



BAND 10

Nachhaltige Industriepolitik

Wie man die Grüne Industrielle Revolution gestaltet

Von Claudia Kabel und Christian Hochfeld
sowie Hendrik Acker, Regine Barth, Beate Kallenbach, Carl-Otto Gensch, Gerhard Schmidt und Christof Timpe



Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology



GREEN EUROPEAN FOUNDATION

NACHHALTIGE INDUSTRIEPOLITIK

**HEINRICH BÖLL STIFTUNG
SCHRIFTEN ZUR ÖKOLOGIE
BAND 10**

Nachhaltige Industriepolitik

Wie man die Grüne Industrielle Revolution gestaltet

Memorandum zu den Leitprinzipien und Perspektiven für
die Transformation der europäischen Industrie

Von Claudia Kabel und Christian Hochfeld
sowie Hendrik Acker, Regine Barth, Beate Kallenbach, Carl-Otto Gensch,
Gerhard Schmidt und Christof Timpe

Im Auftrag der Heinrich-Böll-Stiftung und der Green European Foundation

Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung

In Zusammenarbeit mit der Green European Foundation und dem Öko-Institut

Nachhaltige Industriepolitik

Wie man die Grüne Industrielle Revolution gestaltet

Memorandum zu den Leitprinzipien und Perspektiven für die Transformation der europäischen Industrie

Von Claudia Kabel und Christian Hochfeld

sowie Hendrik Acker, Regine Barth, Beate Kallenbach, Carl-Otto Gensch, Gerhard Schmidt und Christof Timpe

Band 10 der Schriftenreihe Ökologie

Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung

In Zusammenarbeit mit der Green European Foundation und dem Öko-Institut

© Heinrich-Böll-Stiftung 2010

Alle Rechte vorbehalten

Übersetzung aus dem Englischen: Thomas Pfeiffer

Gestaltung: graphic syndicat, Michael Pickardt (nach Entwürfen von blotto Design)

Druck: agit-druck

Coverphoto: Luis Ceifao, Fotolia.com

ISBN 978-3-86928-034-9

Bestelladresse: Heinrich-Böll-Stiftung, Schumannstr. 8, 10117 Berlin

T +49 30 28534-0 **F** +49 30 28534-109 **E** info@boell.de **W** www.boell.de

INHALT

Vorwort	7
Zusammenfassung	9
1 Nachhaltige Industriepolitik für die Grüne Industrielle Revolution	12
2 Industriepolitik	15
2.1 Industriepolitik in der Europäischen Union	15
2.2 Industriepolitik und die Lissabon-Strategie der EU	18
2.3 Industriepolitik und nachhaltige Entwicklung	19
3 Herausforderungen und Chancen einer Grünen Industriellen Revolution	21
3.1 Die Idee der «Grünen Industriellen Revolution»	21
3.1.1 Umwelt	24
3.1.2 Wirtschaft	26
3.1.3 Gesellschaft	27
3.1.4 Governance	28
3.2 Die Gefahr des Scheiterns	32
4 Eine Nachhaltige Industriepolitik für die Grüne Transformation	33
4.1 Der strategische Ansatz moderner und postmoderner Industriepolitik	33
4.2 Ökologische Industriepolitik	34
4.3 Der EU-Aktionsplan SCP/SIP	37
4.4 Eine öko-effiziente Wirtschaft in Europa	38
4.5 Resümee: Die industriepolitischen Leitprinzipien müssen verändert werden!	40
5 Ziele und Leitprinzipien einer Nachhaltigen Industriepolitik	43
5.1 Ziele	43
5.2 Leitprinzipien	45
5.2.1 Von den Zielen her denken	45
5.2.2 Mainstreaming für alle relevanten Politikfelder	45
5.2.3 Das industriepolitische Instrumentarium ausweiten	46
5.2.4 Externe Kosten internalisieren	47
5.2.5 Global verantwortlich handeln	47

5.3 Die Umsetzung: Die Weichen für die Transformation stellen	48
5.3.1 Identifizierung nicht-nachhaltiger Maßnahmen	48
5.3.2 Dynamische Erneuerung durch marktbasierende Instrumente	49
5.3.3 Die Konsummuster verändern	49
5.3.4 Investitionen in eine nachhaltige und ökologische Richtung lenken	50
5.3.5 Die Gesellschaftsverantwortung von Unternehmen stärken	51
6 Konzept für ein Monitoring einer Nachhaltigen Industriepolitik (SIMON)	53
Langfristige Umweltziele für die Strategie Europa 2020	53
Systemanalyse: Modell Deutschland – eine Strategie für ein klimasicheres 2050	54
SIMON	55
Sektorale Ansätze	59
High-Level Group für eine Nachhaltige Industriepolitik	61
Nationale und sektorale Dialoge	61
7 Die Grenzen des Konzepts einer Nachhaltigen Industriepolitik	63
Abkürzungen	66
Literatur	67

VORWORT

Wir stehen am Beginn der «Dritten Industriellen Revolution» – so die Prämisse des vom Öko-Institut verfassten und gemeinsam von der Green European Foundation und der Heinrich-Böll-Stiftung publizierten Memorandums «Nachhaltige Industriepolitik».

Der Klimawandel und die Erschöpfung der Erdölreserven und anderer natürlicher Ressourcen verändern die Energie- und Ressourcenlandschaft, in der unsere Volkswirtschaften agieren – mit weitreichenden Konsequenzen. Verändert sich die Energiebasis der Industrie, schlägt das auf alle ökonomischen Sektoren und alle Ebenen der Gesellschaft durch. Das birgt auf der einen Seite ein erhebliches Potenzial für Krisen und Konflikte; gleichzeitig jedoch eröffnet eine solche Verschiebung auch Chancen für technische, gesellschaftliche und politische Innovationen. Industrielle Transformationen dieser Art führen zu einer Neubewertung von Kapital und beruflichen Qualifikationen und bedingen eine Vermögensumverteilung innerhalb und zwischen Sektoren und Regionen. Diese Veränderungen finden bereits heute statt und sind aktuell vor allem in dem starken Wachstum der erneuerbaren Energieerzeugung und der öko-effizienten Technologien sichtbar. Die Frage lautet demnach also nicht, ob diese radikalen ökonomischen und gesellschaftlichen Transformationen Realität sind, sondern ob und wie wir diese «Revolution» lenken können.

Traditionell hat die Industriepolitik eine nachhaltige Entwicklung eher behindert denn gefördert. Das jüngste Beispiel dafür – um nur eines von vielen zu nennen – ist die massive staatliche Unterstützung für Opel. Deshalb bestehen innerhalb von ökologischen und sozialen Bewegungen erhebliche Zweifel am Nutzen konventioneller Industriepolitik. Dessen ungeachtet wird die Industriepolitik ein zentrales Gestaltungsinstrument bleiben, und entsprechend unmissverständlich ist die Position dieses Memorandums: Auf eine Industriepolitik zu verzichten ist keine politische Option.

Jetzt, da die EU über ihre «Europa 2020»-Strategie diskutiert und nach einem Leitbild für die wirtschaftliche Entwicklung sucht, ist ein günstiger Zeitpunkt, eine neue und andere Industriepolitik umzusetzen, eine Industriepolitik, die die grüne Transformation unserer Gesellschaften unterstützt.

Das Memorandum fordert eine «Nachhaltige Industriepolitik», die die Transformation aktiv und unter Berücksichtigung ökologischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Aspekte gestaltet. Dazu werden zunächst die Defizite der gegenwärtig auf nationaler und europäischer Ebene verfolgten Industriepolitiken analysiert und anschließend die Ziele, Leitprinzipien und Maßnahmen zur Umsetzung einer Nachhaltigen Industriepolitik für Europa vorgestellt. Schließ-

lich liefert das Memorandum eine integrierte Methode für das Monitoring und die Bewertung von Industriepolitik im Hinblick auf die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung. Die Zusammenhänge zwischen Nachhaltigkeit und Industriepolitik müssen transparent gemacht werden, um die Stärken, Schwächen und Querverbindungen der unterschiedlichen politischen Ansätze erkennen zu können.

Wir möchten mit diesem Memorandum einen Beitrag zur aktuellen Diskussion über «Europa 2020» leisten und der Politik, der Wirtschaft, der Zivilgesellschaft sowie den Bürgerinnen und Bürgern zusätzliche Informationen und Anleitungen zur politischen Steuerung in die Hand geben, die diese Dritte Industrielle Revolution erfordert.

Berlin und Brüssel, im April 2010

Dorothee Landgrebe
Referentin für Ökologie und Nachhaltigkeit
Heinrich-Böll-Stiftung

Claude Weinber
Generalsekretär der
Green European Foundation

ZUSAMMENFASSUNG

Die EU-Kommission rief in ihrem Entwurf für die Strategie «Europa 2020», die der sogenannten «Lissabon-Strategie» folgen sollte, dazu auf, die Überwindung der gegenwärtigen Wirtschaftskrise zum Ausgangspunkt zu machen für «eine neue nachhaltige soziale Marktwirtschaft, eine intelligenterere, ökologischere Volkswirtschaft [...], in der wir durch Innovation und bessere Ressourcennutzung Wohlstand schaffen und Wissen als entscheidenden Faktor einbringen werden». Dieses Memorandum will dieses Ziel unterstützen und aufzeigen, wie die grüne Transformation der europäischen Industrie durch neue Leitprinzipien und Perspektiven einer nachhaltigen Industriepolitik gelenkt werden kann.

Vor dem Hintergrund der globalen Umweltkrise, die besonders deutlich wird durch den Klimawandel, die sich dramatisch beschleunigende Erschöpfung natürlicher Ressourcen und den rapiden Schwund der Biodiversität, bleibt uns keine andere Wahl, als unsere Wirtschaftsstrukturen umzubauen. Um den erforderlichen Grad der Entkoppelung von ökonomischem Wachstum und der Nutzung begrenzter Ressourcen zu erreichen, verlangt ein solcher Umbau die Anpassung bestehender und ebenso die Gestaltung neu entstehender industrieller Strukturen. Was wir brauchen, ist eine «Grüne Industrielle Revolution»! Unserer Überzeugung nach bedarf es dringend eines neuen industriepolitischen Ansatzes, der diese Grüne Industrielle Revolution in Gang setzt und steuert. Dieser neue Ansatz, den wir als «Nachhaltige Industriepolitik» (Sustainable Industry Policy, SIP) bezeichnen, soll zu einem zentralen Politikfeld für die Entwicklung und Koordinierung der Maßnahmen werden, die erforderlich sind, um den Umbau der europäischen Industrie zu gestalten. Eine Nachhaltige Industriepolitik hat, über bloße Konkurrenzfähigkeit hinauszielend, ein erweitertes Verständnis der Ziele von Industriepolitik und anerkennt die Verantwortung dafür, einen Beitrag zur Lösung der globalen ökologischen und sozialen Krisen zu leisten. Eine Nachhaltige Industriepolitik muss zwingend zur Bekämpfung des Klimawandels, zum Schutz der natürlichen Ressourcen und der Bewahrung der Biodiversität beitragen. Gleichzeitig darf sie nicht die erheblichen gesellschaftlichen und finanziellen Folgen einer grünen Transformation der Industrie außer Acht lassen.

Wie eine kritische Bewertung der Industriepolitik der EU und ihrer Mitgliedsstaaten zeigt, war die traditionelle Industriepolitik bislang häufig allein auf kurzfristige ökonomische Ziele ausgerichtet. So hat die Industriepolitik in der EU dem offenkundigen Konflikt zwischen den ökologischen Erfordernissen auf der einen und der nationalen Wirtschaftsleistung auf der anderen Seite viel zu wenig Beachtung geschenkt und damit die für eine nachhaltige Entwicklung notwen-

digen strukturellen Veränderungen behindert. Inzwischen gibt es eine Reihe von in die richtige Richtung weisenden Ansätzen, darunter das Konzept einer ökologischen Industriepolitik des deutschen Umweltministeriums und der Aufruf der schwedischen EU-Ratspräsidentschaft zur Schaffung einer öko-effizienten Wirtschaft. Insgesamt aber ist die im Rahmen der Lissabon-Strategie verfolgte europäische Industriepolitik nach wie vor auf kurzfristige ökonomische Erfordernisse ausgerichtet – und zwar zu Lasten des Sozialen und der Umwelt. Aus diesem Grund ist eine radikale strategische Neuausrichtung der industriepolitischen Leitprinzipien und Perspektiven der EU und ihrer Mitgliedsstaaten erforderlich.

Eine Nachhaltige Industriepolitik muss «von den Zielen her denken»: Die ökologischen Erfordernisse müssen deshalb in klare, quantitative Ziele übersetzt werden. Im Falle des Klimawandels lautet das Ziel, den Anstieg der globalen Temperatur auf maximal 2° Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Vergleichbare Ziele müssen für die anderen Erfordernisse definiert und industriepolitische Maßnahmen darauf hin bewertet werden, inwieweit sie zur Erfüllung dieser Ziele beitragen. Auf der Grundlage dieser Ziele müssen Strategien und Umsetzungsmaßnahmen entwickelt und in einer «Roadmap» für die Grüne Industrielle Revolution zusammengefasst werden.

Eine Nachhaltige Industriepolitik kann nicht gelingen, ohne dass sie mit anderen relevanten Politikfeldern abgestimmt wird; außerdem müssen ihre Ziele in diese Politikfelder integriert werden. Das Problem der Unvereinbarkeit der in den unterschiedlichen Politikfeldern eingesetzten Instrumente lässt sich in vielen Fällen durch horizontale Instrumente umgehen. Die Mitgliedsstaaten müssen die Auswirkungen nationaler Politiken auf die Industrie kontinuierlich bewerten und ein umfassenderes Instrumentarium verwenden, damit ein leistungsfähiger Politikrahmen zur Förderung der grünen Transformation geschaffen werden kann. Das betrifft, über traditionelle industriepolitische Maßnahmen hinaus, ein breiter gefächertes Instrumentarium in den Gebieten Wirtschaft, Information, Zusammenarbeit und Bildung. Insbesondere regulative Ansätze werden eine wichtige Rolle spielen. In der Regel wird solch eine Regulierung als vermeidbare interventionistische Industriepolitik verstanden. Für uns bedeutet eine industriepolitische Regulierung die Vermeidung von Interventionen wie nicht-nachhaltige Subventionen (Stichwort «Abwrackprämie») oder die Bevorzugung etablierter Unternehmen.

Effiziente Märkte und eine optimale Allokation begrenzter Ressourcen setzen eine möglichst umfassende Einbeziehung der externen (also der «wahren») Kosten voraus. Da der Monetarisierung externer Effekte aber Grenzen gesetzt sind, darf eine realistische Industriepolitik nicht allein auf Preismechanismen setzen. Eine Industriepolitik, die nachhaltig sein will, muss sich zudem ihrer globalen Dimension bewusst sein und erfordert ein verantwortliches und harmonisiertes globales Handeln.

Einer der ersten Schritte zur Umsetzung einer nachhaltigen Industriepolitik besteht darin, nicht-nachhaltige industriepolitische Maßnahmen zu identi-

fizieren und abzustellen. Darüber hinaus muss durch die Beeinflussung von Konsummustern und der damit zusammenhängenden Folgen auch die Nachfrageseite ins Visier genommen werden. Und da der öffentliche Sektor allein nicht in der Lage sein wird, das für den Aufbau nachhaltiger Industriestrukturen notwendige Kapital aufzubringen, kommt es weiterhin darauf an, die öffentliche Finanzierung durch private zu ergänzen. Um die grundlegenden technologischen Innovationen zu erreichen, benötigen wir neue dynamische marktbasierende Instrumente.

Der nächste Schritt: Auf EU-Ebene und in den Mitgliedsstaaten müssten mit Hilfe eines Monitoring-Systems für nachhaltige Industriepolitik (Sustainable Industrial Policy Monitoring, kurz SIMON) die erreichten Fortschritte auf Grundlage der horizontalen und sektoralen Industriepolitik und im Hinblick auf die Veränderungen bewertet werden. Ein derartiges Monitoring kann die Grundlage für einen Multistakeholder-Diskurs einer zukünftigen Nachhaltigen Industriepolitik sein. Er sollte von einer hochrangigen «Arbeitsgruppe zur Nachhaltigen Industriepolitik» initiiert und koordiniert werden.

Die EU und ihre Mitgliedsstaaten haben seit jeher Industriepolitik betrieben, und wir können davon ausgehen, dass sie das auch weiterhin tun werden. Angesichts ihrer entscheidenden Auswirkungen auf die grüne Transformation ist der Verzicht auf eine entsprechende Industriepolitik keine politische Option. Ebenso wenig aber kann eine Industriepolitik, die keinen größeren Beitrag zu einer ökologisch verantwortlichen, nachhaltigen Entwicklung leistet, eine Option sein.

1 Nachhaltige Industriepolitik für die Grüne Industrielle Revolution

Wir stehen nun an der Schwelle zu einer Dritten Industriellen Revolution: der kohlenstoffarmen Zeit [...] Wie die vorherigen industriellen Revolutionen wird auch diese von der Technologie und neuen Energieformen angetrieben werden. Und wird wie diese unsere Gesellschaften verändern...

José Barroso, Präsident der Europäischen Kommission¹

Wir erleben heute eine dreifache globale Krise: die ökologische Krise des beginnenden Klimawandels, die soziale Krise der fortdauernden Armut und der Wasser- und Nahrungsmittelknappheit sowie die Finanzkrise, die die Wirtschaft, auch die der Industrieländer, destabilisiert hat. Die aktuelle ökonomische Lage, insbesondere in Europa, lässt sich in der Analyse von Jänicke und Jacob als der Beginn einer Dritten oder «Grünen Industriellen Revolution» beschreiben (Jänicke/Jacob 2009). In der Ersten und Zweiten Industriellen Revolution führte die Verfügbarkeit fossiler Energieträger – Kohle bzw. Öl – zu tiefgreifenden Veränderungen in der Arbeitsproduktivität wie auch in den Transport-, Produktions- und Konsummustern. Die industrielle Massenproduktion auf der Basis billiger Energie und Rohstoffe und der begrenzte Fokus auf die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit, die die industrialisierten Volkswirtschaften im 20. Jahrhundert dominierten, führten die Welt an die Grenzen ihrer ökologischen Belastbarkeit – und darüber hinaus.

Man könnte die aktuelle ökonomische Situation in Europa und Deutschland als die Vorläuferphase einer Dritten oder Grünen Industriellen Revolution ansehen, in der grundlegende Innovationen entwickelt und für den Markt vorbereitet werden. Dazu gehören die erneuerbaren Energien, die ein unerwartet starkes Wachstum erfahren, und neue, kohlenstoffarme bzw. öko-effiziente Technologien. Wir erleben zudem eine Koexistenz von «alten» industriellen Strukturen und sich herausbildenden «neuen» ökonomischen Strukturen. Da diese Transformation sich nicht auf die traditionellen Industriesektoren beschränkt, sondern vielmehr die ganze Wirtschaft betrifft und darüber hinaus

¹ José Barroso (2007) in seiner Rede über «Europe's energy policy and the third industrial revolution», gehalten am 1. Oktober 2007 in Madrid.

mit gesellschaftlichen Konsequenzen einhergeht, die ein hohes Potenzial für soziale Konflikte aufweisen, wird sie hier als die Dritte Industrielle Revolution beschrieben.

Die ökologischen Imperative zur Bekämpfung des Klimawandels, zum Schutz der natürlichen Ressourcen und zur Bewahrung der Biodiversität müssen dringend in einen zukünftigen industriepolitischen Ansatz, sprich in ein Konzept der Nachhaltigen Industriepolitik (Sustainable Industry Policy, SIP), integriert und zum Kernbestandteil der ökonomischen Entscheidungsprozesse gemacht werden. Neben dem Klimawandel, der bislang die unmittelbarste Bedrohung darstellt, muss der Ressourcenverbrauch dringend reduziert werden. Diese ökologischen Imperative definieren unverrückbare Grenzen – «Leitplanken» –, die als konvergierende Barrieren gesehen werden müssen, welche die Bandbreite des möglichen politischen Handelns in den kommenden 40 Jahren begrenzen.

Die beginnende Grüne Industrielle Revolution lässt sich auch anhand des Anstiegs und des Rückgangs der Emissionen wie des Ressourcenverbrauchs aufgrund von Ressourcenbegrenzungen illustrieren. Was das Erdöl angeht, stehen wir bereits vor dem globalen Fördermaximum. Um den Klimawandel zu begrenzen, müssen wir das weltweite Maximum der Treibhausgasemissionen innerhalb der kommenden fünf bis zehn Jahre erreichen und bis 2050 allein in Europa die Emissionen um bis zu 95 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 verringern. Als ein Instrument zur Steuerung des fundamentalen Umbaus der ökonomischen Strukturen kann der hier diskutierte Nachhaltigen Industriepolitik eine wichtige Rolle zukommen.

Angesichts der globalen Umweltherausforderungen wie dem Klimawandel, dem immensen Rückgang der natürlichen Ressourcen oder dem rapiden Artenverlust sind umfassende Veränderungen der ökonomischen Strukturen unerlässlich. Bislang zeichnet sich kein allein auf technologischen Verbesserungen beruhendes Szenario ab, das die notwendige Entkoppelung des wirtschaftlichen Wachstums einerseits und des Verbrauchs endlicher Ressourcen andererseits bewirken könnte.

Die enge Verbindung und Wechselwirkung ökonomischer, gesellschaftlicher und ökologischer Themen verlangen nach einem durchgreifend nachhaltigen Ansatz. Auf lange Sicht werden wir die Wirtschaftskrise nicht überwinden können, ohne andere Ziele jenseits von Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit anzustreben und so dem Raubbau an den Ressourcen Einhalt zu gebieten. Die grüne Transformation wird nur dann auf breite gesellschaftliche Akzeptanz stoßen, wenn die damit verbundenen sozialen Aspekte berücksichtigt werden, und Umweltpolitik nur dann erfolgreich sein, wenn sie die ökonomischen Mechanismen von Produktion und Konsum integrieren.

Unserer Ansicht nach ist ein neuer industriepolitischer Ansatz dringend geboten, um durch die gezielte Transformation der europäischen Industrie die «Grüne Industrielle Revolution» zu managen und voranzubringen. Die Nachhaltige Industriepolitik wird das zentrale Politikfeld zur Gestaltung des in diesem Memorandum diskutierten Umbaus der ökonomischen Strukturen sein. In

einer Phase, da Europa im Rahmen der Diskussion über die Strategie Europa 2020 nach einer Vision für seine wirtschaftliche Entwicklung sucht und mehrere Mitgliedsstaaten den Ausbau der erneuerbaren Energien und öko-effizienter Technologien forcieren, sehen wir gute Chancen für die Umsetzung einer neuen, die Transformation unserer Gesellschaften unterstützende Industriepolitik.²

In dieser Übergangsperiode werden umfassende Steuerung und entschlossenes Handeln entscheidend dafür sein, angemessene Antworten auf die aktuellen und zukünftigen ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen zu finden – und dafür, unvorhersagbare und destabilisierende Veränderungen so weit wie möglich zu vermeiden. **Deshalb ist der Verzicht auf eine Industriepolitik keine politische Option.**

In diesem Memorandum erörtern wir die Möglichkeiten zur Lenkung der Grünen Industriellen Revolution durch eine Nachhaltige Industriepolitik. Zunächst geben wir in Kapitel 2 eine Definition dieser Industriepolitik und betrachten ihre Reichweite. In Kapitel 3 folgt eine Analyse der Bedingungen, Probleme und Chancen einer Nachhaltigen Industriepolitik.

In Kapitel 4 geben wir Beispiele für neuere Entwicklungen industriepolitischer Ansätze mit ökologischen Zielen: Konzepte moderner und postmoderner Industriepolitik, ökologische Industriepolitik (ÖIP), den Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik (SCP/SIP) der EU sowie das Konzept einer öko-effizienten Ökonomie. Das Kapitel schließt mit einer Liste der notwendigen Voraussetzungen für eine Nachhaltige Industriepolitik. Vor dem Hintergrund dieser notwendigen Voraussetzungen werden in Kapitel 5 Ziele und Leitprinzipien einer Nachhaltigen Industriepolitik sowie Umsetzungsmaßnahmen zur Erreichung dieser Ziele präsentiert. In Kapitel 6 stellen wir ein Monitoring-Konzept zur Bewertung der horizontalen und sektoralen Industriepolitiken im Hinblick auf die notwendigen Veränderungen vor.

Wie bereits erwähnt, ist das Ziel nachhaltiger Industriepolitik: die Grüne Industrielle Revolution. Der entsprechende Strukturwandel könnte eine Begrenzung des ökonomischen Wachstums bedeuten und die Frage aufwerfen, wie der Wissens- und Technologietransfer in aufstrebende Volkswirtschaften in ein industriepolitisches Konzept integriert werden kann. Das Kapitel 7 wird sich damit beschäftigen.

