

Energieautonomie und die Globalisierung des Wissens¹

Hartwig Berger (Berlin). *hartwig.berger@t-online.de*

1. Dezentralisierte Weltwirtschaft

Die Industrialisierung auf Basis fossiler Energieressourcen hat dazu geführt, dass die Gewinnung von Energie von alltäglichen Erfahrungszusammenhängen getrennt wird. Ihre Erzeugung findet fernab der Lebenswelt der großen Bevölkerungsmehrheit statt. Der normale Umgang mit Energie beschränkt sich auf leicht erlernbare Handgriffe, ohne dass Funktionsweise und Herkunft der Energie bekannt sein müssen und in aller Regel auch nicht bekannt sind. Seit Beginn der Nutzung der Dampfmaschine hat sich der Bruch Energieerzeugung - Alltagserfahrung schrittweise vollzogen. In früheren Kapitel wurde dargelegt, dass diese Entwicklung den nachlässigen Umgang mit Energie und damit auch ihre übermäßige Nutzung jenseits von Erwägungen der Wirtschaftlichkeit befördert.

Eine rationelle und auf umweltverträgliche Energiequellen setzende Nutzung, wird – so folgt daraus – leichter erreichbar sein, wenn die Abspaltung der Energiegewinnung von der Alltagspraxis verringert oder zurückgenommen wird. Solange keine umfassenden Katastrophen das weiträumig-zentralistische System der Energiebereitstellung aus Hochspannungstrassen, Tankschiffen und überregionalen Rohrleitungen zusammenbrechen lassen, wird ein solcher Prozess der Dezentralisierung und Re-Lokalisierung nur evolutionär in Teilschritten möglich sein. Regulative Idee dieses Prozesses ist die Herstellung von Energieautonomie², also die Gewinnung und Nutzung von Energie in lokalen und regionalen Sozialzusammenhängen.

Wenn ein Gebäude errichtet oder modernisiert wird, wenn Wohnviertel oder Ortschaften neu geplant bzw. umgeplant werden, gilt es, den Energiebedarf vor Ort bereit zu stellen, also zu sehen, welche Ressourcen in der Ortschaft, am Gebäude, in der Betriebsstätte transformiert und nutzbar gemacht werden können. Erst insofern und in dem Maß wie die lokalen und

¹ Bei diesem Papier handelt es sich um ein Kapitel aus einem unveröffentlichten Buchmanuskript mit dem Arbeitstitel „**Der lange Schatten des Prometheus. Über den Umgang mit Energie.** Ein weiteres Kapitel aus diesem Buch erscheint demnächst in Leviathan. Berliner Zeitschrift für Sozialwissenschaft, Juni 2008, unter dem Titel **Gerechtigkeit im Klimawandel eine sozialphilosophische Betrachtung**

² Die folgenden Überlegungen greifen das Buch von Hermann Scheer, Energieautonomie, München 2005, auf. Allerdings unterscheiden sie in der These einer vorübergehenden Gleichzeitigkeit von dezentralisierten und weiträumigen solaren Energiesystemen.

regionalen Potentiale das nicht hergeben, kommt die Bereitstellung von Energie auf dem Transportweg oder über Fernleitungssysteme in Betracht.

Die Herstellung von Energieautonomie setzt eine vollständige Substitution fossiler durch erneuerbaren Energieträger voraus. Die Nutzung vor allem von Sonne und Wind, in zweiter Linie von kleiner Wasserkraft, Meeresströmungen und regional verfügbarer Geothermie sowie in begrenztem Umfang von Biomasse sind für den Aufbau dezentraler Energieversorgung geeignet, während fossile und nukleare Energieträger zu großräumigen Energieversorgungs-Systemen "passen".

Der Weg zu mehr Energieautonomie mit dezentralen Nutzungsstrukturen widerspricht mitnichten einer Globalisierung von Wirtschaftsprozessen, er setzt diese allerdings anders und inhaltlich konsequenter um als das in weltwirtschaftlicher Vernetzung gegenwärtig der Fall ist. Waren – damit auch Energieressourcen - um den gesamten Globus zu transportieren, ist selbst eine Form der Energieverschwendung, in seinen ökologischen Wirkungen kontraproduktiv und auf Dauer immer unwirtschaftlich. Schon gegenwärtig verfügt die Weltgesellschaft über die technischen und kommunikativen Möglichkeiten, die es zunehmend obsolet machen, Waren und Energieträger aufwendig und in immer größerem Maßstab mit Schiffen, Flugzeugen, Landfahrzeugen oder Leitungstrassen über den Planeten zu bewegen, statt vor allem die Kenntnisse und technische Fertigkeiten miteinander darüber auszutauschen, wie in unterschiedlichen Weltregionen Ressourcen der Ökonomie erschließbar und nutzbar sind. Lediglich insoweit Ressourcen nicht vor Ort, oder unter stark erhöhtem Aufwand zu haben sind, und nur wenn Waren nicht regional verfügbar, der Bedarf aber unabweislich ist, macht der Austausch über weite Distanzen wirtschaftlich Sinn. Es ist zum Beispiel allein aus Gründen langfristiger Energiesicherheit vorausschauender, in den ländlichen Räumen - also dem mit Abstand größten Teil der von Menschen bewohnten Erde, die dort "schlummernden" Energieressourcen zu erschließen und in überschaubaren regionalen Zusammenhängen zu verflechten, statt sie energie-, material- und kostenaufwendig durch Leitungstrassen oder Transporte heranzuführen. Solaranlagen und Windräder ermöglichen Strukturen der Energieversorgung, die überschaubarer, weniger fehleranfällig, krisenfester und damit volkswirtschaftlich immer rentabler sind.

