechnet werden.

Die deutschen Anbieter von Windkraftanlagen und Photovoltaikmodulen weisen steigende Umsätze auf. Ein hoher Anteil ihrer Produkte wird exportiert. Tabelle 10 zeigt, in welchen Ländern Windkraft- und Photovoltaikanlagen konjunkturell in nennenswertem Umfang gefördert wurden. Zusätzlich ist dargestellt, ob sich die reguläre Förderung der Technologie innerhalb der letzten Jahre tendenziell verbessert hat (+), in etwa gleich geblieben ist (0) oder sich verschlechtert hat (-).

## Konjunkturelle und reguläre Förderung von Windkraft- und Photovoltaikanlagen

Tabelle 10

2009 und 2010

Land/Region	Windkraft		Photovoltaik	
	Konjunkturelle Förderung	Reguläre Förderung	Konjunkturelle Förderung	Reguläre Förderung
Australien	nein	0	nein	+
China	ja	+	ja	+
EU	ja	+	ja	0
Japan	nein	0	ja	+
Kanada	nein	+	nein	+
Südkorea	nein	0	ja	-
USA	ja	0	ja	0

Förderung verbessert (+), verschlechtert (-) oder gleich geblieben (0).  
Eigene Zusammenstellung

Marktchancen hatten deutsche Hersteller von Windkraftanlagen aufgrund der Konjunkturprogramme demnach vor allem in China, der EU und den USA. Allerdings muss beachtet werden, dass in China und einigen EU-Ländern auch die reguläre Förderung von Windkraftanlagen in den Jahren 2009 und 2010 attraktiver wurde. China führte im Juli 2009 eine feste Einspeisevergütung für Windkraftanlagen ein. Im Dezember desselben Jahres wurden die Netzanschlussbedingungen durch die Novellierung des Renewable Energy Law in China verbessert (GTAI, 2011, 23). In Europa haben zum Beispiel Deutschland, Italien und Schweden im Jahr 2009 die Windenergienutzung stärker gefördert.



Deutsche Hersteller von Photovoltaikmodulen hatten aufgrund von Konjunkturprogrammen in China, der EU, Japan, Südkorea und den USA Marktchancen. In Südkorea wurde allerdings der Einspeisetarif für Photovoltaikanlagen im Jahr 2009 reduziert. Die Absatzchancen der Hersteller hatten sich aufgrund dessen verschlechtert. Auch in Europa wurde die Förderung von Photovoltaikanlagen in einigen Ländern gesenkt. Zum Teil führte die Ankündigung der Kürzungen jedoch kurzfristig zu einem starken Ausbau der Photovoltaik. In den USA wurden sowohl neue Anreizprogramme geschaffen als auch bestehende Anreize reduziert. Insgesamt hat sich dort die reguläre Förderung von Photovoltaikanlagen daher kaum verändert. Tendenziell verbessert hat sich die reguläre Förderung hingegen in China und Japan. Einige chinesische Provinzen führten im Jahr 2009 eigene Einspeisetarife ein. Zudem trat in dem Jahr das „Golden Sun Program“ in Kraft. Durch dieses Programm werden Photovoltaikgroßprojekte und -anlagen in abgelegenen Gebieten unterstützt. Auch Japan führte im Jahr 2009 einen Einspeisetarif für Strom aus Photovoltaikanlagen ein.

## **4.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen**

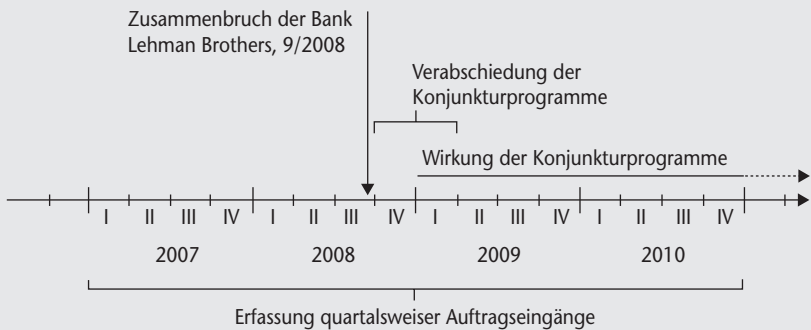
Eine rasche Umsetzung ist eine wichtige Anforderung an ein wirksames Konjunkturpaket. Zwischen der Verabschiedung und der Wirkung eines Konjunkturprogramms soll möglichst kein zeitlicher Verzug entstehen. Darüber hinaus müssen wirksame Konjunkturmaßnahmen auf die Zeit der Wirtschaftskrise begrenzt sein. Eine schnelle Umsetzung ist nicht von allen durchgeführten Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien zu erwarten (vgl. Abschnitt 3.1.1). Einige der analysierten Konjunkturprogramme enthalten zudem langfristige Maßnahmen, die erst im Jahr 2011 einsetzen oder ihre nachfragesteigernde Wirkung noch später entfalten werden. Diese Maßnahmen sind eher der Wachstums- und Stabilitätspolitik als der Konjunkturpolitik zuzuordnen. Für die Analyse der Wirkung der Konjunkturprogramme wird ein nachfragesteigernder Effekt daher nur bis einschließlich des Jahres 2010 berücksichtigt.

Die meisten Konjunkturprogramme wurden Ende 2008, Anfang 2009 verabschiedet. Es wird erwartet, dass frühestens im ersten Quartal 2009 ein spürbarer Effekt der Konjunkturprogramme festzustellen war. Um die Auftragseingänge während der Laufzeit der Konjunkturprogramme mit der Situation vor der Finanz- und Wirtschaftskrise vergleichen zu können, müssen die Auftragseingänge der Jahre 2007 und 2008 (ohne Konjunkturprogramme) mit den Auftragseingängen der Jahre 2009 und 2010 (während der Laufzeit

## Zeithorizont der Befragung

Abbildung 8

Schematische Darstellung



Eigene Darstellung

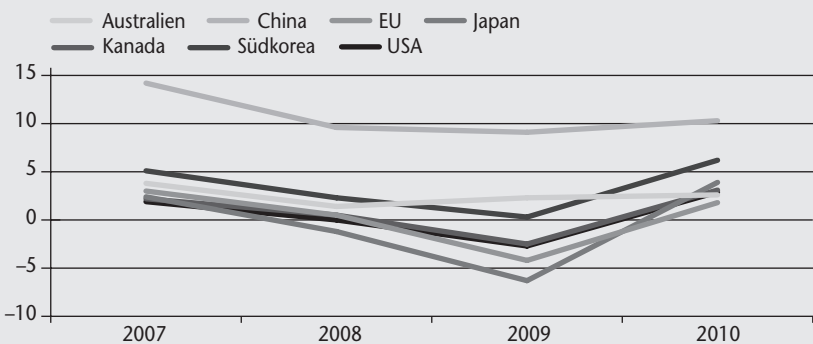
der Konjunkturprogramme) ins Verhältnis gesetzt werden. In Abbildung 8 ist der Zeithorizont, welcher der Befragung zugrunde liegt, skizziert.

Die Geschäftsentwicklung der Erneuerbare-Energien-Branche muss in Bezug zur allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung betrachtet werden. Daher werden im Folgenden einige makroökonomische Indikatoren dargestellt. Abbildung 9 zeigt die jährlichen Wachstumsraten des realen BIP für ausgewählte Länder als allgemeinen wirtschaftlichen Indikator. Die BIP-Wachstumsrate war im Jahr 2008 in allen betrachteten Ländern gesunken.

## Wirtschaftswachstum

Abbildung 9

Veränderung des realen BIP gegenüber dem Vorjahr, in Prozent

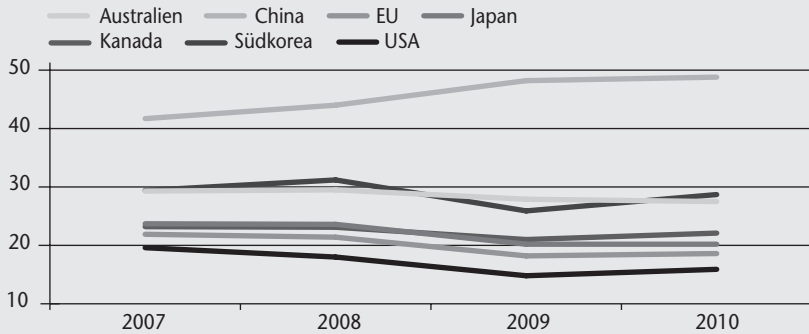


Quelle: IMF, 2011

## Investitionen

in Prozent des BIP

Abbildung 10



Quelle: IMF, 2011

Im Jahr 2009 hat sich dieser Trend in den meisten Ländern fortgesetzt. Lediglich in China und Australien stabilisierte sich das BIP-Wachstum. Im Jahr 2010 haben sich die Volkswirtschaften wieder erholt. Das BIP ist in allen betrachteten Ländern stärker gewachsen als im Vorjahr.

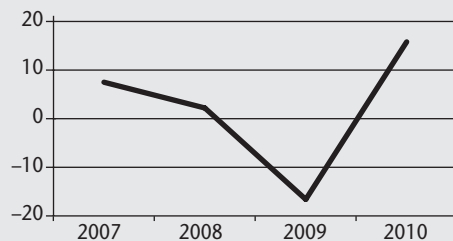
Als Investition wird die Anlage von Finanzmitteln bezeichnet, deren Ziel eine Steigerung des Wachstumspotenzials in der Zukunft ist. Zu den Investitionen zählt zum Beispiel die Anschaffung von Maschinen und Computern oder auch der Bau einer Fabrik. Ebenso stellt die Errichtung einer Erneuerbare-Energien-Anlage eine Investition dar. Gemessen am BIP haben sich die Investitionen in den betrachteten Ländern vor allem im Jahr 2009 rückläufig entwickelt (Abbildung 10). China war hier mit einem Wachstum von mehr als 9 Prozent eine Ausnahme. Im Jahr 2010 stagnierte der Anteil der Investitionen in den meisten Ländern auf dem Vorjahresniveau.

Außenhandelsstatistiken können als Indikator für den Absatz von Erneuerbare-Energien-Anlagen deutscher Hersteller im Ausland herangezogen werden. Die deutschen Exporte sind mit dem Welthandel im Jahr 2009 eingebrochen (Abbildung 11). Analog dazu ist in Abbildung 12 ein

## Deutsche Exporte

Abbildung 11

Veränderung gegenüber dem Vorjahr, in Prozent

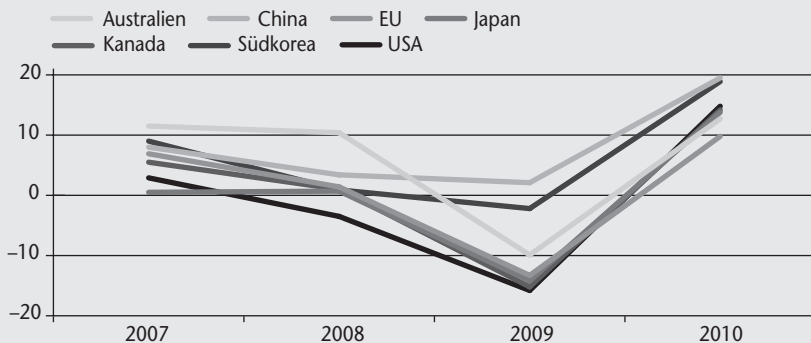


Quelle: IMF, 2011

## Importe

Abbildung 12

Veränderung gegenüber dem Vorjahr, in Prozent



Quelle: IMF, 2011

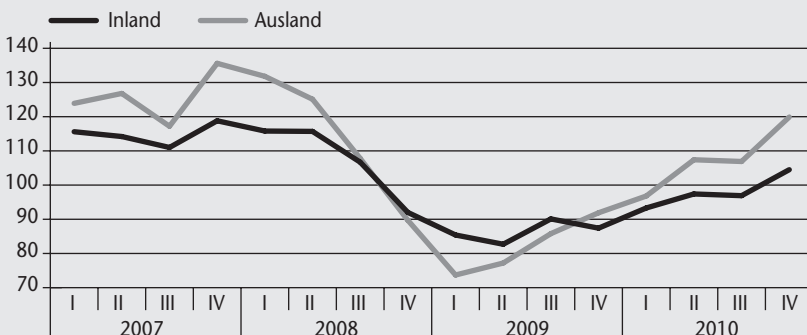
deutlicher Rückgang der Importe im Jahr 2009 in fast allen betrachteten Ländern zu erkennen. Nur in China hat sich lediglich das Importwachstum verlangsamt.

Die Auftragseingänge bei Investitionsgütern im Verarbeitenden Gewerbe können ein wichtiger (Früh-)Indikator für die nachfolgende industrielle Produktion sein (Wiechers/Werner, 2011). Sie sind in Deutschland ab Mitte 2008 stark zurückgegangen (Abbildung 13). Vor allem die Auftragseingänge aus dem Ausland waren hiervon betroffen. Erst im zweiten Quartal 2009

## Auftragseingänge im deutschen Verarbeitenden Gewerbe

Abbildung 13

Investitionsgüter, saisonbereinigt gegenüber dem Vorquartal, Volumenindex: 2000 = 100



Quellen: Statistisches Bundesamt, 2011a; 2011b

konnten die Unternehmen ein steigendes Auftragsvolumen verzeichnen. Bis zum Jahresende 2010 wurde das Vorkrisenniveau jedoch nicht wieder erreicht.

Die Entwicklung der betrachteten makroökonomischen Variablen lässt vor allem im Jahr 2009 auch für Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen in den meisten Ländern eine negative Geschäftsentwicklung erwarten. Das gilt nicht für China. Das Land konnte auch während der Krise ein vergleichsweise starkes Wirtschaftswachstum realisieren. Der Anteil der Investitionen am BIP und das Importvolumen sind zwischen den Jahren 2007 und 2010 kontinuierlich gewachsen. Die südkoreanische Wirtschaft erholte sich ebenfalls vergleichsweise schnell von der Finanz- und Wirtschaftskrise. Im Jahr 2010 konnte sie den stärksten Zuwachs des Anteils der Investitionen am BIP verzeichnen. Außerdem wiesen die südkoreanischen Importe im Jahr 2010 – nach den chinesischen – das stärkste Wachstum auf.

### **4.3 Herstellerbefragung**

In die Befragung im ersten Quartal 2011 wurden deutsche Hersteller von Photovoltaikmodulen, Wechselrichtern und Produktionsanlagen für Photovoltaikmodule einbezogen. Die installierte Leistung von Photovoltaikanlagen ist ein Indikator für die vorausgegangene Nachfrage bei den Herstellern. Dieser Indikator eignet sich aber nur eingeschränkt, um die Wirkung der Konjunkturprogramme zu bestimmen. Die installierte Leistung wird erfasst, wenn die Anlagen an das Stromnetz angeschlossen werden. Der wirtschaftliche Anstoßeffekt erfolgt allerdings schon früher. Bereits mit dem Auftragseingang planen die Hersteller betriebliche Ressourcen für die zusätzliche Nachfrage ein. Sie schaffen zum Beispiel personelle Kapazitäten, stellen notwendige Materialien und Werkzeuge bereit oder bestellen Vorprodukte bei Zulieferern. Erfolgte ein wirtschaftlicher Anstoßeffekt durch ein Konjunkturprogramm im Jahr 2010, so konnte dieser Effekt durch die installierte Leistung möglicherweise erst 2011 gemessen werden. Bei größeren Photovoltaikprojekten ist ohnehin von längeren Projektlaufzeiten auszugehen. Die relevante Variable, die bei den Herstellern erfragt wurde, war dementsprechend der Auftragseingang.