2 COM (2009) 647/3 prov.

2 Industriepolitik

2.1 Industriepolitik in der Europäischen Union

Für den Begriff «Industriepolitik» gibt es nach wie vor keine allgemein anerkannte Definition. Von der traditionellen Warte aus gesehen, wird Industriepolitik definiert als politische Entscheidungen und Maßnahmen, die sich auf Strukturen und Entwicklung des industriellen Produktionssektors auswirken. Als Bereich der Wirtschaftspolitik wird Industriepolitik somit als Bestandteil der Strukturpolitik betrachtet und umfasst diejenigen Entscheidungen und Maßnahmen, die direkt und bewusst auf die Beeinflussung industrieller Strukturen abzielen.

Darüber, was Industriepolitik denn nun genau sei, besteht trotzdem erhebliche Unklarheit, übertroffen nur noch von der Unklarheit bezüglich der Frage, was eine *europäische* Industriepolitik sein könnte. Diese ist noch komplexer. Auf EU-Ebene gibt es zahlreiche Mittel bezüglich der Instrumente der Mitgliedsstaaten und ihrer Anwendung; gleichzeitig ist die EU selbst in ihrem Handeln beschränkt und verfügt nicht annähernd über ein ähnlich umfassendes Instrumentarium wie die Mitgliedsstaaten. In der Europäischen Union wird Industriepolitik also auf (mindestens) zwei Ebenen betrieben: auf der Ebene der EU und der Mitgliedsstaaten.

Die Abbildung 1 (nach Pelkmans 2006) dürfte helfen, die Verwirrung diesbezüglich zu mindern. Pelkmans Systematik vereint drei Eigenschaften: eine umfassende Klassifikation und Definition von Industriepolitik und anderen Politikfeldern, die auf den Industriesektor einwirken, sowie die Aufschlüsselung nach sechs Zuständigkeitsbeziehungen, über die die EU und die nationalen Regierungen miteinander in Verbindung stehen. Die Klassifikation unterscheidet zunächst zwei die Industrie zwar beeinflussende, jedoch nicht zur Industriepolitik zählende Politikfelder, namentlich «Politiken, die *nicht* auf die Industrie abzielen, sie aber beeinflussen» – und zwar aus offenkundigen Gründen (etwa makroökonomische Stabilitätspolitik mit fiskalischen und monetären Instrumenten; Umverteilungsinstrumente; Landwirtschafts- und Dienstleistungspolitik; Steuerpolitik; Energiepolitik, Flächennutzung usw.) –, und «Politiken, die die Industrie direkt fördern oder behindern, aber nicht (nur) für die Industrie gedacht sind» (wie Preiskontrollen, «Kauf heimische Produkte»-Kampagnen, zweckgebundene Entwicklungshilfe oder Umweltregulierungen, die auf konkrete Gefahren wie Giftstoffe oder Smog abzielen). Der Rest wird definiert als «breit gefasstes Konzept von Industriepolitik» und besteht aus drei Bausteinen:

Rahmenaspekte, horizontale Industriepolitik und sektorale/konkrete Industriepolitik.

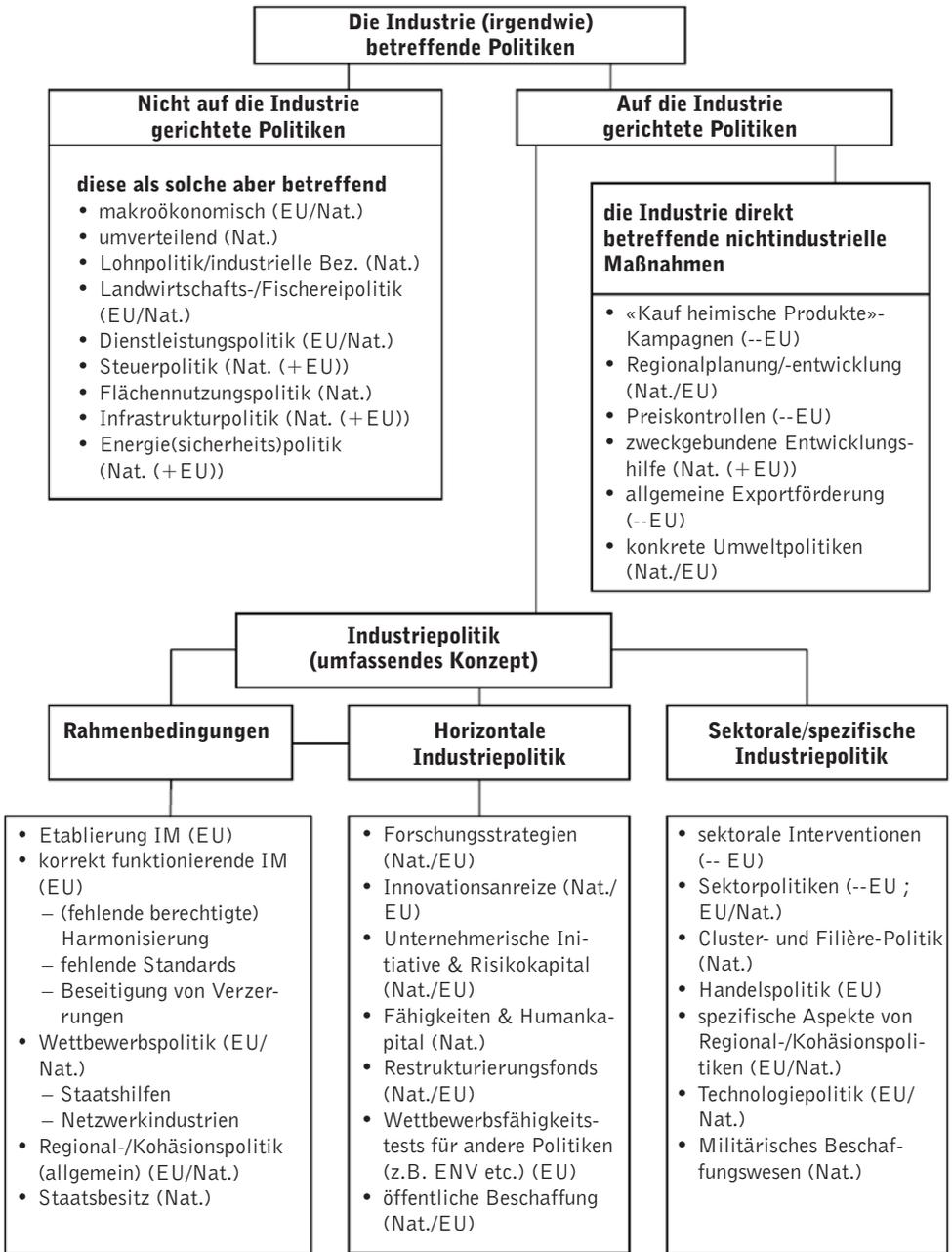
Selbst eine breit gefasste Definition von Industriepolitik kann nicht alle Einflüsse auf die industrielle Struktur und Leistung erfassen. Würde man versuchen, alle diese Einflüsse einzuschließen, würde das den Begriff Industriepolitik schlussendlich bedeutungslos werden lassen (das in der unteren Hälfte der Abbildung vorgestellte Konzept spannt den Bogen in dieser Hinsicht schon relativ weit).

Die **Rahmenaspekte** ergeben sich unmittelbar aus dem, was die EU ist. Sie ist eine Wirtschafts- und (teilweise) Währungsunion. Die *Wirtschaftsunion* setzt sich zusammen aus dem Binnenmarkt (einem extrem umfassenden Konzept mit einer starken gesetzlichen Basis und starker institutioneller Absicherung) und die unterschiedlichen «Kohäsions»-Maßnahmen. Die Grenzen zwischen den Rahmenaspekten und den horizontalen Industriepolitiken sind fließend; eine Unterscheidung zwischen beiden ist in manchen Fällen nur schwer möglich.

Die **horizontale Industriepolitik** ist ein vergleichsweise junges Konzept und gegenwärtig Schwerpunkt der EU – wobei eine klare Definition dessen, was «horizontal» in der Praxis bedeutet, nicht so einfach ist. Der Begriff geht höchstwahrscheinlich auf das Bestreben zurück, sektorale (sprich vertikale) Interventionen zu vermeiden und die Politik stärker gegen den Zwang zu kurzfristigen Rettungsoperationen und direkten Interventionen in einzelnen Unternehmen zu schützen. Eine derartige «spezifische» Industriepolitik – wie ein ebenfalls häufig benutzter Ausdruck lautet – ist unerwünscht, sollten sterbende Industrien oder leistungsschwache Unternehmen um staatliche Hilfe bitten. Genauso wenig kann der Staat künftige Gewinner besser identifizieren als die Marktakteure. Horizontale industriepolitische Interventionen (wie im unteren Teil von Abb. 1 in der Mitte aufgeführt) werden auf EU-Ebene beeinflusst, wenn unter einigen dieser Rubriken Auflagen für nationale Industriepolitiken verhängt werden.

Die **sektorale und spezifische Industriepolitik** ist der Ursprung der Europäischen Union. Die wirtschaftliche Integration Europas begann 1952 mit der Gründung einer «tiefen» Freihandelszone für Kohle und Stahl. Die gesetzlichen Festlegungen bestanden aus der Einrichtung einer Freihandelszone für Kohle und Stahl innerhalb der EGKS (Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl) sowie umfangreichen tatsächlichen und potenziellen sektoralen Interventionen (Investitionspläne und die administrative Organisation des Binnenhandels innerhalb der Gemeinschaft). Vor drei Jahrzehnten wurde durch die Lockerung der Aufsicht über Staatshilfen, eines expliziten (oftmals «grauen») Protektionismus, Sonderregelungen, Antidumping-Gesetzen und ähnlichem mehr eine Vielzahl Branchen auf die eine oder andere Weise Gegenstand einer sektoralen europäischen Industriepolitik alten Stils – angefangen von der Automobil-, Luftfahrt- und Schiffbauindustrie über die Kohle-, Stahl-, Textil- und Bekleidungsindustrie bis hin zum Schienenfahrzeugbau, der Telekommunikationsausrüstung, der Konsumelektronik und so weiter. Auch die Favoritenbevorzugung – sprich die direkte Unterstützung zumeist großer Unternehmen mit zentraler Bedeutung

Abbildung 1: Definition und Reichweite von Industriepolitik



Legende:

- EU → EU-Zuständigkeiten
- EU/Nat. → gemeinsame Zuständigkeiten
- Nat. → Zuständigkeit der Mitgliedsstaaten
- Nat./EU → gemeinsame Zuständigkeiten, hauptsächlich national
- Nat. (+EU) → nationale und EU-Beschränkungen oder marginale Inputs
- EU → geringe nationale Spielräume, strikte EU-Auflagen

Quelle: Pelkmans 2006

für die Wirtschaft der Union oder einzelner Mitgliedsstaaten – wurde auf häufig einfallreichen Wegen betrieben. Der Blick zurück auf die EGKS fünf Jahrzehnte später unterstreicht, wie stark sich das heutige Denken über die Funktionsweise der Märkte und spezifische Interventionen vom damaligen unterscheidet.

Die sektorale und spezifische Industriepolitik der damaligen Zeit ist weitgehend verschwunden. Die EU hat ihre sektorale und spezifische Industriepolitik nicht nur modernisiert, sondern sich darin auch weitaus mehr Mäßigung auferlegt und sektorale Interventionen auf ein paar wenige Bereiche beschränkt. Die moderne EU-spezifische Industriepolitik kann zwar einen sektoralen Einschlag aufweisen, sollte dabei aber nicht interventionistisch ausgerichtet sein. Im Widerspruch dazu waren einige Elemente der ökonomischen Stimulusprogramme der EU und ihrer Mitgliedsstaaten sektoral und interventionistisch, beispielsweise die Abwrackprämie für Altfahrzeuge in Deutschland, was eine kontroverse Debatte über die Bewahrung nicht-nachhaltiger Strukturen in der Automobilindustrie auslöste. Insgesamt betrachtet haben sektorale und spezifische Industriepolitiken in der EU keineswegs ausgedient, sich ihrer Natur nach aber radikal verändert, da heute das Bewusstsein dafür weitaus stärker ist, dass sie eher mehr denn weniger interventionistisch sind.

Seit dem Jahr 2000 wird die Industriepolitik in der Europäischen Union weitgehend von der sogenannten Lissabon-Strategie dominiert.

2.2 Industriepolitik und die Lissabon-Strategie der EU

Die Lissabon-Strategie, die von den Führern der EU-Mitgliedsstaaten im März 2000 in der portugiesischen Hauptstadt beschlossene Strategie für Wachstum und Beschäftigung, ist die Basis für den gegenwärtigen EU-Ansatz in den Bereichen Ökonomie und Industriepolitik. Mit der Lissabon-Strategie wurde die Union aufgerufen, «ein neues strategisches Ziel festzulegen, in dessen Rahmen Beschäftigung, Wirtschaftsreform und sozialer Zusammenhalt als Bestandteil einer wissensbasierten Wirtschaft gestärkt werden sollen». Als Ziele der Strategie wurden formuliert:

- die Förderung von Innovation und Wettbewerb sowie von Investitionen in Know-how;
- die Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen innerhalb des Binnenmarkts und jenseits davon in Drittstaaten;
- der Abbau von Hemmnissen und Transaktionskosten in der europäischen Wirtschaft wie z. B. von bürokratischen Lasten.³

Mit ihrem Ziel, die Union bis 2010 «zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt zu machen», markiert die Lissabon-Strategie keine vollkommene Neuausrichtung, sondern eine verstärkte

3 http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrial-competitiveness/industrial-policy/index_de.htm

Konzentration auf die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft und Industrie – mit wichtigen Implikationen für die Industriepolitik der EU und ihrer Mitgliedsstaaten. Infolge davon ist Industriepolitik in den vergangenen zehn Jahren noch dichter an den harten Kern der europäischen Politik herangerückt.

Da die EU häufig einen indirekten Einfluss auf die Industriepolitik ausübt, bestand eines der Hauptanliegen der Lissabon-Strategie in der besseren Harmonisierung der Politik der EU und ihrer Mitgliedsstaaten. In dieser Hinsicht hat die Lissabon-Strategie jedoch weitgehend versagt. Die industriepolitischen Maßnahmen der EU wurden von den nationalen Regierungen zumeist nicht unterstützt und insbesondere in wirtschaftlichen Krisenzeiten von protektionistischer Politik mancher Mitgliedsstaaten sogar geschwächt. Darüber hinaus verhinderten die strengen Regeln für den Binnenmarkt, differierende nationale Interessen und komplizierte Entscheidungsprozesse die Umsetzung einer umfassenderen und strategischeren Industriepolitik. Das ist einer der wichtigsten Gründe dafür, warum sich mehr und mehr die Überzeugung durchsetzt, dass die Lissabon-Ziele bis zu diesem Jahr nicht erreicht werden können (Kaiser 2009).

Aber selbst wenn die Lissabon-Strategie effektiver und im Hinblick auf ihre Kernziele erfolgreicher gewesen wäre, hätte sie und der damit zusammenhängende Fokus auf eine europäische Industriepolitik dennoch die im Rahmen der Nachhaltigen Entwicklungsstrategie der EU festgelegten grundsätzlichen Nachhaltigkeitsziele verfehlt.

2.3 Industriepolitik und nachhaltige Entwicklung

Im Jahr 2001 verständigte sich der Rat der Europäischen Union in Göteborg auf eine Nachhaltige Entwicklungsstrategie (Sustainable Development Strategy, SDS) und überprüfte sie 2006. Bereits 1998 hatten die Regierungschefs der EU vereinbart, auf Grundlage von Artikel 6 des EG-Vertrages Strategien zur Integration von Umwelterfordernissen in ihre Aktivitäten zu formulieren (Umweltintegrationsstrategien) und damit den sogenannten Cardiff-Prozess in Gang gesetzt, der vom Sechsten Umweltaktionsprogramm für den Zeitraum 2006-2012 bestätigt wurde. In ihrer Überprüfung der SDS im Jahr 2009 stellte die Europäische Kommission fest, dass eine nachhaltige Entwicklung eine «wissensbasierte, ressourceneffiziente Wirtschaft mit geringem CO₂-Ausstoß» erfordert. Als Grundprinzip der EU-Politik hat die SDS-Strategie mehr formale Bedeutung; die Lissabon-Strategie hat weit mehr politische Dynamik entfaltet und die deregulativen und neoliberalen Trends in der EU und ihren Mitgliedsstaaten gestärkt. Die Kommission erhob 2009 in ihrem Zweiten Fortschrittsbericht die Forderung, die Nachhaltigkeitsstrategie in Bezug auf andere EU-Strategien auszurichten. Obwohl die Lissabon-Strategie formell neben der Arbeitsplatzschaffung auch Umwelt- und Sozialaspekte formuliert, konzentrierte sie sich in der Praxis auf Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit. Als ein Schlüsselprogramm des Präsidenten der Europäischen Kommission beeinflusste und beeinflusst die Lissabon-Strategie daher weite Bereiche der EU-Politik auf eindimensional ökonomisch

mische Weise. Das widerspricht dem grundsätzlichen Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und ignoriert die Notwendigkeit wirksamer Maßnahmen zur Erreichung bestimmter Umweltziele wie beispielsweise den Schutz der natürlichen Ressourcen.

Bereits auf der Konferenz zum Thema «Industrielle Wettbewerbsfähigkeit: Herausforderungen, Chancen und die Rolle der Politik in schwierigen Zeiten» war der ehemalige Vizepräsident der Europäischen Kommission und EU-Kommissar für Unternehmen und Industrie, Günter Verheugen, im März 2009 zu der Schlussfolgerung gelangt, dass die Lissabon-Strategie und die damit verbundenen industriepolitischen Maßnahmen keinen Beitrag zur Transformation der europäischen Industrie in Richtung einer nachhaltigen, kohlenstoffarmen Wirtschaft geleistet hat. Verheugen rief zu einer neuen – grünen – industriellen Revolution auf, die Wohlstand für die Menschen in den ökologischen Grenzen ermöglicht.

Vor diesem Hintergrund sehen wir die unbedingte Notwendigkeit für eine integrierte Strategie der EU für die Zeit ab 2010. Die entsprechende Industriepolitik muss die Umwelterfordernisse einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen und die skizzierte **Grüne Industrielle Revolution** lenken. Die Herausforderungen und Chancen einer solchen Grünen Industriellen Revolution werden im folgenden Kapitel kurz dargestellt.

3 Herausforderungen und Chancen einer Grünen Industriellen Revolution

3.1 Die Idee der «Grünen Industriellen Revolution»

Der Begriff «Grüne» oder «Dritte Industrielle Revolution» bezieht sich auf einen umfassenden Wandel, der wahlweise schon als «Grüne Industrielle Transformation», «Effizienzrevolution» oder als fundamentale Transformation hin zu einem «Grünen Kapitalismus» etikettiert worden ist. Der amerikanische Präsident Barack Obama regte eine «grüne Energierevolution» an, während die Internationale Energieagentur IEA (2008) von einer globalen «energietechnologischen Revolution» im engeren Sinne sprach. Einige Autoren verwenden auch den Begriff «industrielle Revolution», ohne auf die Umwelt als zentrales Thema einzugehen. Gemeinsam ist allen diesen Ansätzen, dass sie die radikale Natur sowohl des notwendigen wie auch des möglichen technologischen Wandels betonen – und dabei Phasen abrupter Veränderungen erwarten. Dieses Memorandum orientiert sich hauptsächlich an den Analysen und Beobachtung von Jänicke und Jacob (2009), die auch als Grundlage für die Beschreibungen im folgenden Abschnitt dienen.

Im Allgemeinen gibt es zwei unterschiedliche Auslegungen des Konzepts «industrielle Revolution»: eine enge Auslegung, die sich allein auf Veränderungen der Energiebasis bezieht, und eine breitere Auslegung, die umfassende Veränderungen in den energetischen, technologischen, ökologischen und gesellschaftlichen Bedingungen sowie der Politik beinhaltet.

«Industrielle Revolution» sollte verstanden werden als eine radikale und abrupte, zugleich aber dauerhafte Veränderung auf allen gesellschaftlichen Ebenen. Aufgrund fundamentaler technischer Innovationen auf dem Gebiet der Energie – insbesondere ihrer Erzeugung und Nutzung – entwickelt sich ein neues Gleichgewicht zwischen der Wirtschaft einer- und dem institutionellen Rahmen andererseits. Industrielle Revolutionen sind zudem die Folge radikal innovativer Antworten auf Entwicklungskrisen der Weltwirtschaft.

In der Literatur finden sich zahllose Vorschläge für die Kategorisierung und Unterscheidung solcher Übergänge, wobei die Begriffe dann besonders bedeutsam sind, wenn sie die relevanten Unterschiede zwischen den Übergängen definieren. Die Produktionsmethoden, Verkehrsmittel, Rohstoffe, Energieträger

und sozialen Veränderungen der Ersten Industriellen Revolution im 18. Jahrhundert unterscheiden sich sehr stark von der Massenproduktion, -kommunikation und -demokratie der Zweiten Industriellen Revolution im 20. Jahrhundert mit ihrer Elektrisierung, Motorisierung sowie der intensiven Nutzung von Chemie und Beton. Diese Verfahren der industriellen Produktion sind seit Ende des 20. Jahrhunderts zusehends unzuverlässig geworden. Die Grenzen der fossilen Energiebasis, die die ersten beiden industriellen Revolutionen trug, sind offensichtlich. Die Tatsache, dass klare Alternativen bereits vorhanden sind, rechtfertigt es, das Konzept von einer neuen, einer Dritten Industriellen Revolution zu verwenden und damit zugleich die wachsende Dringlichkeit dieser Transformation und den massiven Bedarf an politischer Lenkung zu unterstreichen.

Tabelle 1: Von der Ersten zur Dritten Industriellen Revolution (Jänicke und Jacob 2009)

	Erste Industrielle Revolution: ab ca. 1780	Zweite Industrielle Revolution: ab ca. 1890	Dritte Industrielle Revolution: ab ca. 1990
Dominante Technik und Rohstoffe	Dampfmaschine, mechanischer Webstuhl, Eisenverarbeitung	Elektrizität, Chemie, Verbrennungsmotor, Fließband, Kunststoffe, Elektronik	Informations- und Kommunikationstechnologie, Mikroelektronik, Neue Werkstoffe, Saubere Technologie, Biotechnologie, Recycling, nachwachsende Rohstoffe
Dominante Energieträger	Kohle	Kohle, Öl, Kernkraft	Erneuerbare Energien, Energieeffizienz
Verkehr und Kommunikation	Eisenbahn, Telegrafie	Auto, Flugzeug, Radio, Fernsehen	Schnellbahnsysteme, Internet, Mobilfunk
Gesellschaft und Staat	«Bürgerliche Gesellschaft», Gewerbefreiheit, Rechtsstaat	Massenproduktion, Massengesellschaft, Parlamentarische Demokratie, Sozialstaat	Zivilgesellschaft, Globalisierung, Global Governance
Kernländer	Großbritannien, Belgien, Deutschland, Frankreich	USA, Japan, Deutschland	EU, China? USA?, Japan?

Die gegenwärtige Krise des – unbeachtet aller innovativen Aktivitäten – ressourcenintensiven Wachstums übersteigt die vorhandenen Fähigkeiten der Märkte und Zivilgesellschaften zum Krisenmanagement. Die Rahmenbedingungen müssen sich radikal verändern. In der Ersten Industriellen Revolution verstärkten die neuen Anforderungen, die der Freihandel, die Eigentumsrechte, die sich entwickelnden Märkte und die gesellschaftliche Arbeitsteilung stellten, den Druck zur Schaffung eines Rechtsstaates und zur politischen Teilhabe der Bürgerinnen und Bürger und der Bourgeoisie («liberale Revolution»). Die Zweite Industrielle Revolution machte – mit dem Übergang zur Massenproduktion – ein Minimum an sozialen Standards erforderlich und löste somit eine gesellschaft-

liche Umverteilung («soziale Revolution») aus. Mit der Einführung sozialstaatlicher Absicherungssysteme wurden die gesellschaftlichen Kosten der industriellen Arbeit, die zuvor weitgehend externalisiert worden waren, zu einem bestimmten Grad internalisiert oder kompensiert. Infolge davon nahm die Kaufkraft zu, was seinerseits wiederum ein rapides Wirtschaftswachstum ermöglichte.

Typisch für die Herausbildung sowohl des liberalen Staates wie auch des Wohlfahrtsstaates waren ernsthafte Konflikte konkurrierender Parteien, gesellschaftlicher Gruppen und Ideologien. Ein wichtiges Element war die Neubewertung des physischen und menschlichen Kapitals: Innovationen entwerten von ihnen betroffene Investitionen, Ressourcen und Fähigkeiten, und in vielen Fällen setzen sich diejenigen, die davon Nachteile erleiden, politisch dagegen zur Wehr.