Allerdings geht die gegenwärtige Entwicklung in die entgegengesetzte Richtung. Internationale Warentransporte nehmen beständig zu. Damit wächst auch der Energiebedarf,

der im Lastentransport nur sehr begrenzt durch Effizienzsteigerungen aufgefangen werden kann.. Nach gegenwärtigem Stand wird aber für die exponentiell wachsende Gütermobilität binnen weniger Jahre der nötige Treibstoff stark verteuert sein und mittelfristig nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Reserven an Erdöl und Erdgas werden sich, von den klimatischen Folgen abgesehen, um so schneller und unerbittlicher verringern, je mehr der globale Transport wächst. Sprit aus Pflanzenmaterial wird diese Lücke nicht annähernd füllen können, vor allem nicht wegen der sich schon jetzt massiv abzeichnenden Konflikte mit der Ökologie und mit dem Welternährungsbedarf³. Die Alternative "Wasserstoff als Treibstoff" ist Zukunftsmusik und weder in ihren technischen Möglichkeiten noch in ihren Nebenfolgen gegenwärtig zuverlässig abzuschätzen. Wir müssen davon ausgehen, dass ein Wachstum des weltweiten Güterverkehrs im prognostizierten Umfang weder ökologisch hinnehmbar noch technisch zu bewältigen ist.

Einen Ausweg aus dieser Globalisierungsfalle eröffnet die viel beschworene und doch selten in ihrer Ortsunabhängigkeit genutzte Produktivkraft "Wissen". Eine konsequente Globalisierung des Wissens ermöglicht es, dezentralisierte Energieautonomie unter umweltverträglichen Rahmenbedingungen durchzusetzen. Fast überall auf der Erde bieten die erneuerbaren Energien ausreichend Potentiale für einen nicht exzessiven und durch intelligenten Einsatz stark verringerbaren Energiebedarf. Diese Potentiale können und müssen erschlossen werden.

Es ist eine historische Ironie, dass Regionen, die – wie West- und Zentralasien oder Australien – heute die Hauptlieferanten fossiler Energie sind, besonders gute Ausgangsbedingungen haben, ihre Energieversorgung schnell auf "heimische" erneuerbare Quellen umzustellen. Dass sie die monetären Einkünfte des fossil-industriellen Zeitalters bisher nicht zum Aufbau von Alternativen nutzen konnten oder genutzt haben, belegt nur die Fehlentwicklung bisheriger Globalisierung.

Auch sind die klimabedingten zeitlichen Schwankungen erneuerbarer Energieressourcen kein Argument gegen Energieautonomie. Natürlich sind die Potentiale von Sonne, Wind und Gezeiten stark bedingt durch Tagesrythmen, Wetterverhältnisse und Jahreszeiten. Gleichwohl kann zum einen über zeitunabhängig verfügbare Wasserkraft, Biomasse und Erdwärme nahezu überall auf der Erde eine energetische Grundlast gesichert werden. Zum anderen gibt es

³ Siehe Kapitel ..

bereits heute elaborierte Techniken und Methoden der Energiespeicherung, die einen zeitunabhängigen Zugriff auf Energiepotentiale ermöglichen.

Energieautonomie meint also nicht den Rückzug vor weltwirtschaftlicher Verflechtung in selbstgenügsame Gemeinwesen und Regionen, sondern setzt eine weltweit intensiviertere Verflechtung des Wissens und der Kommunikation über Wissen geradezu voraus. Die Chancen, die das digitale Zeitalter bietet, lassen sich nutzen, indem zugleich der globale Austausch durch umweltbelastende, Material und Energie verschlingende Transporte verringert wird. Die materialintensive (und einfallarme) Globalisierung "an sich" kann, in Beachtung ihrer umweltschädlichen und sozial zerstörerischen Folgen, zu einer wissensintensiven und materialarmen Globalisierung "für sich" weiterentwickelt werden. Die gegenwärtige wirtschaftliche Globalisierung verharrt auf der Stufe der Transportintensivität hauptsächlich deshalb, weil in Verfolgung einzelwirtschaftlicher Gewinnmaximierung die Reichtumsunterschiede zwischen Weltregionen ausgenutzt und über die hohe Ausbeutung in Niedriglohnländern die Gewinnmarge gesteigert wird.

2. Autonomie als regulative Idee

Hermann Scheer erklärt Energieautonomie zur Voraussetzung, zum „archimedischen Punkt“, um eine volle Durchsetzung erneuerbarer Energien zu gewährleisten:

„Der Leitbegriff der Energieautonomie bedeutet, dass eine selbst- statt fremdbestimmte Verfügbarkeit über Energie das Ziel sein muss. ... Die autonome Aneignung erneuerbarer Energien durch eine Vielzahl von Akteuren ist die einzige Erfolg versprechende Methode, den Energiewechsel rechtzeitig und unumkehrbar gegen die Funktionslogik des überkommenen Energiesystems durchzusetzen. Dieser Weg zum Durchbruch erneuerbarer Energien führt zu einer durchgängig neuen Struktur der Energienutzung, die nur neben der gegenwärtigen entstehen kann – und diese Zug um Zug ersetzt und schließlich überflüssig macht“⁴.

Dass dezentralisierte Systeme keineswegs zu regionaler Abkapselung führen, sondern durch globale Vernetzung der Wissens- und Informationssysteme auf dem gegenwärtigen technischen Niveau erst ermöglicht werden, wurde dargelegt. Auch der Vorwurf der *Energieautarkie* geht fehl, wenn wir den Begriff „Energieautonomie“ in einem regulativen Sinn verwenden.

⁴ Hermann Scheer, Energieautonomie, a.a.O., S.235.

