

Linz, Manfred; Scherhorn, Gerhard

**Research Report**

## Für eine Politik der Energie-Suffizienz: Impulse für die politische Debatte

Impulse zur WachstumsWende, No. 1

**Provided in Cooperation with:**

Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy

*Suggested Citation:* Linz, Manfred; Scherhorn, Gerhard (2011) : Für eine Politik der Energie-Suffizienz: Impulse für die politische Debatte, Impulse zur WachstumsWende, No. 1, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal,  
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-20110503511>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/59298>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

Impulse zur WachstumsWende



## Für eine Politik der Energie-Suffizienz

Von Manfred Linz und Gerhard Scherhorn

Impulse für die politische Debatte



Impulse

**Herausgeber:**

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH  
Döppersberg 19  
42103 Wuppertal  
[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

**Autoren:**

Dr. Manfred Linz  
Prof. Dr. Gerhard Scherhorn  
(Freie wissenschaftliche Mitarbeiter)

**Kontakt:**

E-Mail: [manfred.linz@wupperinst.org](mailto:manfred.linz@wupperinst.org)  
E-Mail: [gerhard.scherhorn@wupperinst.org](mailto:gerhard.scherhorn@wupperinst.org)

**Disclaimer:**

Unter dem gemeinsamen Obertitel „Impulse zur WachstumsWende“ veröffentlicht das Wuppertal Institut Thesen und Forschungsergebnisse mit Bezug zur aktuellen Wachstumsdebatte.

Wuppertal, im März 2011

Manfred Linz, Gerhard Scherhorn

## Für eine Politik der Energie-Suffizienz

*Dieser Impuls wurde vor der Nuklearkatastrophe in Fukushima geschrieben. Sie macht eine Politik der Energie-Suffizienz nur umso dringender. Dass atomare Stromerzeugung eine sichere Energieform sei, können von jetzt an nicht einmal mehr ihre Befürworter behaupten. Auch die Ölförderung ist, je weiter sie sich unter das arktische Eis, auf Teersände und in die Tiefsee verlagert, mit desto weniger beherrschbaren Risiken behaftet, wie zuletzt Deep Water Horizon gezeigt hat. Die Fortsetzung der Kohleverstromung schließlich macht die Klimaerwärmung unumkehrbar. Bei allen drei Primär-Energiequellen übersteigen die ökologischen wie die finanziellen Langzeitkosten inzwischen ihren ökonomischen Nutzen.*

*Zukunftsfähig ist allein der beschleunigte Systemwechsel zu den erneuerbaren Energien. Aber er wird auf absehbare Zeit mit der heute prognostizierten Steigerung des weltweiten Energiebedarfs selbst dann nicht mithalten, wenn zugleich die Energie-Effizienz nach Kräften forciert wird. Darum ist Energie-Suffizienz unverzichtbar. Die Industrieländer müssen damit beginnen, so wie sie mit der Eskalation des Bedarfs an fossiler Energie begonnen haben; denn für die Entwicklungsländer muss wenigstens auf kurze Zeit ein Nachholpotential erhalten bleiben. Gelingt die Verlangsamung des Energiebedarfes nicht, ist die menschliche Zivilisation akut gefährdet. Damit sie gelingen kann, ist – das machen die Schrecken in Japan deutlich – zupackendes politisches Handeln erforderlich. Dafür wirbt dieser Beitrag.*

Alle Energieszenarien bis 2011 leiden unter einer Überschätzung der technologischen Lösungen. Sie gehen davon aus, dass das Klimaziel auch bei unveränderter Steigerung der Energienachfrage allein mit Energieeffizienz und der Erschließung erneuerbarer Energien erreicht wird. Auf die Hemmnisse, die sich aus widerstrebenden Interessen, dem Zeitbedarf der Anpassung und der Verknappung der naturgegebenen Ressourcen ergeben, gehen sie kaum ein. Die Shell-Szenarios 2011 brechen mit dieser Tradition. Sie zeigen, dass ein im bisherigen Tempo weiter steigender Energiebedarf bis 2050 auch mit erneuerbaren Energien nicht gedeckt werden kann, zweifeln aber zugleich

an der Fähigkeit der Menschheit, die steigende Energienachfrage einzudämmen. Noch immer fehlt ein alternatives Szenario, das darstellt, wie die technologischen Lösungen von einer planmäßigen Verlangsamung des Energiebedarfs flankiert werden können, die die bisherigen Reboundeffekte als Treiber ausschaltet. Die Einsetzung einer Enquetekommission des Bundestags zum Thema Wachstum Anfang 2011 bietet die Chance, der Politik und der Öffentlichkeit vor Augen zu führen, dass den Produzenten und Konsumenten noch immer die politischen Voraussetzungen dafür fehlen, ihre Energienachfrage aus eigenem Antrieb zu verringern.

## Die Energieversorgung muss bis 2050 emissionsfrei sein

In der Klima-Wissenschaft und inzwischen auch bei den großen Energieversorgern besteht ein Einverständnis: In Deutschland als einem der früh industrialisierten Länder wie insgesamt in Europa muss die Energieversorgung bis 2050 fast ohne Emissionen von Treibhausgasen bereitgestellt werden. Nur dann bleibt das 2°-Ziel erreichbar. Die Vorstandsvorsitzenden von 60 der größten Europäischen Energieunternehmen haben am 18. März 2009 eine feierliche Deklaration verabschiedet. Ihr zufolge wollen sie bis 2050 „a carbon-neutral power supply“ in Europa erreichen.<sup>1</sup> Die Vorsitzenden der vier dominierenden deutschen Energiekonzerne gehören zu den Unterzeichnern. Auch in der deutschen Politik ist diese Einsicht angekommen. Die Bundesregierung hat im vergangenen September ihr Klimakonzept 2050 verabschiedet und sich dabei als Klimaziel die Minderung der Treibhausgase um 80 bis 95 Prozent gesetzt.<sup>2</sup>

