

Bardt, Hubertus et al.

Research Report

Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit: Erfolge und Herausforderungen 25 Jahre nach dem Brundtland-Bericht

IW-Analysen, No. 82

Provided in Cooperation with:

German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Bardt, Hubertus et al. (2012) : Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit: Erfolge und Herausforderungen 25 Jahre nach dem Brundtland-Bericht, IW-Analysen, No. 82, ISBN 978-3-602-45521-8, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/181843>

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.

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.)

Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit

Erfolge und Herausforderungen 25 Jahre
nach dem Brundtland-Bericht

Analysen

Forschungsberichte
aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.)

Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit

Erfolge und Herausforderungen 25 Jahre
nach dem Brundtland-Bericht

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 978-3-602-14903-2 (Druckausgabe)

ISBN 978-3-602-45521-8 (E-Book|PDF)

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

www.iwmedien.de

Druck: Hundt Druck GmbH, Köln

Inhalt

Hubertus Bardt	
Vorwort	4
1 Gerhard Voss	
25 Jahre Nachhaltigkeitspolitik im Rückblick	7
2 Holger Techert	
Methoden und Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz	25
3 Esther Chrischilles	
Klimawandel und Klimapolitik	43
4 Hendrik Biebeler	
Politischer Handlungsbedarf bei der Anpassung an den Klimawandel	63
5 Thomas Puls	
Problemfeld Stadtverkehr	79
6 Mahammad Mahammadzadeh	
Unternehmen und Nachhaltigkeitsmanagement	99
7 Hubertus Bardt	
Nachhaltigkeit ist erwachsen geworden	115
Kurzdarstellung / Abstract	125
Die Autoren	126

Vorwort

Seit nunmehr einem Vierteljahrhundert wird die Idee der Nachhaltigkeit in der Öffentlichkeit diskutiert. Tatsächlich ist der Begriff aber deutlich älter. Im frühen 18. Jahrhundert wurde für die Forstwirtschaft das Postulat entwickelt, in einem Zeitraum nicht mehr Holz aus dem Wald zu entnehmen, als nachwächst. Aus dieser Regel, die eine dauerhafte Waldnutzung ermöglicht, hat sich ein Begriff entwickelt, der bei einer großen Palette von politischen Fragestellungen Anwendung findet, aber auch bei Entscheidungen von Unternehmen und Privatpersonen Orientierung gibt.

Anstoß der neueren Debatte war der sogenannte Brundtland-Bericht, mit dem der Nachhaltigkeitsbegriff große Verbreitung fand. Vor 25 Jahren wurde hierzu formuliert: „Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“¹

Darauf aufbauend wurde das Drei-Säulen-Konzept entwickelt. Demnach gibt es drei Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökologische, wirtschaftliche und soziale Ziele müssen miteinander in Einklang gebracht werden. Diese Ziele stehen zunächst gleichberechtigt nebeneinander und sind im einzelnen Fall miteinander abzuwägen. Hierbei herrscht oftmals Uneinigkeit zwischen Vertretern einer „starken“ Nachhaltigkeit, die das Umweltziel als prioritär vor den anderen Zielen sehen, und Vertretern einer „schwachen“ Nachhaltigkeit, die den notwendigen Prozess des Abwägens betonen.

Nach 25 Jahren ist der Begriff der Nachhaltigkeit etabliert. Politik und Unternehmen verwenden ihn ganz selbstverständlich. Die Nachhaltigkeitsdiskussion hat die rein ökologische Diskussion abgelöst und durch eine gemeinsame Betrachtung der drei Dimensionen den Weg zum gesellschaftlichen Konsens eingeschlagen. Insbesondere die Perspektive der Generationengerechtigkeit ist heute untrennbar mit dem Begriff der Nachhaltigkeit verbunden.

25 Jahre sind ein angemessener Zeitraum, um einen Blick zurück zu wagen und ein Vierteljahrhundert der Nachhaltigkeitspolitik mit ihren Debatten, Irrwegen und Erfolgen zu beleuchten (Kapitel 1). Es ist aber auch ein guter Anlass, um den Blick nach vorn zu richten und auf verschiedene aktuelle Fragen zu werfen:

¹ Hauff, Volker (Hrsg.), 1987, Unsere gemeinsame Zukunft. Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven.

- Wie entwickelt sich die Ressourceneffizienz (Kapitel 2)?
- Was kann zum besseren Schutz des Klimas getan werden (Kapitel 3)?
- Wie kann eine nachhaltige Anpassung an ein sich veränderndes Klima erfolgen (Kapitel 4)?
- Welche Leitplanken setzt das Postulat der Nachhaltigkeit für den Verkehr der Zukunft (Kapitel 5)?
- Und wie gehen Unternehmen in ihren Managementstrukturen mit dem Thema um (Kapitel 6)?

Diese umfassenden Fragen können hier nicht bis in alle Verzweigungen analysiert und beantwortet werden. Es ist geradezu charakteristisch für die Nachhaltigkeitsfragen des 21. Jahrhunderts, dass oftmals multikausale Zusammenhänge vorliegen. Das macht einfache Lösungen unmöglich, wie sie in der früheren Umweltpolitik mit den sogenannten End-of-Pipe-Technologien üblich waren. Mit solchen additiven Umweltschutzmaßnahmen wie etwa Entschwefelungsanlagen sind im letzten Vierteljahrhundert in Deutschland viele vermeintlich einfach strukturierte Umweltprobleme adressiert worden. Die größere Komplexität der heutigen Herausforderungen und das wachsende Bewusstsein für Zusammenhänge verlangen eine umfassendere Analyse und Lösungsentwicklung. Es sollen hier Leitfragen wichtiger Problembereiche angesprochen und die jeweiligen Charakteristika herausgearbeitet werden. Zudem werden wesentliche Möglichkeiten politischer und unternehmerischer Instrumente vorgestellt.

Die moderne Nachhaltigkeitsdiskussion ist 25 Jahre alt. Sie tritt mit sich verändernden Problemen, zunehmenden Multikausalitäten und einem breiteren Spektrum an Fragestellungen in eine neue Phase ein. Für diese neue Phase müssen neue Antworten gefunden werden.

Hubertus Bardt

Köln, im Oktober 2012

Kapitel 1

Gerhard Voss

25 Jahre Nachhaltigkeitspolitik im Rückblick

Inhalt

1	Einleitung	8
2	Der Brundtland-Bericht	8
3	Die dominante Zielsetzung	10
4	Programmatische Weichenstellungen	12
5	Der Rio-Prozess	14
6	Wachstumspolitische Diskurse	16
7	Nationale Nachhaltigkeitsstrategien	20
	Literatur	23

1

Einleitung

In dem jüngsten Nachhaltigkeitsbericht der Bundesregierung wird Nachhaltigkeit als ein Leitprinzip beschrieben, das Motor für gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Fortschritt sein soll (Bundesregierung, 2011, 17). Dabei geht es weniger um die Fixierung von Programmen und Maßnahmen, mit denen kurzfristig scharf umrissene Ziele erreicht werden sollen. Im Vordergrund stehen vielmehr politische Diskurse und Prozesse, die in allen Politikbereichen und auf den verschiedenen regionalen Ebenen die Weichen so stellen sollen, dass die gesellschaftliche und wirtschaftliche Weiterentwicklung Deutschlands mit ökologischer Verantwortung und sozialer Gerechtigkeit einhergeht. Ein Rückblick auf die Nachhaltigkeitspolitik der zurückliegenden zweieinhalb Jahrzehnte kann deshalb keine klassische Erfolgskontrolle mit einer detaillierten Ursache-Wirkungs-Analyse sein, sondern richtet das Augenmerk vor allem auf die Diskurse, die stattgefunden haben – angefangen bei internationalen Publikationen und Konferenzen bis hin zur Formulierung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie.

2

Der Brundtland-Bericht

Die ersten Weichen für die Programmatik einer nachhaltigen Entwicklung wurden vor 25 Jahren von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED – World Commission on Environment and Development) gestellt. Die ursprüngliche Aufgabe dieser Kommission, die bereits im Jahr 1983 von der Generalversammlung der Vereinten Nationen (UN) einberufen wurde, war es, „ein weltweites Programm des Wandels“ mit „langfristigen Umweltstrategien vorzulegen“ (Hauff, 1987, XIX). Es sollten Ziele und Maßnahmen formuliert werden, mit denen sich die Lebensverhältnisse aller Menschen auf der Erde verbessern lassen, ohne dass der Bestand der natürlichen Lebensgrundlagen und das weltweite Ökosystem Erde gefährdet werden. Kurz: Es sollten Brücken aufgezeigt werden zwischen dem überall festzustellenden und einzudämmenden Trend zur Umwelterstörung einerseits und der wirtschaftlichen Weiterentwicklung andererseits.

Diesen Auftrag erfüllte die WCED nach vierjähriger Arbeit mit der Vorlage eines Schlussberichts unter dem Titel „Unsere gemeinsame Zukunft“ (Hauff, 1987, XIX). Diese nach der damaligen WCED-Vorsitzenden Gro Harlem Brundtland oft als „Brundtland-Bericht“ bezeichnete Studie enthält eine detaillierte Zusammenstellung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Problemen der Welt sowie verschiedene Vorschläge für Lösungen. „Dauerhafte Entwicklung“ als übergreifendes Motto des Brundtland-Berichts gilt heute mehr denn je als richtungsweisend.

Im Brundtland-Bericht wurde das Leitbild der Nachhaltigkeit wie folgt beschrieben: „Unter ‚dauerhafter Entwicklung‘ verstehen wir eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten der zukünftigen Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Die Forderung, die Entwicklung ‚dauerhaft‘ zu gestalten, gilt für alle Länder und Menschen“ (Hauff, 1987, XV). Diese Beschreibung wird in der Literatur zum Thema auch als das „ethische Oberziel“ der Nachhaltigkeitsprogrammatik bezeichnet, weil sie vor allem die Grundwerte Gerechtigkeit und Solidarität und implizit auch das Freiheitspostulat heraushebt (Endres/Radke, 1999, 53). Das Oberziel lässt sich wie folgt aufschlüsseln:

- Alle heute lebenden Menschen sollen ein menschenwürdiges Leben in freier Selbstbestimmung führen können (intragenerative Gerechtigkeit und Solidarität).
- Die heutige Generation hat bei ihren Entscheidungen die Verantwortung dafür zu tragen, dass den künftigen Generationen die gleichen Entwicklungsmöglichkeiten gegeben sind wie der heutigen (intergenerative Gerechtigkeit und Solidarität).
- Die Industrieländer sind gegenüber den Entwicklungs- und Schwellenländern verpflichtet, der Armut entgegenzuwirken und die Entwicklungsmöglichkeiten in den Ländern der Dritten Welt zu verbessern (globale Gerechtigkeit und Solidarität). Diese Verpflichtung folgt aus der Forderung nach interpersoneller Gerechtigkeit und Solidarität, schließt aber auch das Schaffen von Fundamenten für die Zukunft und somit den intergenerativen Aspekt mit ein.

Dieser primär personenbezogene und somit anthropozentrisch ausgerichtete Forderungskatalog des Brundtland-Berichts wurde von Wissenschaft und Politik weiterentwickelt zu einem Drei-Säulen-Modell¹, das die strate-

¹ Ein entsprechendes Modell wurde unter anderem von der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestags entwickelt (Enquete-Kommission, 1997).

gische Ausrichtung von Nachhaltigkeitsprogrammen erfassen soll. Diesem Modell zufolge sind in einer nachhaltigen Entwicklung ökologische, ökonomische und soziale Ziele gleichrangig zu verwirklichen. Nachhaltige Entwicklung wird zudem als ein kontinuierlicher Prozess verstanden, in dem politisch festzulegen ist, in welchem Verhältnis die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, das Wirtschaftswachstum und soziale Gerechtigkeit stehen sollen. Nachhaltigkeit kann in diesem Sinne als eine „regulative Idee“² verstanden werden, die weniger eine Anweisung zum Handeln darstellt als vielmehr eine Anleitung zum Suchen.

3

Die dominante Zielsetzung

Parallel zu dem konzeptionellen Diskurs – von der Definition des Nachhaltigkeitskonzepts im Brundtland-Bericht über die Verknüpfung des Konzepts mit den ethischen Grundlagen menschlicher Entwicklung (Gerechtigkeit und Solidarität) bis hin zum Drei-Säulen-Modell – ist die Nachhaltigkeitsidee auch in der Öffentlichkeit immer populärer geworden. Allein im letzten Jahrzehnt hat sich ihr Bekanntheitsgrad in Deutschland mehr als verdreifacht. Konnten im Jahr 2000 gerade mal 13 Prozent der Bevölkerung den Begriff „Nachhaltigkeit“ einordnen, waren es im Jahr 2010 bereits 43 Prozent (Bundesregierung, 2011, 26). Es ist inzwischen ein allgemein akzeptierter Begriff, der in der Öffentlichkeit für eine positive ökologische und politische Entwicklung steht.

Weniger durchgesetzt hat sich in Öffentlichkeit und Praxis allerdings der komplexe ganzheitliche Ansatz, wie er durch das Drei-Säulen-Modell charakterisiert wird. Das Nachhaltigkeitskonzept war im Diskurs der vergangenen Jahrzehnte mehr oder weniger einseitig umweltpolitisch ausgerichtet. Mit den einschlägigen Programmen wurden vor allem ökologische Ziele verfolgt, die zudem oft ohne Abgleich mit den ökonomischen und sozialen Bedingungen formuliert wurden.

So klafft bei vielen politischen Vorhaben eine große Lücke zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Als aktuelles Beispiel sei die Energiewende genannt,

² Die Bezeichnung der Nachhaltigkeit als „regulative Idee“ in Anlehnung an Gedanken des Philosophen Immanuel Kant findet sich bei Homann (1996).

mit der primär ökologisch begründete Ziele realisiert werden sollen, ohne dabei die ökonomischen und sozialen Bedingungen ausreichend zu berücksichtigen. Das Missverhältnis zwischen den drei Säulen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft kommt in der deutschen Energiewirtschaft besonders bei der Solarförderung zum Ausdruck: Rund 56 Prozent der Förderung für erneuerbare Energien, rund 7 Milliarden Euro, wurden im Jahr 2011 für den Solarstrom ausgegeben. Diese Summe musste von den Verbrauchern direkt bezahlt werden, was zu deutlich steigenden Strompreisen führte. Gleichzeitig hat die Photovoltaik nur mit 3 Prozent zur Stromversorgung beigetragen.

Diese Fokussierung auf ökologisch begründete Vorhaben geht nicht zuletzt auf Initiativen der nationalen und internationalen Umweltbewegung sowie der ihnen nahestehenden Parteien und Politiker zurück. Sie stellten in den zurückliegenden Jahrzehnten das Ziel der „Erhaltung des Naturkapitals“³ in den Vordergrund und formulierten Regeln für das strategische Vorgehen. Diese Regeln lauten in der Version des Sachverständigenrats für Umweltfragen (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, 1994, 101):

- Die Abbaurate erneuerbarer Ressourcen darf ihre Regenerationsrate nicht überschreiten.
- Erschöpfbare Ressourcen dürfen nur so weit genutzt beziehungsweise abgebaut werden, wie gleichwertige Alternativen realisierbar sind, das heißt: so weit, wie technischer Fortschritt, Realkapital und/oder erneuerbare Umweltgüter deren Substitution ermöglichen.
- Emissionen aus Konsum- und Produktionsprozessen dürfen die natürliche Aufnahmekapazität der Umwelt nicht überschreiten.

Diese mit wissenschaftlichem Anspruch entwickelten Normen wurden „Managementregeln“ der nachhaltigen Entwicklung genannt. Sie lieferten das Begründungsmuster für die Fokussierung auf umweltpolitische Ziele. Dabei lag das Augenmerk oft auf der Frage, wie Entwicklungsprozesse gestaltet werden können, die bestimmte „ökologische Leitplanken“ einhalten (Voss, 1997). In mancher Zuspitzung ging es dann stark um spezielle naturwissenschaftliche Fragen, die wirtschafts- und ordnungspolitische Dimensionen der Nachhaltigkeit völlig in den Hintergrund drängten. Ein einschlägiges Beispiel ist die Klimapolitik als wichtigster Bestandteil der Nachhaltigkeitsprogrammatik seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung von 1992 (Rio-Konferenz). Die ökologische Leitplanke, die – ausgehend von naturwissenschaftlichen Expertisen – als Ziel der Klimapolitik formuliert

³ Zum wissenschaftlichen Diskurs zu dieser Thematik vgl. Vornholz (1999, 67 ff.).

wurde, lautet: Begrenzung der Temperaturveränderung auf der Erde im Vergleich zur vorindustriellen Periode auf 2 Grad Celsius bis zum Jahr 2050, und zwar durch Reduktion der weltweiten Treibhausgasemissionen um 80 bis 90 Prozent. Auf Basis dieses Ziels wurden nationale und internationale Klimaprogramme entwickelt, deren Umsetzung in vieler Hinsicht an der mangelnden Markt- und Sozialverträglichkeit zu scheitern droht.

4

Programmatische Weichenstellungen

Neben Ziel- und Strategiediskussionen wurden im Nachhaltigkeitsdiskurs der vergangenen 25 Jahre auch programmatische Festlegungen getroffen, vor allem auf internationaler Ebene. Das wichtigste Ereignis war die oben schon erwähnte UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED), die im Jahr 1992 in Rio de Janeiro stattfand. Die Konferenz bildete erstmals einen übergreifenden Rahmen, in dem Repräsentanten aus 178 Ländern darüber diskutieren konnten, wie ein politisches, wirtschaftliches und gesellschaftliches Handeln konkret aussehen kann, das dem Prinzip der Nachhaltigkeit gerecht wird. Das Besondere der Konferenz lag darin, dass nicht nur Repräsentanten der beteiligten Staaten, sondern auch Vertreter von gesellschaftlichen Gruppen aus den verschiedenen Ländern an den Beratungen beteiligt waren. Es wurden zwei wichtige Dokumente erarbeitet und verabschiedet, von denen in den darauf folgenden Jahren Impulse für die Entwicklung von Programmen, Strategien und Maßnahmenbündeln ausgegangen sind, die den Prozess der nachhaltigen Entwicklung voranbringen sollten.

Ein richtungsweisendes Ergebnis der Konferenz war die Verabschiedung der Agenda 21, die auch als „Pflichtenheft“ für eine zukunftsfähige Entwicklung im 21. Jahrhundert bezeichnet wurde (BMU, o. J.). Es handelt sich um ein umfangreiches Dokument, das in vier Sektionen und insgesamt 40 Kapiteln beschreibt, was in den einzelnen Regionen der Erde und von unterschiedlichen Akteuren weltweit koordinierend getan werden sollte, um dem Prinzip der Nachhaltigkeit unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten gerecht zu werden. Die vier Sektionen der Agenda 21 setzen folgende inhaltliche Schwerpunkte:

Die erste Sektion behandelt die wirtschaftlichen und sozialen Aspekte und stellt das Thema Armut und Bevölkerungswachstum in den Vordergrund.

Die entwicklungspolitischen Forderungen der Agenda 21 sind weiterhin bestimmend für den Nachhaltigkeitsdiskurs. In dieser Sektion wird auch eine Änderung der Konsumgewohnheiten, vor allem mit Blick auf die „reichen Industrieländer“ gefordert. Dies wurde vielfach aufgegriffen, auch in Deutschland (Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2009).

In der zweiten Sektion geht es um die wichtigsten Umweltfragen, insbesondere den Schutz der Erdatmosphäre, die Erhaltung der Artenvielfalt sowie die Bekämpfung der Wüstenbildung und der Entwaldung. Diese Aspekte prägen die Nachhaltigkeitsdebatte bis heute. Sie waren zudem Gegenstand vieler weiterer Konferenzen, auf denen die auf der Rio-Konferenz verabschiedeten Konventionen und Erklärungen fortentwickelt und völkerrechtlich verbindliche Maßnahmen vereinbart wurden. Im Einzelnen gehören dazu:

- Rahmenübereinkommen über Klimaveränderungen (Klimarahmenkonvention), dessen Ziel es ist, die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau zu stabilisieren, das keine gefährliche Störung des Klimas bewirkt.
- Biodiversitätskonvention, die ein faires Handelssystem mit gerechten Preisen im Umgang mit den genetischen Ressourcen der Erde fordert.
- Wüstendeklaration und Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung, die eine Minderung der Wirkungen von Dürren in betroffenen Ländern (besonders in Afrika) zum Ziel haben.
- Walddeklaration zum Schutz der Wälder mit 15 Leitlinien für deren nachhaltige Bewirtschaftung, die nach vielen Verhandlungen inzwischen zu einer Waldübereinkunft ausgebaut wurde.

In der dritten Sektion der Agenda 21 erfolgt eine Aufgabenzuordnung für den Prozess der nachhaltigen Entwicklung. Es werden die Rollen beschrieben, die von den verschiedenen Akteuren auszufüllen sind – von staatlichen Einrichtungen, Nichtregierungsorganisationen, einzelnen Bevölkerungsgruppen, wissenschaftlichen Einrichtungen und sonstigen Institutionen. Diese Sektion betont auch die Rolle der Zivilgesellschaft.

In der vierten Sektion werden die Instrumente der Umsetzung der Agenda 21 diskutiert. Hervorgehoben wird hier, dass den Entwicklungsländern zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt müssen und der Technologietransfer ausgebaut werden soll. Zudem werden Vorschläge für die Organisation und das Management von Umweltschutzmaßnahmen in den einzelnen Ländern gemacht. Herausgestellt wird auch die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung für die Umsetzung der Agenda 21. Einen anderen Schwerpunkt bilden Fragen der Organisationsstruktur der UN zur Förderung nachhaltiger Entwicklungen in der Welt.

Das zweite richtungsweisende Dokument, das auf der Rio-Konferenz verabschiedet wurde, ist die sogenannte Rio-Deklaration (United Nations, 1992). Sie enthält 27 umwelt- und entwicklungspolitische Grundprinzipien, die das Verhalten der Staaten untereinander und gegenüber ihren Bürgen bestimmen sollen. Unter anderem werden das umweltpolitische Vorsorgeprinzip und das Verursacherprinzip als Grundlagen für eine nachhaltige Entwicklung festgelegt.

5

Der Rio-Prozess

Die Umsetzung der in Rio de Janeiro im Jahr 1992 beschlossenen Programme und Maßnahmen wird kurz als Rio-Prozess bezeichnet. Begleitet und gesteuert wurde und wird dieser Prozess von der UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD – Committee on Sustainable Development). Diese Kommission wurde speziell dazu eingesetzt, um die Realisierung der Agenda 21 zu unterstützen. Sie überprüft in Zweijahreszyklen themenbezogen das bisher Erreichte. Allerdings ist es ihr bisher nur bedingt gelungen, den Prozess der nachhaltigen Entwicklung zu fördern. Inzwischen wird auf UN-Ebene offen von einem nachlassenden Einfluss dieser Organisation gesprochen.

Der Rio-Prozess vollzog sich in einer Vielzahl von weiteren Konferenzen und Arbeitstreffen der jeweiligen Akteure. Wichtige programmatische Zäsuren bildeten die beiden Gipfelkonferenzen der UN, die sich speziell mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung befassten: Im Jahr 1997 wurde in New York auf einer Sondersitzung der UN-Generalversammlung eine erste Zwischenbilanz zum Rio-Prozess gezogen (Rio+5). Diese Bilanz fiel enttäuschend aus. Festgestellt wurde, dass gegenüber dem Jahr 1992 die Entwicklungen keineswegs ganz im Sinne der Agenda 21 verlaufen sind. Viele Trends wie beispielsweise die Kohlendioxid-Emissionen liefen ihr sogar entgegen. Im Ergebnis konnte aber ein umfassendes „Programm zur weiteren Implementierung der Agenda 21“ verabschiedet werden (United Nations, 1997). Nicht viel besser war die Bilanz zum Rio-Prozess auf dem Johannesburg-Gipfel im Jahr 2002 (Rio+10). Diese internationale Konferenz endete mit Erklärungen der Staats- und Regierungschefs sowie mit einem 65-seitigen Johannesburg-Aktionsplan („Plan of Implementation“), der die Agenda 21 ergänzt. Ein besonderer Fortschritt bestand allerdings darin, dass mit der Aufnahme der sogenannten

Millenniumsziele in den Aktionsplan erstmals auch quantitative Ziele in den globalen Prozess Eingang fanden.

Im Juni 2012 wurde ein weiteres Gipfeltreffen (Rio+20) von der UN-Generalversammlung auf der Ebene der Staats- und Regierungschefs einberufen, das wiederum in Rio de Janeiro stattfand. Dort sollten die politischen Verpflichtungen zur nachhaltigen Entwicklung erneuert und drei besondere Themenfelder diskutiert werden. Dazu gehörte unter dem Stichwort „Green Economy“ die Frage, welche Rolle die Wirtschaft und die Unternehmen im Prozess der nachhaltigen Entwicklung spielen können. Das zweite Schwerpunktthema war die Armutsbekämpfung. Als Drittes stand eine Reform der UN-Strukturen für nachhaltige Entwicklung auf dem Programm, um vor allem den Einfluss der UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung zu stärken. Gemessen an seinem Vorgänger von 1992 blieb das Abschlussdokument „The Future We Want“ vieles schuldig. Zwar wurden in Detailfragen neue Aspekte aufgenommen, aber es erscheint fraglich, ob Rio+20 einen vergleichbar hohen Einfluss haben wird wie die erste Rio-Konferenz.

Der trotz allem kontinuierliche und auf vielen Feldern erfolgreiche Rio-Prozess hat mit Blick auf die entwicklungspolitische Programmatik ein zentrales Konfliktfeld offengelegt: Von Anfang an haben sich die Entwicklungs- und Schwellenländer aus verständlichen Gründen gegen ein Vorgehen gewendet, bei dem ökologische Ziele den begrenzenden Faktor bilden. Bis heute ist eine primär ökologisch begründete Nachhaltigkeitsstrategie international nicht konsensfähig. Vor allem die Länder der Dritten Welt pochen auf ihr Recht, die nationalen Ressourcen nach ihren eigenen entwicklungs- und umweltpolitischen Prioritäten zu nutzen. Zudem argumentieren sie, dass vor einer Beschränkung ihrer Ressourcennutzung zunächst einmal die Industrieländer ihren Umwelt- und Ressourcenverbrauch verringern müssten. Eine entscheidende Frage im künftigen Rio-Prozess wird sein, wie die Industrieländer mit der Forderung der Entwicklungs- und Schwellenländer umgehen werden, einen größeren Spielraum zur wirtschaftlichen Entwicklung zu erhalten. Dabei geht es nicht zuletzt um die entwicklungspolitischen Budgets.

Eine Kompromissformel zur Lösung der Konflikte zwischen Industrie- und Entwicklungsländern wurde schon mit der Rio-Deklaration von 1992 gefunden. In Grundsatz 7 heißt es dort: „Angesichts der unterschiedlichen Beiträge zur globalen Umweltverschlechterung tragen die Staaten gemeinsame, wenngleich unterschiedliche Verantwortlichkeiten. Die entwickelten Staaten erkennen die Verantwortung an, die sie in Anbetracht des Drucks, den ihre Gesellschaften auf die globale Umwelt ausüben, sowie in Anbetracht der

ihnen zur Verfügung stehenden Technologien und Finanzmittel bei dem weltweiten Streben nach nachhaltiger Entwicklung tragen“ (United Nations, 1992). Die Entwicklungsländer hatten bereits auf dem Rio+5-Gipfel im Jahr 1997 aus diesem Grundsatz entsprechende Ansprüche abgeleitet. Sie verlangten während der Verhandlungen:

- eine verbindliche und zeitliche Festschreibung des Umfangs der Entwicklungshilfe von 0,7 Prozent Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Industrieländer – ein seit Jahrzehnten im UN-Rahmen vorgegebenes Ziel, dessen Erfüllung von den EU-Ländern bis 2015 zugesagt wurde,
- einen völlig freien Technologietransfer, sodass auch die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung der Unternehmen kostenlos transferiert werden müssen (kein Schutz des geistigen Eigentums, kein Patentschutz),
- eine zusätzliche finanzielle Unterstützung zur Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen.

In den Regelungen zum Klimaschutz hat der Grundsatz der gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung Niederschlag gefunden. Mit der Klimarahmenkonvention von 1992 und dem Kyoto-Protokoll von 1997 haben sich die Industrieländer verpflichtet, einseitig im Sinne von ersten Schritten ihre Treibhausgasemissionen deutlich zu reduzieren und zudem die Kosten zu tragen, die den Entwicklungs- und Schwellenländern bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen entstehen. Entsprechende finanzielle Mittel sollen durch den auf der UN-Klimakonferenz in Cancun/Mexiko beschlossenen Green Climate Fund (GCF) von den Industrieländern eingesammelt werden. Er soll Entwicklungs- und Schwellenländer finanziell unterstützen, auch damit sie sich besser vor den Folgen des Klimawandels schützen können. Vorgesehen ist, dass im Jahr 2020 rund 100 Milliarden US-Dollar jährlich zur Verfügung stehen.

6

Wachstumspolitische Diskurse

Parallel zum Rio-Prozess wurde im Nachhaltigkeitsdiskurs auch die wachstumspolitische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung ausgelotet. Dies steht in der Tradition der Diskussion, die der Club of Rome mit seiner Studie „Die Grenzen des Wachstums“ schon vor vier Jahrzehnten angeregt hatte (Meadows/Meadows, 1972). Die Studie postulierte absolute Wachstumsgrenzen. Anhand von Computermodellen versuchten die Autoren die

These zu belegen, dass die Menschheit durch den wachstumsbedingten schnellen Verbrauch der endlichen Rohstoff- und Energievorräte der Erde in absehbarer Zeit an Entwicklungsgrenzen stoßen würde. Als Antwort auf diese Diagnose wurden verschiedene Wachstumskonzepte entwickelt und unter dem Begriff der Nachhaltigkeit diskutiert. Dabei wurde auch die Frage gestellt, welche Konsequenzen zu ziehen seien aus dem im Brundtland-Bericht (vgl. Abschnitt 2) genannten Postulat, das „Naturkapital“ konstant zu halten. Es haben sich hier zwei strategische Schulen herausgebildet, die bis heute im Widerstreit stehen. Unterschieden wurde zwischen „starker“ und „schwacher“ Nachhaltigkeit. Das Unterscheidungsmerkmal ist der Grad der Substituierbarkeit des Naturkapitals.

Die Vertreter der starken Nachhaltigkeit gehen von der Annahme aus, dass Naturkapital nur in ganz engen Grenzen durch menschengeschaffenes Kapital ersetzt werden kann. Folgerichtig fordern sie im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung die Einhaltung absoluter Wachstumsgrenzen. Sie geben den ökologischen Zielen eindeutige und uneingeschränkte Priorität gegenüber sozioökonomischen Wohlstands- und Stabilitätszielen. Ein kontrovers diskutiertes Beispiel war in diesem Zusammenhang die Anfang der 1990er Jahre erstellte Studie „Sustainable Netherlands – Aktionsplan für eine nachhaltige Entwicklung der Niederlande“ (Institut für sozial-ökologische Forschung, o. J.). Darin wird quantitativ exakt beschrieben, wie hoch der Rohstoff- und Energieverbrauch in den Niederlanden ausfallen darf und wie nachhaltige Konsummuster gestaltet sein müssen. Dieser planerische Programmansatz färbte den Nachhaltigkeitsdiskurs der zurückliegenden Jahrzehnte zeitweise mehr oder weniger ideologisch ein. Infolgedessen sahen sich Vertreter der starken Nachhaltigkeit dem Vorwurf ausgesetzt, den Weg in eine „Ökodiktatur“ zu ebnen.⁴

In Deutschland wurde die Idee der starken Nachhaltigkeit vor allem in der viel diskutierten Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ konkretisiert, welche die Naturschutzorganisation BUND und das katholische Hilfswerk Misereor in Auftrag gegeben hatten (BUND/Misereor, 1994). Die Ambitionen der Studie, den Zugang und den Verbrauch von Ressourcen über planerische Ansätze zu gestalten, wurde unter dem Motto „Gut leben statt viel haben“ vor allem moralisch begründet.

Im Konzept der schwachen Nachhaltigkeit geht es dagegen weniger um die planerische Festlegung von Ziel-Mittel-Systemen als vielmehr um die

⁴ Zum ordnungspolitischen Diskurs vgl. Klemmer (1994, 22 ff.).

diskursive Entwicklung marktkonformer Anreize, die den Weg in eine nachhaltige Entwicklung ebnen können. Der Weg ist hier das Ziel. Die Konstanz des Naturkapitals wird in einer solchen Strategie auch dann als erfüllt angesehen, wenn das Gesamtvermögen einer Gesellschaft über die Zeit nicht an Wert verliert. Es wird von größeren Spielräumen bei der Substituierbarkeit von Naturkapital durch Sach- und Humankapital ausgegangen als bei der starken Nachhaltigkeit. Allein die rasanten Innovationen in der Computertechnologie, in der Digitalisierung der Elektronik, in der Materialforschung sowie in der Bio- und Gentechnologie mit breiten produktivitätssteigernden Anwendungen lassen dieses Konzept als zukunftsfähiger erscheinen.

Ein Versuch der diskursiven Entwicklung eines Nachhaltigkeitsprogramms wurde in Deutschland vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unternommen – mit der Initiative „Schritte zur Nachhaltigkeit“ (BMU, 1996). Dies fand in sechs Arbeitskreisen statt, in denen jeweils 30 bis 40 vom BMU bestimmte Vertreter aus verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen mitwirkten. Die Gruppen befassten sich mit folgenden Themenbereichen:

- Schutz des Klimas,
- Schutz des Naturhaushalts,
- Ressourcenschonung,
- Schutz der menschlichen Gesundheit,
- umweltschonende Mobilität und
- Umweltethik.

Mit diesem Diskurs wurden auch Grundlagen für die nationale Nachhaltigkeitsstrategie gelegt, die in Abschnitt 6 diskutiert wird.

Im Rückblick hat das Postulat, das Naturkapital zu erhalten, hinsichtlich der konkreten Programmatik in zweifacher Weise Spuren hinterlassen. Zum einen wurden im Zusammenhang mit der Frage nach der Einhaltung von Wachstumsgrenzen verschiedene Immissionsstandards (Belastungsgrenzen für Emissionen) und bestimmte stoffspezifische Mengen- und Reduktionsziele formuliert, die sich in so manchen Programmen und Umweltgesetzen wiederfinden. Zum anderen wurde aus diesem Postulat die Idee abgeleitet, Nachhaltigkeit als ein Programm der globalen „Dematerialisierung“ zu gestalten. Entwickelt wurde dieses Konzept in Deutschland im Wuppertal-Institut (Schmidt-Bleek, 1993). Grundgedanke war, die „Stoffstromintensität“ einer Volkswirtschaft zum Maßstab der nachhaltigen Entwicklung zu machen. Die Stoffstromintensität wurde mit dem MIPS-Indikator (Materialinput pro Serviceeinheit) gemessen. Der Materialinput steht hier für alle aufgewende-

ten Materialien, die in der Produktion, bei der Nutzung und bei der Entsorgung von Gütern der Natur entnommen werden. Aus der ursprünglich vom Wuppertal-Institut postulierten Dematerialisierung der Volkswirtschaft um den Faktor Zehn wurde später das „Faktor-Vier-Konzept“, das Ernst Ulrich von Weizsäcker zusammen mit dem US-amerikanischen Energiewissenschaftler Amery B. Lovins in die Diskussion einführte (Weizsäcker, 1995). Inzwischen hat Weizsäcker seine Ideen in einer neuen Studie unter dem Titel „Faktor Fünf“ zusammengefasst (Weizsäcker, 2010).