„Regulativ“ sind in der politischen Theorie etwa die Konzepte „Demokratie“ oder „Chancengleichheit“. Eine perfekte Demokratie, die alle Erwartungen an Transparenz, Bürgerbeteiligung, Kontrolle der VolksvertreterInnen und Meinungsbildung „von unten“ vollständig erfüllt, kann es nicht geben. Demokratisch ist ein politisches System vielmehr insofern und insoweit, wie es kontinuierliche und ständig erneuerte Aktivitäten zulässt, der Erfüllung dieser Kriterien nahe zu kommen. Ebenso wird es in Gesellschaften, die in den Primärgruppen unterschiedliche materielle Ausstattung zulassen, keine Chancengleichheit im strikten Sinn des Egalitarismus geben können. Reiche Familien werden ihren Nachkommen immer bessere Startbedingungen bieten. „Regulativ“ ist die politische Idee der Chancengleichheit insofern, als sie am Grad der Ernsthaftigkeit und Wirksamkeit gemessen wird, ungleiche materielle Startbedingungen durch institutionelle Regelungen und Aktivitäten zu verringern. Auf die Idee der Energieautonomie angewendet: Sie ist regulativ insofern, als sie nicht unterstellt, dass innerhalb der jeweiligen gesellschaftlichen Einheiten eine vollständige Deckung der Energieversorgung aus den solaren Ressourcen vor Ort und infolge erfolgreicher Vermeidung von Energienutzung erreicht wird; wohl aber ein ernsthaftes und ständiges Bemühen entwickelt ist, dieses Ziel so weit zu erreichen, wie es die örtlichen Verhältnisse zulassen. Im Unterschied zu den illustrierenden Beispielen „Demokratie“ und „Chancengleichheit“ kann hier allerdings in Einzelfällen das Ziel erreicht werden.

Wenn wir „Autonomie“ so verstehen, sind gesellschaftliche Einheiten angehalten, ihren Bedarf an Energie primär aus den Potentialen, einschließlich der Einsparmöglichkeiten, zu decken, die ihr Lebensraum bietet. Die Maxime gilt für alle Stufen der Vergesellschaftung, beginnend bei selbstorganisierten Primärgruppen über kommunale Strukturen und regionale Vernetzungen bis zu Staaten und Staatengemeinschaften (wie der EU). Dabei unterstellt die Stufenfolge auf keiner sozialen Ebene abschließende energetische Versorgung, noch schließt sie diese aus. Vorausgesetzt ist „nur“, dass jedes soziale Gebilde in seinem Lebensraum Verantwortung dafür trägt und wahrnimmt, den Eigenbedarf möglichst weitgehend aus der Erschließung zugänglicher Ressourcen zu decken oder durch Einsparstrategien zu vermeiden. Nur insoweit das nicht gelingt, kann und muss die Erschließung von Energieressourcen anders gelöst werden, entweder durch Interaktion mit parallelen Einheiten oder durch Verlagerung auf eine räumlich umfassendere Ebene, also zum Beispiel von der Gemeinde in die Region, oder von den Region auf den Staat.

Auch dieser Mehrebenenansatz von Energieautonomie lässt sich am Vergleich mit der regulativen Idee „Demokratie“ erläutern. Eine Gesellschaft verliert ihre demokratischen Züge, wenn sich die partizipativen Prozesse auf Wahlakte und die Delegation politischen Handelns an dazu Mandatierte beschränkt. Sie erstarrt zur formalen Demokratie und endet schnell in bürokratischer Erstarrung. Lebendige Demokratie setzt entsprechende Bemühungen auf allen Ebenen gesellschaftlicher Interaktion voraus, in der Familie, in Bildungseinrichtungen, in Betrieben und Organisationen, im Verhältnis von Verwaltung und Bürgern. Nur dann ist Demokratie bei aller Unvollkommenheit ihrer Realisierung „lebendig“ – und so ist entsprechend ein lebendiges Bemühen um Energieautonomie zu verstehen.

Ein regulativ verstandenes Prinzip der Energieautonomie ist analog dem Ansatz der Ernährungssouveränität, besser: Ernährungsautonomie⁵ zu sehen, den viele Bauernorganisationen wie Vía Campesina, die Confédération Paysanne, Navdanya („neun Saaten“) und andere kleinbäuerliche Organisationen in Indien oder in Deutschland die Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft propagieren. Hier wird erwartet, dass alle sozialen Einheiten den Anbau und die Versorgung mit Nahrungsmitteln zunächst für sich selbst klären und dadurch vermeiden, dass die Integration des Ernährungssektors in sich globalisierende Handelsstrukturen eine qualitativ wie quantitativ ausreichende Ernährung durch Verknappung und/oder Preissteigerungen gefährdet. Auch hier ist keine Ernährungsautarkie unterstellt, wohl aber ist vorausgesetzt, dass die selbstgeregelt Lösung der Ernährungsprobleme in sozialen Einheiten den Vorrang vor einem Fernhandel mit Agrarprodukten haben muss. Und auch hier ermöglicht eine globale Vernetzung von Wissen und Informationsmedien, dass Kenntnisse über ertragreiche und zugleich umweltverträgliche Anbaumethoden überall austauschbar sind.

Mit globaler Informations- und Wissensvernetzung gerät die Idee der Autonomie allerdings in ein Dilemma, das dem Anspruch global verträglicher Lösungen zuwiderläuft. Verlangt wird, dass selbstbestimmte Energieversorgung ökologisch und sozial verantwortlich geschieht, dezentral getroffene Regelungen also nicht zu Lasten der Umwelt und anderer Gemeinschaften gehen. Wenn Potentiale erneuerbarer Energie vor Ort erschlossen werden, sind solche Negativwirkungen per se keineswegs ausgeschlossen. Selbstbestimmt handelnde Gemeinschaften können Staudämme errichten, dadurch die Fließmenge und Fließgeschwindigkeit von Gewässern verändern und flussabwärts Wasserkrisen verursachen.

⁵ Die Nähe zum staatlichen Souveränitätsbegriff engt zu sehr ein.

