

- Ausschussvorlage ULA 17/1 -
- Ausschussvorlage WVA 17/2 -

eingegangene Stellungnahmen zu der öffentlichen mündlichen Anhörung

zu dem Thema

Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

13.	Dr. Ulf Bossel	S. 174
14.	Prof. Dr. Heinz-J. Bontrup, FH Gelsenkirchen	S. 179
15.	Bürgerinitiative „Kein Kohlestrom Wiesbaden“	S. 197
16.	Rainer Baake, Deutsche Umwelthilfe	S. 200
17.	Dr. Angelika Claußen, IPPNW Deutschland	S. 209
18.	Prof. Dr. J. Wörner, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	S. 234
19.	Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH) insbesondere zu Themenkomplex 3,	S. 240
20.	Dr. Kurt Berlo, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.	S. 255
21.	Prof. Dr. Jürgen Schmid, ISET 1	S. 271
	Prof. Dr. Jürgen Schmid, ISET 2	S. 285
22.	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Peil, Frankfurt a. M.	S. 294
23.	E.ON Energie AG (zusätzlich eingegangene Stellungnahme)	S. 309

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

4. September 2008
Hessischer Landtag
Wiesbaden

Dr. Ulf Bossel
European Fuel Cell Forum
Morgenacherstrasse 2F
CH-5452 Oberrohrdorf
Schweiz

Schriftliche Stellungnahme

Bei der allgemeinen Energiediskussion werden fast ausschliesslich technische und organisatorische Teilziele erörtert, nicht aber die Lösung einer Aufgabe, die von der Natur vorgegeben ist und der wir uns alle stellen müssen. In meiner Stellungnahme werde ich nicht auf die Lösung einzelner Probleme eingehen, sondern darzulegen versuchen, wohin der Weg führt und wie die vorgegebene Entwicklung durch eine vorausschauende Energiepolitik wirksam unterstützt werden kann.

Wir alle wollen unseren Enkeln auch im Energie- und Umweltbereich eine nachhaltig gestalteten Zukunft hinterlassen. Wir sollten deshalb zuerst einmal den Zustand beschreiben, auf den sich unsere Gesellschaft aufgrund physikalischer Gesetze hinbewegen muss. Dieser Endzustand ist von der Natur fest vorgegeben und kann durch keine politische Entscheidung verändert werden. Energiepolitik kann lediglich den unabdingbaren Übergang in eine nachhaltige Energiezukunft fördernd begleiten. Die gesamte Menschheit ist gefordert, aber Gesellschaften (oder Bundesländer), die sich diesem Wandel als erste stellen, können danach auch den grössten Nutzen daraus ableiten. Diese Feststellung bedarf einer Erläuterung.

Nachhaltig heisst von den Zinsen der Natur leben, nicht von deren Kapital. Bei Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran leben wir jedoch noch vom Kapital. Die Vorräte gehen zur Neige. Diese vier Energieträger können deshalb nicht mehr lange als Basis unseres Energiesystems dienen.

Zweitens bedeutet nachhaltig auch, dass die Abfallprodukte der Energienutzung von der Natur zeitgleich und im vollem Umfang absorbierte werden können. Dies ist weder für CO₂ noch für radioaktive Abfälle gegeben. Auch aus diesem Grund muss eine nachhaltige gestaltete Welt ohne die genannten vier Energierohstoffe auskommen.

Drittens benötigt man Energie zur Förderung und Verteilung von Energie aus irdischen Quellen. Mit abnehmende Qualität der Lagerstätten steigt dieser Energiebedarf exponentiell an. Man muss zum Beispiel tiefer bohren, stärker pumpen, weiter transportieren und aufwändiger raffinieren, um schlechter werdende Ölvorräte in gutes Benzin zu verwandeln. Wir befinden uns deshalb in einem Teufelskreis. Auch bei stabilisiertem Endverbrauch steigen Primärenergiebedarf und Energiekosten. Diese physikalisch begründete Gesetzmässigkeit gilt nicht für Energie aus erneuerbaren Quellen, denn es bedarf keiner Energie, damit die Sonne scheint oder der Wind bläst.

Als nachhaltig zu nutzende Energiequellen stehen deshalb nur Sonne, Wind & Co. zur Verfügung. Dies ist eine physikalisch vorgegebene Randbedingung und keine "grüne" Wunschvorstellung. Diese Erkenntnis sollte der Angelpunkt der Energiediskussion sein, von dem man notwendige Massnahmen ableitet. Zur Zeit diskutierte man Massnahmen, von denen viele nicht zu diesem Fixpunkt führen. Die hessische Energiepolitik sollte sich meines Erachtens in Kenntnis der nachhaltigen Endlösung verstärkt mit der schnellen und schmerzlosen Verwirklichung dieser Energiezukunft befassen.

Diese Energiezukunft ist im Wesentlichen gegeben durch Beschaffenheit und Menge der in Hessen aus erneuerbaren Quellen gewinnbaren Energie. Mit Ausnahme von Biomasse fällt diese Energie in physikalischer Form an: Strom von Wind- und Wasserkraft- und Solaranlagen, Wärme von Sonnenkollektoren, Holzheizungen und beides von Müllverbrennungsanlagen. Elektrizität aus erneuerbaren Quellen wird deshalb die Basis einer zukünftigen Energiewirtschaft bilden.

Aus den genannten Gründen können auch andere Arten der Stromgewinnung (Fusion, Schneller Brüter, "saubere" Kohle, Tiefengeothermie) nicht oder nur unwesentlich zur gesicherten und kostengünstigen Energieversorgung in Hessen beitragen. Schon in wenigen Jahren werden amortisierte Wind- und Solaranlagen Strom zu unschlagbar günstigen Preisen liefern. Wer morgen eine gesicherte Versorgung mit bezahlbarem Strom wünscht, muss heute bereits in die Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen investieren.

Aufgrund physikalische Gesetzmässigkeiten, die weder durch politische Entscheidungen noch durch zusätzliche Forschung geändert werden können, ist der anzustrebende Zustand fest vorbestimmt. Politik kann nur den Zeitraum des Übergang fördernd begleiten, die Umsetzung notwendiger Massnahmen beschleunigen, Anreize für private Initiativen schaffen oder Veränderungen mit Vorschriften und Verboten erzwingen. Nicht alle heute diskutierten "Lösungen" führen in eine nachhaltige Energiezukunft.

Bekanntlich kann Energie weder geschaffen noch vernichtet werden. Man kann sie lediglich von einer in eine andere Form umwandeln. Bei allen Wandlungen geht Energie an die Umwelt verloren. Bevor man sich über Energieverteilung und neue Energieträger Gedanken macht, sollte man die zwei Endpunkte des Energieflusses bedenken:

1. Woher kommt die Energie und in welcher Form ist sie verfügbar?
2. Wie viel und in welcher Form wird Energie bei unveränderter Lebensqualität benötigt?

Gleich woher die Energie kommt, ihre effiziente Verteilung und Nutzung ist unabdingbare Voraussetzung für eine nachhaltige Energiezukunft. Mit Energiesparmassnahmen und besseren Wirkungsgraden in allen Bereichen der Energienutzung kann man sofort beginnen. Die notwendigen Technologien sind in den vergangenen Jahren mit nicht unerheblichen öffentlichen Mitteln entwickelt worden und heute im Handel erhältlich. Es bedarf keiner vorausgehende Forschung, sondern lediglich einer mentalen Vorbereitung der Gesellschaft auf den notwendigen Umstellungsprozess. Die Versorgung mit billiger Energie ist kein einklagbares Grundrecht. Jeder Energieverbraucher sollte schon bald erkennen, dass er seine Energiekosten durch geeignete Massnahmen an seine finanziellen Möglichkeiten anpassen muss. Mit Versprechungen und Beschlüssen lässt sich das Energieproblem nicht lösen. Mit ehrlichen Aussagen könnte man die Bevölkerung jedoch zum Mitmachen bewegen und für notwendige Massnahmen Verständnis erwecken.