Die Grüne Industrielle Revolution ist mehr als nur eine breite Welle von potenziell mit Wohlfahrtseffekten begleiteten Innovationen und provoziert wie ihre Vorgänger typische Innovationskonflikte. Wirtschaftsbereiche, die die Ausbeutung natürlicher Ressourcen als ihre ökonomische Basis definieren, sehen ihre Existenz bedroht – durch die zusehends wettbewerbsfähiger werdenden, ressourcenschonenden und umweltfreundlichen Technologien, die inzwischen von zivilgesellschaftlichen Akteuren und staatlichen Regulatoren favorisiert werden. Gleichzeitig jedoch verfügen die alten Industrien im Vergleich zu den Innovatoren oftmals über mehr politischen Einfluss – Einfluss, den sie im vorangegangenen Boom erwerben konnten. Sie sind deshalb häufig sehr mächtig. Allerdings nimmt mit der zunehmenden technologischen und ökonomischen Reife der konkurrierenden neuen Technologien der politische Druck auf die betroffenen Sektoren zu, und am Ende richten sich die Kapitalflüsse zugunsten der neuen Technologien aus. Wie der Bau neuer Kohlekraftwerke, die Renaissance der Atomenergie und die geringe Bedeutung von Energiespar- und Umweltschutztechnologien in der Automobilindustrie zeigen, kann das konventionelle Wachstumsmodell auf ebenso entschlossene wie einflussreiche Verfechter zählen. Diese Interessengruppen versuchen – sehr häufig mit politischer Unterstützung – dem innovativen Druck aus dem Weg zu gehen.

Bislang sind alle industriellen Revolutionen mit der Entwicklung neuer staatlicher Funktionen und Kapazitäten einhergegangen. Die Zweite Industrielle Revolution etwa war verbunden mit der Ausweitung des öffentlichen Finanzwesens, und die ökonomischen Kernfunktionen des liberalen Staates wurden durch die sozialen Kernfunktionen des Wohlfahrtsstaates ergänzt.

In den Industrieländern haben seit den 1970er und auf globaler Ebene seit den 1990er Jahren die Staaten über ihre ökonomischen und sozialen Kernkompetenzen hinaus eine dritte grundlegende Funktion erworben (vielfach in der Verfassung verankert): den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. In diesem Sinne haben viele Industrieländer und die EU bereits ein gutes Stück auf dem Weg zu einem «Umweltstaat» zurückgelegt. Diese grüne Bewegung ist in der Parteienlandschaft heute ebenso fest verwurzelt wie in der Gesellschaft. In Deutschland etwa zählen Umweltorganisationen inzwischen nahezu ebenso viele Mitglieder

wie die Gewerkschaften (Jänicke 2007). Die diesen Trend anführenden Länder sind intensiver an internationalen politischen Prozessen beteiligt als andere, und sie haben politische Systeme, die neuen Interessen gegenüber tendenziell offener sind. Interessanterweise sind diese Länder im globalen Vergleich auch wettbewerbsfähiger.

Alle drei industriellen Revolutionen repräsentieren einen erheblichen Bedeutungszuwachs des Weltmarktes. Bereits das Kommunistische Manifest von 1848 stellte fest, dass es die großen Industrien waren, die den globalen Markt erschaffen haben. Die Industrialisierung in ihrer gegenwärtigen Form war nur möglich durch die Errichtung von Infrastrukturen, über die Energie, Rohstoffe und Waren zu bis dato unvorstellbar geringen Kosten aus und in entfernte Gebiete der Welt transportiert werden konnten. Mit dieser Globalisierung verknüpft ist die Herausbildung eines (wenn auch fragmentierten) internationalen Rechtssystems. Zusammen mit weiteren Entwicklungen wie der zunehmenden Standardisierung und der Regulierung des internationalen Zahlungsverkehrs und der Warenströme stellt dieses System eine weitere funktionale Basis für die globalen Märkte dar. Diese regionalen und internationalen Regime umfassen immer öfter auch Umweltstandards.

In den vorangegangenen Jahrzehnten haben schwere Rezessionen (1975, 1982 und 1993) gezeigt, dass die dominanten Produktionsmethoden des 20. Jahrhunderts sowohl an ihre ökologischen (Kapitel 3.1.1) wie auch an ihre ökonomischen (Kapitel 3.1.2) Grenzen gestoßen sind. Allgemein durchgesetzt hat sich diese Erkenntnis aber erst infolge des alarmierenden Klimawandels und der neuerlichen Explosion der Energiepreise. Weiter verstärkt wird die allgemeine Forderung nach Veränderungen durch die zusehends ungleiche Einkommensverteilung (Kapitel 3.1.3).

Gleichzeitig jedoch bieten diese Herausforderungen neue Chancen und eröffnen ein beeindruckendes Innovationspotenzial. Wie im Falle der vorangegangenen Wachstumszyklen enthalten auch beim aktuellen ressourcenintensiven Wachstumsmodell die Krisen die Keimzellen für ein neues Entwicklungsmodell. Zum ersten Mal bietet sich uns heute die Gelegenheit, diesen radikalen industriellen Wandel politisch zu gestalten. Um diese Chancen nutzen zu können, bedarf es eines gezielten, politisch verstärkten und strukturierten Wandels auf einer breiten gesellschaftlichen Basis und auf allen globalen Ebenen.

3.1.1 Umwelt

Der Klimawandel und der rapide Verlust unserer natürlichen Ressourcen

Untersuchungen zum Stand der Umwelt wie beispielsweise die Berichte des IPCC, die Millennium Ecosystem Assessment der Vereinten Nationen oder die Berichte des UN-Umweltprogramms, Global Environment Outlook, zeigen, dass die «Tragfähigkeit» der Erde vielerorts an eine kritische Grenze gestoßen ist und die Folgen des Klimawandels bedenklich zunehmen. Die Mehrzahl der Ökosystemleistungen befindet sich in einem Zustand der fortgeschrittenen oder

kontinuierlichen Schädigung, und zentrale, für die Bewahrung des Lebens wie für die der Wirtschaftssysteme essentielle Funktionen der Natur laufen Gefahr, gänzlich auszufallen. Mit anderen Worten: Wir zehren von der Substanz des Planeten. Dabei – und das ist vielleicht das Beunruhigendste – handelt es sich hierbei um keine stetige Entwicklung. Vielmehr gibt es «Kippunkte», an denen kritische Schwellen überschritten und abrupte, unkalkulierbare und sich selbst verstärkende Prozesse in Gang gesetzt werden. Das Austrocknen des Amazonasbeckens, das Abschmelzen des antarktischen Eisschildes, die Abschwächung des Golfstroms und das Auftauen des sibirischen Permafrostbodens, was die Freisetzung gewaltiger Mengen des darin eingeschlossenen Treibhausgases Methan zur Folge hat, sind solche Schwellenereignisse, die sich selbst verstärkende Rückkopplungsprozesse auslösen würden.

Ungeachtet regionaler Differenzen deuten alle wichtigen aktuellen Bewertungen zur Lage der Umwelt auf eine ernsthafte globale Umwelt- und Ökosystemkrise hin und kommen zu dem Schluss, dass umfassende Veränderungen notwendig sind, wollen wir gravierende ökonomische Folgen vermeiden. Für ein Szenario, in dem der Klimaschutz vernachlässigt wird, werden die Folgekosten des Klimawandels, einschließlich des Verlustes an Biodiversität und natürlichen Ressourcen, folgendermaßen veranschlagt: Das globale Bruttoinlandsprodukt (BIP) wird dem Stern-Bericht (Stern 2007) zufolge um fünf bis 20 Prozent und aufgrund der globalen Entwaldung bis 2050 um weitere sechs Prozent sinken (Europäische Gemeinschaften 2008). Es besteht also kein Zweifel, dass das ressourcenintensive Wachstumsmuster der Zweiten Industriellen Revolution, insbesondere wenn man seine kontraproduktiven ökonomischen Auswirkungen mit berücksichtigt, nicht aufrecht erhalten werden kann.

Gleichgültig, ob es um Energie, natürliche Ressourcen, Wasser, Boden oder Artenvielfalt geht: Ressourcenschutz bedeutet unter dem Strich stets Umweltschutz. Insbesondere der Klimawandel verlangt nach einem weit gefassten, neuen Konzept der Ressourcennutzung. Der Ressourcenschutz ermöglicht zudem profitable Lösungen, die die Kosten der Schadensvermeidung abdecken und sogar übertreffen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien und Verbesserungen in der Energieeffizienz sind entscheidende Beiträge zum Klimaschutz, und Innovationen in diesem Bereich würden das Potenzial für eine relative Minderung des Klimawandels beträchtlich erhöhen. Gleichermäßen trägt eine effizientere Nutzung von Rohstoffen nicht nur zur Erhöhung der Produktivität bei, sondern auch zum Schutz der Umwelt. Die Umwelt profitiert auf vielfache Weise von der Verminderung oder Substitution der Materialflüsse – nicht zuletzt, weil diese mit unterschiedlichsten Belastungen (Transport, sekundärer Energieverbrauch, Lagerung, dissipative Verluste) verbunden sind, die sich ohne weitere Regulationen nur schwer kontrollieren lassen.

Darüber hinaus findet eine umfassende ökologische Modernisierung des gesamten industriellen Sektors statt, die nicht quantifiziert werden kann und sich üblicherweise auf Unternehmensebene abspielt. Dabei beschränkt sich

dieses Mainstreaming von Umweltaspekten keineswegs auf die technologischen Produkte eines bestimmten Umweltsektors. Wenn Effizienzverbesserungen nicht nur auf technologischer Ebene vorangetrieben werden, sondern es auch innerhalb der Grundfunktionen und -systeme zu Innovationen kommt, nimmt das Potenzial erheblich zu. Die Grundbedürfnisse – Unterkunft, Ernährung, Energie und Mobilität – müssen zwar erfüllt werden, doch nicht notwendigerweise durch die heute dominanten Technologien.

3.1.2 Wirtschaft

Ressourcenknappheit und steigende Umweltkosten

Die Verfügbarkeit billiger endlicher Rohstoffe und insbesondere fossiler Energieträger hat die natürlichen Grenzen des Wachstums erreicht. Die gegenwärtige Krise der Automobilindustrie ist dafür nur eines von vielen Symptomen. Gleichzeitig treibt die immense ökonomische Dynamik der neu industrialisierten Länder die Preise weiter in die Höhe, wie sich etwa an der Entwicklung der Öl-, Kupfer- und Stahlpreise ablesen lässt. Vergleichbare Nachfrage- und Preissprünge sind auch für andere Rohstoffe zu erwarten. Auch wenn ein Teil dieser Entwicklungen auf spekulative Aufschläge zurückzuführen sein dürfte und es zu vorübergehenden Preisrückgängen kommt, spiegelt die Reaktion der Märkte die langfristige Unterversorgung mit Rohstoffen und fossilen Energien wider. Damit wird Ressourceneffizienz zur Grundbedingung für ökonomische Entwicklung und zum Erfolgsindikator im internationalen Innovationswettbewerb.

Selbst bei erneuerbaren Rohstoffen zeichnen sich inzwischen Grenzen der Verfügbarkeit ab. Der Landnutzungsstreit zwischen dem Anbau von Nahrungsmitteln und Energiepflanzen ist ein Beispiel dafür, die Ausweitung von landwirtschaftlichen Nutzflächen auf unerschlossene Naturflächen ein anderes. Der Kampf um Land beschränkt sich jedoch nicht allein auf den Wettbewerb zwischen Nahrungsmittel- und Energiepflanzenanbau. So spielen in der chemischen Industrie erneuerbare Rohstoffe eine immer größere Rolle, und auch traditionelle Nutzer biotischer Rohstoffe – sei es die Papier-, die Möbel- oder die Bauindustrie – wollen weiter wachsen.

Laut der Globalen Internationalen Gewässerbewertung (GIWA) der Vereinten Nationen wird die Verfügbarkeit von Wasser infolge von Flächennutzungsänderungen, Klimawandel, Verschmutzung, exzessiver Trinkwassernutzung und der weiter steigenden industriellen und landwirtschaftlichen Nachfrage in vielen Teilen der Welt drastisch zurückgehen. Die zunehmende Steppen- und Wüstenbildung, die für zahlreiche Regionen prognostiziert wird, wird den Druck auf die verbliebenen fruchtbaren Gebiete noch weiter erhöhen. Inzwischen haben bereits mehrmals extreme Wetterereignisse in vielen Ländern und Regionen die landwirtschaftlichen Ressourcen massiv geschädigt.

Industrielle Transformationen vollziehen sich normalerweise entlang industrieller Cluster und verbundener Schlüsseltechnologien (zum Beispiel die Textil-

und Eisenindustrie in der Ersten Industriellen Revolution oder die Auto- und die elektrotechnische Industrie in der Zweiten Industriellen Revolution). Diese Cluster tragen überproportional stark zum Wirtschaftswachstum bei, wodurch in der Folge ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Leistung zunimmt.

Innovationen in umweltfreundlichen, ressourceneffizienten Technologien haben das Potenzial, zu Schlüsseltechnologien für die nächste industrielle Transformation aufzusteigen und damit die Grundlage für ein langfristiges Wirtschaftswachstum zu legen. Wie oben bereits erwähnt, benötigen wir dringender denn je einen Wachstumsprozess umweltfreundlicher Technologien, um weitere Umweltschäden zu vermeiden. Vom ökologischen Standpunkt aus betrachtet sind insbesondere Basisinnovationen in den Bereichen Mobilität, Energie, Versorgung, Landwirtschaft, Recycling, Chemie, Bau und Telekommunikation erforderlich. Sie können einen radikal reduzierten Energie- und Ressourcenverbrauch stützen bzw. ermöglichen.

Die Schaffung von «Führungsmärkten» in der EU kann eine regulative Dominanz erzeugen (z.B. die Euro-Normen für Fahrzeuge, das Chemiegesetz REACH oder die Vorschriften zum Recycling für Elektrogeräte) und damit ausländische Unternehmen zur Übernahme dieser Standards bewegen. Infolge dessen werden europäische Umweltnormen von anderen Wirtschaftsregionen übernommen. Dasselbe gilt für einige Förderprogramme wie das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz, das weltweit kopiert worden ist, darunter auch von einigen US-Bundesstaaten. Zusammengenommen bieten die Wissensbasis, das Kapital und der politische und institutionelle Rahmen Europa die Chance, aktiv den Prozess einer Dritten Industriellen Revolution zu gestalten. Das ist eine einzigartige Chance.

3.1.3 Gesellschaft

Modernisierung und Sozialpolitik

In der Zweiten Industriellen Revolution zu Beginn des 20. Jahrhunderts ging die Massenproduktion mit einem steilen Anstieg der Einkommen einher, der die erforderliche Nachfrageausweitung trug. Die weltweite Entstehung von Massenmärkten ab den 1950er Jahren führte zugleich zu einem rapiden Anstieg von Schadstoffemissionen und des Verbrauchs natürlicher Ressourcen.

Die Internalisierung der sozialen Kosten der Arbeit mit Hilfe der Sozialversicherungssysteme übte einen starken Anreiz zur Reduzierung des Faktors Arbeit aus. Damit einher ging eine rasche Steigerung der Arbeitsproduktivität, die im späten 20. Jahrhundert in einer strukturellen Arbeitslosigkeit mündete. Wirtschaftskrisen und ihre sozialen Folgeerscheinungen verringern die Akzeptanz ehrgeiziger Bemühungen zum Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen. Darüber hinaus ist es unter dem Druck der Globalisierung zu einer breiten Umverteilung auf Kosten der niedrigeren Einkommen gekommen. Die Frage der Fairness und der Verteilung von Vermögen und Ressourcen betrifft

zudem auch den Umstand, dass der steigende Konsum von Luxusgütern (z.B. von Autos) mit zusätzlicher Umweltverschmutzung einhergeht.

Ein weiterer Aspekt angesichts der drastisch zunehmenden Wissensintensität der Produktion ist die Notwendigkeit substanzieller Investitionen in das Humankapital. Die kommende Transformation macht den Bruch mit den in den traditionellen Wirtschaftssektoren vorherrschenden konventionellen Vorstellungen von Entwicklung und Wachstum unumgänglich. Traditionelle Unternehmenssektoren, ihre Investitionen, ihre Mitarbeiter und ihre Fertigkeiten laufen Gefahr, aufgrund der Herausforderungen einer umweltfreundlichen nachhaltigen Entwicklung und dem Anstieg der Energie- und Rohstoffpreise sowie der strengeren Standards in Frage gestellt zu werden. Langfristig stellen erneuerbare Energien und erneuerbare Rohstoffe potenzielle Wohlstandsquellen dar. Doch die für die Entwicklung notwendigen Mittel drohen die aktuelle soziale Ungleichheit weiter zu verschärfen. Allzu leicht nämlich können die Kosten der Umweltverschmutzung und die der Lösungen auf diejenigen gesellschaftlichen Schichten abgewälzt werden, die nur über begrenzte Möglichkeiten zur Durchsetzung ihrer Interessen verfügen. Das bedroht nicht nur die gesellschaftliche Akzeptanz von Umweltpolitik, sondern auch die langfristige Kaufkraft der unteren sozioökonomischen Schichten. Mit anderen Worten: Die allgemeine Akzeptanz einer umfassenden industriellen Modernisierung muss auch auf der soziopolitischen Ebene sichergestellt werden.

Wie oben dargelegt, besteht die Gefahr, dass die in den vergangenen Wirtschaftskrisen erfolgte Umverteilung der Einkommen zulasten der ärmeren Schichten die Grenzen der gesellschaftlichen Akzeptanz sprengt. Unabhängig von vielen neuen «grünen Jobs» muss erwähnt werden, dass infolge der notwendigen strukturellen Veränderungen im Rahmen der Grünen Industriellen Revolution in manchen Sektoren Arbeitsplätze verloren gehen. Beispiel: Sollte es mittel- und langfristig zu einer Marktverschiebung von Autos mit Verbrennungsmotor zu Elektroautos kommen, drohen Arbeitsplätze in der Motorfertigung verloren zu gehen, die durch die Herstellung von Elektromotoren oder Akkus nicht aufgefangen werden können.

Allerdings lautet die eigentliche Frage, ob in Zukunft das Arbeitseinkommen oder der Ressourcenverbrauch Hauptgrundlage für die öffentlichen Einnahmen bleiben sollen. Bleibt das Arbeitseinkommen die Haupteinnahmequelle, wird das Problem der Massenarbeitslosigkeit erhalten bleiben. Deshalb ist es generell sinnvoll, die Besteuerung in Richtung Umwelt- und Ressourcenverbrauch zu lenken. Dabei bieten sich umweltbezogene Luxussteuern als Einkommensquelle zur Unterstützung einer Umverteilungspolitik an.

3.1.4 Governance

Die ersten beiden industriellen Revolutionen brachten tiefgreifende Veränderungen der Staatlichkeit mit sich. Auch die gegenwärtige industrielle Revolution bedingt fundamentale Veränderungen der politischen Systeme und der

Mittel, auf neu entstehende Probleme und Ansprüche zu reagieren, wie man es an der Herausbildung eines Mehrebenensystems in der globalen Politik insbesondere seit den 1990er Jahren (z.B. der UN-Gipfel in Rio) beobachten kann. Doch die Größenordnung und die Reichweite der Herausforderungen sowie der Widerstand traditioneller Interessengruppen machen staatliche Steuerungsmechanismen notwendig. Um das zu erkennen, reicht ein Blick auf die eklatanten Widersprüche im Bereich des Klimaschutzes. Einerseits zeigen sich die globale Öffentlichkeit und die Politik entsetzt von den Ergebnissen des Vierten Sachstandsberichts des IPCC (2007). Zugleich aber investieren viele Länder massiv in Kohlekraftwerke (für die bis 2020 ein Kapazitätzuwachs von 60 Prozent erwartet wird), während Investitionen in die Energieeffizienz und erneuerbare Energien häufig vernachlässigt werden. Generell besteht zwar ein breiter gesellschaftlicher Konsens darüber, dass die Umwelt geschützt werden muss, im Falle von Interessenskonflikten aber werden dennoch oftmals Entscheidungen zulasten der Umwelt getroffen. Bislang hat sich die Umweltpolitik hauptsächlich auf «Win-win-Situationen» konzentriert, sprich Situation, in denen neben Umweltverbesserungen auch Effizienzgewinne aus mikroökonomischer Sicht erreichbar sind.

Die besonderen Probleme der Umweltpolitik – begrenzte Interventionsmöglichkeiten im Falle von Privateigentum, räumliche und zeitliche Differenz zwischen Ursachen und Wirkungen sowie die Schwierigkeit, Akteure aus unterschiedlichen politischen Bereichen und operationalen Ebenen zu koordinieren – haben zur Herausbildung von Innovationen in der Politik geführt, die die Handlungskapazitäten erweitern (Jacob, Feindt et al. 2007). Beispiele dafür sind unter anderem die kalkulierbare Zielsetzung, die Internationalisierung der Umweltpolitik, die Einbeziehung privater Akteure und die Entwicklung neuer marktbasierter Regulierungsinstrumente (Jänicke 2007). Gleichzeitig ist die Konstellation der Akteure um ein Vielfaches komplexer geworden, was die Frage nach der letztendlichen Verantwortung wie auch die nach der Verantwortlichkeit aufwirft.

Die Herausforderungen der Dritten Industriellen Revolution erweisen sich als Herausforderungen für die staatliche und die gesellschaftliche Steuerung. Grundlage aller Steuerungsmechanismen sind:

- 1) kompetente und global vernetzte Regierungen mit der Fähigkeit zu strategischem Handeln;
- 2) eine signifikant höhere Bereitschaft zu Innovationen auf Seiten von Unternehmen und nationalen Volkswirtschaften;
- 3) informierte Wähler und Konsumenten, die offen für Innovationen sind;
- 4) ein hochproduktives Innovationssystem.

Regierungen

Die Dritte Industrielle Revolution erfordert Mehrebenen-Systeme der Politik mit außergewöhnlich großer Handlungsfähigkeit. Das geht zuerst und vor allem

die Staaten an, da es keine Alternative gibt zu der in ihren Händen liegenden legitimen Macht und der Verantwortung zur Verfolgung langfristiger öffentlicher Interessen. Nationalstaaten gebieten nach wie vor über erhebliche Ressourcen und Kompetenzen, und in einer Krise sieht die Bevölkerung stets zuerst die Regierung in der Verantwortung. Dessen ungeachtet leiden die Staaten unter mangelnder strategischer Handlungsfähigkeit. Gegen kurzfristig denkende Sonderinteressen der traditionellen Industrien und bestimmter gesellschaftlicher Gruppen muss eine langfristige Politik des öffentlichen Interesses etabliert werden. Erschwert wird das dadurch, dass derartige Interessengruppen im Gegensatz zu innovativen neuen Sektoren oftmals einflussreiche Positionen innehaben. Innovationen sind stets ambivalente Prozesse, in deren Verlauf die Innovatoren den Widerstand der «Dinosaurier» überwinden müssen. Eine langfristige Politikausrichtung ist eine Herausforderung für die traditionelle Neigung der Politik, in kurzfristigen ökonomischen und politischen Zyklen zu denken.

Ein weiteres weltweit wirkendes Hindernis ist die neoliberale Doktrin, der zufolge eine Beschränkung des staatlichen Einflusses das Wirtschaftswachstum, die innovativen Kräfte und den allgemeinen Wohlstand fördert. Diese Doktrin, die wiederholte irrationale Handlungen in der Unternehmenswelt (beispielsweise bei Banken, Automobilhersteller, Stromkonzerne) ignoriert, ist die falsche Antwort auf den zunehmenden Bedarf an Kompetenz, regulatorische Intelligenz und finanziellen Fähigkeiten von Staaten. Obwohl die neoliberale Doktrin zu Recht auf das Problem der Bürokratisierung verweist, haben ihre Vertreter die Funktion staatlicher Regulierung in der Marktwirtschaft weitgehend unterschätzt. Die allgemeine Diskreditierung des staatlichen Einflusses ist fragwürdig. Das gilt insbesondere im Lichte der zahlreichen Untersuchungen, die zu dem Schluss kommen, dass die bevorstehende ökologische und energietechnische Revolution in besonderem Maße politikgetrieben ist. Vor diesem Hintergrund kommt die Wiederentdeckung der regulativen Rolle des Staates als eine funktionale Bedingung («regulativer Kapitalismus») wenig überraschend.

Unternehmen

Innovationen im Unternehmenssektor werden auch durch die verbreitete Kurzsichtigkeit, die Ausrichtung auf den Shareholder-Value und kurze Zyklen in den Unternehmen behindert. Die Annahme, dass rationale, informierte Unternehmen ihr Effizienzpotenzial in der Produktion aus Eigeninteresse nutzen und ihren Energie- und Ressourcenverbrauch entsprechend verringern, wird durch die Realität nicht generell bestätigt. Wie empirische Studien immer wieder zeigen, unterbleiben ökonomisch sinnvolle Investitionen in die Energieeffizienz nicht nur aufgrund fehlender Informationen, sondern auch aufgrund anderer Prioritäten und unternehmerischer Einstellungen, die eine Neuorientierung behindern. Darüber hinaus können es sich große, einflussreiche Unternehmen häufig leisten, selbst offensichtliche Innovationserfordernisse zu ignorieren.