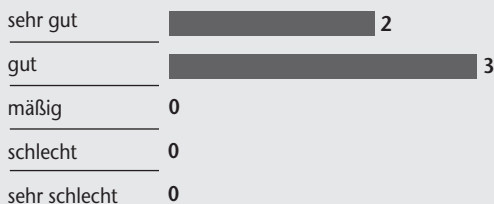
Um die Wirkung der Konjunkturprogramme einzelner Länder zu untersuchen und miteinander vergleichen zu können, muss der Auftragseingang darüber hinaus länderspezifisch erfasst werden. In einer Marktstudie wurden insgesamt 90 Hersteller aus der Erneuerbare-Energien-Branche ermittelt. Die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung wurde vorab telefonisch abgefragt. Bei den Herstellern der Wind- und Biogasbranche war die Teilnahme-

bereitschaft sehr gering. Aus diesem Grund wurden lediglich 67 Hersteller der Photovoltaikbranche angeschrieben. Die Befragung ist daher nicht repräsentativ für die gesamte Erneuerbare-Energien-Branche. Es können nur Tendenzaussagen getroffen werden. Den Herstellern wurde der Fragebogen im Vorfeld zugeschickt. Er wurde von sechs Herstellern telefonisch oder schriftlich beantwortet. Das entspricht einer Rücklaufquote von 9 Prozent.

### Rückblickende Erwartungen befragter Photovoltaikhersteller an die Geschäftsentwicklung

Abbildung 14

für die Jahre 2007 und 2008, Anzahl der Nennungen

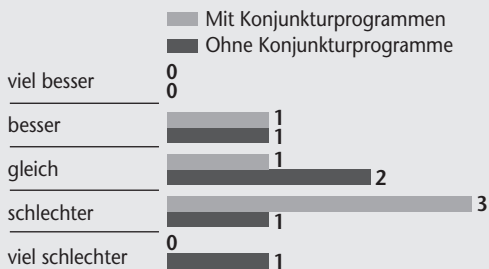


Eigene Berechnungen

### Erwartungen befragter Photovoltaikhersteller an die Geschäftsentwicklung

Abbildung 15

für die Jahre 2009 und 2010, Anzahl der Nennungen



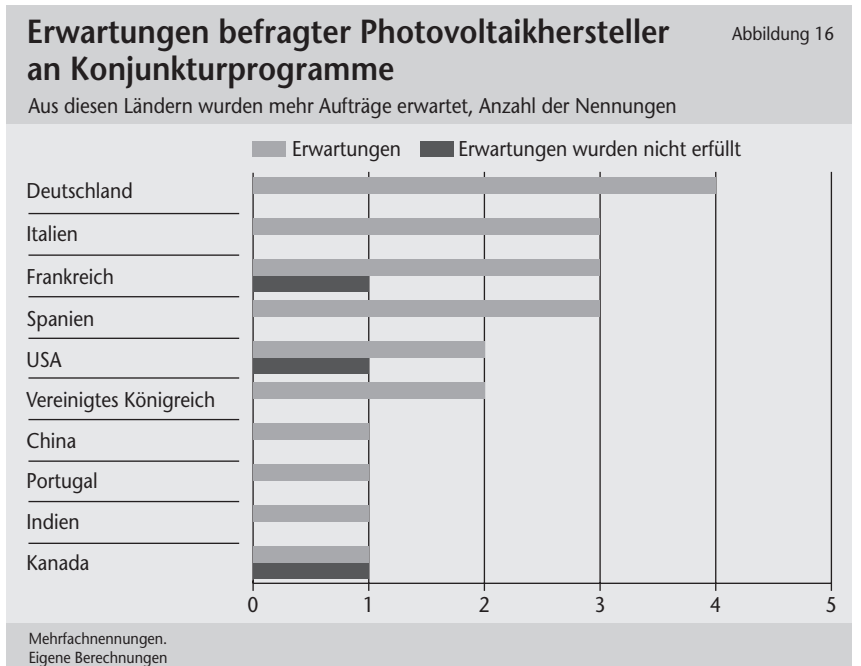
Eigene Berechnungen

Fünf Hersteller machten Angaben zu ihren Erwartungen, die sie rückblickend an die Geschäftsentwicklung gehabt hatten. Ende 2006 erwarteten sie für die kommenden Jahre 2007 und 2008 mindestens eine gute Entwicklung (Abbildung 14). Für die meisten Hersteller verschlechterten sich die Erwartungen, die sie Ende 2008 für die beiden Folgejahre hatten, durch die Finanz- und Wirtschaftskrise (Abbildung 15). Je ein Befragter gab gleiche beziehungsweise bessere Erwartungen an die Geschäfte an. Die Unternehmen wurden auch nach ihren Erwartungen an die Geschäftsentwicklung befragt, die sie in dem (hypothetischen) Fall gehabt hätten, wären keine Konjunkturprogramme beschlossen worden. Die Wirkung der Konjunkturprogramme

wurde unterschiedlich, aber allgemein als gering eingestuft. Für die Situation ohne Konjunkturprogramme gaben zwei Hersteller – verglichen mit der Geschäftsentwicklung 2007/2008 – identische Erwartungen an, je ein Her-

steller erwartete leicht bessere beziehungsweise leicht schlechtere Geschäfte. Die Erwartung einer schlechteren Geschäftsentwicklung aufgrund von Konjunkturprogrammen erscheint zunächst verwunderlich. Sie wird darauf zurückgeführt, dass die Befragten davon ausgingen, dass dem Markt durch die Konjunkturpakete Kapital entzogen wird – Kapital, das andernfalls möglicherweise in erneuerbare Energien investiert worden wäre.

Absatzchancen hatten sich die Hersteller der Photovoltaikbranche – wenn überhaupt – vor allem von den Konjunkturprogrammen in Deutschland versprochen, gefolgt von denen in Italien, Frankreich und Spanien (Abbildung 16). In Frankreich, den USA und Kanada wurden diese Erwartungen zum Teil nicht erfüllt. Als Gründe für diese Bewertung wurden eine späte Vergabe der Mittel und Unklarheiten darüber genannt, wann und wie man an den Konjunkturprogrammen hätte partizipieren können. Die Hersteller erwähnten auch eine allgemeine Unsicherheit im Markt aufgrund von Diskussionen über die Einspeisevergütungen und beklagten, dass allgemein keine verlässlichen und dauerhaften politischen Rahmenbedingungen vorlägen. Außerdem kritisierten sie die Anforderung lokaler Wertschöpfungsanteile. Einspeisevergütungen sind der regulären Förderpolitik für erneuerbare Energien zuzurechnen. Zum Teil



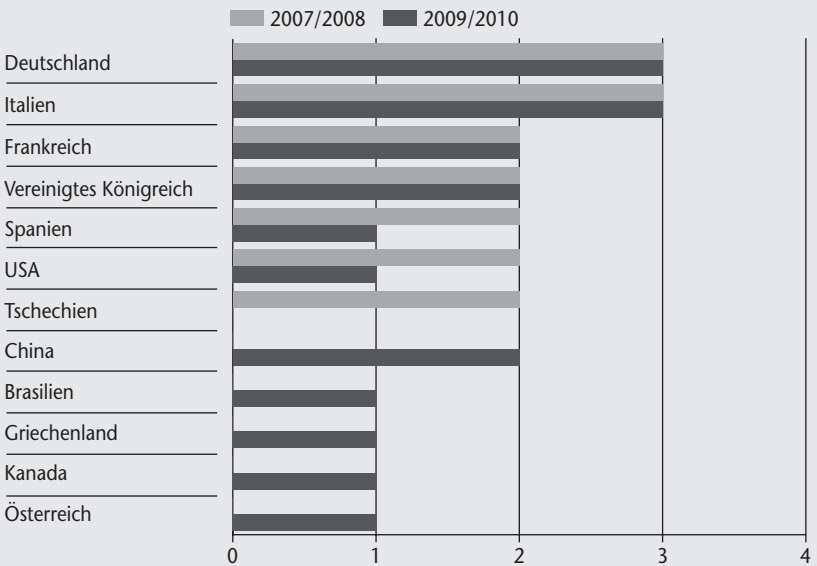
gilt das auch für die lokalen Wertschöpfungsanteile. Um zum Beispiel vom Einspeisetarif in der kanadischen Provinz Ontario zu profitieren, ist ein lokaler Fertigungsanteil von 40 bis 60 Prozent erforderlich. In der Befragung zeigte sich, dass die Hersteller offenbar nicht immer trennscharf zwischen Konjunkturprogrammen, die infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise erlassen wurden, und der regulären Förderpolitik in den einzelnen Staaten unterschieden haben. Ebenso ergab sich, dass die reguläre Förderpolitik einen starken Einfluss auf die Erwartungen an die Geschäftsentwicklung hat.

Deutschland und Italien waren in den Jahren 2007 und 2008 die wichtigsten Absatzmärkte der befragten Hersteller (Abbildung 17). Zu den Kernabsatzmärkten gehörten des Weiteren Frankreich, das Vereinigte Königreich, Spanien, die USA und Tschechien. Tschechien ist in den Jahren 2009 und 2010 als Kernabsatzmarkt weggefallen. Diese Entwicklung ist vor allem auf die dort im Jahr 2010 gekürzten Einspeisevergütungen und die Einführung einer Solarsteuer zurückzuführen. Letztere trat zwar erst am 1. Januar 2011 in Kraft. Allein die Diskussion um die Einführung der Steuer hatte im Vorfeld

### Kernabsatzmärkte befragter Photovoltaikhersteller

Abbildung 17

von 2007 bis 2010, Anzahl der Nennungen



Mehrfachnennungen.  
Eigene Berechnungen



jedoch viele Investoren verunsichert. Spanien und die USA wurden im Zeitraum 2009 und 2010 – verglichen mit der Vorperiode – ebenfalls seltener als Kernabsatzmarkt angegeben. In Spanien liegt diese Entwicklung an gekürzten Einspeisevergütungen. In den USA hat sich die reguläre Förderung hingegen nicht verschlechtert.

Die wichtigsten Absatzmärkte, Deutschland und Italien, wurden auch in den Jahren 2009 und 2010 am häufigsten als Kernabsatzmarkt genannt. Zusätzlich nannten die Hersteller einige neue Märkte, vor allem China. Das Land hat sich demnach für die befragten Hersteller von Photovoltaikproduktionsanlagen zum großen Absatzmarkt entwickelt, unter anderem aufgrund des chinesischen Konjunkturprogramms. In Brasilien, Griechenland und Kanada wurden Photovoltaikanlagen hingegen nicht durch Konjunkturpakete gefördert. Lediglich in Österreich waren Konjunkturmittel über die energetische Gebäudesanierung verfügbar.

#### **4.4 Auswertung von Geschäftsberichten der Hersteller**

Durch die Herstellerbefragung konnten nicht hinreichend detaillierte Daten erhoben werden, um die Wirkung der Konjunkturprogramme beurteilen zu können. Darüber hinaus ist die zeitliche Erfassung der Auftragseingänge zu grob gewesen. Um weitere Informationen über die Geschäftsentwicklung in der Erneuerbare-Energien-Branche zu erhalten, wurden daher zusätzlich öffentlich zugängliche Geschäftsberichte einzelner Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen ausgewertet.

Kapitalgesellschaften unterliegen einer gesetzlichen Offenlegungspflicht ihrer Jahresabschlüsse. Größere, börsennotierte Kapitalgesellschaften erstatten häufig vierteljährlich Bericht. Die Geschäftsberichte enthalten mitunter regionenspezifische Angaben über die Auftragseingänge oder die installierte Leistung. Allerdings gehen diese Informationen über die gesetzlich vorgeschriebenen Angaben hinaus. Nicht alle Unternehmen machen freiwillig derart detaillierte Angaben in ihren Geschäftsberichten. Auch unterscheiden sich die Angaben teilweise dadurch, dass Auftragseingänge oder installierte Leistung mal als Umsatz in Euro und mal als Leistung in Megawatt angegeben werden. Insofern eignen sich die Informationen aus den Geschäftsberichten ebenfalls nur begrenzt für eine Wirkungsanalyse der Konjunkturprogramme.

##### **4.4.1 Datengrundlage**

Um eine einheitliche Datengrundlage zu schaffen, müssen die verfügbaren Informationen teilweise verdichtet werden. Je stärker diese Verdichtung vor-

genommen wird, desto mehr Geschäftsberichte können in die Analyse einbezogen werden. Die Datenbasis wird dadurch entsprechend größer und es können zuverlässigere Aussagen über die Wirkung der Konjunkturprogramme gemacht werden. Eine stärkere Informationsverdichtung bedeutet allerdings auch einen größeren Informationsverlust. Je länger beispielsweise der Zeitraum ist, über den Auftragseingänge aggregiert werden, desto ungenauer kann die zeitliche Wirkung eines Konjunkturprogramms beurteilt werden. Werden länderspezifische Angaben zu länderübergreifenden, regionspezifischen Angaben aggregiert, so sinkt die Genauigkeit der Aussagen über die Konjunkturprogramme einzelner Staaten. Es wird also eine ausreichend große Datenbasis benötigt, die gleichzeitig hinreichend genaue Aussagen über die Wirkung der Konjunkturprogramme erlaubt.

Da zu wenige Unternehmen in den Geschäftsberichten Angaben zu den Auftragseingängen gemacht haben, werden für die Analyse die Angaben zur installierten Leistung verwendet. Einige Unternehmen geben Installationszahlen nur in Megawatt bekannt, andere machen lediglich Angaben zu den Umsätzen. Sofern die installierte Leistung nicht in Megawatt angegeben wurde, wurde sie anhand der Umsatzanteile geschätzt. Die Daten aus den Geschäftsberichten liegen häufig nur für die Regionen Europa, Nordamerika, Asien und den Rest der Welt vor. Diese Einteilung wurde für alle ausgewerteten Geschäftsberichte übernommen. Länderspezifische Angaben wurden zu den oben angeführten Regionen aggregiert. Die meisten Geschäftsberichte beziehen sich auf Jahre. Angaben über kürzere Zeiträume wurden daher zu Jahreszahlen aggregiert. Für die Analyse waren die Daten vier deutscher Hersteller der Photovoltaikbranche und eines Herstellers von Windenergieanlagen verfügbar. Um die Datengrundlage für die Windenergiebranche zu verbessern, wurden zusätzlich die Daten weiterer europäischer Hersteller in die Analyse einbezogen. Insgesamt liegen damit die Daten von vier Herstellern von Windenergieanlagen vor. Für die Biogasbranche waren keine verwertbaren Daten zugänglich.

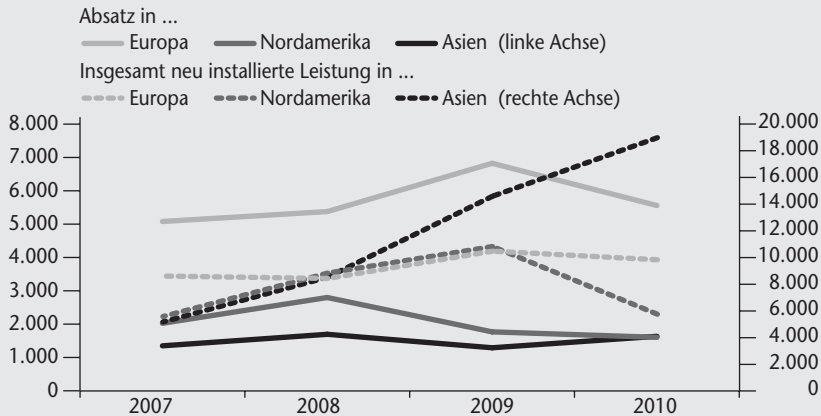
#### **4.4.2 Windkraftanlagen: Absätze der Hersteller und Marktentwicklung**

Bei den betrachteten Herstellern von Windenergieanlagen zeigt sich in allen Regionen ein positiver Absatztrend über die Jahre 2007 und 2008, also in der Periode vor der Laufzeit der Konjunkturprogramme (Abbildung 18). Ihr Hauptabsatzmarkt war – und ist – Europa. Im Jahr 2009 entwickelte sich der Umsatz dieser Hersteller in den außereuropäischen Regionen rückläufig. Der Absatz in Europa ist hingegen deutlich stärker gestiegen als zuvor.