Die Strategie der Verringerung des Materialeinsatzes hat sich in vielerlei Hinsicht zum Mainstream der Debatte entwickelt. Praktisch alle Nachhaltigkeitsprogramme setzen heute auf eine Entkopplung der wirtschaftlichen Entwicklung vom Umwelt- und Materialverbrauch. Indikator einer entsprechenden Entwicklung ist ein steigendes reales Bruttoinlandsprodukt bei gleichzeitig abnehmendem Verbrauch von Rohstoffen und Energieträgern sowie abnehmenden Umweltbelastungen. Diese Strategie lässt sich in das Konzept der schwachen Nachhaltigkeit einordnen. Damit kann der Konflikt zwischen Wirtschaftswachstum und Nachhaltigkeit allerdings nicht als „nachhaltig gelöst“ gelten – und zwar schon allein deshalb nicht, weil die durch ressourcenschonende Techniken ausgelösten Wachstumsschübe absolut gesehen eine höhere Produktion ermöglichen, die den relativen ökologischen Gewinn wieder aufzehren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich das Konzept der schwachen Nachhaltigkeit – auch wenn damit begrifflich Unterlegenheit suggeriert wird – gegenüber der starken Nachhaltigkeit als realistischer, marktkonformer und offener für die Zukunft erweist. Dies gilt auch mit Blick auf den Brundtland-Bericht, welcher der Ausgangspunkt des Nachhaltigkeitsdiskurses der zurückliegenden zweieinhalb Jahrzehnte war. Hinsichtlich des Wirtschaftswachstums als Quelle der materiellen Bedürfnisbefriedigung heutiger und künftiger Generationen kommt der Brundtland-Bericht zu dem Fazit: „Zwar schließt ein solches Konzept eines dauerhaften Wachstums Grenzen ein – doch sind dies keine absoluten Grenzen. Es sind vielmehr lediglich technologische und gesellschaftliche Grenzen, die durch die Endlichkeit der Ressourcen und die begrenzte Fähigkeit der Biosphäre zum Verkräften menschlicher Einflussnahme gezogen sind. Technologische und gesellschaftliche Entwicklungen sind aber beherrschbar und können auf einen Stand gebracht werden, der eine neue Ära wirtschaftlichen Wachstums ermöglicht“ (Hauff, 1987, 13). Wirtschaftswachstum und Nachhaltigkeit sind demnach keine Gegensätze.

7

Nationale Nachhaltigkeitsstrategien

In Kapitel 8 verpflichtet die Agenda 21 der Rio-Konferenz die Unterzeichnerstaaten dazu, die institutionellen Voraussetzungen für die Integration des Leitbilds Nachhaltigkeit in sämtliche Politikbereiche zu schaffen und eine entsprechende Strategie zu entwickeln. Zudem wurden die Staaten aufgefordert, bestimmte Umweltsysteme (zum Beispiel Aufbau von Abwasseranlagen oder Abfallsystemen) sowie statistische Informationssysteme zu schaffen, um Fortschritte im Prozess der nachhaltigen Entwicklung messen zu können. Diese Verpflichtungen wurden in vieler Hinsicht während der letzten zwei Jahrzehnte erfüllt.

Rund 80 Länder haben Nachhaltigkeitsstrategien ausgearbeitet und veröffentlicht. Diese setzen allerdings sehr unterschiedliche Akzente, sodass ein internationaler Vergleich wenig Sinn macht. Der Schwerpunkt der meisten Strategien liegt insgesamt mehr bei der Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen und weniger bei den ökonomischen und sozialen Bedingungen einer nachhaltigen Entwicklung. Große Fortschritte wurden beim Aufbau nationaler und internationaler Informationssysteme gemacht. Vor allem bezüglich des Ressourcenverbrauchs und der Umweltbelastungen hat die Transparenz zugenommen.

Eine gewisse Vorbildfunktion hat die Europäische Union (EU) übernommen. Die EU verfügt über eine staatenübergreifende Nachhaltigkeitsstrategie mit einem entsprechenden Berichtssystem. Die im Jahr 2006 vom Europäischen Rat fortgeschriebene Strategie stellt sieben Handlungsfelder in den Vordergrund:

- Klimawandel und erneuerbare Energien, Verkehr,
- Verbrauch und Produktion,
- natürliche Ressourcen,
- öffentliches Gesundheitswesen,
- soziale Integration, Bevölkerungsentwicklung und Migration,
- globale Herausforderungen in Bezug auf Armut und Entwicklungshilfe sowie
- bereichsübergreifende Maßnahmen als Beitrag zur Wissensgesellschaft.

Den sieben Handlungsfeldern wurden 100 statistische Indikatoren zugeordnet. Das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) veröffentlicht alle zwei Jahre einen auf diese Indikatoren bezogenen Monitoring-Bericht, wobei elf Indikatoren als Leitindikatoren herausgestellt wurden:

- Wachstum des Pro-Kopf-BIP,
- Treibhausgasemissionen,
- Verbrauch erneuerbarer Energien,
- Energieverbrauch des Verkehrs im Verhältnis zum BIP,
- Ressourcenproduktivität,
- Populationsdichte heimischer Vögel,
- Erhaltung von Fischbeständen,
- Lebenserwartung und gesunde Lebensjahre,
- Armutsgefährdung,
- Beschäftigung älterer Erwerbstätiger und
- öffentliche Entwicklungshilfe.

In einer Bewertung der seit dem Jahr 2000 gemachten Fortschritte liegen drei Indikatoren im Zielpfad. So lässt sich in einer Gesamtbewertung der Veränderungen in den 27 EU-Ländern ein deutlich positiver Trend feststellen bei den Treibhausgasemissionen, beim Verbrauch erneuerbarer Energien und bei der Armutsgefährdung.

In 28 europäischen Ländern, davon 26 EU-Mitgliedstaaten, wurden nationale Nachhaltigkeitsstrategien veröffentlicht und die geforderten statistischen Informationssysteme aufgebaut. Die in Deutschland entwickelte Strategie mit den entsprechenden Statistiken wurde im Jahr 2002 unter dem Titel „Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“ von der Bundesregierung beschlossen. Für deren Erarbeitung wurden zwei Institutionen eingerichtet, die federführend das Projekt Nachhaltigkeit hierzulande steuern. Zum einen ist dies der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung, der die ursprüngliche nationale Nachhaltigkeitsstrategie erarbeitet hat und heute zuständig ist für deren Umsetzung, Überprüfung und Weiterentwicklung. In diesem Gremium sind unter der Leitung des Chefs des Bundeskanzleramts alle Bundesministerien vertreten. Zum anderen ist dies der Rat für Nachhaltige Entwicklung, den die Bundesregierung im Jahr 2001 berufen hat. Ihm gehören 17 Mitglieder aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen an und er hat die Aufgabe, die Bundesregierung bei der Fortentwicklung der Strategie zu beraten. Zugleich soll er den Dialog mit gesellschaftlichen Gruppen organisieren und durchführen. Über das Internet bietet der Rat eine ständige Dialogplattform an.

Seit dem Jahr 2009 werden die beiden genannten Institutionen ergänzt vom Parlamentarischen Beirat für nachhaltige Entwicklung, der die nationale und die europäische Nachhaltigkeitsstrategie parlamentarisch begleitet. Inhaltlich ist die nationale Strategie in vier Themenfelder gegliedert, die vor

allem die ökologische und die soziale Dimension beleuchten: Gerechtigkeit, Lebensqualität, internationale Verantwortung. Den drei „Koordinaten“, wie es in der Nachhaltigkeitsstrategie heißt, werden Indikatoren und Ziele zugeordnet (Bundesregierung, 2002). An 21 Schlüsselindikatoren legt die Bundesregierung in regelmäßigen Abständen dar, welche Fortschritte erreicht wurden und wo es weiteren Handlungsbedarf gibt. Mittlerweile wurden vier Fortschrittsberichte – in den Jahren 2004, 2005, 2008 und 2012 – veröffentlicht, mit denen die Strategie weiterentwickelt und zudem das Berichtssystem mit den 21 Indikatoren ergänzt wurde (Bardt, 2010).

Diese Ergänzung des Berichtssystems erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt, das seit dem Jahr 2006 regelmäßig einen eigenständigen Indikatorenbericht zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie vorlegt. Bei der Weiterentwicklung blieb das Grundgerüst der 21 Indikatoren zwar erhalten, es wurden aber in verschiedenen Bereichen Teilindikatoren hinzugefügt. Veränderungen bei den Indikatoren ergaben sich auch durch Veränderungen bei den Zielsetzungen. Die neueste Variante des Indikatorensystems ist mit dem Bericht des Statistischen Bundesamts im Fortschrittsbericht 2012 der Bundesregierung enthalten (Bundesregierung, 2011, 82 ff.).

Der Fortschrittsbericht 2012 steht unter dem Motto „Stets heute schon an morgen denken“ und setzt drei Schwerpunkte, die zu den klassischen Themen des Nachhaltigkeitsdiskurses gehören (Bundesregierung, 2011). Der erste Schwerpunkt beleuchtet den angestrebten Wandel zu einer „kohlendioxid-armen, ressourceneffizienten Gesellschaft“. In diesem Wandel soll den Unternehmen eine Schlüsselrolle zukommen; sie sollen „wirtschaftliche Leistungsfähigkeit mit sozialer Verantwortung in Einklang“ bringen (Bundesregierung, 2011, 8). In engem Zusammenhang damit steht der zweite Schwerpunkt: die Energiewende. Den dritten Schwerpunkt bildet das Thema Wasserpolitik in globaler Verantwortung.

Dieser Rückblick sollte verdeutlichen, wie weit die Nachhaltigkeitsdebatte in den vergangenen 25 Jahren gediehen ist. Sie ist im Zentrum der Politik und der Gesellschaft angekommen. Doch der bislang zurückgelegte Weg war nur der Anfang. In den weiteren Kapiteln der vorliegenden Publikation werden verschiedene Großbaustellen genauer betrachtet, die auf dem langen Weg in eine nachhaltige Zukunft liegen, um einen Eindruck zu vermitteln, wohin die Reise gehen kann.

Literatur

Bardt, Hubertus, 2010, Indikatoren ökonomischer Nachhaltigkeit, IW-Analysen, Nr. 72, Köln

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), o. J., Agenda 21, Dokumente zur Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro, Bonn

BMU, 1996, Schritte zu einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung. Umweltziele und Handlungsschwerpunkte in Deutschland, Bonn

Bundesregierung, 2002, Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Bonn

Bundesregierung, 2011, Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, Fortschrittsbericht 2012, Berlin

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland / **Misereor** (Hrsg.), 1994, Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung, Studie des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt, Energie, Basel

Endres, Alfred / **Radke**, Volker, 1999, Nachhaltige Entwicklung. Von der Sonntagsrede zum Politikziel, in: Böhm, Hans-Peter et al. (Hrsg.), Nachhaltigkeit – Leitbild für die Wirtschaft?, Dresden, S. 53–65

Enquete-Kommission, 1997, Schutz des Menschen und der Umwelt. Konzept Nachhaltigkeit, Fundamente für die Gesellschaft von morgen, Bonn

Hauff, Volker, 1987, Unsere gemeinsame Zukunft. Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven

Homann, Karl, 1996, Sustainability: Politikvorgabe oder regulative Idee?, in: Gerken, Lüder (Hrsg.), Ordnungspolitische Grundlagen einer Politik der Nachhaltigkeit, Baden-Baden, S. 33–47

Institut für sozial-ökologische Forschung, o. J., Sustainable Netherlands – Aktionsplan für eine nachhaltige Entwicklung der Niederlande, Frankfurt am Main

Klemmer, Paul, 1994, Ressourcen- und Umweltschutz um jeden Preis?, in: Voss, Gerhard (Hrsg.), Sustainable Development. Leitziel auf dem Weg in das 21. Jahrhundert, Kölner Texte & Thesen, Nr. 17, Köln, S. 22–57

Meadows, Dennis / **Meadows**, Donella, 1972, Die Grenzen des Wachstums, Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Stuttgart

Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2009, Der Nachhaltige Warenkorb, Berlin

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, 1994, Umweltgutachten 1994, Stuttgart

Schmidt-Bleek, Friedrich, 1993, Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften, Berlin

United Nations, 1992, Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung, New York

United Nations, 1997, Program for the further Implementation of Agenda 21, Adopted by the Special Session of the General Assembly from 23.–27.6.1997, New York

Vornholz, Günter, 1999, Neoklassische Umwelt- und Ressourcenökonomie und die neue Sicht der Nachhaltigkeit, in: Böhm, Hans-Peter et al. (Hrsg.), Nachhaltigkeit – Leitbild für die Wirtschaft, Dresden, S. 67–76

Voss, Gerhard, 1997, Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung. Darstellung und Kritik, Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik, Nr. 237, Köln

Weizsäcker, Ernst U. von, 1995, Faktor Vier: Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome, München

Weizsäcker, Ernst U. von, 2010, Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum, München

Kapitel 2

Holger Techert

Methoden und Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz

Inhalt

1	Einleitung	26
2	Bedeutung der Ressourceneffizienz in Politik und Unternehmen	28
3	Mittel zur Steigerung der Ressourceneffizienz	30
3.1	Vermittlung von Informationen	30
3.2	Identifikation von Ineffizienzen	31
3.3	Maßnahmen und ihre Umsetzung	33
4	Erfolge bei der Steigerung der Ressourceneffizienz	36
5	Fazit	39
	Literatur	41

1

Einleitung

Unter dem Begriff „Ressource“ versteht jedes Fachgebiet etwas anderes. In den Geowissenschaften bezieht sich der Begriff in erster Linie auf Rohstoffe. In der Volkswirtschaftslehre werden damit die Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital bezeichnet. Informatiker, Psychologen und Sozialwissenschaftler haben wiederum andere Vorstellungen von Ressourcen. Eine Definition der Begriffe „Ressource“ und „Ressourceneffizienz“ für den hier diskutierten Zusammenhang ist daher vorab notwendig.

Unter Ressourcen im weiten Sinne lässt sich Folgendes fassen (BMU, 2012): Rohstoffe (etwa Braunkohle, Eisenerz oder Holz), Wasser, Luft, Boden sowie die biologische Vielfalt und Ökosystemdienstleistungen (etwa die Verfügbarkeit von nutzbarem Ackerland oder die Aufnahme von Kohlendioxid durch Pflanzen). Alle wirtschaftlichen Tätigkeiten basieren auf der Nutzung von Ressourcen. Ohne sie sind wirtschaftliche Aktivitäten nicht denkbar. Als Ressourceneffizienz wird das Verhältnis von wirtschaftlichem Ergebnis (Output) und eingesetzten Ressourcen (Input) bezeichnet. Eine Steigerung der Effizienz liegt dann vor, wenn mit einem geringeren Ressourceneinsatz das gleiche oder sogar ein besseres Ergebnis erreicht wird. Der Begriff der Ressource – und damit auch der der Ressourceneffizienz – kann also sehr weit gefasst sein. Er wird für den vorliegenden Beitrag enger eingegrenzt, um eine handhabbare Grundlage für konkrete Maßnahmen zu schaffen.

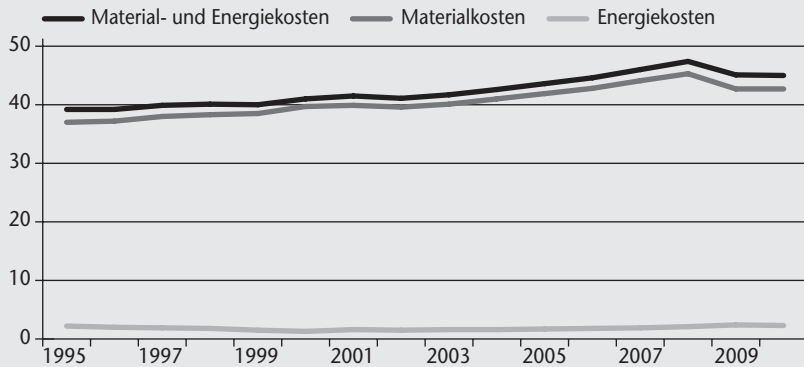
In den Unternehmen spielen die Material- und Energiekosten eine besonders große Rolle. Im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland lag ihr Anteil am Bruttoproduktionswert¹ im Jahr 2010 bei 45 Prozent. Zum Materialeinsatz zählen die Nutzung von Rohstoffen und die zur Verarbeitung erforderlichen Hilfs- und Betriebsstoffe. Die Rohstoffe können abiotischer Art oder biotischer Art sein. Bereits verarbeitete Rohstoffe, also zum Beispiel fremdbezogene Vorprodukte, werden ebenso zum Material gezählt wie Wasser. Vom Materialverbrauch ist der Energieverbrauch abzugrenzen, das heißt der Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen, Elektrizität, Gas und Wärme. Unter dem Begriff „Ressource“ werden im Weiteren speziell die oben genannten Materialien (beziehungsweise Vorprodukte daraus) sowie Energieträger

¹ Der Bruttoproduktionswert umfasst den Gesamtumsatz eines Unternehmens, den Wert der Bestandsveränderungen an unfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion sowie den Wert selbst erstellter Anlagen.

Material- und Energiekostenanteil im Verarbeitenden Gewerbe

Abbildung 2.1

in Prozent des Bruttoproduktionswerts



Quelle: Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge

verstanden. Zudem wird auch der Begriff „Materialeffizienz“ verwendet. Dieser Begriff ist als Unterbegriff der Ressourceneffizienz zu verstehen; er umfasst keine Energieträger.

Mit wenigen Ausnahmen ist der Material- und Energiekostenanteil am Bruttoproduktionswert seit dem Jahr 1995 (39,2 Prozent) kontinuierlich gestiegen auf 47,4 Prozent im Jahr 2008 (Abbildung 2.1). Der auffällige Rückgang im Jahr 2009 ist unter anderem auf die gesunkenen Rohstoffpreise und die durch Kurzarbeit stabil gehaltene Beschäftigung während des Krisenjahres zurückzuführen. Im Jahr 2010 ist der Anteil nahezu gleich geblieben. In Zukunft werden jedoch wieder Preissteigerungen und zunehmende Preisschwankungen bei Rohstoffen erwartet (Bardt, 2011). Dies erhöht die Material- und Energiekosten. Ressourceneffizienz wird daher künftig eine wichtigere Rolle spielen.

Im Folgenden wird dargestellt, welchen Stellenwert die Ressourceneffizienz in der Politik und bei den Unternehmen bisher eingenommen hat. Es werden zudem Methoden und Instrumente vorgestellt, deren Ziel es ist, die Ressourceneffizienz zu steigern. Zum Schluss werden die bislang erzielten Erfolge aufgezeigt.

2

Bedeutung der Ressourceneffizienz in Politik und Unternehmen

Als Ziel der Umweltpolitik ist die Ressourceneffizienz ein vergleichsweise junges Thema. Die Initiative hierzu wurde nämlich zunächst auf privatwirtschaftlicher Ebene ergriffen. Anfang der 1990er Jahre gründeten einige Unternehmen Umweltinitiativen (zum Beispiel das Modell Hohenlohe e.V.). Im Fokus stand zunächst, die Abfallmenge in den Betrieben zu reduzieren. Die Ziele wurden im Laufe der Zeit mehrfach ausgeweitet. Seitens der Politik fasste das Thema zuerst auf Länderebene Fuß. Im Jahr 1998 nahm die Effizienzagentur NRW ihre Arbeit auf. Im Jahr 2000 folgten die Programme Eco-Effizienz und IPP-Initiative Bayern (IPP – Integrierte Produktpolitik). Alle drei Vorstöße wollten unter anderem zu einer Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen beitragen. Auf Bundesebene wurde in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ von 2002 das Ziel formuliert, die Rohstoffproduktivität (wirtschaftliche Leistung je Einheit

Rohstoffeinsatz) bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1994 zu verdoppeln (Bundesregierung, 2002, 93). Aber erst in den letzten Jahren hat Ressourceneffizienz klar an politischer Bedeutung gewonnen. Seit 2005 wurde eine Reihe von Institutionen gegründet, um die Ressourceneffizienz in den deutschen Unternehmen zu steigern (Übersicht 2.1).

Institutionen mit dem Schwerpunkt Ressourceneffizienz Übersicht 2.1

Jahr	Institution
2005	Deutsche Materialeffizienzagentur (demea)
2007	Netzwerk Ressourceneffizienz
2009	Verein Deutscher Ingenieure Zentrum für Ressourceneffizienz (VDI ZRE)
2010	Deutsche Rohstoffagentur (DERA)
2011	Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF)

Eigene Zusammenstellung

Die Häufigkeit und die Anzahl neu gegründeter Institutionen spiegelt die zunehmende Wichtigkeit des Themas in der Politik wider. Mit unterschiedlichen Programmen wird eine Erhöhung der Ressourceneffizienz in den Unternehmen gefördert. Einige Beispiele: Seit 2004 wird jährlich der Deutsche Materialeffizienzpreis ausgelobt, seit 2006 läuft das Programm für die Beratung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zur Verbesserung der Materialeffizienz (VerMat) und seit 2011 sind über das Projekt go-Inno Zuschüsse für Investitionen in die Rohstoffeffizienz erhältlich. Im Februar 2012 wurde zudem das nationale Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes)

von der Bundesregierung verabschiedet. Ziel ist es, Potenziale zu identifizieren und konkrete Maßnahmen vorzuschlagen, um diese zu heben.

Nicht nur in der Politik hat die Ressourceneffizienz an Bedeutung zugenommen. Es liegt auch im Interesse der Unternehmen, mit den – teuer eingekauften – Stoffen, die bei der Produktion eingesetzt werden, sparsam umzugehen. Die Material- und Energieeffizienz ist in den letzten drei Jahren für eine klare Mehrheit der Unternehmen wichtiger geworden (Wackerbauer, 2011). Dabei gilt: Je größer das Unternehmen, desto wichtiger wurde diese Effizienz beurteilt. Vor allem größere Unternehmen konnten in der Vergangenheit Steigerungen ihrer Ressourceneffizienz realisieren. Eine Befragung des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn (IfM Bonn) ergab, dass Anfang 2011 rund 52 Prozent der Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten, aber nur 30 Prozent der Unternehmen mit bis zu 99 Beschäftigten Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz durchführten (IfM Bonn, 2011, 23). Gerade bei kleineren Unternehmen ist es daher wahrscheinlich, dass ein großes Potenzial noch ungenutzt ist. Eine aktuelle Befragung des VDI ZRE zeigt, dass sich die Mehrheit der Unternehmen mit dem Thema auseinandersetzt und zudem jedes dritte Unternehmen davon ausgeht, in näherer Zukunft von Ressourcenknappheit betroffen zu sein (VDI ZRE, 2011, 9 ff.).

Politik und Unternehmen ziehen hier an einem Strang, denn eine Steigerung der Ressourceneffizienz schont die Umwelt, reduziert Kosten und senkt die Abhängigkeit von Rohstoffimporten. Dadurch können sich einzelne Unternehmen, aber auch die ganze Volkswirtschaft besser vor Preissteigerungen und -schwankungen schützen und die Versorgungssicherheit erhöhen. Es gibt aber auch Zielkonflikte. Setzt die Politik beispielsweise Anreize durch eine nationale Rohstoffsteuer, so entstehen Belastungen für die Unternehmen und Kostennachteile im internationalen Wettbewerb. Umgesetzt werden muss die Erhöhung der Ressourceneffizienz letztlich in den Unternehmen selbst. Ziel der Politik sollte es daher sein, sie zu eigenständigem Handeln anzuregen. Besonders in KMU sind ungenutzte Chancen für Effizienzsteigerungen zu vermuten (BMU, 2012, 16 f.). Aus Perspektive der Unternehmen stehen die Kosten im Vordergrund. Sie sind das Hauptmotiv dafür, mit Ressourcen sparsamer umzugehen (Schmidt/Schneider, 2010, 155). Hier müssen die von der Politik ergriffenen Maßnahmen ansetzen.

3

Mittel zur Steigerung der Ressourceneffizienz

Um die Ressourceneffizienz in den Unternehmen zu erhöhen, sind geeignete Mittel gefragt – sowohl seitens des Staates als auch in den Unternehmen. Die von der Politik genutzten Instrumente setzen grundlegend an drei aufeinander aufbauenden Ebenen an:

- Vermittlung von Informationen zum Thema Ressourceneffizienz,
- Unterstützung bei der Identifikation von Ineffizienzen in den Unternehmen und
- Unterstützung bei der Durchführung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

Vor allem auf den Ebenen 2 und 3 ist eine Interaktion der Politik mit den Unternehmen erforderlich. Aufgrund der gleichgerichteten Interessen können beide Seiten an vielen Stellen Hand in Hand arbeiten. Konflikte treten insbesondere dann auf, wenn es um Betriebsgeheimnisse geht – also zum Beispiel darum, Außenstehenden die betrieblichen Produktionsprozesse oder Materialverbräuche zugänglich zu machen. Ebenso können Konflikte auftreten, wenn die Steigerung der Ressourceneffizienz politisch festgelegt wird, etwa durch Verbrauchsvorgaben für Produkte. Die drei genannten Ebenen sollen in den folgenden drei Abschnitten im Einzelnen erläutert werden.

3.1 Vermittlung von Informationen

Informationsdefizite werden als ein wesentliches Hemmnis bei der Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen gesehen (Wied/Brüggemann, 2009, 44 f.). Vor allem KMU verfügen oft nicht über ausreichend Personal und Zeit, um sich eingehend damit zu beschäftigen. So können 80 Prozent der KMU zum Beispiel keine entsprechenden Förderprogramme nennen (VDI ZRE, 2011, 27). Um auf das Thema aufmerksam zu machen und ein Bewusstsein in den Unternehmen zu schaffen, setzt die Politik auf Öffentlichkeitsarbeit. Institutionen wie die demea, das Netzwerk Ressourceneffizienz oder das VDI ZRE informieren beispielsweise über Onlineportale, durch Fachartikel in Zeitschriften oder Werbeanzeigen über aktuelle Entwicklungen und Fördermöglichkeiten. Auch durch Wettbewerbe um die besten Ideen und Konzepte – wie der Deutsche Materialeffizienzpreis oder der Förderwettbewerb Ressource.NRW – und durch die Finanzierung von Pilotprojekten werden Informationen vermittelt. Darüber hinaus stellt der Staat Netzwerke

bereit und bietet Lehrgänge an. Das Netzwerk Ressourceneffizienz zum Beispiel veranstaltet Konferenzen, bei denen sich Unternehmen untereinander austauschen und ihr Know-how weitergeben können.

Die Unternehmen selbst haben einerseits keinen Anreiz, Öffentlichkeitsarbeit zum Thema zu betreiben. Im Gegenteil, erfolgreiche Steigerungen der Ressourceneffizienz stellen für sie einen Kosten- und Wettbewerbsvorteil dar, der gegenüber Konkurrenten eher geheim gehalten als publik gemacht wird. Zudem können die gesunkenen Produktionskosten Preisverhandlungen mit Kunden hervorrufen. Andererseits können Unternehmen mit Effizienz bewusst werben. Dies gilt vor allem dann, wenn die Effizienzsteigerung dem Konsumenten nutzt. So zahlt sich für diesen eine Spülmaschine mit einem geringeren Wasserverbrauch durch geringere Betriebskosten aus. Aber auch eine besonders ressourcenschonende Produktion kann einen Aufpreis gegenüber dem Kunden rechtfertigen. Die Kommunikation dessen ist Aufgabe des Marketings. Ein an Ressourceneffizienz ausgerichtetes Marketing (vgl. BMU/BDI, 2002, 71 ff.) kann etwa auf die Einhaltung von Standards in der Produktion achten, um ein Umweltsiegel wie den „Blauen Engel“ zu erhalten.

Erst wenn sich Betriebe der Vorteile von Effizienzsteigerungen bewusst sind, werden sie Anstrengungen dazu unternehmen. Die Politik muss daher aktiv über die Möglichkeiten entsprechender Maßnahmen informieren. Mehr Ressourceneffizienz kann beachtliche Kosten- und Wettbewerbsvorteile schaffen. Die Öffentlichkeitsarbeit durch Politik und Unternehmen und speziell die Darstellung erfolgreicher Best-Practice-Beispiele können weitere Unternehmen dazu motivieren, ihrerseits aktiv zu werden.

3.2 Identifikation von Ineffizienzen

Bestehende Ineffizienzen beim Einsatz von Ressourcen müssen in den Unternehmen erkannt werden und hierbei spielt externe Beratung eine wichtige Rolle (Wied/Brüggemann, 2009, 46). Gerade in KMU können einer solchen Beratung jedoch finanzielle Hürden im Weg stehen, zumal für ein Unternehmen im Vorhinein nicht feststeht, welcher Nutzen sich daraus ergeben wird. Die Beratung wird daher vom Staat häufig finanziell gefördert. So bietet etwa die demea einen Pool von Beratern an, die speziell im Bereich Materialeffizienz geschult worden sind. Sie helfen den Unternehmen, Potenziale zu erkennen und zu erschließen. Die anfallenden Beratungskosten werden von der demea bezuschusst. Das Informationsangebot des Staates (vgl. Abschnitt 3.1) geht häufig über die reine Vermittlung von Wissen hinaus. Das Förderprogramm ECOfit des Landes Baden-Württemberg beispielsweise

organisiert Workshops. Mitarbeiter von Unternehmen erarbeiten dort gemeinsam mit externen Fachreferenten unter anderem Lösungen zur Steigerung der Materialeffizienz.

Auch die Unternehmen setzen eine Reihe von Methoden ein, um Ineffizienzen beim Ressourcenverbrauch zu identifizieren. Diese Verfahren können zudem ebenfalls von externen Beratern oder in Zusammenarbeit mit diesen eingesetzt werden. Sie basieren häufig auf betriebswirtschaftlichen Methoden. Im Folgenden werden einige konkrete Beispiele näher erläutert. Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, weitere Beispiele finden sich etwa bei BMU/BDI (2002, 19 ff.).

ABC-Analyse: Hiermit werden betriebsrelevante Faktoren wie Prozesse, Aufgaben, Produkte oder Stoffe hinsichtlich ihrer Relevanz absteigend in die Kategorien A, B oder C eingeordnet. Um die Relevanz zu beurteilen, ist ein geeignetes Kriterium zu finden, das die zugrunde liegende Fragestellung widerspiegelt. So können verschiedene Produktionsschritte etwa nach dem anfallenden Materialverlust eingeteilt werden. Anstrengungen für mehr Ressourceneffizienz können dann dort ansetzen, wo sie den größten Erfolg versprechen.

Benchmarking: Damit werden zum Beispiel Prozesse, Produkte oder Dienstleistungen verglichen – entweder innerhalb des Unternehmens oder mit Wettbewerbern (häufig mit dem stärksten Wettbewerber). Als Kriterium kann auch die Ressourceneffizienz oder ein diese widerspiegelnder Indikator gewählt werden. So lassen sich Potenziale zur Steigerung der Effizienz aufdecken.

Materialbilanz: Diese Methode arbeitet auf der Grundlage von Input-Output-Bilanzen. Eine Materialbilanz stellt systematisch und nach Art geordnet die Materialinputmengen (für ein Produkt, einen Prozess oder auch ein ganzes Unternehmen) den Materialoutputmengen gegenüber. Es lässt sich somit genau zuordnen, welche Materialinputs im fertigen Produkt stecken und was als Reststoff übrig bleibt oder als Ausschuss entsorgt werden muss.

Materialflusskostenrechnung: Deren Ziel ist es, die Material- und Energieflüsse für ein Produkt vollständig zu quantifizieren. Die Methode basiert auf der herkömmlichen betrieblichen Kostenrechnung. Statt Kostenstellen werden bei der Materialflusskostenrechnung Mengenstellen gebildet. Für eine Mengenstelle werden sämtliche Materialflüsse erfasst; die Kostenrechnung enthält also mehrere Materialbilanzen. Durch ein Materialflussmodell wird eine höhere Transparenz gewonnen, sodass sich Ineffizienzen gut ermitteln lassen (Wagner et al., 2010).

Material Stream Mapping: Hierbei werden alle Materialinputflüsse und -outputflüsse für ein Produkt bei einer Begehung der zugehörigen Produktionsstraßen im Betrieb erhoben. Dies geschieht für jeden Hauptprozess, den das Produkt im Unternehmen durchläuft, sowie für die damit verbundenen Nebenprozesse. Die Erhebung der Daten vor Ort sorgt für eine realitätsnahe Analyse der Materialflüsse (Reif, 2010, 231 ff.).

Pinch-Methode: Sie lässt sich unter anderem dann anwenden, wenn ein Unternehmen Frischwasser benötigt und Abwasser abgibt. Es handelt sich um ein analytisches Instrument, das seine Ursprünge in der Thermodynamik hat. Anstelle von Wärmeströmen, die eine bestimmte Temperatur aufweisen, werden beim Wasser-Pinch Wasserströme dargestellt, die eine bestimmte Reinheit haben. Ziel ist es, möglichst viel des anfallenden Abwassers für den Frischwasserbedarf wiederzuverwerten (LfU, 2003, 56 ff.).

Sankey-Diagramm: Dabei geht es um eine grafische Darstellung von Materialströmen. Art und Menge von Materialien für einen Prozess werden durch verschiedenfarbige und unterschiedlich dicke Pfeile grafisch veranschaulicht. So lässt sich visuell schnell erfassen, wo etwa ein kritischer Rohstoff in welchem Umfang eingesetzt wird und wo möglicherweise Chancen für Effizienzsteigerungen liegen.

Die vorgestellten Methoden zeigen die Vielfalt der Instrumente. Sie sind nicht als sich gegenseitig ausschließende Alternativen zu verstehen, sondern ergänzen einander oder lassen sich miteinander kombinieren. Ein Benchmarking kann zum Beispiel auf der Grundlage von Materialbilanzen durchgeführt werden. Und ist eine Materialflusskostenrechnung aufgrund fehlender personeller Ressourcen nicht für alle Produkte durchführbar, so lässt sich mit einer ABC-Analyse eine sinnvolle Eingrenzung vornehmen.

3.3 Maßnahmen und ihre Umsetzung

Der dritte und letzte Schritt in der hier betrachteten Systematik ist zugleich der wichtigste. Denn es reicht nicht aus, wenn sich Unternehmen des Potenzials einer gesteigerten Ressourceneffizienz bewusst sind und entsprechende Schwachstellen bei der Produktion erkannt haben. Sie müssen vor allem bereit sein, dies in konkrete Maßnahmen umzusetzen. Berater, die zur Identifikation von Ineffizienzen hinzugezogen werden, unterstützen die Unternehmen häufig auch mit eigenen Lösungsvorschlägen. Eine vorgeschlagene Maßnahme zur Steigerung der Ressourceneffizienz ist jedoch oft mit einer Investition verbunden. In der Metallbearbeitung zum Beispiel lässt sich mit einer neuen, präziser arbeitenden Maschine der Verschnitt verringern. Die

Anschaffungskosten für eine solche Maschine können allerdings recht hoch sein. Größere Investitionen amortisieren sich oft erst nach mehreren Jahren.

Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten stellen hier ein großes Hindernis dar (Wied/Brüggemann, 2009, 45). Der Staat unterstützt die Unternehmen daher mit Finanzierungshilfen. Die staatliche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bietet zinsverbilligte Darlehen für Investitionen in die Materialeffizienz an. Auch Förderwettbewerbe sind eine Möglichkeit, Maßnahmen in den Unternehmen zu finanzieren. Darüber hinaus trägt der Staat durch Ausgaben für Forschungs- und Entwicklungsprogramme zu einer Steigerung der Ressourceneffizienz bei. So wurde seit dem Jahr 2004 durch das Rahmenprogramm FONA (Forschung für Nachhaltigkeit) eine Reihe von Projekten zum Thema „Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourcen“ durchgeführt. Die Ergebnisse werden publiziert und können von den Unternehmen weiterverwendet werden. Auch durch die Programme „r² – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – rohstoffintensive Produktionsprozesse“ und MatRessource werden Forschungsvorhaben gefördert. Darüber hinaus existieren weitere Programme auf Bundes- und Länderebene, die Innovationen in der Umwelttechnologie unterstützen. Dazu zählen auch, aber nicht ausschließlich, Innovationen zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

In den Unternehmen ist der Übergang von der Identifikation der Ineffizienzen hin zur Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz fließend. Die Bandbreite der Instrumente, die infrage kommen, ist groß. Sie können grob in zwei grundlegende Ansätze eingeteilt werden:

- Zero-Loss-Management und
- Design-to-Cost-Ansatz.