Beispielsweise fehlt es für Unternehmen wie Stromerzeuger, deren Produkte mit hohen Umweltbelastungen einhergehen, an Anreizen, mit zur Energieeinsparung beizutragen. Stattdessen reagieren sie auf Energieeinsparungen der Kunden mit neuen Marketingstrategien, um den Stromverbrauch wieder anzukurbeln.

Ein weiterer Punkt für die mangelnde Innovationsfreude in Sachen Energieeffizienz: Die Finanzmärkte favorisieren kurzfristige Profite. So wird die Fähigkeit von Unternehmen, langfristige Strategien zu verfolgen, dadurch eingeschränkt, dass sie innerhalb kurzer Zeiträume Gewinne ausweisen müssen. Inzwischen gibt es zwar einige Instrumente, die hier Abhilfe schaffen sollen (z.B. in Großbritannien die Berichtspflicht für Pensionsfonds zu den langfristigen Umweltauswirkungen von Kapitalanlagen), doch müssten sie viel umfassender angewendet werden. Außerdem dürften diese Instrumente in den meisten Fällen nur in Verbindung mit entsprechenden regulativen Standards etwas bewirken.

Konsumenten

Die Grundvoraussetzungen für einen radikalen Bewusstseinswandel der Verbraucher sind immer noch weitgehend unerfüllt. Die Tendenz zur Einkommensumverteilung zu Lasten der mittleren und unteren Einkommensgruppen erzeugt ein innovationsfeindliches Klima. Menschen, die unter Armut leiden, haben andere Prioritäten als den Klimaschutz. Den Medien kommt eine zentrale Rolle als Vermittler jenes Wissens zu, das zum Umgang mit der industriellen Revolution wie auch mit dem neuen, mehr auf Wissen als auf billigen Ressourcen basierenden Produktionsmodell erforderlich ist. Die Medien müssen zu dem Wissen beitragen, auf das Verbraucher und Wähler angewiesen sind, sollen sie innovative Produkte und Politiken unterstützen.

Wenn die Politik darin versagt, die Herausforderungen des Klimawandels und der Ressourcenverknappung in Angriff zu nehmen, könnte das dazu führen, dass die demokratischen Entscheidungsprozesse in Frage gestellt werden. Die bevorstehenden ökonomischen und ökologischen Krisen könnten den Vorwurf der Trägheit des demokratischen Entscheidungsprozesses verstärken und damit autoritäre Regierungsformen begünstigen. Eine solche Reaktion aber hieße das innovative Potenzial unterschätzen, das dem politischen Wettbewerb und den Möglichkeiten zur Partizipation der Zivilgesellschaft innewohnt. Es ist kein Zufall, dass autoritäre Systeme im Umweltschutz nicht gut sind. Die Offenheit politischer Systeme für neue Themen und Interessen ist, ungeachtet der damit verbundenen Schwierigkeiten, eine Grundvoraussetzung für die Innovations- und Problemlösungsfähigkeit der Politik.

Das Innovationssystem

Die Herausforderungen eines umfassenden technologisch-ökonomischen Wandels erfordern den Aufbau von Bildungs- und Wissenschaftssystemen, die in der Lage sind, unser Humankapital, unser Wissen und unsere Qualifikationen

zu verbessern. So wird bereits heute berichtet, dass der Mangel an gut ausgebildeten Facharbeitern das weitere Wachstum der Umwelttechnologien behindert. Der demographische Wandel wird dieses Problem noch weiter verschärfen. Bildungs- und Forschungseinrichtungen wie auch private Unternehmen müssen lernen, effektiver auf diese neuen Herausforderungen zu reagieren.

Darüber hinaus besteht die Notwendigkeit für höhere öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung und eine größere Flexibilität bei der Förderung relevanter Innovationen. Allerdings werden Ansätze, die sich darauf beschränken, zusätzlich zu den bestehenden neue Innovationsprogramme für Umwelttechnologien ins Leben zu rufen, den Herausforderungen nicht gerecht werden. Abgesehen von der Förderung von Umwelttechnologien im engeren Sinne ist es auch erforderlich, Umweltaspekte in allen Technologiebereichen zu berücksichtigen.

3.2 Die Gefahr des Scheiterns

Angesichts des Ausmaßes, das die Krise des ressourcenintensiven Wachstums angenommen hat, kann ein mit der Gefahr irreversibler Schäden einhergehendes Scheitern der ökonomischen Transformation nicht ausgeschlossen werden. Zum Beispiel dann, wenn Märkte, Gesellschaften und Staaten nicht ausreichend reagieren und sich mit dem üblichen Innovationsniveau begnügen. In diese Richtung deutet zum Beispiel der Anstieg der in Kohlekraftwerken erzeugten Strommenge – eine Entwicklung, die durchaus den Glauben bestärken könnte, dass die existierenden Technologien ausreichen, um die Krise zu meistern. Weiter besteht die Neigung, großformatige Strukturen und Entwicklungspfade unangetastet zu lassen oder sie gar als Lösung für das Problem anzupreisen. Ein Beispiel dafür ist die Diskussion über die Renaissance der Atomenergie oder das sogenannte Geo-Engineering. Derartige Ansätze sind nicht nur höchst riskant und vergleichsweise kostspielig, sondern verschieben das eigentliche Problem höchstens in die Zukunft und ignorieren völlig die Komplexität der Ressourcen- und Umweltprobleme.

Schlussendlich helfen nur radikal neue Innovationen. Im Vergleich zu inkrementellen Innovationen, die die erfolgreichen Industrien der Vergangenheit stärken, ermöglichen jene es, die bestehenden Strukturen an die neuen Erfordernisse anzupassen. Die Entscheidung darüber, welche Form der Innovationen bevorzugt wird, wird über den Aufstieg und Fall von Nationen und Regionen entscheiden. Die dynamischen Innovationen, die es im Laufe der vergangenen zwei Jahrhunderte gab, verdanken sich der Tatsache, dass alte Strukturen überwunden und neue, offene Strukturen gefördert wurden.

Die oben beschriebenen und für eine Grüne Industrielle Revolution erforderlichen Innovationen verlangen unserer Ansicht nach ein neues Verständnis von Industriepolitik. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Ansätze einer neuen Industriepolitik.

4 Eine Nachhaltige Industriepolitik für die Grüne Transformation

Weit davon entfernt, das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung umfassend zu übernehmen, mangelt es den Politikerinnen und Politikern in der EU und ihren Mitgliedsstaaten an politischer Entschlossenheit für eine solche Entwicklung. Vielfach werden grundlegende soziale und ökologische Notwendigkeiten zugunsten kurzfristiger ökonomischer Interessen hintangestellt. Aufgrund der selbst auferlegten Begrenzung staatlicher Lenkung ist zu wenig zur Modellierung und Initiierung dringend notwendiger struktureller Veränderungen und zur Förderung grüner Innovationen unternommen worden. Ein weiteres zentrales Versäumnis war die mangelnde Koordination der politischen Steuerung auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

4.1 Der strategische Ansatz moderner und postmoderner Industriepolitik

Neben den sich verändernden ökonomischen Faktoren in einer globalisierten Welt verändern sich auch die Wahrnehmungen der industriepolitischen Zielsetzungen. So, wie von Meyer-Stamer analysiert (FES 2009a), muss die moderne und postmoderne Industriepolitik als ein multidimensionales Konzept verstanden werden, das sich derzeit von einem engen, eindimensionalen Konzept zu einem breiter gefassten strategischen Ansatz entwickelt, der über die Verbesserung regionaler ökonomischer Standortfaktoren hinausreicht. Mit der hier vorgeschlagenen Unterstützung neuer Märkte wird das um einen zukunftsorientierten Ansatz ergänzt.

Eine als strategischer Ansatz verstandene moderne und postmoderne Industriepolitik erweitert den Fokus von den produzierenden Sektoren auf *alle* ökonomischen Sektoren, und anstelle der selektiven Förderung von Subsektoren soll eine Verbesserung des wirtschaftlichen Umfelds insgesamt erfolgen. Die traditionelle Industriepolitik ist ausschließlich auf den traditionellen Produktionssektor ausgerichtet und befasst sich nicht mit der fortschreitenden Auslagerung von Dienstleistungen, die weiterhin eng mit dem produzierenden Sektor verbundenen bleiben. Ebenso wenig gibt es eine vergleichbare Politik für den Dienstleistungssektor, der diesen begrenzten Fokus erweitern würde. Um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden, haben umfassende allgemeine Maßnahmen zur Verbesserung der ökonomischen Rahmenbedingungen an Gewicht gewonnen.

Eine als strategischer Ansatz verstandene moderne und postmoderne Industriepolitik impliziert eine Abwendung von dem engen Fokus auf die Wettbewerbsfähigkeit und von industriepolitischen Interventionen, die auf kurzfristige Effekte abzielen. Die Bewahrung und Anpassung gewachsener industrieller Strukturen wird häufig, sozialpolitisch motiviert, als eine Form des akuten Krisenmanagements eingesetzt. In dem Maße, wie, insbesondere in Krisenzeiten, die gesellschaftlichen Problemen zunehmend komplexer und interdependent werden, werden auch die gesellschaftlichen Forderungen lauter, die Industriepolitik für weitere Ziele einzusetzen. Mit anderen Worten: Das Aufgabenspektrum der traditionellen Industriepolitik hat schon heute über ihr bisheriges Kernanliegen – die möglichst effektive Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit – hinaus Ziele im Auge, die gesellschaftlich allgemeiner akzeptiert sind. Eine strategische Industriepolitik zielt im Interesse der mittelfristigen Absicherung der bestehenden Arbeitsplätze auf die Stärkung prosperierender Industrien ab, was insbesondere angesichts der begrenzten finanziellen Möglichkeiten in Krisenzeiten von wachsender Bedeutung ist.

Über die Bewahrung bestehender Industriestrukturen hinausgehend, schließt die moderne und postmoderne Industriepolitik durch die Förderung entstehender Märkte auch zukunftsorientierte Ansätze ein. Das bedeutet eine Abkehr von dem Versuch, den Rückgang von Marktsegmenten abzubremsen; stattdessen soll das Wachstum neuer Zukunftsmärkte beschleunigt werden. In einem Aufholprozess kann so der Wiederaufbau beziehungsweise die Entwicklung industrieller Sektoren oder der Aufbau möglichst starker Ausgangspositionen für neue industrielle Subsektoren gefördert werden.

Die Handlungsebene traditioneller Industriepolitik liegt vor allem bei den nationalen Regierungen und der regionalen Politik. Mit dem wachsenden Einfluss der EU-Strukturpolitik und dem Wechsel von Top-down- zu Bottom-up-Ansätzen in regionalen Politiken differenzieren sich die Entscheidungsebenen in der Industriepolitik allerdings stärker aus und werden komplexer.

4.2 Ökologische Industriepolitik

Das Bundesumweltministerium hat mit seinem Konzept einer Ökologischen Industriepolitik (ÖIP) in den vergangenen drei Jahren eine Antwort auf die ökologische Herausforderung unserer Zeit vorgelegt (BMU 2008a). Das Konzept einer Ökologischen Industriepolitik umfasst wichtige Aspekte, die in das Konzept einer Nachhaltigen Industriepolitik miteinbezogen werden müssen: die Integration ökologischer Gesichtspunkte in die Industriepolitik und die ökonomischen und beschäftigungspolitischen Chancen sauberer Technologien. Die Hauptziele der ÖIP lassen sich wie folgt beschreiben:

- Schutz des Klimas und anderer ökologischer Lebensgrundlagen;
- Vorbereitung der Industrie auf die Verknappung von Energie und anderen Ressourcen;

- Ausrichtung der Industrie auf die kommenden Führungsmärkte und -technologien;
- Stimulierung von Technologiesprüngen im Effizienzbereich;
- Entwicklung von Lösungen, die eine nachhaltige Industrialisierung in anderen Teilen der Welt ermöglichen.

Mit den Zielen, Anreize für eine «Ökologisierung» von Mainstream-Technologien zu schaffen (horizontale ÖIP) und die Entwicklung eines sichtbaren grünen Technologiesektors zu unterstützen (sektorale ÖIP), geht das Konzept einer Ökologischen Industriepolitik über eine rein technologieorientierte Umweltpolitik hinaus. Die zentralen Unterschiede werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Tabelle 2: Charakteristika einer Ökologischen Industriepolitik im Vergleich (UBA und BMU 2009)

	Technologieorientierte Umweltpolitik	Ökologische Industriepolitik	Industriepolitik
Technologischer Fokus	Umwelttechnik und integrierte Technik in Nischenmärkten	Umwelttechnik und integrierte Technik in Massenmärkten	Technik allgemein
Legitimation	Vorsorgeprinzip, externe Kosten	Umwelteffizienz, Wettbewerbsfähigkeit	Wettbewerbsfähigkeit
Ziele	Öko-effiziente Technik entwickeln und anwenden	Ökologische Zukunftstechnologien entwickeln, internationalen Marktzugang schaffen	Wettbewerbsfähigkeit verbessern, internationalen Marktzugang schaffen, nationale Unternehmen stärken
Hauptakteure	Umweltministerium, Wirtschaft, Umweltverbände	Umweltministerium, weitere Ressorts, Sozialpartner, Innovatoren	Wirtschaftsministerium, weitere Ressorts, Sozialpartner
Weitere Politikfelder	Wirtschaft, Verkehr, Energie, Landwirtschaft	Forschung/Bildung, Wirtschaft, Energie, Arbeit, Außen	Forschung/Bildung, Arbeit, Außen
Zeithorizont	Kurz- und mittelfristig	Langfristig	Mittel- und langfristig

Alle großen Volkswirtschaften haben massive Ausgabenprogramme zur Förderung der Entwicklung und Vermarktung von sauberen bzw. saubereren Energielösungen aufgelegt. Die ÖIP geht davon aus, dass die Potenziale nachfrageorientierter regulatorischer Maßnahmen bislang noch nicht voll ausgeschöpft worden sind: So haben beispielsweise CO₂-Standards für Autos und Wohnungen oder die Regulierung des Marktzugangs für energieverbrauchende Produkte das Potenzial, durch die Mobilisierung von privatem Kapital die Effekte von F&E-Programmen (Forschung und Entwicklung) zu multiplizieren.

Die häufigen Forderungen nach der Internalisierung externer Kosten und der Abschaffung umweltschädlicher Subventionen haben durch die ÖIP zusätzliche Dynamik erhalten, sind bislang aber noch nicht erfüllt worden.

Obwohl es noch keine allgemein anerkannten Methoden und Indikatoren zur Folgenmessung der ÖIP gibt, liegt der Schwerpunkt weiterhin (insbesondere auf der europäischen Ebene) hauptsächlich auf Ausgabenprogrammen. Weil die Industriepolitik traditionell Sache der Mitgliedsstaaten ist, ist das Potenzial regulatorischer Ansätze und anderer nachfrageorientierter Maßnahmen zu Mobilisierung und Steuerung von Innovationen und Investitionen, die einen wirklichen Politikwechsel bedeuten würden, auf europäischer Ebene bisher noch nicht erschlossen worden.

Tabelle 3: Instrumente einer ökologischen Industriepolitik (UBA und BMU 2009)

Ziele bzw. Instrumente	Entwicklung von Technologien	Marktzugang	Diffusion	Export
Direkte Förderung	Forschungs-förderung	Öffentliche Beschaffung	Öffentliche Beschaffung	Exportbeihilfen
Ökonomische Instrumente	Steuerliche Privilegierung von Forschung und Entwicklung	Internalisierung externer Kosten, z.B. durch Steuerpolitik	Internalisierung externer Kosten, z.B. durch Steuerpolitik	Internalisierung externer Kosten, z.B. internationale Klimapolitik
Ordnungspolitische Instrumente	Stimulierung von Clusterbildung z.B. durch Patentrecht	Öffnung von heimischen Märkten	Öffnung von heimischen Märkten	Öffnung von globalen Märkten
Regulierung	«Technology Forcing» (Ankündigung von Standards, die über den Stand der Technik hinausgehen)		Dynamische Umweltstandards	Europäische Standards für Produkte und Prozesse weiterentwickeln
Informations-basierte Instrumente	Innovationsradar	Obligatorische Risikofolgenabschätzungen von Produkten	Umweltlabel	Marktstudien

Ein weiterer wichtiger Aspekt von ÖIP ist, dass sie in hohem Maße von einem «grünen Wettrennen» zwischen den großen und den aufstrebenden Volkswirtschaften um «grüne Jobs» vorangetrieben wird. Neben Europa und den Vereinigten Staaten fördern China, Japan, Südkorea, Indien und mehrere weitere Länder ihre Industrien in den stark wettbewerbsgeprägten und schnell wachsenden Märkten für grüne Technologien und legen dabei in zunehmendem Maße auch protektionistische Neigungen an den Tag. Durch die Demonstration

der politischen, technologischen und ökonomischen Machbarkeit von Umweltpolitiken und -technologien wird eine rasche globale Diffusion erreicht; diese könnte noch weiter vorangetrieben werden. Abgesehen davon, dass neue Wege für die Industriepolitik erschlossen werden, besteht das Hauptdefizit des vom Bundesumweltministerium vorgelegten ÖIP-Konzepts in seinem begrenzten Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit: Ungeachtet seiner Stärken, präferiert es immer noch vor allem die Förderung von Innovationen im Umwelttechnologie-sektor, statt als Antwort auf die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung den strukturellen Wandel in den großen Industriesektoren zu steuern.

4.3 Der EU-Aktionsplan SCP/SIP

Angebot und Nachfrage ausbalancieren

Im Juli 2008 veröffentlichte die EU ihren Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik (Sustainable Consumption and Production/Sustainable Industrial Policy, SCP/SIP) (KOM (2008) 397), der das Ziel des Weltgipfels von Johannesburg 2002 und des Erdgipfels von Rio 1992 wieder betont, die Konsum- und Produktionsmuster so zu ändern, dass eine nachhaltige Entwicklung erreicht wird. Der Aktionsplan wurde gemeinsam entwickelt von der «Generaldirektion Unternehmen und Industrie» mit Schwerpunkt auf nachhaltige Industriepolitik, von der «Generaldirektion Umwelt» mit Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch sowie von der «Generaldirektion Energie und Verkehr» mit Schwerpunkt auf Ökodesign von Energie verbrauchenden Produkten (EuP) und Energielabel.

Der Aktionsplan zieht eine klare Verbindung zwischen nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum und geht auf bekannte Fakten und wichtige Querverbindungen zwischen den heutigen Konsum- und Produktionsmustern ein. Während die Kommission im EU-Aktionsplan SCP/SIP die Förderung der nachhaltigen Nachfrage recht deutlich anspricht, bleibt sie bei der Spezifizierung nachhaltiger industriepolitischer Initiativen eher vage. Die Durchsetzung nachhaltiger Konsummuster ist zwar eine Grundvoraussetzung für den Wechsel zu einer nachhaltigen Produktion, darüber hinaus aber werden auch konsistente nachhaltige industriepolitische Maßnahmen erforderlich sein.

Dem EU-Aktionsplan fehlt zudem eine klare Vision davon, was getan werden muss, um über reine Ressourceneffizienz hinaus einen fundamentalen Wandel in Gang zu setzen, der imstande ist, den ökologischen Fußabdruck der EU wirksam zu verringern.

Die Europäische Kommission setzt ihren Fokus zunehmend auf die natürlichen Ressourcen und sieht in der SCP-Politik vor allem einen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Soll aber der Übergang zu einem nachhaltigen Ressourcenverbrauch gelingen, muss der Industrie ein deutlicheres Signal gesendet werden: Der Verbrauch an Ressourcen muss stabilisiert und schlussendlich verringert werden, soll das Ziel erreicht werden, bei einem global

gerechten Anteil am Gesamtressourcenverbrauch auf Dauer die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten!

Das vorgeschlagene Maßnahmenpaket zielt auf eine Stimulierung der Nachfrage nach nachhaltigeren Produkten und Produktionstechnologien ab, was in der Tat von großer Bedeutung ist, sollen nachhaltige Verbrauchs- und Produktionsmuster erreicht werden. Bei komplexen Fragen aber wie der nach dem ökologischen Fußabdruck unterschiedlicher Produkte wird das Verantwortungsbewusstsein der Verbraucher überstrapaziert. Statt vor allem die Konsumenten in die Verantwortung zu nehmen, wäre es besser, mit regulatorischen Maßnahmen sicherzustellen, dass nur die effizientesten und am wenigsten schädlichen Produkte Zugang zum Markt erhalten. Mit anderen Worten: Was wir benötigen, ist ein klares politisches Engagement für eine Nachhaltige Industriepolitik.

Obwohl die Kommission mit der Vorlage eines integrierten Ansatzes einen ersten Schritt getan hat, wird überproportional viel Betonung auf unverbindliche Maßnahmen wie freiwillige Benchmarks für die Umweltpformance von Produkten gelegt. Als große transnationale Union nationaler Regierungen sollte die EU über derartige freiwillige Ansätze hinausgehen und effektive Koordinationsinstrumente entwickeln, um nachhaltige Produktions- und Konsummuster durchzusetzen. Durch die gezielte Unterstützung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster können Produktinnovationen gefördert und die internationale Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden.

4.4 Eine öko-effiziente Wirtschaft in Europa

Auf europäischer Ebene hat Schweden während seiner EU-Ratspräsidentschaft 2009 die Energie-, Umwelt- und Wettbewerbsminister der Mitgliedsstaaten zu informellen Treffen eingeladen, um die Frage zu diskutieren, wie durch EU-Politik eine öko-effiziente Wirtschaft ermöglicht werden kann. Als gemeinsame Grundlage für die Gespräche beauftragte die schwedische Regierung eine Studie mit dem Titel «A European eco-efficient economy: governing climate, energy and competitiveness» (SEI 2009).

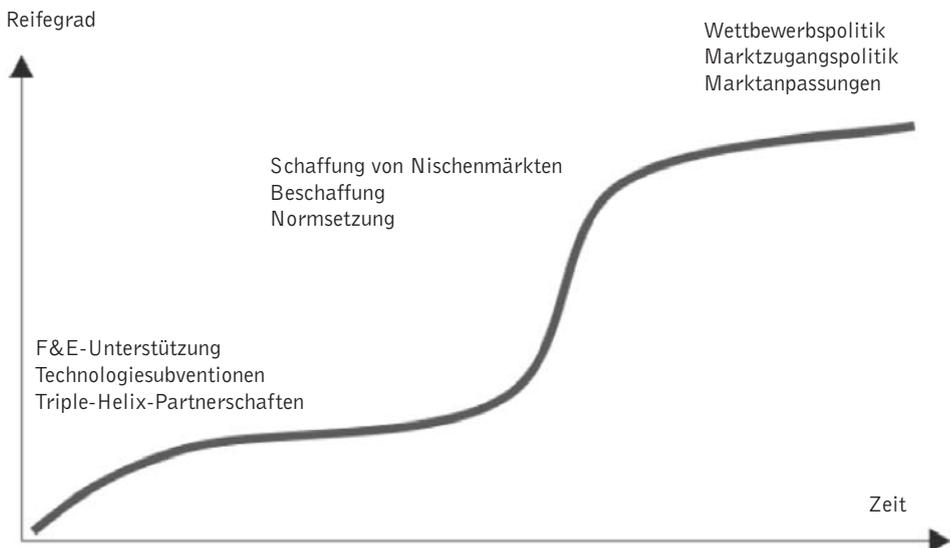
Die Studie hebt nicht nur die Notwendigkeit einer Integration von Umweltpolitik und konventionellen Wirtschaftspolitikfeldern hervor, sie betont auch, wie das ÖIP-Konzept, dass die öko-effiziente Ökonomie funktioniert und ökologische Verbesserungen Hand in Hand mit höherer Wettbewerbsfähigkeit gehen können. Die Politikgestaltung – ob in Form fiskalischer Anreize oder von Umweltschutzvorschriften – muss wirtschaftliche ebenso wie ökologische Ziele integrieren, sprich, sie muss mehrere Aufgaben gleichzeitig erledigen. Die Notwendigkeit zu einem Ausgleich zwischen Ökologie einerseits und Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und soziale Absicherung andererseits verlangt ein besonderes Konfliktbewusstsein und zugleich die Fähigkeit, Nutzen aus sich ergebenden Synergien und Chancen zu schlagen.