Der zweite Bereich ist die Energiegewinnung aus ewigen Quellen. Sonne, Wind und Co. können nur mit überirdisch und deshalb sichtbaren Anlagen geerntet werden. Auch das muss dem Volk verdeutlicht werden, damit die Proteste gegen "visuelle Verschmutzungen" schnell verstummen. Zur Schaffung einer nachhaltigen Energiezukunft werden Flächen benötigt. Aufgabe der Politik könnte sein, den Flächenbedarf durch Einsatz effizienter Optionen zu minimieren. Auf einer bestimmten Landfläche kann man mit Wind oder Photovoltaik jährlich etwa 100 mal mehr Nutzenergie ernten als mit landwirtschaftlich angebaute Biomasse. Marginales Ackerland sollte deshalb für die Stromgewinnung genutzt werden, damit gutes Ackerland für die Nahrungsproduktion erhalten bleibt.

Die umweltschädliche Stromerzeugung durch eine umweltfreundliche zu ersetzen ist bereits Teil der politischen Diskussion. Leider denkt man dabei an anachronistische Lösungen, etwa der Ersatz alter Kohlekraftwerke durch effizientere neue Kohlekraftwerke oder die Abscheidung und Verklappung von CO₂, was eine Verdopplung des Kohlebedarfs zur Folge hat. Richtig wäre ein zügiger Ersatz von Kohlekraftwerken durch Windkraft- und Solaranlagen. Alle unnötigen Zwischenschritte kosten Geld und Zeit. An dieser Stelle ist ein Umdenken dringend notwendig.

Nach Versiegen der fossilen Energiequellen wird man chemischen Energieträger wie Benzin oder Heizöl kaum durch künstlich erzeugte Stoffe ersetzen, sondern den aus erneuerbaren Quellen kommenden Strom über die bestehenden Netze direkt verteilen. Das führt zu Veränderungen im Bereich der Energienutzung. Heizkessel werden durch elektrische Wärmepumpen, Fahrzeugmotoren durch Elektroantriebe ersetzt. Der Trend geht in Richtung einer sehr effizienten "Elektronenwirtschaft". Eine verlustreiche Wasserstoffwirtschaft wird sich aus physikalischen Gründen nie durchsetzen können, den Strom direkt ist immer wesentlich günstiger als Strom von einer Wasserstoff-Brennstoffzelle. Wir werden Abschied nehmen müssen von der angestammten chemischen Energiebasis. Strom wird zur Leitwährung im Energiebereich. Dieser Übergang führt automatisch zu einer Verminderung der schädlichen CO₂ Emissionen fossilen Ursprungs, zu einer wesentlichen Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades und damit zu einer drastischen Verminderung des Primärenergiebedarfs. Mit dem Aufbau eines nachhaltig gestalteten Energiesystems wird auch das Klimaproblem gelöst.

Auch hier ist die Politik gefragt. Vorausschauende Planung ist sicher besser als hektischer Aktionismus. Geld kann bekanntlich nur einmal ausgegeben werden und die Zeit läuft. Also lieber sorgfältig planen und dann die richtigen Massnahmen ergreifen, als übereilt Wege beschreiten, die nicht zum Ziel führen. Vielleicht sollte man ein 10-jähriges Moratorium für Diskussion, Planung und Errichtung von neuen thermischen Kraftwerken verfügen und während dieser Zeit energiesparende Massnahmen und den Bau von Wind- und Solaranlagen forcieren, um abgesicherte Erkenntnisse über den tatsächlichen Energiebedarf und die in Hessen verfügbare Naturenergie zu gewinnen.

Leider werden Massnahmen im Energiebereich nach momentan gültigen Kriterien der Wirtschaftlichkeit bewertet, die in der praktizierten Form (VDI-Richtlinien) bei Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie oft nicht anwendbar sind. Zum Beispiel wird beim Vergleich eines Motorgenerators mit einer Windkraftanlage der heute gültige Dieselpreis eingesetzt. Schon in wenigen Jahren wird Diesel aber um ein Vielfaches teurer sein, während die amortisierte Windkraftanlage den Strom fast kostenlos liefert. Diese Unwägbarkeiten können, wenn überhaupt, nur spekulativ berücksichtigt werden. Die Ergebnisse solcher Wirtschaftlichkeitsanalysen sind subjektiv und manipulierbar. Es gibt keine objektive Bewertung, es sei denn, man vergleicht Diesel mit Diesel und Wind mit Wind.

Bei konventioneller Erzeugung wird der Strompreis mehr oder weniger durch die Brennstoffkosten bestimmt. Bei Windenergie hängt der Strompreis jedoch von der Höhe der Bankzinsen ab, weil der Wind für alle Zeiten (nachhaltig!) kostenlos bläst. Bei den konventionellen Energieträgern richten sich die Strompreise nach den Kosten der importierten Energierohstoffe. Bei Energie aus erneuerbaren Quellen wird der Strompreis durch lokale Faktoren bestimmt. Die Wertschöpfung geschieht hier und sichert Arbeitsplätze. Bei verbilligten Krediten könnte der in Hessen produzierte Windstrom heute bereits marktfähig sein. Vielleicht kann man die Pensionskassen dazu verpflichten, einen Teil der ihnen anvertrauten Mittel in den Bau von Naturstromanlagen zu investieren. Unabhängig vom Marktgeschehen an der Börse bringen diese immer eine gesicherte Rendite

Die zukünftige Energieversorgung wird deshalb von der Verfügbarkeit und Gewinnbarkeit von Energie aus erneuerbaren Quellen bestimmt. Wegen des flächigen Energieanfalls führt dies zu regionalen Lösungen mit teilweise autonomen Gebieten oder Gemeinden und einem elektrischen Verbund dieser Regionen untereinander und mit externen Stromlieferanten (z. B. Nordsee). Über diese Verbindungen können meteorologische Schwankungen des Energieangebots ausgeglichen werden.

Die Schaffung solcher regionalen Energiestrukturen könnte beispielsweise Ziel der hessischen Energiepolitik sein, an der alle Gemeinden beteiligt werden. Aufgrund bestehender Gesetze haben Gemeinden bisher im Zweifelsfall ablehnend reagiert. Die Beweislast sollte umgekehrt werden. Gemeinden sollten verpflichtet werden, den Nachweis zu erbringen, das sie ihren Energiebedarf durch Energieernte auf dem Gemeindegebiet decken können. Ein solches Programm würde viel bewegen und abgesicherte Erkenntnisse über das tatsächlich verfügbare Energiepotential liefern.

All dies sind relativ einfache technische und organisatorische Anpassungen des bestehenden Systems an eine neu geordnete Energieversorgung. Die Energiewirtschaft kann sich in erheblichem Umfang an diesem Umbau beteiligen und daraus langfristig wirtschaftlichen Nutzen ziehen. Allerdings müsste man sich von der Fixierung auf Grosskraftwerke trennen, für die in naher Zukunft ohnehin ihre Existenzgrundlage verlieren. Nach Versiegen der Gasquellen muss man alle Gaskraftwerke abstellen.

Die wesentlichen Bausteine einer nachhaltigen Energiezukunft sind bekannt. Die benötigten technischen Einrichtungen sind entwickelt und auf dem Markt erhältlich. Die Fertigung erfolgt im Lande. Energiekosten werden nicht länger an die Lieferanten von Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran abgeführt, sondern an heimische Arbeitnehmer und Geldinstitute. Man kann sofort mit dem Umbau beginnen. Vorlaufende Forschung ist nicht erforderlich, obgleich technische Verbesserungen durch eine begleitenden Entwicklungen möglich sind. Forschung ist keine unabdingbare Voraussetzung für die Schaffung einer nachhaltig organisierten Energiezukunft.