Sie können zwecks Erzeugung von Nahrungsmitteln und energetisch verwertbarer Organik Feuchtgebiete trockenlegen, damit wertvolle Biotope und biologische Arten zerstören und weit mehr klimaverändernde Gase generieren als durch fossile Verbrennung in vergleichbarem Umfang. Sie können mit dem Ziel der lokalen Holznutzung Wälder vernichten. Sie haben sogar die Möglichkeit, die Verbrennung fossiler Ressourcen weiter zu betreiben, sofern – wie in manchen Regionen der Fall – oberflächennahe Lagerstätten leicht erschließbar sind.

Gegen ökologischen und sozialen Missbrauch ist die Strategie autonomer Energie- und Nahrungsversorgung also keineswegs „geschützt“. Allerdings trifft das Dilemma möglicher universeller Verantwortungslosigkeit noch wirkungsmächtiger auf den Anspruch staatlicher Souveränität in beiden Bereichen zu. Denn der Missbrauch staatlicher Verfügungsgewalt in beiden Sektoren kann weit stärker negative Folgen für andere Gemeinschaften und die Weltgesellschaft haben, als entsprechende Aktivitäten auf lokaler oder regionaler Ebene. Wenn wir uns auf erneuerbare Energien beschränken, sind gegenwärtig große Staudämme und Staudamm-Vorhaben im Euphrat-Tigris Einzugsgebiet der östlichen Türkei, das von der indigenen Bevölkerung Amazoniens bekämpfte Projekt „Belo Monte“ und natürlich der gigantische Jangtse-Staudamm in China treffende Beispiele. Ein anderes zu Recht intensiv diskutiertes Beispiel ist die staatliche Zulassung und Förderung von Regenwaldzerstörung für energetisch genutzte Pflanzen oder für Weideflächen von Vieh, das dem wachsenden weltweiten Konsum fleischlicher Produkte „dient“.

Dass ein Missbrauch staatlicher Energiesouveränität schlimmere Folgen hat als ein Missbrauch von Energieautonomie, entkräftet die Kritik jedoch nicht. Um hier weiter zu kommen, rekurriere ich auf den Begriff „Autonomie“ in der philosophischen Tradition. Dort meint „Autonomie“ ein Handeln in freier Selbstbestimmung, sofern es sich zugleich an Handlungsregeln orientiert, die für die ganze Menschheit akzeptabel sind und die damit Allgemeinverbindlichkeit beanspruchen können. Nach Immanuel Kant handelt eine Person nur dann wirklich selbstbestimmt und frei, wenn sie ihr Tun an Regeln ausrichtet, die für alle Menschen annehmbar und insofern allgemeingeltend sein können. In diesem Sinn impliziert Autonomie ein Handeln nach der Richtschnur des kategorischen Imperativ:

„Das Prinzip der Autonomie ist: nicht anders zu wählen, als so, dass die Maximen der Wahl zugleich als allgemeines (d.h. für alle vernunftbegabten Wesen nachvollziehbares) Gesetz mit begriffen seien.“⁶

In Kants Ethik ist der Autonomie-Begriff an das Handeln von Individuen gebunden. In seinem Denkansatz ist diese Beschränkung schlüssig, weil er das Junktim von selbstbestimmt-freier Entscheidung und sittlicher Verallgemeinerbarkeit innerhalb einer Ethik des individuellen Handeln begründet. Menschliches Handeln ist immer selbstreflexiv, mit der Fähigkeit ausgestattet, sich über Gründe und Zielsetzungen des Handelns zu vergewissern. In den Selbstvergewisserungen der Handelnden werden sie zugleich ihrer Ich-Identität und, damit aber auch ihrer Gattungszugehörigkeit bewusst. „Ich“ ist immer zugleich in Je-meiniges, auf eine Person unverwechselbar zielend - und allgemein, für alle Personen zutreffend und zu unterstellen. Im Bewusstsein meiner Selbst – „ich“ verallgemeinerbar gedacht – erkenne „ich“ zugleich die Fähigkeit zum seiner-selbst-bewusst-sein für allen anderen Personen an. Indem sich handelnde Personen ihrer Einzigartigkeit bewusst werden, setzen sie dieselbe Fähigkeit für alle anderen lebenden Personen an. Selbstbezug und interpersonale Anerkennung sind miteinander verschränkt, daher auch ein Handeln aus Autonomie, das freien Selbstbezug voraussetzt und eine Orientierung an Verallgemeinerbarkeit, die sich aus der Anerkennung gleicher rechte und Fähigkeiten aller Anderen ergibt.

Wir benötigen die erkenntnistheoretische Begründung nicht, wenn wir uns von der Individualbindung dieser Ethik lösen und den Autonomie-Begriff normativ auf global legitimierbares Handeln beziehen, in dem wechselnde gesellschaftliche Einheiten jeweils die Referenz-Subjekte sind. Der kategorische Imperativ für global – als „allgemeines Gesetz“ – legitimierbares Handeln würde dann wie folgt zu formulieren sein: Soziale Einheiten – ob Primärgruppen, Kommunen, Unternehmen, Regionen, Staaten – handeln nur dann „autonom“, wenn sie bei rationaler Überlegung unterstellen können, dass die Maßnahmen, die sie treffen, von anderen sozialen Einheiten in vergleichbarer Situation ebenso getroffen würden. „Rational“ geleitet ist die Überlegung dann , wenn bedacht wird, ob die Maßnahme keine Verschlechterung ökologischer Systeme, insbesondere weltweiter Zusammenhänge, bewirkt und ob sie sich nicht nachteilig auf Lebensbedingungen anderer sozialer Einheiten auswirkt. Autonomes Handeln sollte in ökologischer wie in sozialer Hinsicht nach verallgemeinerbaren

⁶ Immanuel Kant, Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. In: I. Kant, Schriften zur Ethik und Religionsphilosophie, Darmstadt 1963, S. 74/5.