Eine Reduktion in dieser Höhe ist in der Tat unausweichlich. Denn nur dann wird es Klimaschutz-Verträge mit den Entwicklungsländern geben. Noch immer verursacht ja ein Amerikaner fünfmal und ein Deutscher dreimal soviel Kohlendioxid wie ein Chinese. Ganz Afrika liegt noch einmal weit darunter. Jetzt ziehen die Schwellenländer nach, China hat, nicht pro Kopf, wohl aber als Land die USA im Ausstoß klimaschädlicher Gase bereits überholt. Aber im Lebensstandard liegen die Entwicklungsländer weit zurück. Und sie werden nicht darauf verzichten, in der industriellen Entwicklung und im Lebensstandard zu den Industrieländern aufzuschließen. Sie werden darum das Wirtschaftswachstum so lange über den Klimaschutz stellen, solange die Industrieländer ihnen kein zukunftsfähiges Wirtschafts- und Wohlstandsmodell vorleben und damit zeigen, dass

sie die gemeinsame Verantwortung für diesen Planeten ernst nehmen. Und wenn es keine globalen Klimaschutz-Verträge gibt, dann werden die Industrieländer ihnen den Lebensraum zerstören und umgekehrt.

Wir erinnern an den Kalten Krieg zwischen Westen und Osten. Er ist für die Jüngeren eine beinahe unbekannt Phase der Nachkriegsgeschichte geworden, uns Älteren bleibt er dafür umso beklemmender in Erinnerung. Was damals den heißen Krieg verhindert hat, war die Mutual Assured Destruction, die gesicherte Fähigkeit gegenseitiger Vernichtung mit Atomwaffen. Was damals die Atomwaffen waren, ist heute das Klima. Und wieder müssen wir hoffen, dass die gesicherte gegenseitige Vernichtung uns und alle Beteiligten zur Einsicht bringt. Es ist das aufgeklärte Eigeninteresse der früh industrialisierten Länder, also auch Deutschlands, bis zur Mitte des Jahrhunderts eine emissionsfreie Energienutzung zu erreichen.

## Bisherige Energie-Szenarien überschätzen die Energieeffizienz

*Unsere These ist, dass dieses Ziel mit der Steigerung der Energie-Effizienz und mit dem Übergang zu erneuerbaren Energien allein nicht zu erreichen ist, dass dazu vielmehr ebenso eine Verringerung des Bedarfs an Energiedienstleistungen gehört. Diese Minderung der Inanspruchnahme von Energie kann mit einer Politik der Energie-Suffizienz gelingen, und nur mit ihr.*

Es hat den Anschein, als ließe sich diese These leicht entkräften. Denn wir kennen aus den letzten drei Jahren, seit der Mitte von 2008, nicht weniger als 15 Szenarien (siehe Anhang), die auf das Ziel einer emissionsfreien Energieerzeugung und -nutzung in Deutschland gerichtet sind und dieses Ziel bis 2050 für voll oder doch wenigstens zu 80 Prozent erreichbar erklären (nur ein Szenario bleibt bei 70 Prozent), und zwar so, dass am heutigen Lebensstandard und am gewohnten Lebensstil nahezu keine Einbußen zu erwarten sind. Wirtschaftswachstum bleibt möglich, wird sogar stimuliert, neue Arbeitsplätze entstehen.

1 Eurelectric (2009), A Declaration by European Electricity Senior Chief Executives

2 Bundesregierung (2010), Energiekonzept 2050. Deutschlands Weg zu einer bezahlbaren, zuverlässigen und umweltschonenden Energieversorgung.

Die Szenarien sind allesamt von renommierten Organisationen erarbeitet, teilweise erkennbar mitgetragen von manifesten Interessen, politischen, wirtschaftlichen, gleichzeitig ernsthaft und umsichtig in ihrer Argumentation (siehe Anhang „Szenarien“ Nr. 1 bis 15).

Sie alle erstreben die Energiewende mit technologischen und organisatorischen Mitteln. Sie setzen auf eine gewaltige Steigerung der Energie-Produktivität („Effizienz“) und auf die volle Durchsetzung der erneuerbaren Energien („Konsistenz“), und sie geben zu erkennen, dass Suffizienz nicht nötig ist, dass es vielmehr genügt, diese Technologien schnell und konsequent aufzubauen.<sup>3</sup>

Einige dieser Szenarien rechnen noch mit Atomkraft und mit CCS, also der Abspaltung und sicheren Einhegung von CO<sub>2</sub>, oder aber mit einem hohen Anteil an Biomasse; aber andere sind sich sicher, dass allein mit frei verfügbaren erneuerbaren Energien bis 2050 eine emissionslose Energieerzeugung und -versorgung erreichbar ist. Die dafür empfohlenen Strategien sind höchst unterschiedlich. Für die einen ist die entscheidende Energiequelle die Windkraft, für die andern die Sonne, für die dritten eine Mixtur aus allen verfügbaren Quellen. Die einen möchten den Strom möglichst dezentral erzeugen, die andern setzen auf Großtechnik und ein zentrales europäisches und über Europa hinausreichendes Netz. Die für alle Systeme notwendigen Stromspeicher finden die einen in Norwegens Wasserkraft, die andern in der Umwandlung von Strom in Wasserstoff oder Methan.

<sup>3</sup> Das gilt für zehn der fünfzehn. Die andern enthalten Hinweise auf einzelne Verhaltensänderungen, hoffen etwa durch Wandel des Lebensstiles auf 30 Prozent weniger Pkw-Verkehr durch Vermeidung und Verlagerung (Anlage Nr. 3), auf 30 Prozent oder gar 50 Prozent Reduktion des Milch- und Fleischverzehrs (5, 14), auf weniger Fernurlaube (14); nur drei denken auch an Maßnahmen wie höhere Kfz-Steuern (9), Beseitigung des Dienstwagenprivilegs (5), Tempolimit (9, 12) und City-Maut (9); nur ein Szenario macht Verhaltensänderungen durch Sensibilisierung der Bevölkerung (II, 319) zum konstituierenden Bestandteil der Zielerreichung (4).