Ulf Bossel
13. August 2008



Lebenslauf

Dr. Ulf Bossel

(Ph.D. UC Berkeley, Dipl. Masch. Ing. ETH)
geboren 24. April 1936 in Braunschweig / Deutschland
verheiratet
zwei Töchter

- 1956 Abitur in Korbach / Deutschland
- 1959 Vordiplom Maschinenbau, TH Darmstadt / Deutschland
- 1961 Diplom Maschinenbau, ETH in Zürich / Schweiz
Aerodynamik, Thermische Turbomaschinen, Reaktortechnik
- 1968 Ph.D. in Mechanical Engineering, University of California, Berkeley / USA
Dissertation: Erzeugung intensiver Molekularstrahlen mit Hilfe eines aerodynamischen Verfahrens
- 1968-70 Professor of Mechanical and Aerospace Engineering, Syracuse University, Syracuse, New York / USA.
- 1970-79 Leiter der Gruppe "Freimolekulare Strömungen"
DFVLR – AVA Göttingen / Deutschland
- seit 1975 Arbeitsschwerpunkt erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung
- 1978-86 Eigene Beratungsfirma "SOLENTEC GmbH", Adelebsen bei Göttingen
- 1986-91 Projektleiter Brennstoffzellen bei ABB Baden mit Prokura und weltweiten Kompetenzen
- seit 1991 Freischaffender Innovationsberater für Brennstoffzellentechnik mit Klienten in Europa, USA und Japan
- seit 1994 Organisator der internationalen Brennstoffzellen-Kongresse in Luzern
"Lucerne Fuel Cell Forum"
- seit 2000 Geschäftsführer der Brennstoffzellen-Entwicklungsfirma FUCCELLCO AG, seit 2007 "ALMUS AG"
- seit 2003 Intensive Beschäftigung mit der Schaffung einer nachhaltig organisierten Energiewirtschaft. Kritische Analysen zur Wasserstoffwirtschaft, zum landwirtschaftlichen Anbau von Biomasse, zur Entsorgung von CO₂ usw.
- Juli 2007 Organisator des "European Sustainable Energy Forum" in Luzern
(Europaforum für eine nachhaltige Energiezukunft"

Zahlreiche Veröffentlichungen und Patente auf den Gebieten "nachhaltigen Energie" und "Brennstoffzelle" sowie den früheren Arbeitsgebieten "Molekularstrahltechnik", "Sonnenenergie", "Windenergie", "Biomasse", "rationelle Energienutzung".

Prof. Dr. rer. pol. Heinz-J. Bontrup
Dipl.-Ökonom, Dipl.-Betriebswirt
Fachhochschule Gelsenkirchen
Fachbereich Wirtschaftsrecht

11. August 2008

An den Vorsitzenden des
Ausschusses für Umwelt, ländlichen Raum und
Verbraucherschutz des Hessischen Landtags

Bearbeiter: Karl-Heinz Thaumüller

Postfach 3240
65022 Wiesbaden

Schriftliche Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung vom 2. bis 4. September 2008 zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen.

Redaktioneller Hinweis: Die folgenden Ausführungen werden sich auf die wesentlichen konzeptionellen theoretischen sowie ordnungspolitischen Aspekte der zu behandelnden umfangreichen und komplexen energiewirtschaftlichen Problematik beschränken.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Vor dem Hintergrund des seit Langem bekannten Klimawandels ist eine radikale Energie-
wende notwendig. Die jetzt von der Europäischen Kommission gemachten Richtlinien- und Gesetzesvorschläge zum Klimaschutz (Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20 v.H. im Vergleich zu 1990) und Ausbau des Anteil der regenerativen Energiequellen am Energiemix auf ebenfalls 20 v.H. bis 2020 sind der richtige Weg. Das Wirtschaftswachstum muss außerdem in allen europäischen Staaten nachhaltig vom Energieverbrauch entkoppelt werden. Alle erdenklichen Quellen des Energiesparens sind auszuschöpfen. Eine rationale Energiepolitik muss dabei einem Dreiklang genügen: nationale und europäische Versorgungssicherheit, ökologischer (nachhaltiger) Ressourceneinsatz und eine gesamtwirtschaftliche Energieeffizienz. Ob der dazu in Europa eingeschlagene Weg, dies über Wettbewerb und einen freien (einheitlichen) EU-Binnenmarkt zu bewerkstelligen, allerdings der richtige ist, muss erst noch unter Beweis gestellt werden. Bisher liegen eher Negativergebnisse der Marktöffnung nach der Liberalisierung ab 1998 vor. Von Wettbewerb kann keine Rede sein und man benötigt weiter zur Kontrolle natürlicher Monopole im Netzbereich eine staatliche Regulierungsbehörde. Noch mehr Konzentration, noch mehr Marktmacht von wenigen Stromgiganten, noch mehr Profit und vor dem Hintergrund von Produktivitätssteigerungen keine entsprechenden Preissenkungen zum Vorteil der Verbraucher, sind weitere Negativergebnisse. Auf der Strecke blieb bisher außerdem eine investive Nachhaltigkeit in Kraftwerke und Netze. Der Ausbau regenerativer Energien wird bis heute von den EVU's behindert und das notwendige Energiesparen nicht forciert. Hinzu kamen Arbeitsplatzverluste und Verschlechterungen für die Beschäftigten in der Energiewirtschaft. Der Dreiklang einer rationalen Energiepolitik läßt sich offensichtlich nicht durch ein „freies Spiel der Marktkräfte“ verwirklichen.

1. Rationale Energiepolitik ist ein Dreiklang

Es ist endlich zum Allgemeingut geworden: Wir brauchen eine radikale Energiewende. „Ungezügelter Energiehunger führt zu Umweltzerstörung und Klimawandel weltweit. Knapper werdende Ressourcen verursachen Verteilungskämpfe, vergrößern die Unterschiede zwischen Nord und Süd und können Unfrieden und Gewalt auslösen. Die Energiefrage hat letztlich einen erheblichen Einfluss auf die Qualität und Ausgestaltung der Demokratie.“¹ Wurden uns schon mit dem Bericht des Club of Rome vor gut 30 Jahren die „Grenzen des Wachstums“ aufgezeigt, so hat der heute vom Menschen gemachte Klimawandel² noch deutlicher werden lassen, dass die massenhafte Nutzung fossiler, kohlenstoffhaltiger Energieträger zur Befriedigung der globalen Energienachfrage nicht der Weg der Zukunft sein kann.³ Dies gilt auch, obwohl von vielen Interessenvertretern immer noch nicht akzeptiert, für die Nutzung der Atomkraft, die weder billig noch ökologisch ist – von den Gefährdungspotentialen (siehe Tschernobyl) ganz zu schweigen.⁴

Rationale Energiepolitik bedeutet

- eine nationale und europäische Versorgungssicherheit mit Energie,
- einen ökologischen (nachhaltigen) Umgang mit endlichen Rohstoffen und ein massiver Abbau von externalisierten Umweltverschmutzungen sowie
- eine gesamtwirtschaftliche Energieeffizienz, die sich nicht auf eine verengte betriebswirtschaftliche Effizienz oder sogar nur auf eine kapitalorientierte Maximierung von Profitraten beschränken darf. Zur gesamtwirtschaftlichen Effizienz gehören auch die Beschäftigungsverhältnisse in den EDU's und eine Vermeidung von noch mehr Arbeitslosigkeit.

¹ Hennicke, P., Müller, M., Weltmacht Energie. Herausforderung für Demokratie und Wohlstand, Stuttgart 2005, S. 12

² Auf Grund des Klimawandels werden nach jüngsten Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) in den kommenden 50 Jahren kumulierte Kosten in Höhe von 800 Mrd. € auf die deutsche Volkswirtschaft zukommen. „Dabei werden wirtschafts- und bevölkerungsstarke Bundesländer wie Bayern und Baden-Württemberg in absoluten Größen die höchsten wirtschaftlichen Schäden durch den Klimawandel erleiden. Die errechenbaren gesamten Kosten des Klimawandels ... liegen für Baden-Württemberg bei 129 Mrd. € gefolgt von Bayern mit 113 Mrd. € und Niedersachsen mit 89 Mrd. €. Aber auch und gerade wirtschaftsschwache Bundesländer leiden – gemessen an der Wirtschaftskraft – in besonderem Maße unter den Klimaveränderungen.“ Keffert, C., Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: Wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten, in: DIW-Wochenbericht, Nr. 12/13/2008, S. 137.