Die langfristige Wettbewerbsfähigkeit Europas hängt vor allem von seiner Innovationsfähigkeit ab und davon, wie effizient es Forschungen auf den Markt zu bringen, die Marktbedingungen zu verbessern und sich an Veränderungen anzupassen versteht. Auch wenn die EU in dieser Richtung bereits Fortschritte erzielt hat, liegt hier nach wie vor ein großes Potenzial brach: Die EU muss auf dem Weg in eine öko-effiziente Wirtschaft die Richtung vorgeben. Sie muss die Mitgliedsstaaten davon überzeugen, dass marktbasierende Instrumente ein effizientes Mittel zur Internalisierung der durch wirtschaftliche Aktivitäten verursachten Umweltkosten sind und in Preisen resultieren, die die durch Produktion und Konsum hervorgerufenen ökologischen und ökonomischen Gesamtkosten besser wiedergeben.

Erfindung, Weiterentwicklung und Diffusion technologischer Systeme sind dafür notwendige Voraussetzungen, und ihre Entwicklung und Markteinführung muss durch neue Politikinstrumente vorangetrieben werden, die Innovationen, Pilotprogramme und Führungsmarkt-Initiativen unterstützen.

Das zweite Kernanliegen der Studie lautet: den Fokus über Innovationsförderung und neue Technologien hinaus auf die Anpassung reifer Industriesektoren auszuweiten. Angesichts ihres immensen wirtschaftlichen Gewichts ist die Antwort reifer Industriesektoren wie Chemie, Automobilbau und Stahl auf ökonomische und ökologische Herausforderungen (insbesondere im Bereich der Effizienzsteigerung) ein integraler Bestandteil der öko-effizienten Wirtschaftsagenda.

Abbildung 2: Steuerungsmaßnahmen für Umweltinnovationen (SEI 2009)



Statt auf Einzelfördermaßnahmen zu setzen, wird ein differenzierter Ansatz empfohlen: staatliche Maßnahmenpakete, die je nach Reife- und ökonomischem Entwicklungsgrad der Industriesektoren individuell zusammengesetzt sind. Um

das nötige Vertrauen der Investoren zu erzeugen, sollten diese Maßnahmenpakete mindestens zehn Jahre Bestand haben.

Gleichzeitig mit der eben erwähnten Ausdifferenzierung der wirtschaftspolitischen Instrumente und Maßnahmen müssen sie auch horizontal und vertikal integriert werden. Die Studie empfiehlt eine effektive horizontale themen- und sektorenübergreifende Integration, die im Detail von den sozialen, institutionellen und technologischen Eigenschaften der jeweiligen Wirtschaftssektoren abhängt. Insbesondere in der EU mit ihren unterschiedlichen Zuständigkeits-ebenen ist eine vertikale Politikintegration über die einzelnen Regierungsebenen hinweg unerlässlich.

Ein weiterer wichtiger Punkt der Studie sind die internationalen Aspekte. Da der Aufbau einer öko-effizienten Ökonomie weniger eine rein europäische als vielmehr eine globale Agenda ist, muss Europa seine internationalen Politiken stärker aufeinander abstimmen. Gleichzeitig gilt, dass sich Industrien, Ressourcen und Umweltfolgen nicht auf nationale Grenzen beschränken lassen. Ohne eine globale Rahmenregulierung drohen Probleme wie Carbon Leakage – die Verlagerung von Produktionsstätten und damit CO₂-Emissionen ins Ausland – oder Kapitalflucht auszufern. Deshalb müssen Umweltdiplomatie, Nachbarschaftspolitik und internationale Politikbereiche wie Entwicklungspolitik und Handelspolitik eingesetzt werden. Die Europäische Union ist der größte gemeinsame Markt der Welt und kann als Best-Practice-Anwender und Standardsetter eine echte Führungsrolle spielen.

Weiter sind auf internationaler Ebene globale Lösungen, wie zum Beispiel stabile CO₂-Preise, notwendig. Zugleich aber muss die EU aufstrebenden Volkswirtschaften dabei helfen, sich auf eine weitreichende Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen festzulegen, indem sie nach Wegen sucht, einen globalen CO₂-Preis zu ermitteln, der ihr Wirtschaftswachstum unterstützt und ihren Wohlstand mehrt. Deshalb muss die politische Diskussion von Verhandlungen über die globale Lastenverteilung hinaus auf Fragen des Technologietransfers, der finanziellen Unterstützung und der Zugangsmöglichkeiten von Entwicklungsländern zum europäischen Markt ausgedehnt werden.

4.5 Resümee: Die industriepolitischen Leitprinzipien müssen verändert werden!

Wie gezeigt, haben moderne und postmoderne Industriepolitiken, wie von Meyer-Stamer beschrieben (FES 2009a), das industriepolitische Konzept um ein strukturelles ökonomisches Konzept erweitert, das industrielle Sektoren anspricht, statt sich lediglich auf die Verbesserung regionaler ökonomischer Standortfaktoren zu konzentrieren. Die ökologische Industriepolitik betont darüber hinaus das ökonomische Potenzial grüner Technologien.

Der EU-Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik (SCP/SIP) verfolgt den Ansatz, durch eine nachfrageorientierte Politik eine Balance zwischen industrieller Produktion und

Versorgung einerseits sowie den Konsum andererseits herzustellen (SEC (2008) 2111).

Mit ihrem Vorschlag einer öko-effizienten Wirtschaft präsentierte die schwedische EU-Ratspräsidentschaft schließlich ein Konzept, das ökologische und ökonomische Ziele integriert und einen differenzierten Ansatz der strukturellen Veränderung für bestehende und neu entstehende industrielle Strukturen enthält. Diese konzeptionellen Schritte bilden die notwendigen Voraussetzungen für ein verändertes Verständnis der Ziele einer Industriepolitik, die im Dienste der notwendigen Grünen Transformation steht – einer Transformation, die nach Überzeugung der Autorinnen und Autoren nur mit Hilfe einer durch und durch Nachhaltigen Industriepolitik (SIP) erreicht werden kann.

Bei der Entwicklung eines SIP-Konzeptes ist es wichtig, sich der engen und von Jänicke und Jacob (2009) im Detail analysierten Verbindung zwischen industrieller Revolution und struktureller Transformation bewusst zu sein. Der hier beschriebene Prozess für eine Grüne Industrielle Revolution unterstreicht die wachsende Notwendigkeit einer strukturellen industriellen Transformation und, damit zusammenhängend, den dringenden Bedarf für eine politische Steuerung. Eine industrielle Revolution sollte als eine radikale und abrupte, dabei aber zugleich dauerhafte Veränderung auf allen gesellschaftlichen Ebenen gesehen werden. Aufgrund fundamentaler technischer Innovationen entwickelt sich ein neues Gleichgewicht zwischen der Wirtschaft einerseits und dem institutionellen Rahmen andererseits. Die Erste und die Zweite Industrielle Revolution basierten auf sehr unterschiedlichen Produktionsmethoden, Verkehrsmitteln, Rohstoffen und Energieträgern, die zugleich auch den industriellen Produktionsprozessen zugrunde liegen, die seit dem Ende des 20. Jahrhunderts und dem Anbruch der Dritten Industriellen Revolution instabil geworden sind. Die gegenwärtige Krise des – unbeachtet aller innovativen Aktivitäten – ressourcenintensiven Wachstums übersteigt die vorhandenen Fähigkeiten der Märkte und Zivilgesellschaften, die Krise zu managen. Deshalb müssen die industriepolitischen Leitprinzipien – und mit ihnen die Rahmenbedingungen – radikal verändert werden.

Mit Blick auf die Finanz- und Wirtschaftskrise legte die Europäische Kommission ein Kommissionspapier für eine Post-Lissabon-Strategie vor – die Strategie EU 2020, mit der die EU zu einer intelligenteren und grüneren sozialen Marktwirtschaft gebracht und neue Möglichkeiten für ein nachhaltiges Wachstum gefunden werden sollen.

Diese Strategie mag ein Ausgangspunkt auf dem Weg zu nachhaltigem Wachstum sein; die zentrale Frage aber, wie stark die EU ihren ökologischen Fußabdruck innerhalb der nächsten 20 Jahre vermindern kann, bleibt unbeantwortet.

Über Maßnahmen zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz hinaus sind klare EU-weite Ziele für die Nutzung erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Ressourcen erforderlich, um Ressourcenkreisläufe zu schließen, unter anderem durch Müllvermeidung und Recyclingquoten. Bislang gibt es noch keine technische Lösung, mit der Wirtschaftswachstum und Ressourcen-

und Energieverbrauch auf eine Weise entkoppelt werden könnten, die das Wettrennen zwischen intensiverer Ressourcennutzung und fortschreitender Ressourcenerschöpfung gewinnen könnte.

In dem Maße, wie die Ausplünderung unseres Planeten und der Verlust der Artenvielfalt voranschreiten, wird neben ihrem intrinsischen Wert verstärkt der ökonomische Wert von Ökosystemen ins Zentrum der Aufmerksamkeit rücken. Da artenreiche, gesunde und widerstandsfähige Ökosysteme Grundlage einer öko-effizienten Wirtschaft sind, muss der Schutz der Biodiversität zu einem Kernbestandteil des ökonomischen Entscheidungsprozesses werden. Um den Verlust an Biodiversität zu vermindern, müssen klare Ziele gesetzt und die Auswirkungen der EU-Politik auf die Artenvielfalt systematisch studiert werden.

Bislang sind alle industriellen Revolutionen mit der Entwicklung neuer Funktionen und Kapazitäten des Staatsapparates einhergegangen. Ein Beispiel dafür sind die neu entstanden sozialstaatlichen Kernfunktionen in den Industrieländern nach der Zweiten Industriellen Revolution.

Die Entwicklung hat sich fortgesetzt: Der Staat hat seit den 1970er Jahren in den Industrieländern und seit den 1990er Jahren sogar weltweit zusätzlich zu seinen ökonomischen und sozialen Kernaufgaben mit dem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen eine dritte grundlegende Funktion übernommen. In diesem Sinne haben viele Industrieländer und die EU bereits ein gutes Stück auf dem Weg zu einem «Umweltstaat» zurückgelegt. Mit dieser Globalisierung verknüpft ist die Herausbildung eines (wenn auch fragmentierten) internationalen Rechtssystems; zusammen mit Entwicklungen wie der zunehmenden Standardisierung und der Regulierung des internationalen Zahlungsverkehrs und der Warenströme stellt dieses System eine weitere funktionale Basis für die globalen Märkte dar. Diese regionalen und internationalen Regime umfassen immer öfter auch Umweltstandards.

Um den Herausforderungen und Chancen einer Grünen Transformation gerecht zu werden, wie sie in Kapitel 3 beschrieben wurde, muss eine Nachhaltige Industriepolitik zielgerichtete, politisch untermauerte und strukturierte Veränderungen steuern, die an einer Reihe von Leitprinzipien ausgerichtet sind. Diese Leitprinzipien werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

5 Ziele und Leitprinzipien einer Nachhaltigen Industriepolitik

5.1 Ziele

Eine nachhaltige Industriepolitik ...

... zielt über reine Wettbewerbsfähigkeit hinaus

Soll Industriepolitik nachhaltig sein, muss sie notwendigerweise über Wettbewerbsfähigkeit hinauszielen und ihre Bandbreite erweitern. Eine Nachhaltige Industriepolitik muss Mitverantwortung für die Lösung der globalen Umwelt- und sozialen Krisen übernehmen. Allgemeine ökonomische Ziele wie beispielsweise die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit müssen mit ökologischen und sozialen Zielen integriert werden. Der internationale Wettbewerb bei der Förderung neuer Technologien und um eine führende Position in der Entwicklung kohlenstoffarmer oder sauberer Technologien ist nur ein erster Schritt auf dem Weg zu einer künftigen nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung.

... berücksichtigt ökologische Erfordernisse

Den Klimawandel bekämpfen, die Natur durch die Verminderung von Schadstoffen schützen, die Biodiversität bewahren und endliche Ressourcen effizient und sowohl auf nationaler wie auch internationaler Ebene gerecht nutzen – das alles sind Ziele einer nachhaltigen Industriepolitik. Der Klimawandel, die Erschöpfung endlicher Ressourcen, der Verlust an Biodiversität und die begrenzte Aufnahmefähigkeit der Natur für Schadstoffe sind die wichtigsten, die Grenzen des Wirtschaftssystems definierenden Imperative.

Diese ökologischen Imperative sind gleichwertig. Auch wenn gegenwärtig der Klimawandel die unmittelbarste Bedrohung darstellt, müssen auch eine nachhaltige Ressourcennutzung und die Erhaltung der Biodiversität schnellstmöglich in die politischen Entscheidungsprozesse integriert werden, um den Konflikt zwischen dem ökonomischen Wachstum und den ökologischen Notwendigkeiten aufzulösen.

... strebt eine grüne Transformation der Wirtschaft an

Nachhaltige Industriepolitik will eine nachhaltigkeitsorientierte Restrukturierung der einzelnen industriellen Sektoren. Ein solcher Umbau muss über marginale Verbesserungen hinausgehen und die Anpassung bestehender und die Gestaltung neu sich herausbildender industrieller Strukturen mit einschließen. Nicht-nachhaltige industrielle Strukturen müssen kurz- bis mittelfristig angepasst oder, wo nicht machbar, abgebaut werden. Die Kosten, die durch nicht-nachhaltige industrielle Sektoren verursacht werden, dauerhaft zu übernehmen ist keine Option. Durch kurzfristige Notwendigkeiten ausgelöste Krisen lenken von der eigentlichen Aufgabe ab, auf die langfristigen Herausforderungen zu reagieren. Die Wirtschaftskrise stellt finanzielle Soforthilfemaßnahmen in Frage, da sie unsere zukünftigen Handlungsoptionen noch weiter beschränken.

... zielt auf die Verbindung der sozialen und der ökologischen Dimension ab

Wie die breite Diskussion über kohlenstoffarme Technologien und grüne Beschäftigung belegt, herrscht allgemein Übereinstimmung, dass eines der wichtigsten Ziele nachhaltiger Industriepolitik in Europa in der Schaffung und Bewahrung von hochqualifizierten, wissensintensiven Arbeitsplätzen besteht. Voraussetzung dafür sind umfangreiche Investitionen in Bildung und Ausbildung sowie Forschung und Entwicklung.

Zugleich aber birgt die grüne Transformation auch ein hohes Potenzial für gesellschaftliche Spannungen. Weil der Umbau der industriellen Sektoren in nachhaltige Strukturen enorme finanzielle und gesellschaftliche Folgen zeitigen und eine aktivere Rolle des Staates in der industriepolitischen Steuerung verlangen wird, ist er auf breite gesellschaftliche Akzeptanz angewiesen. Um den für die Grüne Industrielle Revolution erforderlichen Grad an Akzeptanz zu erreichen, werden zahlreiche Fragen nach Gerechtigkeit und Fairness gestellt und beantwortet werden müssen. Wie in Kapitel 3.1.3 gezeigt, sind gesellschaftliche Herausforderungen wie die gerechte Verteilung von Vermögen, Ressourcen und Umweltverschmutzung höchst komplex und schwierig, müssen aber gelöst werden, soll ein gerechter Übergang erreicht werden. Die vom Europäischen Gewerkschaftsverband verabschiedete «EntschlieÙung zum Klimawandel, zur neuen Industriepolitik und zu den Auswegen aus der Krise» (ETUC 2009) und die breite Unterstützung der in der Spring Alliance⁴ zusammengeschlossenen ökologischen, gesellschaftlichen und entwicklungspolitischen Organisationen sind Beispiele für das wachsende Bewusstsein, dass die Dimensionen der Umwelt und des Sozialen in der Nachhaltigen Industriepolitik eng miteinander verknüpft sind.

⁴ <http://www.springalliance.eu/home>

5.2 Leitprinzipien

Der wegen der ökonomischen und ökologischen Krisen erforderliche strukturelle Wandel ist möglich, wenn die industriepolitische Linie an bestimmten Leitprinzipien ausgerichtet wird.

5.2.1 Von den Zielen her denken

Eine Nachhaltige Industriepolitik, die ihrem Namen gerecht werden will, muss entsprechende Ziele haben, ihre Effektivität kontinuierlich geprüft werden. Ein Beispiel: Im Falle des Klimawandels lautet die Vorgabe, den Anstieg der globalen Temperatur auf maximal 2° Celsius über das vorindustrielle Niveau zu begrenzen. Folglich benötigen wir spezifische und quantifizierte Ziele entsprechend den oben erwähnten ökologischen Imperativen.

Auf der Grundlage dieser Ziele ist es möglich, Strategien zu entwickeln, zu definieren und Maßnahmen zu ergreifen, um diese Ziele zu erreichen und ihre Wirkungen zu verfeinern. Für das 2°C-Ziel wurde dieses Verfahren von der Arbeitsgemeinschaft Prognos AG, Öko-Institut und Joachim Ziesing in einer bahnbrechenden Studie für den WWF (2009) durchexerziert. Dabei könnte es sich als hilfreich erweisen, solche Strategien mit Hilfe des sogenannten Backcasting-Verfahrens vom Ende her zu entwickeln.

5.2.2 Mainstreaming für alle relevanten Politikfelder

Wie in den Kapiteln 3 und 4 ausgeführt, kann eine Nachhaltige Industriepolitik nur dann Erfolg haben, wenn sie mit anderen relevanten Politikfeldern abgestimmt wird. Deshalb muss das Ziel einer nachhaltigen Transformation unserer ökonomischen Strukturen Gegenstand aller relevanten Politikfelder sein – und, wie oben gesehen, gibt es eine Vielzahl Politikfelder, die das betrifft. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Mechanismen zu entwickeln, die eine größtmögliche Kohärenz der in den unterschiedlichen Politikfeldern und Sektoren verwendeten Instrumente sicherstellen.

Ein gutes Beispiel dafür sind die Bemühungen um die Einführung einer EU-weiten CO₂-Steuer. Seit den frühen 1990er Jahren hat es mehrere Anläufe gegeben, eine einheitliche CO₂-Steuer für alle EU-Mitgliedsstaaten einzuführen, die aber allesamt an der mangelnden Bereitschaft der Mitgliedsstaaten gescheitert sind, nationale Steuerkompetenzen an die EU abzugeben. Folglich hat die EU ihre Klimapolitik stattdessen um ein Emissionshandelssystem herum entwickelt. Allerdings deckt das Emissionshandelssystem der EU (EU-ETS) nur rund 45 Prozent der Treibhausgasemissionen innerhalb der Union ab; mehrere emissionsintensive Sektoren, namentlich die Landwirtschaft und der Verkehr, werden gar nicht erfasst. Um die Schwachpunkte der gegenwärtigen Regelung zu beheben, wird nun erneut der Vorschlag diskutiert, die 2003 verabschiedete Energiesteuer-Richtlinie zu ergänzen und die Mitgliedsstaaten zur Erhebung

einer CO₂-Steuer auf Treibstoffe zu verpflichten – was natürlich die Frage nach Überschneidungen mit dem EU-ETS aufwirft. Die Kommission schlägt nun vor, die Energiesteuer-Richtlinie auch auf Energieprodukte auszuweiten, die vom ETS betroffen sind, diese aber von der CO₂-bezogenen Besteuerung auszunehmen.

Dieses Beispiel unterstreicht die Notwendigkeit für einen kohärenten EU-weiten Regulierungsrahmen. Natürlich verlangen sektorübergreifende Politiken und Maßnahmen ein sorgfältiges Ausbalancieren konkurrierender Interessen und Ziele, sollen derartige Probleme vermieden werden. Noch besser aber wäre der Einsatz horizontaler Instrumente, die solche Probleme von vornherein ausschließen und es überflüssig machen, die Auswirkungen unterschiedlicher Instrumente über mehrere Sektoren hinweg zu harmonisieren.

5.2.3 Das industriepolitische Instrumentarium ausweiten

Betrachtet man Industriepolitik von einer umfassenderen, strategischen Warte aus, muss man sich bewusst sein, dass staatliches Handeln unweigerlich die Bedingungen zugunsten oder zuungunsten der Transformation in Richtung nachhaltiger Wirtschaftsstrukturen beeinflusst. Deshalb sollten die Länder die Auswirkungen bestehender nationaler Politiken auf die Industrie kontinuierlich bewerten und ein umfassendes Instrumentarium verwenden, um einen leistungsfähigen Politikrahmen zur Förderung der Transformation aufzubauen. Ein solch erweiterter Einsatz von Instrumenten ist konsistent mit einem verantwortungsbewussteren, aktiveren staatlichen Rollenmodell. Das sollte sich nicht nur auf traditionelle industriepolitische Maßnahmen beziehen, sondern auch ein weitaus breiter gefächertes Instrumentarium in den Gebieten Wirtschaft, Information, Zusammenarbeit und Bildung einschließen. Insbesondere regulatorische Ansätze können eine wichtige Rolle spielen; beispielsweise könnten aufsichtsrechtliche Regelungen durch die Festlegung von Normen und Standards zu einer nachhaltigen Industriepolitik beitragen. Normen und Standards können auch zur Erreichung von Umweltschutzziele eingesetzt werden, etwa zur Verminderung von Emissionen und Müll, Verbesserung der Ressourcen- oder Energieeffizienz, Reduzierung der Nutzung giftiger Substanzen oder zum Schutz von Ökosystemen. Weiter kann über sie die Verwendung bestimmter als vorteilhaft erachteter Technologien beispielsweise zur Steigerung der Ressourceneffizienz gefördert werden.

Die Beziehung zwischen Regulierung einerseits und innovativer Aktivität und Wettbewerbsfähigkeit andererseits, die zu einem Anstieg der Produktqualität, zu Effizienz und Innovationsschüben führt und dem regulierenden Land wie auch den regulierten Unternehmen mittel- und langfristige Wettbewerbsvorteile erschließt, wird von Wirtschaftstheoretikern schon länger hervorgehoben (Porter/Linde 1999). Und in der Tat belegen zahllose Fallbeispiele, dass hohe Umweltstandards die technologische Entwicklung vorantreiben können.

5.2.4 Externe Kosten internalisieren

Nur wenn externe Kosten internalisiert werden, können Märkte effizient sein; und nur dann ist eine optimale Verteilung knapper Ressourcen gewährleistet. Zugleich eröffnet die Internalisierung externer Kosten die Möglichkeit für ein nachhaltiges Management, das ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Interessen miteinander in Einklang bringt.

Funktionierende Märkte und die Internalisierung externer Kosten sind Kernpunkte jeder Ökologischen Industriepolitik. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es Grenzen für die Monetarisierung externer Effekte gibt. Das liegt an den globalen Märkten und der bestehenden internationalen Wettbewerbssituation, daran, dass bestimmte Kosten («Externalitäten») häufig erst in der Zukunft eintreten oder nicht berechnet werden können, oder an politischem Opportunismus. Eine realistische Politik muss diese Grenzen berücksichtigen und kann deshalb nicht allein auf Preismechanismen setzen.

5.2.5 Global verantwortlich handeln

Eine Industriepolitik, die wahrhaft nachhaltig ist, muss sich zudem ihrer globalen Dimension bewusst sein und erfordert ein global verantwortliches und harmonisiertes Handeln. Was das bedeutet, lässt sich gut anhand der derzeitigen Situation im Umgang mit Elektro- und Elektronikschrott veranschaulichen.

Auf der einen Seite herrscht weltweit Übereinkunft über die positiven Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) auf die ökonomische, gesellschaftliche und kulturelle Entwicklung. Und seit der Verpflichtungserklärung von Tunis macht man sich nun auch in Afrika als letztem Kontinent daran, Informations- und Kommunikationstechnologien im Rahmen zahlloser öffentlich und privat finanzierter Projekte im großen Maßstab zu installieren (WSIS 2005).

Auf der anderen Seite ist ein Großteil der IKT-Ausrüstungen bereits nach ein paar Jahren Nutzung veraltet, und weil es an organisierten Sammel- und Recyclingsystemen fehlt, hat der gewaltig wachsende Berg Elektronikschrott vielfältigste Auswirkungen auf die Umwelt, das Wirtschaftssystem und lokale Gemeinschaften. Bei der Verbrennung (zur Reduzierung des Volumens) und Entsorgung des Elektronikschrotts auf wilden Deponien werden unzählige toxische Substanzen freigesetzt, die sich in Luft, Boden und im Wasser anreichern.

Global gesehen reichen die ökologischen Folgen sogar noch viel weiter: Werden seltene Metalle wie Palladium, Indium oder Germanium nicht in einem frühen Stadium der Abfallaufbereitung zurückgewonnen, muss dieser Verlust durch verstärkte Abbauaktivitäten ausgeglichen werden. Das verursacht in Bergbaugebieten weltweit erhebliche Umweltschäden.

Wie dieses Beispiel zeigt, muss aufgrund der globalisierten Handelsströme eine effektive europäische Nachhaltige Industriepolitik in transkontinentale Vereinbarungen eingebunden werden – und zwar um den Zugang der europä-

ischen Industrie zu seltenen Metallen zu sichern und die mit ihrer Gewinnung verbundenen Umweltfolgen insbesondere in Afrika zu vermindern. Außerdem soll den ärmeren Regionen Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht werden; so ließe sich die «digitale Kluft» überwinden. Während die Nachfrage nach diesen Rohstoffen kontinuierlich steigt, verursacht die derzeit in Afrika praktizierte Form der Entsorgung von Elektronikschrott nicht nur schwere Umweltverschmutzungen, sie gefährdet auch die Gesundheit der Menschen; zudem lässt der Kontinent damit auch ein erhebliches wirtschaftliches Potenzial im Recycling und in der Rohstoffrückgewinnung ungenutzt. Obwohl Afrika noch längst nicht über das Hightech-Wissen für die umweltfreundliche Rückgewinnung von Metallen verfügt, könnten durch internationale Unternehmenskooperationen die strategischen Vorteile der Recyclingindustrien in Afrika und den Industrieländern verbunden werden.