## Geschäftsentwicklung der Windkraftbranche

Abbildung 18

Absatz ausgewählter europäischer Hersteller und insgesamt neu installierte Leistung nach Regionen, in Megawatt



Quellen: GWEC, 2008; 2009; 2010; 2011; eigene Berechnungen auf Basis der Geschäftsberichte der Hersteller

Um die Absatzzahlen der ausgewählten europäischen Hersteller einordnen zu können, muss die unterschiedliche Marktentwicklung in den entsprechenden Regionen berücksichtigt werden. Während in Europa die Nachfrage gegenüber dem Vorjahr nur im Jahr 2009 gestiegen ist, explodierte der asiatische Markt mit einem durchschnittlichen Jahreswachstum von über 50 Prozent regelrecht. In Nordamerika hat sich der Markt von 2007 bis 2009 nahezu verdoppelt. Im Jahr 2010 ist er allerdings fast auf das Ausgangsniveau von 2007 zurückgefallen.

Die rückläufige Absatzentwicklung der betrachteten europäischen Hersteller in den außereuropäischen Regionen im Jahr 2009 ist verwunderlich. Trotz des rasanten Wachstums im asiatischen und des hohen Wachstums im nordamerikanischen Markt konnten die europäischen Hersteller weniger Windenergieanlagen dort absetzen als in den Jahren zuvor. Und umgekehrt: Trotz eines nur schwach wachsenden Marktes in Europa konnten die hiesigen Windanlagenhersteller ihre Absätze in Europa deutlich steigern. Beide Trends könnten ein Anzeichen für einen gesteigerten Protektionismus infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise sein.

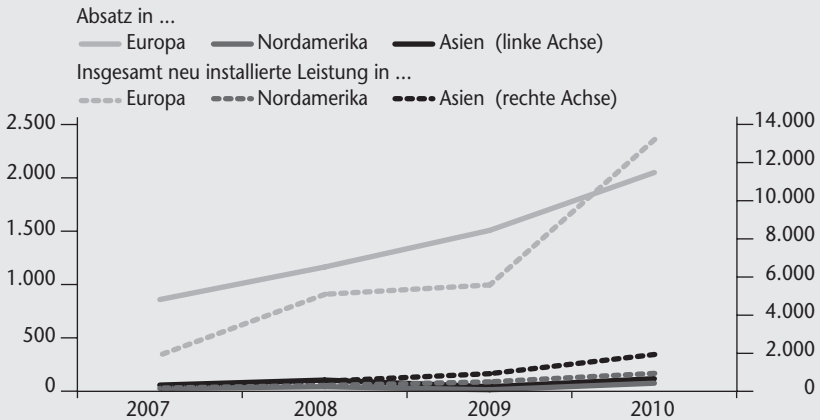
### 4.4.3 Photovoltaikanlagen: Absätze der Hersteller und Marktentwicklung

Die Absätze der betrachteten deutschen Hersteller in der Photovoltaikbranche sind in Europa in den Jahren 2007 bis 2010 kontinuierlich gestiegen

## Geschäftsentwicklung der Photovoltaikbranche

Abbildung 19

Absatz ausgewählter deutscher Hersteller und insgesamt neu installierte Leistung nach Regionen, in Megawatt



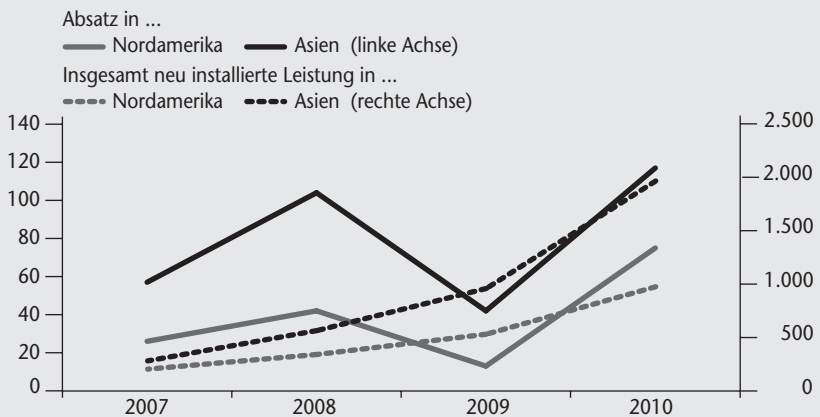
Quellen: EPIA, 2011; eigene Berechnungen auf Basis der Geschäftsberichte der Hersteller

(Abbildung 19). Auf dem asiatischen und dem nordamerikanischen Markt zeigt sich für sie ein ähnliches Bild wie bei den europäischen Herstellern in der Windenergiebranche: ein deutlicher Absatzeinbruch im Jahr 2009. Diese

## Geschäftsentwicklung der Photovoltaikbranche außerhalb Europas

Abbildung 20

Absatz ausgewählter deutscher Hersteller und insgesamt neu installierte Leistung nach Regionen, in Megawatt



Quellen: EPIA, 2011; eigene Berechnungen auf Basis der Geschäftsberichte der Hersteller

Entwicklung ist in Abbildung 20 ersichtlich, in der aus Gründen der Übersichtlichkeit der dominante europäische Markt weggelassen wurde.

Auch die Absätze der Photovoltaikhersteller müssen in Bezug zur Marktentwicklung interpretiert werden. Der Markt für Photovoltaikanlagen hat sich seit dem Jahr 2007 weltweit mehr als versechsfacht. Wachstumstreiber ist hierbei Europa. Vor allem in den Jahren 2008 und 2010 verzeichnete der europäische Photovoltaikmarkt hohe Wachstumsraten. Die Absätze der betrachteten deutschen Hersteller konnten – abgesehen vom Jahr 2009 – allerdings nicht mit den Wachstumsraten des europäischen Marktes Schritt halten. Die Märkte in Asien und Nordamerika wuchsen ebenfalls, jedoch auf einem verglichen mit Europa sehr viel niedrigeren Niveau.

#### **4.5 Zwischenfazit**

Mit Unternehmen der Photovoltaikbranche wurde eine Herstellerbefragung durchgeführt. Die Befragung zeigt, dass die Wirkung von Konjunkturprogrammen bei den Herstellern umstritten ist. Eine Mehrheit gab negative Erwartungen an. Es wurden aber auch positive oder gar keine Erwartungen an die Wirkung der Konjunkturprogramme geäußert. Eine Verlagerung der bisherigen Hauptabsatzmärkte ist durch die Konjunkturprogramme nicht festzustellen. Absatzchancen versprachen sich die Hersteller am ehesten aus den Konjunkturprogrammen von Deutschland, Italien, Frankreich und Spanien. Jeweils zwei Hersteller erwarteten Aufträge aus den USA und dem Vereinigten Königreich. Diese Länder gehörten bereits in den Jahren 2007 und 2008 zu den Hauptabsatzmärkten der Hersteller. Abgesehen von Spanien und den USA waren dies auch in den Jahren 2009 und 2010 ihre wichtigsten Absatzmärkte. Zusätzlich sind in diesen Jahren neue Märkte hinzugekommen, in denen keine Konjunkturmittel für Photovoltaikanlagen verfügbar waren. Ein starker Einfluss der Konjunkturprogramme auf die Absätze der Hersteller konnte nicht nachgewiesen werden.

Einen wesentlich stärkeren Einfluss auf den Absatz hat hingegen die reguläre Förderung von Photovoltaikanlagen. So zählten Spanien und Tschechien bei einigen Herstellern nicht mehr zu den Hauptabsatzmärkten, nachdem dort die Förderung von Photovoltaikanlagen gekürzt wurde. Kanada dagegen, wo die reguläre Förderung im Jahr 2009 ausgeweitet wurde, kam in den Jahren 2009 und 2010 zu den Hauptabsatzmärkten hinzu.

Mit der Herstellerbefragung konnten keine Daten in dem Detaillierungsgrad erhoben werden, wie er für eine angemessene Beurteilung der Konjunkturprogramme erforderlich gewesen wäre. Zudem war es aufgrund der nur groben Unterteilung der Auftragsgänge in die Zeitperioden vor und während der

Laufzeit der Konjunkturprogramme nicht möglich, die Wirkung der Konjunkturprogramme zeitlich zu beurteilen. Aus diesem Grund wurden zusätzlich öffentlich zugängliche Geschäftsberichte ausgewählter Hersteller ausgewertet. Neben den Geschäftsberichten von Unternehmen der Photovoltaikbranche wurden auch die Geschäftsberichte von Herstellern von Windkraftanlagen einbezogen.

Die Auswertung der Geschäftsberichte ergab, dass die deutschen Hersteller von Photovoltaikanlagen zwar insgesamt steigende Absätze verbuchen konnten. Gerade im Krisenjahr 2009, als die meisten Konjunkturprogramme anliefen, zeigte sich aber eine deutliche Verlagerung der Absätze hin nach Europa. Diese Verlagerung hat sich im Jahr 2010 relativiert. Die Verlagerung der Absätze hin nach Europa spricht für protektionistische Elemente in den jeweiligen Konjunkturprogrammen oder allgemein für einen stärkeren Protektionismus infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den Herstellern von Windenergieanlagen. Die untersuchten europäischen Hersteller konnten ihre Absätze zwischen den Jahren 2007 und 2010 insgesamt relativ stabil halten. Allerdings wurden im Jahr 2009 deutlich mehr Windkraftanlagen in Europa und deutlich weniger Windkraftanlagen in Nordamerika und Asien abgesetzt.

Die nur unzureichende Datenbasis der Herstellerbefragung konnte letztlich durch die Auswertung der Geschäftsberichte nur gering verbessert werden. Meist wurden nur Daten zur installierten Leistung veröffentlicht. Die Daten waren darüber hinaus oft nur aggregiert zu Weltregionen und aggregiert zu Jahresdaten verfügbar. Dies ist bei der Interpretation der Schlussfolgerungen zu berücksichtigen.

## 5

### **Auswirkung der deutschen Konjunkturprogramme auf Gebäudesanierer**

Mit den deutschen Konjunkturpaketen I und II wurden erneuerbare Energien nicht direkt gefördert. Die Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen konnten allerdings von den Konjunkturmitteln für die energetische Sanierung von Gebäuden profitieren. So stellte zum Beispiel die Installation einer Photovoltaikanlage an einem Gebäude eine mit Konjunkturmitteln förderfähige energetische Sanierung dar. Darüber hinaus konnte der Teil der Baubranche, der energetische Sanierungsmaßnahmen durchführt, mit Konjunkturmitteln rechnen.

## 5.1 Problemstellung

Für eine Untersuchung der Auswirkungen der deutschen Konjunkturpakete im Bereich der energetischen Gebäudesanierung kann nicht allein auf amtliche Daten zurückgegriffen werden, da diese wichtige volkswirtschaftliche Strukturdaten für die Gebäudesanierer nicht erfassen. Um eine solide Datenbasis zu schaffen, muss auf Unternehmens- und Haushaltsbefragungen zurückgegriffen werden. Zu den Maßnahmen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung gehören:

- energetische Sanierungen öffentlicher Gebäude in den Kommunen und Bundesländern, die durch Mittel des Konjunkturpakets II finanziert wurden. Hierzu zählt zum Beispiel die energetische Sanierung eines Schulgebäudes oder einer Turnhalle in einer Gemeinde. Der Bund hat dafür finanzielle Mittel in Höhe von 10 Milliarden Euro zur Verfügung gestellt. Diese sind häufig verbunden mit einer Investition in eine Photovoltaikanlage. Die Effekte von Investitionen in die energetische Sanierung von Gebäuden und die Effekte von Investitionen in Photovoltaikanlagen werden wegen der unterschiedlichen Vorleistungsstrukturen von Unternehmen, die energetische Sanierungen durchführen, und der von Herstellern von Photovoltaikanlagen getrennt voneinander untersucht.
- Durch das Konjunkturpaket I wurden die Mittel der KfW für die energetische Sanierung von privaten Wohngebäuden um 3 Milliarden Euro aufgestockt. Im Betrachtungszeitraum 2009 und 2010 waren dies jeweils 1 Milliarde Euro, also insgesamt 2 Milliarden Euro.

Zur Analyse dieser Problemstellung sind die folgenden Schritte notwendig:

- Erweiterung der amtlichen Input-Output-Tabelle (Holub/Schnabel, 1994) des Statistischen Bundesamts (Fachserie 18, Reihe 2) um energetische Sanierungen. Da die Einkaufs- und die Lieferstruktur dieses Sektors amtlich nicht erfasst werden, lieferte eine Unternehmensbefragung unter Unternehmen der Baubranche die entsprechenden Daten.
- Trennung der tatsächlichen Nachfragewirkung der Konjunkturprogramme von einer Situation ohne Konjunkturprogramme (kontrafaktische Situation). Diese Trennung erfolgt durch die Auswertung der Kassenergebnisse der Länder und Gemeinden durch das Statistische Bundesamt (Fachserie 14, Reihe 2). Die tatsächliche Nachfragewirkung wird anschließend in die Input-Output-Tabelle eingespeist.
- Identifikation der tatsächlichen Nachfragewirkung aus der Aufstockung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms durch eine Haushaltsbefragung über die Motive einer energetischen Sanierung.

- Identifikation des Anstoßeffekts des Konjunkturpakets II auf Investitionen in Photovoltaikanlagen und Auswertung von deren Nachfragewirkung über eine Sonderauswertung durch das Input-Output-Modell des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW).

## 5.2 Energetische Sanierung in der Baubranche

Über die Bauunternehmen, die energetische Sanierungen durchführen, sind keine ausreichenden amtlichen Daten verfügbar. Um die gesamtwirtschaftlichen Effekte von energetischen Sanierungen zu ermitteln, müssen die gesamtwirtschaftlichen Daten der Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts erweitert werden. Hierzu führte die Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH (IW Consult) im Jahr 2011 eine Umfrage unter 237 Bauunternehmen in Deutschland durch. Diese wurden zu ihren Umsätzen, ihren Einkäufen, ihrer Mitarbeiterzahl und schließlich auch danach befragt, ob sie im Markt für energetische Sanierungen tätig sind oder nicht. Es ist zu vermuten, dass sich Unternehmen, die Aufträge für energetische Sanierungen annehmen, in ihrer Einkaufs- und Lieferstruktur von den anderen Bauunternehmen unterscheiden. Aus diesem Grund gaben die Unternehmen darüber Auskunft, welche Einkäufe sie für energetische Sanierungen tätigen und welche für übrige Sanierungen. Die Ergebnisse der Umfrage und deren Einspeisung in die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts werden im Folgenden dargestellt. Die Erweiterung der amtlichen Daten durch Umfrageergebnisse stellt zwar nur eine Schätzung dar. Jedoch kann hiermit eine erste Folgenabschätzung der Konjunkturpakete ermittelt werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass nicht trennscharf zwischen Gebäudesanierern und Nicht-Sanierern unterschieden werden kann. Zwar ist klar, dass die Nicht-Sanierer keine Sanierungsarbeiten erledigen. Jedoch führen Gebäudesanierer auch andere Bauleistungen durch.

### 5.2.1 Energetische Sanierer in der Grundgesamtheit

Im Unternehmensregister des Statistischen Bundesamts (2008) waren zum 31. Dezember 2007 361.070 Unternehmen verzeichnet, die der Baubranche angehören (Tabelle 11).<sup>2</sup> Aus der Unternehmensbefragung unter 237 Bauunternehmen im Jahr 2011 wurde ein Anteil von 51,5 Prozent der Unternehmen ermittelt, die Gebäudesanierungen durchführen. 48,5 Prozent der Unter-

---

<sup>2</sup> Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 2007, welches das aktuellste verfügbare Jahr für die Input-Output-Tabelle ist.



## Gebäudesanierer und Baubranche

Tabelle 11

Erweiterung amtlicher Daten durch Unternehmensbefragung

	Sanierer <sup>1</sup>	Nicht-Sanierer <sup>1</sup>	Baubranche insgesamt <sup>2</sup>
Unternehmen, Anzahl			361.070
Geschätzte Unternehmen, Anzahl	185.951	175.119	
Bezogene Vorleistungen, in Millionen Euro			103.585
Geschätzte bezogene Vorleistungen, in Millionen Euro	59.627	43.957	
Gelieferte Vorleistungen, in Millionen Euro			45.454
Geschätzte gelieferte Vorleistungen, in Millionen Euro	11.483	33.972	
Letzte Verwendung, in Millionen Euro			167.280
Geschätzte letzte Verwendung, in Millionen Euro	42.695	124.585	
Endnachfrage, in Millionen Euro			212.734
Geschätzte Endnachfrage, in Millionen Euro	54.525	158.209	
Mitarbeiter, Anzahl			2.217.000
Geschätzte Mitarbeiter, Anzahl	1.228.802	988.198	

<sup>1</sup> Unternehmensbefragung der IW Consult, 2011.