³ Vgl. Altwater, E., Das Ende des Kapitalismus wie wir ihn kennen, hier das Kapitel „Der externe Schock: Das Ölzeitalter geht zu Ende“, Münster 2005, S. 141 - 176.

⁴ Vgl. Arbeitsgruppe Alternative Wirtschaftspolitik, Memorandum 2008, Energiepolitik: Sparen und regenerative Energie erschließen, Köln 2008, S. 245 - 268.

Ohne Energie ist eine wirtschaftliche Entwicklung und eine gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsgestaltung nicht möglich. Letztere allerdings mit einem undifferenzierten und beschleunigten quantitativen Wirtschaftswachstum⁵ gleichzusetzen, ist ein kontraproduktiver Irrweg. Nur ein ökologisches und nachhaltiges Wachstum ist noch akzeptabel. Auch im Sinne einer anzustrebenden und ökonomisch wie gesamtgesellschaftlich wichtigen Vollbeschäftigung. Diese kann aber nur mit Wirtschaftswachstum nicht mehr erreicht werden.

Die Produktivitätssteigerungen werden in den meisten Ländern dauerhaft (trendmäßig) das Wirtschaftswachstum übersteigen, so dass es – wie in Deutschland – zu einem weiteren Rückgang des gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumens kommt.⁶ Wirtschaftspolitisch ist daher alle Kraft auf Arbeitszeitverkürzungen und auf eine verstärkte Entkopplung zwischen Wachstum und Energieverbrauch durch ein radikales ENERGIESPAREN zu setzen. Hier sind die Ressourcen längst noch nicht ausgeschöpft.

Hinzu kommen muss der forcierte Ausbau regenerativer Energiequellen sowie eine verstärkte Entwicklung in Richtung Kraft-Wärme/Kälte-Koppelung und die Umwandlung von EnergieVERSORGUNGSunternehmen (EVU's) in Richtung von EnergieDIENSTLEISTUNGSunternehmen (EDU's).

In vielen Nationalstaaten Europas waren diesbezüglich in den 1980er Jahren bereits umfangreiche Änderungsprozesse – insbesondere in der Bundesrepublik – im Hinblick auf eine derartige ökologische Energiewende zumindest diskutiert und auch teilweise realisiert worden.⁷ Die Marktliberalisierungsprozesse in den 1990er Jahren hatten diese positive gesellschaftspolitische Entwicklung zum Stoppen gebracht. Markt und Wettbewerb haben aber die ökologischen Probleme nicht gelöst. Im Gegenteil: Sie haben dramatisch zugenommen. Offensichtlich ist dies endlich von der Politik begriffen worden. Auch als Reaktion auf den 4.

⁵ Vgl. Gasche, U. P., Guggenbühl, H., Das Geschwätz vom Wachstum, Zürich 2004.

⁶ Hier müssten vielmehr massive Arbeitszeitverkürzungen auf der wirtschaftspolitischen und europäischen Agenda stehen. Vgl. dazu ausführlich: Bontrup, H.-J., Niggemeyer, J., Melz, J., Arbeitfairteilen. Massenarbeitslosigkeit überwinden, Hamburg 2007.

⁷ Vgl. PROGNOSE, (Hrsg.), Die Entwicklung des Energieverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland und seine Deckung bis zum Jahr 2000, Basel 1984, ebenso PROGNOSE, Auswirkungen alternativer Kraftwerksstrukturen auf die Stromerzeugungskosten und die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, Basel 1986, Henicke, P., Die Energiewende ist möglich – Für eine neue Energiepolitik der Kommunen, Frankfurt a. M. 1985, Viehhus, D., Aspekte einer volkswirtschaftlichen und ökologischen Bewertung der Windenergienutzung im Vergleich zur Kohleverstromung, Hamburg 1984, Einemann, E., Lübbling, E., (Hrsg.), Neue Arbeitsplätze durch eine alternative Energieversorgung, Bremen 1984, Müschen, K., Romber, E., Strom ohne Atom. Ein Report des Öko-Instituts Freiburg, Frankfurt a. M. 1986, Spitzley, H., Die andere Energiezukunft. Sanfte Energienutzung statt Atomwirtschaft und Klimakatastrophe, Stuttgart 1989.

Sachstandsbericht des Klimarates (IPPC)⁸ von 2007 haben die Staats- und Regierungschefs der EU mit ihrem 20/20/20-Ziel einen ambitionierten ökologischen Beschluss gefasst. Danach soll der Anteil der erneuerbaren Energien innerhalb der EU-Staaten bis 2020 auf 20 Prozent des Primärenergieverbrauchs erhöht werden. Die EU verpflichtet sich bindend, Treibhausgase gegenüber 1990 um mindestens 20 Prozent bis zum Jahre 2020 zu reduzieren.⁹ Und es wird eine 20-prozentige Verringerung des Energieverbrauchs gegenüber Projektionen bis 2020 angestrebt.

Diese ökologischen Ziele zwingen auch Deutschland zu einer grundsätzlichen Anpassung in der Energiepolitik. Die CDU/CSU/SPD-Bundesregierung hat deshalb Ende 2007 Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm beschlossen. Ein erstes Paket wurde gerade verabschiedet. Dies sieht vor, die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) über 2010 hinaus zu verlängern und auszuweiten. Der KWK-Anteil an der Stromerzeugung soll sich diesbezüglich bis 2020 gegenüber heute auf 25 Prozent verdoppeln. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wird ebenfalls fortgeschrieben. Dabei soll die Förderung von Windkraftanlagen erhöht werden und Strom aus Solaranlagen bis 2015 wettbewerbsfähig sein. Der Anteil aus regenerativen Energien (Wind, Sonne, Wasserkraft) muss sich bis 2020 sogar auf 30 Prozent verdoppeln. Durch das Erneuerbare-Energie-Wärme-Gesetz (EEWG) will der Staat außerdem umweltfreundliche Energieträger und KWK-Anlagen auch bei der Heizung in privaten Haushalten fördern. Von 2009 an ist für Neubauten ein Anteil von 15 Prozent dieser Energieträger vorgeschrieben. Wenn auch hier Modernisierungsmaßnahmen in Altbauten auf freiwilliger Basis vom Staat bezuschusst werden, so ist allerdings zu kritisieren, dass nur 1 Prozent aller Gebäude auf Neubauten entfallen. Der Effekt wird demnach nur gering ausfallen. Auch wurde noch eine Liberalisierung des Messwesens festgelegt, wodurch die Verbraucher künftig die Möglichkeit bei der Ablesung von Stromzählern zwischen verschiedenen privaten Anbietern haben. Damit soll ein Anreiz geschaffen werden, intelligente Zähler zu installieren, die dem Verbraucher mehr Informationen liefern – beispielsweise wann am meisten Strom verbraucht wird oder welches die größten Stromfresser sind. Zusätzlich müssen ab 2010 die Stromunternehmen ihren Kunden je nach Tageszeit unterschiedliche Tarife anbieten. Dies soll dem Verbraucher helfen Geld zu sparen.

⁸ Vgl. Müller, M., Fuentes, U., Kohl, H., Der UN-Weltklimareport. Bericht über eine aufhaltsame Katastrophe, Köln 2007.

⁹ Diese Vorgabe entspricht einer Steigerung um den Faktor 1,5 in der Periode 2013 – 2020 gegenüber dem gleich langen Kyoto-Zeitraum 2005 – 2012.