5.3 Die Umsetzung: Die Weichen für die Transformation stellen

Zur Umsetzung der Leitprinzipien steht eine Vielzahl möglicher Maßnahmen zur Verfügung. Im folgenden Abschnitt diskutieren wir die Maßnahmen und Instrumente, die im Hinblick auf eine Nachhaltige Industriepolitik besonders relevant sind, weil sie sich gut zur Steuerung der Transformation eignen.

5.3.1 Identifizierung nicht-nachhaltiger Maßnahmen

Viele industriepolitische Maßnahmen sind nicht mit dem expliziten Ziel entwickelt worden, schädliche Auswirkungen auf die Umwelt oder negative gesellschaftliche Effekte zu vermeiden. Es besteht daher die Notwendigkeit, diejenigen Politiken zu identifizieren, die in dieser Hinsicht eine bessere Bilanz aufweisen. Weiter sollten die Ziele und Zwecke sowie die negativen Nebenwirkungen auf die Umwelt und die Ökonomie unter die Lupe genommen werden. Erweisen sich dabei Maßnahmen als nicht-nachhaltig, muss ihre Anwendung eingestellt werden. Werden neue Maßnahmen entwickelt, sollten diese einer Untersuchung ihrer Auswirkungen auf Naturgüter wie Klima, Luft, Wasser, Boden, Biodiversität und Landschaft sowie auf die menschliche Gesundheit und die Rohstoffbasis unterzogen werden. Dabei sollte man die Zielkonflikte zwischen ökologischen und gesellschaftlichen und/oder ökonomischen Zielen explizit benennen, insbesondere wenn es ökologische Imperative betrifft.

Gut illustrieren lässt sich diese Problematik anhand der Auswirkungen von Subventionen. Nicht alle bestehenden Subventionen können oder sollten abgeschafft werden, aber viele sind ökologisch oder wirtschaftlich wenig sinnvoll. Das muss sich ändern. Insbesondere solche Subventionen, die industrielle Systeme stützen, die kontraproduktiv für die ökologischen Imperative sind, müssen so weit wie möglich eliminiert werden. Auch wenn die preisverzerrenden Effekte von Subventionen manchmal notwendig sein mögen, um gesellschaftlich wünschenswerte Entwicklungen in Gang zu setzen, oder wenn die Märkte

allein die erwünschte Allokationsfunktion nicht erbringen, muss darauf geachtet werden, Besitzstände, die beispielsweise zur exzessiven Ausbeutung natürlicher Ressourcen führen, nicht zu zementieren.

5.3.2 Dynamische Erneuerung durch marktbasierende Instrumente

Die klassische Aufsichtsgesetzgebung mit ihren Verboten, Mindestanforderungen und Grenzwerten bewirkt zwar häufig einen einmaligen Innovations-schub, versagt aber oftmals darin, Anreize zu erzeugen, die die technologische Erneuerung zu einem permanenten Faktor machen: Ist ein Grenz- oder Schwellenwert erst einmal erreicht, besteht kein Anreiz für weitere Verbesserungen mehr – es sei denn, die Anforderungen werden dynamisch weiter entwickelt. In der jüngsten Vergangenheit haben Marktinstrumente als umweltpolitische Steuerungsmittel stark an Bedeutung gewonnen. Marktbasierende Instrumente arbeiten größtenteils mit Preismechanismen als Anreiz und Hebel. So kann man Steuern und Gebühren einsetzen, um wichtige Kontrolleffekte zu erreichen und die Ressourcennachfrage zu beeinflussen. Von einer regulativen Warte aus betrachtet, kommt ökonomischen Instrumenten eine Schlüsselrolle zu, da der Preis eines Gutes relevante Informationen enthält (siehe Kapitel 5.2.3). Umweltgebühren und -steuern stellen eine Möglichkeit dar, dies zu korrigieren: Sie tragen dazu bei, dass die Preise die ökologische Wahrheit ausdrücken.

Allerdings sind der Einpreisung externer Effekte Grenzen gesetzt. Um unerwünschte Nebenwirkungen wie die Verlagerung von Produktionsstätten und Arbeitsplätzen in Länder mit laxeren Umweltschutzaufgaben zu vermeiden, sind andere Instrumente und internationale Vereinbarungen notwendig. Sollen ökonomische Instrumente also den gewünschten Effekt haben, müssen sie mit Blick auf die internationalen Rahmenbedingungen und das Wettbewerbsumfeld entworfen werden.

5.3.3 Die Konsummuster verändern

Damit der Übergang zu nachhaltigen industriellen Strukturen gelingen kann, ist es erforderlich, auch die Konsummuster (und die damit verbundenen Auswirkungen) zu verändern. Innovationsforscher sind sich seit langem bewusst, dass die Wechselwirkung zwischen passenden Rahmenbedingungen auf der Angebotsseite und aktivierter Nachfrage die beste Grundlage für die Durchsetzung innovativer Nachhaltigkeitstechnologien am Markt ist. Mit anderen Worten: Angebotsorientierte und nachfragegesteuerte Instrumente müssen so kombiniert werden, dass sie sich gegenseitig in ihrer Wirkung ergänzen und nicht abschwächen. Das bedeutet auch, dass der öffentliche Sektor als innovationsfördernder Nachfragefaktor aktiviert und die Rolle der Verbraucher berücksichtigt werden sollte.

Damit die Nachfragemacht der Konsumenten der Nachhaltigen Industriepolitik entgegenkommt, muss diese darauf hinarbeiten, jene zu einem bewussten Konsumverhalten zu erziehen. Da Preise allein häufig keine ausreichenden Infor-

mationen über die wahren Kosten von Produkten vermitteln, muss die Transparenz der Märkte bzw. der Produkte erhöht werden. Dies erlaubt es den Konsumenten zum Beispiel, ressourcen- beziehungsweise energieeffiziente Produkte leichter zu identifizieren.

So lange die externen Kosten nicht vollständig im Preis eines Produkts (oder einer Dienstleistung) enthalten sind, können die Verbraucher nur auf der Grundlage zusätzlicher Informationen, wie sie etwa Produktsiegel oder -label liefern, echte, informierte Konsumententscheidungen treffen. Produktlabel und -siegel stellen also eine wichtige Grundlage für strategische Konsumententscheidungen dar und müssen so gestaltet sein, dass sie den Verbraucher eindeutig und umfassend informieren. Die kürzlich erfolgte Ergänzung der EU-Energielabel-Richtlinie ist ein Beispiel dafür, wie man es nicht machen sollte.

5.3.4 Investitionen in eine nachhaltige und ökologische Richtung lenken

Die grüne Transformation der Industrie wird erhebliche Investitionen erfordern und deshalb eine Verlagerung sowohl der öffentlichen wie auch der privaten Investitionen voraussetzen. Investitionen müssen im öffentlichen wie im privaten Sektor auf Projekte gelenkt werden, die im Kontext einer Reihe von Zielen (siehe Kapitel 5.2.1) eine nachhaltige Entwicklung unterstützen. Erstens, die öffentliche Hand muss ihre Budgets so reorganisieren, dass sie diese Transformation direkt fördern und dabei die Verwendung ihrer begrenzten Mittel sorgfältig steuern. Aufgrund der im Kampf gegen die Finanzkrise angehäuften immensen Schuldenberge und wegen sinkender Staatseinnahmen wird der öffentliche Sektor in den kommenden Jahren kaum in der Lage sein, die für den Aufbau nachhaltiger industrieller Strukturen erforderlichen Mittel aufzubringen. Deshalb ist es unumgänglich, dass die öffentliche Finanzierung durch private Finanzierung ergänzt wird.

Im Hinblick auf den Klimawandel heißt es in einem 2007 vom UN-Klimasekretariat veröffentlichten Bericht, dass «mit angemessenen Politiken und/oder Anreizen ein erheblicher Teil der zusätzlich erforderlichen Investitionen und Finanzflüsse durch gegenwärtig verfügbare Quellen gedeckt werden könnten. Allerdings wird eine Verbesserung sowie eine optimale Kombination der Mechanismen[...] nötig sein, um die notwendigen Investitionen und Finanzflüsse zu mobilisieren» (UNFCCC 2007).

Die gegenwärtig schwierige Lage an den Finanzmärkten bietet die Chance auf globale Veränderungen. Die bisherige Tendenz von Kapitalgesellschaften und Investoren, sich auf kurzfristige Profite und Aktienkurse zu konzentrieren, steht einem umfassenderen Konzept des langfristigen nachhaltigen Wachstums im Wege. Deshalb ist es notwendig, die Finanzmärkte so zu regulieren, dass die langfristige Performance im Hinblick auf Umwelt-, Gesellschafts- und Governance-Themen (ESG-Themen) eine beständig größere Rolle spielt.

Mit ein Grund dafür, dass Investitionen systematisch fehlgeleitet werden, liegt in dem Versäumnis der Banken und Finanzdienstleister, die durch Umwelt-

katastrophen, den Klimawandel oder große gesellschaftliche Ungleichheiten heraufbeschworenen Risiken richtig zu bewerten. Um die Grundlagen für bessere Bewertungen zu schaffen, müssen die bewerteten Unternehmen mehr Transparenz zeigen und relevante Daten offenlegen. Um die traditionelle Investitionspolitik zu verändern, sollten die Aufsichtsbehörden die Unternehmen zu mehr Offenheit bezüglich der ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen ihrer Aktivitäten verpflichten. Auch institutionelle Investoren sollten dazu verpflichtet werden, offener darüber zu berichten, in welchem Maße sie ESG-Aspekte bei der Auswahl, Fortführung und Realisierung von Investments berücksichtigen.

Dass dieser Ansatz funktioniert, zeigt zum Beispiel das Carbon Disclosure Project (CDP). In dem Projekt haben sich über 475 institutionelle Investoren mit einem Gesamtanlagevermögen von 55 Billionen US-Dollar zusammengeschlossen, um den Fokus auf CO₂-Emissionen, Energieverbrauch und Reduktionsbemühungen von Unternehmen zu lenken.

Die Initiative arbeitet weltweit mit vielen Tausend Unternehmen in der ganzen Welt, um ihnen – beginnend mit der Erfassung und Offenlegung ihrer CO₂-Emissionen – dabei zu helfen, diese Emissionen zu reduzieren. Auch wenn diese Arbeit noch einige Schwachstellen aufweist, so hilft doch die Bereitstellung statistisch vergleichbarer Umweltinformationen Investoren dabei, Entscheidungen auf dem Weg in eine kohlenstoffarme Ökonomie zu treffen.

5.3.5 Die Gesellschaftsverantwortung von Unternehmen stärken

Die Debatte um Corporate Social Responsibility (CSR) – sprich um die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen –, rührt ihrer Natur nach an kontroverse, mit der Rolle von Staaten, privaten Unternehmen und Individuen verknüpfte Fragen. Aus Angst, dass eine weitergehende Regulierung kontraproduktiv sein könnte, hat die Europäische Kommission es bis heute vermieden, mit zusätzlichen Verpflichtungen und administrativen Anforderungen einzugreifen. Aber auch wenn die Entscheidung zu CSR-Aktivitäten freiwillig sein mag, so sollte die Art und Weise, wie Unternehmen das tun, bis zu einem gewissen Grad reguliert werden (Barth/Wolff 2009). Befürworter eines solchen Vorgehens führen ins Feld, dass die wachsende Zahl der Berichtsformate ihre Glaubwürdigkeit untergräbt und deshalb eine gewisse Regulierung gerechtfertigt ist.

Die doppelte Herausforderung von Klima- und Wirtschaftskrise hat das Thema CSR in der politischen Agenda nach oben steigen lassen. Doch mehr denn je müssen die Kräfte, die Unternehmen dazu stimulieren, mehr zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen, aktiviert und verstärkt werden. Eine Politik, die die Gesellschaftsverantwortung der europäischen Unternehmen fördert, muss Bestandteil einer nachhaltigen, auf die grüne Transformation der europäischen Wirtschaft ausgerichteten Industriepolitik sein.

Eine Nachhaltige Industriepolitik zu etablieren ist eine komplexe Herausforderung. Doch in Anbetracht der gewaltigen Umweltprobleme, vor denen wir stehen, gibt es dazu keine Alternative. Ausgehend von den Erfahrungen und

Fehlern der Industriepolitiken der Vergangenheit (siehe Kapitel 2), verlangt eine Nachhaltige Industriepolitik einen ehrgeizigen Ansatz auf zwei Ebenen:

1. Integrierte Politikgestaltung: Wir müssen uns gegenwärtig mit der Tatsache auseinandersetzen, dass die Strategie für die wirtschaftliche Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit in Europa (also die Lissabon-Strategie) nicht den Zielen einer nachhaltigen Entwicklungsstrategie folgt. Es bestehen einander widersprechende Strategien, die es unmöglich machen, die erforderlichen Ziele auf effektive und effiziente Weise zu erreichen. Aus diesem Grund benötigen wir gemeinsam beschlossene, übergreifende Politikziele, die im Rahmen der Industriepolitik verfolgt werden.

2. Politikkoordination und -kooperation: Damit von einem umfassenden Ansatz gesprochen werden kann, muss die EU-Industriepolitik

- a) die unterschiedlichen, den industriepolitischen Rahmen der EU definierenden Politikfelder auf europäischer Ebene koordinieren, um einen konsistenten horizontalen Ansatz herzustellen;
- b) die Kompetenzen und Interessen der Industrieregionen auf der EU- sowie auf einzelstaatlicher und subnationaler Ebene koordinieren;
- c) das Interesse der Industrien an konsistenten sektoralen Ansätzen koordinieren, die sektorspezifische Ziele und kompatible Strategien definieren.

Wird die Agenda der europäischen Industriepolitik um ökologische Nachhaltigkeitsziele erweitert, wird die Herausforderung um so größer.

Die notwendigen Veränderungen sind komplex, und eine einfache Lösung ist nicht in Sicht. Deshalb schlagen wir *als ersten Schritt* ein integriertes Monitoring auf der Basis von Fakten vor, die mit Hilfe systemanalytischer Instrumente ermittelt wurden; so können die Wechselwirkungen zwischen Nachhaltigkeit und Industriepolitik transparent gemacht werden. Ein solches Monitoringsystem würde «Dialoge» (als Lernprozesse) erleichtern, durch die entsprechende Politikansätze mit der Agenda der Grünen Industriellen Revolution verknüpft werden könnten. Das würde eine bessere Wissensbasis für eine künftige Nachhaltige Industriepolitik bieten und zeigen, ob und wie langfristige Umweltziele durch eine grüne Transformation erreicht werden könnten.

6 Konzept für ein Monitoring einer Nachhaltigen Industriepolitik (SIMON)

Die Erfordernis einer fundamentalen Neuausrichtung der europäischen Industriegesellschaft mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und der damit einhergehenden Herausforderungen sowie die Chancen, die die Grüne Industrielle Revolution uns eröffnet (siehe Kapitel 3), verweisen auf die Notwendigkeit einer Ökologischen Industriepolitik, die eng mit der nachhaltigen Entwicklungsstrategie der EU verknüpft ist.

Langfristige Umweltziele für die Strategie Europa 2020

Deshalb sehen wir den dringenden Bedarf, langfristige Umweltziele in die strategischen Debatten der Europäischen Union zu integrieren. Diese langfristige Ausrichtung – insbesondere auf Umweltziele – ist von größter Bedeutung für die Effektivität und Effizienz einer Nachhaltigen Industriepolitik und bietet den privaten Akteuren einen verlässlichen Rahmen, an dem sie ihr Handeln ausrichten können.

Angesichts der großen Rolle, die die Lissabon-Strategie in den letzten zehn Jahren für die europäische Industriepolitik gespielt hat, sehen wir die Notwendigkeit, noch in diesem Jahr Umweltziele in die aktuelle Strategie Europa 2020 zu integrieren. Leider bezieht sich der Ende 2009 zur öffentlichen Beratung vorgelegte Entwurf nicht ausreichend auf quantitative oder qualitative Nachhaltigkeitsziele. Unserer Ansicht nach sendet das Fehlen solcher Ziele ein falsches Signal bezüglich der weiteren Entwicklung der Wirtschaft und des notwendigen Übergangs zu einer kohlenstoffarmen, ressourcen- und energieeffizienten Ökonomie.

Nicht einmal die vereinbarten europäischen Ziele zur Bekämpfung des Klimawandels – die Verminderung der Emission von Treibhausgasen (THG) bis 2020 um mindestens 20 Prozent unter das Niveau von 1990 – werden in der Strategie erwähnt. Was den Klimawandel angeht, sehen wir sogar die Notwendigkeit für noch längerfristige Ziele wie die Redzierung der THG-Emissionen bis 2050 um 95 Prozent gegenüber 1990 – was im Übrigen nur deutlicher machen würde, was uns bevorsteht, wenn wir von der Notwendigkeit einer Grünen Industriellen Revolution reden.

Darüber hinaus fordern wir die Entwicklung vergleichbarer (und nach Möglichkeit quantitativer) Umweltziele zumindest für die Ressourcennutzung (einschließlich Wiederverwendung und Recycling) und den Schutz der Biodiversität, idealerweise aber auch für die Reduzierung des Giftmüllaufkommens sowie der Schadstoffemissionen in die Luft und das Wasser (wie in den Kapiteln 5.1 und 5.2.1 beschrieben).

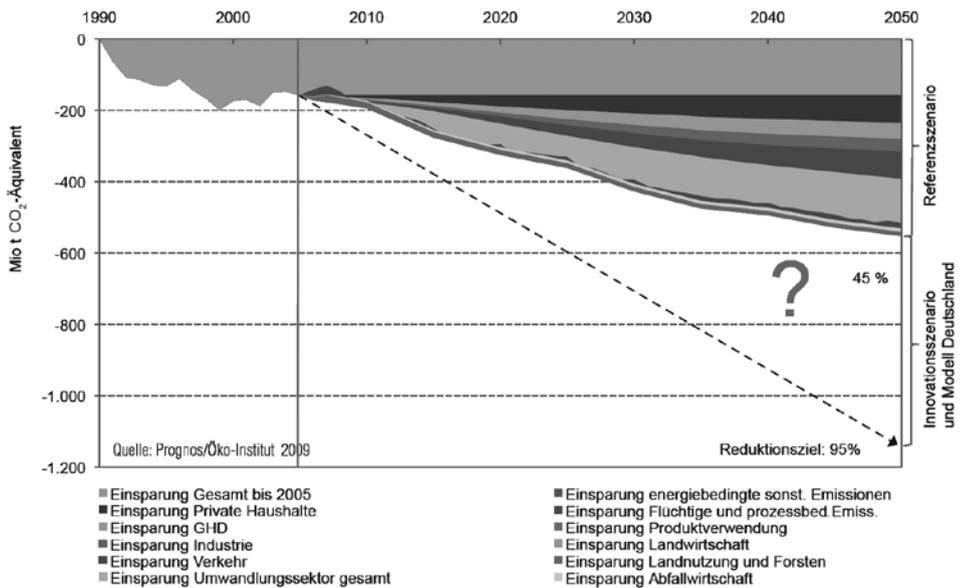
Die systematische Festlegung langfristiger Umweltziele in der Strategie Europa 2020 ist ein entscheidender Schritt für die Konvergenz und Integration der unterschiedlichen Politikagenden der Europäischen Union. Zugleich ist sie eine grundlegende Voraussetzung für die Steuerung der Transformation der europäischen Industrie. Das Wissen darüber, wie sich die Grüne Industrielle Revolution steuern lässt, ist nach wie vor fragmentiert. Wir benötigen bessere *systemanalytische Instrumente*, um eine Wissensbasis für kompetente Dialoge und Entscheidungsfindungsprozesse zu schaffen und die mangelhafte Politikkoordination zu verbessern. Das beinhaltet die Entwicklung neuer und besserer analytischer Systemansätze zum Verständnis technologischer Innovationen und der Wechselwirkungen von Politiken.

Systemanalyse: Modell Deutschland – eine Strategie für ein klimasicheres 2050

Die Prognos AG, das Öko-Institut und Hans-Joachim Ziesing haben im Auftrag des WWF Deutschland ein solches Instrument zur Systemanalyse für Deutschland entwickelt und angewendet. Basierend auf der Annahme, dass die Industrieländer ihre Treibhausgasemissionen überproportional stark reduzieren müssen, um eine international durchsetzbare Vereinbarung zu erzielen und den aufstrebenden Volkswirtschaften und Entwicklungsländern einen gewissen Spielraum für ihre wirtschaftliche Entwicklung zu belassen, lautete die Aufgabe zu analysieren, ob und wie eine Reduktion der THG-Emissionen um rund 95 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 erreicht werden kann. Diese Aufgabenstellung ist ein gutes Beispiel dafür, was wir unter dem Leitprinzip «von den Zielen her denken» verstehen (siehe Kapitel 5.2.1).

Wie kann und wie muss eine hoch industrialisierte und technologiebasierte Gesellschaft transformiert werden, um dieses Ziel zu erreichen? Welche technischen Mittel und politischen Instrumente sind erforderlich, wenn auch in der Zukunft wirtschaftliches Wachstum, Sicherheit und Wohlstand garantiert bleiben sollen? Werden wir Opfer bringen müssen? Oder können wir Quantität durch Qualität ersetzen? Energie- und klimapolitische Ziele werden zwar bereits seit 1990 formuliert und entsprechende Instrumente auch entwickelt. Doch ein kurzer Blick auf die gegenwärtige Situation genügt vollauf, um zu erkennen, dass es bis zur Zielmarke von 95 Prozent noch ein sehr weiter Weg ist.

Abbildung 3: Emissionsreduktion nach Sektoren 1990 – 2050, in Mio. t CO₂-Äquivalenten

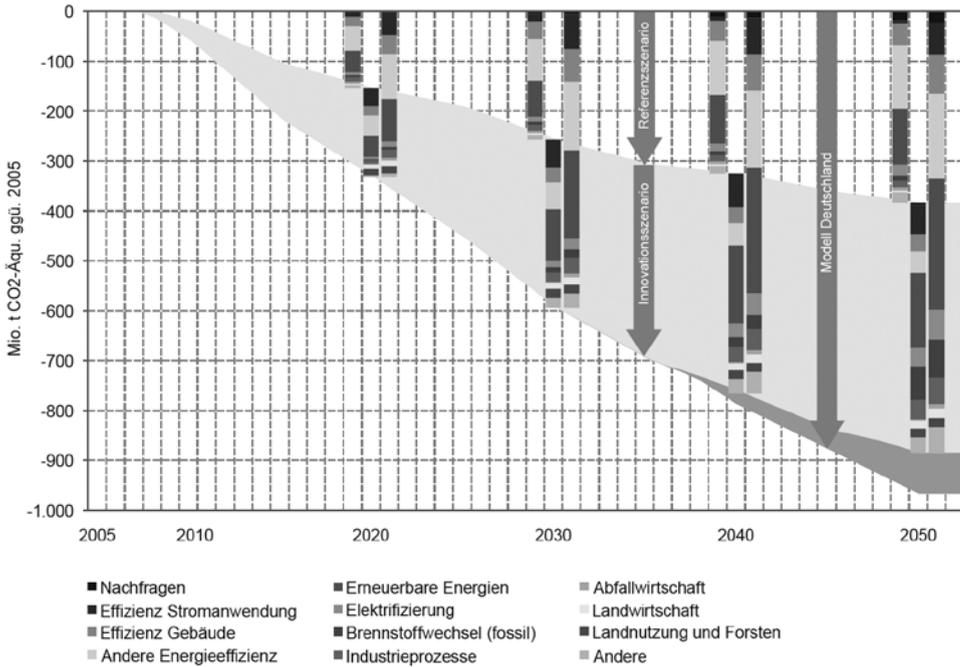


Quelle: Prognos/Öko-Institut 2009

SIMON

Über die Beantwortung der Frage hinaus – Was kann und was muss auf der technologischen Ebene passieren und wie muss die entsprechende Politik dazu aussehen? – verdient auch die Bewertung, wie weit diese Lösungen von der derzeit betriebenen Politik entfernt sind, Aufmerksamkeit. Deshalb haben die Autoren der Studie zwei quantitative Szenarien entwickelt: ein Szenario, das eine entschlossene Fortführung der aktuellen Energie- und Klimaschutzpolitik annimmt (Referenzszenario), und ein Innovationsszenario, das den Übergang zu einer kohlenstoffarmen, am Ziel einer 95-prozentigen Emissionsreduktion orientierten Gesellschaft unterstellt. Wie die Abbildung 3 zeigt, wird bei einer Fortsetzung der gegenwärtigen Energie- und Klimaschutzpolitik (Referenzszenario) das Ziel bis 2050 deutlich verfehlt. Das Referenzszenario wurde als Grundlage für die Berechnung der Kosten und die Identifizierung der Instrumente für das Innovationsszenario herangezogen. Wie der Vergleich der Emissionstrends zwischen Referenz- und Innovationsszenario zeigt, sind bis 2050 in allen Sektoren erhebliche Reduzierungen der THG-Emissionen erreichbar. Dennoch könnte auch mit den im Innovationsszenario berücksichtigten Maßnahmen das Ziel, die Emissionen um 95 Prozent gegenüber 1990 zu senken, nicht erreicht werden. Die verbleibende Lücke muss mit Maßnahmen geschlossen werden, die über den in den Szenarien spezifizierten allgemeinen Rahmen hinausreichen.