<sup>2</sup> Unternehmensregister und Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts, Stand: 2007.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; 2008; IW Consult, 2011

nehmen gaben an, nicht im Markt für Gebäudesanierungen tätig zu sein. Daraus lässt sich mithilfe der Umfragedaten eine Anzahl von 185.951 Gebäudesanierungsunternehmen in der Grundgesamtheit schätzen, denen 175.119 Bauunternehmen ohne Gebäudesanierungstätigkeit gegenüberstehen.

Die Baubranche kommt laut Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts (2007) auf eine Mitarbeiterzahl von 2.217.000 Beschäftigten. Die Unternehmensbefragung ergab, dass Unternehmen, die energetische Sanierungen durchführen, im Durchschnitt 143 Mitarbeiter beschäftigen. Bei den anderen Bauunternehmen sind es durchschnittlich 115 Mitarbeiter. Aus der Relation der Mitarbeiter von Sanierern und Nicht-Sanierern ergibt sich, dass geschätzt mehr als 55 Prozent der im Bau Beschäftigten bei Gebäudesanierern arbeiten.

Die bezogenen Vorleistungen der Baubranche betragen 103.585 Millionen Euro. Erweitert man dieses Ergebnis aus der Input-Output-Tabelle mit den geschätzten Vorleistungsstrukturen für Gebäudesanierer und Nicht-Sanierer

aus der Unternehmensbefragung, so entfallen auf die Gebäudesanierer über 57 Prozent der bezogenen Vorleistungen. Die gelieferten Vorleistungen der Baubranche für andere Unternehmen betragen 45.454 Millionen Euro, wovon rund 25 Prozent von den Gebäudesanierern stammen. Der Großteil der gelieferten Vorleistungen der Gebäudesanierer geht an die Baubranche. Da die energetische Sanierung den Wert von Gebäuden steigert, werden Sanierungen nicht als Vorleistungen, sondern als Bauinvestitionen in den amtlichen Daten verbucht.

Die Summe der Konsum- und Investitionsausgaben (letzte Verwendung), die auf Bauleistungen zurückzuführen ist, beläuft sich laut Input-Output-Tabelle auf 167.280 Millionen Euro. Unternehmen, die energetische Sanierungen durchgeführt haben, erwirtschafteten laut der Unternehmensbefragung im Jahr 2010 einen Umsatz von durchschnittlich 23 Millionen Euro. Bei Unternehmen, die keine energetischen Sanierungsarbeiten anbieten, betrug der durchschnittliche Umsatz 66 Millionen Euro. Aus diesen Umfragerwerten lässt sich eine geschätzte letzte Verwendung von 42.695 Millionen Euro (gut 25 Prozent) bestimmen, die auf Gebäudesanierungsarbeiten basiert, während 124.585 Millionen Euro auf übrige Bauleistungen entfallen.

Ein Viertel der Endnachfrage der Bauindustrie bezieht sich auf Unternehmen, die auch energetische Sanierungen anbieten. Das heißt, dass 54.525 Millionen Euro unter anderem für energetische Sanierungen verwendet werden. 158.209 Millionen Euro sind hingegen auf sonstige Bauleistungen zurückzuführen.

Am häufigsten von allen Sanierungsmaßnahmen bieten Gebäudesanierer Außenwanddämmungen an (Tabelle 12). Diese Maßnahme offerieren laut

Umfrage 55 Prozent der Gebäudesanierer. Dachdämmungen führen 45,8 Prozent der Unternehmen durch und Heizungssanierungen 43,3 Prozent. Geringere Anteile finden sich für die Solarthermie, die Kellerdeckendämmung und die Fenstersanierung. Letztere bieten 30,6 Prozent der Unternehmen an, Kellerdeckendämmung führen 34,5 Prozent der Gebäudesanierer durch, während 39,2 Prozent der Sanierer Solarthermie installieren.

<b>Leistungen der Gebäudesanierer</b>	
Angebotene Sanierungsmaßnahmen, in Prozent	
Sanierungsmaßnahme	Angebot vorhanden
Außenwanddämmung	55,0
Dachdämmung	45,8
Heizungssanierung	43,3
Solarthermie	39,2
Kellerdeckendämmung	34,5
Fenstersanierung	30,6

Quelle: IW Consult, 2011

### 5.2.2 Vorleistungsstruktur der energetischen Sanierer

Die Einkaufsstruktur der Baubranche wird im nächsten Schritt aufgespalten in die Einkäufe der Unternehmen, die energetische Gebäudesanierungen durchführen, und die Einkäufe der Unternehmen, die keine Gebäudesanierungen anbieten. Hierzu wurden die Bauunternehmen befragt, welche Einkäufe sie bei den anderen Wirtschaftsbereichen tätigen, um entweder energetische Sanierungsarbeiten oder übrige Bauleistungen zu erbringen. Die 72 Gütergruppen der Input-Output-Tabelle sind zu den 20 Gütergruppen aus Tabelle 13 zusammengefasst worden, um den Fragebogen für die Unternehmen übersichtlich zu gestalten und so eine hohe Antwortquote zu erreichen. Aus den Ausgaben der Unternehmen für ihre Einkäufe ließen sich die durchschnittlichen Einkäufe für jede Gütergruppe berechnen. Diese Einkäufe eines durchschnittlichen Sanierers und eines durchschnittlichen Nicht-Sanierers wurden anschließend mithilfe der Input-Output-Tabelle auf die Gesamtheit der Sanierer und Nicht-Sanierer hochgerechnet. Im darauffolgenden Schritt ergab sich aus diesen Werten die prozentuale Verteilung der Einkäufe auf Sanierer und Nicht-Sanierer und die 20 Gütergruppen. Diese prozentuale Verteilung der Einkäufe wurde mit der Summe der gesamten Vorleistungen der Baubranche multipliziert. Hieraus resultierte die um Sanierer und Nicht-Sanierer erweiterte Vorleistungsstruktur für die Input-Output-Tabelle. Im letzten Schritt sind die Werte so gewichtet worden, dass die Summe aus den Vorleistungen der Sanierer und der Nicht-Sanierer für jede Gütergruppe den Vorleistungen für jede Gütergruppe der Bauindustrie entspricht. Das Ergebnis ist in Tabelle 13 zu finden.

Laut Input-Output-Tabelle hat die Baubranche im Jahr 2007 Einkäufe im Wert von 103.586 Millionen Euro getätigt, um Bauleistungen zu erbringen. Davon entfielen geschätzt fast 58 Prozent auf Bauleistungen ohne energetische Sanierung. Durch die Unternehmensbefragung konnte ermittelt werden, dass ein Großteil der Einkäufe der Gebäudesanierer die Bereiche Glas und Keramik, Groß- und Einzelhandel, Sonstige Dienstleistungen, Maschinen, Chemie und Kunststoff sowie Roheisen und Metallerzeugnisse betreffen. Außerdem zeigt sich, dass die Einkaufsstruktur von Gebäudesanierern und Bauunternehmen, die keine Gebäudesanierung durchführen, unterschiedlich ist. Gebäudesanierer fragen viel stärker Vorleistungen in den Bereichen Glas und Keramik, Chemie- und Kunststoffprodukte sowie Maschinen nach als die übrigen Bauunternehmen, während Letztere verglichen mit den Gebäudesanierern mehr Finanzdienstleistungen und Logistikdienstleistungen ordern.

## Einkaufsstruktur der Baubranche

Tabelle 13

in Millionen Euro

	Sanierer <sup>1</sup>	Nicht-Sanierer <sup>1</sup>	Baubranche insgesamt <sup>2</sup>
Agrarprodukte	0	0	0
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	312	1.056	1.368
Nahrungsmittel	4	4	7
Bekleidung	6	106	112
Holz und Papier	1.862	3.067	4.929
Kokerei und Mineralöl	292	1.384	1.676
Chemie und Kunststoff	5.140	2.605	7.745
Glas und Keramik	9.998	2.696	13.693
Roheisen und Metallerzeugnisse	3.368	6.004	9.372
Maschinen	6.558	3.107	9.665
Kraftwagen und Kraftwagenteile	0	0	0
Möbel	0	24	24
Sekundärrohstoffe	0	0	0
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	196	160	356
Nicht-Sanierer	1.132	2.429	3.562 <sup>1</sup>
Sanierer	223	3.559	3.782 <sup>1</sup>
Groß- und Einzelhandel	7.082	4.210	11.297
Logistik	105	1.145	1.250
Finanzdienstleistungen	1.552	15.730	17.282
Sonstige Dienstleistungen	6.590	10.874	17.464
<b>Insgesamt</b>	<b>43.957</b>	<b>59.627</b>	<b>103.586</b>

<sup>1</sup> Unternehmensbefragung der IW Consult, 2011, hochgerechnet auf die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts.

<sup>2</sup> Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts, Stand: 2007.

Rundungsdifferenzen.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011

In Tabelle 14 ist die geschätzte Struktur der Lieferungen der Baubranche an die übrigen Wirtschaftsbereiche dargestellt. Während bei Bauleistungen im Allgemeinen zwischen Vorleistungen und Bauinvestitionen unterschieden wird, werden alle energetischen Sanierungen als Bauinvestitionen interpretiert, da sie den Wert der Gebäude erhöhen. Die Lieferstruktur der Sanierer und Nicht-Sanierer wurde wiederum aus den Umfragewerten ermittelt. Aus der Baubranche insgesamt wurden Vorleistungen in Höhe von 45.454 Millionen Euro nachgefragt. Hiervon entfielen gut 8 Prozent auf Leistungen für die energetische Sanierung und knapp 92 Prozent auf die Nachfrage nach sonstigen Bauleistungen. Bauunternehmen ohne Gebäudesanierungsaktivität

haben an die Sanierungsunternehmen Vorleistungen in Höhe von 756 Millionen Euro geliefert, während umgekehrt Vorleistungen in Höhe von 3.650 Millionen Euro erbracht wurden.

## Lieferstruktur der Baubranche

Tabelle 14

in Millionen Euro

	Sanierer <sup>1</sup>	Nicht-Sanierer <sup>1</sup>	Baubranche insgesamt <sup>2</sup>
Agrarprodukte	0	273	273
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	0	189	189
Nahrungsmittel	0	433	433
Bekleidung	0	99	99
Holz und Papier	0	404	404
Kokerei und Mineralöl	0	80	80
Chemie und Kunststoff	0	662	662
Glas und Keramik	0	151	151
Roheisen und Metallerzeugnisse	0	803	803
Maschinen	0	771	771
Kraftwagen und Kraftwagenteile	0	587	587
Möbel	0	77	77
Sekundärrohstoffe	0	27	27
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	0	125	125
Nicht-Sanierer	3.650	2.806	6.456 <sup>1</sup>
Sanierer	132	756	880 <sup>1</sup>
Groß- und Einzelhandel	0	1.969	1.969
Logistik	0	1.837	1.837
Finanzdienstleistungen	0	18.776	18.776
Sonstige Dienstleistungen	0	9.722	9.772
<b>Insgesamt</b>	<b>3.782</b>	<b>41.672</b>	<b>45.454</b>

<sup>1</sup> Unternehmensbefragung der IW Consult, 2011, hochgerechnet auf die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts.

<sup>2</sup> Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts, Stand: 2007.

Rundungsdifferenzen.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011

## 5.3 Identifikation der Investitionen durch die Konjunkturprogramme

Um die Anstoßeffekte der beiden Konjunkturpakete zu ermitteln, muss zwischen bereits geplanten Investitionen und Investitionen, die aufgrund der Konjunkturpakete getätigt worden sind, unterschieden werden. Dieser Fragestellung wird im Folgenden nachgegangen.

### 5.3.1 Zusätzlichkeit von öffentlichen Investitionen

Das „Gesetz zur Umsetzung von Zukunftsinvestitionen der Kommunen und Länder“ – ein Teil des Konjunkturpakets II – sieht 10 Milliarden Euro für Investitionen der Länder und Gemeinden zur Abwendung einer Störung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts vor. Diese Mittel sollen überwiegend für Investitionen in den Kommunen eingesetzt werden. Geförderte Investitionen sind solche, die am 27. Januar 2009 oder später begonnen wurden. Hierzu zählen jedoch nicht die Investitionen, die ohnehin geplant waren, sondern es werden nur Investitionen gefördert, die zusätzlich zu den bereits geplanten Investitionen durchgeführt werden. Die Zusätzlichkeitsprüfung erfolgt mithilfe der vierteljährlichen Kassenergebnisse der Länder und Gemeinden, die vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht werden. Eine Übersicht findet sich in Tabelle 15.

#### Investitionen von Ländern und Gemeinden

Tabelle 15

in Millionen Euro

Jahr	Sachinvestitionen			Davon: Bauinvestitionen		
	Länder	Gemeinden	Summe	Länder	Gemeinden	Summe
2004	6.729	19.707	26.436	4.663	15.396	20.059
2005	6.261	18.604	24.856	4.240	14.334	18.574
2006	6.266	19.053	25.279	4.278	14.667	18.945
2007	6.388	20.001	26.389	4.354	15.422	19.776
2008	7.126	20.755	27.881	4.538	15.738	20.576
<b>Summe der Sachinvestitionen</b>			<b>130.841</b>	<b>Summe der Bauinvestitionen</b>		<b>97.930</b>
Referenzwert 2009 bis 2011			78.505	Referenzwert 2009 bis 2011		58.758
Referenzwert 2009 bis 2010			52.337	Referenzwert 2009 bis 2010		39.172
Jahr	Sachinvestitionen			Davon: Bauinvestitionen		
	Länder	Gemeinden	Summe	Länder	Gemeinden	Summe
2009	8.851	21.860	30.711	4.924	16.839	21.763
2010	8.588	23.072	31.660	5.344	18.612	23.956
<b>Summe der Sachinvestitionen</b>			<b>62.371</b>	<b>Summe der Bauinvestitionen</b>		<b>45.719</b>
<b>Zusätzliche Sachinvestitionen durch das Konjunkturpaket II</b>			<b>10.034</b>	<b>Zusätzliche Bauinvestitionen durch das Konjunkturpaket II</b>		<b>6.549</b>

Rundungsdifferenzen.

Quellen: Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; Bundesrepublik Deutschland, 2009; eigene Berechnungen

Der Referenzzeitraum für die Ermittlung der zusätzlichen Investitionen erstreckt sich laut der Verwaltungsvereinbarung zur Durchführung des Gesetzes zur Umsetzung von Zukunftsinvestitionen der Kommunen und Länder

(Bundesrepublik Deutschland, 2009) über den Zeitraum von 2004 bis 2008. Die Summe der Investitionen der Länder und Gemeinden beliefen sich über diesen Zeitraum auf 130.841 Millionen Euro. Der Referenzwert für die Ermittlung der Zusätzlichkeit bemisst sich auf 60 Prozent dieses Werts, also auf 78.505 Millionen Euro für den Förderzeitraum von 2009 bis 2011. Da in der vorliegenden Untersuchung nur die Förderjahre 2009 und 2010 betrachtet werden, werden zwei Drittel dieses Werts als Referenzwert verwendet. Das ergibt 52.337 Millionen Euro. Dies ist die Summe an Ausgaben für Investitionen, die auch ohne das Konjunkturpaket II getätigt worden wären. Die tatsächlichen Investitionsausgaben der Länder und Gemeinden über die Jahre 2009 und 2010 beliefen sich auf 62.371 Millionen Euro. Abzüglich des Referenzwerts ergeben sich zusätzliche Investitionen in Höhe von 10.034 Millionen Euro, rund 16 Prozent aller Investitionen der Länder und Gemeinden.