Regeln erfolgen. Mit dieser „ethischen“ Definition verabschieden wir uns von einem in den letzten Jahrzehnten banalisierten Autonomiebegriff, der Selbstbestimmung einklagt, ohne sie dabei zugleich an verallgemeinerbare Regeln politischer Gestaltung zu binden. Energie- und Ernährungsautonomie, wie sie hier normativ formuliert werden, schließen diese Verpflichtung konstitutiv ein⁷

Es wäre allerdings weltfremd, wenn eine ethische Betrachtung voraussetzt, dass soziale Entitäten ihre Energieversorgung tatsächlich nach verallgemeinerbaren Regeln entwickeln. Das wäre weltfremd. Hier wurde lediglich dargestellt, dass der Zusammenhang von autonomer Energieversorgung und globaler Verallgemeinerbarkeit sinnvoll und prinzipiell auch möglich in einer Weltgesellschaft erscheint, die informativ dicht vernetzt ist und deren Fortbestehen auf einem bereits schwer geschädigten Planeten von einer Beachtung dieses Zusammenhangs mit abhängt. Das trifft sowohl für dezentralisierte Energiesysteme zu, wie für den – hier in Frage gestellten – Vorrang staatlicher Souveränität und für die sich immer mehr vollziehende – erst recht in Frage zu stellenden – Verlagerung der Energiehoheit auf globalisierte Konzerne in einem deregulierten Weltmarkt. In allen Fällen bleibt eine Regulierung durch weltweit legitimierte und wirkende Institutionen unabweislich. Die Frage, wie weltweit verbindliche Regelungen vereinbart und durchgesetzt werden können, stellt sich für dezentrale Energieautonomie ebenso wie für staatliche Energiesouveränität und eine Situation der Dominanz international wirkender Energiekonzerne. Am Beispiel „Klimagerechtigkeit“ wird das folgende Kapitel dazu Überlegungen entwickeln. Richtig bleibt dabei immer, dass die Orientierung an dezentraler Erschließung von Energiepotentialen und der Vermeidung von Energieeinsatz weit stärker und besser Impulse für eine weltweit wirkende Solarwende geben kann als die zentralistischen und auf Fernversorgung ausgerichteten Strukturen, die gegenwärtig die Energiewirtschaft dominieren.

3. Dezentralisierung als präventive Maßnahme

Je schneller sich Länder und Regionen für eine Dezentralisierung der Energieversorgung entscheiden, desto größer sind ihre Chancen, nicht mit den absehbaren Engpässen und Dysfunktionen des fossilen Systems in ein wirtschaftliches und gesellschaftliches Chaos zu

⁷ Meine Auslegung des Autonomiebegriffs verdankt viel den Überlegungen von Andreas Wildt, die dieser vor allem mit seinem Buch „Autonomie und Anerkennung. Hegels Moralitätskritik im Lichte seiner Fichte-Rezeption“, Stuttgart 1982, vorgelegt hat. A. Wildt entwickelt in einer detaillierten Analyse von Positionen Kants, Fichtes und Hegels u.a. die These, dass moralisches Bewusstsein nur als Resultat einer ständigen Wechselbeziehung von Selbstreflexion und interpersonaler Interaktion zu begreifen ist.

stürzen. Die zukünftige wirtschaftliche Verfügbarkeit fossiler (wie nuklearer) Ressourcen ist, unabhängig von den Umweltrisiken, aufgrund der Begrenztheit der Ressourcen, der Gefahr sich zuspitzender Ressourcenkonflikte⁸ und wegen der zu erwartenden intensiven Reaktionen auf erlebten Klimawandel mehr als fraglich. Sofern Länder und Regionen auf den Import fossiler Energieträger angewiesen sind, nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, dass ihre Energieversorgung ersatzlos zusammenbricht oder nur unter enorm gestiegenen Kosten aufrecht zu erhalten ist. Folge sind schwere wirtschaftliche Depressionen, die zur Verarmung und Verelendung breiter Bevölkerungsschichten führt und die letztlich im Zerfall von Staat und Gesellschaftsverfall enden kann.

Energieautonomie wird nicht überall in gleichen Schritten und nur unter regional sehr ungleichen Ausgangsbedingungen herstellbar sein. Eine gute Ausgangsposition haben ländlich geprägte Gesellschaften, deren Milieu gegenwärtig noch fast die Hälfte der Menschheit umfasst. Sowohl bio-energetische wie solare Potentiale, oft auch Windkraft, sind zumeist mehr als benötigt verfügbar. Strategien ländlicher Energie-Entwicklung sollten vor allem darauf gerichtet sein, diese Potentiale zu erschließen. Der energetische Um- wie Ausbau kann auch die Umweltbedingungen vieler ländlicher Gebiete verbessern. Ein Beispiel dafür ist die Einführung von Solarkochern, die den Raubbau an Holz einstellen hilft. Ein anderes ist die Kultivierung ölhaltiger Trockenpflanzen wie der Jatropha; deren Pflanzung zugleich Erosion und Desertifikation eindämmen kann⁹.

Indem die dezentrale Erschließung energetischer Potentiale ländliche Lebensverhältnisse verbessern hilft, kann sie zugleich Teil einer Entwicklungsstrategie werden, die den Abwanderungsprozess in die Elendsquartiere der ausufernden Megastädte in nachkolonialen Regionen beschränkt. Energieautonomie schafft bei vorausgesetztem intellektuellem Transfer im digitalen Zeitalter bessere Möglichkeiten, die Ökonomie ländlicher Gebiete zu stärken und so die Migration in Megastädte abzubauen.

Das wiederum kann zur Lösung des Energiedilemmas beitragen, das sich voraussichtlich sehr bald in stark urbanisierten Zonen der Erde auftun wird. In Ballungszentren ein regionales

⁸ Michael T. Klare, *Resource Wars, The New Landscape of Global Conflict*, New York, 2001; Österreichisches Studienzentrum für Frieden und Konfliktlösung (Hg.), *Von kalten Energiestrategien zu heißen Rohstoffkriegen?* Wien 2008.