Damit kein Missverständnis entsteht: Wir sprechen nicht gegen diese Szenarien, sondern legen sie vielmehr unserer Argumentation zugrunde. Der Systemwechsel zu Effizienztechnologien und Erneuerbaren Energien ist unumgänglich, er muss gelingen, und er kann auch, wie die Szenarien zeigen, zu großen Teilen gelingen. Szenarien sind als Vorausschau und zur Planung unentbehrlich, und mehrere von ihnen nehmen ja wichtige Positionen ein gegen Großkraftwerke, gegen die Fortsetzung der Kohleverstromung, gegen Atomstrom, gegen die unbedachte Verwendung von Biomasse. Die meisten Szenarien verschweigen auch nicht, dass dieser Systemwechsel eine Herkules-Aufgabe sein wird. Sie sehen Schwierigkeiten voraus, die von Uneinsicht hervorgerufen werden, von Kurzsichtigkeit, von nationalen Beschränktheiten, oder sich durch Behäbigkeit dem Wandel in den Weg stellen. Alle Szenarien sind sorgsam bedacht und sehr hilfreich als Diskussionsgrundlage verantwortlicher Planung.

Nur: Fast alle Szenarien sind von einer irritierenden Zuversicht geprägt. Sie zeigen ein ungestörtes Vertrauen in das Gelingen einer technologischen Revolution: Die Technologien werden es richten. Darum verwenden die Szenarien keine Aufmerksamkeit auf die Frage: Was tun, wenn diese so stringent durchdachte Entwicklung hinter den Erwartungen zurückbleibt? Was tun, wenn Teile davon misslingen oder doch nur teilweise gelingen, wenn Widerstände sie aufhalten oder auch teilweise scheitern lassen? Vielleicht ist eine solche Bedenklichkeit nicht ihr Auftrag. Aber dann ist dies umso mehr die Aufgabe kritischer Betrachtung. Sie wird die idealen Annahmen der Szenarien mit den Erfahrungen konfrontieren, die die gesellschaftliche Wirklichkeit und die faktische Politik bereithalten, kurz, sie wird die Realitätsnähe ihrer Positionen bedenken. Und da entstehen erhebliche Zweifel. Sie lassen sich zusammenfassen in einem Satz aus dem Gutachten, das sich die Bundesregierung für ihr Energiekonzept 2050 hat erstatten lassen: „Das rechnerische Ergebnis sagt aber noch nichts darüber aus, wie realistisch die Zielerreichung in der Praxis ist.“<sup>4</sup>

<sup>4</sup> ewi/gws/prognos, 188 (Anhang, Szenario 9).

## Auch die künftige Verfügbarkeit erneuerbarer Energien wird überschätzt

Der Harmonie zuversichtlicher Einschätzungen stehen seit dem Erscheinen der Shell-Studie „Signals and Signposts“ im Februar 2011 drei Aussagen entgegen:

- Der Welt-Energiebedarf wird rapide zunehmen, insbesondere weil die nachholenden Länder zunehmend in die Industrialisierungsphase ihrer Entwicklung eintreten. Er könnte bis 2050 auf das Dreifache der Energienachfrage von 2000 ansteigen. Der weltweite Strukturwandel lässt eine konzentrierte Abschwächung der Nachfrage als unwahrscheinlich erscheinen.
- Durch Erhöhung der Energieeffizienz wird nicht mehr als 20 Prozent des Nachfrageanstiegs abgedeckt werden, durch Steigerung der normalen Produktion allenfalls 50 Prozent mit sinkender Tendenz. Es bleibt für 2050 ein Nachfrageüberhang von etwa einem Drittel der voraussichtlichen Gesamtnachfrage.
- Erneuerbare Energien werden nicht ausreichen, dieses ungeheure Defizit zu decken, schon weil es zu lange dauert, bis die neuen Technologien ausgereift und die neuen Infrastrukturen verwirklicht sind.

Den letzten Punkt können wir nur unterstreichen. Dazu sei auf drei Problem-Ebenen hingewiesen: Die Ebenen der Bereitstellung des Kapitals, des technologischen Gelingens und der politischen Durchsetzbarkeit. Auf allen dreien wirkt sich der Zeitbedarf der Umstellung mindestens verzögernd aus. Auf einer vierten Problem-Ebene zeigt sich, dass der Erschließung erneuerbarer Energien durch die Verknappung der Rohstoffe auch dauerhafte, absolute Grenzen gezogen werden.

Zum Kapital nur kurz. In einem der Szenarien, der *Roadmap 2050* der European Climate

Foundation, wird das gesamte Kapitalinvestment bis 2050 für Deutschland auf 2,8 Billionen Euro geschätzt.<sup>5</sup> Eine Summe in dieser Höhe wird die Wirtschaft in der Erwartung hoher Gewinne wohl aufbringen können, zumal wenn dem Investment Einsparungen in gleicher Höhe gegenüber stehen, nämlich für nicht mehr benötigte fossile Energien und für eingesparte Kosten im Emissionshandel. Der Ölpreis wird ja nicht bei 90 Euro pro Barrel bleiben, und die Verschmutzungsrechte nicht bei Euro 15 pro Tonne. Nur: Hohe private Investitionen setzen Investitionssicherheit voraus. An dieser Sicherheit fehlt es gegenwärtig elementar. Und: Nicht nur die Unternehmen, auch die öffentlichen Hände werden erhebliche Mittel bereitstellen müssen: für Förderprogramme zur Gebäudesanierung, für den Ausbau des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs, für die konsequente Wärmedämmung ihres großen eigenen Gebäudebestandes usw. Woher soll dieses Geld kommen angesichts der immer enger begrenzten finanziellen Handlungsspielräume, und auch angesichts von 1,8 Billionen Euro Schulden von Bund, Ländern und Kommunen in Deutschland?