Bei Methoden des Zero-Loss-Managements wird der bestehende Wertschöpfungsprozess als gegeben betrachtet. Ziel ist es, den Materialverlust auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette im eigenen Unternehmen zu minimieren. Die Analyse beginnt bei der Anlieferung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen durch Lieferanten und erstreckt sich über den Produktionsprozess bis zum Transport des fertigen Produkts zum Kunden. Sie kann direkt an den festgestellten Ineffizienzen ansetzen. Zur Steigerung der Ressourceneffizienz bieten sich Methoden aus dem Operations Research an, also quantitative Modelle und Verfahren zur Entscheidungsunterstützung. Diese Methoden können beispielsweise mit einer Materialflusskostenrechnung oder einem Material Stream Mapping (vgl. Abschnitt 3.2) kombiniert werden (Schwegler et al., 2007, 42).

Der Design-to-Cost-Ansatz geht über die Perspektive der bestehenden Prozesse und Produkte hinaus. Er setzt schon in der Entwicklungsphase eines

Produkts an und bezieht zum Beispiel auch Recyclingmöglichkeiten ein. Der Ansatz ist also entsprechend komplexer. Zunächst werden aus den Kundenanforderungen die benötigten Eigenschaften des Produkts abgeleitet. Unter Beachtung der (Material-)Kosten sowie technischer und zeitlicher Vorgaben wird ein entsprechendes Produkt entwickelt. Die Auswirkungen auf Kunden, Lieferanten oder Märkte werden berücksichtigt. Das Ergebnis kann ein neues Produktdesign oder auch eine neue Produktionsart sein. Konkrete Instrumente sind hier unter anderem das Quality Function Deployment (Qualitätsfunktionendarstellung), das Reverse Engineering (Nachkonstruktion) oder die Wertanalyse.

Eine geplante Steigerung der Ressourceneffizienz in die Tat umzusetzen, kann für ein Unternehmen wertvolle Kosten- und Wettbewerbsvorteile bedeuten. Gleichzeitig dürfte die Umsetzung oftmals der schwierigste Schritt sein. Ein Patentrezept gibt es nämlich nicht. Dazu sind die Materialinputs, Produktionsprozesse und Organisationsstrukturen in den einzelnen Unternehmen zu unterschiedlich. Zwar können branchen- und stoffbezogene Strategien Ansatzpunkte bieten, die konkreten Maßnahmen müssen aber letztlich vom Betrieb individuell herausgearbeitet werden.

Übersicht 2.2 stellt die von der Politik und den Unternehmen eingesetzten Methoden und Instrumente dar. Dabei ist anzumerken, dass sich die drei Ebenen nicht exakt voneinander abgrenzen lassen. So kann zum Beispiel ein Beratungsangebot einen fließenden Übergang von der Vermittlung von Informationen über die Identifikation von Ineffizienzen hin zu konkreten Vorschlägen zur Erhöhung der Effizienz beinhalten.

Methoden und Instrumente zur Förderung der Ressourceneffizienz

Übersicht 2.2

	Politik	Unternehmen
1. Vermittlung von Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit • Wettbewerbe • Finanzierung von Pilotprojekten • Netzwerke/Konferenzen • Lehrgänge 	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit • An Ressourceneffizienz orientiertes Marketing • Best-Practice-Beispiele
2. Identifikation von Ressourcenineffizienzen	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebot • Finanzielle Förderung von Beratung • Erweitertes Netzwerk-/ Lehrgangsangebot 	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Beratung • Betriebswirtschaftliche Methoden • Material Stream Mapping • Pinch-Methode • Sankey-Diagramme
3. Maßnahmen für eine Steigerung der Ressourceneffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Erweitertes Beratungsangebot • Finanzierungshilfen • Förderwettbewerbe • Ausgaben für Forschung und Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden des Operations Research • Quality Function Deployment • Reverse Engineering • Wertanalyse

Eigene Zusammenstellung

4

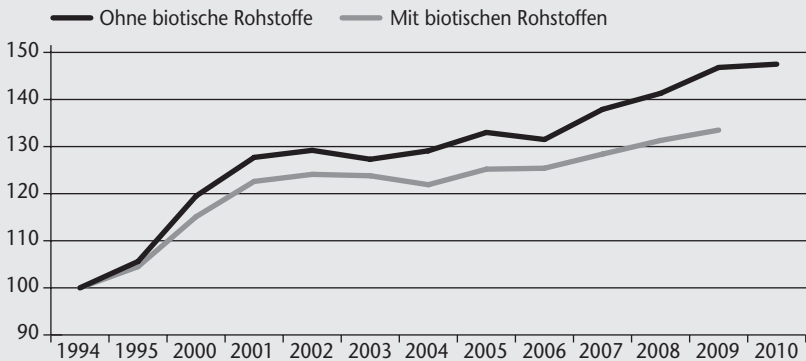
Erfolge bei der Steigerung der Ressourceneffizienz

Um den Erfolg der Anstrengungen zu bewerten, muss die Ressourceneffizienz gemessen und mit dem vorherigen Stand verglichen werden. Die Bundesregierung hat für die Berichterstattung über nachhaltige Entwicklung in Deutschland als Indikator für den Bereich Ressourcenschonung unter anderem die Rohstoffproduktivität festgelegt (Statistisches Bundesamt, 2012). Die Rohstoffproduktivität ist der Quotient aus dem Bruttoinlandsprodukt (BIP in Euro) und dem Einsatz von abiotischem Primärmaterial² im Inland (in Tonnen). Der Quotient wird als Index bezogen auf das Basisjahr 1994 (= 100) ausgedrückt. Im Zeitraum 1994 bis 2010 hat die Rohstoffproduktivität um 47,5 Prozent zugenommen (Abbildung 2.2). Der Indikator entwickelt sich also in die richtige Richtung. Um das gesetzte Ziel der Bundesregierung – eine Verdoppelung bis 2020 – zu erreichen, genügt dieser Fortschritt allerdings nicht. Erhöht sich die Rohstoffproduktivität in unverändertem Tempo, wird bis 2020 nur eine Steigerung von rund 82 Prozent erreicht (Statistisches Bundesamt, 2012, 9). Es handelt sich somit um ein sehr ehrgeiziges Ziel.

Rohstoffproduktivität in Deutschland

Abbildung 2.2

Index: 1994 = 100



Für 2010 lagen noch keine Werte für die Entnahme biotischer Rohstoffe vor.
Eigene Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, 2012

² Zum abiotischen Primärmaterial zählen die im Inland entnommenen Rohstoffe (ohne land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse) sowie alle importierten abiotischen Materialien (Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren).

Wichtiger als die gemessen am Ziel unzureichende Produktivitätssteigerung ist allerdings, dass die Aussagekraft des gewählten Quotienten als Indikator beschränkt ist. So berücksichtigt das BIP im Zähler nicht die Materialintensität der zugrunde liegenden Wertschöpfung. Die Steigerung der Rohstoffproduktivität in Deutschland verdankt sich vor allem einem Rückgang der materialintensiven Bautätigkeit (Statistisches Bundesamt, 2012, 9). Der Anteil der weniger materialintensiven Dienstleistungen ist hingegen in den vergangenen Jahren deutlich gewachsen. Die Aussagekraft des Quotienten ist aber auch aufgrund des im Nenner angegebenen Primärmaterials gering. Ein zunehmender Import von Halb- und Fertigwaren – die genauso wie die im Inland geförderten Rohstoffe mit ihrem Gewicht in den Indikator eingehen – wirkt sich daher verglichen mit einer Herstellung in Deutschland wie eine Produktivitätssteigerung aus.

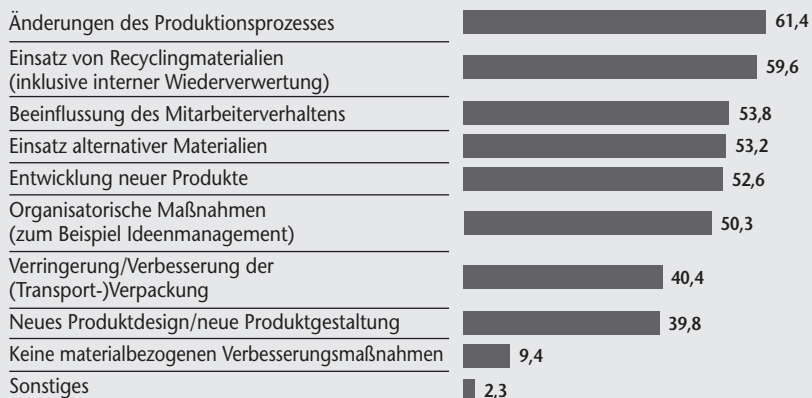
Außerdem werden biotische Ressourcen von dem Indikator nicht erfasst. Gerade die Entnahme biotischer Rohstoffe wie Holz und Energiepflanzen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Ihr Anteil an den in Deutschland verwerteten Rohstoffen stieg von 17 Prozent (1995) auf 23 Prozent (2009). Diese Entwicklung ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass abiotisches Material durch biotisches Material substituiert wird, zum Beispiel im Baugewerbe. Abbildung 2.2 zeigt auch, dass die Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2009 um mehr als 13 Prozentpunkte weniger gestiegen wäre, wenn biotische Rohstoffe mitberücksichtigt worden wären. All dies verdeutlicht die geringe Aussagekraft, den der von der Bundesregierung verwendete Indikator hat. Bemühungen, einen aussagekräftigeren Indikator zu entwickeln, haben bislang noch zu keinem konkreten Ergebnis geführt (Giegrich et al., 2012, 81).

Für Unternehmen gibt es keine einheitliche Methodik, um die Ressourceneffizienz zu bewerten (Techert, 2012, 115 ff.). Aufgrund der äußerst unterschiedlichen Materialinputs, Produktionsprozesse und Organisationsstrukturen muss ein Indikator individuell entwickelt werden. Einige Unternehmen ermitteln die Ressourceneffizienz detailliert, zum Beispiel durch eine Ökoeffizienz-Analyse (BASF, 2012) oder durch ein Set aus unterschiedlichen Kennzahlen (Henkel, 2012). Vor allem in KMU mangelt es jedoch an personellen und zeitlichen Kapazitäten, um dies zu tun.

Gleichwohl konnten nicht wenige Unternehmen in den letzten Jahren ihre Ressourceneffizienz erfolgreich steigern. Laut einer Befragung des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW) setzen die meisten Materialeffizienzmaßnahmen am Produktionsprozess an (Abbildung 2.3). Effizientere Sägen bei

Maßnahmen zur Erhöhung der Materialeffizienz Abbildung 2.3 in Unternehmen

in Prozent der Befragten, Mehrfachnennungen möglich



N = 173.

Quelle: IW-Umweltexpertenpanel 2011, 4. Befragungswelle

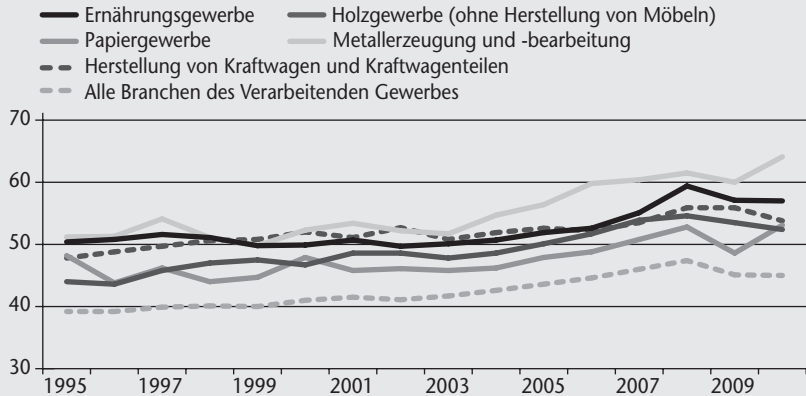
der Holzverarbeitung zum Beispiel können die Schnittbreite verringern und damit Material einsparen. Fast genauso häufig wird die Materialeffizienz durch die Aufbereitung und Wiederverwertung bereits genutzter Rohstoffe verbessert: durch das Recycling. Dieses wird allgemein definiert als die Wiederaufbereitung von Abfällen zu einem (Sekundär-)Rohstoff, der für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck verwendet werden kann. Die energetische Nutzung von Abfällen zählt allerdings nicht dazu. Ausrangierte Möbel können zu Spanplatten für die Bauindustrie weiterverarbeitet werden. Ausgediente Bauspanplatten wiederum lassen sich zu Spänen verarbeiten und als Dämmmaterial einsetzen. Ebenso birgt das Verwenden alternativer Materialien Einsparpotenziale. Der Ersatz von korrodierendem durch korrosionsbeständiges Material macht eine Oberflächenbeschichtung möglicherweise überflüssig. Steigerungen der Materialeffizienz setzen aber nicht nur am Produktionsprozess oder bei den eingesetzten Materialien an. Auch im Verhalten der Mitarbeiter und in der Organisation der Betriebsabläufe liegen Chancen für einen sparsameren Umgang mit den Ressourcen im Unternehmen. Die Möglichkeiten für Effizienzsteigerungen sind also vielfältig.

In den Unternehmen werden Ressourcen also immer effizienter genutzt. Der Anteil des Abfalls, Abwassers oder Energieverbrauchs je produzierte Einheit sank in den letzten Jahren kontinuierlich. Die Anstrengungen der

Material- und Energiekostenanteil in ausgewählten Branchen

Abbildung 2.4

in Prozent des Bruttoproduktionswerts



Branchen mit den höchsten Anteilen im Jahr 2010; bis 2007: nach WZ 2003; ab 2008: nach WZ 2008; ab 2008: Ernährungsgewerbe = Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln (ohne Getränke).
Quelle: Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge

Politik und der Wirtschaft zeigen Erfolg. Trotz dieser Bemühungen ist in den Unternehmen der Material- und Energiekostenanteil, gemessen am Bruttoproduktionswert, im Zeitraum 1995 bis 2010 deutlich gewachsen – in einigen besonders ressourcenintensiven Branchen zum Teil um mehr als 10 Prozentpunkte. Besonders hoch ist er in der Metall-, der Ernährungs- und der Automobilindustrie (Abbildung 2.4). Dies liegt vor allem an steigenden Rohstoff- und Energiepreisen.

5

Fazit

Dem Thema Ressourceneffizienz wird seit einigen Jahren von den Unternehmen und der Politik eine wachsende Bedeutung beigemessen. Dies geht aus Unternehmensbefragungen hervor und aus der Anzahl der gegründeten Institutionen, die sich mit Ressourceneffizienz befassen. Eine sparsamere Nutzung von Material und Energie reduziert die Umweltbelastungen sowie die Preis- und die Versorgungsrisiken. Dies ist sowohl für die Wirtschaft als auch für die Politik attraktiv, lassen sich doch ökonomische und ökologische

Interessen miteinander verbinden. Da auch in Zukunft damit zu rechnen ist, dass wichtige Rohstoffe knapper und teurer werden, wird deren effiziente Nutzung in den kommenden Jahren noch wichtiger werden.

Von der Politik wurde in jüngerer Zeit eine Vielzahl von Förderprogrammen zur Steigerung der Ressourceneffizienz auf den Weg gebracht. Gerade KMU stehen dabei im Fokus, weil das Thema dort im Vergleich zu den Großunternehmen noch einen geringen Stellenwert einnimmt. Insgesamt hat das Bewusstsein in der Wirtschaft zugenommen. Die Politik vermittelt Informationen und hilft durch konkrete Beratungsangebote, Ineffizienzen zu identifizieren und zu beheben. In den Unternehmen stehen die möglichen Kosten- und Wettbewerbsvorteile im Vordergrund. Da Effizienzsteigerungen häufig Investitionen erfordern, werden die Unternehmen von der Politik auch durch Finanzierungshilfen unterstützt. Die zur Erarbeitung von Lösungsansätzen verwendeten Methoden und Instrumente sind ebenso wie die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen sehr vielfältig.

Trotz der vielfach erfolgreichen Bemühungen, die Ressourceneffizienz zu verbessern, haben steigende Rohstoffpreise in den Unternehmen allgemein sowie speziell in den ressourcenintensiven Industrien in den letzten Jahren dazu geführt, dass der Anteil der Material- und Energiekosten am Bruttoproduktionswert zunahm. Gerade in Branchen, die in hohem Maße von Rohstoffen und deren Preisen abhängig sind, ist daher eine weitere Steigerung der Effizienz wichtig, um auch fortan im Wettbewerb bestehen zu können.

Literatur

Bardt, Hubertus, 2011, Rohstoffpreise. Entwicklung und Bedeutung für die deutsche Wirtschaft, in: IW-Trends, 38. Jg., Nr. 2, S. 19–30

BASF, 2012, BASF Bericht 2011. Ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Leistung, URL: http://www.basf.com/group/corporate/de/function/conversions:/publish/content/about-basf/facts-reports/reports/2011/BASF_Bericht_2011.pdf [Stand: 2012-06-05]

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2012, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess), Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Beschluss des Bundeskabinetts vom 29.2.2012, Berlin

BMU / BDI – Bundesverband der deutschen Industrie, 2002, Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen. Konzepte und Instrumente zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung, Berlin

Bundesregierung, 2002, Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, URL: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung.html?nn=28602&__site=Nachhaltigkeit [Stand: 2012-01-23]

Giegrich, Jürgen / **Liebich**, Axel / **Lauwigi**, Ralf / **Reinhardt**, Joachim, 2012, Indikatoren/Kennzahlen für den Rohstoffverbrauch im Rahmen der Nachhaltigkeitsdiskussion, Dessau-Roßlau

Henkel, 2012, Nachhaltigkeitsbericht 2011, URL: http://www.henkel.de/de/content_data/258005_2012.03.08_2011_sustainabilityreport_de.pdf [Stand: 2012-06-05]

IfM Bonn – Institut für Mittelstandsforschung Bonn, 2011, BDI-Mittelstandspanel. Ergebnisse der Online-Mittelstandsbefragung Frühjahr 2011, URL: <http://www.ifm-bonn.org/assets/documents/BDI-Fruerjahr-2011.pdf> [Stand:2012-02-01]

LfU – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2003, Mit der Pinch-Technologie Prozesse und Anlagen optimieren. Eine Methode des betrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements, Karlsruhe

Reif, Werner, 2010, Ressourceneffizienz und die mögliche Rolle einer Industrie- und Handelskammer anhand des MESOR-Netzwerkes, in: UmweltWirtschaftsForum, 18. Jg., Nr. 3-4, S. 229–236

Schmidt, Mario / **Schneider**, Mario, 2010, Kosteneinsparungen durch Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen, in: UmweltWirtschaftsForum, 18. Jg., Nr. 3-4, S. 153–164

Schwegler, Regina / **Schmidt**, Mario / **Keil**, René, 2007, Erfolgsfaktoren für betriebliches Energie- und Stoffstrommanagement (EFAS), Pforzheimer Forschungsberichte, Nr. 7, Pforzheim

Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge, Produzierendes Gewerbe, Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, Fachserie 4, Reihe 4.3, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2012, Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2012, Wiesbaden

Techert, Holger, 2012, Messung von Materialeffizienz in Unternehmen, in: IW-Trends, 39. Jg., Nr. 2, S. 115–128

VDI ZRE – Verein Deutscher Ingenieure Zentrum für Ressourceneffizienz, 2011, Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen in KMU und ihre Treiber. Erste Ergebnisse zur VDI ZRE-Umfrage, Berlin

Wackerbauer, Johann, 2011, Energie-, Material- und Ressourceneffizienz: Zunehmende Bedeutung im Verarbeitenden Gewerbe, in: ifo Schnelldienst, 64. Jg., Nr. 21, S. 26–31

Wagner, Bernd / **Nakajima**, Michiasu / **Prox**, Martina, 2010, Materialflusskostenrechnung. Die internationale Karriere einer Methode zur Identifikation von Ineffizienzen in Produktionssystemen, in: UmweltWirtschaftsForum, 18. Jg., Nr. 3-4, S. 197–202

Wied, Thomas / **Brüggemann**, Anke, 2009, Material- und Rohstoffeffizienz in Unternehmen, in: Perspektive Zukunftsfähigkeit – Steigerung der Rohstoff- und Materialeffizienz, Sonderpublikation der KfW Bankengruppe, S. 33–51

Kapitel 3

Esther Chrischilles

Klimawandel und Klimapolitik

Inhalt

1	Der Klimawandel	44
1.1	Symptome des Klimawandels	44
1.2	Die Bedeutung von Treibhausgasen	46
2	Klimapolitik gestern und heute	48
2.1	Status quo der internationalen Klimapolitik	48
2.2	Irrwege europäischer und deutscher Klimapolitik	51
2.3	Insellösung Emissionshandel	55
3	Klimapolitik von morgen	58
	Literatur	61

1

Der Klimawandel

1.1 Symptome des Klimawandels

Der Klimawandel ist wohl das bedeutendste Umweltproblem unserer Zeit und aufgrund seiner Komplexität ein umstrittenes Phänomen. Eine globale politische Lösung ist weiterhin nicht in Sicht, dafür werden auf Ebene der Europäischen Union (EU) und auch in Deutschland immer neue Reduktionsziele vorgeschlagen. Ohne ein dazu passendes und global durchgreifendes Instrumentarium sind solche Ansätze allerdings unwirksam und bisweilen sogar kontraproduktiv. Stattdessen sollte daher die klimapolitische Hebelwirkung der internationalen Handelsbedingungen und einer ökonomisch verträglichen Energiepolitik stärker berücksichtigt werden.

Um ein Problem lösen zu können, muss zunächst dessen Ursache-Wirkungs-Beziehung verstanden werden. Beim Klimaproblem sehen sich Politiker, Unternehmer und Bürger jedoch mit äußerst komplexen und langfristigen Zusammenhängen konfrontiert.

Sicher ist, dass eine erhöhte Konzentration der sogenannten Treibhausgase mehr Wärmeenergie in der Atmosphäre zurückhält und auf diese Weise langfristig zu einer Erwärmung des globalen Klimas führt. Im letzten Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change), der den Stand der weltweiten Klimaforschung fortlaufend dokumentiert, wird unter der Annahme verschiedener Emissionsszenarien im Laufe des 21. Jahrhunderts mit einer Temperaturänderung zwischen 1,1 und 6,4 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau gerechnet. Der Meeresspiegel könnte im Vergleich zu den letzten zwei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts um 0,18 bis 0,59 Meter steigen. Einige neuere Projektionen deuten auf um einiges stärkere Auswirkungen hin (IPCC, 2008, 8). Selbst unter der Annahme des optimistischen Emissionsszenarios B1 simulieren die Klimamodelle bereits Temperaturanstiege jenseits der 2 Grad Celsius, die für viele Fachleute als Grenze der beherrschbaren Folgeschäden gelten.

Neben diesen graduellen Veränderungen hat die Klimaforschung eine Reihe von Kipppunkten identifiziert. Diese bezeichnen einen Temperaturanstieg, bei dem das Klimasystem mit starken, abrupten und irreversiblen Veränderungen reagiert (Lenton et al., 2008). Solche Kipppunkte sind beispielsweise das Abschmelzen des grönländischen Eisschildes, was zu einem massiven Anstieg des Meeresspiegels führen dürfte, oder das Ab-

schmelzen des arktischen Meereises, wodurch die Erwärmung der Meere infolge der Sonneneinstrahlung weiter begünstigt würde. Wärmere Meere wiederum könnten bedeuten, dass derzeit in Gashydrat gebundene Methanmengen auf dem Meeresgrund freigesetzt und in die Atmosphäre entlassen werden. Methan besitzt ein ungefähr 25-mal höheres Treibhausgaspotenzial als Kohlendioxid. Es existieren einige solcher Kippunkte, die sich zum Teil gegenseitig verstärken. Die kritischen Werte sind jedoch nicht genau vorherzusehen.

An die Veränderungen im Klimasystem, wie sie durch Temperaturanstiege oder den Anstieg des Meeresspiegels markiert werden, schließt sich eine Fülle ökologischer, ökonomischer und sozialer Folgewirkungen an. Diese lassen sich in ihrer Gesamtheit weder vollständig erfassen noch sinnvoll quantifizieren. Die erwartete Zunahme von extremen Wettern (Hitzewellen, Starkniederschläge) mit deren Auswirkungen (Dürren, Überschwemmungen) gehört zu den greifbarsten Szenarien. Zudem sind mit dem Klimawandel auch Risiken verbunden, die in ihren Wirkungsketten komplexer sind und sich somit weniger sichtbar auswirken, langfristig aber ganze Ökosysteme und wirtschaftliche Wertschöpfungsketten verändern können. Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) benennt 13 Lebens-, Umwelt- und Wirtschaftsbereiche, in denen Klimafolgen künftig eine große Rolle spielen dürften, zum Beispiel die Land- und Forstwirtschaft, den Gesundheitsbereich sowie Industrie und Gewerbe (Bundesregierung, 2008). Die Betrachtungen beschränken sich dabei räumlich auf Deutschland.

Global gesehen sind die Folgen des Klimawandels zum Teil sehr viel anschaulicher, beispielsweise in Küstengebieten. In vielen Regionen Asiens, Afrikas und Lateinamerikas wird ein beschleunigter Meeresspiegelanstieg vermutlich Küstenbewohner zum Verlassen ihrer Heimat zwingen und Schäden immensen Ausmaßes anrichten. Das reicht von Vermögensschäden bis hin zu einem Verlust an Menschenleben, biologischer Vielfalt und Leistungen des Ökosystems. Solche Konsequenzen sind für Inselstaaten wie die Malediven ebenso absehbar wie für Küstenregionen in China, Indien und Bangladesch. Auch sehr niedrig gelegene und nicht von Deichen geschützte Flächen, wie sie an der deutschen Ostseeküste verbreitet sind, könnten ab Mitte des 21. Jahrhunderts dauerhaft überflutet sein. In Küstenbereichen liegt weltweit die Mehrzahl der Groß- und Megastädte (Sterr, 2007). Aber auch im Binnenland ist in urbanen wie ländlichen Räumen mit erheblichen Klimaschäden zu rechnen, in Abhängigkeit der jeweiligen Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen (Mahammadzadeh et al., 2012).

Das potenzielle Schadensausmaß eines ungebremsen Klimawandels begründet den gesellschaftspolitischen wie ökonomischen Handlungsdruck gegenwärtiger Generationen. Dabei ist das ökonomische Argument spätestens seit dem Stern-Report (Stern, 2006) deutlich gestärkt worden. Darin wurde vorgerechnet, dass die Kosten des Klimawandels bei Nicht-Handeln die finanziellen Anstrengungen, die heute für eine Minderung des Treibhausgas-effekts notwendig wären, deutlich übersteigen. Ökonomische Modelle, welche die Kosten und Nutzen des Klimawandels meist durch Anteile am globalen Bruttoinlandsprodukt (BIP) beschreiben, liefern wichtige Indizien für den klimapolitischen Handlungsbedarf (vgl. Stern, 2006; Nordhaus, 2008; Agrawala/Fankhauser, 2008). Jedoch beantworten solche Studien nicht vollständig die Fragen nach dem Maß für einen noch hinnehmbaren Klimawandel oder dem notwendigen Maß an Klimaschutz (Meyer/Roser, 2012). Da der Nutzen der empfohlenen Investitionen erst in Jahrzehnten anfallen wird, ist aus heutiger Sicht zu fragen, ob sich ein vergleichbares oder höheres Wohlfahrtsniveau nicht auch durch andere Investitionen herstellen lässt. Klimaschutz muss sich dem folgend eher an der Wahrscheinlichkeit orientieren, mit der Schäden auftreten, die zu einem nicht akzeptablen Wohlstandsniveau führen würden. Hinzu kommt, dass ein akzeptables Wohlstandsniveau für jeden einzelnen Menschen erreichbar sein und die Finanzierung des Klimaschutzes verteilt werden muss. Auch diese Verteilungsfrage lässt sich mit dem globalen BIP nicht beantworten. Sie stellt sich jedoch vor dem Hintergrund der regional ungleichen Verteilung von Klimaschäden unweigerlich und ist vermutlich das Haupthindernis für ein Zustandekommen eines internationalen Klimaschutzabkommens (Parry, 2009, 25).

1.2 Die Bedeutung von Treibhausgasen

Anders als die komplizierten Wirkungsketten klimatischer Veränderungen scheinen die Ursachen des Klimawandels vergleichsweise einfach identifizierbar zu sein. Allerdings ist anzumerken, dass durch Verfahrensdefizite im bisherigen IPCC-Verfahren das Vertrauen in die Aussagen der Klimaforschung in dieser Frage stark belastet wurde. Das hat dazu geführt, dass der menschliche Einfluss auf das Klima in der medialen Öffentlichkeit vereinzelt infrage gestellt wurde. Dabei ist der Einfluss anthropogener Emissionen von Treibhausgasen auf den beschleunigten Anstieg der mittleren globalen Temperatur in der internationalen Klimaforschung weitestgehend unstrittig.

Dem letzten Sachstandsbericht des IPCC ist zu entnehmen, dass der lineare Erwärmungstrend in den letzten 50 Jahren beinahe doppelt so hoch war wie

der in den letzten 100 Jahren (IPCC, 2008). Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die zunehmenden Treibhausgasemissionen seit Beginn der Industrialisierung zurückzuführen. Treibhausgase (THG) sind unter anderem Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O, Lachgas), Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid (SF₆), wobei CO₂ mit einem Anteil von rund zwei Dritteln des weltweiten Ausstoßes das quantitativ wichtigste ist. Die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre hat sich in den vergangenen zehn Jahren besonders stark erhöht, was durch den steigenden Verbrauch fossiler Brennstoffe zu erklären ist, das heißt vorwiegend durch Energieumwandlungsprozesse. Über 90 Prozent der energiebedingten Treibhausgasemissionen in den Industrienationen¹ sind CO₂-Emissionen. Über den eindeutigen Zusammenhang zwischen energetischen Verbrennungsprozessen und CO₂-Emissionen lassen sich letztere vergleichsweise einfach erfassen. Solche quantitativen, aber auch praxisorientierten Überlegungen haben dazu geführt, dass der Klimaschutz in Industrienationen hauptsächlich auf die Verringerung oder Beseitigung von CO₂-Emissionen aus energiebezogenen Verbrennungsprozessen abzielt.

Der Klimawandel ließe sich aber auch bei einer sofortigen Stabilisierung der CO₂-Emissionen nicht mehr vollständig verhindern, da das Klimasystem mit großen Verzögerungen reagiert. Die Folgen werden größtenteils erst über Dekaden hinweg sichtbar werden. Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts auf 2 bis 3 Grad Celsius zu begrenzen, wäre eine Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration bei etwa 455 bis 535 ppm (parts per million) CO₂-Äquivalenten notwendig (IPCC, 2008). Zeitlich gesehen dürften die weltweiten Emissionen nur noch bis etwa zum Jahr 2020 wachsen und müssten anschließend bis Mitte des Jahrhunderts drastisch sinken (Gerden, 2010). Forscher des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung haben errechnet, dass zur Erreichung des 2-Grad-Celsius-Ziels zwischen den Jahren 2000 und 2050 nur noch 1.000 Milliarden Tonnen CO₂ ausgestoßen werden dürften. Bis 2009 sei davon bereits ein Drittel emittiert worden (Meinshausen et al., 2009).

¹ Hier gleichgesetzt mit den sogenannten Annex-I-Staaten, die sich im Kyoto-Protokoll zur Reduktion ihrer Treibhausgase verpflichtet haben. Der Anhang I der Klimarahmenkonvention von 1992 listet alle Länder auf, die eine Selbstverpflichtung zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2000 eingegangen sind.

2

Klimapolitik gestern und heute

Der Auftrag der Klimapolitik ist es, einen gefährlichen Klimawandel zu verhindern und dessen negative Folgen zu vermeiden oder zu mildern. Dabei spielen Energieversorgung und -verwendung eine Schlüsselrolle. Vergewärtigt man sich die unüberschaubare Vielzahl an energiebezogenen Konsum- und Produktionsvorgängen einer Volkswirtschaft, wird deutlich, dass dies schon administrativ eine enorme politische Herausforderung darstellt. Hinzu kommen ökonomische Eigenschaften des Gutes „Klima“, die eine international konzentrierte Politik in der Vergangenheit nahezu unmöglich gemacht haben.

2.1 Status quo der internationalen Klimapolitik

Aus umweltökonomischer Perspektive ist der Klimawandel ein Ergebnis von Marktversagen. Die Senkenfunktion der Atmosphäre ist ein globales öffentliches Gut, für das niemand bereit ist, einen Preis zu entrichten. Das Gut kann uneingeschränkt von beliebig vielen Emittenten genutzt werden. In der Folge wird das Klima in ineffizienter Weise übernutzt. Bisher scheitert auch die internationale Klimapolitik an dem für öffentliche Güter typischen Dilemma: Nicht alle Emittenten wollen zur Finanzierung des Klimaschutzes beitragen, da sie ja auch umsonst profitieren könnten. Beim Trittbrettfahren locken Kosten- und Wettbewerbsvorteile.

Dabei ist schon seit langem klar, dass Klimapolitik ausschließlich in internationaler Zusammenarbeit gelingen kann. Vor 20 Jahren haben daher 192 Staaten ein Übereinkommen der Vereinten Nationen (UN) unterzeichnet, wonach sie die Ursachen und Folgen des Klimawandels begrenzen wollen und sollen (UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change). Die seitdem jährlich stattfindenden Klimakonferenzen mündeten im Jahr 1997 in das Kyoto-Protokoll, in dem erstmals für die teilnehmenden Länder völkerrechtlich verbindliche Zielvorgaben zur Reduktion von Treibhausgasen festgelegt wurden (vgl. Tabelle 3.1). Insgesamt sollten es 5 Prozent weniger als 1990 sein, wobei die EU 8 Prozent und Deutschland sogar 21 Prozent bis 2012 zugesagt hatten und diese Ziele voraussichtlich auch erfüllen werden. Andere Länder werden ihre zulässigen Emissionswerte klar verfehlen – teils sogar, obwohl diese Werte eine Zunahme von Emissionsniveaus vorsahen. Abgesehen von dem Problem der Vertragstreue, wurde

auch das Ziel einer Erfassung der weltweiten Emissionsaktivitäten nicht erreicht. Zum Zeitpunkt des Abkommens wurden rund 34 Prozent der weltweiten energiebedingten CO₂-Emissionen erfasst. Im Jahr 2009 waren es noch rund 26 Prozent.

Die Entwicklungen auf dem internationalen Parkett sind ernüchternd. Der Klimagipfel 2011 in Durban galt als letzte Möglichkeit, an die Kyoto-Errungenschaften anzuknüpfen und ein ambitionierteres und umfassenderes Kyoto-Nachfolgeabkommen zu verabschieden. Aber wie schon so häufig zuvor bekannten sich nicht alle Länder und noch nicht einmal die wichtigsten Emittenten – namentlich die USA und China – zu verbindlichen Klimazielen. Vor allem schnell wachsende Entwicklungs- und Schwellenländer wollen sich nicht in gleicher Weise zu Klimaschutzzielen verpflichten wie einige Industrienationen. Schließlich geht es, sobald das noch verbleibende Emissionsbudget verteilt werden soll, vorwiegend um eine Verteilung der künftigen Wachstumsmöglichkeiten. Da besonders die heutigen Industrienationen zu den kumulierten Emissionen der Vergangenheit beigetragen haben, beanspruchen die weniger entwickelten Volkswirtschaften einen Großteil des Emissionsbudgets der Zukunft für sich.

Um den internationalen Verhandlungsprozess nicht abbrechen zu lassen, sollen nun das Kyoto-Protokoll auf unbestimmte Zeit verlängert und bis 2015 ein neues Abkommen erarbeitet werden, das dann 2020 in Kraft treten kann. Abgesehen davon, dass eine Erreichung des 2-Grad-Ziels damit immer unwahrscheinlicher wird, ist bisher nicht einmal klar, ob die bisherigen Kyoto-Staaten weiter mitmachen. Kanada ist, um Strafzahlungen für seine Zielverfehlung zu entgehen, aus dem Kyoto-Protokoll ausgestiegen. Auch Russland und Japan werden voraussichtlich nicht mehr dabei sein. Derzeit würde die Gruppe der übrigen Kyoto-Nachfolger nur noch rund 15 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen auf sich vereinen.