Abbildung 4: Beiträge der verschiedenen Handlungsbereiche zur gesamten Treibhausgas-Emissionsentwicklung



Quelle: Prognos/Öko-Institut 2009

Ein derartiges Systemanalyseinstrument könnte eine gute Grundlage für ein umfassenderes Monitoring für eine Nachhaltige Industriepolitik (Sustainable Industry Policy Monitoring, kurz SIMON) bilden, da es mit dazu beiträgt, relevante systemische Verbindungen und Interaktionen zu identifizieren, die auch im Strategiedesign der jeweiligen Politiken berücksichtigt werden müssen. In der Szenarioanalyse «Modell Deutschland» finden sich mehrere Beispiele für derartige Verbindungen.

■ Ein sehr hoher Anteil der zusätzlich erforderlichen Emissionsreduktionen (ca. 60 %) betrifft den langlebigen Kapitalstock (Gebäude, Kraftwerke, Infrastrukturen usw.). Verzögerte Umsetzungsmaßnahmen führen hier entweder zur Zielverfehlung oder zu stark steigenden Kosten der Klimaschutzpolitik. Im zeitlichen Ablauf sind deshalb Maßnahmen im Bereich der Stromnachfrage (einerseits Effizienz und andererseits Elektrifizierung), der Stromerzeugung, der Gebäude (Neubau und Bestand), der Infrastrukturen (Strom, Gas, Wärme, CO₂, Verkehr) sowie der Verkehrsverlagerung besonders vordringlich.

■ Bei einer ganzen Reihe zentraler Optionen zur Emissionsreduktion sind Fortschritte untrennbar mit Komplementäroptionen verknüpft; ohne systematisch angelegte Strategieansätze besteht die Gefahr, dass die Emissionsziele verfehlt werden:

- Die Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs beispielsweise hängt einerseits mit der Entwicklung zusätzlicher Optionen der Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien (oder der Stromerzeugung mit CO₂-Abtrennung und Speicherung) zusammen und andererseits mit dem Ausbau intelligenter Stromverteilnetze.
- Die massive Nutzung von Biotreibstoffen für den Straßen- und Luftverkehr erfordert die Verfügbarkeit von Biotreibstoffen, die hohen Nachhaltigkeitsstandards genügen.
- Der Einsatz dezentralisierter Effizienztechnologien, die anfangs mit Erdgas betrieben werden (etwa dezentralisierte Kraft-Wärme-Kopplung) wie auch die Umstellung der industriellen Prozesswärmeerzeugung von Erdgas auf erneuerbare Energien setzen voraus, dass mittel- und langfristig die erforderlichen Mengen an Biomethan in die Gasnetze eingespeist werden.

Schließlich muss eine sorgfältige Analyse der langfristigen Umsetzung von Strategien und der kurz- bis mittelfristigen politischen Instrumente die Konsistenz der kurz-, mittel- und langfristigen Lösungsbeiträge berücksichtigen. Nicht alle Ansätze, die langfristig nicht mehr relevant sein werden, sind auf kurze bis mittlere Sicht notwendigerweise problematisch: zum Beispiel die Weiternutzung fossiler Energieerzeugungstechnologien, die auch mit Biogas betrieben werden können. Entscheidend hierbei sind die mittelfristigen Wechselstrategien und die Voraussetzung, dass kurz- und mittelfristig keine kontraproduktiven Strukturen aufgebaut werden. Gleichzeitig können auch die langfristig notwendigen Lösungen zur Entstehung problematischer Strukturen führen: zum Beispiel Biotreibstoffe mit unzureichenden Nachhaltigkeitsstandards. In diesen Bereichen sind zielgerichtete Politik- und Innovationsansätze mit eindeutig definierten Zeithorizonten entscheidend.

Damit ein solches systemanalytisches Szenarioinstrument im Rahmen eines Monitoring sinnvoll eingesetzt werden kann, müssen die folgenden Anpassungen vorgenommen werden:

- Die Reichweite muss auf die gesamte Europäische Union ausgeweitet, und auch globale Herausforderungen müssen mit einbezogen werden.
- Die Reichweite muss auf andere wichtige Umweltfolgenkategorien wie beispielsweise Ressourcenverbrauch oder Biodiversität ausgedehnt werden. Wenn nicht, dann können – wie im Falle der Biodiversität zu erwarten – dieselben analytischen Methoden benutzt werden; die Szenarioanalyse ist dann durch andere Instrumente zu ergänzen.
- Zusätzlich ist die Aufmerksamkeit auf die Relevanz anderer industriepolitischer Instrumente zu richten, die nicht dafür gedacht sind, die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zu beeinflussen, aber dennoch eine Auswirkung auf sie haben können; insbesondere kontraproduktive Effekte wie beispielsweise Subventionen sind zu berücksichtigen.
- Die Bemühungen um eine Politikfolgenbewertung müssen verstärkt werden, die nicht nur auf Umweltfolgen abhebt, sondern auch ökonomische und/

oder gesellschaftliche Folgen betrachtet. Die EU muss Politikbewertungen und andere Formen der Faktenerhebung zur Routine machen.

■ Insbesondere im Industriesektor muss das Monitoring stärker ins Detail gehen und zwischen den einzelnen Untersektoren unterscheiden.

In diesem Sinne wird SIMON als ein integraler Teil des Folgeprozesses zur Kommunikation der Strategie Europa 2020 empfohlen. Das Monitoring-Konzept ist ein notwendiger erster Schritt, um auf europäischer Ebene eine politische Debatte darüber in Gang zu bringen, wie die Governance-Systeme so orchestriert werden können, dass sie nachhaltige industrielle Strategien fördern; es könnte für eine systematischere und einheitlichere Entwicklung horizontaler Politikansätze zur Lenkung der Grünen Industriellen Revolution sorgen. Die Politikkoordination ist von entscheidender Bedeutung für die Nachhaltige Industriepolitik wie auch für Nachhaltigkeitsstrategien im Allgemeinen. Insofern halten wir es einerseits für dringend erforderlich, die bestehenden horizontalen Ansätze daraufhin zu untersuchen, inwieweit sie die übergreifenden Umweltziele unterstützen. Andererseits ist es ebenso wichtig festzustellen, welche Art Politikansätze kontraproduktiv für die Nachhaltigkeitsziele sein könnten. Laut der weit gefassten Definition von Industriepolitik wie in Kapitel 2.1 beschrieben, sollte diese Untersuchung in der Entwicklung und Analyse horizontaler Maßnahmenpakete möglichst umfassend sein. Eine der größten Herausforderungen wird darin bestehen, mit Hilfe des richtigen Maßnahmenmixes die notwendige Dynamik für *Systeminnovationen* zu erzeugen.

Die Kernfrage in dieser Hinsicht lautet: Welches sind die Technologien, die gefördert werden müssen? Wie muss der Mix an zusätzlichen politischen Maßnahmen aussehen, um die Sektoren und ihre Märkte so zu bewegen, dass die ambitionierten Nachhaltigkeitsziele erfüllt werden können? Eines der größten Probleme dieser Maßnahmenpakete besteht darin, dass es nicht ausreicht, nur die Technologie- und Produktentwicklung zu unterstützen. Darüber hinaus müssen auch konsistente Maßnahmen für die Markteinführung und wahrscheinlich auch für die Marktdiffusion vorhanden sein; und in manchen Fällen wird auch die Ausmusterung bestimmter Technologien oder Produkte nötig sein (dreifache regulatorische Herausforderung).

Die Bewertungen und Analysen im Kontext der «Modell Deutschland»-Studie haben gezeigt, wie wichtig es ist, bestimmte Innovationen und Technologien und ihre Anwendung in bestimmten (industriellen) Sektoren zu steuern, will man ihr Potenzial zur Erreichung der ehrgeizigen Nachhaltigkeitsziele voll ausschöpfen. Möglich ist das nur mit Hilfe eines intelligenten Maßnahmenmixes für die Angebots- wie für die Nachfrageseite, der je nach Sektor unterschiedlich aussehen könnte. In der Vergangenheit wurden technologische Entwicklungen und Innovationen häufig nur gefördert, nicht aber ihre Anwendung in konkreten Märkten vorbereitet.

Die Nachhaltige Industriepolitik könnte noch vor einer weiteren Herausforderung stehen: Infolge der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise dürfte

die Entwicklung und Markteinführung neuer Technologien und Produkte im Vergleich zu früher zunehmend schwieriger werden. Es ist kaum vorstellbar, dass je wieder in vergleichbarem Umfang wie die gigantischen Rettungs- und Stimuluspakete, die von der Europäischen Union und in den Reihen der Mitgliedsstaaten geschnürt wurden, öffentliche Investitionen getätigt werden – ganz abgesehen davon, dass die Kosten der Rettungsmaßnahmen aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft erhebliche Kürzungen der öffentlichen Ausgaben erzwingen werden. Das bedeutet, dass weniger Mittel zur Unterstützung technologischer Entwicklungen und der Markteinführung von Schlüsseltechnologien zur Verfügung stehen werden, die notwendig sind, sollen die langfristigen ökologischen Nachhaltigkeitsziele erreicht werden. Deshalb wird es entscheidend darauf ankommen, ob es gelingt, diese Entwicklungen weniger durch umfangreiche öffentliche Ausgabenprogramme oder Subventionen zu unterstützen als vielmehr durch «regulatorische Stimuli». Ein weiterer Schwerpunkt wird die Antwort auf die Frage sein, wie die politischen Rahmenbedingungen aussehen müssen, um ausreichend private Investitionen in die Schlüsseltechnologien einer nachhaltigen Entwicklung zu steuern. Unserer Ansicht nach wird dies eine der Herausforderungen sein, in der ein Monitoring für eine Nachhaltige Industriepolitik große Bedeutung gewinnt.

Die gegenwärtige Debatte – und das gilt selbst für die über eine Ökologische Industriepolitik – konzentriert sich auf zukünftige Technologien und künftige Sektoren wie den Wassersektor oder den der Erneuerbaren Energien. Ein Monitoring-Programm für eine Nachhaltige Industriepolitik sollte unserer Auffassung nach auch «reifere» Industriesektoren erfassen, da diese nicht nur für die Entwicklung neuer Technologien verantwortlich sein könnten, sondern auch für ihre Markteinführung und Anwendung. Die einzelnen Sektoren sollten dabei unter zwei Aspekten betrachtet werden: Einmal unter dem Aspekt, wie die Performance der Sektoren durch die Einführung und Anwendung neuer Technologien und Dienstleistungen verbessert werden kann. Und zweitens – durch die SIMON-Brille – unter dem Aspekt, wie durch die Technologien, Produkte oder Dienstleistungen bestimmter Sektoren die Performance anderer Sektoren zu verbessern ist. Die Nachhaltigkeitsperformance der europäischen Chemieindustrie beispielsweise kann durch die Umstellung ihrer Energie- und Ressourcenbasis auf Erneuerbare Energien zweifelsohne ganz erheblich verbessert werden. Im Gegenzug aber können Chemierzeugnisse wie etwa Dämmstoffe anderen Sektoren, zum Beispiel dem Bausektor, dabei helfen, ihre Performance deutlich zu steigern.

Sektorale Ansätze

Eine der Hauptaufgaben eines Monitoring würde in diesem Zusammenhang darin bestehen, dort, wo horizontale Ansätze durch sektorspezifische Initiativen ergänzt werden müssen, die Entwicklungsziele für die jeweiligen Industriesek-

toren aufzuschlüsseln. Dabei würden die Leitfragen für die sektoralen Ansätze folgendermaßen lauten:

- Welche Sektoren sind für die Erreichung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele am wichtigsten?
- Wo sind sie Teil des Problems und wo Teil der Lösung?
- Welche systemischen und technologischen Innovationen müssen unterstützt werden?
- Wie hoch sind die durch die notwendigen Veränderungen verursachten Kosten?
- Wie kann die Politik sicherstellen, dass die Transformationskosten entweder durch finanzielle Unterstützung oder (durch regulatorische Rahmenbedingungen gesteuerte) private Investitionen gedeckt werden?
- Welcher Politikmix ist am besten geeignet, die grüne Transformation eines bestimmten Sektors zu steuern?
- Welche mittel- und langfristigen strukturellen Veränderungen sind zu erwarten? Und welche ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen haben diese potenziellen Strukturveränderungen?

Wir gehen davon aus, dass die grüne industrielle Transformation in den einzelnen Sektoren sehr unterschiedlich aussehen wird – was bedeutet, dass auch die politischen Rahmensetzungen und Maßnahmen, die die Transformation steuern, unterschiedlich sein müssen. Mit anderen Worten, die Leitprinzipien einer nachhaltigen Industriepolitik wie auch die in Kapitel 5 beschriebenen Umsetzungsmaßnahmen werden sich von Sektor zu Sektor voneinander unterscheiden.

Die ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen sind ein wichtiges Argument im Zusammenhang mit einer Nachhaltigen Industriepolitik, und die Einschätzung ihrer beschäftigungsstimulierenden Wirkung wird ein zentraler Bestandteil der kommenden Debatte sein. Im Gegensatz zu horizontalen Ansätzen wie einer ökologischen Steuerreform, deren Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sich aus der Kostenverlagerung vom Faktor Arbeit auf die Faktoren Energie und Ressourcenverbrauch ergeben, muss eine vergleichbare Analyse für eine Nachhaltige Industriepolitik sektorspezifisch erfolgen. Die jüngere Debatte über die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen einer Nachhaltigen Industriepolitik hat sich vor allem auf die Schaffung von «grünen Jobs» konzentriert. Allerdings werden die für eine Grüne Industrielle Revolution notwendigen strukturellen Veränderungen sich nicht nur positiv auf den Arbeitsmarkt auswirken, sondern in bestimmten Sektoren auch zum Verlust von Arbeitsplätzen führen. Ein Beispiel: Sollte es mittel- und langfristig zu einer Marktverschiebung von Autos mit Verbrennungsmotor zu Elektroautos kommen, drohen – wie schon erwähnt – Arbeitsplätze in der Motorfertigung verloren zu gehen, die nicht durch die Herstellung von Elektromotoren oder Akkus aufgefangen werden können. Nach Auffassung des Öko-Instituts müssen wir offen über die möglichen negativen Beschäftigungsfolgen einer grünen Transformation der Industrie

diskutieren. Nur wenn die relevanten Interessenvertreter aktiv in die gemeinsame Suche nach Möglichkeiten zur Erhaltung bedrohter Arbeitsplätze mit einbezogen werden, besteht die Chance, dass die notwendigen Veränderungen nicht durch die Angst vor Arbeitsplatzverlusten blockiert werden. Wir halten dies für eine wichtige Aufgabe und eine, die einen zentralen Platz in der Diskussion um die Grüne Industrielle Revolution einnehmen muss.

High-Level Group für eine Nachhaltige Industriepolitik

Wie bereits erwähnt, hängt der Erfolg einer Nachhaltigen Industriepolitik von einer integrierten Politikgestaltung und einer besseren Politikkoordination und -kooperation auf den unterschiedlichen Ebenen ab – was für sich genommen schon eine nicht zu unterschätzende Herausforderung darstellt. Wir sehen darin einen notwendigen ersten Schritt, um auf europäischer Ebene eine Debatte anzustoßen, wie ein administratives System, das die Grüne Industrielle Revolution voranbringt, orchestriert werden könnte.

Deshalb schlagen wir im Zusammenhang mit der Umsetzung der Strategie Europa 2020 die Einrichtung einer High-Level Group, also einer Gruppe hochrangiger Repräsentanten, für eine Nachhaltige Industriepolitik bei der Europäischen Kommission vor. Aufgabe dieser Gruppe wäre es zunächst, die langfristigen Umweltziele festzulegen, die in den kommenden Jahrzehnten die Rahmenbedingungen für die industrielle Transformation setzen.

Weiter sollte diese Gruppe die Entwicklung und Anwendung analytischer Instrumente sicherstellen, mit denen das Potenzial einer integrierten Politikgestaltung und besseren Politikkoordination und -kooperation zur Steuerung der Transformation identifiziert werden kann. Eine solche Analyse müsste die spezifischen Themen auf europäischer wie auf nationaler Ebene im Hinblick auf die Rahmenbedingungen sowie auf horizontale und sektorale Ansätze untersuchen – und könnte als Grundgerüst eines Monitoring-Systems auf europäischer, nationaler und sektoraler Ebene dienen, das Hinweise darauf liefern könnte, ob der Politikrahmen die richtigen Signale für Fortschritte auf dem Weg zu einer Grünen Industriellen Revolution gibt.

Nationale und sektorale Dialoge

Wir empfehlen, die Arbeit der High-Level Group durch entsprechende Gruppen auf nationaler und sektoraler Ebene zu ergänzen, um über die Möglichkeiten der Umsetzung einer Nachhaltigen Industriepolitik zu diskutieren.

Auch wenn solche Dialoge aufgrund der Komplexität der Sache eher als ein weiches Politikinstrument zu sehen sind, könnten sie zu wichtigen Fortschritten beitragen. Seit Gründung der Europäischen Union hat es auch eine Industriepolitik gegeben; will diese europäische Industriepolitik auch in Zukunft relevant bleiben, muss sie auf die Herausforderungen und Chancen einer Grünen Industriellen Revolution eingehen. Eine Industriepolitik, die das Thema Nachhaltigkeit

ignoriert, läuft Gefahr, den essentiellen Zielen einer ökologischen Entwicklung zu widersprechen.

Auf eine Industriepolitik zu verzichten ist keine politische Option. Aber eine Industriepolitik, die die Grüne Industrielle Revolution ignoriert, ist ebenfalls keine Option.

7 Die Grenzen des Konzepts einer Nachhaltigen Industriepolitik

Wie bereits erwähnt, zielt eine Nachhaltige Industriepolitik auf eine fundamentale Transformation der industriellen Sektoren – sprich eine Grüne Industrielle Revolution – ab. Deren Hauptanliegen besteht darin, die ehrgeizigen langfristigen Umweltziele zu erreichen, die notwendig sind, um das menschliche Wohlergehen sicherzustellen. Die Diskussion über das Potenzial einer nachhaltigen Industriepolitik und darüber, wie sie gefördert werden kann, ist immer auch eine über ihre Grenzen: die Wechselbeziehungen zwischen nationaler Wettbewerbsfähigkeit und globalem Wissen und/oder Technologietransfer, nachhaltige Entwicklung, strukturelle Veränderungen und Wachstum sowie das erforderliche Tempo der Ausbreitung «grüner» Technologien. Aus heutiger Sicht ist das Konzept natürlich gewissen Beschränkungen unterworfen, doch sollten diese als entscheidende Herausforderungen für das Konzept gesehen werden, die eng mit den vorgeschlagenen Zielen und Leitprinzipien einer Nachhaltigen Industriepolitik verknüpft sind. Diese Beschränkungen müssen in der politischen Debatte dringend thematisiert werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass sie die grüne Transformation der ökonomischen Strukturen behindern.

Von einer globalen Warte aus betrachtet, verlangt eine nachhaltige Entwicklung innerhalb ökologisch verantwortlicher Grenzen einen Prozess des Wissens- und Technologietransfers zwischen und innerhalb von Wirtschaftsregionen. Da Öko-Innovationen und der beschleunigte technologische Fortschritt mit zu den Hauptpfeilern des Konzepts einer Nachhaltigen Industriepolitik gehören, stellt sich die Frage, wie dieser Transfer unter Beachtung der legitimen Interessen der geistigen Urheber von Innovationen organisiert werden kann.

Mit einer der Hauptaufgaben der ehemaligen EU-Handelskommissarin und neu ernannten Hohen Repräsentantin der EU für Außen- und Sicherheitspolitik, Catherine Ashton, sollte es sein, die Grundlagen für eine zukünftige, an wechselseitigen Interessen ausgerichteten EU-Politik in den Bereichen Außenhandel und -wirtschaft zu schaffen – und zwar im Rahmen eines wirklichen politischen Dialogs zwischen ökonomischen Akteuren wie der EU, China und den USA oder der EU und den AKP-Staaten (Staaten aus Afrika, der Karibik und dem pazifischen Raum). Industrie- und wirtschaftspolitische Dialoge zwischen Ländern und bzw. oder Wirtschaftsregionen könnten den Weg für bi- und multilaterale industriepolitische Abkommen frei machen, die den Fortbestand ökonomischer

Kernsektoren in Europa sicherstellen und zugleich eine nachhaltige Entwicklung seiner Wirtschaftspartner ermöglichen. In solchen Vereinbarungen könnten zum Beispiel der Technologie- und Wissenstransfer mit Garantien über die Ressourcenverfügbarkeit verknüpft werden. Anstelle von Handelskonflikten könnten sich kooperative Ansätze und internationale Technologiepartnerschaften entwickeln, die eine gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsfinanzierung mit der kommerziellen Nutzung von Forschungsergebnissen und Preisabschlägen bei den darauf basierenden Produkten kombinieren könnten.

Eine weitere Schwierigkeit des Konzepts liegt in der wechselseitigen Abhängigkeit von nachhaltiger Entwicklung, struktureller Veränderung und wirtschaftlichem Wachstum begründet. Strukturelle Veränderungen im Hinblick auf Öko-Innovationen und Umweltverbesserungen können Hand in Hand gehen mit einer höheren Wettbewerbsfähigkeit in einer öko-effizienten Ökonomie und damit zu wirtschaftlichem Wachstum in bestimmten Sektoren führen (BMU 2008, SEI 2009). An den in Kapitel 5 vorgeschlagenen Leitprinzipien ausgerichteten Maßnahmen können mit dazu beitragen, industrielle Sektoren für eine nachhaltige ökonomische Entwicklung zu restrukturieren, die Wirtschaftswachstum mit einschließen kann. Mit dem Blick auf die ökonomischen Sektoren insgesamt ist das Konzept einer nachhaltigen Industriepolitik jedoch nicht auf die unbedingte Steigerung der Wachstumsraten ausgerichtet, sondern vielmehr auf die Beschleunigung eines Innovations- und Transformationsprozesses, der auf den genannten ökologischen Imperativen verpflichtete nachhaltige Entwicklung abzielt.

Das traditionelle Konzept wirtschaftlichen Wachstums, definiert als ein Anstieg des Bruttoinlandsprodukts (BIP), basiert auf dem einseitigen Blick auf nationale Ökonomien. Wegen der globalisierten gesellschaftlichen und ökologischen Vernetzungen muss auch der Indikator für ökonomische Entwicklung in einem internationalen Zusammenhang wahrgenommen werden. So kann zum Beispiel Wachstum im Fischereisektor die nachhaltige Entwicklung in anderen Weltregionen beeinträchtigen. Es stellt sich also die Frage, wie sich Fortschritt mit anderen Mitteln als dem BIP erfassen lässt, symbolisiert durch das Schlagwort «Beyond GDP» – «Jenseits des BIP».

Durch die Schocks der Ölkrisen in den 1970er und 1980er Jahren ist das Wachstumsprinzip als Grundlage der Ökonomie erstmals in die Kritik geraten. Mit der Finanzkrise von 2008 und der auf sie folgenden Wirtschaftskrise aber – und den Versuchen, die Wachstumsraten zu kalkulieren, die notwendig wären, wollte man auch nur die bisher angehäuften Schulden zurückbezahlen – hat diese Kritik noch grundsätzlichere und noch drängendere Züge angenommen. Abgesehen davon ist es kaum möglich, die Wachstumsdebatte auf konstruktive Weise zu führen. Dazu sind die ideologischen Unterschiede, die auf dem Weg zur Idee einer Gesellschaft mit einem nicht auf Wachstum beruhenden Wirtschaftssystem überwunden werden müssten, noch zu tief. Im Falle der EU würde diese Vision für eine Gesellschaft entwickelt werden müssen, in der die meisten ökonomischen Bedürfnisse befriedigt sind.