Tabelle 16 enthält die Herleitung des Anstoßeffekts des Investitionsprogramms in die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude. Der Umfang des Investitionsprogramms beträgt 10 Milliarden Euro. Der Anteil der 2009 und 2010 bereits abgerufenen Mittel wurde durch das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI, 2009) auf 52 Prozent geschätzt. Den Anteil der Investitionen in energetische Sanierung taxierte das Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW) durch die Auswertung der Förderlisten auf 34 Prozent. Somit betragen die Investitionen in die energetische Sanierung von öffentlichen Gebäuden 1.768 Millionen Euro. Da diese im Rahmen der als zusätzlich errechneten Investitionen liegen, können sie als Anstoßeffekt

## Anstoßeffekt durch Investitionen des Konjunkturpakets II

Tabelle 16

Investitionen der Länder und Gemeinden in öffentliche Gebäude, 2009 und 2010, in Millionen Euro

<b>Umfang des Investitionsprogramms</b>	<b>10.000</b>
Anteil der 2009 und 2010 abgerufenen Mittel	52 Prozent
<b>Abgerufene Mittel für Bildung und Infrastruktur (vor allem energetische Sanierung)</b>	<b>5.200</b>
Anteil der Investitionen in energetische Sanierung	34 Prozent
<b>Investitionen in energetische Sanierung</b>	<b>1.768</b>
Zusätzliche Bauinvestitionen	6.549
<b>Investitionen in energetische Sanierung durch das Konjunkturpaket II</b>	<b>1.768</b>
<b>Investitionen in Photovoltaikanlagen</b>	<b>34,6</b>
<b>Zusätzliche sonstige Sachinvestitionen</b>	<b>3.485</b>
<b>Investitionen in Photovoltaikanlagen durch das Konjunkturpaket II</b>	<b>34,6</b>
<b>Investitionen in energetische Sanierung abzüglich Photovoltaikanlagen</b>	<b>1.733</b>

Quellen: RWI, 2009; ZulnvG, 2009; eigene Berechnungen

interpretiert werden. Die durch das Konjunkturpaket ausgelösten Investitionen in Photovoltaikanlagen schätzte das IW Köln auf rund 34,6 Millionen Euro. Da in den 1.768 Millionen Euro auch Photovoltaikanlagen enthalten sind, die im Rahmen einer energetischen Sanierung von Dächern installiert wurden, beläuft sich der reine Anstoßeffekt durch die energetische Gebäudesanierung auf gut 1.733 Millionen Euro.

### 5.3.2 Zusätzlichkeit von privaten Investitionen

Durch das Konjunkturpaket I wurden die Mittel der KfW für die energetische Sanierung von privaten Wohngebäuden um 3 Milliarden Euro aufgestockt. Im Betrachtungszeitraum der Jahre 2009 und 2010 waren dies jeweils 1 Milliarde Euro, also insgesamt 2 Milliarden Euro. Durch diese Aufstockung sollte die Nachfrage stimuliert werden. Der zusätzliche Effekt der 2 Milliarden Euro auf die Nachfrage kann aber nicht direkt bestimmt werden. Hierzu muss zwischen der Nachfrage der Haushalte nach Gebäudesanierung ohne die zusätzliche staatliche Förderung und der Nachfrage der Haushalte nach Gebäudesanierung, die durch die Aufstockung der KfW-Mittel erreicht wurde, unterschieden werden. Zu diesem Zweck wird eine Umfrage der KfW und des IW Köln zur Wohngebäudesanierung ausgewertet (Voigtländer et al., 2010), um auf die zusätzliche Nachfrage durch das Konjunkturpaket zu schließen. In dieser Umfrage wurden private Wohnungsbesitzer und Unternehmen zu ihren Motiven für eine energetische Sanierung befragt.

<b>Wohnungsbestand in Deutschland</b>		Tabelle 17
im Jahr 2010		
<b>Eigentümer</b>	<b>Anzahl, in Millionen</b>	<b>Anteil, in Prozent des Bestands</b>
Gewerbliche Anbieter	9,2	23,2
Selbstnutzer	15,9	40,2
Private Kleinanbieter	14,5	36,6
Summe	39,6	100,0

Quelle: Henger/Voigtländer, 2011

Laut einer Studie von Henger/Voigtländer (2011) beläuft sich der private Wohnungsbestand auf 39,6 Millionen Wohnungen (Tabelle 17). Von diesen Wohnungen befinden sich 9,2 Millionen im Besitz von gewerblichen Anbietern, während 15,9 Millionen Wohnungen von Selbst-

nutzern bewohnt werden. Weitere 14,5 Millionen Wohnungen gehören privaten Kleinanbietern. Aus diesen Beständen der Grundgesamtheit lassen sich Hochrechnungsfaktoren für die Umfrage der KfW und des IW Köln ermitteln. In dieser Umfrage wurden Unternehmen und Hausbesitzer zu ihren Motiven für eine energetische Sanierung befragt. Aus den Angaben



über den Wohnungsbestand lassen sich als Hochrechnungsfaktor für die Unternehmen, also gewerbliche Anbieter, 23,2 Prozent und als Hochrechnungsfaktor für die Haushalte, also Selbstnutzer und private Kleinanbieter, 76,8 Prozent ermitteln. Damit kann aus beiden Teilerhebungen ein Gesamtwert berechnet werden. Die Motive für eine energetische Sanierung lassen sich unterteilen in Motive, die auch ohne das Konjunkturpaket I zu einer energetischen Sanierung geführt hätten, und in Motive, die auf das Konjunkturpaket I zurückzuführen sind.

92,2 Prozent der Haushalte hielten die energetische Sanierung für eine lohnende Investition zugunsten geringerer Energiekosten, während 89,8 Prozent antworteten, dass sie die Unabhängigkeit von Energiepreisen als wichtiges Motiv für eine energetische Sanierung ansehen (Tabelle 18). Letzteres erachteten 3,4 Prozent für unwichtig. 89,6 Prozent gaben als Motiv für die energetische Sanierung an, dass sie damit einen Beitrag zum Umweltschutz leisten. 89,1 Prozent nannten die Substanzerhaltung des Objekts als wichtigen Sanierungsgrund. 83,3 Prozent der Haushalte führten die energetische Sanierung zur Steigerung ihrer Wohnqualität durch, 55,3 Prozent zur Erweiterung von Modernisierungen zu Energiesparmaßnahmen und 45 Prozent zur Steigerung des Verkaufswerts oder zur Steigerung der Mieten. Alle diese Motive können zu einer Investition in energetische Sanierung auch ohne das Konjunkturprogramm geführt haben, sie können aber durch die Fördermittel des Konjunkturpakets I auch vorgezogen worden sein. Aus diesem Grund kann an dieser Stelle noch keine Anreizwirkung des Konjunkturprogramms berechnet werden.

Auf die Frage, ob die Nutzung staatlicher Förderung zu einer Durchführung einer energetischen Sanierung geführt hat, sagten 76,4 Prozent der Haushalte, dass dies ein wichtiges Motiv für sie gewesen sei. Von den Unternehmen sahen 83,3 Prozent die staatliche Förderung als wichtiges Motiv für die energetische Sanierung ihrer Objekte an. 8,2 Prozent der Haushalte gaben an, dass sie die Investition auch ohne die staatliche Förderung getätigt hätten, während dies auf 6,0 Prozent der Unternehmen zutrifft. 15,4 Prozent der Haushalte und 10,7 Prozent der Unternehmen waren indifferent bezüglich der staatlichen Förderung. Aufgrund der hohen Zustimmung bei den zuvor genannten Motiven könnte man annehmen, dass diese indifferenten Haushalte und Unternehmen die Investitionen auch ohne die staatliche Förderung vorgenommen hätten. Im konservativen Szenario tätigten 76,4 Prozent der Haushalte und 83,3 Prozent der Unternehmen diese Investitionen aufgrund der staatlichen Förderung. Unter der Annahme, dass die indifferenten Haus-

# Motive einer energetischen Sanierung

Tabelle 18

Anteile der befragten Wohnungseigentümer, in Prozent

	Haushalte	Unternehmen	Insgesamt
<b>Unabhängigkeit von Energiepreisen</b>			
Sehr wichtig / wichtig	89,8	75,0	86,4
Unwichtig / völlig unwichtig	3,4	8,8	4,7
<b>Steigerung des Verkaufswerts / der Mieten</b>			
Sehr wichtig / wichtig	45,0	63,5	49,3
Unwichtig / völlig unwichtig	34,8	11,4	29,4
<b>Substanzerhaltung des Objekts</b>			
Sehr wichtig / wichtig	89,1	99,6	91,5
Unwichtig / völlig unwichtig	4,6	0,0	3,5
<b>Weniger Mieterwechsel</b>			
Sehr wichtig / wichtig	18,6	69,8	30,5
Unwichtig / völlig unwichtig	66,3	10,5	53,3
<b>Erweiterung von Modernisierungen zu Energiesparmaßnahmen</b>			
Sehr wichtig / wichtig	55,3	53,6	54,9
Unwichtig / völlig unwichtig	17,2	14,1	16,5
<b>Lohnende Investitionen für geringere Energiekosten</b>			
Sehr wichtig / wichtig	92,2	82,6	90,0
Unwichtig / völlig unwichtig	2,1	5,5	2,9
<b>Steigerung der Wohnqualität</b>			
Sehr wichtig / wichtig	83,3	95,5	86,1
Unwichtig / völlig unwichtig	5,1	0,0	3,9
<b>Nutzung staatlicher Förderungen</b>			
Sehr wichtig / wichtig	76,4	83,3	78,0
Unwichtig / völlig unwichtig	8,2	6,0	7,7
<b>Andere Vorteile, zum Beispiel Lärmschutz</b>			
Sehr wichtig / wichtig	40,8	59,2	45,1
Unwichtig / völlig unwichtig	33,4	14,8	29,1
<b>Beitrag zum Umweltschutz</b>			
Sehr wichtig / wichtig	89,6	91,1	89,9
Unwichtig / völlig unwichtig	3,1	1,6	2,8

Quellen: Voigtländer et al., 2010; eigene Berechnungen

halte und Unternehmen zwar aus anderen Gründen als der staatlichen Förderung saniert haben, dies aber aufgrund der Förderung zu einem früheren Zeitpunkt als geplant, ergibt sich im Alternativszenario ein Anteil von 91,8 Prozent der Haushalte und 94 Prozent der Unternehmen, für welche die staatliche Förderung den Ausschlag gab (Tabelle 19).

## Anstoßeffekt durch Investitionen des Konjunkturpakets I

Tabelle 19

Investitionen in private Gebäude mithilfe aufgestockter KfW-Fördermittel, 2009 und 2010

	Haushalte	Unternehmen	Insgesamt	Fördervolumen aufgrund des Konjunkturpakets I in Millionen Euro
	in Prozent			
Konservatives Szenario	76,4	83,3	78,0	1.560
Alternatives Szenario	91,8	94,0	92,3	1.850

Quellen: Voigtländer et al., 2010; Henger/Voigtländer, 2011; eigene Berechnungen

### 5.4 Ausgangslage

Die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts wurde – wie in Abschnitt 5.2 geschildert – mithilfe einer Unternehmensbefragung in der Baubranche durch die Kategorien Gebäudesanierer und übrige Bauwirtschaft erweitert. Die letzte verfügbare Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts stammt aufgrund der Umstellung der Wirtschaftsbereiche aus dem Jahr 2007. Für die Fragestellung des vorliegenden Kapitels wäre eine aktuellere Datenlage zwar besser. Es kann jedoch vorausgesetzt werden, dass die Vorleistungsstruktur der Unternehmen recht stabil ist, sodass auch mit der Struktur des Jahres 2007 die Wachstums- und Beschäftigungseffekte des Konjunkturpakets I ermittelt werden können.

Im Jahr 2007 betragen die gesamten Vorleistungen der Volkswirtschaft 1.882.818 Millionen Euro (siehe Tabelle 20). Zusammen mit der letzten Verwendung der Güter und Dienstleistungen in Höhe von 2.760.731 Millionen Euro ergab sich eine gesamte Verwendung von Gütern und Dienstleistungen von 4.643.549 Millionen Euro. In den in der Input-Output-Tabelle erfassten Branchen waren in dem Jahr 39.724.000 Arbeitskräfte beschäftigt. Die Produktivität, gemessen als gesamte Verwendung dividiert durch die Anzahl der Arbeitskräfte, lag bei 69.676 Euro pro Arbeitskraft.

### 5.5 Wachstums- und Beschäftigungseffekte

Im folgenden Abschnitt werden die Wachstums- und Beschäftigungseffekte der Investitionen in Umweltsektoren ermittelt, die durch die Konjunkturpakete I und II angeregt wurden. Hierzu werden die Anstoßeffekte (vgl. Abschnitt 5.3) in das erweiterte Input-Output-Modell eingespeist.

#### 5.5.1 Effekte von energetischer Gebäudesanierung

Die Effekte der energetischen Gebäudesanierung sind zuerst getrennt nach der Sanierung von öffentlichen Gebäuden (Konjunkturpaket II) und der

## Ausgangszustand

Tabelle 20

Makroökonomische Daten im Jahr 2007

	Vor- leistungen	Letzte Ver- wendung	Verwendung insgesamt	Arbeits- kräfte	Produktivität (je Arbeitskraft)
	in Millionen Euro			in 1.000	in Euro
Agrarprodukte	36.383	20.002	56.385	838	23.869
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	12.835	4.250	17.085	96	44.271
Nahrungsmittel	40.678	113.735	154.413	885	128.514
Bekleidung	5.358	21.566	26.924	174	123.514
Holz und Papier	62.167	54.343	116.510	739	73.536
Kokerei und Mineralöl	31.590	27.507	59.097	17	1.018.059
Chemie und Kunststoff	121.840	136.231	258.071	713	191.067
Glas und Keramik	24.354	14.114	38.468	227	62.176
Roheisen und Metall- erzeugnisse	169.684	105.725	275.409	1.973	97.532
Maschinen	120.407	304.654	425.061	803	154.412
Kraftwagen und Kraftwagenteile	111.225	245.799	357.024	262	306.101
Möbel	2.616	28.704	31.320	27	109.557
Sekundärrohstoffe	6.626	-136	6.490	0	-5.037
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	64.008	42.742	106.750	229	147.386
Nicht-Sanierer	33.624	124.585	158.209	998	124.835
Sanierer	11.830	42.695	54.525	1.229	34.539
Groß- und Einzelhandel	118.748	359.085	477.833	8.241	43.539
Logistik	173.108	121.436	294.544	2.190	55.450
Finanzdienstleistungen	245.406	319.145	564.551	1.669	191.219
Sonstige Dienstleistungen	490.331	674.549	1.164.880	16.641	40.535
<b>Zusammen</b>	<b>1.882.818</b>	<b>2.760.731</b>	<b>4.643.549</b>	<b>39.724</b>	<b>69.676</b>

Zusammen: inklusive Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; eigene Berechnungen

Sanierung von privaten Wohnungen (Konjunkturpaket I) zu bestimmen und anschließend zusammengefasst zu analysieren.

### Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude

Für die Sanierung öffentlicher Gebäude wurde ein Anstoßeffekt in Höhe von 1.733 Millionen Euro bestimmt und in die erweiterte Input-Output-Tabelle eingespeist. Die Nachfrage- und Beschäftigungseffekte für die einzelnen Branchen der Input-Output-Tabelle und der Gesamtwirtschaft können nun berechnet werden (Tabelle 21). Aufgrund der zusätzlichen Investitionen in die energetische Sanierung von Gebäuden hat auf dem direkten Weg die

Baubranche profitiert. Der Anstieg der Endnachfrage nach Bauleistungen betrug geschätzte 1.779 Millionen Euro, wobei fast 1.739 Millionen Euro auf die Unternehmen zurückgingen, die energetische Sanierungsarbeiten durchführen. Unter der Annahme einer konstant gebliebenen Produktivität benötigte die Baubranche 50.372 zusätzliche Arbeitskräfte, davon fast alle – nämlich 50.046 – im Bereich der energetischen Sanierung.