Erhebliche Zweifel haben wir mit Bezug auf das plangemäße technische Gelingen so komplexer Systeme. Zweifel nicht daran, dass sie sich den gesteckten Zielen erheblich annähern werden. Wohl aber, dass sie diese Ziele in der veranschlagten Zeit von nur vier Jahrzehnten einigermaßen vollständig erreichen können. Lassen sich die technischen Systeme in so kurzer Zeit im Volumen ausreichend und flächendeckend installieren, also die neuen nationalen und internationalen Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Transport- und Verteilnetze, die Methan- und Wasserstoff-Kraftwerke samt der zugehörigen Leitungssysteme, die unterirdischen Lagerplätze und die Transportleitungen für den verflüssigten Kohlenstoff, die Stromspeicher, die Wärmepumpen? Und werden sie, vor allem wenn es zentral gesteuerte Systeme sind, fehlerresistent genug sein und ausreichend geschützt werden können?

<sup>5</sup> Szenario Nr. 6, S. 80 (siehe Anhang)

Weiter: Eine Crux bleibt in allen Szenarien die Mobilität. Der Autoverkehr wird ja weiter wachsen, wenn unsere Lebensumstände so bleiben, wie die Szenarios uns zusichern. Ob dann der Übergang zur Elektro-Motorisierung von Pkw so schnell und so weitgehend gelingt, wie die Szenarien es vorhersagen (nämlich in Deutschland 50 Prozent bis 2050, was wenigstens 30 Millionen Elektrofahrzeuge bedeuten würde)? Und wird die Energie-Bilanz der geplanten E-Mobile tatsächlich so viel günstiger sein als die der heutigen Autos? Das kann nur gelingen, wenn Pkw drastisch kleiner und leichter werden. Werden die Autokäufer ihre heutigen starken Ansprüche an ein Auto freiwillig zurücknehmen, aus eigener Einsicht und gegen eine Industrie, die darauf setzt, dass sich nur der Antrieb ändern muss, die übrigen Merkmale des Automobils aber gleich bleiben können? Ungeklärt ist auch, ob für eine so weitgehende Elektromobilität die seltenen Ressourcen ausreichen, vor allem, wenn man nicht nur an Deutschland, sondern an den zu erwartenden globalen Pkw-Bestand denkt. Nach einer Vorausschau des Umwelt- und Prognose-Instituts würde bei Fortsetzung der gegenwärtigen Trends schon bis 2030 die Zahl der Pkw auf mehr als 2 Milliarden ansteigen.<sup>6</sup>

Und was wird mit dem Luftverkehr, dem Schiffsverkehr und dem Schwerlastverkehr? Alle drei lassen sich nur marginal mit Strom betreiben. Ihren Treibstoff sollen Wasserstoff und Biomasse bereitstellen. Biomasse als Treibstoff gerät aber angesichts des wachsenden Hungers in der Welt schon heute in eine immer härtere Konkurrenz mit der Produktion von Nahrungsmitteln und wird schon in den nächsten Jahren zu einem großen Konfliktpotential werden. Und ohnehin liegen mit Bio-Methan oder Wasserstoff angetriebene Schiffe weit in der Zukunft. Dass sich drei der Szenarien auf 100 Prozent erneuerbaren Strom konzentrieren, erklärt sich aus der zentralen Bedeutung der Elektrizität, mag aber auch eine selbst gewählte Erleichterung der Aufgabe sein, weil ja ein erheblicher Teil des Straßenverkehrs, fast der gesamte Luft- und Schiffsverkehr wie auch eine Reihe industrieller Prozesse nicht auf erneuerbar gewonnenen Strom umgestellt

werden können. Fulminant gelöst ist in diesen Strom-Szenarios also nur eine Teilaufgabe, die Entscheidendes unbehandelt lässt.

Nicht geringer sind die politischen Unsicherheiten. Der völlige Umbau des Energiesystems mit seinen Umwandlungskraftwerken, mit seinen neuen Netzen und Speichersystemen stellt enorme Anforderungen an die staatliche nationale und europäische Lenkung. Sie muss den einzuschlagenden Energiepfad festlegen (sich also innerhalb der konkurrierenden, teils auch einander widersprechenden Szenarien entscheiden), sie muss Rahmengesetze erlassen und Marktregulierungen vornehmen. Was dabei an Lenkungsmaßnahmen, an oberirdischer und unterirdischer Raumordnung notwendig wird, erfordert von allen Beteiligten eine Bereitschaft zu tief greifender Veränderung – von Staaten, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürgern.

Man denke nur daran, dass Frankreich gegenwärtig den Großteil seiner Energie atomar gewinnt, und Polen aus Kohle. Das sollen diese Länder innerhalb von vier Jahrzehnten völlig umstellen? Eine Bereitschaft zu solch grundlegender Neuorientierung ist noch nicht erkennbar, und ebenso wenig im sog. Atomkompromiss der Bundesregierung. Sowohl die politischen Instanzen, in Deutschland wie in Europa, als auch die Energiewirtschaft selbst sind gegenwärtig unentschieden, welche Richtung die Energiewende nehmen soll, welche Energiequellen gewählt und welche abgewählt werden sollen. Fehlende Klarheit der gesetzlichen Rahmenbedingungen macht aber Kapitalinvestitionen in Zukunftsindustrien unsicher. Dabei müssten die großen Investitionen jetzt innerhalb weniger Jahre getätigt werden; denn je später sie erfolgen, desto schwieriger ist das Klimaziel erreichbar, desto höher werden dann die Anforderungen an Technik und Kapital. Die Szenarien dringen einhellig auf baldige politische Entscheidungen. Da diese aller Voraussicht nach nicht so schnell wie nötig und erwünscht fallen können, werden auch die politischen Verzögerungen das Klimaziel nicht vollständig erreichen lassen – jedenfalls nicht allein mit Technologie.