Wird aber das Wirtschaftswachstum nicht beschränkt, hat das immense Auswirkungen auf die ökonomische Entwicklung innerhalb der von den ökologischen Imperativen gesteckten Grenzen. Der G8-Vorschlag etwa, die weltweiten THG-Emissionen bis 2050 bei stabilem Wirtschaftswachstum um die Hälfte zu senken und so den langfristigen globalen Temperaturanstieg auf 2° Celsius zu begrenzen, würde bedeuten, dass die CO₂-Intensität der Weltwirtschaft die nächsten 40 Jahre dreimal so schnell wie derzeit reduziert werden müsste, konstatieren Galiana und Green (2009).

Sobald der Prozess der strukturellen Transformation in allen Industriesektoren in Gang gekommen ist, werden die Kosten – und insbesondere die Geschwindigkeit, mit der neue Technologien eingeführt werden – mehr Aufmerksamkeit in der politischen Debatte auf sich ziehen. Die Transformation industrieller Strukturen unterscheidet sich von der Marktausbreitung innovativer Konsumgüter: Der Prozess ist eng verknüpft mit gesellschaftlichen Entwicklungen und internationalen Aspekten, und die Ersetzung älterer durch neue Technologien erfordert einen längeren Zeitrahmen. Natürlich ist die Finanzierung der Transformationskosten, wie bereits erwähnt, ein wichtiger zu klärender Punkt. Noch wichtiger aber ist die Veränderungsrate, insbesondere die Frage, ob sich die erforderlichen hohen Veränderungsrate erreichen lassen. Im Falle existierender kohlenstoffarmer Technologien sind die ihre Ausbreitung begrenzenden Faktoren: die Größe des Energiesystems und damit auch die Zeit, die der Aufbau menschlicher Kapazitäten und die Hochskalierung der technologischen Entwicklungsprozesse in Anspruch nimmt. Eine mögliche Methode zur Beschleunigung der Ausbreitung neuer Technologien wurde im «Blueprint»-Szenario der Shell-Studie 2008 vorgestellt: Maßgeschneiderte, vom konkreten Entwicklungsstand abhängige Maßnahmen für spezifische Technologien beispielsweise könnten die Ausbreitung und damit auch die Veränderungsrate beschleunigen helfen.⁵

5 Shell: Energy Scenarios to 2050, <http://www.shell.com/scenarios>

ABKÜRZUNGEN

CDP	Carbon Disclosure Project (eine britische Nichtregierungsorganisation)
CSR	Corporate Social Responsibility (Unternehmerische Gesellschaftsverantwortung)
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
ESG	Environmental, Social, and Corporate Governance (Umwelt, Gesellschaft und Unternehmensführung)
ETS	Emission Trading System (Emissionshandelssystem)
EuP	Energy using Products (Energieverbrauchende Produkte)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ÖIP	Ökologische Industriepolitik
SCP	Sustainable Consumption and Production (Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster)
SDS	Sustainable Development Strategy (Nachhaltige Entwicklungsstrategie)
SIMON	Sustainable Industrial Policy Monitoring (Monitoring für eine Nachhaltige Industriepolitik)
SIP	Sustainable Industrial Policy (Nachhaltige Industriepolitik)
THG	Treibhausgas
UNFCCC	UN Framework Convention on Climate Change (Rahmenabkommen der Vereinten Nationen zum Klimawandel)

LITERATUR

In den Quellen sind alle in diesem Memorandum zitierten Dokumente sowie einige ausgewählte Hintergrunddokumente aufgeführt, die bei der Vorbereitung dieses Memorandums verwendet, im Text aber nicht formell zitiert wurden.

- Barbier (2009): *A global green new deal*. Zusammenfassung des UNEP-DTIE-Berichts. Februar 2009.
- Bardt (2008a): «Ökologische Industriepolitik oder angebotsorientierte Umweltpolitik?» In: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 88. Jahrgang, Heft 1, 2008, S. 31-39.
- Bardt (2008b): «Industriepolitik bleibt Industriepolitik». *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 7. Juli 2008.
- Barroso (2007): «Europe's energy policy and the third industrial revolution.» Rede gehalten auf der Loyola de Palacio-Energiekonferenz (SPEECH/07/580). Madrid, 1. Oktober 2007.
- Barroso (2009): *Political guidelines for the next Commission*. Brüssel.
- Barth/Wolff (2009): *Corporate Social Responsibility in Europe – Rhetoric and realities*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar Publishing.
- BDI (2007): *Industriepolitik in der Marktwirtschaft*. Diskussionspapier. Berlin, 23. August 2007.
- BDI (2008a): *Für eine strategische und ganzheitliche Rohstoffpolitik. BDI-Kernforderungen zur Rohstoffpolitik*. Berlin.
- BDI (2008b): «Ökologische Industriepolitik». In *Fakten und Argumente*, Positionen des BDI für das Wahljahr 2009. Berlin.
- BDI (2009a): *Energiapolitische Kernforderungen des BDI*. Positionspapier. Berlin.
- BDI (2009b): *Die industrielle Basis der europäischen Wirtschaft stärken – Zehn Handlungsfelder für eine moderne EU-Industriepolitik*. Positionspapier. Berlin.
- BIS (2009): *Building Britain's future: New industry, new jobs*. Department for Business, Innovation and Skills. Britische Regierung. London.
- BMU (2006): *Ökologische Industriepolitik. Memorandum für einen «New Deal» für Wirtschaft, Umwelt und Beschäftigung*. Berlin. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/memorandum_oekol_industriepolitik.pdf
- BMU (2008a): *Ökologische Industriepolitik: nachhaltige Politik für Innovation, Wachstum und Beschäftigung*. Berlin. http://www.bmu.de/wirtschaft_und_umwelt/downloads/doc/42127.php
- BMU (2008b): *Die dritte industrielle Revolution – Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert. Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels*. Berlin. http://www.boell.de/downloads/oekologie/broschuere_dritte_industr_rev.pdf
- BMU (2009a): *Dienstleistungen in der Umwelttechnik-Branche. Vorstellung erster Ergebnisse*. Berlin.
- BMU (2009b): *Gabriel kritisiert Guttenbergs «industriepolitisches Gesamtkonzept»*. BMU-Presse-Dienst Nr. 264/09 vom 15. August, Berlin.
- BMWi (2008): *Schlaglichter der Wirtschaftspolitik*. Monatsbericht, Januar 2008.
- BMWi (2009a): *Schlaglichter der Wirtschaftspolitik*. Monatsbericht, Dezember 2008.
- BMWi (2009b): *Industriepolitisches Gesamtkonzept. Für eine nachhaltige Industriepolitik in Deutschland*. Entwurf vom 3. Juli 2009.

- Bruegel (2009): «Cold Start for the green innovation machine.» In: *Bruegel Policy Contribution*, Ausg. 2009/12, (Autoren: Aghion, P.; Veugelers, R. & Serre, C.). Brüssel.
- BUE90 (2008): «Die Krisen bewältigen – für einen grünen New Deal!» Beschluss (vorläufig) der 28.Ordentlichen Bundesdelegiertenkonferenz. Erfurt, 14.-16. November 2008.
- BUE90 (2009): «Grüne Industriepolitik: Zukunftsfähig durch ökologische Modernisierung», Fraktionsbeschluss vom 21. April 2009.
- Climate Risk Pty Ltd+WWF (2009): *Climate solutions 2: Low-carbon re-industrialisation. A report to WWF International based on the Climate Risk Industry Sector Technology Allocation (CHRISTAL) model*. Zusammenfassung.
- KOM (1985) 319 endg.: *Completing the internal market. White Paper from the Commission to the European Council*. Brüssel, 14. Juni 1985.
- KOM (1990) 556: *Industriepolitik in einem offenen und wettbewerbsorientierten Umfeld: Ansätze für ein Gemeinschaftskonzept*. Brüssel, 16. Oktober 1990.
- KOM (1995) 688 endg.: *Grünbuch zur Innovation*. Brüssel, 20. Dezember 1995.
- KOM (1998) 333 endg.: *Strategie zur Einbeziehung der Umweltbelange in die EU-Politik*. Brüssel, 27. Mai 1998.
- KOM (1998) 718 endg.: *Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Unternehmen angesichts der Globalisierung – Wie man sie fördern kann*. Brüssel, 20. Januar 1998.
- KOM (2001) 641: *Zu den Verpflichtungen stehen und den Reformprozess beschleunigen*. Brüssel, 8. November 2001.
- KOM (2002) 1340 : *Statistical elements in support of the Communication on Industrial Policy in an enlarged Europe*. Brüssel, 11. Dezember 2002.
- KOM (2002) 714: *Industriepolitik in einem erweiterten Europa*. Brüssel, 11. Dezember 2002.
- KOM (2003) 704: *Einige Kernpunkte der europäischen Wettbewerbsfähigkeit – Hin zu einem integrierten Konzept*. Brüssel, 21. November 2003.
- KOM (2004) 274: *Den Strukturwandel begleiten: Eine Industriepolitik für die erweiterte Union*. Brüssel, 20. April 2004.
- KOM (2005) 24: *Zusammenarbeit für Wachstum und Arbeitsplätze – Ein Neubeginn für die Strategie von Lissabon*. Brüssel, 2. Februar 2005.
- KOM (2007) 374: *Halbzeitbewertung der Industriepolitik: Ein Beitrag zur EU-Strategie für Wachstum und Beschäftigung*. Brüssel, 4. Juli 2007.
- KOM (2008) 397: *Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik*. Brüssel, 21. Oktober 2008.
- KOM (2008) 465: *Eine europäische Strategie für gewerbliche Schutzrechte*. Brüssel, 19. Dezember 2008.
- KOM (2008) 699 endg.: *Rohstoffinitiative – Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern*. Brüssel, 4. November 2008.
- KOM (2008) 800: *Europäisches Konjunkturprogramm*. Brüssel, 26. November 2008.
- KOM (2009) 34 endg.: *Die Strukturreformen der Lissabon-Strategie vor dem Hintergrund des Europäischen Konjunkturprogramms – Jährliche Länderberichte*. Brüssel, 28.1.2009.
- KOM (2009) 400: *Förderung einer nachhaltigen Entwicklung durch die EU-Politik: Überprüfung der EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung 2009*. Brüssel, 24. Juli 2009.
- KOM (2009) 519: *Investitionen in die Entwicklung von Technologien mit geringen CO₂-Emissionen (SET-Plan)*. Brüssel, 7. Oktober 2009.
- KOM (2009) 594: «ELECTRA» *Für eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Elektrotechnik- und Elektronikindustrie in der Europäischen Union*. Brüssel, 29. Oktober 2009.
- KOM (2009) 615: *Mobilisierung privater und öffentlicher Investitionen zur Förderung der Konjunktur und eines langfristigen Strukturwandels: Ausbau öffentlich-privater Partnerschaften*. Brüssel, 19. November 2009.
- KOM (2009) 647/3: *Konsultation über die künftige EU-Strategie bis 2020*. Brüssel, 24. November 2009.
- Wettbewerbsrat (2009): *Meeting of the Competitiveness Council on industrial policy*. Brüssel 2009.

- COU (2007): *Umwelt*. 2785. Tagung des Rates. Mitteilung an die Presse. Brüssel, 20. Februar 2007.
- COU (2009a): *Entwurf von Schlussfolgerungen des Rates: Ein integriertes Konzept für eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Industriepolitik in der Europäischen Union*. 9629/09. Brüssel.
- COU (2009b): *Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit: Eine ökoeffiziente Wirtschaft im Rahmen der Lissabon-Strategie für die Zeit nach 2010 und der EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung*. Schlussfolgerungen des Rates. 2968. Treffen des Rates. Luxemburg, 23. Oktober 2009.
- COU (2009c): 2968. *Tagung des Rates Umwelt*. Mitteilung an die Presse. Luxemburg, 22. Dezember 2009.
- COU (2009d): *Maßnahmen zur Bewältigung der Krise in der europäischen Automobilindustrie*. Mitteilung der Kommission, 7004/09. Brüssel, 25. Februar 2009.
- DG ENTER (2007): *EU industrial structure 2007 – Challenges and opportunities*. Brüssel, 1. Januar 2007.
- DG ENTER (2009): *Hochrangige Gruppe für die Wettbewerbsfähigkeit der Chemischen Industrie – Abschlussbericht*. Brüssel, 19. Februar 2009.
- DG ENV (2009): *Green elements from member states' recovery plans*. Paper for Council.
- DGB (2008): *Ökologische Industriepolitik. Nachhaltige Politik für Innovation, Wachstum und Beschäftigung. Stellungnahme des Deutschen Gewerkschaftsbundes zum Diskussionspapier des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit*. Berlin.
- DNR (2008): *Ökologische Industriepolitik. Die Herausforderung in Europa*, (Autor: Rocholl, M.), Studie im Auftrag des Deutschen Naturschutzrings. Berlin.
- Doemens (2009): «Guttenbergs Industriekonzept. Munition für den Wahlkampf». *Frankfurter Rundschau*, 27. August 2009.
- EC (2006): *Allgemeine Grundsätze der Industriepolitik der EU*. (Autor: Györffi, M.) Brüssel.
- EC (2007a): «*Engin Europe*» – *For a thriving European Mechanical Engineering industry in the 21st century*. Bericht und Empfehlungen der internationalen Arbeitsgruppe «EnginEurope». Brüssel, 25. Mai 2007.
- EC (2007b): *Fünfter Bericht der Hochrangigen Gruppe für Wettbewerbsfähigkeit, Energie und Umwelt*. Brüssel, 8. November 2007.
- EC (2009): *Towards greater corporate responsibility – Conclusions of EU-funded research*. Brüssel, Dezember 2009.
- EMCEF & CEFIC (2003): «*European chemical producers and chemical workers jointly support the development of a coherent EU industrial policy.*» Mitteilung an die Presse. Brüssel, 10. März 2003 .
- EP (2006): *Ein politischer Rahmen zur Stärkung des verarbeitenden Gewerbes in der EU – Auf dem Weg zu einem stärker integrierten Konzept für die Industriepolitik*. A6 0206/2006. Brüssel.
- ETUC (2009): *Entschließung zum Klimawandel, zur neuen Industriepolitik und zu den Auswegen aus der Krise*. Verabschiedet am 21. Oktober 2009 durch den Exekutivausschuss. Brüssel.
- EU MET (2003): *Eurometaux's opinion on the future EU industrial policy*. Brüssel, 10. März 2003.
- EU MET (2006): *Building a sustainable future on metals. Why Europe needs a competitive non-ferrous industry*. Brüssel, September 2006.
- EUROSTAT (2007): *Measuring progress towards a more sustainable Europe. 2007 monitoring report of the EU Sustainable Development Strategy*. Luxemburg, 14. Dezember 2007.
- FES (2009a): *Moderne Industriepolitik oder postmoderne Industriepolitiken*, (Autor: Meyer-Stamer). library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/06519.pdf
- FES (2009b): *Die ökologische Industriepolitik Deutschlands am Beispiel der Solar- und Windindustrie – Musterschüler oder Problemkind?* (Autoren: Fishedick, M. & Bechberger, M.). Berlin. library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/06776.pdf
- Friends of the Earth (2009): *Gone to waste. The valuable resources that European countries bury and burn*. Zusammenfassung des Berichts. Brüssel, Oktober 2009.

- Galiana/Green (2009): Let the technology race begin. In: *Nature* 462, 3. Dezember 2009.
- GALLUP (2009): *Europeans attitude towards the issue of sustainable consumption and production. Survey conducted at request of DG Environment*. Brüssel, April 2009.
- GEF (2009a): *A Green New Deal for Europe. Towards green modernization in the face of crisis*. Green New Deal Series, Bd.1. Brüssel, Oktober 2009.
- GEF (2009b): *The European green collar economy. Achievements so far – forecasts for the future*. Paper 1/2009, Meta-Studie von Jan Seifert. Brüssel, März 2009.
- GEM (2006): *Global Entrepreneurship Monitoring. Results* (Autoren: Bosma, N. & Harding, R.). London.
- Jänicke (2004): «Industrial transformation between ecological modernisation and structural change». In: *Governance for Industrial Transformation*, K. Jacob, M. Binder und A. Wieczorek (Hgs). Proceedings of the 2003 Berlin Conference on the Human Dimensions of the Global Environmental Change, Forschungszentrum für Umweltpolitik. Berlin, S. 201-07.
- Jänicke (2007): «Umweltstaat – eine neue Basisfunktion der Regierens. Umweltintegration am Beispiel Deutschlands.» In: *Politik und Umwelt – Politische Vierteljahresschrift*, Sonderheft 39/2007; Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden.
- Jänicke/Jacob (2009). *A Third Industrial Revolution? – Solutions to the crisis of resource-intensive growth*. FFU-Report 02-2009. Berlin. [Übersetzung der Tabellen 2 und 3 in Kap.4 nach: *Ökologische Industriepolitik. Wirtschafts- und politikwissenschaftliche Perspektiven* (Dokumentation des Workshops am 18.04.2008 in Berlin) Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes (Förderkennzeichen 3707 14 101 / 02). Durchgeführt von Freie Universität Berlin, Forschungsstelle für Umweltpolitik (FFU) Autor: Dr. Klaus Jacob]
- JRC (2009): *Climate change impacts in Europe*. Schlussbericht des PESETA-Forschungsprojekts, (Ciscar, J.-C.). Luxemburg.
- KfW (2009): *Perspektive Zukunftsfähigkeit am Beispiel Energieverbrauch und Energieeffizienz*. Frankfurt am Main.
- Kaiser (2009): *Die industriepolitische Bedeutung der Lissabon-Strategie*, Schriftenreihe Moderne Industriepolitik 5/2009. Berlin.
- Klocker (2008): «Wettbewerbs- oder Industriepolitik als Leitbild der Wirtschaftspolitik». In: *Symposien, Institut der deutschen Wirtschaft Köln* (Hg.), S. 46-56.
- McKinsey (2008): *Die öffentliche Beschaffung – ein Hebel für Klimaschutz und Zukunftsmärkte*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin. Online unter <http://www.bmu.de/files/na/application/pdf/mckinseystudie.pdf>
- OECD (2007): *Innovation and growth. Rationale for an innovation strategy*.
- Ott/Klatt (2009): «Aufbruch und Wandel: Regelwerke für einen Green New Deal», Manifest, Greifswald.
- Öko-Institut, Forschungszentrum Jülich und Fraunhofer-Institut für Innovationsforschung (2009): *Politiksznarien für den Klimaschutz V – auf dem Weg zum Strukturwandel. Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030*. Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin.
- PBL (2009): *Adapting EU governance for a more sustainable future. Background paper to getting into the right lane for 2050*. Netherlands Environmental Assessment Agency and Clingendael (van Schaik, L.; Kok, M. & Petersen, A.). Bilthoven.
- PBL/SRC (2009): *Getting into the right lane for 2050. A primer for EU debate*. Bilthoven.
- Pelkmans (2006): *European industrial policy; Bruges European Economic Policy Briefings No 15*. Brügge.
- Porter/Linde (1999): «Green and competitive, ending the stalemate». In: *Journal of Business Administration and Policy* (Jahresausgabe 1999), S. 215.
- Rifkin (2009): «Leading the way to the Third Industrial Revolution and a New Social Europe in the 21st century». Rede gehalten in der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin, 17. November 2009.
- Rodrik (2004): *Industrial policy for the twenty-first century*. Cambridge.

- Rulff (2009): «Totgesagte leben länger», Kommentar von Dieter Rulff. *taz*, 20. April 2009.
- Sachs (2009): «An industrial policy for climate change.» *McKinsey What Matters*.
- Schabert (2009): «Konjunkturpakete: bedingt wirksam.» *Handelsblatt*. 28. April.
- Schmidt (2008): «Brauchen wir eine ökologische Industriepolitik?» *Symposien*, Institut der deutschen Wirtschaft (Hg.), S. 58-77. Köln.
- SEK (2005) 1216: *Europäische Industrie: Sektorenüberblick*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 5. Oktober 2005.
- SEK (2005) 161: *Indikatoren für nachhaltige Entwicklung zur Überwachung der Umsetzung der EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung*. Mitteilung von Herrn Alumnia an die Mitglieder der Kommission. Brüssel, 9. Februar 2005.
- SEK (2007) 546/2: *Halbzeitbewertung des Sechsten Umweltaktionsprogramms der Gemeinschaft*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 30. April 2007.
- SEK (2007) 547: *Begleitdokument über die Halbzeitbewertung des Sechsten Umweltaktionsprogramms der Gemeinschaft*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 30. April 2007.
- SEK (2008) 2111: *Zum Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 16. Juli 2008.
- SEK (2009) 1111 endg.: *European industry in a changing world – Updated sectoral overview 2009*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 30. Juli 2009.
- SEK (2009a) 1657 endg.: *Europäischer Bericht über die Wettbewerbsfähigkeit 2009*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, Band I. Brüssel, 2009.
- SEC (2009b) 1657 endg.: *Europäischer Bericht über die Wettbewerbsfähigkeit 2009*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, Band II. Brüssel.
- SEC (2009c) 1657 endg.: *Europäischer Bericht über die Wettbewerbsfähigkeit 2009*. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, Band III. Brüssel.
- SEI (2009): *A European eco-efficient economy – Governing climate, energy and competitiveness. Report for the Swedish Presidency of the Council of the European Union*. Stockholm.
- SERI (2009): *How to measure Europe's resource use. An analysis for Friends of the Earth Europe*. (Giljum, S.; Hinterberger, F.; Lutter, S. & Polzin, C.). Wien.
- SERI/Friends of the Earth (2009): *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. Brüssel, September 2009.
- Spring Alliance (2009): *For a European Union that puts people and planet first*. Manifest. Brüssel.
- SRU (2008a): *Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels*. Band 1. Berlin, Juni 2008.
- SRU (2008b): *Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels*. Band 2. Berlin, Juni 2008.
- Steinmeier/Gabriel (2009): *Eine Wachstumsstrategie für Deutschland. Neue Arbeit durch Investitionen in Energie und Umwelt*. Strategiepapier anlässlich der IV. Innovationskonferenz. Berlin, 22. Juni 2009.
- Schwedische Präsidentschaft der Europäischen Union (2009a): *Eco-efficient growth in the age of globalisation*. Schwedisches Non-Paper zur Lissabon-Strategie nach 2010.
- Schwedische Präsidentschaft der Europäischen Union (2009b): *Eco-efficient economy – What's in it for us?* Hintergrundmaterial für das informelle Treffen der Wettbewerbsminister, Umea, 14/15. Oktober 2009.
- Schwedische Präsidentschaft der Europäischen Union (2009c): *Time for transition to an eco-efficient economy*. Mitteilung an die Presse, 24. Juli 2009.
- Touffut (2006): *Renewing european industrial policy. A French perspective of theory and practice*. Cournot Centre for Economic Studies. Paris.
- UBA/BMU (2009): *Ökologische Industriepolitik – Wirtschafts- und politikwissenschaftliche Perspektiven*. (Autor: Jacob, K.), Dokumentation des Workshops, Berlin, 18. April 2009.

- UEAPME (2003): *Debate on industrial policy is good, change in policy making approach is better*. Positionspapier. Brüssel, Januar 2003.
- UNEP (2009): *Global Green New Deal. An Update for the G20 Pittsburgh Summit*. New York, März 2009.
- UNEP-DTIE (2009): *Global Green New Deal*. Zusammenfassung des Berichts (Autor: Barbier, E.). New York, März 2009.
- UNEP/TEBB (2009): *The economics of ecosystems & biodiversity. For national and international policy makers. Summary: Responding to the value of nature*.
- UNFCCC (2007): *Report on the analysis of existing and potential investment and financial flows relevant to the development of an effective and appropriate international response to climate change*. Bonn, 24. August 2008.
- WSIS (2005): Verpflichtungserklärung von Tunis vom 18. November 2005. Online unter: www.un.org/Depts/german/conf/wsis-05-tunis-doc7.pdf
- WVM (2008): *Neue Wege für eine klima- und ressourcenschonende Industriepolitik*. Perspektiven. Geschäftsbericht 2008/2009 der Wirtschaftsvereinigung Metalle.
- WWF (2009): *Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050 – Vom Ziel her denken*. Berlin. http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF_Modell_Deutschland_Endbericht.pdf



Die bisherigen Produktions- und Konsummuster haben die Welt an ihre ökologischen Grenzen geführt. Der Klimawandel, die fortwährende Armut, die Ressourcenknappheit sowie die Wirtschafts- und Finanzkrise erfordern eine Grüne Industrielle Revolution. Dazu brauchen die Regierungen eine neue, eine Nachhaltige Industriepolitik.

Diese würde sie in die Lage versetzen, den notwendigen fundamentalen Wandel zu gestalten und zu beschleunigen. Die Autorinnen und Autoren dieses Memorandums für eine Nachhaltige Industriepolitik erläutern die Leitprinzipien und Perspektiven für diese kommende grüne Transformation der europäischen Wirtschaft.

Heinrich-Böll-Stiftung

Schumannstraße 8, 10117 Berlin

Die grüne politische Stiftung

T 030 285340 **F** 030 28534109

E info@boell.de

W

www.boell.de

ISBN 978-3-86928-034-9