Über die Einkaufs- und Lieferstruktur der Unternehmen gelangt diese zusätzliche Nachfrage auch in andere Branchen. Die Endnachfrage nach Glas und Keramik stieg um geschätzt 1 Prozent. Um diese Nachfrage bedienen zu

## Effekte der energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude

Tabelle 21

2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	5,19	218	0,01
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	39,46	891	0,23
Nahrungsmittel	9,20	72	0,01
Bekleidung	0,91	7	0,00
Holz und Papier	98,54	1.340	0,08
Kokerei und Mineralöl	27,61	17	0,05
Chemie und Kunststoff	267,11	1.398	0,10
Glas und Keramik	363,73	5.850	0,98
Roheisen und Metallerzeugnisse	209,21	2.145	0,08
Maschinen	278,34	1.803	0,07
Kraftwagen und Kraftwagenteile	8,42	28	0,00
Möbel	0,19	2	0,00
Sekundärrohstoffe	7,22	0	0,11
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	57,30	39	0,05
Nicht-Sanierer	40,73	326	0,02
Sanierer	1.738,57	50.046	3,73
Groß- und Einzelhandel	302,64	6.946	0,06
Logistik	96,94	1.748	0,03
Finanzdienstleistungen	157,59	824	0,03
Sonstige Dienstleistungen	467,48	11.533	0,04
<b>Zusammen</b>	<b>4.176,38</b>	<b>85.233</b>	<b>0,09</b>

Zusammen: ohne Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; eigene Berechnungen

können, benötigte diese Branche geschätzt 5.850 zusätzliche Arbeitskräfte. Die prozentualen Auswirkungen auf die Sonstigen Dienstleistungen waren zwar vergleichsweise kleiner, sind jedoch nicht zu vernachlässigen: Der Sektor stellte zusätzlich 11.533 Arbeitskräfte ein.

Insgesamt entwickelte sich durch die zusätzliche Nachfrage im Bereich der energetischen Sanierung von öffentlichen Gebäuden eine gesamtwirtschaftliche zusätzliche Nachfrage von rund 4.176 Millionen Euro, zu deren Bewältigung 85.233 zusätzliche Arbeitskräfte benötigt wurden. Der Wachstumseffekt lag bei den Unternehmen für energetische Sanierung bei 3,73 Prozent und gesamtwirtschaftlich bei rund 0,1 Prozent.

### **Energetische Sanierung privater Gebäude**

Für die Folgenabschätzung der energetischen Sanierung von privaten Gebäuden durch die Aufstockung der KfW-Mittel wurden in Abschnitt 5.3 zwei Szenarien entwickelt. Im konservativen Szenario betrug der Anstoßeffekt 1.560 Millionen Euro für die Sanierung privater Gebäude. Dies führte zu einer Zusatznachfrage nach energetischer Sanierung von fast 1.564 Millionen Euro, was für die Branche der energetischen Sanierer einen Nachfrageanstieg von 3,35 Prozent bedeutete, zu dessen Bewältigung sie 45.040 zusätzliche Arbeitskräfte benötigte (Tabelle 22). Bei den übrigen Bauleistungen stieg die Nachfrage um rund 37 Millionen Euro und zog Neueinstellungen von 294 zusätzlichen Arbeitskräften nach sich. Nachfrage- und Beschäftigungseffekte zeigten sich vor allem in den Bereichen Glas und Keramik, die wichtige Zulieferer der Gebäudesanierer sind. Hier wurde im konservativen Szenario ein Nachfrageanstieg von knapp 0,9 Prozent geschätzt. Der gesamte Anstieg der Endnachfrage aufgrund des Anstoßeffekts durch die Aufstockung der KfW-Mittel beträgt in der konservativen Berechnung rund 3.759 Millionen Euro. Um diesem Anstieg der Endnachfrage nachkommen zu können, mussten die Unternehmen 76.706 zusätzliche Arbeitskräfte einstellen.

Im Alternativszenario wurden die zur energetischen Sanierung der Wohnungen der privaten Haushalte abgerufenen KfW-Mittel auf 1.850 Millionen Euro geschätzt. Diese Mittel führten zu einem Anstieg der Nachfrage im Bereich energetische Sanierungen um fast 4 Prozent (Tabelle 23). Um diesen Nachfrageanstieg stemmen zu können, wurden im Bereich der energetischen Sanierung schätzungsweise 53.412 zusätzliche Arbeitskräfte eingestellt. Aufgrund der Einkaufs- und Lieferstruktur der Volkswirtschaft stieg im Bereich Glas und Keramik die Endnachfrage um mehr als 1 Prozent und die Beschäftigung um 6.244 Arbeitskräfte. Leicht geringere, aber nicht zu vernachläss-

## Effekte der energetischen Sanierung privater Gebäude (1)

Tabelle 22

Konservatives Szenario, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	4,68	196	0,01
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	35,51	802	0,21
Nahrungsmittel	8,28	64	0,01
Bekleidung	0,82	7	0,00
Holz und Papier	88,68	1.206	0,08
Kokerei und Mineralöl	24,84	15	0,04
Chemie und Kunststoff	240,39	1.258	0,09
Glas und Keramik	327,35	5.265	0,88
Roheisen und Metallerzeugnisse	188,28	1.930	0,07
Maschinen	250,49	1.622	0,06
Kraftwagen und Kraftwagenteile	7,58	25	0,00
Möbel	0,17	2	0,00
Sekundärrohstoffe	6,50	0	0,10
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	51,56	35	0,05
Nicht-Sanierer	36,66	294	0,02
Sanierer	1.564,65	45.040	3,35
Groß- und Einzelhandel	272,37	6.251	0,06
Logistik	87,24	1.573	0,03
Finanzdienstleistungen	141,83	742	0,03
Sonstige Dienstleistungen	420,72	10.379	0,04
<b>Zusammen</b>	<b>3.758,60</b>	<b>76.706</b>	<b>0,08</b>

Zusammen: ohne Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011; eigene Berechnungen

sigende Nachfrageeffekte erreichten auch die Bereiche Maschinen, Chemie und Kunststoff, Roheisen und Metallerzeugnisse sowie Holz und Papier. In diesen Bereichen wurden zusammen über 7.100 zusätzliche Arbeitskräfte benötigt. Der gesamte volkswirtschaftliche Beschäftigungseffekt in diesem Szenario beläuft sich auf 90.965 zusätzliche Stellen.

### Gesamteffekt der energetischen Sanierung

Der Gesamteffekt der energetischen Sanierung ergibt sich, indem die ökonomischen Effekte der Investitionen in öffentliche Gebäude und der Investi-

## Effekte der energetischen Sanierung privater Gebäude (2)

Tabelle 23

Alternativszenario, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	5,54	232	0,01
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	42,12	951	0,25
Nahrungsmittel	9,82	76	0,01
Bekleidung	0,97	8	0,00
Holz und Papier	105,16	1.430	0,09
Kokerei und Mineralöl	29,46	18	0,05
Chemie und Kunststoff	285,08	1.492	0,11
Glas und Keramik	388,20	6.244	1,05
Roheisen und Metallerzeugnisse	223,28	2.289	0,08
Maschinen	297,06	1.924	0,07
Kraftwagen und Kraftwagenteile	8,99	29	0,00
Möbel	0,20	2	0,00
Sekundärrohstoffe	7,70	0	0,12
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	61,15	41	0,06
Nicht-Sanierer	43,47	348	0,03
Sanierer	1.855,51	53.412	3,98
Groß- und Einzelhandel	323,00	7.413	0,07
Logistik	103,46	1.866	0,04
Finanzdienstleistungen	168,19	880	0,03
Sonstige Dienstleistungen	498,93	12.308	0,04
<b>Zusammen</b>	<b>4.457,31</b>	<b>90.965</b>	<b>0,10</b>

Zusammen: ohne Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011; eigene Berechnungen

tionen in private Gebäude zusammengefasst werden. Im konservativen Szenario beträgt der Anstoßeffekt 3.293 Millionen Euro und im Alternativszenario 3.583 Millionen Euro. Der Anstieg der Endnachfrage aufgrund der energetischen Sanierung öffentlicher und privater Gebäude belief sich auf konservativ geschätzte 7.935 Millionen Euro (Tabelle 24). Besonders stark ist dieser Anstieg in der Nachfrage nach Gebäudesanierung und nach Glas und Keramik: Im Bereich energetische Sanierung stieg die Nachfrage um 7 Prozent und im Bereich Glas und Keramik um fast 2 Prozent. Schwächere Effekte zeigten sich auch in den Bereichen Holz und Papier, Chemie und Kunststoff sowie Roheisen und



# Gesamteffekt der energetischen Gebäudesanierung (1)

Tabelle 24

Konservatives Szenario, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	9,87	414	0,02
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	74,97	1.694	0,44
Nahrungsmittel	17,48	136	0,01
Bekleidung	1,73	14	0,01
Holz und Papier	187,22	2.546	0,16
Kokerei und Mineralöl	52,46	32	0,09
Chemie und Kunststoff	507,51	2.656	0,20
Glas und Keramik	691,68	11.115	1,86
Roheisen und Metallerzeugnisse	397,49	4.076	0,14
Maschinen	528,83	3.425	0,12
Kraftwagen und Kraftwagenteile	16,00	52	0,00
Möbel	0,36	3	0,00
Sekundärrohstoffe	13,71	0	0,21
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	108,86	74	0,10
Nicht-Sanierer	77,39	620	0,05
Sanierer	3.303,22	95.085	7,08
Groß- und Einzelhandel	575,01	13.196	0,12
Logistik	184,18	3.322	0,06
Finanzdienstleistungen	299,42	1.566	0,05
Sonstige Dienstleistungen	888,20	21.912	0,08
<b>Zusammen</b>	<b>7.934,98</b>	<b>161.938</b>	<b>0,17</b>

Zusammen: ohne Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011; eigene Berechnungen

Metallerzeugnisse. Über alle Branchen hinweg betrachtet, wurden durch den Nachfrageanstieg 161.937 zusätzliche Arbeitskräfte benötigt.

Im Alternativszenario stieg die Nachfrage im Bereich der energetischen Gebäudesanierung um fast 8 Prozent (Tabelle 25). Hier entstanden über 103.400 neue Stellen. Für den Bereich Glas und Keramik wurde der Nachfrageanstieg auf über 2 Prozent geschätzt, sodass hier 12.094 zusätzliche Arbeitskräfte gebraucht wurden, um die energetischen Sanierer mit Glas und Keramik zu beliefern. Gesamtwirtschaftlich betrachtet wuchs die Endnachfrage um 8.634 Millionen Euro und die Zahl der Arbeitskräfte um 176.196.

## Gesamteffekt der energetischen Gebäudesanierung (2)

Tabelle 25

Alternativszenario, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	10,74	450	0,02
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	81,58	1.843	0,48
Nahrungsmittel	19,02	148	0,01
Bekleidung	1,88	15	0,01
Holz und Papier	203,70	2.770	0,18
Kokerei und Mineralöl	57,07	35	0,10
Chemie und Kunststoff	552,20	2.890	0,21
Glas und Keramik	751,94	12.094	2,03
Roheisen und Metallerzeugnisse	432,50	4.434	0,16
Maschinen	575,40	3.726	0,14
Kraftwagen und Kraftwagenteile	17,41	57	0,00
Möbel	0,39	4	0,00
Sekundärrohstoffe	14,92	0	0,23
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	118,45	80	0,11
Nicht-Sanierer	84,20	675	0,05
Sanierer	3.594,08	103.458	7,71
Groß- und Einzelhandel	625,64	14.359	0,13
Logistik	200,40	3.614	0,07
Finanzdienstleistungen	325,79	1.704	0,06
Sonstige Dienstleistungen	966,41	23.841	0,08
<b>Zusammen</b>	<b>8.633,69</b>	<b>176.196</b>	<b>0,19</b>

Zusammen: ohne Dienstleistungen privater Haushalte.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; IW Consult, 2011; eigene Berechnungen

### 5.5.2 Effekte von Investitionen in Photovoltaik

Die Berechnung der Konjunktur- und Beschäftigungseffekte des Konjunkturpakets II durch die Förderung von Photovoltaikanlagen erfolgt durch eine Sonderauswertung des DIW mit dem modifizierten Input-Output-Modell, das vom DIW für das Gutachten „Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt“ (GWS et al., 2011) entwickelt wurde. Das IW Köln lieferte hierzu den Anstoßeffekt, die Beschäftigungseffekte berechnete das DIW. Die Wachstumseffekte wurden

über die bereits verwendeten Produktivitätskennzahlen berechnet. Für die Aufteilung der Konjunkturmittel auf die Jahre 2009 und 2010 wurde vom DIW angenommen, dass 50 Prozent im Jahr 2009 und 50 Prozent im Jahr 2010 abgerufen wurden. Ein Großteil der Hersteller von Photovoltaikanlagen befindet sich nicht in Deutschland. Der Importanteil bei

**Anstoßeffekt durch Investitionen in Photovoltaikanlagen** Tabelle 26  
aus dem Konjunkturpaket II

	2009	2010
Aufteilung, in Prozent	50	50
Angestoßene Investitionen in Photovoltaikanlagen, in Millionen Euro	17,293	17,293
Importanteil bei Photovoltaikanlagen, in Prozent	60,78	58,80
Rechnerische Importe, in Millionen Euro	10,511	10,169
Investitionen aus inländischer Produktion, in Millionen Euro	6,783	7,125

Quelle: DIW, 2011

Photovoltaikanlagen belief sich nach Informationen des DIW im Jahr 2009 auf 60,78 Prozent und im Jahr 2010 auf 58,8 Prozent (Tabelle 26). Daraus ergaben sich Investitionen aus inländischer Produktion von 6,783 Millionen Euro (2009) und 7,125 Millionen Euro (2010). Dies bedeutet, dass der Großteil der Investitionen in Photovoltaikanlagen nicht im Inland, sondern im Ausland wirksam wurde.

Tabelle 27 enthält die Wachstums- und Beschäftigungseffekte durch die Förderung von Photovoltaikanlagen. Ein großer Teil dieser Effekte entstand in den Wirtschaftsbereichen Roheisen und Metallerzeugnisse, Maschinen, Glas und Keramik sowie Bauindustrie. Da sich die Nachfrage aber nicht in erster Linie im Inland, sondern vor allem im Ausland entfaltete, wurden im Bereich Roheisen und Metallerzeugnisse nur zehn zusätzliche Beschäftigte benötigt. Im Bereich Maschinen waren es 15 Arbeitsplätze, in der Bauindustrie zwölf. Den größten Effekt entwickelte die Förderung im Bereich der Hersteller von Photovoltaikanlagen. Hier stieg die Beschäftigung um 40 Arbeitsplätze. In der Summe über alle Wirtschaftsbereiche entstanden über 100 Arbeitsplätze. Die zusätzliche Nachfrage in der Bauindustrie belief sich auf 0,9 Millionen Euro, im Bereich Maschinen auf fast 2,3 Millionen Euro, im Bereich Roheisen und Metallerzeugnisse auf knapp 1 Million Euro und im Bereich Glas und Keramik auf gut 0,1 Millionen Euro. Der prozentuale Wachstumseffekt war nahe null. Die Investitionen in Photovoltaik haben sich damit – pro ausgegebenen Euro – ungleich schwächer auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage ausgewirkt als die Investitionen in die energetische Gebäudesanierung.

## Effekte der Investitionen in Photovoltaikanlagen

Tabelle 27

aus dem Konjunkturpaket II, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften	Wachstumseffekt, in Prozent
Agrarprodukte	0,00	0	0,00
Erdöl, Erdgas, Steine, Erden, Kohle und Torf	0,00	0	0,00
Nahrungsmittel	0,00	0	0,00
Bekleidung	0,00	0	0,00
Holz und Papier	0,07	1	0,00
Kokerei und Mineralöl	0,00	0	0,00
Chemie und Kunststoff	0,57	3	0,00
Glas und Keramik	0,12	2	0,00
Roheisen und Metallerzeugnisse	0,98	10	0,00
Maschinen	2,32	15	0,00
Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,00	0	0,00
Möbel	0,00	0	0,00
Sekundärrohstoffe	0,00	0	0,00
Elektrizität, Wärme, Gas und Wasser	0,00	0	0,00
Bauindustrie	0,91	12	0,00
Groß- und Einzelhandel	0,26	6	0,00
Logistik	0,17	3	0,00
Finanzdienstleistungen	0,38	2	0,00
Sonstige Dienstleistungen	0,39	23	0,00
<b>Zusammen</b>	<b>6,17</b>	<b>77</b>	<b>0,00</b>
Hersteller von Photovoltaik- anlagen	13,91	40	0,00
<b>Insgesamt</b>	<b>20,08</b>	<b>117</b>	<b>0,00</b>

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; DIW, 2011; eigene Berechnungen

### 5.6 Zwischenfazit

Anhand des konservativen Szenarios und des Alternativszenarios kann festgehalten werden, dass durch die energetische Sanierung der öffentlichen und privaten Gebäude im Rahmen der Konjunkturpakete I und II zwischen 7.955,1 und 8.653,8 Millionen Euro zusätzliche Endnachfrage geschaffen wurde, die zu einer zusätzlichen Beschäftigung von 162.056 bis 176.313 Arbeitskräften geführt hat (Tabelle 28). Durch die energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude wurden 69.498 neue Stellen geschaffen, während durch die energetische Sanierung der privaten Wohnungen über die Aufstockung der KfW-Mittel zwischen 76.706 und 90.963 Stellen hinzukamen.