<sup>6</sup> UPI-Bericht Nr. 35



Schließlich: Keines der Szenarien bedenkt ernsthaft den Rebound-Effekt, die Bumerang-Wirkung der Energie-Effizienz. Gemeint ist, dass die Einsparung an Energie durch einen höheren Gesamtverbrauch überkompensiert wird. Energie-Effizienz hat ja einen Janus-Kopf: Sie spart ein und sie weitet aus. Weil der Kostenanteil der Energie am Produkt geringer wird, führt oder verführt Effizienz leicht zum Mehrverbrauch, zumal die Einsparung das gute Gewissen verleiht, mehr zu produzieren und mehr zu verbrauchen, weil das einzelne Produkt ja die Umwelt weniger belastet. Alle Szenarien rechnen aufgrund hoher Effizienz bis 2050 mit einer beträchtlich sinkenden Energiemenge, teilweise bis fast auf die Hälfte, berücksichtigen aber nicht den gegenteiligen („Rebound-“)Effekt der Einsparung: Autos mit geringerem Verbrauch, aber mehr und aufwendigere; sparsamere Elektrogeräte, aber immer mehr davon, wirksamere Heizungen aber mehr Wohnfläche usw. Und nicht nur was jetzt da ist, braucht Energie. Es entstehen immer neue energie-getriebene Produkte und Anwendungen und damit immer neuer Verbrauch. Das Internet etwa verursacht einen beträchtlichen Materialbedarf und eine Strommenge, die heute bereits, Schätzungen zufolge, etwa 2 Prozent des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes verursacht – mit stark steigender Tendenz.

Und was bisher in keinem Szenario bedacht wird: Die Verknappung der naturgegebenen Stoffe, die heute nicht mehr wegzureden ist, wird eine absolute Grenze immer weiter in den Vordergrund rücken, nämlich den Stoffbedarf aller Technologie, bei der Energiegewinnung und -versorgung ebenso wie bei der Produktion von Gütern und Diensten. Er macht es vollends fraglich, dass ein ungebremster Anstieg des Energiebedarfs gedeckt werden kann, weder 2050 noch hundert Jahre später.<sup>7</sup>

## Auf einen kulturellen Wandel können wir nicht warten

Das Zwischenergebnis heißt: Die früh industrialisierten Länder werden auf dem Weg zu einer emissionsfreien Energieerzeugung und -versorgung mit neuen Technologien einen großen Schritt vorankommen. Aber sie werden das 2°C-Ziel mit Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien allein nicht erreichen. Das gilt auch für Deutschland. *Will das Land am Klimaziel festhalten, will es seine solennen Erklärungen einlösen, bis 2050 zu emissionsfreier Energie zu wechseln, dann muss die Steigerung der Energieeffizienz und die Erschließung der Erneuerbaren Energien durch einen substantiellen Minderverbrauch von Energie ergänzt werden, also nicht nur durch relative sondern durch absolute Verbrauchsminderung.*

Diese These könnte in einem eigenen Szenario überprüft werden, das die bisherigen Szenarios aufnimmt und mit realistischen Annahmen über die sozialen Prozesse konfrontiert, über die Widerstände und den Zeitbedarf zu ihrer Überwindung. Die Annahmen würden so formuliert, dass ihre Wirklichkeitsnähe mit der kritischen Öffentlichkeit diskutiert werden kann. Es würde sich zeigen, dass ohne eine Politik der Energiesuffizienz das Klimaziel, die Erhöhung der Durchschnittstemperatur vom Beginn der Industrialisierung bis 2050 unter oder bei +2 °C zu halten, aller Wahrscheinlichkeit nach nicht erreichbar ist, dieses Ziel aber nicht über 2050 hinausgeschoben werden darf, weil dann mit unvorhersehbaren, irreversiblen Entwicklungen gerechnet werden muss.

Ein solches Herangehen scheint inzwischen politikfähig zu sein. So soll die Enquete-Kommission des Bundestages Wohlstand, Wachstum, Lebensqualität untersuchen, ob nachhaltiges Wirtschaften grundlegende gesellschaftliche Veränderungen und Änderungen im Lebensstil der Einzelnen erfordert und sie soll ebenfalls herausfinden, wie entsprechende Verhaltensänderungen durch politische und rechtliche Rahmenbedingungen begünstigt werden können. Bezieht die Kommission diesen Auftrag

<sup>7</sup> Ted Trainer, *Renewable Energy Cannot Sustain a Consumer Society*. New York 2006: Springer.

auch auf die Entwicklung des Energiebedarfs, so müssen am Ende dieser Untersuchungen nicht nur Handlungsempfehlungen stehen, die den eigenverantwortlich handelnden Bürger und Verbraucher ansprechen, sondern auch Vorschläge für eine Politik, die es diesen ermöglicht und erleichtert, mit ihrer Nachfrage nach Energiedienstleistungen Maß zu halten.

In einer Minderheit der Gesellschaft findet sich die Einsicht, dass die Industrieländer gegenwärtig mit ihrem Lebensstandard die Natur übernutzen, und die Hoffnung, dass die immateriellen Werte des Lebens besser verstanden und höher geschätzt werden, dass Maß und Langsamkeit einkehren, dass Selbstbeschränkung als Gewinn erkennbar wird. Doch man erhofft die Veränderung von einem kulturellen Wandel, nicht von der Politik. Man wartet darauf und setzt sich vielleicht auch dafür ein, dass immer mehr Menschen aus eigenem Entschluss Energie bewusster, sorgsamer, sparsamer nutzen. Dann wird das Wohnen, die Mobilität, die Ernährung, der Lebensstil im Gesamten sich darauf einstellen, wird die Übernutzung der Ressourcen einem nachhaltigen Gebrauch Platz machen und der ökologische Fußabdruck des Menschen sich der Tragfähigkeit der natürlichen Systeme wieder annähern. Diese Erwartung stärkt sich an dem Bild, wie aus dem Schneeball der Schneemann wird. Da ist eine Avantgarde, die erkennt, was nötig ist, und tut es. Also beginnen einige damit, zukunftsfähig zu produzieren und zu leben, andere schließen sich an, die Zahlen werden größer, eine Bewegung entsteht und schließlich wird die kritische Masse erreicht, die eine dauerhafte gesellschaftliche Veränderung in Gang setzt.