2. Europäische und deutsche Energiepolitik – bisher wenig überzeugende Ergebnisse

Im Nachgang zur europäischen Wirtschafts- und Währungsunion wurde mit der „Richtlinie Elektrizität 96/92/EG“ sowie der „Beschleunigungsrichtlinie 2003/54/EG“ und dem jüngst vorgelegten Vorschlag der EU-Kommission für eine „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/54/EG über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt“ der endgültige Paradigmenwechsel in Richtung Wettbewerb und für einen grenzüberschreitenden europäischen Binnenmarkt für Strom und Gas¹⁰ ausgerufen.

Als Begründung für diesen energiepolitischen Paradigmenwechsel gibt der Rat der Europäischen Union an:

„Ohne einen wettbewerbsorientierten und effizienten europäischen Strom- und Gasmarkt werden die europäischen Bürger stark überhöhte Preise zahlen müssen ... Strom und Gasmarkt sind auch für Europas Wettbewerbsfähigkeit von zentraler Bedeutung, da Energie ein wichtiger Faktor für die europäische Wirtschaft ist. Darüber hinaus ist ein wettbewerbsorientierter und effizienter Strom- und Gasmarkt Vorbedingung für die Bekämpfung des Klimawandels. Nur bei einem funktionierenden Markt lässt sich ein wirksamer Mechanismus für den Emissionshandel entwickeln, (und) eine Industrie für erneuerbare Energien aufbauen ... Schließlich ist ein wettbewerbsorientierter EU-weiter Strom- und Gasmarkt auch von entscheidender Bedeutung für die Energieversorgungssicherheit Europas, da nur ein solcher Markt die richtigen Investitionssignale aussendet, allen potenziellen Investoren einen fairen Netzzugang bietet und echte, wirksame Anreize sowohl für Netzbetreiber als auch für Erzeuger schafft, die Milliarden von Euro zu investieren, die in den nächsten zwei Jahrzehnten EU-weit nötig sein werden.“¹¹

3. Das alte System an den Strommärkten hat versagt

Bis zur Liberalisierung 1998 galt allgemein die Vorstellung, dass die Produktion von Strom in Kraftwerken und die Verteilung über Netze nicht über Wettbewerb ausgesteuert werden kann. Man unterstellte in Wissenschaft und Politik für beide Bereiche Subadditivitäten¹² und daher ein natürliches Monopol. So gab es Gebietsmonopole, die über Demarkationsverträge juristisch abgesichert waren. Alle Nachfrager, ob Unternehmen oder private Haushalte (auch der Staat als Stromnachfrager), die ihren Sitz in den jeweiligen Gebieten der Strommonopolisten hatten, waren gezwungen ihren Strom dort zu beziehen. Für die Benutzung der öffentlichen

¹⁰ Auf den hier nicht näher eingehenden Gasmarkt ist bis heute überhaupt kein Wettbewerb festzustellen. Die hohen Netzentgelte und die fest gefügten Strukturen in der deutschen Gaswirtschaft lassen hier nicht einmal im Ansatz einen echten Wettbewerb zu.

¹¹ Rat der Europäischen Union, Interinstitutionelles Dossier: 2007/0196 (COD), Brüssel, den 25. September 2007, S. 2.

¹² Subadditivitäten liegen vor, wenn ein (Groß-)Unternehmen die Nachfrage nach einem Gut kostengünstiger bedienen kann als mehrere kleine im Wettbewerb stehende Unternehmen. Vgl. dazu ausführlich: Triole, J., Industrieökonomik, München, Wien 1995, S. 41ff.

Wege und Plätze zur Verlegung der Stromnetze zahlen bis heute die Stromanbieter den jeweils zuständigen Gemeinden und Städten eine Konzessionsabgabe. Die Höhe dieser Zahlungen regelt eine bundesweit zur Anwendung kommende Konzessionsabgabenverordnung.

Da aber Monopole keine Wettbewerbspreise bieten, sondern nur Preise die weit über diesen liegen, und Monopole außerdem in der Lage sind, Mengen und Qualitäten den Nachfragern vorzuenthalten, war klar, dass die Strommonopolisten staatlich kontrolliert werden müssen. Dies auch deshalb, weil Monopole künstlich geschaffene Überkapazitäten mit entsprechenden Leerkosten ohne Leistungsäquivalente über die Preise den Nachfragern aufbürden können. So unterlagen alle Stromanbieter im Tarifikundenbereich (private Haushalte) einer staatlichen Preisaufsicht (mit konkreten Vorschriften einer Preiskalkulation¹³) und wurden im Sonderkundenbereich (Unternehmen und Großkunden) durch das Bundeskartellamt einer missbräuchlichen Preiskontrolle gemäß Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) unterzogen. Diese Kontrollen waren aber sämtlich unzureichend. Es konnten nicht nur als Reservekapazitäten deklarierte Überkapazitäten abgerechnet werden, sondern auch kalkulatorische Kosten, denen keine effektiven Aufwendungen gegenüberstanden. Es kam also zu verdeckten Gewinnabrechnungen und zudem noch zu Gewinnbeaufschlagungen auf kalkulatorische Kostenarten, die einem Zinseszins-Effekt gleichkamen.¹⁴

Preis- und Absatzsteigerungen im Sinne einer Gewinnmaximierung bestimmten die grundsätzliche Geschäftspolitik sämtlicher privaten, öffentlichen und gemischtwirtschaftlichen Stromanbieter.¹⁵ Dazu bedienten sie sich zusätzlich des Instruments der Preisdiskriminierung nach Kundengruppen, so dass die privaten Haushalte wesentlich höhere Preise in Relation zu den verursachten Kosten je Kilowattstunde zu zahlen hatten als unternehmerische Großabnehmer oder so genannte Sondervertragskunden. Die höchsten Preise mussten die Gewerbetunden aufbringen. Immer ging es danach, wer viel Strom benötigt aber kaum Strom einspa-

¹³ Diese basierte auf der Grundlage einer „kostenorientierte Entgeltkalkulation“ mit Profitbeaufschlagung in Form eines so genannten „K-Bogens“, der vom Bund-Länder-Ausschuss Energiepreise entwickelt worden war und eine große Affinität mit der VPÖA/LSP hatte, die auch heute noch beim Vorliegen nicht wettbewerblicher Bedingungen bei der Vergabe öffentlicher Aufträge als „Ersatz-Preisbildung“ Gültigkeit hat.

¹⁴ Vgl. Bontrup, H.-J., Troost, A., Preisbildung in der Elektrizitätswirtschaft. Ein Beitrag zur Diskussion um die Novellierung der Stromtarife, Bremen 1988.

¹⁵ Auch die Stadtwerke waren und sind auf hohe Gewinne ausgerichtet. Diese Strategie wurde schon deshalb praktiziert, weil die Kommunen mit den Profiten von ihren Stadtwerken die meist hohen Verluste ihres öffentlichen Nahverkehrs bis heute finanzieren und durch den Zusammenschluss der gewinn- und verlustbringenden Unternehmen in Form einer Dachgesellschaft (Holding) auf die Energieprofite keine Steuern zahlen. Peter Henricke und Michael Müller stellten dazu fest: „Der Zwang zur Aufbesserung der öffentlichen Haushalte aus Gewinnabführungen, Konzessionen und Steuern, aber auch bewusste Prioritätensetzung für privatwirtschaftliche Unternehmensziele gehen dabei Hand in Hand“ (Peter Henricke, Michael Müller, Weltmacht Energie, a.a.O., S. 112).

ren und nicht selber mit Eigenproduktion von Strom drohen, also elastisch mit einer Nachfrageänderung reagieren konnte, zahlte die höchsten Preise. Durch diese diskriminierende Preispolitik und zusätzlich durch schlechte Einspeisebedingungen wurde die Eigenstromerzeugung der Industrie – sowie die Stromproduktion alternativer Stromanbieter – in den meisten Fällen bereits im Keim erstickt.