# Wirkung der Konjunkturförderung in Umweltsektoren

Tabelle 28

Zusammenfassung der Ergebnisse, 2009 und 2010

	Wachstumseffekt, in Millionen Euro	Beschäftigungseffekt, in zusätzlichen Arbeitskräften
Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude	4.176,38	85.233
Energetische Sanierung privater Gebäude		
Konservatives Szenario	3.758,60	76.706
Alternativszenario	4.457,31	90.963
Investitionen in Photovoltaikanlagen	20,08	117
<b>Insgesamt</b>		
Konservatives Szenario	7.955,06	162.056
Alternativszenario	8.653,77	176.313

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2007; DIW, 2011; IW Consult, 2011; eigene Berechnungen

## 6

## Zusammenfassung

Die Idee, mit Konjunkturprogrammen einen Strukturwandel hin zu einer klimafreundlicheren Wirtschaft zu initiieren, ist attraktiv. Vor allem aufgrund der unterschiedlichen Zeithorizonte der Konjunktur- und der Klimapolitik ist dieses Konzept allerdings nur eingeschränkt umsetzbar. So können bei kombinierten konjunktur- und klimapolitischen Maßnahmen nicht alle wünschenswerten Anforderungen in vollem Umfang berücksichtigt werden.

Die konjunkturpolitischen Anforderungen haben zeitbezogen Priorität. Es ist notwendig, dass kombinierte Maßnahmen rechtzeitig umgesetzt und zeitlich befristet werden oder in aufkommensneutrale Maßnahmen übergehen. Zudem muss der finanzielle Umfang dem Ausmaß der Krise angepasst sein. Bei der Verteilung der Mittel müssen vor allem klimapolitische Anforderungen berücksichtigt werden. Das heißt, die finanziellen Mittel sollten – sofern möglich – breit auf viele Emittenten gestreut werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Treibhausgasemissionen insgesamt nicht verringert, sondern nur verlagert werden. Effizienzverluste bei der Nachfragebelebung, die durch eine breite Streuung der Mittel entstehen, können gerechtfertigt werden, wenn die Vorteile des beschleunigten Strukturwandels überwiegen.

Aus dem klimapolitischen Instrumentarium eignen sich für kombinierte konjunktur- und klimapolitische Maßnahmen unmittelbarer staatlicher Klimaschutz sowie finanz- und steuerpolitische Maßnahmen. Richtig gestaltet können sie helfen, die Wirtschaftskrise zu bewältigen und gleichzeitig grundlegende strukturelle Änderungen hin zu einer umweltfreundlicheren gesamtwirtschaftlichen Aktivität anstoßen. Aufgrund des begrenzten Instrumentariums für eine kombinierte Konjunktur- und Klimapolitik sind jedoch weitere, ausschließlich fiskalpolitische Maßnahmen ebenso erforderlich wie weitere, ausschließlich klimapolitische Maßnahmen. Ein Konjunkturprogramm sollte weder zu 100 Prozent aus grünen Maßnahmen bestehen noch kann es eine angemessene Klimapolitik vollständig ersetzen.

In den wichtigsten Industrienationen wurden nach Beginn der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2007 grüne Konjunkturmaßnahmen im Umfang von mehr als 240 Milliarden Euro verabschiedet. Deutsche Unternehmen der Umwelttechnologiebranche sind international gut aufgestellt. Theoretisch könnten sie gerade von den Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz profitiert haben. Dazu müssten die Maßnahmen erstens kurzfristig gewirkt haben, das heißt in den untersuchten Jahren 2009 und 2010. Die Maßnahmen müssten zweitens einen Nachfrageimpuls nach den Gütern ausgelöst haben, die von den Unternehmen exportiert werden. Von deutschen Herstellern werden vor allem Windkraft- und Photovoltaikanlagen ins Ausland geliefert. Und drittens dürften die Maßnahmen nicht mit Handelsbarrieren verbunden gewesen sein. Der Wunsch nach einer eigenen wettbewerbsfähigen Umweltindustrie führt allerdings zu einem Anreiz für die Staaten, die Konjunkturmittel mit protektionistischen Elementen zu versehen. Nicht alle Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz erfüllten die drei genannten Vorgaben.

In Fallstudien wurden die Konjunkturprogramme einzelner Länder untersucht. Die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen konnte nicht überall kurzfristig durch Konjunkturprogramme gestützt werden. So ist der Markt für Windenergieanlagen im Jahr 2010 in fast allen betrachteten Ländern, die über größere Windenergiekapazitäten verfügen, mehr oder weniger stark eingebrochen. Lediglich China und Indien konnten ein kontinuierliches Wachstum verzeichnen. Die Nachfrage nach Photovoltaikmodulen ist dagegen in den Jahren 2009 und 2010 fast überall gestiegen. Die Zuwächse könnten auf Konjunkturmittel zurückzuführen sein. Ein eindeutiger Zusammenhang mit den Konjunkturprogrammen konnte allerdings nicht festgestellt werden. So wurde einerseits in den meisten Ländern die

reguläre, vom Konjunkturprogramm unabhängige Förderung von Photovoltaikanlagen ebenfalls verbessert. Eine Isolierung der konjunkturellen Wirkung ist hier nicht möglich, da die Hersteller nicht wissen, woher die Finanzmittel ihrer Kunden stammen. Andererseits ist die Nachfrage in Ländern ohne Konjunkturmittel für Photovoltaikanlagen zum Teil noch stärker gestiegen als in den Ländern mit entsprechenden Konjunkturmitteln. Lediglich die reguläre Förderung wurde in den erstgenannten Ländern verbessert. Dies spricht für einen starken Einfluss der regulären, langfristig angelegten Förderung erneuerbarer Energien. Ihr wird daher ein wesentlich stärkerer Einfluss auf die Nachfrage zugeschrieben als den Konjunkturprogrammen. Um den Einfluss der Konjunkturprogramme auf die Hersteller von Wasserkraft- oder Biogasanlagen zu bewerten, mangelt es sowohl an speziellen Maßnahmen in den einzelnen Konjunkturprogrammen als auch an Daten über die installierte Leistung in den jeweiligen Ländern.

Mit Herstellerinterviews und Geschäftsberichten wurden Daten zu den Auftragseingängen ausgewählter Hersteller aus der Photovoltaikbranche erhoben. Die Kernabsatzmärkte haben sich demnach durch die Konjunkturprogramme nicht entscheidend verlagert. Ein stärkerer Einfluss wird wiederum der regulären Förderung zugeschrieben. Zusätzlich zur Befragung wurden die Geschäftsberichte von Herstellern der Photovoltaik- und der Windenergiebranche ausgewertet. Insgesamt wiesen die untersuchten Hersteller der Photovoltaikbranche über den Zeitraum von 2007 bis 2010 steigende Absätze auf. Im Jahr 2009 zeigte sich allerdings eine deutliche Verlagerung der Absatzmärkte hin nach Europa. Diese Verlagerung hat sich 2010 wieder relativiert. Die Verlagerung der Absatzmärkte hin nach Europa spricht für protektionistische Elemente in den jeweiligen Konjunkturprogrammen. So gab es in Nordamerika zum Beispiel Anreize in den Konjunkturpaketen, Erneuerbare-Energien-Anlagen direkt vor Ort zu produzieren. Einige deutsche Hersteller der Photovoltaikbranche haben dort – mit Konjunkturmitteln gefördert – neue Produktionskapazitäten aufgebaut oder bestehende Kapazitäten erweitert. Bei den Herstellern von Windenergieanlagen ergab sich ein ähnliches Bild. Ihre Absätze waren in den Jahren von 2007 bis 2010 stabil. Im Jahr 2009 wurden jedoch deutlich mehr Windkraftanlagen in Europa und deutlich weniger in Nordamerika und Asien verkauft. Auch in dieser Branche haben einige Hersteller mit Konjunkturmitteln neue Produktionskapazitäten in Nordamerika errichtet.

Für den Standort Deutschland sind die internationalen Konjunkturpakete im Bereich erneuerbare Energien negativ zu beurteilen. Entweder konnten

deutsche Hersteller die Konjunkturmittel nicht nutzen – in diesem Fall wurde durch die Konjunkturprogramme die ausländische Konkurrenz gestärkt. Oder aber deutsche Hersteller haben Produktionskapazitäten ins Ausland verlagert, um die lokalen Märkte künftig direkt vor Ort zu bedienen. In diesem Fall gingen Arbeitsplätze, Wertschöpfung und Steuereinnahmen in Deutschland verloren.

Die grünen Maßnahmen der deutschen Konjunkturpakete I und II betrafen im Wesentlichen die Energieeffizienz. 10 Milliarden Euro wurden unter anderem in die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude investiert (Zukunftsinvestitionen). Das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm der KfW wurde in den Jahren 2009 und 2010 um jeweils 1 Milliarde Euro aufgestockt. Diese Maßnahmen haben vor allem den Gebäudesanierern genutzt. Bei der energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude war unter anderem die Installation von Photovoltaikanlagen mit Konjunkturmitteln förderfähig.

Die Auswirkung der sogenannten Zukunftsinvestitionen und der Aufstockung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms wurde durch eine Input-Output-Analyse bewertet. Da keine ausreichenden amtlichen Daten über Gebäudesanierer für die Input-Output-Analyse verfügbar waren, wurde eine eigene Befragung in der Baubranche durchgeführt. Auf Grundlage der Befragung ist die amtliche Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts erweitert worden. Der Anstoßeffekt der beiden Maßnahmen wurde ermittelt, indem die tatsächlichen Investitionen in energetische Sanierung getrennt wurden in Investitionen, die ohnehin getätigt worden wären, und in Investitionen, die ausschließlich aufgrund der Konjunkturpakete I und II getätigt wurden. Anhand der so ermittelten zusätzlichen Investitionen ließ sich mithilfe der erweiterten Input-Output-Tabelle der gesamtwirtschaftliche Effekt der grünen Maßnahmen in den deutschen Konjunkturpaketen berechnen. Der Anstoßeffekt durch die Zukunftsinvestitionen und das aufgestockte CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm von – im konservativen Szenario – insgesamt rund 3,3 Milliarden Euro führte zu einer zusätzlichen Endnachfrage in Höhe von rund 8 Milliarden Euro. Dies entspricht einem Ausgabemultiplikator von 2,4. Das heißt, jeder in die energetische Sanierung investierte Euro bewirkte eine zusätzliche Nachfrage von 1,40 Euro. Die Investitionen in die Photovoltaik hatten hingegen eine schwächere Wirkung. Hier steigerte jeder für eine Photovoltaikanlage ausgegebene Euro die gesamtwirtschaftliche Nachfrage nur um 60 Cent. Dies entspricht einem Multiplikator von 0,6. Um die zusätzliche Nachfrage bedienen zu können, mussten über 160.000 neue Stellen geschaffen werden.



## Literatur

**AWEA** – American Wind Energy Association, 2011, Third Quarter 2010 Market Report, URL: [http://www.awea.org/learnabout/publications/upload/2010\\_third\\_quarter\\_report.pdf](http://www.awea.org/learnabout/publications/upload/2010_third_quarter_report.pdf) [Stand: 2011-10-04]

**Badinger**, Harald, 2008, Cyclical Fiscal Policy, Output Volatility, and Economic Growth, CESifo Working Paper, No. 2268, München

**Bardt**, Hubertus, 2005, Klimaschutz und Anpassung. Merkmale unterschiedlicher Politikstrategien, in: Vierteljahrszeitschrift zur Wirtschaftsforschung, 74. Jg., Nr. 2, S. 259–269

**Bardt**, Hubertus, 2008, Ökologische Industriepolitik oder angebotsorientierte Umweltpolitik?, in: Wirtschaftsdienst, 88. Jg., Nr. 1, S. 31–39

**Bardt**, Hubertus, 2009, Grundzüge einer effizienten Klimapolitik, IW-Positionen, Nr. 42, Köln

**Bardt**, Hubertus / **Hüther**, Michael, 2006, Angebotsorientierte Umweltpolitik, IW-Positionen, Nr. 21, Köln

**Bardt**, Hubertus / **Selke**, Jan-Welf, 2007, Klimapolitik nach 2012, IW-Positionen, Nr. 29, Köln

**BMU** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2006, Ökologische Industriepolitik, Memorandum für einen „New Deal“ von Wirtschaft, Umwelt und Beschäftigung, Berlin

**BMU**, 2009a, GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Berlin

**BMU**, 2009b, Umweltwirtschaftsbericht 2009, Berlin

**Brügelmann**, Ralph, 2010, Die Wirkung von Konjunkturprogrammen, in: IW-Trends, 37. Jg., Nr. 4, S. 67–80

**Bundesrepublik Deutschland**, 2009, Verwaltungsvereinbarung zur Durchführung des Gesetzes zur Umsetzung von Zukunftsinvestitionen der Kommunen und Länder, 2.4.2009, Berlin

**Bundesverband Windenergie**, 2011, Aufbau einer Windkraftanlage, URL: <http://www.wind-energie.de/de/technik/projekte%5Cplanung/aufbau/> [Stand: 2011-05-09]

**DIW** – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2011, Sonderauswertung der Beschäftigungseffekte der Förderung von Photovoltaik, auf Basis von GWS et al., 2011

**Donges**, Jürgen B. / **Freytag**, Andreas, 2009, Allgemeine Wirtschaftspolitik, Stuttgart

**Edenhofer**, Ottmar / **Stern**, Nicholas, 2009, Towards a Global Green Recovery. Recommendations for immediate G20 Action, Report submitted to the G20 London Summit, URL: [http://www.pik-potsdam.de/members/edenh/publications-1/global-green-recovery\\_pik\\_lse](http://www.pik-potsdam.de/members/edenh/publications-1/global-green-recovery_pik_lse) [Stand: 2011-04-10]

**Elmendorf**, Douglas W. / **Furman**, Jason, 2008, If, When, How. A Primer on Fiscal Stimulus, Strategy Paper, No. 01/2008, URL: [http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/papers/2008/0110\\_fiscal\\_stimulus\\_elmendorf\\_furman/0110\\_fiscal\\_stimulus\\_elmendorf\\_furman.pdf](http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/papers/2008/0110_fiscal_stimulus_elmendorf_furman/0110_fiscal_stimulus_elmendorf_furman.pdf) [Stand: 2011-05-06]

**EPIA** – European Photovoltaic Industry Association, 2011, Global Market Outlook for Photovoltaics until 2015, URL: <http://www.epia.org/publications/photovoltaic-publications-global-market-outlook.html> [Stand: 2011-08-25]

**Freedman**, Charles / **Kumhof**, Michael / **Laxton**, Douglas / **Lee**, Jaewoo, 2009, The Case for Global Fiscal Stimulus, IMF Staff Position Note, SPN/09/03, Washington D. C.