Nur: Diese Erwartung hat sich bisher nicht erfüllt. Sie wird auch weder von der eigenen Erfahrung noch von soziologischen Befunden gestützt. Die freiwillig Veränderungsbereiten bilden in der Gesellschaft eine Minderheit von 5 bis 10 Prozent, und sie sind vor allem in den sozialen Mittelschichten zu suchen. Jürgen Wittpoth, ein ökologienaher Erwachsenenbildner, hat die Veränderungsbereiten so beschrieben: Veränderungsbereitschaft gehört am ehesten in der sozialen Mittelschicht zum Gebräuchlichen und

sozial Anerkannten. Es sind Menschen, die mehr Zugang zu kulturellem als zu ökonomischem Kapital haben, denen luxurierender Konsum als niveauschädigend gilt und für die Unbekanntes, Fremdes und Fernes zur gewünschten Bereicherung des Lebens gehört. Wittpoth spitzt zu: Nicht ihr Verantwortungsbewusstsein zeichnet diese Gruppe aus. Es ist anders: Die Handlungsimpulse ihrer Lebenswelt sind einer umweltgerechten Lebensweise relativ nahe und sind mit ihr vereinbar.<sup>8</sup>

Die Lebensstile in unserer Gesellschaft haben, wie Fritz Reusswig das treffend genannt hat, Patchwork-Charakter.<sup>9</sup> Und zwar auch die Lebensstile derer, die sich für eine nachhaltige Gesellschaft einsetzen. Dabei entstehen Widersprüche zwischen Einsichten und Wünschen und zwischen Wünschen und konkurrierenden Wünschen (etwa zur CO<sub>2</sub>-Minderung beizutragen und doch in den Urlaub zu fliegen). Gerade bezüglich der Nachhaltigkeit zeigen dieselben Menschen hier Betroffenheit, dort aber Indifferenz, sind sie beunruhigt aber leicht wieder besänftigt, verändern einiges in ihrem Leben und anderes nicht, sind eifriger bei den leichten Veränderungen als bei den einschneidenden, folgen bisweilen ihrer Einsicht und bisweilen nicht. Jede und jeder kann das an sich selbst beobachten. Die unterlassenen Verhaltensänderungen sind oft diejenigen, mit denen man sich gegen ein Handeln entscheiden müsste, das in der Gesellschaft oder der eigenen Bezugsgruppe bejaht, praktiziert und womöglich auch staatlich unterstützt wird. Deshalb ist die Chance gering, dass ein ökologisch und energetisch verantwortlicher Lebensstil sich allein aus eigener Einsicht durchsetzen wird.

Wer dennoch auf den Wandel einer ganzen Gesellschaft hin zu einer neuen Lebensauffassung setzt, die weniger als heute vom Erwerb und Genuss materieller Güter bestimmt ist, der muss auf eine allmähliche, langsam voranschreitende Veränderung des Denkens und Fühlens

8 Wittpoth, Jürgen: Ökologische Verantwortung. Ein Lernziel der Erwachsenenbildung? In: Bildung und Erziehung, 48. Jg., Heft 1/1995, S. 111-122.

9 Reusswig, Fritz: Die Gesellschaft der Lebensstile. Politische Ökologie Spezial, Sept./Okt. 1994: 6-9.

hoffen, die sich vielleicht im Wandel der Generationen einstellen wird, aber nicht in der kurzen Zeitspanne, in der die Aufheizung des Klimas beendet werden muss. Wir stehen vor der Aufgabe, in den kommenden vier Jahrzehnten nicht nur die Technologien, sondern auch die Verhaltensregeln einer Gesellschaft zu ändern, und mit ihnen die Bedürfnisse nach Energiedienstleistungen. Neben Energie-Effizienz und dem Wechsel zu Erneuerbaren Energien muss auch das Nicht-in-Anspruch-Nehmen, das Unterlassen, das Vermeiden zu einer Kategorie des Einsparens fossiler Energie werden.

### Eine Politik der Energie-Suffizienz ist notwendig und wirksam

Da das von Alleingängen der Produzenten und Konsumenten nur begrenzt zu erwarten ist, muss es durch die Politik erleichtert und soweit nötig bestärkt werden.

- Beispielsweise wird den Menschen die alltägliche Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel statt des eigenen Autos *erleichtert*, wenn Bahnen und Busse vorhanden, erschwinglich und benutzerfreundlich getaktet sind.
- Sie wird bestärkt, wenn das Autofahren in den Innenstädten z.B. durch Einbahnstraßen, Citymaut, 30 km-Zonen und Umweltzonen erschwert wird, wenn fossile Brennstoffe und Parkplätze verteuert, wenn die Subventionsvorteile des Automobils beseitigt werden.

Die Erleichterung hat einladenden, die Bestärkung fordernden Charakter. Beide sind nötig: Die Erleichterung schafft die geeigneten Voraussetzungen, die Bestärkung zieht die Grenzen fester. Beide Bestandteile einer Politik der Suffizienz werden mehr und mehr auch die Einstellungen der Menschen verändern, neue Gewohnheiten entstehen lassen und sie zu Selbstverständlichkeiten machen.

Bleiben wir noch beim Beispiel Verkehr, bei dem ja ein drastisch verringerter Verbrauch von Energie unentbehrlich sein wird, auch weil der

Verkehr selbst im besten Fall noch zwei bis drei Jahrzehnte auf ein erhebliches Quantum fossiler Energie angewiesen sein wird.

Hier wird es entscheidend darum gehen, den Übergang zu Verkehrsmitteln mit geringem Energiebedarf zu erleichtern, seien es Busse und Bahnen, sei es das Zufußgehen und Radfahren, seien es Fahrzeuge mit geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß, die im Mittel kleiner und leichter sind als die jetzigen und deshalb auch die Umgewöhnung an Elektrofahrzeuge vorbereiten können. Erleichternd wirkt alles, was die bisherigen Privilegien zu hohem Energieverbrauchs wie das Dienstwagenprivileg und die Kerosinsteuerbefreiung abbaut, was den CO<sub>2</sub>-Ausstoß progressiv verteuert wie eine entsprechende Umstellung der Kfz-Steuer, was die Attraktivität schwerer und schneller Fahrzeuge senkt wie das Tempolimit und was die Nachteile alternativer Verkehrsmittel reduziert, sei es durch die erwähnte Erhöhung der Taktfrequenz, durch Ausbau der Fahrradwege, dichte Verteilung von CarSharing- und Mietfahrradstationen u.v.a.