⁹ Der gegenwärtige Anbau von Jatropha durch Agrokonzerne in Westafrika und Indien droht allerdings in eine andere Richtung zu gehen, indem er natürliche Ressourcen wie Savannen, Acker- und Weideland verringert und Land okkupiert, das traditionell Gemeineigentum und in gemeinschaftlicher Nutzung ist.

Gleichgewicht von Energiebereitstellung und Energienutzung zu schaffen, erscheint ungleich schwieriger. Die Bedeutung und die erdrückende kulturelle Hegemonie der urbanisierten Zentren der Erde ist überhaupt ein Argument wie ein Grund dafür, dass die großräumige Entwicklung der Energieversorgung sich entwickelt hat und nun unvermeidlich erscheint. Auch hier ist die Fixierung auf Denk- und Handlungszwänge des fossilen Zeitalters unverkennbar. Die großstädtische Urbanisierung, wie sie im 19. Jahrhundert in Europa und Nordamerika begann, wurde erst möglich durch die Entwicklung des fossilen Energiesystems, die Bereitstellung von Energie aus fern gelegenen Förderzentren – zunächst den Kohlelagern – in die wachsenden Städte. Entfällt die energetischen Fernversorgung unvermittelt, würde das urbanen Leben in allen seinen Facetten schlicht zusammenbrechen.

Ein solches Schicksal droht den urbanen Ballungszentren der Erde aber gerade dann, wenn die zu erwartenden Engpässe in der fossilen Energieversorgung eintreten. Dann entstehende Verelendung und soziale Konflikte würden in bestandgefährdende Krisen führen, möglicherweise verschärft durch Versorgungskrisen, Verteuerung und Verknappung von Nahrungsmitteln, wie sie die Weltgesellschaft seit 2007 verstärkt erlebt.

Deshalb sind gerade die urbanen Zentren der Erde gut beraten, rechtzeitig Weichen für eine stärker dezentralisierte Energieversorgung zu stellen. Die Möglichkeiten dazu sind im Fall der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien verbessert. Über ihre Hausdächer kann jede Stadt die weitgehende Versorgung mit Solarstrom und Solarwärme erreichen, durch dem Milieu angepasste Gebäudestrukturen lässt sich der Energiebedarf um ein Mehrfaches verringern. Der motorisierte Privatverkehr ist in städtischen Zonen für Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität nachteilig und weitgehend durch öffentliche Systeme und Fahrradverkehr ersetzbar. Geothermie kann auch innerhalb urbaner Zonen erschlossen werden, Windanlagen lassen sich durch veränderte technische Konstruktion geräuscharm machen und als Kleinanlagen ohne hohe Sicherheitsrisiken auf Gebäuden errichten. Die bisher ausschließlich eingesetzte Technik von Groß-Windmühlen folgt insofern noch dem Muster des fossilen Zeitalters, als sie dazu zwingt, Energie fernab der Städte zu gewinnen. Auch in der Windkraft sind aber innovative Entwicklungssprünge zu mehr Energieautonomie nicht ausgeschlossen. Kleinere Dachanlagen könnten z.B. Windstrom in den Städten selbst liefern, nur den Zusatzbedarf an Strom decken Windkraftwerke in ländlichen oder küstennahen Zonen ("offshore") im Meer ab.

4. Energieautonomie im Zeitdilemma

Allerdings treiben der schnelle Klimawandel und die zu erwartende Verknappung der Ressourcen Erdöl und Erdgas die Idee der Energieautonomie in ein Zeitdilemma. Die konsequent dezentrale Erschließung und Nutzung solarer Energien benötigt auch dann Zeit, wenn der weltweite Energiebedarf gegen den jetzigen Trend stagniert oder sinkt. Nun müssen die globalen CO₂-Emissionen bereits bis 2050 um über 60%, in den altindustriellen Ländern um deutlich mehr als 80%, verringert sein. Das solare Potential wäre also im Durchschnitt überall und ebenfalls bis 2050 um das entsprechende Maß zu erschließen. Für Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte, vergleichsweise geringen solaren Potentialen und hohem energetischen Anspruchsniveau ist diese Aufgabe sehr schwer zu bewältigen. Es ist leicht zu sehen, dass die drei genannten Kriterien vor allem auf die Europa, Japan, China und einige andere südostasiatische Länder, auf Russland und teilweise auf Nordamerika zutreffen. Zwar ist es möglich und unvermeidlich, vor allem in diesen Ländern - mit Ausnahme Chinas - das energetische Anspruchsniveau stark nach unten zu korrigieren, die Zusatzprobleme aufgrund der geringen Solarpotentiale und der Bevölkerungsdichte sind damit jedoch nicht gelöst.

Mit der gegenwärtigen und weiter fortschreitenden Urbanisierung wird es noch schwieriger, dezentrale Energiesysteme schnell zu realisieren. Je größer und "moderner" städtische Ballungszentren sind, um so außenabhängiger wird ihre Versorgung mit natürlichen Ressourcen. Das gilt insbesondere für Energie. Zudem weisen urbane Zentren im Vergleich zu den meisten ländlichen Regionen weltweit meist einen überdurchschnittlichen Energiebedarf auf¹⁰, während der zur solaren Energiegewinnung nutzbare Raum – und damit die erschließbaren Potentiale - in Stadtregionen um ein Vielfaches geringer ist. Eine solare Vollversorgung stark urbanisierter Gebiete ist also nicht gesichert und allenfalls langfristig erreichbar. Zwar ist denkbar, dass in einer Weltgesellschaft, die stärker Strukturen der Ernährungs- und Energieautonomie entwickelt hat und die über entwickelte informationstechnische Wissenskommunikation verfügt, die urbanen Zentren an Bevölkerungszahl und Bedeutung schrumpfen und sich die Lebensräume der Menschen insgesamt wieder stärker dezentralisieren. Urbane Rückbildung wird sich jedoch, sofern nicht durch schwere Versorgungsnotstände beschleunigt, als ein langfristiger und evolutionärer

¹⁰ Diese Stadt-Land Differenz entfällt inzwischen für die OECD-Länder, allein angesichts des höheren Motorisierungsgrads in ländlichen Zonen. Die Aussage bezieht sich daher auf ländliche Regionen in Entwicklungs- und Schwellenländern, in denen allerdings noch fast die Hälfte der Weltbevölkerung lebt..