**French**, Hilary / **Renner**, Michael / **Gardner**, Gary, 2009, Auf dem Weg zu einem Green New Deal. Die Klima- und die Wirtschaftskrise als transatlantische Herausforderungen, Strategiepapier in Zusammenarbeit mit der Heinrich-Böll-Stiftung, URL: [http://www.boell.de/downloads/oekologie/green\\_new\\_deal\\_oeko\\_band3.pdf](http://www.boell.de/downloads/oekologie/green_new_deal_oeko_band3.pdf) [Stand: 2011-05-06]

**Frick**, Andreas / **Graff**, Michael / **Hartwig**, Jochen / **Silverstovs**, Boriss, 2009, Diskretionäre Fiskalpolitik: Pro und Kontra, KOF-Studien, Nr. 5, Zürich

**Grandjot**, René, 2005, Die Auswirkungen der Rahmengesetzgebungskompetenz im Umweltrecht auf die Wirtschaft, in: *Natur und Recht*, 27. Jg., Nr. 11, S. 679–682

**Gregory**, Rob / **Henn**, Christian / **McDonald**, Brad / **Saito**, Mika, 2010, Trade and the Crisis: Protect or Recover, IMF Staff Position Note, SPN/10/07, Washington D. C.

**Grömling**, Michael / **Hüther**, Michael / **Jäger**, Manfred / **Kroker**, Rolf, 2009, Deutschland nach der Krise: Aufbruch oder Depression?, *IW-Analysen*, Nr. 55, Köln

**GTAI** – Germany Trade and Invest, Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing, 2011, *Branche kompakt spezial*, Solarenergie und Windenergie VR China, Bonn

**GWEC** – Global Wind Energy Council, 2008, Global Wind 2007 Report, URL: [http://www.gwec.net/fileadmin/documents/test2/gwec-08-update\\_FINAL.pdf](http://www.gwec.net/fileadmin/documents/test2/gwec-08-update_FINAL.pdf) [Stand: 2011-05-10]

**GWEC**, 2009, Global Wind 2008 Report, URL: <http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/Global%20Wind%202008%20Report.pdf> [Stand: 2011-05-10]

**GWEC**, 2010, Global Wind 2009 Report, URL: [http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/Global\\_Wind\\_2007\\_report/GWEC\\_Global\\_Wind\\_2009\\_Report\\_LOWRES\\_15th.%20Apr..pdf](http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/Global_Wind_2007_report/GWEC_Global_Wind_2009_Report_LOWRES_15th.%20Apr..pdf) [Stand: 2011-05-10]

**GWEC**, 2011, Global Wind 2010 Report, URL: [http://www.gwec.net/fileadmin/images/Publications/GWEC\\_annual\\_market\\_update\\_2010\\_-\\_2nd\\_edition\\_April\\_2011.pdf](http://www.gwec.net/fileadmin/images/Publications/GWEC_annual_market_update_2010_-_2nd_edition_April_2011.pdf) [Stand: 2011-05-10]

**GWS** – Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung / **DIW** – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung / **DLR** – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt / **Fraunhofer ISI** – Institut für System- und Innovationsforschung / **ZSW** – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, 2011, Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Osnabrück

- Held**, Gerd, 2009, Umweltschutz ist kein Ausweg aus der Wirtschaftskrise. Eine teure Illusion, in: Die Welt, 10.1.2009, Nr. 8, S. 8
- Henger**, Ralph / **Voigtländer**, Michael, 2011, Einflussfaktoren auf die Rentabilität energetischer Sanierungen bei Mietobjekten, in: IW-Trends, 38. Jg., Nr. 1, S. 49–66
- Höhn**, Bärbel, 2009, Umweltschutz im Zeichen der Wirtschaftskrise. Zeit für grünen „New Deal“, in: Die Welt, 19.1.2009, Nr. 15, S. 6
- Holub**, Hans-Werner / **Schnabel**, Hermann, 1994, Input-Output-Rechnung. Input-Output-Tabellen, München
- IMF** – International Monetary Fund, 2009, United States: 2009 Article IV Consultation – Staff Report, Staff Supplement and Public Information Notice on the Executive Board Discussion, Country Report, No. 09/228, Washington D. C.
- IMF**, 2011, World Economic Outlook Database, 2011, URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/01/weodata/index.aspx> [Stand: 2011-07-12]
- IPCC** – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, Climate Change 2007, Synthesis Report, URL: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf) [Stand: 2010-05-06]
- IW Consult** – Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH, 2011, Unternehmensbefragung
- Knopp**, Lothar / **Piroch**, Ingmar, 2009, Umweltschutz und Wirtschaftskrise, in: Zeitschrift für Umweltrecht, 20. Jg., Nr. 9, S. 409–413
- McKinsey**, 2007, Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Eine Studie der McKinsey & Company Inc. im Auftrag von „BDI initiativ – Wirtschaft für Klimaschutz“, URL: [http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2007/070925\\_Kosten\\_und\\_Potenziale\\_der\\_Vermeidung\\_von\\_Treibhausgasemissionen\\_in\\_Deutschland.pdf](http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2007/070925_Kosten_und_Potenziale_der_Vermeidung_von_Treibhausgasemissionen_in_Deutschland.pdf) [Stand: 2010-05-06]
- Müller**, Albrecht, 2004, Die Reformlüge. 40 Denkfehler, Mythen und Legenden, mit denen Politik und Wirtschaft Deutschland ruinieren, München
- NEF** – New Economics Foundation, 2008, A Green New Deal. The first report of the Green New Deal Group, London
- OECD** – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009, Eco-Innovation in Industry, Enabling Green Growth, Paris
- Pätzold**, Jürgen / **Baade**, Daniel, 2008, Stabilisierungspolitik, München
- PCT** – The Pew Charitable Trusts, 2009, The Clean Energy Economy, Repowering Jobs, Businesses and Investments Across America, Washington D. C.
- Pollin**, Robert / **Garrett-Peltier**, Heidi / **Heintz**, James / **Scharber**, Helen, 2008, Green Recovery, A Program to Create Good Jobs and Start Building a Low-Carbon Economy, Department of Economics and Political Economy Research Institute (PERI), University of Massachusetts-Amherst, Amherst (Mass.)
- Renner**, Michael / **Sweeney**, Sean / **Kubit**, Jill, 2008, Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world, Worldwatch Institute, Washington D. C.

**RWI** – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, 2009, Die wirtschaftliche Entwicklung im Ausland und im Inland zur Jahreswende 2008/2009, RWI-Konjunkturbericht, 60. Jg., Nr. 1

**Selke, Jan-Welf / Lang, Thorsten / Puls, Thomas**, 2010, Wirtschaftsförderung durch die Förderung erneuerbarer Energien? Ein empirischer Vergleich des Erneuerbare-Energien-Gesetzes mit der herkömmlichen Wirtschaftsförderung, IW-Analysen, Nr. 60, Köln

**Simon, Silvia**, 2009, Multiplikatoreffekte versus automatische Stabilisatoren, in: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 38. Jg., Nr. 8, S. 422–425

**Sorrell, Steve**, 2007, The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency, UK Energy Research Centre, URL: <http://www.ukerc.ac.uk/Downloads/PDF/07/0710ReboundEffect/0710ReboundEffectReport.pdf> [Stand: 2010-06-04]

**Spilimbergo, Antonio / Symansky, Steve / Blanchard, Olivier / Cottarelli, Carlo**, 2008, Fiscal Policy for the Crisis, IMF Staff Position Note, SPN/08/01, Washington D. C.

**Spilimbergo, Antonio / Symansky, Steve / Schindler, Martin**, 2009, Fiscal Multipliers, IMF Staff Position Note, SPN/09/11, Washington D. C.

**Statistisches Bundesamt**, verschiedene Jahrgänge, Öffentliche Finanzen. Vierteljährliche Kassenergebnisse des öffentlichen Gesamthaushalts, Fachserie 14, Reihe 2, Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt**, 2007, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Input-Output-Rechnung, Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt**, 2008, Auswertung aus dem Unternehmensregister, Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt**, 2011a, Auftragseingangindex Inland, URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/WirtschaftAktuell/Auftragseingangindex/Content100/kae232x12,templateId=renderPrint.psm1> [Stand: 2011-07-15]

**Statistisches Bundesamt**, 2011b, Auftragseingangindex Ausland, URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/WirtschaftAktuell/Auftragseingangindex/Content100/kae233x12,templateId=renderPrint.psm1> [Stand: 2011-07-15]

**Techert, Holger**, 2010, Die doppelte Herausforderung: Klimaschutz und Konjunkturpolitik, in: Wirtschaftsdienst, 90. Jg., Nr. 12, S. 840–846

**Techert, Holger**, 2011, „Grüne“ Konjunkturprogramme. Chance für die deutsche Umweltindustrie?, in: Wirtschaftsdienst, 91. Jg., Nr. 8, S. 550–557

**UNCTAD** – United Nations Conference on Trade and Development, 2010, World Investment Report 2010. Investing in a Low-Carbon Economy, New York

**UNEP** – United Nations Environment Programme, 2009, A Global Green New Deal. Final report by the United Nations Environment Programme, URL: <http://www.unep.ch/etb/publications/Green%20Economy/G%2020%20policy%20brief%20FINAL.pdf> [Stand: 2011-10-04]

**Voigtländer**, Michael / **Testorf**, Lars / **Zens**, Thomas, 2010, Wohngebäudesaniererbefragung 2010. Hintergründe und Motive zur energetischen Sanierung des Wohnbestandes, Köln

**Wagner**, Helmut, 2008, Stabilitätspolitik. Theoretische Grundlagen und institutionelle Alternativen, München

**Wiechers**, Ralph / **Werner**, Michael, 2011, Der Maschinen- und Anlagenbau und seine Teilbranchen im Konjunkturzyklus, in: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 40. Jg., Nr. 2, S. 91–95

**Zimmermann**, Klaus F., 2008, Schadensbegrenzung oder Kapriolen wie im Finanzmarktsektor, in: Wirtschaftsdienst, 88. Jg., Nr. 12, S. 801–803

**ZuInvG**, 2009, Gesetz zur Umsetzung von Zukunftsinvestitionen der Kommunen und Länder (Zukunftsinvestitionsgesetz – ZuInvG), Bundesministerium für Justiz in Zusammenarbeit mit der juris GmbH, 2.3.2009

## **Kurzdarstellung**

Infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise wurden Konjunkturpakete verabschiedet, die auch klimapolitische Ziele verfolgen. Deutsche Anbieter von Umwelttechnologien nehmen zum Teil führende Positionen auf dem Weltmarkt ein. Sie könnten von den Konjunkturmitteln profitiert haben. Die Analyse arbeitet heraus, ob die Kombination von Konjunktur- und Klimapolitik aus theoretischer Sicht ein sinnvolles Konzept sein kann. In Fallstudien werden die Konjunkturprogramme ausgewählter Länder dargestellt. Durch die Auswertung von Geschäftsberichten und die Befragung von Herstellern der Erneuerbare-Energien-Branche wurde eruiert, ob die Hersteller tatsächlich von den Konjunkturmitteln profitieren konnten. Die Wirkung der deutschen Konjunkturpakete im Bereich Energieeffizienz wurde mithilfe einer Input-Output-Analyse geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass deutsche Hersteller der Erneuerbare-Energien-Branche kaum Konjunkturmittel anderer Länder nutzen konnten. In Deutschland sind durch die Konjunkturpakete schätzungsweise 3,3 Milliarden Euro in die energetische Sanierung geflossen. Dies hat eine zusätzliche Endnachfrage von rund 8 Milliarden Euro generiert.

## **Abstract**

In response to the financial and economic crisis governments have enacted measures with the dual purpose of stimulating the economy and pursuing climate policy goals. Some German suppliers of environmental technologies have attained leading positions in the global market and may have profited from these subsidies. The present analysis investigates from a theoretical point of view whether the combination of economic stimulus and climate policy can be a sensible strategy. Case studies present the economic stimulus packages of selected countries. By analysing business reports and polling manufacturers in the renewable energy sector the authors established whether the manufacturers were really able to benefit from the economic stimulus. The effect of the German stimulus packages in the field of energy efficiency was tested by means of an input-output analysis. The results show that German manufacturers in the renewable energy sector could profit little from the economic stimulus packages of other countries. In Germany an estimated 3.3 billion euros has flowed into energy efficiency programmes as a result of the stimulus packages. This generated an additional final demand of around 8 billion euros.

## Die Autoren

Dipl.-Volkswirt **Holger Techert**, geboren 1983 in Stuttgart; Studium der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Technischen Universität Dortmund; seit 2010 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Junior Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“.

Dr. sc. pol. **Markus Demary**, geboren 1978 in Bonn; Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Bonn sowie Promotion an der Universität zu Kiel; von 2008 bis 2010 Referent in der Forschungsstelle Immobilienökonomik am Institut der deutschen Wirtschaft Köln; seit Mai 2010 Referent in der IW Consult GmbH im Bereich „Empirie und Datenbanken“.

## Positionen – Beiträge zur Ordnungspolitik

---

In der Reihe IW-Positionen – Beiträge zur Ordnungspolitik aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln sind erschienen:

Hubertus Bardt

### **Sichere Energie- und Rohstoffversorgung**

Herausforderung für Politik und Wirtschaft?

IW-Positionen 36, 2008, 44 Seiten, 11,80 €

Holger Schäfer

### **Die soziale Grundsicherung in Deutschland**

Status quo, Reformoptionen und Reformmodelle

IW-Positionen 37, 2008, 64 Seiten, 11,80 €

Jürgen Matthes

### **Die Rolle des Staates in einer neuen Weltwirtschaftsordnung**

Eine ordnungspolitische Rückbesinnung

IW-Positionen 38, 2009, 44 Seiten, 11,80 €

Berthold Busch

### **Der EU-Binnenmarkt**

Anspruch und Wirklichkeit

IW-Positionen 39, 2009, 52 Seiten, 11,80 €

Helmut E. Klein / Oliver Stettes

### **Reform der Lehrerbesehäftigung**

Effizienzpotenziale leistungsgerechter Arbeitsbedingungen

IW-Positionen 40, 2009, 68 Seiten, 11,80 €

Klaus-Heiner Röhl / Peggy von Speicher

### **Ostdeutschland 20 Jahre nach dem Mauerfall**

Ist die Investitionsförderung Triebfeder von Industriewachstum und regionaler Entwicklung?

IW-Positionen 41, 2009, 52 Seiten, 11,80 €

Hubertus Bardt

### **Grundzüge einer effizienten Klimapolitik**

IW-Positionen 42, 2009, 64 Seiten, 11,80 €

Christian Hollmann / Michael Neumann / Jörg Schmidt / Dirk Werner

### **Perspektiven der dualen Berufsausbildung**

Höhere Qualität und Effizienz durch mehr Flexibilisierung und Durchlässigkeit

IW-Positionen 43, 2010, 78 Seiten, 11,80 €

Oliver Stettes

### **Effiziente Personalpolitik**

#### **bei alternden Belegschaften**

IW-Positionen 44, 2010, 60 Seiten, 11,80 €

Hubertus Bardt

### **Energieversorgung in Deutschland**

Wirtschaftlich, sicher und umweltverträglich

IW-Positionen 45, 2010, 58 Seiten, 11,80 €

Klaus-Heiner Röhl

### **Der deutsche Wagniskapitalmarkt**

Ansätze zur Finanzierung von Gründern und Mittelstand

IW-Positionen 46, 2010, 56 Seiten, 11,80 €

Christiane Konegen-Grenier

### **Regulierung der Hochschulautonomie**

IW-Positionen 47, 2010, 54 Seiten, 11,80 €

Oliver Koppel

### **Patente**

Unverzichtbarer Schutz des geistigen

Eigentums in der globalisierten Wirtschaft

IW-Positionen 48, 2011, 48 Seiten, 11,80 €

Ralph Brügelmann / Winfried Fuest

### **Reform der Gemeindefinanzen**

Ein Vorschlag zum Ersatz der Gewerbesteuer

IW-Positionen 49, 2011, 40 Seiten, 11,80 €

Dominik H. Enste / Michael Hüther

### **Verhaltensökonomik und Ordnungspolitik**

Zur Psychologie der Freiheit

IW-Positionen 50, 2011, 84 Seiten, 11,80 €

Die Reihe ist im Fortsetzungsbezug zu Sonderkonditionen erhältlich.  
Bestellungen über [www.iwmedien.de/books](http://www.iwmedien.de/books)