Bestärkend wirkt alles, was die Wählbarkeit klimaschädigender Verkehrsmittel einengt wie die Begrenzung des Flottenverbrauchs, und was den hohen Energieverbrauch (möglichst progressiv) verteuert wie die Ökosteuer (die nach Loske besser Energiesteuer hieße), die Maut, die Abschaffung der Pendlerpauschale, und nicht zuletzt der Emissionshandel bei periodisch abgesenkter Obergrenze, dem Cap. Mit der Begrenzung verteuert der Emissionshandel die Kilowattstunde und regt mit der kontinuierlichen Nötigung zu mehr Energieeffizienz auch zur Verkleinerung der Gefährte und Geräte ein. Entscheidend ist hier, dass alle Unternehmen einbezogen werden (die gegenwärtig allein betroffenen Großunternehmen decken nur 40 Prozent der Emissionen ab), dass die Verschmutzungsrechte zur Gänze kostenpflichtig werden, und dass die Absenkung der Obergrenze nicht auf zu erwartende Einsprüche hin ermäßigt oder ausgesetzt wird.

Neben der Mobilität ist es vor allem die Ernährung, die nach einer Veränderung ruft. Da ist einmal der Fleischverzehr insgesamt, der die

Welternährung bedroht, weil die Erzeugung von Fleisch ein Vielfaches an Getreide verschlingt, und dann insbesondere die Massentierhaltung, die durch den CO<sub>2</sub>- und Methan-Ausstoß der Tiere das Klima belastet. Wie hoch dieser Ausstoß ist, wie viel Prozent der Treibhausgase er beträgt, darüber gibt es sehr unterschiedliche Schätzungen. Aber auch nach den vorsichtigeren Berechnungen kommt die Klimabelastung durch Massentierhaltung weltweit in eine vergleichbare Beziehung zu dem, was der gesamte Verkehr verursacht. Was Deutschland betrifft, liegt der Fleischverbrauch pro Kopf inzwischen bei 88 kg im Jahr. Es wird nichts helfen: Um die Ernährung der Armen der Welt zu sichern und die Klimagase deutlich zu senken, muss vor allem die Produktion billigen schlechten Fleisches entmutigt werden. Wenn die Tierhaltung generell auf artgerechte Tierzucht verpflichtet wird, entfällt die Massentierhaltung, wenn der ökologische Landbau konsequent gefördert wird und die Exportsubventionen abgebaut werden, ändert sich die Verteilung der Betriebsgrößen, weil große Betriebe nicht mehr bevorzugt und mittlere rentabler werden, und die Produktion von Fleisch, aber auch Milch, Käse und Eiern wird klimafreundlicher. Sie wird auch teurer, weil die Externalisierung von Kosten wegfällt, die die Produkte verbilligt hat, doch diese Annäherung an ethisch vertretbare Preise bestärkt den maßvollen Konsum.

Gewiss wird es dabei nicht ohne Ge- und Verbote gehen, aber diese werden Verhaltensänderungen verpflichtend machen, deren Zumutbarkeit bereits durch erleichternde Maßnahmen soweit möglich erhöht wurde. Wenn etwas als notwendig erkennbar wird und alle trifft entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit, dann wird das Notwendige, wenn schon nicht gewollt, so doch deutlich leichter hingenommen.

Unterstützend für die Erkenntnis der Notwendigkeit wird auch wirken, dass der Klimawandel zunehmend Schäden verursacht, auch hier bei uns in den gemäßigten Zonen, weit stärker aber in den Entwicklungsländern, also auch in Indien, China, Brasilien und den andern Ländern, die industriell und im Lebensstil in einer rasanten Entwicklung sind. Gerade sie werden sich klar-

machen, dass sie aus aufgeklärtem Eigennutz Klima-Abkommen brauchen. Es wird ja immer deutlicher, dass im Klimawandel die Staaten der Welt ihren Vorteil nur mit den andern Staaten gemeinsam nutzen können, dass es beim Klima keinen langfristigen Vorteil auf Kosten der andern geben kann. Die Entwicklungsländer werden früher als wir vor die schroffe Alternative gestellt sein: Schutz der Lebensgrundlagen oder forciertes Wirtschaftswachstum mit unbegrenztem Energieverbrauch. Und wenn dann in diesen Ländern die Einsicht über die Kurzsicht siegt, wenn sie aus Kopenhagen 2009 und Cancun 2010 gelernt haben, dann werden sie vor uns wissen, dass nur bindende Verträge helfen gegen die Mutual Assured Climate Destruction.

Sie werden diese Verträge suchen, und dann werden die früh industrialisierten Länder zeigen müssen, ob sie ihren fairen Teil zu den Verträgen beitragen wollen und können, nämlich den völligen Verzicht auf Emissionen aus fossilen Energieträgern. Es gibt genügend Indizien dafür, dass schon bald eine sehr viel angespanntere Klimasituation entsteht und eine angespannte Ernährungssituation erst recht. Und es wird sich erweisen, dass die früh industrialisierten Länder die Vertragsbedingungen mit Technologie allein nicht herstellen können. Es ist also klug und ein Akt aufgeklärten Eigennutzes, wenn sie früh genug über das nachdenken, was sie sehr bald zu tun haben werden, um Vertragspartner sein zu können. Eine Politik der Energie-Suffizienz heute zu bedenken, ist Vorsorge, und auch ein Zeichen, das vielleicht schon jetzt Einsicht befördern kann.

Wir sagen das letzte zögernd. Es sind ja nicht nur die Szenarien, die eine schöne neue Welt des Energiereichtums voraussagen. In großen Teilen der deutschen Wirtschaft herrschen mittlerweile ganzjährig Frühlingsgefühle. Gerade die Mobilitäts-Industrie meldet starke Zuwächse im Auto-Export, Fernurlaube werden wieder stärker gebucht, die Fahrgastzahlen im Luftverkehr steigen insgesamt. Das lässt nicht an baldige Einsicht denken. Nur: Was das Klima betrifft, gibt es zur Vorsorge keine vernunftgeleitete Alternative. Zum aufgeklärten Eigennutz gehört, auch in einer Situation kurzlebiger Aufschwünge über

das Notwendige nachzudenken. Und notwendig wird sein, nicht nur zu handeln sondern auch zu unterlassen. Oder andersherum: Das Verringern des Energiebedarfs wird zu einem unentbehrlichen Teil des Handelns werden müssen.

Wenn also die Wachstums-Enquete des Bundestages untersuchen soll, ob nachhaltiges Wirtschaften grundlegende gesellschaftliche Veränderungen und Änderungen im Lebensstil der Einzelnen erfordert und wie solche Verhaltensänderungen durch politische und rechtliche Rahmenbedingungen begünstigt werden können, so schließt dieser Auftrag immerhin die Frage nach wirksamen Erleichterungen ein; die Antworten darauf werden oftmals auch auf die bestärkenden Maßnahmen verweisen, die den Erleichterungen folgen müssen, damit diese verhaltensändernd wirken.

## Anhang

### Liste der Szenarien

1. BMU (2008), Weiterentwicklung der Ausbaustrategie Erneuerbare Energien. Leitstudie 2008.  
Download <<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitstudie2008.pdf>>
2. BMU (2009), Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland Leitszenario 2009  
Download <[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitszenario2009\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitszenario2009_bf.pdf)>
3. WWF (2009), Modell Deutschland. Klimaschutz bis 2050.  
Download <[http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf\\_neu/WWF\\_Modell\\_Deutschland\\_Endbericht.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF_Modell_Deutschland_Endbericht.pdf)>
4. Forschungsstelle für Energiewirtschaft (2009), Energiezukunft 2050.  
Download <[http://www.ffe.de/download/berichte/Endbericht\\_Energiezukunft\\_2050\\_Teil\\_I.pdf](http://www.ffe.de/download/berichte/Endbericht_Energiezukunft_2050_Teil_I.pdf)>
5. Greenpeace (2009), Klimaschutz: Plan B 2050. Energiekonzept für Deutschland.  
Download <[http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user\\_upload/themen/klima/Plan\\_B\\_2050\\_lang.pdf](http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/klima/Plan_B_2050_lang.pdf)>
6. European Climate Foundation (2010), Roadmap 2050. A Practical Guide to a prosperous low-carbon Europe.  
Download <[http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Volume1\\_fullreport\\_PressPack.pdf](http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Volume1_fullreport_PressPack.pdf)>
7. Umweltbundesamt (2010), 2050:100. Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen.  
Download <<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3997.pdf>>
8. Deutsche Physikalische Gesellschaft (2010), Elektrizität: Schlüssel zu einem nachhaltigen und klimaverträglichen Energiesystem.  
Download <[http://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/energie\\_2010.pdf](http://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/energie_2010.pdf)>
9. ewi/gws/prognos (2010), Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung.  
Download <[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energieszzenarien\\_2010.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energieszzenarien_2010.pdf)>
10. EREC (2010), RE-thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union.  
Download <[http://www.rethinking2050.eu/fileadmin/documents/ReThinking2050\\_full\\_version\\_final.pdf](http://www.rethinking2050.eu/fileadmin/documents/ReThinking2050_full_version_final.pdf)>
11. PricewaterhouseCoopers (2010), 100% renewable electricity. A roadmap to electricity for Europe and North Africa.  
Download <[http://www.pwc.ch/user\\_content/editor/files/publ\\_energy/pwc\\_percent\\_renewable\\_electricity.pdf](http://www.pwc.ch/user_content/editor/files/publ_energy/pwc_percent_renewable_electricity.pdf)>
12. The Greens/European Free Alliance & Öko-Institut e.V. (2011): The Vision Scenario for the European Union. 2011 Update for the EU-27.  
Download <[http://www.greens-efa.eu/cms/topics/dokbin/368/368667.the\\_vision\\_scenario\\_for\\_the\\_european\\_uni@en.pdf](http://www.greens-efa.eu/cms/topics/dokbin/368/368667.the_vision_scenario_for_the_european_uni@en.pdf)>
13. SRU (2011), Wege zur 100% erneuerbaren Stromversorgung.  
Download <[http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02\\_Sondergutachten/2011\\_Sondergutachten\\_100Prozent\\_Erneuerbare.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2011_Sondergutachten_100Prozent_Erneuerbare.pdf?__blob=publicationFile)>
14. WWF (2011), The Energy-Report. 100% Renewable Energy by 2050.  
Download <[http://assets.wwf.ch/downloads/wwf\\_energy\\_report\\_v28jan.pdf](http://assets.wwf.ch/downloads/wwf_energy_report_v28jan.pdf)>
15. Shell International (2011): Shell Energy Scenarios to 2050: Signals and Signposts, 15. Februar 2011.  
Download <[www-static.shell.com/static/aboutshell/downloads/aboutshell/signals\\_signposts.pdf](http://www-static.shell.com/static/aboutshell/downloads/aboutshell/signals_signposts.pdf)>





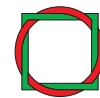


## Kontakt

Dr. Manfred Linz  
manfred.linz@wupperinst.org  
Prof. Dr. Gerhard Scherhorn  
gerhard.scherhorn@wupperinst.org

## Wuppertal Institut

Döppersberg 19  
42103 Wuppertal  
Postfach 100480  
42004 Wuppertal  
info@wupperinst.org  
www.wupperinst.org



**Wuppertal Institut**  
für Klima, Umwelt, Energie  
GmbH