Prozess vollziehen; zur Lösung der Energieprobleme in den nächsten Jahrzehnten trägt sie wenig bei und ist vor allem als schneller Prozess aufgrund dann unvermeidlicher und schwerer sozialer Verwerfungen keinesfalls wünschenswert.

Der von Klimawandel und Ressourcenverknappung erzeugte Zeitdruck spricht für eine widerspruchsvoll erscheinende Doppelstrategie der Energiewende, die zu gleicher Zeit die Dezentralisierung beschleunigt *und* mit weiträumigen Verbindungen solarer Stromerzeugung das Zeitfenster der Umstellung zu verkürzen sucht. Die Idee weiträumiger Verflechtung trägt der Tatsache Rechnung, dass solare Potentiale je nach Weltregion unterschiedlich und teilweise zu verschiedenen Jahreszeiten anfallen. So lässt sich rein rechnerisch darlegen, dass solarthermische und/oder photovoltaische Stromerzeugung in Wüstengebieten den weltweiten Strombedarf wie den Mobilitätsbedarf der Weltgesellschaft abdecken könnten. Es erscheint daher möglich, die Stromversorgung vom Nordatlantik bis zur Arabischen Halbinsel durch solarthermische Erzeugung aus den südlichen Wüstenzonen zu organisieren. Auch in den USA gibt es Planspiele, die Stromerzeugung solar auf die südwestlichen Wüsten zu zentrieren¹¹.

Ähnlich ist der saisonal unterschiedliche Anfall solarer Energien durch weiträumige Verflechtung ausgleichbar. So hat Windkraft in den nordwestlichen Atlantikzonen Europas von Herbst bis Frühjahr das höchste Potential, während die Sonnenkraft im Mittelmeerraum zur Sommerzeit ihr Maximum erreicht. Der bevölkerungsreiche ostasiatische Raum hätte die Möglichkeit, zur Sommerzeit die innerasiatischen Wüstengebiete und in den übrigen Jahreszeiten die dann stärkere Windkraft am oder im Meer zu nutzen.

Mit dem derzeitigen Übertragungssystem auf Wechselstrombasis ginge allerdings die Energie durch weiträumigen Transport weitgehend verloren. Jedoch kann hier die technisch entwickelte Hochspannungs-Gleichstromübertragung - sog. HGÜ-Systeme - eingesetzt werden. Und so sind kompetent und detailliert Kapazitäts- und Kostenberechnungen entwickelt worden, die zeigen, wie die windreiche nordafrikanische Atlantikküste mit Windparks und Wasserkraftspeichern in Nordwesteuropa über solche HGÜ-Systeme verbunden werden und den Strombedarf des gesamten erfassten Gebiets zu erschwinglichen Kosten weitgehend abdecken können¹².

¹¹ Der Spiegel ..., 2008 "revolutionärer US-Solarplan.

¹² Vor allem zu erwähnen sind hier die Arbeiten von Gregor Czisch, z.B.: Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung – Kostenoptimierte Variationen zur Versorgung Europas und seiner Nachbarn mit Strom aus

Die Erprobung der Machbarkeit weiträumiger solarer Stromnetze ist überfällig. Die Attraktivität dieser Idee darf allerdings nicht blind machen für Schwierigkeiten, die sich schon jetzt abzeichnen. Wenn mit Solar- und Windstrom aus dem ehemals kolonisierten Süden die Energieversorgungsprobleme Europas gelöst werden sollen, ist die Gefahr des Abgleitens in neo-imperialistisches Handeln nicht zu leugnen. Analogien zur Versorgung mit fossilen Ressourcen aus teilweise denselben Regionen drängen sich auf. Wie in diesem Fall, kann eine afro-westasiatisch-europäische Stromvernetzung den liefernden Ländern mit dem Argument nahegelegt werden, dass sie dadurch zugleich eine solare Stromversorgung ihrer urbanen Zentren aufbauen und finanzieren können. Die Kosten für die solaren Stromnetze würden durch Stromlieferungen nach Europa amortisiert. Wie die Geschichte der Ölwirtschaft illustriert, muss ein solarer Strom-deal jedoch keineswegs zum Wohle der wirtschaftlich schwächeren Liefer-Länder und vor allem nicht ihrer Bevölkerungsmehrheit wirken. Zudem ist das weiträumige Stromsystem besonders verwundbar und angreifbar, so dass seine Funktionsfähigkeit zugespitzte Gewaltkonflikte in den Regionen der Herstellung, Durchleitung und Lieferung ausschließen muß. Für die hier angesprochene Weltregion ist das unstrittig derzeit und in absehbarer Zukunft nicht der Fall.

Ein neuer solarer Zentralismus bietet zudem keine Lösung für die ländlichen Regionen südlich des Mittelmeers. Hier kann und muss ein zukunftsfähiges Energiesystem über die dezentrale Nutzung der vor Ort verfügbaren Ressourcen entwickelt werden. Weiterhin ist zu beachten, dass eine transeuropäische Solarstrategie im günstigen Erfolgsfall den Gürtel der privilegierten Energienutzung lediglich erweitert, nämlich um die südlichen und östlichen Mittelmeerregionen. Der größte Teil Afrikas sowie der mittlere Südwesten und Süden Asiens blieben abgehängt. Zu bedenken ist schließlich, dass die Interessenlage der Staatsführungen südlich wie östlich des Mittelmeers gegenwärtig in andere, keineswegs zukunftsfähige Richtungen zielt. Soweit sie über fossile Ressourcen verfügen, versuchen sie, deren Vermarktung zu sichern und zu verbessern und zugleich ihre Machtstellung durch nukleare Projekte zu stärken. Für Dringlichkeit und Perspektiven des solaren Wegs ist hier erst noch Überzeugungsarbeit zu leisten.

Für die Durchsetzung einer konsequent solaren Linie ist entscheidend, dass Finanzierung, Trägerschaft und Eigentumsansprüche bei weiträumiger Stromvernetzung vorab geklärt sind.

Wird diese Aufgabe den großen europäischen Energiekonzernen wie dem französischen Monopolisten EdF, den Oligopolen e.on, RWE und Vattenfall oder der British Company überlassen, ist der Bock zum Gärtner gemacht. Die Strategie fast aller dieser Unternehmen ist klar auf Zentralisierung und den Vorrang energetischer Fernversorgung ausgerichtet. Zudem steht zu erwarten, dass diese Unternehmen solare Energieerzeugung in ihr bestehendes System der vorrangig fossil-nuklearen Stromerzeugung „einhegen“ und beschränken. So kooperiert die EdF mit Unternehmen und Staatsführungen in Nordafrika vorrangig mit dem Ziel, die nukleare Energiegewinnung zu erhalten und auszubauen. Vattenfall und e.on sind an solarer Stromerzeugung nicht als Alternative, sondern als Ergänzung zu der von ihnen betriebenen Kohleverstromung interessiert.

Mit dem regulativen Prinzip der Energieautonomie, das sich immer auf unterschiedliche gesellschaftliche Ebenen beziehen kann, ist großräumige Stromvernetzung nicht ausgeschlossen, hat eine Energiegewinnung in kleinräumigeren Bereichen den Vorrang und es werden klare formale wie inhaltliche Verantwortlichkeiten auf der transstaatlichen Ebene vorausgesetzt. Die inhaltliche Verantwortung wurde mit dem Gebot der Umwelt- und Sozialverträglichkeit dargelegt (vgl. Abschnitt 2. im Kapitel). Die formale Verantwortung benennt das Subjekt organisierenden Handelns, in diesem Fall also Staatengemeinschaften. Die Europäische Union kann den Aufbau einer transeuropäischen Stromvernetzung nicht privaten Kapitalunternehmen überlassen, sie muss ihn im kooperativen Verbund mit den Staaten des nordafrikanisch-vorderasiatischen Raum steuern und mit ihnen auch die Eigentümerschaft des aufzubauenden Hochspannungsnetzes mit HGÜ-Technik übernehmen. Die Initiative einer Mittelmeerunion, die diese Kooperationsstrukturen schaffen, kann dazu dienlich sein, allerdings unter der Voraussetzung, dass sie sich energiepolitisch auf die solare Linie beschränkt. Der Gegensatz der solaren Option zur Interessenlage der gegenwärtigen Staatsführungen in Frankreich, Italien und in den nordafrikanischen Ländern macht eine politische Durchsetzung allerdings sehr schwierig.

Auf weiträumige solare Stromvernetzung mit HGÜ-Systemen als die vorrangige Zukunftsoption zur Lösung der Energieprobleme zu setzen, ist jedoch riskant und widerspricht dem Konzept der Energieautonomie. Gerade um Schwierigkeiten in der Realisierung besser abzuschätzen und lösen zu können, sollte die Idee umgehend in Projekten entwickelt und erprobt werden. Es wäre aber leichtfertig, das energetische Heil aus der Sahara, aus Gobi oder anderen Wüstenregionen zu erwarten und deshalb die großen Chancen

dezentraler Strukturen in der Energieerzeugung und -Versorgung nicht zu nutzen und zu entwickeln¹³. Die Möglichkeiten und technischen Voraussetzungen dezentraler Wege sind gegeben. Wir haben auch die begründete Erwartung, dass sich daraus über einen längeren Zeitraum ein Netz weltweiter Energieautonomien bilden kann, das nur peripher miteinander vernetzt ist.

Eine “dialektische” Energiestrategie, die dezentrale Versorgungssysteme entwickelt, ohne als beschleunigende Übergangslösung weiträumige Solarvernetzung auszuschließen, erscheint daher unumgänglich. In der zugespitzten Situation eines globalen Klimawandels fehlt einfach die Zeit, um sich allein auf den sanften und evolutionären Weg der Herstellung von Energieautonomien zu verlassen.

¹³ Bisherige Planungen zur weiträumigen solaren Stromversorgung sind im übrigen bescheidener als das in oft überzogenen Erwartungen formuliert wird. So erwartet die „Global Market Initiative for Concentrating Solar Power“ einen Ausbau solarthermischer Kraftwerke bis 2015 auf 5.000 MW, bei weiterem jährlichen Wachstum von 20-25%. Damit würden bis 2025 lediglich 1% der weltweiten Stromerzeugung abgedeckt. Eine Studie von Greenpeace, gemeinsam mit einem solarthermischen Fachverband, ist optimistischer. Aber auch sie kommt auf „nur“ 21.000 MW bis 2020 und immerhin 630.000 MW bis 2040. Selbst das entspräche „nur“ rund 15% der gegenwärtigen weltweiten Stromerzeugung. Nach: Schott Memorandum zur solarthermischen Kraftwerkstechnologie, o.J., Schott AG, Mainz. Die 2 erwähnten Studien sind im Internet einsehbar unter: www.solarpaces.org/GMI.HTM; archive.greenpeace.org/docs/SolarThermalPower.pdf.