Von der EU und von deutscher Seite wird versucht, den Stillstand der internationalen Klimapolitik durch EU-weite und nationale Vorreiterrollen zu überwinden. Deren gutes Beispiel soll andere Länder davon überzeugen, ihrerseits Anstrengungen im Klimaschutz zu unternehmen. Die EU hat das Ziel einer 20-prozentigen Senkung der Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020 festgelegt. Auch existiert das Angebot, die Reduktionsverpflichtung auf 30 Prozent zu erhöhen, sofern andere Länder gleichwertige Minderungszusagen machen. Deutschland hat unter dieser Bedingung sogar eine höhere Reduktion zugesagt und würde damit weiterhin den größten Teil der europäischen Minderungsverpflichtung leisten.

Kyoto-Abkommen und Nachfolgeabkommen

Tabelle 3.1

Vereinbarte Reduzierung/Erhöhung der Emissionen, in Prozent

Annex-I-Staaten des Kyoto-Protokolls	Kyoto, 1997: Emissionsziel bis 2012 (gegenüber 1990)	Durban, 2011: Emissionsziel nach 2012 (gegenüber 1990)
Australien	+8	unsicher
Neuseeland	0	unsicher
Japan	-6	nein
Kanada	-6	nein
USA	nein	nein
Russland	0	nein
Belgien	-7,5	EU (-20/-30)
Dänemark	-21	EU (-20/-30)
Deutschland	-21	EU (-20/-30)
Estland	-8	EU (-20/-30)
Finnland	0	EU (-20/-30)
Frankreich	0	EU (-20/-30)
Griechenland	+25	EU (-20/-30)
Vereinigtes Königreich	-12,5	EU (-20/-30)
Irland	+13	EU (-20/-30)
Italien	-6,5	EU (-20/-30)
Luxemburg	-28	EU (-20/-30)
Niederlande	-6	EU (-20/-30)
Österreich	-13	EU (-20/-30)
Polen	-6	EU (-20/-30)
Portugal	+27	EU (-20/-30)
Schweden	+4	EU (-20/-30)
Slowakei	-8	EU (-20/-30)
Slowenien	-8	EU (-20/-30)
Spanien	+15	EU (-20/-30)
Tschechien	-8	EU (-20/-30)
Ungarn	-6	EU (-20/-30)
Malta	nein	EU (-20/-30)
Rumänien	-8	EU (-20/-30)
Bulgarien	-8	EU (-20/-30)
Zypern	nein	EU (-20/-30)
Lettland	-8	EU (-20/-30)
Litauen	-8	EU (-20/-30)
Norwegen	+1	-30/-40
Schweiz	-8	-20/-30
Island	+10	-15/-30

Lichtenstein	-8	-20/-30
Monaco	-8	-30
Ukraine	0	-20
Kasachstan	nein	-15
Belarus	nein	-5/-10
Kroatien	-5	-5

Hinterlegt = Nicht-OECD-Staaten, nicht hinterlegt = OECD-Staaten; Basis: Ergebnisse der Arbeit der Ad-hoc-Arbeitsgruppe zu den weiteren Verpflichtungen für die Vertragsparteien von Anhang I des Kyoto-Protokolls aus ihrer 16. Sitzung; Angaben zu Ländern der EU-15 in der ersten Verpflichtungsperiode gemäß Burden Sharing (Lastenausgleich); EU: in 2011 gemäß EU-Gesamtziel, Angaben nach dem Schrägstrich = Verpflichtungen, die unter der Bedingung zugesagt wurden, dass andere Länder gleichwertige Zusagen machen; Referenzjahr Kasachstan: 1992.
Eigene Zusammenstellung

2.2 Irrwege europäischer und deutscher Klimapolitik

Der europäisch-deutsche Ansatz, immer neue Klimaschutzziele zu formulieren, war, ist und bleibt gängige klimapolitische Praxis. Dabei weist dieser Ansatz einige erhebliche Defizite auf, die im Folgenden aufgelistet werden.

Mangelnde ökologische Wirksamkeit

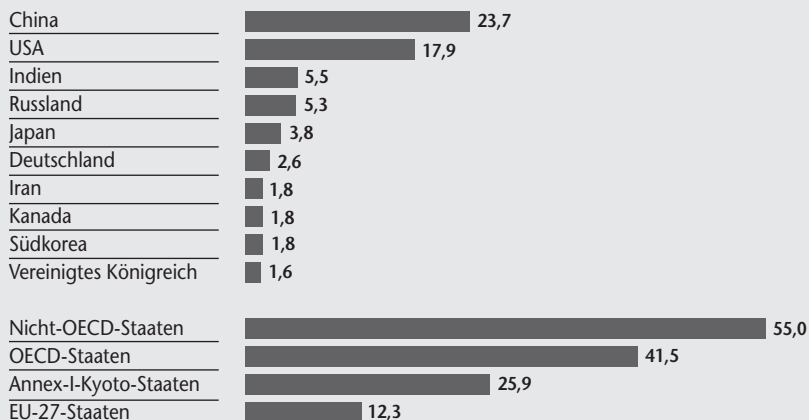
Die vom IPCC angeratenen Reduktionspfade werden durch europäische und deutsche Anstrengungen allein nicht erreicht. Dem Klimawandel als einem kollektiv verursachten globalen Umweltproblem kann man nicht durch unilaterale oder regionale Lösungen begegnen. Deutschland vereint nicht einmal 3 Prozent der weltweiten energiebedingten CO₂-Emissionen auf sich und die 27 EU-Staaten (EU-27) tragen in der Summe nur gut 12 Prozent dazu bei (Abbildung 3.1). Auch insgesamt geht die Bedeutung der entwickelten Volkswirtschaften zurück. Schon heute wird mehr als die Hälfte der CO₂-Emissionen außerhalb der OECD verursacht. Die Gruppe der Länder, die sich im Kyoto-Protokoll zu verbindlichen CO₂-Reduktionszielen verpflichtet haben, vereint etwas über ein Viertel auf sich.

Der Energieverbrauch – die Hauptursache für den Ausstoß von CO₂ – ist in wirtschaftlich kaum entwickelten Ländern und den Schwellenländern seit dem Jahr 2000 um über 47 Prozent gestiegen, während er in den vermeintlichen Industrienationen sogar leicht gesunken ist, in Deutschland sogar um fast 6 Prozent. Dieser Trend zum Rollentausch beim Energieverbrauch wird sich fortsetzen. Laut Internationaler Energieagentur (IEA) wird der globale Energieverbrauch bis zum Jahr 2035 um ungefähr ein Drittel zulegen, wobei dieses Wachstum zu 90 Prozent durch Nicht-OECD-Länder bestimmt sein dürfte. China etabliert sich bis dahin als größter Energiekonsument, obwohl der Pro-Kopf-Verbrauch eines Chinesen dann immer noch weit unter dem

Energiebedingte CO₂-Emissionen

Abbildung 3.1

im Jahr 2009, in Prozent des weltweiten Ausstoßes



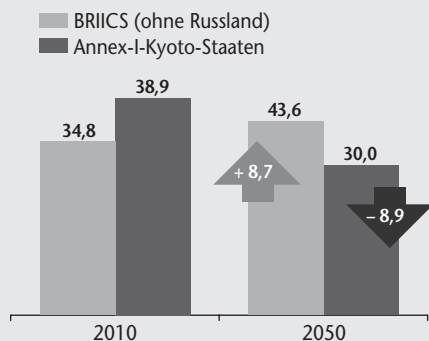
Quelle: IEA, 2011a

eines US-Amerikaners liegen wird. In Brasilien, Indien, Indonesien und im Nahen Osten könnte der Energiebedarf sogar noch rascher steigen als in China (IEA, 2011b). In den OECD-Staaten ist die Energieintensität seit dem Jahr 2000 zwar um 18,7 Prozent gesunken (Deutschland: –10,2 Prozent), jedoch hält die Effizienzsteigerung mit dem enormen, sich aus dem Wirtschaftswachstum ergebenden Energieverbrauch aufstrebender Volkswirtschaften bisher nicht Schritt.

Treibhausgasausstoß heute und 2050

Abbildung 3.2

in Prozent des weltweiten Ausstoßes



BRIICS: Brasilien, Russland, Indien, Indonesien, China, Südafrika.
Eigene Darstellung auf Basis von OECD, 2012

Entsprechend wird der Anteil dieser Volkswirtschaften an den globalen Treibhausgasemissionen deutlich wachsen. Bis Mitte des Jahrhunderts tragen Brasilien, Indien, Indonesien, China und Südafrika in der Summe voraussichtlich fast 9 Prozentpunkte mehr zum globalen Treibhausgasausstoß bei als noch im Jahr 2010. Um etwa denselben Betrag sinkt der An-

teil der Annex-I-Staaten, also der Industrienationen, die sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls auf eine Begrenzung ihrer Treibhausgasemissionen geeinigt haben (Abbildung 3.2).

Vor diesem Hintergrund können die immer neuen Zugeständnisse bei den Klimaschutzziele vonseiten der EU oder Deutschlands nicht die gewünschte ökologische Wirkung erzielen. Die ökologische Bilanz kann sich sogar ins Gegenteil verkehren. Denn je unterschiedlicher die Klimaziele weltweit sind, desto unterschiedlicher sind die Kosten, die auf betroffene Produzenten zukommen. Bei zu hohen Kostenbelastungen droht die Produktion emissionsintensiver Güter in Länder verlagert zu werden, die nachlässigen Klimaschutz als Standortvorteil nutzen. Weltweit würde dann möglicherweise sogar mehr emittiert werden als zuvor (Carbon-Leakage-Effekt). Das gilt erst recht, wenn die Güter anschließend über weite Strecken wieder importiert werden.

Eine international durchschlagende Wirkung ist und bleibt eine klimapolitische Notwendigkeit. Ohne das Engagement der Entwicklungs- und Schwellenländer ist Klimaschutz ebenso wenig erfolversprechend wie ohne das der großen Industrienationen.

Hohe Vermeidungskosten und Wettbewerbsverzerrung

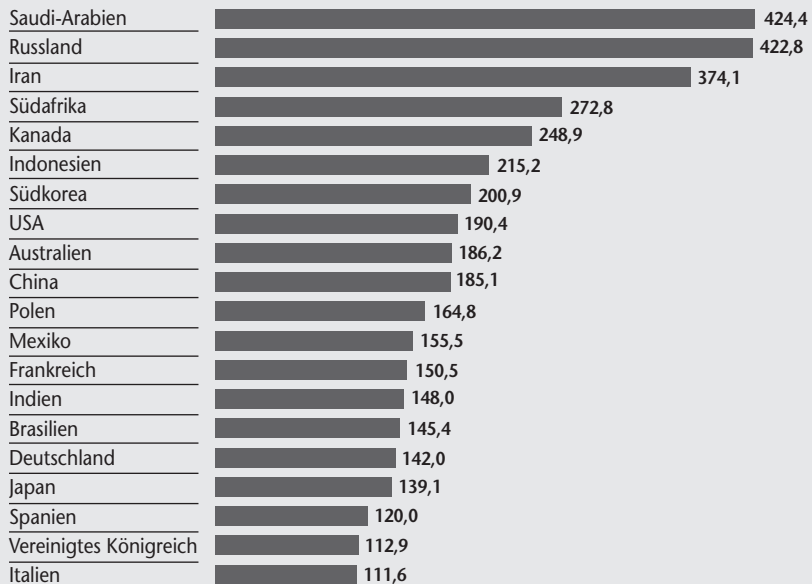
Nationale Alleingänge sind nicht nur ökologisch unwirksam, sondern erzeugen auch allokativen Ineffizienzen, welche die volkswirtschaftlichen Kosten des Klimaschutzes in die Höhe treiben. Durch die räumliche Begrenzung des politischen Instrumentariums werden vergleichsweise teure Reduktionen in entwickelten Volkswirtschaften generiert, wohingegen günstigere Reduktionsmöglichkeiten unberücksichtigt bleiben. Dass die Energieintensität der Nicht-OECD-Länder weiterhin überdurchschnittlich hoch ist, weist darauf hin, dass hier Energieeffizienzpotenziale gehoben werden können (Abbildung 3.3).

Stattdessen zielt die deutsche Klimapolitik vornehmlich auf heimische Potenziale, obwohl hier bereits ein Drittel weniger Energie zur Produktion einer BIP-Einheit aufgebracht werden muss als in Nicht-OECD-Ländern. Auch im Vergleich zu den OECD-Staaten insgesamt benötigt man für eine BIP-Einheit hierzulande über 10 Prozent weniger Energie, und zwar trotz des überdurchschnittlichen Industrieanteils. Die OECD produziert im Schnitt in etwa so energieintensiv wie Deutschland vor 13 Jahren (1999). Weltweit entspricht der Stand der Energieeffizienz ungefähr dem deutschen Stand des Jahres 1991. Dies ergibt einen Vorsprung von über 20 Jahren (Abbildung 3.4).

Energieintensität der 20 größten CO₂-Emittenten

Abbildung 3.3

im Jahr 2009, in Kilogramm Öleinheiten pro 1.000 US-Dollar reales BIP in Kaufkraftparitäten



Quelle: IEA, 2012

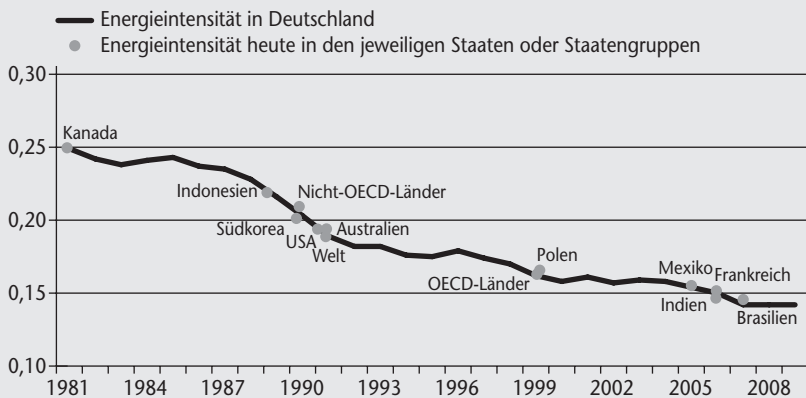
Einseitige Klimapolitik adressiert also vergleichsweise teure Vermeidungspotenziale, womit es außerdem zu einer Verschiebung komparativer Kostenvorteile und damit zu Veränderungen in der internationalen Produktions- und Handelsstruktur kommt. Vor allem energieintensive und im internationalen Wettbewerb stehende Branchen werden durch nationale Klimaschutzkosten benachteiligt. Dabei haben energieintensive Branchen häufig eine wichtige Funktion als Zulieferer und Nachfrager innerhalb der industriellen Wertschöpfungskette, sodass in industriell geprägten Ländern wie Deutschland durch national isolierte Reduktionsverpflichtungen erhebliche strukturelle Verwerfungen entstehen können.

Verschlechterung der internationalen Verhandlungsposition

Über die skizzierten Effekte hinaus kann die Vorreitertaktik der EU und Deutschlands bisher auch nicht die gewünschte Vorbildwirkung erzielen. Vieles spricht dafür, dass sich die Verhandlungsposition der Vorreiterstaaten sogar verschlechtert. Denn je mehr Zugeständnisse im Vorfeld gemacht

Rückstand bei der Energieeffizienz im Vergleich zu Deutschland Abbildung 3.4

Energieintensität, in Tonnen Öleinheiten pro 1.000 Euro reales BIP in Kaufkraftparitäten



Höhere Energieintensität heute als Deutschland im Jahr 1981: Saudi-Arabien, Russland, Iran und Südafrika.

Niedrigere Energieintensität heute als Deutschland im Jahr 2009: Japan, Spanien, Vereinigtes Königreich und Italien.

Eigene Darstellung auf Basis von IEA, 2012

werden, desto geringer werden die Gewinne, die bei stärkeren Klimaschutzanstrengungen für die anderen Länder noch zu erwarten sind (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen, 2010). Gleichzeitig haben sich Länder mit niedrigeren Klimaschutz- und Energiepreisen einen Wettbewerbsvorteil verschafft, den sie nicht leichtfertig aufgeben werden. Diese kurzfristigen Kostenvorteile werden eher unsicheren und nur langfristig erwartbaren Klimaschutzrenditen vorgezogen.

Zu ambitionierte klimapolitische Alleingänge führen somit kurzfristig zu unnötig hohen Vermeidungskosten und zu Wettbewerbsverzerrungen, die sogar zur Verlagerung von Produktionsstandorten führen können. Zudem scheinen sie derzeit nicht einmal die intendierte Vorbildfunktion zu erfüllen, womit die deutsche Klimapolitik endgültig ad absurdum geführt wäre.

2.3 Insellösung Emissionshandel

Dass auch treffliche Ansätze des Klimaschutzes ohne internationalen Regelungsbereich kaum Wirkung entfalten oder gar kontraproduktiv sein können, macht das Beispiel des Emissionshandelssystems der EU (EU-EHS) deutlich. Die EU hat dieses marktorientierte Instrument bereits im Jahr 2005 eingeführt, um die im Kyoto-Protokoll beschlossenen Reduktionsziele umzusetzen. Das Prinzip ist so einfach wie überzeugend:

- Es wird eine maximal erlaubte Emissionsmenge (Cap) festgelegt. Diese wird in Zertifikaten verbrieft, die zum Ausstoß je einer Tonne CO₂ berechtigten (Emissionszertifikate). So stellen Emissionshandelssysteme sicher, dass eine festgelegte Menge nicht überschritten wird.
- Die zulässige Menge wird den Emittenten, also den Verursachern der Emissionen, in Zertifikaten zugeteilt (Primärallokation). Das kann entweder kostenlos oder kostenpflichtig geschehen. Kostenlose Zertifikate lassen sich beispielsweise auf Basis vergangener Emissionen zuteilen (Grandfathering). Eine andere Variante sieht vor, dass nur so viele Zertifikate kostenlos vergeben werden, wie die effizientesten und neuesten Anlagen einer Branche benötigen würden (Benchmarking). Bei einer Auktionslösung, die ab dem Jahr 2013 zunehmend im EU-EHS Anwendung finden wird, müssen die Emittenten den von ihnen benötigten Umfang an Zertifikaten kostenpflichtig ersteigern.²
- Anschließend können die Emittenten – beispielsweise Unternehmen – die Zertifikate untereinander handeln (Sekundärallokation). Unternehmen, die CO₂ reduzieren, können überschüssige Zertifikate verkaufen. Unternehmen hingegen, die mehr CO₂ ausstoßen, als sie an Zertifikaten besitzen, müssen Emissionsrechte zukaufen. Über den Zertifikatehandel (Cap and Trade) bildet sich analog zu anderen Gütermärkten ein Preis für das klimaschädigende Treibhausgas CO₂. Jeder wird so lange CO₂ reduzieren, bis die Vermeidungskosten den Preis für CO₂-Zertifikate überschreiten und erst ab dann Zertifikate zukaufen. Das Reduktionsziel wird auf diese Weise zu den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten erreicht.

Aufgrund der ökologischen Treffsicherheit und ökonomischen Effizienz werden dem Emissionshandel in der umweltökonomischen Theorie entscheidende Vorteile gegenüber anderen umweltpolitischen Instrumenten zugesprochen (Weimann, 1991, 172). Sieht man von Effekten durch unterschiedliche Methoden der Erstzuteilung ab, bewirken Emissionshandelssysteme ausschließlich eine Verlagerung von CO₂-intensiven hin zu CO₂-armen Produktions- und Konsumaktivitäten und haben darüber hinaus keine wettbewerbsverzerrenden Wirkungen. Vorausgesetzt natürlich, jeder Emittent zahlt weltweit einen einheitlichen CO₂-Preis. Es existiert aber eben kein weltweiter, sondern ein fragmentierter CO₂-Markt. Neben dem EU-EHS gibt es einige regionale Handelsinitiativen, zum Beispiel in den USA oder Australien. Gesetzesinitiativen zu Handelssystemen auf nationalstaatlicher Ebene kom-

² Die Erstzuteilung der Zertifikate hat weitreichende Auswirkungen auf die Verteilung der Vermeidungskosten und ist einer der meistdiskutierten Aspekte bei der praktischen Ausgestaltung von Emissionshandelssystemen.

men bisher nicht maßgeblich voran. Die Anlagen im Emissionshandel betrafen im Jahr 2009 nur rund 7 Prozent des weltweiten CO₂-Ausstoßes, machten aber rund 73 Prozent des weltweiten Kohlenstoffmarktes aus.

Ohne internationalen Anschluss müssen im EU-EHS Vorkehrungen getroffen werden, um Wettbewerbsnachteile besonders gefährdeter Branchen gegenüber der außereuropäischen Konkurrenz zu mindern, beispielsweise durch eine kostenlose Zuteilung von Zertifikaten. Über solche Regelungen werden allerdings die Transaktionskosten des Instruments weiter erhöht. Schätzungen zufolge kostet allein der bürokratische Aufwand für den Emissionshandel die deutsche Wirtschaft jedes Jahr bereits 57 Millionen Euro (vbw, 2011). Zudem soll ab dem Jahr 2013 nur noch ein Teil der Zertifikate kostenlos an Unternehmen ausgegeben werden, wobei die Zuteilung äußerst komplex ist und zudem in einigen Branchen deutlich hinter der erwarteten Menge zurückbleibt. Damit wird die direkte Kostenbelastung durch den Emissionshandel für die Wirtschaft ebenfalls steigen.

Auch in der EU selbst kommt es zu ineffizienten Minderungsbeiträgen, weil nur etwa 50 Prozent der europäischen CO₂-Emissionen überhaupt im EU-EHS erfasst werden. Aus Gründen der administrativen Handhabbarkeit stammen diese aus wenigen Sektoren, etwa der Energiegewinnung, der Eisen- und Stahlerzeugung sowie der Glas-, Zement-, Keramik- und Ziegelherstellung. Potenziale wie im Verkehrssektor – der einzige Sektor, in dem die CO₂-Emissionen der EU seit 1990 gestiegen sind – werden nicht im CO₂-Zertifikatspreis abgebildet. Damit CO₂-Preise tatsächlich sämtliche Investitions- und Verbrauchsentscheidungen widerspiegeln, wären europaweit alle Emissionstätigkeiten im EU-EHS zu erfassen, was nicht zuletzt mit großen administrativen Umsetzungsproblemen verbunden wäre. Außerdem müssten bestehende klimaschutzwirksame Regelungen in neu einbezogenen Branchen konsequent beseitigt werden, um Doppelregulierungen zu vermeiden. Gegen eine auf Europa beschränkte Ausweitung des Emissionshandels spricht zudem, dass damit höhere CO₂-Preise einhergehen könnten. Ohne die internationale Ausrichtung des Systems würde sich die Wettbewerbsposition betroffener Unternehmen weiter verschlechtern (Bardt, 2009).

Die Weiterentwicklung des europäischen Emissionshandels fokussiert bislang zu sehr auf den eigenen Geltungsbereich statt auf die Wurzel seiner Unzulänglichkeit, nämlich das Defizit an globaler Durchgriffswirkung. Die Möglichkeiten einer internationalen Anschlussfähigkeit müssen stärker geprüft und in den Vordergrund gerückt werden, zum Beispiel durch erhöhte Anstrengungen zur Verbindung bestehender Systeme. Die Entscheidung

hingegen, dass Emissionsreduktionen, die über den sogenannten Clean Development Mechanism (CDM) in Schwellenländern durchgeführt werden, ab dem Jahr 2013 nicht mehr auf Emissionsbudgets innerhalb des EU-EHS angerechnet werden können, geht genau in die falsche Richtung.

3

Klimapolitik von morgen

Angesichts des Stillstands der internationalen Klimaverhandlungen muss nach alternativen, zumindest aber ergänzenden Strategien zu der bisherigen Vorreitertaktik gesucht werden, um Klimapolitik erfolgreicher zu gestalten. Dabei sollte einmal mehr auf längst bekannten umweltökonomischen Prinzipien bestanden werden.

Prinzipien geeigneter Klimapolitik

Unter Einbeziehung der ökonomischen Eigenschaften des Gutes „Klima“ hat Klimapolitik vor allem den folgenden drei Anforderungen zu genügen, die wechselseitig voneinander abhängig sind:

Ökologische Wirksamkeit. Der individuelle oder nationalstaatliche Beitrag zum Klimaschutz ist kaum spürbar. Gleichzeitig erfolgt die Reaktion des Klimasystems unabhängig vom Ort der Emissionen oder der Emissionsvermeidung. Klimaschutz kann daher letztlich nur in international konzertierten Aktivitäten erfolgreich sein.

Ökonomische Effizienz. Der gewünschte ökologische Zustand muss zu möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten hergestellt werden. Das ist dann der Fall, wenn Wirtschaftssubjekte, die niedrige Vermeidungskosten aufweisen, mehr Treibhausgase reduzieren als solche mit hohen Vermeidungskosten. Effizienter Klimaschutz adressiert daher alle Vermeidungsoptionen weltweit. Andernfalls würde zudem die Wettbewerbsposition klimafreundlich produzierender Unternehmen verschlechtern.

Globale Anschlussfähigkeit. Das Nadelöhr einer effektiven und effizienten Klimapolitik ist ihre internationale Durchgriffswirkung. Ohne globale Akzeptanz klimapolitischer Ansätze bei politischen Entscheidungsträgern, der

Wirtschaft, der Zivilgesellschaft und anderen sozialen Gruppen hat Klimapolitik keine Aussicht auf Erfolg.

Internationalität ist also die Voraussetzung einer guten Klimapolitik. Gleichzeitig lässt sich auf supranationaler Ebene bisher keine solche Politik durchsetzen. Solange kein supranationales Klimaschutzregime implementiert werden kann, müssen Second-best-Lösungen angestrebt werden, die aber dennoch international ausgerichtet sein sollten. Hierzu kann Klimapolitik stärker ein Terrain für sich nutzbar machen, das bereits globale Ausstrahlungskraft hat: den internationalen Markt. Dabei haben vor allem zwei Politikbereiche eine starke Hebelwirkung für den globalen Klimaschutz:

Klimapolitik ist Handelspolitik. Die weltwirtschaftlichen Entwicklungen legen nahe, dass eine Begrenzung oder gar ein Rückgang der CO₂-Emissionen ohne die rasche Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Energieverbrauch nicht gelingen kann. Das gilt vor allem für die schnell wachsenden Schwellenländer.

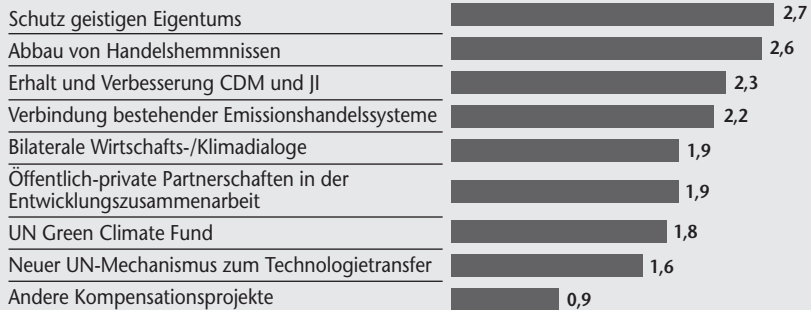
Um eine solche Entkopplung zu gewährleisten, ist der Einfluss der internationalen Handelsbedingungen auf den Klimaschutz verstärkt in den Blick zu nehmen. Die Weltbank schätzt, dass sich das gehandelte Volumen mit Gütern aus den Bereichen erneuerbare Energien, effizientere Kohlekrafttechnologien sowie Beleuchtungstechnologien durch die Beseitigung von tarifären und nicht tarifären Handelshemmnissen um bis zu 14 Prozent steigern ließe (World Bank, 2008). Das hätte erheblichen Einfluss auf die globalen energiebedingten Emissionen. Auch unter der Bedingung, dass weltweite Standards zum Schutz von Innovationen und geistigem Eigentum gestärkt würden, sind Ausdehnungen des unternehmerischen Engagements und privater Investitionen zu erwarten, die zur Diffusion klimafreundlicher Technologie beitragen können. Dies sind international ausgerichtete Ansätze mit klimapolitischer Hebelwirkung, die in der Wirtschaft breite Zustimmung finden, da sich eine Win-win-Situation schaffen lässt (Abbildung 3.5). Die Förderung des Freihandels steht damit im direkten Gegensatz zu den häufig diskutierten Forderungen, Einfuhrhemmnisse für bestimmte Produkte aus Ländern ohne klimapolitische Auflagen zu errichten. Solche protektionistischen Maßnahmen würden nicht nur Importe für europäische Unternehmen verteuern und den europäischen Markt langfristig isolieren, sondern auch die internationalen Handelsbeziehungen stark belasten und möglicherweise schwerwiegende Handelskonflikte auslösen.

Klimapolitik ist Energiepolitik. Die wenigsten Staaten wollen sich politisch zur Einschränkung der Nutzung fossiler Energieträger verpflichten. Erfolgreiche Klimaschutzpolitik wird also stark davon abhängen, ob es gelingt, ein

Instrumente zur Verbreitung klimafreundlicher Technologien in Entwicklungs- und Schwellenländern

Abbildung 3.5

Bewertung aus Sicht der deutschen Wirtschaft auf einer Skala von 0 = neutral/unwichtig bis 5 = sehr wichtig



N = 157; CDM: Clean Development Mechanism; JI: Joint Implementation.
Quelle: IW-Umweltexpertenpanel 2012, 2. Befragungswelle

Modell der Energieversorgung zu entwickeln, das Wachstum ermöglicht und freiwillig den bisherigen Versorgungs- und Verwendungsstrukturen vorgezogen wird.

Damit rückt die deutsche Energiepolitik auch klimapolitisch in den Fokus. Langfristig wird hierzulande eine Energieversorgung angestrebt, die weitgehend unabhängig von fossilen Energieträgern ist. Damit das deutsche Modell Nachahmer und letztlich Käufer auf dem Weltmarkt findet, muss es vor allem ökonomisch sinnvoll gestaltet sein und darf die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft nicht übersteigen. Vorbild kann nur ein Modell sein, das bereits glaubhaft zu Vorteilen verholfen hat. Für die deutsche Energieversorgung ist das möglich, wenn erneuerbare Energien zur Marktreife gelangen und dabei die Förderkosten und die damit einhergehenden Strompreisstörungen in Grenzen gehalten werden. Das gilt für den Industriestandort Deutschland vor dem Hintergrund wirtschaftlicher Notwendigkeiten ebenso wie unter sozialen Gesichtspunkten. Energie ist ein Grundpfeiler des Lebens und Wirtschaftens in Deutschland. Auf dem Weg zur Umweltverträglichkeit muss Energieversorgung sicher, bezahlbar und damit als Modell exportierbar sein.

Literatur

- Agrawala, Shardul / Fankhauser, Samuel**, 2008 (Hrsg.), *Economic Aspects of Adaptation to Climate Change. Costs, Benefits and Policy Instruments*, OECD, Paris
- Bardt, Hubertus**, 2009, *Grundzüge einer effizienten Klimapolitik, IW-Positionen*, Nr. 42, Köln
- Bundesregierung**, 2008, *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, am 17.12.2008 vom Bundeskabinett beschlossen, Berlin
- Gerden, Oliver**, 2010, *Der langsame Abschied vom 2-Grad-Ziel. Ein klimapolitisches Symbol steht vor der Ablösung*, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 60. Jg., Nr. 8, S. 24–27
- IEA – International Energy Agency**, 2011a, *CO₂-Emissions on Fuel-Combustion*, Paris
- IEA**, 2011b, *World energy outlook 2011*, Paris
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change**, 2008, *Klimaänderung 2007, Synthesebericht*, Berlin
- Lenton, Timothy M. / Held, Hermann / Kriegler, Elmar / Hall, Jim W. / Lucht, Wolfgang / Rahmstorf, Stefan / Schellnhuber, Hans J.**, 2008, *Tipping elements in the Earth's climate system*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 105, No. 6, S. 1786–1793
- Mahammadzadeh, Mahammad / Chrischilles, Esther / Biebeler, Hendrik**, 2012, *Klimaanpassung in Unternehmen und Kommunen. Betroffenheiten, Verletzlichkeiten und Anpassungsbedarf, IW-Analysen*, Nr. 83, Köln
- Meinshausen, Malte / Meinshausen, Nicolai / Hare, William / Raper, Sarah C. B. / Frieler, Katja / Knutti, Reto / Frame, David J. / Allen, Myles R.**, 2009, *Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C*, in: *nature*, Vol. 458, No. 7242, S. 1158–1162
- Meyer, Lukas H. / Roser, Dominic G.**, 2012, *Klimaökonomische Studien und intergenerationelle Gerechtigkeit*, in: *Buchholz, Wolfgang* (Hrsg.), *Wirtschaftsethische Perspektiven*, Berlin, S. 151–191
- Nordhaus, William D.**, 2008, *A question of balance. Weighing the options on global warming policies*, New Haven
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development**, 2012, *OECD Environmental Outlook to 2050*, Paris
- Parry, Martin L.**, 2009, *Assessing the costs of adaptation to climate change. A review of the UNFCCC and other recent estimates*, London
- Stern, Nicholas**, 2006, *Stern Review. The Economics of Climate Change*, URL: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Chapter_18_Understanding_the_Economics_of_Adaptation.pdf [Stand: 2012-02-14]
- Sterr, Horst**, 2007, *Folgen des Klimawandels für Ozeane und Küsten*, in: *Endlicher, Wilfried / Gerstengarbe, Friedrich-Wilhelm* (Hrsg.), *Der Klimawandel. Einblicke, Rückblicke und Ausblicke*, Potsdam, S. 86–97

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft, 2011, Bürokratiekosten durch EU-Vorschriften, Kurzfassung, München

Weimann, Joachim, 1991, Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung, Berlin

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen, 2010, Klimapolitik zwischen Emissionsvermeidung und Anpassung, Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium der Finanzen, Berlin

World Bank, 2008, International trade and climate change. Economic, legal and institutional perspectives, Washington D. C.

Kapitel 4

Hendrik Biebeler

Politischer Handlungsbedarf bei der Anpassung an den Klimawandel

Inhalt

1	Zukunftsthema Klimaanpassung	64
2	Anpassung in Unternehmen	67
3	Anpassungshemmnisse	70
4	Politische Instrumente der Klimaanpassung	72
	Literatur	77

1

Zukunftsthema Klimaanpassung

Die Welt wird sich auf den Klimawandel und seine Folgen einstellen müssen. Denn zum einen ist die Eindämmung des Treibhausgaseffekts gerade auch aufgrund der globalen Dimension eine kaum lösbare Aufgabe und es ist damit zu rechnen, dass die gesetzten internationalen Klimaschutzziele verfehlt werden (vgl. Kapitel 3). Zum anderen gibt es eine Verzögerung zwischen den Ursachen – in erster Linie der Emission von Treibhausgasen – und den Wirkungen wie der weltweiten Erhöhung der Temperaturen, dem Anstieg des Meeresspiegels und der Änderungen bei Niederschlägen und Wasserbilanzen. Wegen dieser Trägheit des Klimasystems wären selbst die strengsten Schutzmaßnahmen heute nicht in der Lage, den im Gang befindlichen Klimawandel innerhalb der nächsten 20 bis 30 Jahre aufzuhalten.

Damit ist jedoch noch keineswegs die Frage beantwortet, wann sich die Folgen zeigen und wie sie tatsächlich ausfallen werden. Zudem ist dies für unterschiedliche Weltregionen zu differenzieren. Unklar ist ebenfalls, welche Wetterereignisse der Gegenwart als Vorboten des Klimawandels gedeutet werden müssen oder dürfen. Extreme Wetterereignisse hat es schließlich immer gegeben. Mit steigender Aufmerksamkeit, größerer Informiertheit, intensiverer medialer Verbreitung und besseren Messmethoden wächst die Gefahr von Artefakten, das heißt von herbeigeredeteten Klimafolgen. Ferner lassen sich auf dem gesamten Erdball auch immer wieder Wetterlagen feststellen, die den jeweiligen regionalen Prognosen wie etwa milderem Wintern in Mitteleuropa deutlich widersprechen. Dennoch gilt die Sorge aus guten Gründen einem sich verändernden Klima.

Mit dem Begriff „Klima“ bezeichnet man die langfristigen Wetterverhältnisse. Meteorologen erfassen sie zahlenmäßig durch statistische Kennwerte für einen Zeitraum von jeweils 30 Jahren. Das Klima ist also als Summe von Wetterereignissen zu verstehen und nicht als einmaliges Auftreten eines Orkans, eines Starkregens, eines heißen Sommers oder eines Jahrhunderthochwassers. Vermeintlich kleine Änderungen können dabei eine große Bedeutung haben. Bedenkt man, dass etwa die heutige Jahresdurchschnittstemperatur von Venedig nur gut 3 Grad Celsius über der von Essen liegt, wird nachvollziehbar, dass auch ein Temperaturanstieg in Europa um 2 oder 3 Grad mehr heißt als nur „ein bisschen wärmer“. Derlei Veränderungen haben zudem weitere Konsequenzen. So kann ein früherer Beginn der Vege-

tationsperiode in Verbindung mit Spätfrösten ein erhebliches Risiko für Landwirtschaft und Gartenbau darstellen. Ein Sortenwechsel bedeutet häufig, dass über lange Jahre erworbenes Know-how entwertet wird und neues Erfahrungswissen aufgebaut werden muss. Sehr warme Sommernächte haben zur Folge, dass Gebäude nicht auskühlen können und sich somit von Tag zu Tag weiter aufheizen. Die Wechsel von Trockenheit und Starkregen sind eine Belastung für die Kanalnetze, da auf einmal hohe Sedimentfrachten durch das System fließen. Neben schleichenden Veränderungen sind es extreme Ereignisse, die heutige Strukturen bedrohen (IPCC, 2012).

Es stellt sich damit die Frage, wie man sich auf die zu erwartenden Veränderungen einstellen kann, um daraus das Beste zu machen. Eine solche Anpassung an den Klimawandel erfordert es, identifizierte Empfindlichkeiten und Verletzlichkeiten zu reduzieren und sich bietende Chancen zu realisieren (Bundesregierung, 2008, 69). Die Anpassung kann antizipativ, also vorausschauend, aber auch reaktiv erfolgen; und sie kann autonom, also ungeplant, oder geplant sein (Dannenberget al., 2009, 5).

Zur Identifizierung von Empfindlichkeiten und Verletzlichkeiten benötigt man Wissen über Klimaveränderungen und deren Folgen für eine Region oder eine Tätigkeit. Klimamodelldaten aus verschiedenen Global- und Regionalmodellen sowie aus mehreren Modellläufen weisen große Spannweiten auf. Für Deutschland beispielsweise ergeben sich für die Veränderungen von Niederschlägen in den Sommer- und Wintermonaten zur Mitte des 21. Jahrhunderts in vielen Regionen keine robusten Trends (Climate Service Center, 2012). Die Unsicherheiten wachsen, wenn man von diesen primären Veränderungen aus die Wirkungskette weiter verfolgt. Mit jedem Schritt, mit dem man versucht, durch Modelle diese Kette abzubilden und für Prognosen zu nutzen, verbreitert sich der Trichter der möglichen Entwicklungen. Dies gilt zum Beispiel für Modelle zum Pflanzenwachstum oder zur Wasserver- und -entsorgung, beginnend bei Wasserbilanzen bis hin zur Arbeitsweise von Kläranlagen bei sich verändernden Mengen, Temperaturen und Inhaltsstoffen des Abwassers – ganz zu schweigen von Veränderungen beim menschlichen Verhalten. Klimatische Entwicklungen berühren also ein komplexes Geflecht aus Wechselwirkungen und Abhängigkeiten in Natur, Kultur und Technik. Schwer vorherzusagen sind außerdem das Auftreten zeitlich und räumlich stark begrenzter Ereignisse wie Unwetter und Hagel, aber auch Extremwetterlagen wie Trockenperioden. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass Unternehmen wie auch die öffentliche Hand und private Haushalte bei der vorausschauenden Anpassung an Klimafolgen zögerlich sind.

Abwarten ist jedoch nicht immer die richtige Strategie. Für eine frühzeitige Anpassung sprechen zum einen lange Vorlaufzeiten bei Planung, Entwicklung und Genehmigungsverfahren. Der Lohn für Geduld können dagegen bessere Lösungen im Zuge des technischen Fortschritts oder einer verbesserten Datenlage aufgrund elaborierterer Modelle sein. Unternehmen müssen jedoch nicht nur auf die eigene natürlich-physikalische Betroffenheit reagieren, sondern auch auf regulatorische und marktliche Betroffenheiten. Eine marktliche Betroffenheit resultiert vor allem aus dem hohen Grad an internationaler Einbettung der deutschen Wirtschaft. Befragungen des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW) ergaben, dass Unternehmen die Breite an direkten und indirekten Auswirkungen auf sie wahrnehmen (Mahammadzadeh et al., 2012, 74 ff.). Etwa vier von fünf Unternehmen sehen die Folgen des Klimawandels als bereits heute oder in Zukunft für ihr Unternehmen relevant an. Betroffen sehen sie sich vorrangig regulatorisch und marktlich, wobei die Absatzseite und die Beschaffungsseite in einem sehr ähnlichen Ausmaß tangiert zu sein scheinen. Die Betroffenheit durch einen Wandel im Ausland wird allerdings nur von wenigen Unternehmen registriert (Mahammadzadeh et al., 2012, 82 ff.).

Die genannte IW-Befragung zeigt ferner, dass die erwartete negative Betroffenheit durch den Klimawandel in den kommenden zwei Jahrzehnten steigen wird. Die Mittel zum Umgang damit (etwa Ressourcen und Wissen) werden voraussichtlich jedoch nicht wachsen. In der Studie wird angenommen, dass mindestens „große“ Anpassungskapazitäten benötigt werden, wenn eine „starke“ negative Betroffenheit vorliegt, und dass analog bei einer „geringen“ Betroffenheit schon „geringe“ Fähigkeiten zum Reagieren ausreichen dürften. Eine Gegenüberstellung von Betroffenheiten und Kapazitäten hat zum Resultat, dass sich der Anteil der verletzlichen Unternehmen – bei denen also die negative Betroffenheit größer ist als die Kapazitäten zur Anpassung – mehr als verdoppeln wird, und zwar von derzeit 16,5 auf 34,3 Prozent (Mahammadzadeh et al., 2012, 119 f.). Dies trifft die Branchen in Deutschland unterschiedlich stark: Während der Maschinenbau und unternehmensnahe Dienstleistungen nur sehr selten verletzlich erscheinen, wird in den unter „Sonstige Industrie“ zusammengefassten Branchen (etwa Ernährungsgewerbe, Recyclingunternehmen, Energie- und Wasserversorgung, Holz- und Papiergewerbe) sowie in der Logistikbranche bei ungefähr jedem zweiten Unternehmen eine künftige Verletzlichkeit angenommen (Mahammadzadeh et al., 2012, 119 f.). Viele Industrieprozesse und Dienstleistungen sind also von Klima und Wetter weitgehend unabhängig. Die Logistik hingegen stellt

sich als mögliche Schwachstelle heraus. Des Weiteren ergibt sich, dass die Stärke der negativen Betroffenheit und das Ausmaß der Anpassungskapazitäten leicht negativ miteinander korrelieren: Unternehmensvertreter, die eine vergleichsweise starke negative Betroffenheit wahrnehmen oder für die Zukunft erwarten, schätzen ihre Kapazitäten pessimistischer ein als der Durchschnitt. Dieser Befund unterstreicht die Wichtigkeit zusätzlicher Anstöße zu vorsorgenden Maßnahmen.

2

Anpassung in Unternehmen

Anders als der Klimaschutz ist die Anpassung an den Klimawandel in erster Linie ein privates Gut, da es demjenigen, der es bereitstellt, allein zugutekommt. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel können aber auch Eigenschaften eines Clubgutes aufweisen. Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn von Privaten zum Schutz vor Hochwasser Retentionsflächen bereitgestellt werden oder wenn zur Verbesserung des Stadtklimas gerade in Hitzeperioden Verdunstungsflächen, also Wasser- oder Vegetationsflächen, eingerichtet werden. Dies kann von regulatorischen Maßnahmen wie Bauvorschriften, Bebauungsplänen oder finanziellen Anreizen flankiert werden.

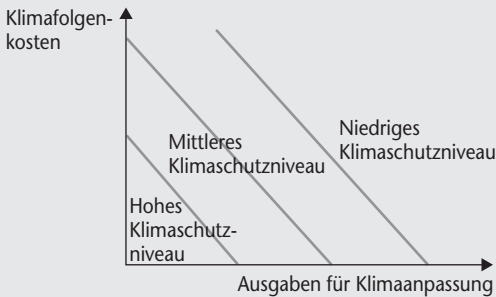
Prinzipiell lassen sich die Kosten der Bewältigung von Klimafolgen auf zwei Wegen verringern: auf globaler Ebene durch Beiträge zum Schutz des Klimas und auf individueller oder regionaler Ebene durch Anpassungsleistungen. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 4.1 dargestellt. Klimaschutz mindert die Kosten der Klimafolgen für alle, da der globale Klimawandel dadurch verringert wird und bestimmte Folgen nicht eintreten. Durch steigenden Klimaschutz verschiebt sich die Kostenkurve folglich nach links. Bei einem gegebenen Klimaschutz lassen sich dann die individuellen Kosten durch geeignete Anpassungsmaßnahmen senken.

Wo sich viele Chancen bieten, mit entsprechenden Produkten auf den Markt zu treten, können im Einzelfall sogar Nettogewinne erzielt werden. Eine Klimaerwärmung schafft mancherorts auch Chancen für die Landwirtschaft und anderes. Dies ist etwa in polarnahen Regionen möglich. Insgesamt werden jedoch bedeutsame Nettokosten erwartet (Stern, 2006). Jenseits des Klimaschutzes heißt klimabezogene Nachhaltigkeit also, sich rechtzeitig an die zu erwartenden Veränderungen anzupassen oder in letzter Instanz die Mittel zur Bewältigung von nicht verhinderten Folgen in petto zu haben.

Klimafolgenkosten

Abbildung 4.1

in Abhängigkeit von den Ausgaben für Klimaanpassung bei unterschiedlichen Klimaschutzniveaus



Klimafolgenkosten: Nettokosten der Folgen des Klimawandels ohne Kosten für Anpassungsmaßnahmen.
Eigene Darstellung

Bei der Anpassung geht es also nicht nur darum, Risiken rechtzeitig zu erkennen und darauf mit geeigneten Strategien und Maßnahmen zu antworten. Der Wandel birgt auch Möglichkeiten für denjenigen, der für Risiken weniger empfindlich ist, und für denjenigen, der Lösungen anbieten kann. Beispielsweise werden bei Störungen der Verkehrswege Alternativen zur Beförderung von

Menschen und Sachen bedeutsam. Größere Lager werden vorteilhafter und es beginnt eine Suche nach alternativen Zulieferern – wie es zuletzt in Japan bei dem Bündel an Katastrophen vom 11. März 2011 deutlich sichtbar war. Technikanbieter sind gefragt, etwa solche von effizienten Kühlanlagen, von Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen oder von intelligenten Gebäudesteuerungen in Verbindung mit Vorhersage- und Warnsystemen. Verschiebungen sind ferner bei touristisch attraktiven Zielen zu erwarten. Hier gibt es in Deutschland Chancen für mehr Sommertourismus, Prüfbedarf beim Kurtourismus und Risiken beim Wintertourismus.

In Deutschland dürften sowohl Private als auch der Staat per saldo zusätzliche Kosten zu tragen haben. Minderausgaben für Raumwärme in weniger kalten Wintern haben bei Privaten ein größeres Gewicht als beim Infrastrukturanbieter öffentliche Hand (Osberghaus/Reif, 2010). Für die Anpassung an den Klimawandel ergibt sich damit ein zusätzlicher Finanzbedarf der öffentlichen Haushalte.

Die Palette an Anpassungsmaßnahmen ist insgesamt sehr groß (Mahammadzadeh et al., 2012, 30 ff.). Aufbauend auf dem Entscheidungsschema für die Reaktion auf Umweltgefahren von Burton und anderen (Burton et al., 1993, 57 ff.), lassen sich einige Typen von Maßnahmen unterscheiden, die aus der Kombination verschiedener Phasen, Mittel, Träger und Ergebnisse von Anpassungsmaßnahmen entstehen (Übersicht 4.1). Im Einzelfall ist zu entscheiden, welche Maßnahme das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis verspricht oder ob es vielleicht sogar besser ist, die Folgen ohne Vorkehrungen zu tragen.

Typen von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Übersicht 4.1

Maßnahmentyp	Beispiel
Ausnutzen von Veränderungen	Weinbau im Norden
Kompensationsmaßnahmen	Sommer- statt Wintertourismus
Neuplanung	Bau von Anlagen in hochwassersicheren Gebieten
Ausrichten auf Extrembelastungen	Schwimmende Häuser
Verstärken für Extrembelastungen	Sturmresistente Windkraftanlagen
Verhaltensänderungen	Lockerung von Bekleidungs Vorschriften wie Uniform- oder Krawattenzwang
Lokale Milderung der Klimafolgen	Einbau von Jalousien
Abwehr von Gefahren	Einbau von Rückstauventilen
Schadensverringerung	Vorübergehende Auslagerung (ermöglichen)
Informatorische Maßnahmen	Kurzfristwarnungen (Nowcasting)
Verringerung von Abhängigkeiten in der Funktionserfüllung	Aufstockung von Lagerbeständen
Abschaltungen und Evakuierungen ohne Funktionserhalt	Einstellen von Fährverbindungen
Verstärken von Ausgleichsmaßnahmen	Ausweitung der Klimatisierung von Räumen
Effiziente Organisation der Folgenbewältigung	Erstellen von Notfallplänen
Verstärken von finanziellen Ausgleichsmöglichkeiten	Erhöhter Versicherungsschutz
Risikodialog	Dialog mit Kunden bei Lieferverzögerungen
Migration	Standortverlagerung

Eigene Darstellung

Unternehmen müssen in ihrem Handeln einen großen Datenkranz berücksichtigen, und zwar bezüglich von Veränderungen auf Beschaffungs- und Absatzseite, von politischen Maßnahmen und sozialen Entwicklungen sowie von technischen und natürlich-physikalischen Entwicklungen. Dies fällt bei bereits bekannten Ereignissen leichter als bei neuartigen Ereignissen. Gerade bei letzteren könnten den Entscheidern in Unternehmen Informationen fehlen, die sie benötigen, um die Herausforderungen des Klimawandels zutreffend einzuschätzen. Es ist zu prüfen, ob in diesem Zusammenhang staatliche Maßnahmen begründbar sind, und falls ja, welche zu empfehlen sind.

3

Anpassungshemmnisse

Eine Analyse der Anpassungshemmnisse zeigt, mit welchen Instrumenten die Politik die beste Unterstützung leisten kann. Im IW-Zukunftspanel 2011 wurde eine Frage zu den Anpassungshemmnissen gestellt. Die Antwortverteilung ist in Abbildung 4.2 wiedergegeben.

Viele Unternehmen sehen sich heute noch nicht vom Klimawandel betroffen, in erster Linie nicht direkt, manchmal aber nicht einmal indirekt. Selbstverständlich ist das ein triftiger Grund gegen Anpassungsmaßnahmen – sofern die Wahrnehmung zutrifft. Ein echtes Hemmnis ist hier die Datenlage: Welche relevanten Veränderungen es für ein Unternehmen geben könnte, ist entweder noch nicht klar genug oder der aktuelle Forschungsstand hat die Unternehmen noch nicht erreicht. Sie können sich ihre künftige Betroffenheit nur sehr begrenzt selbst herleiten. Das Verstehen von Emissionsszenarien, von globalen und regionalen Klimamodellen, von unterschiedlichen Modell-

Anpassungshemmnisse

Abbildung 4.2

bei Unternehmen, für die der Klimawandel ein Thema ist, Angaben in Prozent



Eigene Darstellung auf Basis des IW-Zukunftspanels 2011, 16. Befragungswelle

läufen sowie des Zusammenspiels aus Niederschlägen, Verdunstungen, verschiedenen schnellen Abflüssen, Regulierung über Auffangbecken und Überschwemmungen im Oberlauf ist alles andere als trivial. Es ist der Gegenstand weitläufiger Forschungsvorhaben. Selbst die eigene Lieferkette und deren mögliche klimabezogene Betroffenheit sind wohl nur selten über mehr als zwei Schritte nachvollziehbar. An die Stelle anspruchsvoller Untersuchungen und ihrer Perzeption treten in der unternehmerischen Praxis Erfahrungswerte in Verbindung mit generellen Tendaussagen. An diesen Erfahrungswerten dürfte sich auch der subjektiv empfundene Handlungsdruck bemessen.

Ein wesentliches Hemmnis ist bei Anpassungsmaßnahmen auch die Kostenseite, die mit einem teilweise weit in die Zukunft verschobenen Horizont von Rückflüssen oder verminderten Schäden im Zusammenhang gesehen werden muss. Die Höhe der erwarteten Kosten spielt nach den Antworten der im IW-Zukunftspanel Befragten eine größere Rolle als die zeitliche Perspektive. Während die übrigen Hemmnisse nur gering oder fast gar nicht untereinander korreliert sind, werden bei hohen vermuteten Investitionskosten sehr häufig auch Finanzierungsprobleme erwartet.

Es lohnt ferner ein Blick auf etwas seltener genannte Hemmnisse: Fehlende Konzepte und Instrumente oder fehlende Umsetzungsbeispiele sind Gründe, die zusammen von rund 12 Prozent der Unternehmensvertreter genannt wurden. Mehr als 9 Prozent der Befragten verweisen auf fehlende Berater und mangelndes technisches Wissen im Unternehmen. Diese Antworten lassen sich deuten als Nachfrage nach Lösungen durch private Anbieter und öffentliche Stellen. Gut jedes zehnte Unternehmen moniert eine geringe politische Unterstützung. Teilweise scheint auch ein Wunsch nach finanzieller Unterstützung zu bestehen; dies ergibt sich aus einer mittelstarken Korrelation des empfundenen Mangels an politischer Unterstützung mit der Nennung von Finanzierungsproblemen.

Es ist somit festzuhalten, dass die Datenlage das Haupthindernis bei einer Anpassung von Unternehmen an den Klimawandel ist. Staatliches Handeln kann auf die Erstellung, aber auch die Aufbereitung und Verbreitung unternehmensrelevanter Informationen zum Klimawandel positiv Einfluss nehmen. Auf diesem Weg nimmt der Staat den Unternehmen einen Teil der Kosten ab und macht Klimainformationen zu einem öffentlichen Gut. Dies geschieht auch bei der Unterstützung mithilfe von Beispielen gelungener Klimaanpassung. Eine finanzielle Förderung von Anpassungsmaßnahmen ist hingegen anders einzuordnen, da sie jedem Mittelnehmer einzeln zufließt.

4

Politische Instrumente der Klimaanpassung

Unternehmen können seit einiger Zeit auf ein wachsendes Angebot an klimabezogenen Informationen zurückgreifen, wobei es sich zumeist um Daten zu grundlegenden Parametern in überregionaler Auflösung handelt und seltener um Klimafolgen mit Standortbezug. Zunächst sollen die Nutzung dieses Angebots und der darüber hinausgehende Bedarf an Daten betrachtet werden.

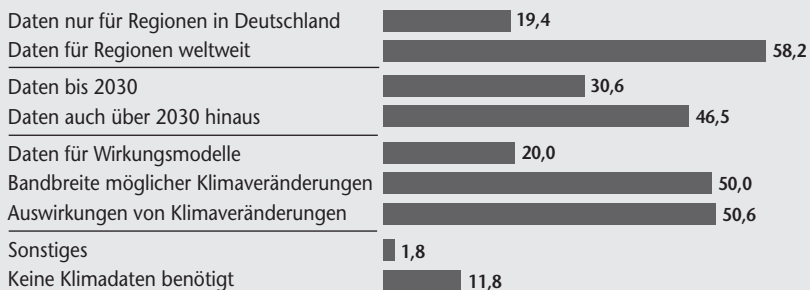
Fachverbände leisten wichtige Arbeit bei der Bewusstseinsbildung und der Verbreitung von Klimawissen. Nach den Medien und öffentlichen Forschungseinrichtungen sind sie für Unternehmen die dritt wichtigste Quelle für Klimainformationen (Mahammadzadeh et al., 2012, 144 ff.). Auch die Fachverbände greifen auf Informationen von Forschungseinrichtungen und Behörden wie dem Deutschen Wetterdienst zu.

Lässt sich der Bedarf an Klimadaten konkretisieren? Eine solche Konkretisierung leistet das IW-Umweltexpertenpanel, das vom Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“ des IW Köln betrieben wird. Im September 2011 beteiligten sich 172 Experten aus Unternehmen und Wirtschaftsvereinigungen daran. In dem Panel sind das Produzierende Gewerbe und große Unternehmen überrepräsentiert. Aus den Antworten der Experten (Abbildung 4.3) ergibt sich zur Frage des räumlichen Bezugs, dass ein weit größeres Interesse an Klimadaten weltweit vorhanden ist als an Daten für Deutschland allein (fast 60 gegenüber knapp 20 Prozent). Zudem werden der

Bedarf der Wirtschaft an Klimadaten

Abbildung 4.3

Angaben in Prozent



N = 172.

Quelle: IW-Umweltexpertenpanel 2011, 4. Befragungswelle

globale Klimawandel und zugehörige Messwerte von einem großen Teil der Unternehmen über die nächsten zwei Jahrzehnte hinaus als relevant aufgefasst für das Wirtschaften in Deutschland. Nur ein Fünftel der Unternehmen möchte detailliertere Klimadaten zum Antreiben von Wirkungsmodellen verwenden, jeweils rund 50 Prozent wünschen sich hingegen Aussagen über die Bandbreite möglicher Klimaveränderungen und über deren Auswirkungen etwa auf die Schiffbarkeit von Flüssen, auf Hochwassergefahren oder auf das Risiko länger andauernder Hitzeperioden.

Mit den Ergebnissen von Klimamodellen und -projektionen sollten die Unternehmen nicht alleingelassen werden. Sie benötigen in der Regel Interpretations- und Bewertungshilfen. Auch hierauf hat der Staat reagiert, und zwar durch neue Forschungseinrichtungen wie das Climate Service Center oder internetgestützte Einführungstools wie den Klimalotsen des Umweltbundesamts (URL: <http://www.klimalotse.anpassung.net>).

Die öffentliche Hand kann die Klimaanpassung aber auch durch die Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) unterstützen. Die generelle ökonomische Begründung liefern hierbei sogenannte Spill-over-Effekte der Forschung (Hülkamp/Koppel, 2006). Infrage zu stellen ist jedoch, ob eine problemspezifische Förderung nicht eine Wissensanmaßung des Staates darstellt. Die Erfordernisse des Marktes und des eigenen Betriebs kennen die Privaten besser als der Staat oder Forschungsinstitute. Doch auch Private können systematischen Fehleinschätzungen unterliegen. Der Einwand der Wissensanmaßung relativiert sich zumindest teilweise, wenn man solche Fehler bei der Einschätzung von Zukunftsproblemen für wahrscheinlich hält. Vor dem Hintergrund dieser Erwägungen ist das Instrument der finanziellen FuE-Förderung zur Klimaanpassung positiv zu bewerten. Zudem kann FuE als Instrument zur Unterstützung im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit genutzt werden. Zwar geht es hier oft darum, bereits vorhandene Anpassungslösungen gleichfalls in Entwicklungsländern einzusetzen. Doch sind eine Weiterentwicklung und ein Zuschnitt der Maßnahmen auf die Bedingungen vor Ort sinnvoll.

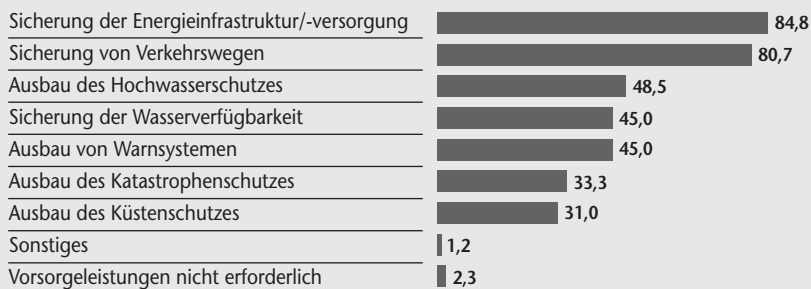
Der Staat ist nicht nur als Förderer und Financier gefragt. Er soll auch klimagerechte Vorsorgeleistungen in den Bereichen erbringen, die er unabhängig vom Klimawandel übernommen hat. Zu diesen von der Wirtschaft gewünschten staatlichen Vorsorgeleistungen liefert das IW-Umweltexpertenpanel 2011 ebenfalls Antworten (Abbildung 4.4).

Lediglich gut 2 Prozent der befragten Umweltexperten von Wirtschaft und Wirtschaftsverbänden sehen bezüglich der staatlichen Vorsorge mit Blick auf Klimafolgen keinen Handlungsbedarf. Für sehr viele Unternehmen essenziell

Bedarf der Wirtschaft an Vorsorgeleistungen des Staates bei Klimafolgen

Abbildung 4.4

Angaben in Prozent



N = 172.

Quelle: IW-Umweltexpertenpanel 2011, 4. Befragungswelle

sind die Sicherung der Energieinfrastruktur/-versorgung und der Verkehrswege (jeweils über 80 Prozent Zustimmung) sowie – seltener genannt – der Wasserverfügbarkeit. Denn nur dann kann die Produktion in den Betrieben ununterbrochen aufrechterhalten werden. Die Wirtschaftsvertreter sprechen sich auch dafür aus, auf die steigende Gefahr von Extremwetterereignissen zu reagieren, besonders mit einem Ausbau des Hochwasser- und des Küstenschutzes aufgrund vermehrter Starkniederschläge und des erwarteten Meeresspiegelanstiegs. Warnsysteme und Katastrophenschutz sind nach ihrer Ansicht ebenfalls auszubauen. Viele dieser Aufgaben können prinzipiell auch durch privat-öffentliche Partnerschaften angegangen werden.

In vielfältiger Weise beschreibt dieses Ergebnis den Handlungsbedarf auf der Ebene der Gemeinden. Dort lässt sich ein recht hoher Grad an Bewusstsein für die Herausforderungen des Klimawandels beobachten (Mahammadzadeh et al., 2012, 157 ff.). Die Gemeinden sind bestrebt, die Lebensqualität der Bürger und die kommunalen Vermögenswerte zu sichern und künftige Risiken zu senken. Die Erhaltung der Standortattraktivität für die Wirtschaft zählt ebenfalls zu den Motiven der Anpassung an den Klimawandel, jedoch nicht so stark wie die Sicherung der kommunalen Vermögenswerte. Gemeinden und Gemeindeverbände sind auf der staatlichen Seite die entscheidenden Akteure der Vorsorge beim Klimawandel und dessen Folgen. Oft gelingt es aber nicht, die benötigten Mittel bereitzustellen oder vom jeweiligen Bundesland zu erhalten (Mahammadzadeh et al., 2012, 161 ff.). Damit werden die Bundesländer zu einem wichtigen Adressaten für Klimaanpassungsfragen.

Ein weiteres Instrument der Klimaanpassung sind Versicherungen, vor allem dort, wo Schadensereignisse sehr selten eintreten, dann aber hohe Kosten verursachen. Die Höhe der von Versicherern geforderten Prämien kann gut mit den Kosten von Anpassungsmaßnahmen verglichen werden. Die Prämienhöhe ist ferner ein Indikator für das Risiko neuer Anlagen und Gebäude. Die Versicherungslösung macht es ex ante möglich, die erwarteten Kosten von Schäden dem jeweiligen Objekt und seinem Nutzer oder Eigentümer zuzurechnen. Dies sollte von staatlicher Seite nicht behindert werden. Wird es zur Gewohnheit, dass der Staat einspringt, wenn Schäden durch Extremwetterereignisse entstehen, werden Akteure zu geringe eigene Anpassungsanstrengungen vornehmen und auch keinen ausreichenden Versicherungsschutz wählen. Die Kosten werden damit de facto auf alle Steuerzahler überwält. Eine effiziente und ursachengerechte Anlastung von Kosten wird somit unterbunden. Der Staat sollte sich der Problematik der Bildung von Erwartungshaltungen bewusst sein. Bei unvorhergesehenen Ereignissen jedoch und bei solchen, wo er selbst zulasten der Privaten zu geringe Vorsorge betrieben hat, ist staatliche Unterstützung nicht nur gerechtfertigt, sondern auch geboten. Insgesamt geht es vornehmlich darum, den Status quo der Klimaanpassung als privates Gut zu erhalten oder wiederherzustellen, und weniger darum, analog zum Kollektivgut Klimaschutz ein breites Spektrum an Politikinstrumenten einzusetzen (Agrawala/Fankhauser, 2008; Butzengeiger-Geyer et al., 2011).

Ferner ist der Staat bei seiner eigenen Gesetzgebung gefragt, die privaten Anstrengungen zu unterstützen. Er erreicht dies zum einen dadurch, dass er für stabilere politische Rahmenbedingungen sorgt, gerade angesichts der wachsenden Herausforderungen des Klimawandels und seiner Folgen. Zum anderen muss er seine Gesetze und Verordnungen nicht nur auf Belange des Klimaschutzes, sondern auch auf das Ziel der Klimaanpassung hin überprüfen. Dies gilt für das Baurecht ebenso wie für das städtebauliche Leitbild der verdichteten Stadt. Im Sinne einer Stadt der kurzen Wege ist eine enge Bebauung verkehrspolitisch interessant. Dem Ziel, bei möglicherweise steigenden Sommertemperaturen die städtische Lebensqualität zu erhalten, entspricht sie jedoch nicht.

Der Mitte 2011 von der Bundesregierung vorgelegte „Aktionsplan Anpassung“ geht in hohem Maße auf den hier skizzierten politischen Handlungsbedarf ein. Er legt das größte Gewicht auf die Erweiterung der Wissensbasis, stellt Unterstützungsbedarf auch bei den Gemeinden und damit bei den Infrastrukturanbietern fest und sieht Anpassungserfordernisse auch im Hin-

blick auf rechtliche und technische Normen (Bundesregierung, 2011). Förderaktivitäten des Bundes werden ebenfalls genannt. Der Aktionsplan versteht sich nicht als Maßnahmenkatalog für ganz Deutschland, sondern beschreibt die Aufgabe der Bundesebene, die Möglichkeiten nachgelagerter Ebenen zur Eigenvorsorge zu verbessern. Dieses Programm sollte nicht nur Papier bleiben, sondern ist nun mit Leben zu erfüllen.

Obwohl es für Unternehmen Chancen durch den Klimawandel gibt, wachsen vor allem die Risiken. Jedes dritte Unternehmen sieht sich als künftig verletzlich an. Staatliches Handeln ist hier nicht allein mit dem Ziel des Klimaschutzes, sondern zusätzlich mit dem Ziel einer rechtzeitigen Anpassung an den Klimawandel sinnvoll, sofern es an den richtigen Stellschrauben ansetzt. Dies sind im Fall der Klimaanpassung:

- die weitere Förderung der Klima- und Klimafolgenforschung, die Aufbereitung und Verbreitung der Ergebnisse sowie die Förderung beispielhafter Problemlösungen. Mehr Gewissheit, auch bezüglich von Veränderungen außerhalb Deutschlands, sorgt dafür, dass sich Unternehmen rechtzeitig anpassen können.
- Vorsorgeleistungen im Bereich der vom Staat unterhaltenen Infrastruktur. Dies erwarten über 80 Prozent der Unternehmen, in erster Linie für die Bereiche Energie und Verkehr.
- die Prüfung der vom Staat geschaffenen Regelwerke hinsichtlich ihres Verhältnisses zum Ziel der Klimaanpassung.
- die Unterstützung von Versicherungslösungen. Da Klimaanpassung ein privates Gut ist, sollte der Staat Versicherungslösungen nicht dadurch torpedieren, dass er auch bei bekannten Risiken umfassende Soforthilfen in Aussicht stellt. Der Versicherungsmarkt kann stattdessen wichtige Preissignale für die Beurteilung von Risiken setzen.

Literatur

Agrawala, Shardul / Fankhauser, Sam, 2008 (Hrsg.), *Economic Aspects of Adaption to Climate Change. Costs, Benefits and Policy Instruments*, OECD, Paris

Bundesregierung, 2008, *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, am 17.12.2008 vom Bundeskabinett beschlossen, Berlin

Bundesregierung, 2011, *Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, am 31.8.2011 vom Bundeskabinett beschlossen, Berlin

Burton, Ian / Kates, Robert W. / White, Gilbert F., 1993, *The Environment as Hazard*, New York

Butzengeiger-Geyer, Sonja / Michaelowa, Axel / Köhler, Michel / Stadelmann, Martin, 2011, *Market mechanisms for adaptation to climate change. Lessons from mitigation and a pathway to implementation*, CIS Working Paper, No. 71, Zürich

Climate Service Center, 2012, *Klimasignalkarte für Deutschland auf Landkreisebene*, Hamburg

Dannenberg, Astrid / Mennel, Tim / Osberghaus, Daniel / Sturm, Bodo, 2009, *The Economics of Adaptation to Climate Change. The Case of Germany*, ZEW Discussion Paper, No. 09-057, Mannheim

Hülkamp, Nicola / Koppel, Oliver, 2006, *Der Innovationsstandort Deutschland: Eine empirische Bestandsaufnahme*, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), *Wachstumsfaktor Innovation. Eine Analyse aus betriebs-, regional- und volkswirtschaftlicher Sicht*, Köln, S. 11–28

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012, *Summary for Policy-makers*, in: Field, Christopher B. (Hrsg.), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge (UK), S. 1–19

Mahammadzadeh, Mahammad / Chrischilles, Esther / Biebeler, Hendrik, 2012, *Klimaanpassung in Unternehmen und Kommunen. Betroffenheiten, Verletzlichkeiten und Anpassungsbedarf*, IW-Analysen, Nr. 83, Köln

Osberghaus, Daniel / Reif, Christiane, 2010, *Total Costs and Budgetary Effects of Adaptation to Climate Change. An Assessment for the European Union*, ZEW Discussion Paper, No. 10-046, Mannheim

Stern, Nicholas, 2006, *Stern Review. The Economics of Climate Change*, Cambridge (UK)

Kapitel 5

Thomas Puls

Problemfeld Stadtverkehr

Inhalt

1	Einleitung	80
2	Globale Megatrends	81
3	Stadtverkehr – an der Schnittstelle der Nachhaltigkeit	84
4	Wie weit ist Deutschland in 20 Jahren gekommen?	85
5	Leitplanken für die Zukunft im deutschen Stadtverkehr	91
	Literatur	96

1

Einleitung

Seit der Vorlage des Brundtland-Berichts im Jahr 1987 ist Nachhaltigkeit zu einem großen Thema geworden. Ein beachtlicher Teil der seither geführten Debatten dreht sich dabei um Fragen der Mobilität und des Verkehrs. Die Organisation und Abwicklung von Verkehr ist und bleibt eines der heißesten Themen, denn kaum eine andere Aktivität hat so weitreichende Konsequenzen für Ökologie, Ökonomie und Soziales.

Das moderne Leben ist ohne die räumliche Bewegung von Personen und Gütern nicht möglich. Doch obwohl Verkehr eine *Conditio sine qua non* für gesellschaftliche Wohlfahrt darstellt, wird er in der heutigen Zeit oftmals als Belastung gesehen. Diese Belastung ist nicht von der Hand zu weisen. In Städten sind mehr als ein Viertel der Treibhausgasemissionen, bis zu 80 Prozent der Schadstoffemissionen und ein erheblicher Teil der Lärmbelastung auf den Verkehr zurückzuführen.

In Anbetracht solcher Fakten war es durchaus folgerichtig, dass das Thema Verkehr seit langem eine Hauptrolle in der Nachhaltigkeitsdiskussion spielt. Schriftlich fixiert wurde dies im Jahr 1992 beim Weltklimagipfel von Rio de Janeiro, der sich recht intensiv mit Fragen des Verkehrs, genauer gesagt des Stadtverkehrs, befasst hat. In der von 178 Ländern beschlossenen Agenda 21 wurde er als zentraler Programmbereich zur „Verbesserung der Qualität menschlicher Siedlungen in sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht“ genannt, ohne dass jedoch konkrete Ziele oder Verpflichtungen festgelegt wurden.

20 Jahre später gewinnt die Frage nach einer nachhaltigen Abwicklung des Stadtverkehrs weiter an Bedeutung. Zwar wurden hier gerade in Ländern wie Deutschland enorme Fortschritte gemacht, aber insbesondere in den Schwellenländern stehen die wachsenden Metropolen vor erheblichen Problemen. Doch auch Deutschland wird noch große Anstrengungen unternehmen müssen, um zukunftsfähige Systeme zu schaffen. Eine große Aufgabe, die in Zeiten knapper Kassen schwerer zu bewältigen sein wird. Auf absehbare Zeit werden die Städte daher vor allem auf Verbesserungen in den bestehenden Systemen setzen müssen. Eine wichtige Rolle wird dabei eine deutlich bessere Vernetzung im Verkehr spielen.

2

Globale Megatrends

In den 25 Jahren, die seit der Vorlage des Brundtland-Berichts verstrichen sind, haben sich die ökologischen, ökonomischen und sozialen Verhältnisse weltweit rasant verändert. Dieser globale Umbruch – der noch längst nicht abgeschlossen ist – setzt die Rahmenbedingungen, in denen sich die Mobilität der Zukunft etablieren muss. Die neuen Bedingungen erfordern tiefgreifende Einschnitte in die gewachsenen Verkehrssysteme. Globale Megatrends führen zu neuen Herausforderungen an den Sektor, der sich an die Welt von morgen anpassen muss, die er im Gegenzug erheblich mitprägen wird. Die Bereiche, in denen die wichtigsten Megatrends auftreten, sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

Bevölkerungsentwicklung

Die Weltbevölkerung wächst schnell. Die Vereinten Nationen (UN) rechnen damit, dass es im Jahr 2050 über neun Milliarden Menschen auf der Erde geben wird (UN, 2010, 1). Von noch größerer Bedeutung sind die zu erwartenden Veränderungen in der Zusammensetzung der Weltbevölkerung.

Ein wesentlicher Trend dabei ist die zunehmende Verstädterung der Menschheit. Im Jahr 2009 lebten erstmals mehr Menschen in Städten als auf dem Land. Es ist damit zu rechnen, dass sich die Tendenz zur Urbanisierung langfristig fortsetzen wird. Jeden Tag kommen weltweit 200.000 Landbewohner in die wachsenden Städte. Wahrscheinlich ist zudem, dass sich das künftige Bevölkerungswachstum fast vollständig auf die urbanen Zentren konzentrieren wird, während sich die Bevölkerung im ländlichen Raum tendenziell eher verringert. Die UN schätzen, dass im Jahr 2050 infolgedessen 70 Prozent aller Menschen in Städten wohnen werden. Der Mensch wird also immer mehr zu einer urbanen Lebensform (Tabelle 5.1).

Der prozentual größte Zuwachs ist in Megastädten mit mehr als zehn Millionen Ein-

Urbane Bevölkerung nach Stadtgrößen

Tabelle 5.1

Angaben in Millionen

Städte mit ... Einwohnern	1995	2010	2025
unter 100.000	914	1.146	1.593
100.000 bis 500.000	534	629	684
500.000 bis 1.000.000	237	352	465
1.000.000 bis 5.000.000	526	749	1.004
5.000.000 bis 10.000.000	143	225	321
über 10.000.000	186	320	469

Quelle: UN, 2010, 5

wohnern zu erwarten, deren Zahl bis 2050 auf knapp 30 Städte steigen wird. Im Jahr 2025 werden voraussichtlich mehr als zwei Milliarden Menschen in Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern leben.

Ein weiterer beachtenswerter Trend ist die wachsende Zahl älterer Menschen. Schon heute gibt es weltweit über 780 Millionen Menschen im Alter von über 60 Jahren. Für das Jahr 2050 prognostizieren die Vereinten Nationen mehr als zwei Milliarden über 60-Jährige weltweit. Diese Alterung der Weltbevölkerung ist keineswegs auf die Industrieländer beschränkt. Gerade in den asiatischen Schwellenländern vollzieht sich dieser Prozess mit einer viel höheren Geschwindigkeit als in den Industrieländern. In Bezug auf den Anteil älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung holen die Staaten Asiens und Lateinamerikas gegenüber Europa also sehr schnell auf (Stiftung Weltbevölkerung, 2011).

Setzt man die oben genannten Einzelrends zusammen, ergeben sich erhebliche Implikationen für die künftige Mobilitätsnachfrage. Abgesehen davon, dass die Weltbevölkerung stark zunimmt, lebt der Mensch der Zukunft urbaner und er ist älter als der heutige Durchschnittsbewohner der Erde. Daraus folgt, dass sich die benötigten Verkehrssysteme, die Belastung mit Verkehrsemissionen und die durchschnittliche Empfindlichkeit der Menschen für diese Emissionen – die mit dem Alter steigt – spürbar verändern werden.

Rohölmarkt

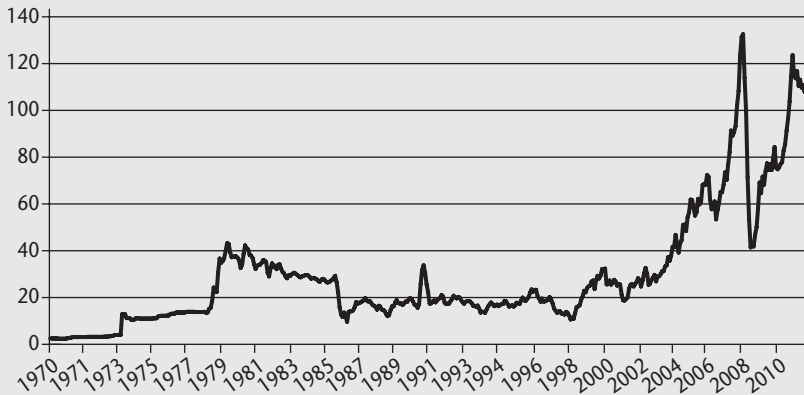
Ein weiterer Megatrend betrifft das Thema Energie. Der Transportsektor ist heute zum allergrößten Teil auf den Primärenergieträger Erdöl angewiesen. Etwa 70 Prozent der Weltfördermenge werden im Verkehrssektor verwendet. Mit Ausnahme der Eisenbahn sind alle wichtigen Verkehrsträger zu annähernd 100 Prozent vom Erdöl abhängig. Aufgrund dieser starken Abhängigkeit werden die Transportpreise und damit auch die künftigen Mobilitätsstrukturen ganz wesentlich vom Preis und der Verfügbarkeit von Rohöl beeinflusst. Auch wenn es Bestrebungen gibt, die Primärenergieversorgung des Verkehrssystems zu diversifizieren, wird der Rohölmarkt bis auf weiteres eine der zentralen Leitplanken für die Entwicklung bleiben.

Die heutigen Strukturen sind durch eine lange Periode mit massenhafter Verfügbarkeit von billigem Rohöl entstanden. Diese Zeit scheint nun unwiderprüflich ihrem Ende entgegenzugehen. In den letzten Jahren haben sich Angebots- und Nachfragestrukturen deutlich verändert, was dazu geführt hat, dass die Rohölversorgung sehr viel problematischer geworden ist. Das offensichtlichste Kennzeichen dieser Verschiebungen ist, dass es nach gut

Preisentwicklung am Rohölmarkt

Abbildung 5.1

Preis in US-Dollar pro Barrel¹



¹ Monatsdurchschnitt der Sorten Dubai, Brent und WTI.
Quelle: HWWI

30 Jahren mit verhältnismäßig großer Preisstabilität zu einem enormen Anstieg der Rohölpreise kam (Abbildung 5.1).

Seit einigen Jahren wird jedoch nicht mehr nur auf den Rohölpreis geschaut, sondern auch auf die Verfügbarkeit. Unter dem Begriff „Peak Oil“ wird die Frage thematisiert, wie lange der endliche Rohstoff Rohöl noch in den Mengen gefördert werden kann, wie sie am Markt nachgefragt werden. Grundlage dieser Debatte ist die sogenannte Hubbert-Kurve (Hubbert, 1956). Diese beschreibt im Wesentlichen das Problem des abnehmenden Grenzertrags bei der Ausbeutung von Ölfeldern. Wenn ein bestimmter Entleerungsgrad eines Ölfelds erreicht ist, geht die mit konstantem Aufwand erzielbare tägliche Fördermenge zurück. Werden nicht ausreichend neue Quellen erschlossen oder effektivere Fördermethoden entwickelt, ist gemäß der Hubbert-Kurve zunächst mit einer Stagnation der weltweiten Fördermenge zu rechnen und dann mit einem sich beschleunigenden Rückgang der am Markt verfügbaren Mengen. Dies bedeutet aber nicht, dass plötzlich gar kein Rohöl mehr verfügbar ist. Unabhängig vom Zeitpunkt, an dem der geophysikalische Wendepunkt („Peak Oil“) erreicht wird, wird der Rohölpreis de facto künftig steigen, da die Nachfrage tendenziell schneller wächst als das Angebot und auch die Förderkosten pro Barrel spürbar zulegen. Das bedeutet, dass sich die Transportpreise tendenziell erhöhen werden und dass es notwendig ist, weniger erdölabhängige Verkehrsstrukturen zu entwickeln.

Aus den genannten Megatrends bei Bevölkerungsentwicklung und Rohölmarkt lassen sich verschiedene Herausforderungen für den Verkehr der Zukunft ableiten. Die größte davon wird darin liegen, die Funktionsfähigkeit des Verkehrssystems langfristig zu erhalten und gleichzeitig die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgewirkungen unter den gegebenen Trends auszubalancieren.

3

Stadtverkehr – an der Schnittstelle der Nachhaltigkeit

Die menschliche Zivilisation beruht seit jeher auf der Überwindung des Raums. Dies erlaubt den Menschen die Befriedigung ihrer materiellen und nicht materiellen Bedürfnisse oder die Erzielung von Einkommen. Für die Wirtschaft eröffnet Mobilität Chancen zur Spezialisierung und Arbeitsteilung und steigert so die Produktivität von Volkswirtschaften. Die Erschließung neuer Märkte wird ebenfalls erst durch eine erweiterte Beweglichkeit ermöglicht. Begünstigt werden damit auch die Diffusion von Innovationen, der Strukturwandel sowie die räumliche, wirtschaftliche und politische Integration.

Die zur Verfügung stehenden Mittel zur Raumüberwindung haben alle Epochen geprägt und bestimmten die Raumstruktur auf dem gesamten Globus – was man bei einem Blick auf historische und heutige Landkarten erkennen kann. Über viele Jahrhunderte hinweg war das Schiff die schnellste und sicherste Methode, um Personen und Güter zu befördern. Deshalb befinden sich noch heute die meisten großen Agglomerationen an Schifffahrtswegen. Vor gut 150 Jahren begann das Zeitalter der Eisenbahn. Der zügige und zuverlässige Transport über die Schiene erlaubte es, dass Städte weiter wuchsen und dass abseits der Wasserstraßen ganz neue Agglomerationen gebildet wurden. Doch den größten Einfluss auf die Wirtschafts- und Siedlungsstrukturen der Gegenwart hatte das Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor, das in den letzten 100 Jahren eine nie gekannte Mobilität von Personen und Gütern ermöglichte. Die deutlichsten Spuren hat diesbezüglich der motorisierte Individualverkehr (MIV) hinterlassen, der auch die innerstädtische Mobilität vollkommen verändert hat.

Lange Zeit spielte hierbei das im Jahr 1933 in der Charta von Athen definierte Konzept der autogerechten Stadt eine zentrale Rolle. Im Fokus stand eine an den Bedarf des motorisierten Individualverkehrs angepasste Straßen-

infrastruktur. Heute sind diese Möglichkeiten in den meisten Städten ausgereizt. Zudem trifft der Ausbau des Angebots an urbaner Verkehrsinfrastruktur in den Mitgliedstaaten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) immer häufiger auf großen Widerstand. Die Gründe sind vielfältig. Ein wesentlicher Aspekt ist die starke Belastung der Bevölkerung in der Bauphase. Aber auch die gestiegene Umweltsensibilität und die hohen Kosten innerstädtischer Baumaßnahmen setzen enge Grenzen. Jedoch schafft der motorisierte Individualverkehr auf der Nutzerseite oftmals den höchsten individuellen Vorteil für die Verkehrsteilnehmer. Er bietet eine Mischung aus Komfort, Privatsphäre, Transportraum und Flexibilität, mit der die anderen Verkehrsmittel nur schwer konkurrieren können. Daher werden immer mehr Pkws zugelassen und auch die Fahrleistung steigt kontinuierlich, obwohl die Infrastruktur damit nicht mehr Schritt halten kann und der Verkehr die Stadtbewohner belastet.

Insgesamt deuten die globalen Entwicklungen darauf hin, dass der Stadtverkehr einen Paradigmenwechsel vollziehen muss, wenn er seine zentrale Funktion in einer nachhaltiger handelnden Gesellschaft erfüllen soll. Aber während es hier nicht an Visionen mangelt, fehlen oft die praktikablen Lösungen. Das Problemfeld Stadtverkehr ist nämlich weit komplexer als andere verkehrspolitische Handlungsfelder. Das beginnt schon bei sehr grundsätzlichen Aspekten: So erfüllt der Straßenraum in den Städten deutlich mehr Funktionen als die bloße Bereitstellung eines Transportwegs. Es handelt sich vielmehr um ein Stück Lebensraum, das zu großen Teilen nicht-verkehrlich genutzt wird. Von daher steht der Stadtverkehr wie kaum eine andere Aktivität in einem Spannungsfeld von ökologischen, ökonomischen und sozialen Erwägungen (OECD, 2000, 107). Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass er eine Schnittstelle für alle Dimensionen der Nachhaltigkeit darstellt.

4

Wie weit ist Deutschland in 20 Jahren gekommen?

Deutschland ist von einer sehr dichten Besiedelung geprägt, wobei die polyzentrische Raumstruktur dazu führt, dass es nur sehr wenige Städte gibt, die global gesehen als Großstadt gelten würden. Dennoch ist Deutschland sehr viel stärker urbanisiert als der Weltdurchschnitt. Bereits im Jahr 1950 lebten hierzulande 62 Prozent der Bevölkerung in Städten; für das Jahr 2050

wird damit gerechnet, dass es 80 Prozent sein werden. Aufgrund des hohen Urbanisierungsgrads werden gut zwei Drittel aller Personenkilometer in Städten zurückgelegt. Das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung ist dabei seit langem ziemlich konstant. Der durchschnittliche Deutsche legt pro Tag knapp elf Kilometer im öffentlichen Raum zurück, was sich auf etwas weniger als vier Wegstrecken verteilt. Insgesamt werden dafür pro Tag 81 Minuten aufgewendet. Das beliebteste Verkehrsmittel ist der Pkw, der zu knapp 60 Prozent für Privat- und Freizeitfahrten genutzt wird.

Befragungen zeigen aber auch leichte Veränderungstendenzen im Mobilitätsverhalten (Infas/DLR, 2010). Die am meisten beachtete Veränderung war eine Verschiebung im Verhalten der jüngeren Bundesbürger. Vor allem in der Alterskohorte von 18 bis 24 Jahren sank der Marktanteil des motorisierten Individualverkehrs signifikant. Zuwächse waren hingegen besonders in der Gruppe der über 60-Jährigen zu verzeichnen. Mit dem Anstieg der Pkw-Nutzung bei Senioren war für die Nachkriegsjahrgänge zu rechnen – aufgrund von steigenden Führerscheinquoten, speziell bei Frauen. In Bezug auf den Rückgang bei den jüngeren Altersgruppen sind verschiedene Deutungen möglich. So könnte der Besitz eines Pkws im Zusammenhang mit sozialen Veränderungen an Bedeutung verloren haben, aber auch die schwache Realeinkommensentwicklung der letzten zehn Jahre kann eine Rolle gespielt haben.

Obwohl das Mobilitätsverhalten in Deutschland also relativ konstant ist, hat sich hierzulande einiges getan, seit der Stadtverkehr bei der Rio-Konferenz als zentraler Programmbereich benannt wurde. Dabei lag der Fokus der Gesetzgebung in eigentlich allen Industrieländern auf der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit, wobei das Ordnungsrecht das präferierte Instrument war. In manchen Bereichen wurden damit große Erfolge erzielt.

Den wohl stärksten Einfluss hatten die europäischen Abgasnormen für Kraftfahrzeuge, die sogenannten Euro-Normen. Wie Tabelle 5.2 für Dieselfahrzeuge aufführt, sind die Emissionsgrenzwerte für Schadstoffe seit Einführung der Euro-Normen erheblich gesenkt worden. Mit der anstehenden Umsetzung der Euro-6-Norm liegen die zulässigen Abgasemissionen eines Neuwagens gegenüber dem Jahr 1991 um bis zu 98 Prozent niedriger. Für Benziner gibt es Reduktionen in ähnlichen Größenordnungen.

Mit den Euro-Normen wurde die Grundlage dafür geschaffen, dass sich die Luftqualität in deutschen Städten erheblich verbessern konnte. Im Endeffekt sind Emissionsnormen aber ein unpräziser Ansatz, da die tatsächlich entscheidende Größe die Immissionen sind. Daher wurden die Emissionsnormen er-

Euro-Emissionsnormen für Diesel-Pkws

Tabelle 5.2

Zulässige Schadstoffemissionen, in Gramm pro gefahrenen Kilometer

Norm	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Gültig für die Typprüfung ab	1.7.1992	1.1.1996	1.1.2000	1.1.2005	1.9.2009	1.9.2014
Schadstofftypen						
CO	3,16	1,00	0,64	0,50	0,50	0,50
HC + NO _x	1,13	0,70	0,56	0,30	0,23	0,17
NO _x	–	–	0,50	0,25	0,18	0,08
PM	0,18	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005

CO: Kohlenmonoxid; HC: Kohlenwasserstoffe; NO_x: Stickoxide; PM: Partikelmasse.
Quelle: Dieselnet, 2012

gänzt um die Umgebungsluftrichtlinie. In dieser wurden Immissionsgrenzwerte und Alarmschwellen für die Konzentration von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickoxiden (NO_x), Feinstaub (PM10) und Blei in der Luft festgelegt. Darüber, wie die Kommunen die Grenzwerte einhalten sollen, gibt es hingegen keine Aussagen. Dies ist ein Manko, denn auch wenn die meisten der Grenzwerte in Deutschland flächendeckend eingehalten werden, gibt es punktuelle Probleme bei der Feinstaubbelastung. Zudem wurde der Jahresgrenzwert für NO₂ im Jahr 2011 an 85 Messstationen überschritten, sodass man hier noch von einem flächendeckenden Problem sprechen kann, zu dessen Lösung der Stadtverkehr einen großen Beitrag leisten muss.

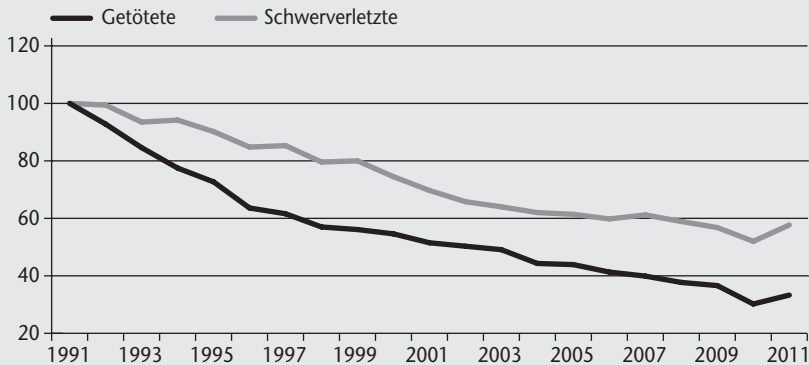
Während in den letzten 20 Jahren beim Stadtverkehr die Belastung mit den meisten Schadstoffen deutlich sank, stellt der Verkehrslärm ein ungelöstes Problem dar, obwohl auch eine Umgebungslärmrichtlinie verabschiedet wurde. Diese ermöglichte aber zunächst einmal nur die systematische Erfassung der Lärmbelastung. Lösungen für die Probleme sollen vor Ort gefunden werden. Allerdings erweist sich der Lärm des Stadtverkehrs – der übrigens bereits 2.000 Jahre vor Christus von den Babyloniern beklagt wurde – als schwer greifbares Problem, was auf die physikalischen Eigenschaften von Schall zurückzuführen ist (Puls, 2007, 8 ff.). Problematisch ist in diesem Zusammenhang auch, dass effektive Lärminderungsmaßnahmen schnell kontraproduktiv auf die Erreichung anderer Umweltziele wirken können. So wäre es aus Sicht der Lärmbekämpfung eine gute Idee, die Verkehrsströme möglichst stark zu bündeln, und dabei ganz explizit den Schwerlastverkehr. Dies würde aber auch die Schadstoffemissionen lokal konzentrieren und damit zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen.

Alles in allem hat die Verschärfung des Ordnungsrechts erhebliche Verbesserungen in der ökologischen Dimension des Stadtverkehrs mit sich ge-

Verkehrsunfallopfer im innerörtlichen Verkehr

Abbildung 5.2

Index 1991 = 100



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012, 56

bracht. Auch im Hinblick auf die soziale Dimension gab es große Fortschritte. Das gilt besonders für die Verkehrssicherheit. Sie war lange Jahre das beherrschende Thema bei Debatten über den Straßenverkehr. Gerade in Deutschland ist diesbezüglich eine starke Entspannung der Situation zu verzeichnen. Wesentliche Treiber waren hierbei die Verbesserung von Fahrzeugen und effektivere Rettungsdienste. Im Stadtverkehr spielte hier etwa der verbesserte Fußgängerschutz durch Umgestaltungen von Pkws in den Bereichen Karosserie und Motorraum eine wichtige Rolle.

Wie Abbildung 5.2 zeigt, hat sich die Zahl der Toten im innerörtlichen Verkehr im Zeitraum 1991 bis 2011 um fast 67 Prozent verringert. Die Zahl der Schwerverletzten sank immerhin um fast 50 Prozent. Da die Zahl der Unfälle eher konstant blieb, heißt dies, dass vor allem die Unfallschwere deutlich abgemildert werden konnte. Die Erfolge in Bezug auf die Verkehrssicherheit waren so nachhaltig, dass das Thema hierzulande nur noch relativ wenig Beachtung findet. In den Schwellenländern hingegen gilt es als das wichtigste Verkehrsproblem. Dort ist die Sicherheitslage im Verkehr im Vergleich auch sehr viel schlechter. Ein Beispiel: Deutschland hatte im Jahr 2010 noch 3.648 Verkehrstote zu beklagen, was 4,5 Tote pro 100.000 Einwohner entspricht. Im Schwellenland Malaysia mit seinen knapp 29 Millionen Menschen gab es 6.872 Tote, also 23,8 Tote pro 100.000 Einwohner. Damit lag der relative Wert mehr als fünfmal so hoch wie hierzulande (ITF, 2012, 140 und 225). Diese Zahlen verdeutlichen, wie weit Deutschland in Bezug auf die Verkehrssicherheit schon gekommen ist.

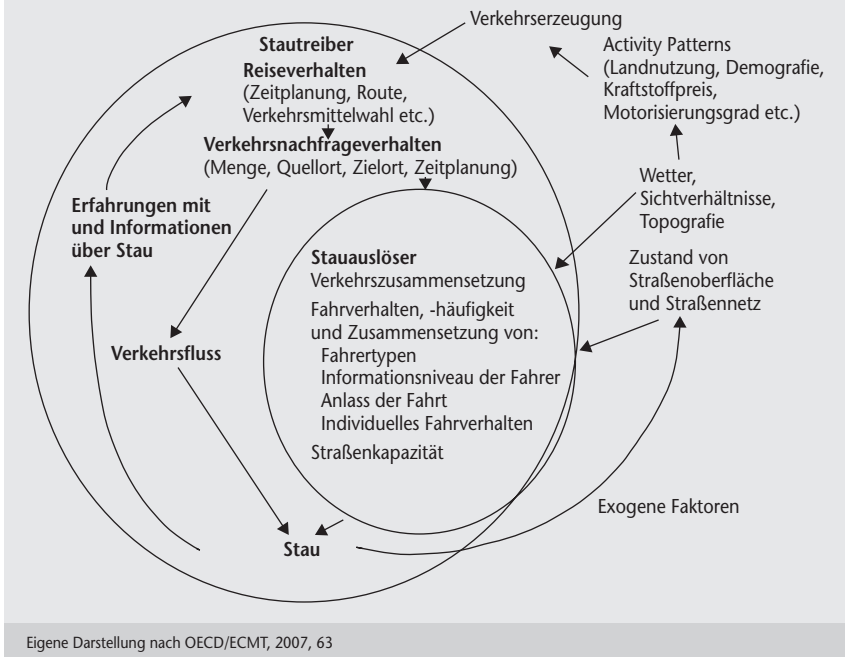
Als problematischer erweist sich die Frage nach der sozialen Inklusion. Dieser Terminus beschreibt die Chance von Einzelnen und Gruppen, am wirtschaftlichen und sozialen Leben teilzunehmen. Hierbei spielt der Zugang zu Verkehrssystemen eine sehr wichtige Rolle, obwohl sich gewisse Teile der sozialen Mobilität immer mehr ins Internet verlagern. Soziale Inklusion ist für viele Menschen nicht zuletzt eine Kostenfrage. Im aktuellen Jahr der Verbraucherpreisstatistik wurden 13 Prozent der Konsumausgaben in Deutschland für Mobilität getätigt (Statistisches Bundesamt, 2011, 16). Bedingt durch die stark gestiegenen Ölpreise, haben die Kosten für Mobilität in den letzten Jahren deutlich stärker zugenommen als die verfügbaren Einkommen. Die Preisentwicklung bei Kraftstoffen kann man an jeder Tankstelle ablesen, jedoch haben die Preise für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) durch erhöhte Energiekosten sogar noch stärker zugelegt. Der Verbraucherpreisindex für den öffentlichen Nahverkehr ist laut Statistischem Bundesamt im Zeitraum 2005 bis 2011 um fast 25 Prozent gestiegen (Statistisches Bundesamt, 2011, 17). Dieser Preisanstieg wird zunehmend zur sozialen Belastung und stellt eine große Baustelle für einen nachhaltigen Stadtverkehr dar.

Das größte ökonomische Problem im Stadtverkehr der Industrieländer dürften die Staus sein. In Anbetracht der Alltäglichkeit von Staus ist es daher schon überraschend, dass es bis heute keine allgemein akzeptierte Definition gibt. Das Problem liegt vor allem darin, dass das Phänomen Stau viele Facetten besitzt und das Ergebnis von komplexen verkehrlichen und sozialen Entscheidungsprozessen ist (Puls, 2008, 10 ff.). Klar ist zunächst einmal nur, dass ein Stau die Folge eines schwer zu fassenden Beziehungsgeflechts aus Landnutzung, Stadtplanung, lokaler Attraktivität und vorhandener Straßenkapazität ist. Ein Großteil der Stautwicklung ist also das Ergebnis eines dynamischen Prozesses, der viele Faktoren hat und den Abbildung 5.3 vereinfacht darstellt.

Das Vorhandensein stautreibender Faktoren lässt zunächst ein latentes Staupotenzial entstehen. Ab einem gewissen Niveau führt dies zu periodisch wiederkehrenden Staus, wie man sie in jeder Rushhour erleben kann. Allerdings weisen wiederkehrende Staus einen weiteren wichtigen Aspekt auf. Sie sind nämlich für die Verkehrsteilnehmer in gewissem Maße planbar, mit anderen Worten: Diese Staus können bei der Verkehrsmittelwahl in das individuelle Nutzenkalkül einbezogen werden und sind dann in gewisser Weise internalisierte Staus. Jedoch hat die Häufung von Stautreibern in einer Stadt auch den Effekt, dass das Verkehrsnetz immer anfälliger wird für akute

Stautreibende und stauauslösende Faktoren

Abbildung 5.3



Störungen. Je weniger Kapazitätsreserven zur Verfügung stehen, desto leichter kann es passieren, dass schon ein kleiner Anlass Staus auslöst. Solche Auslöser können neben Unfällen auch Baustellen oder in zweiter Reihe haltende Lieferfahrzeuge sein und in einem latent überlasteten Netz zu Störungen führen. Die Folge sind unerwartete Staus, die es mit sich bringen, dass die Reisezeiten erheblich von den ursprünglichen Erwartungen abweichen können.

Staus sind mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten verbunden, die schwer erfassbar sind. Für Deutschland gibt es viele verschiedene Schätzungen der Staukosten; eine der neuesten beziffert die jährlichen Wohlfahrtsverluste auf 19,6 Milliarden Euro, wovon knapp ein Viertel im Stadtverkehr anfällt (Schreyer et al., 2007, 25). Die Europäische Union (EU) schätzt den Wohlfahrtsverlust durch Staus im Stadtverkehr der EU auf rund 100 Milliarden Euro pro Jahr. Auch wenn solche Angaben aufgrund methodischer Probleme mit Skepsis zu betrachten sind, zeigen sie doch recht deutlich, dass das Problem Stau eine enorme Herausforderung für den Stadtverkehr der Zukunft

darstellt. Zur Lösung dieses Problems muss es aber aufgrund der Spezifika von Staus überwiegend lokale Antworten geben.

Festzuhalten ist, dass in den letzten 20 Jahren im deutschen Stadtverkehr Fortschritte in Sachen Nachhaltigkeit erzielt wurden. In vielen Kategorien kam es zu spürbaren Verbesserungen. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass noch viel Verbesserungsbedarf besteht, wenn der Stadtverkehr den Anforderungen langfristig genügen soll.

5

Leitplanken für die Zukunft im deutschen Stadtverkehr

Trotz der Erfolge bleibt also noch viel zu tun, um den Stadtverkehr zukunftsicher und nachhaltig zu gestalten. Dabei stellt sich die Frage, wo die besten Ansatzpunkte liegen für eine weitere Reform der innerstädtischen Verkehrssysteme. Es mangelt nicht an kühnen Entwürfen, die jedoch in vielen Fällen eher eine städtebauliche Jahrhundertaufgabe beschreiben als ein in bestehenden Städten umsetzbares Konzept (vgl. etwa Fraunhofer-Gesellschaft, 2012).

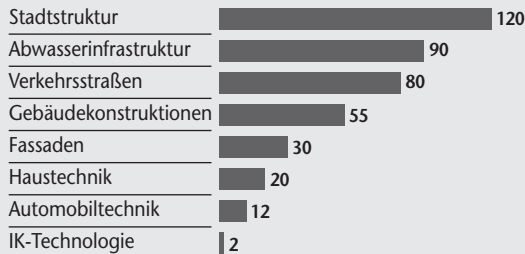
Langfristig gesehen erscheint es angebracht, einen Gegenschwurf zu der Charta von Athen zu entwickeln, der an die Stelle der Vision der autogerechten Stadt die Vision von der integrierten Stadt der kurzen Wege setzt. Eine integrierte Stadt hätte viele Vorteile. Unter anderem gibt es weniger Schadstoff- und Lärmbelastung, die Mobilitätskosten sinken und die Zeitverluste im Stau werden reduziert.

Allerdings sollte an dieser Stelle auch bedacht werden, wie lange es braucht, bis aus einer solchen Vision gelebte Realität werden kann. Speziell in einem föderal organisierten Land wie Deutschland ist es erfahrungsgemäß sehr schwierig, einheitliche verkehrspolitische Konzepte durchzusetzen. Dies hat in der Vergangenheit stets dazu geführt, dass es hierzulande eigentlich keine konsistente Verkehrs- und Mobilitätspolitik gab, sondern eher ein Geflecht von politischen Tauschgeschäften. Begünstigt wurde diese unbefriedigende Situation davon, dass keine expliziten verkehrspolitischen Ziele vorhanden waren. Die Operationalisierung der Vision von der integrierten Stadt zu einem verkehrspolitischen Ziel würde einen echten Paradigmenwechsel in Deutschland darstellen und solche Prozesse erfordern außer viel Zeit auch viel Überzeugungsarbeit. Eine Lösung für die aktuellen Probleme stellen sie aus diesen Gründen kaum dar.

Lebensdauer von stadtrelevanten Teilsystemen

Abbildung 5.4

in Jahren



Quelle: Fraunhofer Gesellschaft, 2012, 7

werden muss, deren Entwicklung in Städten bisher vollkommen asynchron verläuft. So werden die Lebensgewohnheiten heute stark vom Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) geprägt. Onlinehandel und Internet verändern die Anforderungen an den städtischen Verkehr. Die Anpassungszyklen der anderen relevanten Bereiche sind viel langfristiger als im IKT-Bereich, wie Abbildung 5.4 illustriert.

Besonders bei infrastrukturellen Anpassungen dauert es lange, bis sie eine spürbare Wirkung entfalten. Wie bereits ausgeführt, ist eine völlige Umorganisation der Städte – beispielsweise durch eine Aufhebung der Funktions-trennung von Arbeits- und Wohnorten – ein langfristig erfolversprechender Ansatz für mehr Nachhaltigkeit. In Anbetracht dessen, dass 70 Prozent der Gebäude, die im Jahr 2050 in deutschen Städten stehen werden, schon heute gebaut sind, dürften solche Konzepte in den nächsten 25 Jahren nur sehr begrenzt wirksam sein. Auch der Neubau von schienengebundenen ÖPNV-Systemen stößt schnell an Grenzen.

Mit Blick auf die praktische Umsetzbarkeit von städtebaulichen Visionen darf auch die Frage der Finanzierbarkeit nicht aus den Augen gelassen werden, wenn man eine nachhaltige Politik anstrebt. In Zeiten knapper Kassen und Schuldenbremsen ist zu erwarten, dass die Finanzierung zum limitierenden Faktor beim Stadtverkehr und der dazugehörigen Infrastruktur wird. Tatsächlich beobachten wir schon heute eine dramatische Unterfinanzierung sämtlicher Teilsysteme des Verkehrs in Deutschland, beginnend bei den Bundesverkehrswegen und endend bei den Gemeindestraßen. Hierbei kann man als Faustformel gelten lassen, dass der Zustand solcher Systeme umso schlechter wird, je weiter man in der regionalen Gliederung nach unten

Dabei ist ferner zu beachten, dass der Verkehr nicht losgelöst von sozialen und ökonomischen Innovationen betrachtet werden kann, da er diese mitprägt und von ihnen geprägt wird. Daraus folgt, dass eine Synchronisierung zwischen sehr unterschiedlichen Innovationszyklen erreicht

Kommunaler Investitionsbedarf im Bereich Verkehr Tabelle 5.3

2006 bis 2020, in Milliarden Euro

	Westdeutschland	Ostdeutschland ¹	Insgesamt
Straßenverkehr	118,3	43,3	161,6
Darunter:			
Straßen in kommunaler Baulast	89,7	35,5	125,2
Einrichtungen für Fuß- und Fahrradverkehr	16,8	4,3	21,1
Park- und Verkehrsleitungsanlagen	8,9	2,0	10,9
Lärmschutzeinrichtungen	2,9	1,5	4,4
Öffentlicher Personennahverkehr	30,4	8,0	38,4
Darunter:			
Ersatzinvestitionen Infrastruktur	9,6	3,6	13,2
Ersatzinvestitionen Fahrzeuge	12,3	3,2	15,5

¹ Einschließlich Berlin.

Quelle: Reidenbach et al., 2008, 318

geht. Auf allen Ebenen wird seit langem auf Verschleiß gefahren, wodurch inzwischen gewaltige Investitionsrückstände aufgelaufen sind. Für den kommunalen Bereich sind die kurz- bis mittelfristig notwendigen Investitionen in die kommunalen Verkehrssysteme in Tabelle 5.3 quantifiziert. Rund 200 Milliarden Euro wären vom Jahr 2006 ausgehend bis zum Jahr 2020 nötig, um die Funktionsfähigkeit der kommunalen Verkehrsnetze zu erhalten; größere Umbauvisionen sind hier nicht eingerechnet.

Es gibt keinen Anlass, eine bessere Finanzausstattung des Stadtverkehrs zu erwarten, wenn man die Ergebnisse des aktuellen Kommunalpanels der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zugrunde legt. Gemäß dieser Erhebung sehen aktuell 71 Prozent der Gemeinden einen nennenswerten oder gar gravierenden Investitionsrückstand im Bereich Straßen und sonstige Verkehrsinfrastruktur. Diese Situation wird sich nach Ansicht der Gemeinden verschärfen, denn 23 Prozent der Gemeinden rechnen für die nächsten fünf Jahre mit einem deutlichen Anwachsen des aktuellen Investitionsrückstands und weitere 25 Prozent mit einem moderaten Anstieg. Während sich also summiert 48 Prozent der Gemeinden auf noch mehr Schlaglöcher in den Städten einstellen, sehen nur 7 Prozent eine deutliche Verbesserung der Lage und 16 Prozent eine leichte Verbesserung (KfW, 2010, 41).

In Anbetracht dieser Situation sind von den Städten eher kleine Schritte zu erwarten. Die Bürger haben bislang ebenfalls immer wieder gezeigt, dass sie dem bestehenden Verkehrssystem stark verhaftet sind. Dies stellt sich regelmäßig bei der Verkehrsmittelwahl heraus, aber auch in Befragungen.

Zwar gibt es in Panelerhebungen einerseits Anzeichen für eine sinkende Wertigkeit des Autobesitzes bei jüngeren Stadtbewohnern. Andererseits sagen aber fast 80 Prozent der Führerscheinsbesitzer, dass sie sich ein Leben ohne Auto nicht vorstellen können (MediaLine, 2010, 3). Fast ebenso viele geben an, dass nur der Pkw ihnen die nötige Mobilität gewährt oder dass sie einfach gern Auto fahren. Auch diese nicht unbedingt rational begründbaren Einstellungen müssen bei den weiteren Planungen berücksichtigt werden. Ansonsten werden die Erfolge beim Versuch, den automobilen Stadtverkehr auf andere Verkehrsträger zu verlagern, bescheiden bleiben. Die Pull-Wirkung des öffentlichen Nahverkehrs hat bisher nur selten ausgereicht, um die höhere Attraktivität des motorisierten Individualverkehrs zu kompensieren. Daher blieb die Zahl der Umsteiger fast immer weit hinter den Erwartungen zurück.

Die genannten Faktoren machen die Entwicklung von weitergehenden Managementsystemen im Stadtverkehr notwendig, die auf die Anforderungen des jeweiligen urbanen Umfelds abgestimmt werden können. Künftige Ansätze sollten effizient sein bei der Bekämpfung der lokalen Probleme. Sie müssen zudem technisch machbar sein und von der Bevölkerung akzeptiert werden (Calthrop/Proost, 2005, 30). Vor allem die Akzeptanz ist ein wichtiger Punkt, denn ein Verkehrsmanagementsystem ist immer ein langfristiges Vorhaben. Es muss also auch in der Lage sein, die nächste Wahl zu überstehen. Zu beachten ist, dass Managementkonzepte nur dann Akzeptanz erreichen, wenn sie sich an den lokalen Problemfeldern orientieren, denn die Verkehrsprobleme von Städten sind in der Regel kaum miteinander vergleichbar, sondern ortsspezifisch. Der Fokus sollte auf einer Verbesserung der bestehenden Systeme liegen. Das kann etwa durch Umorganisationen des Bestehenden erfolgen. Ein Beispiel wäre die Einrichtung von Schnellbussystemen (BRT – Bus Rapid Transport), wie es sie bereits in über 100 Städten weltweit gibt. BRT-Systeme zeichnen sich im Wesentlichen durch folgende Faktoren aus:

- separate Busspuren und Priorisierung gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern,
- optimierte Fahrzeuge hinsichtlich von Größe und Design,
- Steuerung durch intelligente Transportsysteme (ITS) und
- Organisation des Systems in Haupt- und Zubringerlinien.

Der große Vorteil eines Schnellbussystems liegt darin, dass es sich verhältnismäßig einfach in vorliegende Stadtstrukturen integrieren lässt und nach der Implementierung in seiner Kapazität sehr flexibel ist. Ein anderer Baustein kann in einem stärkeren Einsatz von Car- und Bikesharing-Systemen bestehen. Sie können den Bürgern ein nachhaltiges Mobilitätsangebot machen, welches

die Verkehrssysteme vernetzt und damit planbare Transportketten ermöglicht. Festzuhalten ist allerdings, dass solche Angebote nur dann ausreichend attraktiv sein können, wenn man sie konsequent vernetzt. Die Bürger erwarten eine ungebrochene Mobilitätskette vom Start- bis zum Zielpunkt, da sie diese vom heutigen Pkw-basierten System gewohnt sind. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass Menschen Zeitverluste durch Umsteigen und Systemübergänge als extrem lästig empfinden. In einem künftigen Mischsystem muss daher vor allem ein reibungsloser Verkehrsträgerwechsel ermöglicht werden, wenn man die Bevölkerung für einen neu organisierten Stadtverkehr gewinnen will. Dies wird nur durch konsequente Vernetzung und Koordination alternativer Mobilitätsangebote möglich sein, worin ein großes Wachstumspotenzial für entsprechende IKT-Lösungen liegt.

Nach 25 Jahren Nachhaltigkeitsdebatte lässt sich sagen, dass es im Bereich des Stadtverkehrs beachtliche Fortschritte gegeben hat. Ökologische und soziale Aspekte konnten spürbar verbessert werden. Dennoch bleibt der Veränderungsdruck auf die Verkehrssysteme hoch. Sie sollen in Anbetracht von globalen Megatrends wie Bevölkerungswachstum und Urbanisierung ihre vitale Aufgabe für die Städte weiterhin erfüllen. Angesichts der ökonomischen und sozialen Grenzen der Veränderungsmöglichkeiten spricht aktuell vieles dafür, zunächst eine evolutionäre Weiterentwicklung der bestehenden Verkehrssysteme in Richtung Nachhaltigkeit anzustreben und langfristige Visionen vorsichtig voranzutreiben.

Literatur

Calthrop, Edward / **Proost**, Stef, 2005, Regulating on-street parking, in: Regional Science and Urban Economics, Vol. 36, No. 1, S. 29–48

Dieselnet, 2012, Emissionsstandards EU, URL: <http://dieselnet.com/standards/eu/ld.php> [Stand: 2012-06-18]

Fraunhofer-Gesellschaft, 2012, Visionen zur Morgenstadt, URL: http://www.morgenstadt.de/de/_jcr_content/stage/linklistPar/download/file.res/Fraunhofer_Visionen%20zur%20Morgenstadt_050212.pdf [Stand: 2012-06-10]

Hubbert, Marion K., 1956, Nuclear Energy and the Fossil Fuels, URL: <http://www.hubbertain.com/hubbertain/1956/1956.pdf> [Stand: 2012-01-16]

Infas – Institut für angewandte Sozialwissenschaft / **DLR** – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung, 2010, Mobilität in Deutschland 2008, Ergebnisbericht, URL: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_I.pdf [Stand: 2012-06-18]

ITF – International Transport Forum, 2012, Road Safety Report 2011, URL: <http://internationaltransportforum.org/Pub/pdf/11IrtadReport.pdf> [Stand: 2012-06-18]

KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau, 2010, Kommunalpanel 2010, URL: http://www.kfw.de/kfw/de/III/Download_Center/Fachthemen/Research/PDF-Dokumente_KfW_Kommunalpanel/Kommunalpanel_2010_Langfassung.pdf [Stand: 2011-03-24]

MediaLine, 2010, Der Markt der Mobilität, URL: http://www.medialine.de/media/uploads/projekt/medialine/docs/bestellung_download/marktanalysen/2008/foc_ma_mobilitaet_200810.pdf [Stand: 2012-06-16]

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2000, Integrating Transport in the city. Reconciling the economic, social and environmental dimensions, Paris

OECD / ECMT – European Conference of Ministers of Transport, 2007, Managing Urban Traffic Congestion, Paris

Puls, Thomas, 2007, Verkehrslärm in der Diskussion. Möglichkeiten und Grenzen des Lärmschutzes in Deutschland, IW-Analysen, Nr. 31, Köln

Puls, Thomas, 2008, Stadtverkehr im Fokus. Ist eine City-Maut die Lösung der Stau-probleme?, IW-Analysen, Nr. 37, Köln

Reidenbach, Michael / **Bracher**, Tilman / **Grabow**, Busso / **Schneider**, Stefan / **Seidel-Schulze**, Antje, 2008, Investitionsrückstand und Investitionsbedarf der Kommunen. Ausmaß, Ursachen, Folgen und Strategien, Berlin

Schreyer, Christoph / **Maibach**, Markus / **Sutter**, Daniel / **Doll**, Claus / **Bickel**, Peter, 2007, Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland. Aufdatierung 2005, Zürich

Statistisches Bundesamt, 2011, Preise auf einen Blick, URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Verbraucherpreise/PreiseAufEinenBlick0170005107004.pdf?__blob=publicationFile [Stand: 2012-06-16]

Statistisches Bundesamt, 2012, Verkehrsunfälle, Fachserie 8, Reihe 7, URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/VerkehrsunfaelleJ2080700117004.pdf?__blob=publicationFile [Stand: 2012-07-20]

Stiftung Weltbevölkerung, 2011, Anteil der über 60-Jährigen an der Bevölkerung, URL: http://www.weltbevoelkerung.de/uploads/tx_tspagefilesshortcut/Anteil_ueber_60Jaehriger_05.11.pdf [Stand: 2011-11-11]

UN – United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2010, World Urbanization Prospects. The 2009 Revision, URL: <http://www.ctc-health.org.cn/file/2011061610.pdf> [Stand: 2012-06-06]

Kapitel 6

Mahammad Mahammadzadeh

Unternehmen und Nachhaltigkeitsmanagement

Inhalt

1	Nachhaltigkeitsprinzipien und -herausforderungen	100
2	Motive und Prioritäten der Unternehmen	104
3	Praktische Umsetzung in Unternehmen	106
4	Fazit und Ausblick	110
	Literatur	112

1

Nachhaltigkeitsprinzipien und -herausforderungen

Nachhaltigkeit ist auf einzelwirtschaftlicher Ebene primär als ein freiwilliger, offener, langfristiger und kontinuierlicher Verständigungs-, Such-, Lern- und Gestaltungsprozess zu verstehen. Sie verlangt ein ständiges Durchdenken von Ideen und Konzepten sowie ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Problemlösungen (vgl. etwa URL: <http://www.econsense.de>). Trotz aller Schwierigkeiten bei der Operationalisierung, Implementierung und marktgerichteten Kommunikation bleibt festzuhalten, dass Nachhaltigkeit ein normatives Postulat im Sinne eines langfristigen Leitbilds ist. Dieses Leitbild ist einerseits faszinierend, da es neue Perspektiven für die Lösung weltweiter Probleme eröffnet; andererseits stellt sich für die Verantwortlichen die Frage nach den konkreten Handlungsinhalten und -bedingungen (Meffert/Kirchgeorg, 1998, 448).

Die Integration der Nachhaltigkeit in Entscheidungen und Handlungen von Unternehmen setzt entsprechende Leitkonzepte voraus und orientiert an deren Prinzipien die Operationalisierung. In betriebswirtschaftlicher Hinsicht wird zwischen drei wesentlichen Prinzipien als Kernelementen des Konzepts einer nachhaltigen Entwicklung unterschieden, die inhaltlich in einem engen Zusammenhang stehen (Meffert/Kirchgeorg, 1993, 34 f.; 1998, 448 f.; Wagner, 1997, 42 f.):

- **Das Verantwortungsprinzip.** Dieses Prinzip wird auch als Basis für nachhaltigkeitsorientierte Konzepte bezeichnet. Es bringt die normative Komponente unternehmerischer Nachhaltigkeit zum Ausdruck (Schmid, 1999, 288) und bezieht sich dabei in erster Linie auf Aspekte der intra- und intergenerativen Gerechtigkeit. Es geht darum, sich zur Verantwortung für die heutigen und künftigen Generationen zu bekennen. Die Orientierung an diesem Prinzip erfordert zudem eine weitgehende Umsetzung des Kreislaufprinzips.
- **Das Kreislaufprinzip.** Es fußt auf dem Modell einer „Circular Economy“, das die Beziehungen zwischen ökonomischen und ökologischen Systemen aufzeigt (Wagner, 1997, 42). Damit ist die Vorstellung verbunden, ökonomische Prozesse im Sinne eines Kreislaufs zu gestalten, um einen dauerhaften Erhalt der natürlichen Umwelt zu gewährleisten. Die konsequente Umsetzung des Kreislaufprinzips erfordert enormen technologischen Fortschritt (Meffert/Kirchgeorg, 1998, 448), verstärkten Einsatz von Recyclingmöglichkeiten, die Substitution von nicht regenerierbaren Rohstoffen und die Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz.

- **Das Kooperationsprinzip.** Es bringt die Notwendigkeit der Abstimmung zwischen ökonomischen und ökologischen Prozessen zum Ausdruck. Dieses Prinzip beruht auf der Erkenntnis, dass bei einer überbetrieblichen Arbeitsteilung der gesamte Lebenszyklus von Produkten nur durch Kooperation aller an den jeweiligen Stoff- und Wertschöpfungsketten beteiligten Akteure einbezogen werden kann (Wagner, 1997, 42).

Die Orientierung am Nachhaltigkeitsleitbild und dessen Kernprinzipien bedingt in der Praxis eine adäquate Anpassung oder Neuorientierung der Unternehmenskultur, -strategie und -struktur (Meffert/Kirchgeorg, 1993, 36; 1998, 451 ff.). Mit Blick auf die Kulturdimension ist es von Bedeutung, Nachhaltigkeit durch ein „leitbildorientiertes Kulturmanagement“ in den Werten und Normen zu verankern. Dabei spielen Führungsverhalten, Anreizmechanismen, Mitarbeiterausbildung und -motivation sowie die interne und externe Kommunikation der Unternehmenskultur wichtige Rollen. Auf strategischer Ebene sind die Firmen- und Wettbewerbsstrategien auf die Realisierung des Verantwortungs-, Kreislauf- und Kooperationsprinzips auszurichten. Die Umsetzung der Strategien bedarf struktureller Veränderungen in der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation sowie firmenübergreifender Kooperationen und Kommunikation mit allen relevanten Stakeholdern (Anspruchsgruppen).

Nachhaltigkeit stellt die Unternehmen vor die zentrale Aufgabe, einerseits die ökologischen und sozialen Anliegen wirksam und effizient zu befriedigen und diese andererseits in das herkömmliche ökonomische Management zu integrieren. Daraus resultieren vier wesentliche Herausforderungen (Schaltegger/Dyllick, 2002, 32 ff.; Schaltegger et al., 2007, 11):

- **Ökologische Herausforderung.** Die wirtschaftlichen Aktivitäten beeinflussen die natürliche Umwelt auf der Input-, der Transformations- und der Outputseite, zum Beispiel durch Ressourcenverbrauch, Produktion, Produkte oder Emissionen. Die damit einhergehenden Umweltbeeinträchtigungen und die Belastbarkeitsgrenzen der Ökosysteme bedürfen der Berücksichtigung im Sinne eines langfristigen Schutzes der natürlichen Umwelt und einer Sicherung ihrer Funktionen. Die ökologische Herausforderung besteht insbesondere in der Minimierung der direkt oder indirekt durch wirtschaftliche Aktivitäten verursachten absoluten Höhe der Belastung und das heißt auch, die Öko-Effektivität oder Umweltwirksamkeit zu steigern (Schaltegger et al., 2007, 12).

- **Soziale Herausforderung.** Die Unternehmen tangieren als gesellschaftliche Institutionen durch ihre Aktivitäten öffentliche Interessen und sind auch

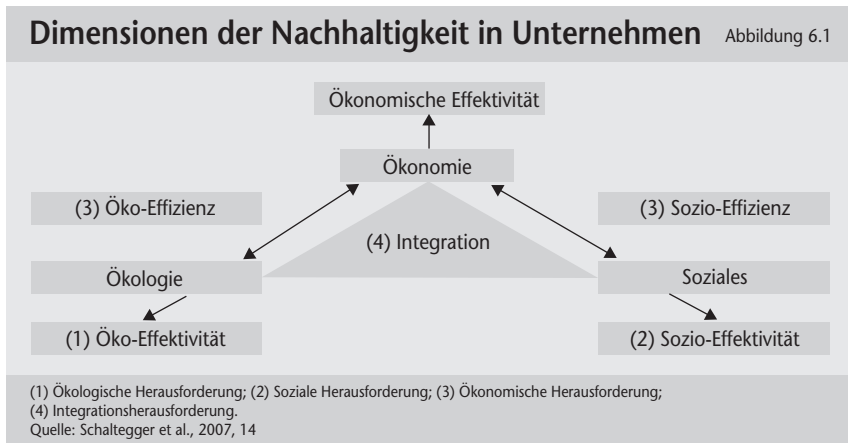
selbst von gesellschaftlichen Ansprüchen betroffen. Vor allem Großunternehmen sind „öffentlich exponiert“ (Dyllick, 1989) und auf Akzeptanz angewiesen. Die Aufrechterhaltung gesellschaftlicher Akzeptanz und damit Legitimation verlangt langfristig, dass erwünschte und unerwünschte soziale Folgen der unternehmerischen Entscheidungen und Handlungen berücksichtigt und die gesellschaftlichen Ansprüche in die Unternehmenspolitik einbezogen werden. Daher liegt die Herausforderung hier insbesondere in der Existenz- und Erfolgssicherung und in der Beteiligung von relevanten Anspruchsgruppen. Daraus ergibt sich die Vermeidung oder Verminderung sozial negativer und die Förderung sozial positiver Auswirkungen des Unternehmens und demzufolge die Steigerung der Sozio-Effektivität. In diesem Zusammenhang existieren allerdings immer noch Operationalisierungsprobleme (Schaltegger et al., 2007, 11).

- **Ökonomische Herausforderung.** Aus nachhaltigkeitsorientierter Sicht erfährt das nur auf monetären Erfolgsgrößen basierende ökonomische Effizienzverständnis eine Ergänzung um ökologische und soziale Aspekte. Dabei geht es vorwiegend um die wirtschaftliche Gestaltung des Umwelt- und Sozialmanagements. Dies umfasst neben der Verbesserung ökonomischer Effizienz (monetäre Erfolgsgrößen und Rentabilitätskennzahlen) noch zwei weitere relevante Komponenten, und zwar die Verbesserung der Öko-Effizienz (ökonomisch-ökologische Effizienz) und der Sozio-Effizienz (ökonomisch-soziale Effizienz). Im Unterschied zur Forderung nach einer absoluten Verbesserung – wie im Falle der Öko- und Sozio-Effektivität – handelt es sich bei der Öko-Effizienz um das Verhältnis von Wertschöpfung (Umsatz abzüglich Vorleistungen) zu ökologischem Schaden (ökologische Schadschöpfung als Summe aller verursachten Umweltbelastungen). Die Sozio-Effizienz ist analog dazu das Verhältnis von Wertschöpfung zu sozialem Schaden (soziale Schadschöpfung als Summe aller unerwünschten sozialen Auswirkungen). Die Optimierung der Öko- und der Sozio-Effizienz soll durch eine Verringerung der Schadschöpfung und/oder durch eine Steigerung der Wertschöpfung erreicht werden (Schaltegger et al., 2007, 16 f.).

- **Integrationsherausforderung.** Besonders die integrative Sicht der Nachhaltigkeit fordert, dass die ökologische, die ökonomische und die soziale Dimension nicht isoliert, sondern vernetzt zu sehen sind. Bei der Integration soll es – angesichts der wechselseitigen Zusammenhänge zwischen den Dimensionen – nicht um eine einfache Addition dreier nebeneinander stehender Säulen gehen, sondern um die Entwicklung einer dreidimensionalen Perspektive aus der Erfahrungswirklichkeit (Enquete-Kommission, 1998). Die inte-

grative Betrachtung stellt eine große Schwierigkeit für die Unternehmen dar. Die wesentliche Aufgabe besteht darin, dass die drei Dimensionen in einem kontinuierlichen Prozess immer wieder neu abgewogen und in ein austariertes Verhältnis gebracht werden müssen (Bardt, 2011, 45).

Ziele sind die Verbesserung sowohl der Öko- und Sozio-Effizienz als auch der Öko- und Sozio-Effektivität. Die Problematik dabei liegt in der Bildung eines umfassenden und integrativen Nachhaltigkeitsmanagements (Gesamtintegration). Das Umwelt- und Sozialmanagement muss in das konventionelle ökonomische Management eingebettet werden, denn ein separater Aufbau des ökologischen, ökonomischen und sozialen Managements nebeneinander führt in der Regel dazu, dass Gemeinsamkeiten und Konflikte übersehen und Synergieeffekte nicht erzielt werden. „Es soll also ein umfassendes Nachhaltigkeitsmanagement durch Zusammenführung ökologischer, sozialer, ökonomischer sowie ökologisch-ökonomischer und sozial-ökonomischer Perspektiven gebildet werden“ (Schaltegger et al., 2007, 18). Abbildung 6.1 stellt die wesentlichen Dimensionen und Herausforderungen der Nachhaltigkeit schematisch dar.



2

Motive und Prioritäten der Unternehmen

Nachhaltigkeit ist ein wichtiges Thema in der deutschen Wirtschaft – dieser Aussage stimmten gut 94 Prozent von 192 Umweltexperten der Wirtschaft zu. Sie wurden interviewt im IW-Umweltexpertenpanel vom April 2011, einer Befragung von Experten aus Unternehmen und Wirtschaftsverbänden durch das Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW). Gleichzeitig lehnten aber auch fast 45 Prozent eine rechtlich verbindliche Regelung in Form eines gesetzlich verpflichtenden Kodex ab. Die Nachhaltigkeitsorientierung der Unternehmen lässt sich nicht monokausal erklären. Neben firmeninternen Motiven spielen politisch-rechtliche, gesellschaftliche und marktbezogene Einflussfaktoren eine große Rolle (Mahammadzadeh, 2006, 10). In einzelnen relevanten Bereichen der Nachhaltigkeit zeichnet sich bereits heute eine starke Reglementierung ab. Es gibt zahlreiche nationale und internationale Gesetze und Verordnungen, welche das Einbeziehen umweltschutz- und gesellschaftsbezogener Aspekte in die unternehmerischen Entscheidungen und Handlungen vorschreiben.

Mit Blick auf die ökologische Dimension folgen viele Unternehmen bereits heute einer Umweltschutzstrategie, die integriert und marktorientiert ist und über die gesetzlichen Anforderungen weit hinausgeht. Die Motive sind wiederum vielfältig. Insbesondere die sogenannten Pull-Faktoren sind ausschlaggebend: Der Umweltschutz wird heute in hohem Maße durch Marktteilnehmer und durch marktbezogene Forderungen nach umweltgerechten Produkten, Dienstleistungen, Prozessen und Verhaltensweisen veranlasst und realisiert. Das betriebliche Umweltmanagement wird verstärkt als Profilierungsfaktor im Wettbewerb angesehen (Meffert/Kirchgeorg, 1998, 260 ff.). Nach Ergebnissen einer IW-Befragung von 158 Umweltexperten im Jahr 2007 sind Imagepflege, Verantwortung und Markt die Top-Drei-Treiber eines über Gesetze hinausgehenden freiwilligen und aktiven Umweltschutzes der Wirtschaft (Selke/Mahammadzadeh, 2007, 68): Über 87 Prozent der befragten Unternehmen und 83 Prozent der Verbandsvertreter gaben die Imagepflege als wichtiges Motiv für den aktiven Umweltschutz an. Mit rund 76 Prozent steht die Verantwortung gegenüber der Umwelt und den zukünftigen Generationen – oder mit anderen Worten: die nachhaltige Entwicklung – auf der Präferenzskala an zweiter Stelle. Bessere Markt- und Absatzchancen durch den Umweltschutz wurden von 65 Prozent als wichtiges Motiv genannt.

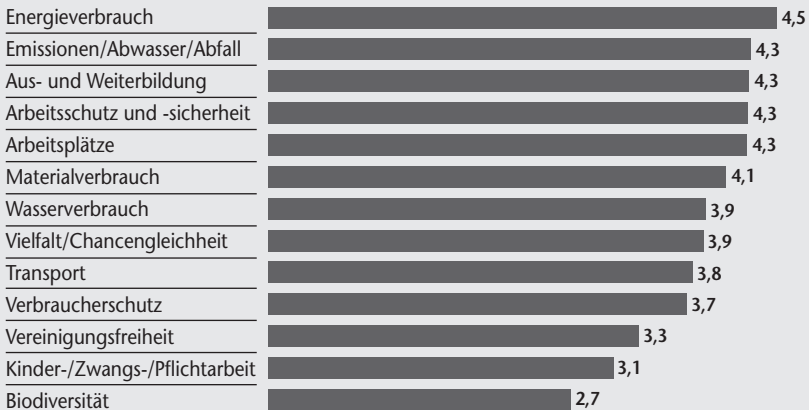
An diesen freiwilligen nachhaltigkeitsbezogenen Aktivitäten hat auch die Wirtschafts- und Finanzkrise nichts geändert. Bei einer Untersuchung von PricewaterhouseCoopers (PwC) und dem Center for Sustainability Management (CSM) an der Leuphana Universität Lüneburg sagten 62 Prozent der 112 befragten Unternehmen (mit Sitz in Deutschland und aus allen Branchen), dass sie ihre Aktivitäten im Bereich Nachhaltigkeit nicht reduziert hätten (PwC/CSM, 2010, 71). In jedem vierten Unternehmen wurden die Aktivitäten ausgeweitet und sogar in jedem dritten Unternehmen hat die Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit zugenommen. Diese Aussagen haben eine hohe Relevanz, da über zwei Drittel der Befragten angaben, dass sie von der Wirtschafts- und Finanzkrise negativ betroffen seien.

Trotz der Krise versuchen also zahlreiche Unternehmen freiwillig, auf der Grundlage eines soliden ökonomischen Fundaments ökologische und soziale Herausforderungen zu bewältigen. Deswegen wird ökologischen und sozialen Themen mit starkem Ökonomiebezug große Aufmerksamkeit geschenkt. Wie aus Abbildung 6.2 zu entnehmen ist, sind laut der PwC/CSM-Studie die Top-Five-Nachhaltigkeitsthemen der Wirtschaft die folgenden: Energieverbrauch, Emissionen/Abwasser/Abfall, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsschutz und -sicherheit sowie Arbeitsplätze.

Priorität der Nachhaltigkeitsthemen in Unternehmen

Abbildung 6.2

im Jahr 2010, durchschnittliche Punktwerte



Mehrfachnennungen; 1 = gar nicht relevant; 2 = wenig relevant; 3 = teilweise relevant; 4 = weitgehend relevant; 5 = voll und ganz relevant.

Quelle: PwC/CSM, 2010, 43

Eine aktuelle Befragung des IW-Umweltexpertenpanels (März/April 2012) lässt bezüglich der Motive erkennen, dass ökonomische Aspekte ausschlaggebend sind. Nach Ansicht von rund 73 Prozent der 106 befragten Umweltexperten tragen Nachhaltigkeitsaspekte zur Kostenreduktion bei, etwa durch eine Erhöhung der Energie- und Materialeffizienz. Fast zwei Drittel stuften Nachhaltigkeit als wichtig ein bei der Erschließung von Zukunftsmärkten. Während interne Gründe wie Mitarbeitermotivation als wesentliche Nachhaltigkeitstreiber angesehen werden (60 Prozent), waren für die Befragten Aspekte der Finanzmärkte wie Unternehmensbewertung (43 Prozent) und Aspekte der Medienberichterstattung (37 Prozent) eher nachrangig.

3

Praktische Umsetzung in Unternehmen

Für die Umsetzung ist es entscheidend, die Nachhaltigkeitsdimensionen unternehmensspezifisch in Leitbild, Zielsystem, Strategie, Strukturen und Prozesse zu integrieren (Koplin/Müller, 2009, 36). Dabei kommt der Integration in das Zielsystem eine besonders hohe Bedeutung zu, denn Ziele weisen einen konstitutiven Charakter auf; alle betrieblichen Entscheidungen und Handlungen sind zielorientiert (Hamel, 1992, 2634). Somit sind sie auch für die Nachhaltigkeitsorientierung maßgebend. Die Ziele erfüllen Koordinations-, Steuerungs- und Kontrollfunktionen: Nachhaltigkeitsinduzierte Einzelaktivitäten und Entscheidungen müssen auf die Realisierung des Gesamtziels ausgerichtet sein; es sollen diejenigen Handlungen mit dem höchsten Zielerreichungsgrad ausgewählt und bezüglich ihrer Wirkungen bewertet und kontrolliert werden (Meffert/Kirchgeorg, 1998, 5 f.; Mahammadzadeh, 2001, 42).

An Nachhaltigkeit ausgerichtete Ziele bilden einen wesentlichen Orientierungsraum für alle betrieblichen Entscheidungen und Handlungen. Als Basis dienen Leitbilder oder Grundsätze, die in zahlreichen Unternehmen auch dokumentiert werden. Sie beinhalten Bekenntnisse zu wichtigen gesellschaftlichen Themen, Problemstellungen und Problemlösungen. Nachhaltigkeit ist bereits heute ein Bestandteil der Leitbilder in vielen Unternehmen – dem stimmten 83 Prozent der 106 Befragten im IW-Umweltexpertenpanel 2012 zu (vgl. auch Abbildung 6.3). Von gut 60 Prozent der Unternehmen werden konkrete Nachhaltigkeitsziele formuliert und bei mehr als der Hälfte erfolgt zugleich eine regelmäßige Kontrolle der Zielerfüllung.

Die Nachhaltigkeitsziele erfahren in vielen Unternehmen eine weitere Operationalisierung anhand einer Präzisierung der drei Zieldimensionen oder -merkmale (vgl. Heinen, 1982, 619; Macharzina/Wolf, 2010, 210): Zielinhalt (was), Zielausmaß (wie viel) und zeitlicher Bezug (wann). Umweltschutzziele lassen sich beispielsweise so konkretisieren: den Ressourcenverbrauch oder die Emissionen innerhalb eines Jahres (oder mittelfristig) um 5 Prozent reduzieren oder den Marktanteil für energieeffiziente Produkte um 3 Prozent erhöhen. Neben der Präzisierung sind auch Interdependenzen von Zielen (kompatible oder konfliktäre Beziehungen) zu berücksichtigen. Unter dem Gesichtspunkt der Ausgewogenheit stellt speziell die Verminderung der Zielkonflikte zwischen den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit eine Schwierigkeit für das Management dar. Da die Konflikte nicht ganz vermeidbar sind, werden bei unterschiedlichen Zielgewichtungen oftmals Kompromisse eingegangen. Hierbei wird häufig die Zeitachse in die Überlegungen einbezogen, indem zugunsten des langfristigen Kalküls kurzfristige Widersprüche als nicht entscheidungsrelevant bewertet werden.

Neben der Integration der Nachhaltigkeitsaspekte in das traditionelle Zielsystem gewinnt die strategische Orientierung an Bedeutung. Auf strategischer Ebene sind Fragen nach der Integration in die Unternehmens- und Wettbewerbsstrategien von Interesse. Die Nachhaltigkeitsprinzipien „nehmen Einfluss auf die Inhalte und den Zeitbezug von Unternehmensstrategien“ (Meffert/Kirchgeorg, 1998, 451). Im Prozess der Findung und Umsetzung von Strategien ist deren Kompatibilität mit den Prinzipien der Nachhaltigkeit (vgl. Abschnitt 1) zu überprüfen und auf die Umsetzung hin auszurichten. Diese Prinzipien können einen Beitrag leisten zur Realisierung von Wettbewerbsstrategien, vor allem bei Strategien wie „Differenzierung“ oder „Konzentration auf Schwerpunkte“.

Die Nachhaltigkeitsorientierung verlangt strukturelle und organisatorische Änderungen und Anpassungen in Unternehmen. Als eine Querschnittsaufgabe bedingt sie eine Verankerung auf der Führungsebene. Daher wird die Umsetzung in vielen Unternehmen durch strukturell-organisatorische Maßnahmen flankiert. Außer personalpolitischen werden auch aufbauorganisatorische Gestaltungsmaßnahmen wie etwa die Schaffung von verantwortlichen Einheiten vorgenommen. So erfolgt bei gut 62 Prozent der im IW-Umweltexpertenpanel 2012 befragten Unternehmen eine Institutionalisierung durch eine verantwortliche Stelle oder Person, zum Beispiel durch Nachhaltigkeitsbeauftragte oder eine Einheit für Corporate Social Responsibility (CSR). Zudem setzt Nachhaltigkeit einen Dialog mit internen und externen Stake-

holdern voraus (Mitarbeiter, Kapitalgeber, Staat, Kunden, Lieferanten, Medien etc.). Hierfür werden in der Unternehmenspraxis Kommunikationsinstrumente wie Umwelt- oder Nachhaltigkeitsberichte eingesetzt.

All dies schlägt sich dann auch nieder auf betriebliche Prozesse und Handlungen/Funktionen inklusive Aufgabenbereichen wie Beschaffung, Produktion oder Absatz. Die Unternehmenspraxis zeigt, dass zahlreiche Integrationsmöglichkeiten vorhanden sind. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von Lieferanten und Beschaffung, Forschung und Entwicklung, über Produktion und Logistik bis hin zu Absatz und Marketing – lassen sich Ansatzpunkte zur Einbettung von Nachhaltigkeitsaspekten identifizieren. In diesem Kontext kommt dem Funktionsbereich Beschaffung, vor allem beim Global Sourcing, eine hohe Bedeutung zu, denn der Einkauf steht ganz am Anfang der Wertschöpfungskette. Die an Nachhaltigkeit orientierte Ausrichtung dieses Bereichs hat weitreichende Einflüsse auf die anderen Bereiche, etwa auf Produktion und Produktgestaltung. So werden zum Beispiel bei der Volkswagen AG (VW) im Zuge der Entwicklung eines Nachhaltigkeitskonzepts für das Beschaffungsmanagement entsprechende Anforderungen definiert und an die Geschäftspartner gerichtet. Diese basieren auf internen Aussagen zur Umwelt- und Qualitätspolitik von VW sowie auf der „Erklärung zu den sozialen Rechten und den industriellen Beziehungen bei Volkswagen“. Die Anforderungen orientieren sich aber auch an internationalen Leitlinien und Erklärungen wie den Prinzipien des Global Compact, den Leitlinien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen (UN). Alle VW-Lieferanten müssen die Anforderungen zur Kenntnis nehmen und führen auf deren Grundlage Selbstchecks durch. Bei Bedarf wird Lieferanten, die nicht in der Lage sind, sie zu erfüllen, direkte Hilfe angeboten (Koplin/Müller, 2009, 43 f.).

Insgesamt ergibt sich für die Unternehmen als wesentliche Aufgabe, ein unternehmensspezifisches Nachhaltigkeitsmanagement aufzubauen und es in ihre bestehenden Managementstrukturen zu integrieren (Mahammadzadeh, 2009, 181). Um die Einrichtung von parallelen Systemen zu vermeiden, die Schnittstellenproblematik zu reduzieren und die damit einhergehenden hohen Koordinations- und Abstimmungskosten zu verringern, gewinnen unternehmensspezifische integrierte Managementsysteme zunehmend an Aufmerksamkeit.

Zur Verwirklichung bietet ein praxisorientiertes Konzept wie die Balanced Scorecard (BSC) einen geeigneten Rahmen (Kaplan/Norton, 1997). Vor dem konzeptionellen und strukturellen Hintergrund und der Zielsetzung scheint

dieses Konzept gut dafür geeignet zu sein, ein integriertes Nachhaltigkeitsmanagement zu unterstützen (Schaltegger/Dyllick, 2002, 38 f.; Mahammadzadeh, 2003, 17). Außerdem ist die Strategiefokussierung der BSC bei der Strategiefindung, aber vor allem auch als Instrument der Strategieumsetzung hervorzuheben. Das Grundkonzept der BSC beinhaltet einige Bestandteile wie Visionen, Ziele und Strategien, die gerade für nachhaltigkeitsorientierte Entscheidungen und Handlungen einen konstitutiven Charakter aufweisen können. Hinzu kommt, dass die relevanten Umwelt- und Sozialaspekte häufig qualitativer Natur sind und oft über „nicht marktliche Mechanismen“ auf Unternehmen einwirken. Im Rahmen einer BSC lassen sich neben monetären auch nicht-monetäre Faktoren berücksichtigen und somit dann auch umwelt- und sozialrelevante Aspekte. Ferner können solche Faktoren und Aspekte über Ursachen-Wirkungs-Ketten auf die Strategieumsetzung und damit auf den langfristigen Unternehmenserfolg bezogen werden. Sie können also in das allgemeine Managementsystem eingebettet werden. Ferner lassen die Offenheit der Grundstruktur und die Mehrdimensionalität der BSC unternehmensspezifische Erweiterungen und Modifikationen zu.

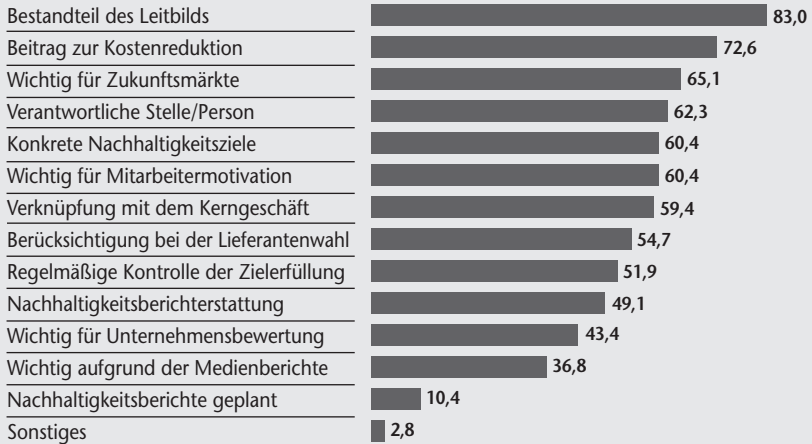
Die Anwendung unterliegt jedoch zahlreichen unternehmensinternen und -externen Einflüssen. Zudem ist zu erwähnen, dass neben der BSC weitere Verfahren und Systeme existieren, die auch in der Praxis angewendet werden, zum Beispiel Qualitätsmanagement oder Managementsysteme nach dem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) und der Umweltmanagementnorm ISO 14.001. Die Wahl eines geeigneten Systems, die Konkretisierung der Ziele und die Formulierung von Strategien lassen sich nur unternehmensspezifisch vornehmen. Die Motive und Beweggründe sind dabei so vielfältig wie die Gestaltungsansatzpunkte selbst.

Nachhaltigkeitsmanagement wird trotz der Probleme bei der Operationalisierung bereits heute in zahlreichen Unternehmen teilweise oder umfassend mit dem Kerngeschäft verknüpft. Die Ergebnisse des aktuellen Corporate Sustainability-Barometers (PwC/CSM, 2010, 48) zeigen, dass dies bei etwa drei Vierteln der befragten Unternehmen der Fall ist. Die Verknüpfung erfolgt vorwiegend durch das Entwickeln und Anbieten von nachhaltigkeitsbezogenen Produkten und Dienstleistungen (etwa energieeffiziente Produkte und Technologien), durch das Berücksichtigen von Umweltschutz und sozialen Aspekten entlang der Lieferkette (etwa Schulung und Qualifizierung der Mitarbeiter in Lieferländern) und durch das Optimieren der Produktion (etwa CO₂-Reduzierung). Die Auswertung des IW-Umweltexpertenpanels 2012 (Abbildung 6.3) ergab, dass bei gut 59 Prozent der befragten Unternehmen

Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen

Abbildung 6.3

im Jahr 2012, Angaben in Prozent



N = 106 Umweltpersonen aus Unternehmen; Mehrfachnennungen.
Quelle: IW-Umweltpersonenpanel 2012, 4. Befragungswelle

Nachhaltigkeit schon mit ihrem Kerngeschäft verknüpft ist oder sie bei der Lieferantenauswahl berücksichtigt wird (rund 55 Prozent).

4

Fazit und Ausblick

Trotz der ausgeprägten Verknüpfung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen mit dem Kerngeschäft wird in der Unternehmenspraxis die Messung der Wirkungen dieser Maßnahmen auf den Geschäftserfolg nachrangig behandelt. Nach der Studie von PwC/CSM erfolgt dies lediglich bei der Hälfte der befragten Unternehmen. „Besonders selten wird der Einfluss des Nachhaltigkeitsmanagements auf den Geschäftserfolg für den Treiber Innovation gemessen“ (PwC/CSM, 2010, 69). Die kontinuierliche Messung und Kontrolle mit Blick auf die Wettbewerbsposition und den Unternehmenserfolg stellt eine Herausforderung für das Management dar, ebenso wie die Veranlassung von Anpassungsmaßnahmen bei Bedarf.

Seit einiger Zeit weisen die sogenannten grünen Märkte auf nationaler und internationaler Ebene hohe Wachstumspotenziale auf. Ohne innovative Technologien, Konzepte und Dienstleistungen ist eine Lösung vieler Probleme kaum denkbar. Dies betrifft die Bereiche Umwelt, Energie, Ressourcen, Verkehr, Mobilität und nicht zuletzt Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen. In vielen Segmenten des global wachsenden Marktes für grüne Technologien und Dienstleistungen besitzen deutsche Unternehmen dank ihres technischen und konzeptionellen Know-hows und ihrer spezifischen Kompetenzen eine Spitzenposition und große Marktanteile, die auf ihre langjährige Forschungspraxis und auf Investitionen zurückzuführen sind (Mahammadzadeh, 2012, 61).

Auf diesen Märkten zeichnen sich ein zunehmender Anteil der Wertschöpfung und eine wachsende Zahl an Arbeitsplätzen ab. Somit gewinnt das Thema Nachhaltigkeit auch unter dem Erfolgsaspekt an Gewicht. Trotzdem wird es bei Teilen der Unternehmerschaft bislang noch als komplementäre Aufgabe begriffen. Daraus erwächst die Aufforderung, „dass Unternehmen das Thema Nachhaltigkeit umfassend in ihre Innovations- und Strategieprozesse integrieren und umsetzen. Das kann beispielsweise über klare eigene Zielvorgaben und die Kontrolle der Umsetzung durch Indikatoren (Key Sustainability Performance Indicators) geschehen“ (BDI/Z_punkt GmbH, 2011, 96).

Ferner stellen Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen angesichts ihrer strategischen Bedeutung für die Wirtschaft (Mahammadzadeh, 2010, 45 ff.) neue Aufgaben für das Unternehmensmanagement dar. Mit dem Klimawandel und den damit in Verbindung stehenden Extremwetterereignissen gehen vielfältige ökologische, ökonomische und soziale Folgen einher. Aspekte der intergenerativen Gerechtigkeit sind hier ebenso wichtig wie intragenerative Gesichtspunkte. Daraus resultiert dann auch die Forderung, Entwicklungsländer bei ihren Bestrebungen nach Klimaschutz und Klimaanpassung zu unterstützen. Klimaschutz und Klimaanpassung sollten als „integraler Bestandteil des Nachhaltigkeitsmanagements“ (Zabel, 2010, 25) angesehen werden. Diesbezügliche Maßnahmen sind in die bestehenden Managementsysteme einzubinden. Damit nehmen allerdings die Komplexitäten und Unsicherheiten des Nachhaltigkeitsmanagements erheblich zu. Hier gilt es, vorhandene Instrumente wie die Balanced Scorecard zu nutzen, auszubauen und weitere solide und praktikable Lösungen zu finden.

Literatur

Bardt, Hubertus, 2011, Indikatoren ökonomischer Nachhaltigkeit, IW-Analysen, Nr. 72, Köln

BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie / **Z_punkt GmbH** – The Foresight Company (Hrsg.), 2011, Deutschland 2030. Zukunftsperspektiven der Wertschöpfung, URL: http://www.bdi.eu/download_content/Marketing/Deutschland_2030.pdf [Stand: 2012-03-14]

Dyllick, Thomas, 1989, Management der Umweltbeziehungen. Öffentliche Auseinandersetzungen als Herausforderung, Wiesbaden

Enquete-Kommission, 1998, Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung, in: Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“ des 13. Deutschen Bundestages (Hrsg.), Bonn

Hamel, Winfried, 1992, Zielsysteme, in: Frese, Erich (Hrsg.), Handwörterbuch der Organisation, Stuttgart, Sp. 2634–2652

Heinen, Edmund, 1982, Ziele und Zielsysteme in der Unternehmung, in: Albers, Willi (Hrsg.), Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 9, Stuttgart, S. 616–623

Kaplan, Robert S. / **Norton**, David P., 1997, Balanced Scorecard, Stuttgart

Koplin, Julia / **Müller**, Martin, 2009, Nachhaltigkeit in Unternehmen. Konzepte zur Umsetzung, in: Baumast, Annett / Pape, Jens (Hrsg.), Betriebliches Umweltmanagement. Nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen, Stuttgart, S. 33–46

Macharzina, Klaus / **Wolf**, Joachim, 2010, Unternehmensführung. Das internationale Managementwissen. Konzepte – Methoden – Praxis, Wiesbaden

Mahammadzadeh, Mahammad, 2001, Umweltorientiertes Outsourcing. Integrative Betrachtung von Umweltschutz und Outsourcing aus entscheidungsorientierter Sicht, Wiesbaden

Mahammadzadeh, Mahammad, 2003, Nachhaltige Balanced Scorecard. Konzeptionen und Erfahrungen, Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), IW-Umwelt-Service Themen, Nr. 1, Köln

Mahammadzadeh, Mahammad, 2006, Forschungs- und praxisrelevante Themen und Herausforderungen im Kontext des betrieblichen Umweltmanagements, in: Lin-Hi, Nick / Mahammadzadeh, Mahammad (Hrsg.), Dimensionen und Herausforderungen der Nachhaltigkeit, Leipzig, S. 3–13

Mahammadzadeh, Mahammad, 2009, Sustainability Balanced Scorecard, in: Baumast, Annett / Pape, Jens (Hrsg.), Betriebliches Umweltmanagement. Nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen, Stuttgart, S. 177–190

Mahammadzadeh, Mahammad, 2010, Klimawandel, ein Thema mit strategischer Bedeutung für die Unternehmen, in: UmweltWirtschaftsForum, 18. Jg., Nr. 1, S. 45–51

Mahammadzadeh, Mahammad, 2012, Grüne Technologien in Deutschland, in: UmweltMagazin, 42. Jg., Nr. 1/2, S. 61–63

Meffert, Heribert / **Kirchgeorg**, Manfred, 1993, Das neue Leitbild Sustainable Development – der Weg ist das Ziel, in: Harvard Business Manager, 15. Jg., Nr. 2, S. 34–45

Meffert, Heribert / **Kirchgeorg**, Manfred, 1998, Marktorientiertes Umweltmanagement, Stuttgart

PwC – PricewaterhouseCoopers / **CSM** – Center for Sustainability Management (Hrsg.), 2010, Corporate-Sustainability-Barometer. Wie nachhaltig agieren Unternehmen in Deutschland?, URL: <http://www2.leuphana.de/csm/CorporateSustainabilityBarometer.pdf> [Stand: 2012-03-14]

Schaltegger, Stefan / **Dyllick**, Thomas (Hrsg.), 2002, Nachhaltigkeit managen mit der Balanced Scorecard. Konzept und Fallstudien, Wiesbaden

Schaltegger, Stefan / **Herzig**, Christian / **Kleiber**, Oliver / **Klinke**, Torsten / **Müller**, Jan, 2007, Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen. Von der Idee zur Praxis: Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability, BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft / CSM – Center for Sustainability Management (Hrsg.), URL: http://www.bmu.de/wirtschaft_und_umwelt/downloads/doc/39650.php [Stand: 2012-03-14]

Schmid, Uwe, 1999, Ökologisch nachhaltiges Management, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 28. Jg., Nr. 6, S. 285–291

Selke, Jan-Welf / **Mahammadzadeh**, Mahammad, 2007, Motive für Umweltschutz im Betrieb, in: UmweltMagazin, 37. Jg., Nr. 9, S. 68

Wagner, Gerd R., 1997, Betriebswirtschaftliche Umweltökonomie, Stuttgart

Zabel, Hans-Ulrich, 2010, Klimawandel: wirtschaftliche Relevanz und Herausforderungen für das Betriebliche Nachhaltigkeitsmanagement, in: UmweltWirtschaftsForum, 18. Jg., Nr. 1, S. 21–28

Kapitel 7

Hubertus Bardt

Nachhaltigkeit ist erwachsen geworden

Inhalt

1	Nachhaltigkeit ist mehr als Umweltpolitik	116
2	Nachhaltigkeit wird komplexer	118
3	Nachhaltigkeit braucht Marktwirtschaft	121
	Literatur	124

1

Nachhaltigkeit ist mehr als Umweltpolitik

Der moderne Begriff der Nachhaltigkeit oder der nachhaltigen Entwicklung ist in den letzten 25 Jahren zu einem bedeutsamen Bestandteil der politischen Diskussion geworden. Kaum eine wichtige Fragestellung im Raum der Politik wird heute entschieden, ohne explizit oder implizit auf Überlegungen zur Nachhaltigkeit einzugehen. Noch heute ist die Formulierung der Brundtland-Kommission wegweisend: „Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff, 1987, 46).

In der politischen, publizistischen und unternehmerischen Praxis hat sich das Drei-Säulen-Konzept weitgehend durchgesetzt. Demnach hat Nachhaltigkeit eine ökologische, eine ökonomische und eine soziale Dimension. Diese drei Zielsetzungen, die grundsätzlich gleichberechtigt nebeneinander stehen, müssen im Hinblick auf die konkrete Fragestellung abgewogen und gewichtet werden.

Vertreter des Konzepts einer „starken“ Nachhaltigkeit sehen diese prinzipielle Gleichberechtigung nicht, sondern postulieren eine Priorität der ökologischen Dimension. Aber auch diese Grundhaltung macht ein Abwägen der verschiedenen Dimensionen im konkreten Fall nicht überflüssig.

Obwohl der Begriff der Nachhaltigkeit vergleichsweise häufig im Kontext ökologischer Problemstellungen verwendet wird, war die erweiterte Perspektive schon im Bericht der Brundtland-Kommission enthalten. Der Hinweis auf die Grenzen der gegenwärtigen Bedürfnisbefriedigung, die in den limitierten Möglichkeiten künftiger Generationen liegen, die eigenen Bedürfnisse befriedigen zu können, weist auf die intergenerative Gerechtigkeit oder Generationengerechtigkeit hin. Diese wird beispielsweise auch im Zusammenhang mit der öffentlichen Verschuldung oder der Stabilität der sozialen Sicherungssysteme diskutiert. In diesen unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten sehr bedeutsamen Bereichen spielt die ökologische Dimension keine wesentliche Rolle.

Die Bandbreite von Nachhaltigkeit ist also schon im Brundtland-Bericht angelegt. Obwohl dieser auf Umwelt- und Entwicklungsfragen fokussiert, wird eine Vielzahl von Zielen zur Sicherung einer dauerhaften – nachhaltigen – Entwicklung abgeleitet (Hauff, 1987, 52 f.):

Indikatoren der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Übersicht 7.1

Bereich	Einzelindikator
I. Generationengerechtigkeit	
Ressourcenschonung	1a Energieproduktivität 1b Rohstoffproduktivität
Klimaschutz	2 Treibhausgasemissionen
Erneuerbare Energien	3a Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch 3b Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch
Flächeninanspruchnahme	4 Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche
Artenvielfalt	5 Artenvielfalt und Landschaftsqualität
Staatsverschuldung	6 Staatsdefizit
Wirtschaftliche Zukunftsvorsorge	7 Verhältnis der Bruttoanlageinvestitionen zum BIP
Innovation	8 Private und öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung
Bildung	9a 18- bis 24-jährige ohne Abschluss 9b 25-jährige mit abgeschlossener Hochschulausbildung 9c Studienanfängerquote
II. Lebensqualität	
Wirtschaftlicher Wohlstand	10 BIP je Einwohner
Mobilität	11a Gütertransportintensität 11b Personentransportintensität 11c Anteil des Schienenverkehrs an der Güterbeförderungsleistung 11d Anteil der Binnenschifffahrt an der Güterbeförderungsleistung
Landbewirtschaftung	12a Stickstoffüberschuss 12b Ökologischer Landbau
Luftqualität	13 Schadstoffbelastung der Luft
Gesundheit und Ernährung	14a Vorzeitige Sterblichkeit von Männern 14b Vorzeitige Sterblichkeit von Frauen 14c Raucherquote von Jugendlichen 14d Raucherquote von Erwachsenen 14e Anteil der Menschen mit Adipositas (Fettleibigkeit)
Kriminalität	15 Wohnungseinbruchsdiebstahl
III. Sozialer Zusammenhalt	
Beschäftigung	16a Erwerbstätigenquote insgesamt 16b Erwerbstätigenquote bei Älteren (55 bis 64 Jahre)
Perspektiven für Familien	17a Ganztagsbetreuung für Kinder (0 bis 2 Jahre) 17b Ganztagsbetreuung für Kinder (3 bis 5 Jahre)
Gleichberechtigung	18 Verdienstabstand zwischen Frauen und Männern
Integration	19 Ausländische Schulabgänger mit Schulabschluss
IV. Internationale Verantwortung	
Entwicklungszusammenarbeit	20 Anteil öffentlicher Entwicklungsausgaben am Bruttonational- einkommen
Märkte öffnen	21 Deutsche Einfuhren aus Entwicklungsländern

Quelle: Bundesregierung, 2002

- Belebung des Wachstums,
- Veränderung der Wachstumsqualität,
- Befriedigung der Grundbedürfnisse nach Arbeit, Nahrung, Energie, Wasser und Hygiene,
- Sicherung dauerhafter Bevölkerungszahlen,
- Erhaltung und Stärkung der Ressourcenbasis sowie
- Neuorientierung von Technologie und Handhabung von Risiken; Verbindung von Umwelt und Wirtschaft in Entscheidungsprozessen.

Auch in der praktischen Politik ist Nachhaltigkeit heute mehr als klassischer Umweltschutz. Die Bundesregierung hat in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 eine Palette von Zielen definiert, mit denen der Fortschritt einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland gemessen werden soll. Das Indikatorenset umfasst 21 Indikatoren mit 35 Teilindikatoren zu allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Übersicht 7.1). Kritisiert werden diese Ziele unter anderem aufgrund einer mangelhaften Abdeckung der ökonomischen Dimension. Daher werden weitere Indikatoren vorgeschlagen wie die folgenden: Inflationsrate, Arbeitsproduktivität, implizite und explizite Staatsverschuldung, Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter, Gründungsdynamik, Exportperformance und Innovationsfähigkeit (Bardt, 2012). Damit würde Nachhaltigkeit auch in primär ökonomischen Fragen stärker verankert und gleichzeitig die ökonomische Dimension der Nachhaltigkeit betont.

2

Nachhaltigkeit wird komplexer

Die Umweltpolitik der ersten Jahrzehnte und die Anfänge der Nachhaltigkeitspolitik bewegten sich weitgehend in gut überschaubaren Feldern, die geprägt waren von monokausalen Zusammenhängen und klaren Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Ordnungsrechtlich durchgesetzte End-of-Pipe-Lösungen, mit denen Umweltschutztechnologien auf die bestehenden Produktionsverfahren aufgesetzt wurden und eine wirkliche Integration des Umweltschutzes in den Produktionsprozess nicht stattfand, waren oftmals die gewählte politisch-administrative Reaktion.

Gemessen an den Zielsetzungen, war die Politik mit diesen Ansätzen durchaus erfolgreich. Zahlreiche drängende Umweltprobleme der 1970er und

1980er Jahre sind weitgehend gelöst oder zumindest deutlich gemildert. Dies betrifft nahezu alle Umweltmedien: Die Luft ist sauberer und blauer Himmel über dem Ruhrgebiet zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Verschmutzungen durch große Industrieanlagen, die zum sogenannten sauren Regen beigetragen haben, werden weitgehend vermieden. Bei Kraftfahrzeugen hat eine beeindruckende Emissionsminderung stattgefunden. Beachtliche Erfolge sind zudem im Bereich des Gewässerschutzes zu verbuchen. Die Flüsse sind heute sehr viel reiner und zahlreiche Fischarten haben sich wieder in großen Strömen wie dem Rhein angesiedelt.

Inzwischen sind die aktuell drängenden Umweltprobleme komplexer geworden. Sie lassen sich nicht mit einfachen Instrumenten lösen, die auf monokausalen Erklärungsansätzen beruhen. Vielmehr prägt Multikausalität die Fragestellungen, die durch differenzierte naturwissenschaftliche und interdisziplinäre Forschung aufgeworfen werden. Die Komplexität und Vernetzung der vor dem Hintergrund des Nachhaltigkeitspostulats diskutierten Themen lässt sich an verschiedenen Beispielen festmachen:

- Mobilität ist ein prägender Faktor für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung einer Gesellschaft. Die heutigen Mobilitätsgewohnheiten treffen auf sich wandelnde globale Rahmenbedingungen. Damit entstehen Herausforderungen, die alle Dimensionen der Nachhaltigkeit betreffen: Mobilität ist eine Grundlage des global arbeitsteiligen Wirtschaftens. Sie muss Emissionen begrenzen und zugleich bezahlbar bleiben, um den sozialen Zusammenhalt innerhalb der Regionen eines Flächenlands weiterhin zu ermöglichen. Mobilität wird künftig vielfältiger sein als heute. Die zentrale Aufgabe liegt in einer besseren Vernetzung der Verkehrsträger. Das bisherige Nebeneinander ist den Herausforderungen der Zukunft langfristig nicht gewachsen.
- Der Rohstoffbedarf nimmt vor allem in rasch wachsenden Schwellenländern wie China oder Indien zu. Zudem werden einige Rohstoffe nur in wenigen, politisch instabilen Ländern gefördert. Die Folgen sind steigende Rohstoffpreise und verstärkte Preisschwankungen. Ein effizienter Einsatz dieser Ressourcen ist umso wichtiger, da Deutschland vor allem bei Metallen, aber auch bei vielen Industriemineralien stark von Importen abhängig ist. Die Versorgung bleibt wichtig für die industrielle Produktion hierzulande. Dabei ist jeder Rohstoff mit einem ganz speziellen Risikoprofil versehen: Energieträger haben andere Risikoprofile als heimische Mineralien, Hightech-Metalle andere als Edelmetalle. Einfache Antworten verbieten sich hier. Die Herausforderung liegt darin, die jeweils relevanten Risiken und entsprechende Antwortmöglichkeiten zu identifizieren.

- Das globale Wachstum der Treibhausgasemissionen droht kostenträchtige Klimaveränderungen nach sich zu ziehen. Um die Folgen des Klimawandels bewältigen zu können, wurde eine Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf höchstens 2 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit als politisches Ziel formuliert. Dazu müssen speziell die CO₂-Emissionen reduziert werden; Kohlendioxid wird freigesetzt bei einer unüberschaubaren Vielzahl menschlicher Produktions- und Konsumprozesse in stark unterschiedlichen Ländern mit stark unterschiedlichen wirtschaftlichen Interessen. Gleichzeitig sollen der Wohlstand in Industrieländern und die Entwicklungsmöglichkeiten in Entwicklungs- und Schwellenländern nicht gefährdet werden. Diese schwer versöhnlichen Ansprüche haben vor allem die internationale Klimapolitik gelähmt.
- Klimaanpassung wird mit dem Klimawandel an Bedeutung gewinnen. Das Thema wird in Unternehmen bislang mit eher geringer Priorität verfolgt, da sie selbst noch kaum direkt betroffen sind. Für sie ist es vor allem wichtig, dass die öffentliche Hand die von ihr betriebenen Einrichtungen der Infrastruktur klimarobust gestaltet. Zudem ist heute noch schwer absehbar, wo genau welche Arten von Klimaveränderungen virulent werden und welche Risiken oder Chancen sich daraus ergeben. Teilweise herrscht sogar noch Unsicherheit über das Vorzeichen einzelner natürlicher Auswirkungen der Klimaveränderung. Der Klimawandel wird sich verstärken und mehr und mehr für Unternehmen in Deutschland relevant werden – auch als importiertes Problem. Neben Risiken entstehen auf den Weltmärkten für deutsche Unternehmen aber auch Möglichkeiten, diesbezügliche Produkte zu entwickeln und anzubieten.
- Nachhaltigkeit ist ein freiwilliger, offener, langfristiger und kontinuierlicher Prozess. Trotz aller Schwierigkeiten bei der Operationalisierung, der marktgerichteten Kommunikation und der Implementierung gewinnt Nachhaltigkeit als ein normatives Postulat und Leitbild an Bedeutung. Dies gilt nicht nur für die Politik und die in Nachhaltigkeitsfragen engagierten gesellschaftlichen Gruppen, sondern auch für die Wirtschaft. In der Wirtschaft werden die Nachhaltigkeitsaspekte verstärkt als Wettbewerbs- und Profilierungsfaktor betrachtet. Heute wird Nachhaltigkeitsmanagement in zahlreichen Unternehmen freiwillig mit dem Kerngeschäft verknüpft – teilweise oder sogar umfassend. Dabei werden die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit gemeinsam beachtet.

3

Nachhaltigkeit braucht Marktwirtschaft

Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit lassen sich nur in einem marktwirtschaftlichen und regelbasierten Ordnungsrahmen gemeinsam verfolgen. Dabei haben Regelungen in der Marktwirtschaft die Aufgabe, Entwicklungen zu verhindern, die nicht im Einklang stehen mit den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung. Gleichzeitig können solche Regeln so weit gehen, dass sie marktwirtschaftliche dezentrale Steuerungsprozesse ausschalten und die positiven Wettbewerbswirkungen einer Marktordnung stören. Eine solche Marktordnung adressiert alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit:

- **Ökonomische Nachhaltigkeit.** Wettbewerb, Marktdruck und die daraus erwachsende Innovationskraft unternehmerischen Handelns erhöhen die Wohlstandschancen der Bevölkerung.
- **Soziale Nachhaltigkeit.** Soziale Verteilungskonflikte lassen sich nur in einer marktwirtschaftlichen Ordnung mit zunehmendem Wohlstand lösen, ohne dass absolute Einschränkungen hingenommen werden müssen.
- **Ökologische Nachhaltigkeit.** Wirtschaftlicher Fortschritt erhöht die Wertschätzung und damit die Zahlungsbereitschaft zur Reduktion oder Vermeidung von Umweltbelastungen. Gleichzeitig werden erst durch die Innovationswirkungen einer marktwirtschaftlichen Ordnung diejenigen technologischen Lösungen geschaffen, die zum Erreichen ökologischer Ziele benötigt werden.

Wirtschaftswachstum ist nicht per se umweltschädlich, vielmehr ist es die Voraussetzung für wirksamen Umweltschutz. Durch Wachstum werden die finanziellen Ressourcen gebildet, mit denen sich Umweltschutzmaßnahmen finanzieren lassen. Zudem ist es verbunden mit technischem Fortschritt, durch den diese Maßnahmen immer preisgünstiger werden. Wachstum geht mit dauerhaftem Strukturwandel einher; es wird eine umweltfreundlichere Wirtschaftsstruktur mit einem größer werdenden Dienstleistungsanteil entstehen. Ferner trägt Wachstum entscheidend dazu bei, Verteilungskonflikte zu verhindern oder zumindest abzumildern, die entstehen würden, wenn für ein Mehr an Umweltschutz auf wirtschaftlichen Wohlstand oder soziale Leistungen verzichtet werden müsste.

Die Notwendigkeit einer Nachhaltigkeitspolitik, die auf einer marktwirtschaftlichen Ordnung beruht und sich eines marktnahen Instrumentariums bedient, wird auch aus den Erfahrungen von 25 Jahren Nachhaltigkeit sowie den Trends in verschiedenen wichtigen Bereichen deutlich:

- Bei der Regulierung des Verkehrswesens dominiert hinsichtlich bestimmter Schadstoffemissionen traditionell das Ordnungsrecht. Neuere Herausforderungen können nur durch eine engere Vernetzung der Verkehrsträger bewältigt werden. Die Zeit des Gegeneinanders von Straße und Schiene mit den entsprechenden Regelungen muss enden. Dabei ist zu beachten, dass es verschiedene Antworten für verschiedene Einsatzgebiete geben muss. Die Anforderungen an den Personenverkehr in Metropolen und im ländlichen Raum sowie an den Güterverkehr in einer globalisierten Welt lassen sich nicht auf ein und dieselbe Art und Weise erfüllen. Wettbewerbsstrukturen zwischen unterschiedlichen Lösungsansätzen sind einheitlichen Vorgaben überlegen.
- Verbesserungen der Ressourceneffizienz und der Kreislaufwirtschaft sind wichtige Ansätze zur Reduktion von Preisrisiken. Vor allem können so die negativen Auswirkungen von Preissteigerungen gemildert werden. Damit sind Effizienzverbesserungen im ureigenen Interesse der Unternehmen begründet. Vielfach werden hier sensible Fragen tangiert, die mit dem zentralen Know-how der unternehmerischen Produktion verbunden sind. Politisch geförderte Maßnahmen zur Unterstützung können daran scheitern, dass Vorbehalte gegenüber externen Beratern bestehen oder dass Informationen zu Betriebsabläufen, Materialeinsatz und Stoffströmen nicht preisgegeben werden.
- Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. National und regional mehrten sich die politischen Beschlüsse von Reduktionszielen in eindrucksvoller Art. Jedoch gibt es keine eindeutige Strategie und auch keinen Konsens über ein (global) wirksames, also anreizkompatibles Instrumentarium. Solange sich Klimaschutz für Bürger, Unternehmen und Staaten nicht rechnet, ist er international nicht durchsetzbar und damit unwirksam. Marktkräfte können maßgeblich zum Klimaschutz beitragen – sei es durch die konsequente und internationale Umsetzung marktbasierter Instrumente oder durch die Entdeckung und Diffusion klimafreundlicher Technologien und Produkte.
- Die Anpassung an den Klimawandel liegt zunächst einmal in der jeweiligen Verantwortung der handelnden Unternehmen, die sich damit selbst vor Schäden schützen. Zentral bleibt die Eigenverantwortung der Unternehmen einschließlich Versicherungslösungen. Die öffentliche Hand kann Informationen bereitstellen und aufbereiten und eigene Anpassungsaufgaben gerade als Betreiber oder Regulierer der Infrastruktur angehen.
- Aus Unternehmenssicht sind der ökonomische Erfolg und die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit unverzichtbare Bedingungen dafür, dass

ökologische und soziale Aspekte sich verstärkt realisieren lassen. Nur auf der Grundlage eines soliden ökonomischen Fundaments sind ökologische und soziale Herausforderungen zu bewältigen. Die Implementierung der Nachhaltigkeit in wirtschaftliche Entscheidungen und Handlungen stellt die Unternehmen vor die zentrale Aufgabe, die ökologischen und sozialen Anliegen einerseits wirksam und effizient zu befriedigen und sie andererseits in einem kontinuierlichen, dynamischen und integrativen Prozess in das herkömmliche ökonomische Management zu integrieren. Die Nachhaltigkeit ist bei vielen Unternehmen bereits mit dem Kerngeschäft verknüpft. Die Messung der Wirkungen dessen auf den Geschäftserfolg wird allerdings nachrangig behandelt. Das Thema Nachhaltigkeit sollte in die Innovations- und Strategieprozesse von Unternehmen integriert werden. Das kann zum Beispiel über klare Zielformulierungen und die Kontrolle der Umsetzung durch Indikatoren erfolgen.

Nachhaltigkeit muss auch weiterhin auf der gemeinsamen Verfolgung der drei Zieldimensionen basieren. Umweltpolitik und Sozialpolitik sind kein Gegensatz zu einer marktorientierten Wirtschaftspolitik, sofern die Mechanismen des Marktes genutzt werden. Gleichzeitig erfordert eine dauerhaft funktionsfähige Marktwirtschaft ökologische und soziale Stabilität als Entwicklungsvoraussetzung (Bardt/Hüther, 2006). Der Markt als Entdeckungsverfahren kann auch im Umweltschutz – insbesondere bei multikausalen Umweltproblemen – effizientere Ergebnisse zutage fördern als direkte staatliche Regulierungen.

Literatur

Bardt, Hubertus, 2012, Indikatoren ökonomischer Nachhaltigkeit, IW-Analysen, Nr. 72, Köln

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

Bundesregierung, 2002, Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin

Hauff, Volker (Hrsg.), 1987, Unsere gemeinsame Zukunft. Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven

Kurzdarstellung

„Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“ Mit dieser Definition gab die Brundtland-Kommission vor 25 Jahren den Startschuss zur Nachhaltigkeitsdebatte. Nachhaltigkeit hat eine ökologische, eine ökonomische und eine soziale Dimension. Diese drei Zielsetzungen stehen gleichberechtigt nebeneinander. Auch wenn das Thema meist in Bezug auf ökologische Fragestellungen diskutiert wird, ist Nachhaltigkeit mehr als reine Umweltpolitik. Die Nachhaltigkeitspolitik muss an eine komplexer werdende Welt angepasst werden. Bislang dominierten End-of-Pipe-Lösungen, die auf klar abgegrenzten Feldern angewendet wurden. Die Probleme der Zukunft sind multikausal und damit schwerer zu fassen, wie man am Stand der Diskussion in vielen Politikfeldern – von der Mobilität bis zur Klimafolgenanpassung – festmachen kann. Jedoch lassen sich die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit nur in einem marktwirtschaftlichen und regelbasierten Ordnungsrahmen gemeinsam verfolgen. Der Markt als Entdeckungsverfahren fördert gerade bei komplexer werdenden Problemen effizientere Ergebnisse zutage als direkte staatliche Regulierungen.

Abstract

“Sustainable development is development which meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ With this definition, published in its report 25 years ago, the Brundtland Commission launched the debate around sustainability. Sustainability has an ecological, an economic and a social aspect, and thus three aims which are essentially of equal status. Even if it is a topic mostly discussed in ecological terms, sustainability is a matter of more than just environmental policy. Sustainability policy must now be adapted to an ever more complicated world. So far the predominant measures have been end-of-pipe solutions in clearly delineated areas. The problems of the future have many causes and thus are difficult to define, as a glance at the state of debate in many fields of policymaking – from mobility to adjustment to the consequences of climate change – makes only too clear. However, the three aims of sustainability can only be pursued jointly, in a free market, and within a framework of clear rules. The explorative processes of the market come up with more efficient solutions than direct government regulation, especially when the problems faced are becoming increasingly complex.

Die Autoren

Dr. rer. pol. **Hubertus Bardt**, geboren 1974 in Bonn; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre in Marburg und Hagen sowie Promotion in Marburg; seit 2000 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, seit 2005 Leiter des Kompetenzfelds „Umwelt, Energie, Ressourcen“ und Redakteur des IW-Umwelt-Service, seit 2009 zudem stellvertretender Leiter des Wissenschaftsbereichs „Wirtschaftspolitik und Sozialpolitik“; seit 2011 Lehrbeauftragter an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Dr. rer. pol. **Hendrik Biebeler**, geboren 1969 in Köln; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Soziologie sowie Promotion in Köln; seit 2002 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Senior Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“.

Dipl.-Volkswirtin **Esther Chrischilles**, geboren 1982 in Köln; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Politikwissenschaft in Köln; seit 2010 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“.

Dr. rer. pol. **Mahammad Mahammadzadeh**, geboren 1957 in Uromieh/Iran; Studium der Landmaschinentchnik im Iran; Studium der Betriebswirtschaftslehre sowie Promotion in Köln; seit 2002 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Senior Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“; seit 2004 Lehrbeauftragter an der Rheinischen Fachhochschule Köln und seit 2011 zudem Lehrbeauftragter an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim.

Dipl.-Volkswirt **Thomas Puls**, geboren 1974 in Preetz in Holstein; Studium der Volkswirtschaftslehre in Kiel und Stockholm; seit 2002 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Senior Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“.

Dipl.-Volkswirt **Holger Techert**, geboren 1983 in Stuttgart; Studium der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in Dortmund; von 2010 bis 2012 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Economist im Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“.

Dr. rer. pol. **Gerhard Voss**, geboren 1940 in Heidelberg; Studium der Volkswirtschaftslehre in Kiel, Bonn und Köln; im Institut der deutschen Wirtschaft Köln von 1994 bis 2005 Leiter der Forschungsstelle Ökonomie/Ökologie (heute: Kompetenzfeld „Umwelt, Energie, Ressourcen“) und verantwortlicher Redakteur des IW-Umwelt-Service.