Zusätzlich spalteten die Gebietsmonopolisten zur Gewinnmaximierung den Strommarkt in einen Licht- und Kraftmarkt sowie in einen Wärmemarkt auf. Um am Wärmemarkt, also zu Heizzwecken, mit Strom zu anderen Energieträgern wie Öl und Gas konkurrenzfähig zu sein, wurden stark abgesenkte Sonderpreise (Rabatte) gewährt. Und nicht zuletzt stand – und steht bis heute – der zweigliedrige Stromtarif gegen jede ökologische Vernunft. Die Aufspaltung der Strompreise in einen hohen Grund- bzw. Leistungspreis und einen niedrigen Arbeitspreis verleitet geradezu zum Mehrverbrauch. Jedenfalls animiert der verbrauchsunabhängige Grundpreis nicht zum Energiesparen, weil es hier zu keinen proportionalen Kosten- bzw. Preisentlastungen kommt. Außerdem werden dadurch Investitionen in energiesparende Technologien künstlich unwirtschaftlich und der Strom kommt in Bereichen zur Anwendung, in denen er ohne gespaltene Strompreise gar nicht konkurrenzfähig wäre (Warmwasser, Heizen, Kochen, Prozesswärme). Zusätzlich wird die Anwendung wichtiger regenerativer Energieträger behindert.

4. Ist das neue wettbewerbsintendierte System besser?

Das System der Gebietsmonopolisten und die nur unzureichende staatliche Kontrolle hatten einen völlig vermachteten dreigliedrigen Strommarkt entstehen lassen, der schon vor der Liberalisierung ab 1998 auf der ersten Ebene von neun vertikal bzw. marktintegrierten Verbundunternehmen beherrscht wurde. Dies waren die Unternehmen: RWE, PreußenElektra, Bayernwerk, VEAG, Badenwerke AG, EVS, VEW, HEW und BEWAG. Hinzu kamen auf der zweiten Ebene größere Regionalversorger, an denen die neun Großen ebenfalls mehrheitsbeteiligt waren. Auf der dritten Marktstufe operierten ebenfalls als Gebietsmonopolisten kommunal ausgerichtete Stadtwerke, zumeist im Eigentum der Kommunen als öffentliches Unternehmen geführt.

Mit der Liberalisierung ab 1998 – also der Aufhebung der Gebietsmonopole – sollte dann alles besser werden.¹⁶ Die Stromnachfrager können seitdem den Stromanbieter frei wählen,¹⁷ dennoch ist nicht eingetreten was sich die Protagonisten der „wettbewerblichen Marktöffnung“ erhofft haben: Weniger Marktmacht, niedrigere Preise und Profite sowie eine Hinwendung zu ökologisch orientierten Stromangeboten blieben aus. Bis heute gibt es den zweigliedrigen Stromtarif und bis heute erfolgt eine kundenorientierte Preisdiskriminierung. Und Strom wird auch weiter zu Heizzwecken in den Markt gebracht. Die Initiierung eines politisch gewollten Wettbewerbs an den Strommärkten war bislang noch keine Erfolgsgeschichte. Nicht zuletzt deshalb, weil in Deutschland mit völlig ungleichen Startbedingungen der einzelnen Unternehmen ein Pseudowettbewerb ausgelöst wurde: „Die schlagartige Öffnung des Wettbewerbs zwischen den Goliaths der Verbundmonopole und der Vielzahl von Davids verstärkte die Vorteile für die Großen.“¹⁸

Hinzu kam noch, mit Blick auf einen diskriminierungsfreien Netzzugang, eine mehrmals angepasste „Verbändevereinbarung“, die zwischen den Stromanbietern und -nachfragern sowohl die Höhe der Abrechnung der Netzentgelte als auch die technischen Rahmenbedingungen zur Sicherung der Versorgung mit Strom regeln sollte.¹⁹ Integrierte Netzbetreiber, die zugleich Stromproduzenten sind, zeigten jedoch wenig Interesse, über faire Durchleitungsgebühren Mitkonkurrenten der Stromerzeugung den bis dato selbst beherrschten Markt für Wettbewerb zu öffnen. Dies wurde u.a. mehrfach von der Monopolkommission kritisiert.²⁰ Die Macht disparitäten wurden sehr schnell durch Konzentrationsprozesse akzentuiert und bremsten den erhofften Wettbewerb von Anfang an aus. Aus den vormals neun Verbundmonopolisten entstanden vier mit nicht weniger Marktmacht ausgestattete Verbundoligopolisten (E.ON, RWE, Vattenfall und EnWG). Eigentlich liegt sogar auf Grund der Marktanteilsgrößen mit E.ON und RWE ein dyopolistischer Markt vor. Den vier Stromriesen gehören heute allein in

¹⁶ Dazu wurde das noch aus dem Jahr 1935 stammende Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) 1998 zum ersten Mal novelliert.

¹⁷ Im Jahr 2007 wechselten rund 12 Prozent der Stromkunden ihren Anbieter. Dies sind weit weniger Anbieterwechsler als beispielsweise in Skandinavien oder England, in denen deutlich mehr als 50 Prozent ihre Stromanbieter wechseln.

¹⁸ Henicke, P., Müller, M., Weltmacht Energie, a.a.O., S. 132.

¹⁹ Der deutsche „Sonderweg“ des „verhandelten Netzzugangs“ wurde schließlich – auf Druck der EU-Kommission – durch die zweite Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) in 2005 beendet, durch die eine staatliche Bundesnetzagentur für die Bereiche Strom und Gas eingerichtet wurde. Am 6. November 2007 trat die Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze (ARegV 2007) in Kraft. Diese Verordnung soll zukünftig der Bundesnetzagentur als Instrument zur Durchsetzung von Wettbewerb auf den Strom- und Gasmärkten in Deutschland dienen.

²⁰ Vgl. Monopolkommission, Fünfzehntes Hauptgutachten 2002/2003, Bundestagsdrucksache 15/3610, sowie Monopolkommission, Strom und Gas 2007: Wettbewerbsdefizite und zögerliche Regulierung, Sondergutachten gemäß § 62 Abs. 1 EnWG, o.O., 2007.

Deutschland über 80 Prozent der Stromproduktionskapazitäten und zudem sämtliche Hochspannungs-Übertragungsnetze sowie auch viele Verteilernetze zu den Endkunden im Bereich der Mittel- und Niederspannung. Damit beherrschen die „Big-4“ eindeutig bei den Kraftwerken und Netzen in Deutschland den Strommarkt. Dies zeigt sich an zwei Indikatoren: An der Preis- und Profitentwicklung.

5. Preis- und Profitentwicklungen

Auf zunächst 1998 vollzogene Preissenkungen (wegen bestehender Überkapazitäten) folgten nach dem Abbau wieder Preiserhöhungen, die insbesondere in den letzten beiden Jahren heftige öffentliche Kritik auslösten. „Im europäischen Vergleich (EU-27 und Norwegen) liegt Deutschland mit seinem Strompreis für Haushalte an zehnter Stelle und damit weit über dem Durchschnitt. Teilweise lassen sich die Preisdifferenzen durch große Unterschiede im Erzeugungsmix der Länder erklären. So ist die überwiegend auf Kernenergie basierende französische Stromerzeugung auf der Kostenseite weitgehend unabhängig von Brennstoffpreiserhöhungen und dem Einfluss des Emissionshandels. Andererseits weisen aber auch Länder mit vergleichbaren Erzeugungsstrukturen, wie etwa Spanien und das Vereinigte Königreich, weit geringere Strompreise auf.“²¹ Trotz auch in Deutschland eingeführter Strombörse (EEX in Leipzig) haben neben den Endkundenpreisen für Strom ebenso die Großhandelspreise zugelegt, die insbesondere den kommunalen Stadtwerken ohne Eigenerzeugungskapazitäten im „Wettbewerb“ gegen die „Big-4“ Schwierigkeiten bereiten. Zwar ging ein Großteil der Preissteigerungen auf staatliche Steuerungseffekte (sog. „Ökosteuern“ und die jüngste Mehrwertsteuererhöhung) als auch auf stark steigende Rohstoffpreise beim Öl, Gas und bei der Kraftwerkskohle zurück. Dennoch sind vor dem Hintergrund der Produktivitätsentwicklungen und weitgehend abgeschriebener Atom- und Kohlekraftwerke – die über 80 Prozent des Stroms liefern – die Preise und Profite in der Elektrizitätswirtschaft zu hoch.²² Jedenfalls dann, wenn man niedrige Wettbewerbspreise will, die – siehe weiter unten – aber zu Paradoxien und kontraproduktiven Umverteilungen führen.

Vor dem Hintergrund eines geänderten Investitionsparadigmas im liberalisierten Markt wurden außerdem aus einem reichlich vorhandenen Cash Flow (Profite und Abschreibungen)

²¹ Vgl. Kempf, C., Traber, T., Strommarkt: Engpässe im Netz behindern den Wettbewerb, in: DIW-Wochenbericht, Nr. 15/2008, S. 180.

²² Energie muss bezahlbar bleiben. Ökologie darf nicht zu einer Zweiklassengesellschaft werden. Auch untere Einkommensschichten müssen Strom, Gas und Wasser bezahlen können. Es darf keine Energiearmut geben. Vgl. Schlüns, J., Die ökologische Zweiklassengesellschaft, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Heft 3/2008, S. 95 - 101.

nicht hinreichende Investitionen in Kraftwerke und Netze zu einer nachhaltigen Versorgungssicherheit im Inland getätigt, sondern – neben Gewinnausschüttungen an die Anteilseigner – vielmehr andere Energieunternehmen im In- und Ausland aufgekauft oder es kam zu Beteiligungen (auch an Stadtwerken).²³ So ist E.ON mittlerweile in 30 Ländern aktiv. Selbst wenn hier nicht alles an Beteiligungen gelang – siehe den gescheiterten Versuch eines Aufkaufs des spanischen Energieversorgers Endesa durch E.ON – so konnte Konzernchef Wulf Bernotat von E.ON jetzt doch noch zu den bereits vielfältig bestehenden Beteiligungen auch noch auf dem spanischen Markt Beteiligungen in Höhe von knapp 12 Milliarden Euro verkünden. E.ON hatte im April 2007 nach mehr als einjährigem Bieterstreit sein Kaufangebot für Endesa zurückgezogen. Den Zuschlag bekamen die italienische Enel und die spanische Acciona mit einem Gebot über 43 Milliarden Euro. In Spanien übernimmt E.ON nun von Enel die Stromtochter Viesgo sowie Endesa-Kraftwerke mit einer Leistung von drei Gigawatt und in Italien erwirbt E.ON 80 Prozent der Landesgesellschaft von Endesa mit einer Erzeugungskapazität von 7,2 Gigawatt sowie in Frankreich 65 Prozent der Anteile an Endesa France/SNET, die über Kraftwerke mit einer Leistung von rund 2,5 Gigawatt verfügt. Auch RWE plant den Kauf von British Energy. Jedenfalls soll RWE ein Angebot im Wert von 13,7 Milliarden Euro vorgelegt haben. Nicht zuletzt ist man auch wohl deshalb am britischen Strommarkt bei RWE interessiert, weil die Labour-Regierung in London den Bau neuer Atomkraftwerke angekündigt hat.²⁴

6. Paradoxien und Umverteilungen

Aber selbst unterstellt, durch Wettbewerb käme es zu Strompreissenkungen. Hierdurch würden Paradoxien ausgelöst. Wettbewerbspreise verlangen nach dem Ausscheiden von Konkurrenten (Grenzanbieter) aus den Markt. Nur die Bedrohung auf der Marktneben Seite – den Markt womöglich verlassen zu müssen – diszipliniert die Anbieter bei Stückkosten, Gewinnverrechnungen und Preissetzungen. Wer soll aber am Strommarkt – wo eines der wichtigsten volkswirtschaftlichen Güter gehandelt wird – im Wettbewerbsprozess ausscheiden? Wäre damit noch die Versorgungssicherheit in allen Bereichen – auch räumlich gesehen – gewährleistet und würde nicht bei der heute schon bestehenden hohen Marktkonzentration noch weitere Konzentration und damit Marktmacht sowie die Möglichkeit zu weiteren Preis- und Gewinnsteigerungen freigesetzt? Die Wahrscheinlichkeit ist hier jedenfalls sehr hoch. Dies wird

²³ Vgl. Leprich, U., Die vier großen deutschen Energieunternehmen unter der Lupe (Kurzstudie), Saarbrücken 2007. Vor kurzem hat es hier noch den Erwerb einer 26-prozentigen Beteiligung von EnBW an der Oldenburger EWE AG gegeben. EnBW zahlte für die Beteiligung 2 Mrd. Euro ohne dafür den Kapitalmarkt zu beanspruchen.

²⁴ Vgl. Hannoversche Allgemeine Zeitung vom 29. März 2008 und vom 12. April 2008.

auch nicht durch die erhofften (potenziellen) Preissenkungen und den daraus resultierenden Kaufkraftgewinnen beim Endkunden aufgewogen. Hieraus dennoch ein „Konjunkturprogramm“ zu konstruieren und positive gesamtwirtschaftliche Beschäftigungseffekte abzuleiten ist eher neoliberale Propaganda als denn realistisch. Denn was steht hinter den Preissenkungen bzw. wie kommen sie zu Stande? Durch vorab vollzogene Entlassungen, also noch mehr Arbeitslose, und Einkommenskürzungen bei den verbliebenen Beschäftigten in der Elektrizitätswirtschaft. Wie soll sich da insgesamt ein positiver gesamtwirtschaftlicher Beschäftigungseffekt ergeben? Zumal immer ein Teil des sog. Kaufkraftgewinns in Ersparnisse abfließt, weil die vermeintlichen Preissenkungen alle Einkommensschichten betreffen.

Niedrige Strompreise stehen außerdem im Widerspruch zum Umweltschutz. Niedrige Preise erhöhen den Ressourcenverbrauch und machen einen forcierten Einsatz regenerativer Energien unwirtschaftlich. „So wird die Entlastung der Haushaltskasse mit einer stärkeren Umweltbelastung und einer größeren Abhängigkeit von zukünftigen Preissteigerungen erkaufte.“²⁵ Eine notwendige radikale Energiewende ist so nicht umsetzbar.

Das unter Punkt 1 erwähnte integrierte Energie- und Klimaprogramm wird nicht ohne Auswirkungen – auch auf die Struktur – der Elektrizitätswirtschaft im Besonderen und der Volkswirtschaft im Allgemeinen bleiben. Im Allgemeinen, auf gesamtwirtschaftlicher Ebene, sind positive Effekte durch Umweltverbesserungen als auch durch multiplikative Wachstums- und Beschäftigungseffekte zu erwarten. Im Besonderen wird es die Stromanbieter zu Anpassungen zwingen.

Hier stellt sich aber die Frage, wer die Lasten des jetzt aufgelegten staatlichen Energie- und Klimaprogramms im Innenverhältnis der Unternehmen zu tragen hat, bzw. wie sich die erwirtschaftete Wertschöpfung zukünftig – auch zwischen den Unternehmen („Big-4“, Stadtwerke) – verteilt? So haben sich unternehmensintern bereits seit der Liberalisierung des Strommarkts im Jahr 1998 die Verteilungskonflikte zwischen Kapital und Arbeit erhöht. Die Beschäftigung ist stark zurückgegangen (jeder dritte Arbeitsplatz wurde abgebaut; hier ist allerdings ein Wiedervereinigungseffekt zu berücksichtigen) und die erwirtschaftete Wertschöpfung wurde nur weit unterproportional auf die Beschäftigten verteilt. Der Personalaufwand verringerte sich zwischen 1998 und 2005 um 2,5 Prozent, während die Gewinne um fast 105 Prozent stiegen. Der Anteil des Personalaufwands an der Wertschöpfung fiel im betrach-

²⁵ Henricke, P., Müller, M., Weltmacht Energie, a.a.O., S. 145.

teten Zeitraum extrem von 56 Prozent auf rund 44 Prozent. Demgegenüber stieg der Gewinnanteil an der Wertschöpfung von 17,5 Prozent auf fast 29 Prozent.²⁶

7. Bundesnetzagentur erhöht noch den Druck

Diese einseitige Umverteilung zu Lasten der Beschäftigten wird in Deutschland ab Beginn nächsten Jahres durch eine Anreizregulierung bei den Stromnetzen zunehmen. Zur Wettbewerbsstimulierung sollen die Netzbetreiber neben der bereits praktizierten „detaillierten Kostenprüfung“ mit einer verschärften Anreizregulierung konfrontiert werden. Die Bundesnetzagentur soll darüber wachen. Die Anreizregulierung sieht eine verpflichtende Weitergabe von Produktivitätssteigerungen in den Strompreisen vor. Bis Ende 2018 ist so eine kumulierte Minderung der Netzentgelte – die heute gut 25 Prozent am gesamten Strompreis ausmachen – um gut 18 Prozent vorgesehen.²⁷ Es soll zu einem Rationalisierungsdruck auf alle Netzunternehmen kommen – auch auf die Betreiber (meist Stadtwerke) der Verteilernetze.²⁸ Außerdem wurde durch die Bundesnetzagentur zur Bestimmung der Preisobergrenze bei den Netzentgelten die maximale Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals festgelegt. Für Altanlagen beträgt demnach der Eigenkapitalzinssatz 6,37 Prozent und für Neuanlagen 7,82 Prozent vor Steuern.²⁹

Ökonomisch ist es dabei allerdings völlig naiv zu glauben, die Anreizregulierung würde die Preise zu Lasten der Profite senken. In der wirtschaftlichen Realität geht es vielmehr zu Lasten der Arbeitseinkommen und/oder womöglich zu Lasten der Vorleistungsstrukturen in den Stromunternehmen. In Summe werden die Beschäftigten noch mehr die Verlierer sein. Weitere Entlassungen sind zu erwarten und damit gesamtwirtschaftliche Kosten an Arbeitslosigkeit und die verbleibende Belegschaft wird sich auf vielfältige Verschlechterungen beim Arbeitsentgelt und bei der Arbeitszeit (tarifvertragliche Bestimmungen) sowie bei sonstigen sozialen Arbeitsbedingungen einstellen müssen. Auch im Bereich der unternehmerischen und betrieblichen Mitbestimmung sind Verschlechterungen für die Beschäftigten zu erwarten.³⁰ Und wird

²⁶ Vgl. Bontrup, H.-J., Marquardt, R.-M., Voß, W., Liberalisierung in der Elektrizitätswirtschaft: Zuspitzung der Verteilungskonflikte, in: WSI-Mitteilungen, Heft 4/2008, S. 175 – 183.

²⁷ Ver.di fordert hier den § 9 Abs. 2 der Anreizregulierungsverordnung abzuschwächen und die Angabe „1,25 Prozent“ durch die Angabe „0,5 Prozent“ und die Angabe „1,5 Prozent“ durch die Angabe „1 Prozent“ zu ersetzen.

²⁸ So auch das Fazit einer Studie von Diekmann, J., Leprieh, U., Ziesing, H.-J., Regulierung der Stromnetze in Deutschland, Düsseldorf 2007, S. 112.

²⁹ Vgl. Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 4 BK4-08-068. Der Eigenkapitalzinssatz für Neuinvestitionen ist mittlerweile auf Druck der Energieunternehmen auf 9,29 Prozent erhöht worden. Für die Netzbetreiber bedeutet die Erhöhung geschätzte Mehrerlöse in Höhe von 270 bis 300 Mio. Euro p.a.

³⁰ Vgl. Bergelin, S., Energiewirtschaft, in: Brandt, T., Schulten, T., Sterne, G., Wiedemuth, J., (Hrsg.), Europa im Ausverkauf. Liberalisierung und Privatisierung öffentlicher Dienstleistungen und ihre Folgen für die Tarifpolitik, Hamburg 2008, S. 121 – 130.

der Preisdruck bei den Energieversorgern an den Absatzmärkten über abgesenkte Einkaufspreise auf die Beschaffungsmärkte kanalisiert (es kommt zur Anwendung reichlich vorhandener Nachfragemacht³¹), sind in aller Regel auch die Beschäftigten – dann bei den Zulieferern – die Verlierer. Auch hier gibt das Kapital den Druck über Arbeitseinkommensenkungen an die Beschäftigten weiter. Reicht dies nicht aus, kann es auch zu Lasten des Profits oder bei kleinen und mittelgroßen Stadtwerken sogar um alles, um die Existenz, gehen. Werden außerdem die anreizverursachten Senkungen bei den Netzentgelten durch die jetzt eingeleiteten Maßnahmen des Energie- und Klimaprogramms sowie der ab 2012 kostenwirksam werdenenden CO₂-Zertifikate kompensiert oder sogar überkompensiert, so wird der Druck auf die Beschäftigten enorm zunehmen. Die Gewinne der Stromunternehmen werden jedenfalls unter einem selbst wettbewerblichen Regime nicht wesentlich gekürzt werden. Preise bestehen immer aus Stückgewinnen und Stückkosten, letztere über die Wertschöpfungsstufen betrachtet aus Lohnstückkosten und Umweltgebrauch. Da liegt es nahe, dass die Beschäftigten und nicht die Kapitaleigner die Zeche zu zahlen haben.³²

8. Netzeignungen sind vom Tisch...

Entlastung kommt hier aus Brüssel. Die 27 EU-Länder haben sich im Ministerrat nach langen Auseinandersetzungen und Verhandlungen geeinigt. Es wird keine gesetzliche Verpflichtung für eine eigentumsrechtliche Entflechtung (Ownership unbundling)³³ der Hochspannungs-Übertragungsnetze³⁴ geben.³⁵ Die Stromunternehmen haben die Wahl, ob sie das Eigentum an ihren Netzen behalten oder sich von ihnen trennen wollen.³⁶ Damit setzten sich Deutschland und acht weitere EU-Länder durch, die gegen die Pflicht zum Verkauf der Netze waren. Es liegen nun drei mögliche Optionen für die EU-Länder vor: Entweder sie zwingen die Stromunternehmen zum Verkauf ihrer Netze, wie von der EU-Kommission ursprünglich gewünscht,

³¹ Vgl. Dazu ausführlich Bontrup, H.-J., Marquardt, R.-M., Nachfragemacht in Deutschland. Ursachen, Auswirkungen und wirtschaftspolitische Handlungsoptionen, Münster 2008.

³² Vgl. Bontrup, H.-J., Lohn und Gewinn. Volks- und betriebswirtschaftliche Grundzüge, 2. Aufl., München, Wien 2008.

³³ So ganz klar ist die Entscheidung aber doch noch nicht. Das EU-Parlament hat nämlich anders als der Ministerrat mehrheitlich entschieden, dass es zu einer eigentumsrechtlichen Entflechtung kommen muss. Im Herbst 2008 wird es nun ein Vermittlungsverfahren geben.

³⁴ Diese Netze gehören in Deutschland ausschließlich den „Big-4“, also E.ON, RWE, Vattenfall und EnWG.

³⁵ Von der Entflechtungsforderung in beiden Fällen sind nur die Hochspannungs-Übertragungsnetze betroffen. Die Verteilernetze im Mittel- und Niederspannungsbereich – im Wesentlichen für das Durchleiten zentral erzeugten Stroms an die Endkunden verantwortlich – sollen dagegen in dieser verschärften Form nicht entflochten werden. