



*Prof. Dr. Marc Oliver Bettzüge (1969) ist Professor für Volkswirtschaftslehre sowie Direktor des Energiewirtschaftlichen Instituts (EWI) an der Universität zu Köln. Vor seinem Wechsel an die Universität zu Köln war er als Partner bei The Boston Consulting Group Strategieberater unter anderem für das Top-Management europäischer Energiekonzerne.*

## Wir brauchen ein neues Wohlstandsmodell – Reflexionen zu den eigentlichen Aufgaben der Energie- und Klimapolitik

von Professor Marc Oliver Bettzüge

*Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln*

Seit der industriellen Revolution hat sich der Wohlstand der Welt in unvorstellbarer Weise erhöht. Dies ging einher mit einem erheblichen Wachstum der Weltbevölkerung auf nunmehr rund 6,8 Milliarden Menschen. Eine der wichtigsten Voraussetzungen für dieses doppelte Wachstum war und ist die breite Nutzung erschöpfbarer, kohlenwasserstoffbasierter Energieträger: zunächst Kohle, später dann auch Öl und Erdgas. Diese Ressourcen decken heute rund acht Zehntel des weltweiten Primärenergieverbrauchs ab. Knapp gefasst kann man sagen: Unsere moderne Welt hängt derzeit unzertrennlich mit hohem Energieverbrauch, der hierfür erfolgenden Verbrennung von Kohlenwasserstoffen und dem daraus resultierenden Ausstoß von CO<sub>2</sub> zusammen.

Wie werden sich die menschliche Zivilisation und, eng damit verbunden, Umfang und Art des menschlichen Energieverbrauchs in diesem Jahrhundert weiterentwickeln? Die UN prognostiziert, dass die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2050 um gut ein Drittel auf dann neun Milliarden Menschen ansteigen wird. Diese Menschen werden weiter nach zivilisatorischem Fortschritt streben. Die Wirtschaftsleistung der Welt muss also weiter wachsen. Vor diesem Hintergrund geht die Internationale Energieagentur in ihrem aktuellen Referenzszenario davon aus, dass alleine bis 2030 der weltweite Primärenergieverbrauch um etwa 45 Prozent steigen wird, und dass dieser Verbrauchsanstieg weiterhin zu mehr als 80 Prozent auf erschöpfbare Energieressourcen entfallen wird. Eine solche, am Status quo orientierte Entwicklung des Energieverbrauchs aus erschöpfbaren Ressourcen wird heute allerdings sowohl als unrealistisch als auch als unerwünscht angesehen.

Unrealistisch, weil aufgrund der Struktur der Angebotsseite die erhöhte Nachfrage nach diesen Ressourcen voraussichtlich zu erheblich steigenden Preisen führen würde. Weltweite Bemühungen um Einsparungen und die Suche nach Verbrauchsalternativen wären die Folge. Der Weltenergiemix würde sich also verändern, während die Wohlstandsentwicklung der Welt zumindest im Übergang durch die gestiegenen Brennstoffpreise gebremst würde. Unerwünscht, weil ein gemäß den heutigen Anteilen weiter steigender Verbrauch fossiler Energieträger aufgrund des Treibhausgas effekts laut den aktuellen Klimaprognosen die Erdtemperatur bis 2050 um weit mehr als zwei Grad Celsius gegenüber 1990 erhöhen würde. Zwei Grad Celsius sind nach den Erkenntnissen des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change) die äußerste Belastung, die unser Planet verkraften kann.

Der Energiemix der Welt im Jahre 2050 wird und muss sich also erheblich von dem heutigen unterscheiden. Auf dem Weg zu diesem Ziel hat die weltweite Energie- und Klimapolitik in den vergangenen zwei Jahrzehnten einiges erreicht. Das Thema Klimaschutz genießt mittlerweile höchste Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit und hat sich zu einem der wichtigsten Politikfelder in Deutschland, Europa und der Welt entwickelt. Sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene sind konkrete Reduktionsziele festgelegt worden, zuletzt durch die Staats- und Regierungschefs der G-20-Staaten, die sich auf ihrem Gipfel im Sommer 2009 auf das oben beschriebene Zwei-Grad-Ziel bis 2050 verständigt haben. Und so fließen bereits heute erhebliche finanzielle Ressourcen in eine Vielzahl sogenannter Klimaschutzmaßnahmen.

Doch trotz dieser unbestreitbaren Fortschritte ist das nackte Ergebnis der weltweiten Bemühungen um eine Reduktion der Treibhausgasemissionen ernüchternd. Zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2007 sind die globalen Emissionen um mehr als drei Prozent pro Jahr angestiegen, und damit deutlich stärker als in der Dekade davor (rund ein Prozent pro Jahr). Als Hauptgrund hierfür wird gern die starke wirtschaftliche Entwicklung in den Ländern angeführt, die keiner bindenden Verpflichtung aus dem Kyoto-Protokoll unterliegen. Diese Schwellen- und Entwicklungsländer, insbesondere China und

Indien, emittieren heute in der Tat bereits mehr als die Hälfte der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Allerdings tragen diese Länder nicht die alleinige Verantwortung hierfür. Denn in einer Welt mit Außenhandel ist nicht der Ort der Produktion von CO<sub>2</sub> entscheidend, sondern der Ort des letzten Verbrauchs der mit CO<sub>2</sub>-emittierenden Prozessen hergestellten Güter. So zeigen Studien, dass beispielsweise die Hälfte der in den vergangenen Jahren in China zusätzlich ausgestoßenen Treibhausgase bei der Herstellung von Exportgütern entstanden ist. Exportgüter, die vor allem in den Industrieländern verbraucht werden. Industrieländer, die ihre eigene Produktion von CO<sub>2</sub> reduziert haben, dürfen sich also nicht allzu sehr im Licht ihrer vordergründigen Erfolge sonnen.

Die Aufgabe Klimaschutz ist daher seit der Verabschiedung des Kyoto-Protokolls nicht kleiner, sondern größer geworden. Die Erreichung des Zwei-Grad-Ziels erfordert eine Reduktion der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 um 50 Prozent gegenüber 1990. Da die Emissionen aber wegen des skizzierten Zusammenhangs zwischen Weltwirtschaftswachstum und Energieverbrauch seit 1990 weiter angestiegen sind, bedeutet das Zwei-Grad-Ziel gegenüber dem heutigen Niveau der CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits ein Reduktionsziel von beinahe zwei Dritteln!

Diese offensichtliche Diskrepanz zwischen Rhetorik und Aktivitäten auf der einen Seite und globalem Ergebnis auf der anderen Seite deutet an, dass die gestellte Aufgabe deutlich größer und anspruchsvoller ist als bislang unterstellt. Die Welt muss entweder Wege finden, zusätzlichen Wohlstand zu produzieren, ohne hierfür auf hohen Energieverbrauch und die Verwendung fossiler Brennstoffe angewiesen zu sein, oder sie wird sich mit einer erheblichen Wohlstandslücke konfrontiert sehen.

Ersteres zu ermöglichen und Letzteres zu verhindern, ist die zentrale Aufgabe der Energie- und Klimapolitik unserer Zeit. Eine gewaltige Aufgabe. Letztlich muss die Menschheit binnen kürzester Zeit ein neues Wohlstandsmodell entwickeln, in dem Klimaschutz und Wirtschaftswachstum keine Gegensätze mehr sind – und dieses dann umgehend implementieren.

### Technologische Voraussetzungen eines neuen Wohlstandsmodells

Ein solches Wohlstandsmodell wird zwei wesentliche Bausteine haben müssen: Technologieentwicklung und wohlstandswahrende Verhaltensänderung. Es sind verschiedene Technologien, die für ein solches neues Wohlstandsmodell erforderlich sind: Umwandlungstechnologien, Systemtechnologien und Effizienztechnologien. Bei ersteren besteht die Aufgabe darin, Technologien zu entwickeln, die nicht auf die Verbrennung fossiler Brennstoffe angewiesen sind und eine bestimmte Energiedienstleistung kostengünstiger zur Verfügung stellen als die jeweilige fossile Alternative. Systemtechnologien sind erforderlich, weil der Prozess von Energieumwandlung und -verbrauch immer auch eine Stufe des Energietransports beinhaltet.

Am augenfälligsten ist dies im Bereich der Stromerzeugung, wo Kraftwerke und Stromabnehmer durch Übertragungs- und Verteilnetze zu einem Gesamtsystem verbunden werden. Dieses Gesamtsystem schafft vielfältige wechselseitige Abhängigkeiten, sodass wirkungsvolle Veränderungen am System immer eine Gesamtschau erfordern. So können zum Beispiel einzelne Kraftwerksstandorte aus Sicht des einzelnen Kraftwerks optimal sein, aus Sicht des Gesamtsystems jedoch wegen der gegebenenfalls resultierenden Zusatzkosten für das Netz suboptimal.

Der Systemgedanke ist aber nicht nur im Stromsektor, sondern im Grunde in allen Energiesektoren bedeutsam: Man denke zum Beispiel an das Leitungsnetz in der Gaswirtschaft oder das Tankstellennetz in der Mineralölindustrie. Ein neues Energiewohlstandsmodell bedarf also nicht nur einzelner, neuer Umwandlungstechnologien, sondern auch der vorausschauenden Entwicklung und Einführung der erforderlichen Energiesysteme – wobei diese Systeme für ihren wirtschaftlichen Betrieb immer eine gewisse kritische Masse voraussetzen. Aufgrund der schwankenden Verfügbarkeit einiger wichtiger erneuerbarer Energien müssen dabei insbesondere kostengünstige Speichertechnologien entwickelt und eingebunden werden.

Effizienztechnologien schließlich setzen beim Verbrauch an, indem sie die für die Wohlstandserzeugung erforderlichen

Energiedienstleistungen mit einem geringeren Energieverbrauch realisieren. Auch hier gibt es in der Regel allerdings einen Konflikt zwischen Energieeffizienz und Preis. Energiesparende Technologien sind meist teurer, preiswerte Technologien verbrauchen häufig mehr Energie. Zudem erfordert die energiesparendere Technologie in der Regel eine höhere Anfangsinvestition, die sich über die erzielten Einspareffekte erst über viele Jahre amortisiert, was viele Verbraucher von einer solchen Investition abhält.

Wenn es der Welt nun gelänge, durch technologischen Fortschritt in allen drei Bereichen energieeffiziente und CO<sub>2</sub>-arme Energiesysteme kostengünstiger zu machen als die fossile Alternative – dann wären Klimaschutz und Wirtschaftswachstum tatsächlich keine Gegensätze mehr. Solche Technologien werden sich in der Welt allein aus Kostengründen rasch durchsetzen, erst recht bei den erwarteten steigenden Rohstoffpreisen. Es ist allerdings unbestreitbar, dass hierfür Systemübergänge erforderlich sind: Systemübergänge, die einer sinnvollen, übergreifenden Koordination der einzelwirtschaftlichen Entscheidungen bedürfen, siehe zum Beispiel die Frage einer Umstellung der Individualmobilität von Mineralölprodukten auf Erdgas oder auf Strom.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich zwei wichtige Unterziele der Energie- und Klimapolitik: erstens dazu beizutragen, dass die Kosten für CO<sub>2</sub>-arme Technologien schnell und erheblich reduziert werden. Hierzu sollte der Staat vor allem die Grundlagenforschung fördern sowie einen langfristig berechenbaren Ordnungsrahmen für einzelwirtschaftliche Investitionsentscheidungen bereitstellen. Direkte Subventionen einzelner Technologien dagegen müssen, wenn sie überhaupt vorgenommen werden, gut dosiert sein, damit diese Technologien sich auch wirklich im Wettbewerb mit der fossilen Alternative bewähren können.

Zweitens ist die Koordinationsleistung zu übernehmen, die für den Übergang zwischen verschiedenen Energiesystemen erforderlich ist.

Hierzu kann der Staat vor allem durch die Entwicklung langfristig angelegter energiewirtschaftlicher Gesamtkonzepte entscheidende Hilfestellungen leisten.

## Elemente eines neuen Verständnisses von Wohlstand

Neben der unverzichtbaren Entwicklung von neuen Technologien gibt es einen zweiten wichtigen Baustein für ein neues Wohlstandsmodell: die freiwillige Verhaltensänderung. Der Zusatz ist hierbei von entscheidender Bedeutung. Eine Verhaltensänderung, die von den Verbrauchern als erzwungene Einschränkung empfunden würde, wäre nicht geeignet, in einer weiterhin auf Wohlstandsmehrung ausgerichteten Welt viele Nachahmer zu finden. Wie können solche freiwilligen Verhaltensänderungen unterstützt werden? Zunächst spielen Transparenz-, Bildungs- und Kennzeichnungsinitiativen eine nicht zu unterschätzende Rolle, da der Verbraucher ja keinen Gewinn davon hat, wissentlich Energie zu verschwenden. Die Rolle und Aufgabe des Staates hierbei ist offensichtlich.

Noch wichtiger wird es sein, dass energiebewusstes Verhalten zunehmend meinungsbildend und modern wird. Ein wichtiger Trend in diesem Zusammenhang ist die vor allem von Kalifornien und einigen europäischen Großstädten ausgehende sogenannte „Ecolifestyle“-Bewegung. Energieschonende Produkte und Verhaltensweisen werden dabei mit attraktiven Attributen belegt und vermarktet. Man denke zum Beispiel an von Stararchitekten gestaltete Passivhäuser oder an Luxus-Elektroautomobile mit Verkaufspreisen jenseits von 100.000 US-Dollar. Staat und Politiker haben in diesem Handlungsfeld kaum eine direkte Rolle, aber eine sehr bedeutsame indirekte im Hinblick auf langfristige politische Führung und eine entsprechende Vorbildfunktion.

Ein weiteres, sicherlich noch bedeutsameres und bislang nur in Umrissen erkanntes Feld für staatliches Handeln liegt in der Veränderung der Städte-, Raum- und Verkehrsplanung. Experten schätzen, dass bis zu 60 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen direkt oder indirekt über die Planungsaktivitäten der Gebietskörperschaften adressiert werden können. Wenn es zum Beispiel gelänge, städtische Ballungszentren zu verdichten, so hätte dies unmittelbare Auswirkungen auf das Mobilitäts- und Heizverhalten. Wenn eine solche Verdichtungsstrategie einherginge mit Konzepten zur Steigerung der innerstädtischen Wohnqualität – vor allem auch für Familien

–, ließen sich erhebliche Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielen – und gleichzeitig das Wohlstandsniveau heben. Ähnliches gilt für Optimierungen im Bereich der Verkehrssysteme, insbesondere bei Straße und Schiene. Die gestaltende Rolle des Staates auf allen Ebenen der Gebietskörperschaften liegt auf der Hand.

Insgesamt setzt also ein neues Wohlstandsmodell, welches wirtschaftliche Wohlfahrt und reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen konstruktiv miteinander verbindet, die Entwicklung neuer, verbesserter Technologien sowie vielfältige Verhaltensinnovationen voraus. Für diese Innovationen muss eine Quelle erneuerbarer Energie ganz anderer Art erschlossen werden: die menschliche Erfindungskraft – und zwar bei Unternehmern, Verbrauchern und den staatlichen Behörden.

## Herausforderung für die Politik: Ehrgeiz in der Vision – Ehrlichkeit in der Umsetzung

Für die deutsche und europäische Politik ergibt sich aus allen genannten Herausforderungen die Möglichkeit und historisch betrachtet sicherlich auch die Verpflichtung, Modellcharakter zu erlangen. Modell zu werden einer Gesellschaft, die Wohlstand lebt, ohne die Erdatmosphäre übermäßig zu belasten, und einer Gesellschaft, die die temporären Zielkonflikte auf dem Weg zu einem solchen neuen Wohlstandsmodell effektiv und effizient löst. Mit einer solchen Definition erscheint die viel diskutierte sogenannte „klimapolitische Vorreiterrolle“ Deutschlands und Europas in einem neuen Licht: Bisher prägt hierzulande eher Streit und Lagerbildung die öffentliche Debatte um diese „Vorreiterrolle“: Beide Seiten sind fest im Bild des – kurzfristig unbestreitbaren, langfristig aber vermeidbaren – Zielkonflikts zwischen Klimaschutz und Wohlstand verhaftet.

In dieser Diskussion ist die eine Seite des klimapolitischen Spektrums der Meinung, dass Deutschland noch nicht genug Vorreiter sei und noch mehr für klimaschutzpolitische Maßnahmen ausgeben müsse. Die andere Seite stellt wenig überraschend fest, dass die Vorreiterrolle die wirtschaftliche

Entwicklung Deutschlands behindere, und dass Deutschland sich diese Vorreiterrolle nicht leisten könne. In dieser Debatte geht es in der Regel um einen politischen Meinungskampf, selten um wirklichen, an der Realität orientierten Erkenntnisgewinn. Doch nur der kann bei dem Umfang und Anspruch der angestrebten Veränderungen in der Sache weiterhelfen.

Für den relevanten Erkenntnisgewinn stehen fünf Fragen im Vordergrund.

Erstens: Wie können die Staaten sinnvoll die kreative Energie aller Marktteilnehmer freisetzen und steuern? Sind die Hoffnung und das Warten auf ein global eingeführtes CO<sub>2</sub>-Emissionshandelssystem tatsächlich ausreichend und zielführend? Sollten nationale und internationale Forschungsprojekte und Modellprogramme nicht eine noch größere Rolle als bislang erhalten?

Zweitens: Was können die Staaten durch ihre Koordinationsfunktion für ein energiewirtschaftliches Gesamtkonzept und in ihren konkreten eigenen Gestaltungsmöglichkeiten in den Gebietskörperschaften zur Entwicklung eines CO<sub>2</sub>-armen und dennoch wohlhabenden Lebensstils beitragen?

Drittens: Was ist der richtige zeitliche Ablauf in der Entwicklung hin zu einem neuen Wohlstandsmodell? Insbesondere: Wann ist der richtige Zeitpunkt für Investitionen in Grundlagenforschung und Modellprojekte, wann der richtige Zeitpunkt für die Investition in konkrete Vermögensgüter? Die Antwort auf diese Frage unterscheidet sich von Technologie zu Technologie.

Viertens: Durch welche ordnungspolitischen Ansätze können die temporär ohne Zweifel erforderlichen volkswirtschaftlichen Mehrkosten, sprich: eine zeitweilige Wohlfahrtsreduktion, in einer einzelnen Periode und im gesamten Zeitablauf minimiert werden?

Fünftens: Wie können diese volkswirtschaftlichen Mehrkosten so geschickt finanziert werden, dass weder der Industriestandort Europa (durch im Weltmarkt nicht wettbewerbsfähige Energiepreise) noch die Wohlfahrt insbesondere der unteren und mittleren Einkommensgruppen (durch die regressive Wirkung von hohen Energiepreisen) gefährdet wird?

Statt also ideologisch über die vermeintliche Vorreiterrolle Deutschlands und über das Pro und Contra einzelner Technologien zu streiten, sollte unsere Gesellschaft anfangen, offen, konstruktiv und zukunftsorientiert zu diskutieren und Antworten auf diese zentralen Fragen zu entwickeln.

Damit würden wir einen wertvollen Beitrag leisten für das vermutlich wichtigste Ziel dieses Jahrhunderts: im Jahre 2050 möglichst allen neun Milliarden Menschen auf unserem Planeten ein Leben in wirtschaftlicher und zivilisatorischer Prosperität zu ermöglichen und dabei gleichzeitig die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen auf gut ein Drittel ihres heutigen Standes zu begrenzen. Diese Aufgabe ist in Anspruch und Schwierigkeit eine Jahrhundertaufgabe mit menschheitsgeschichtlicher Dimension.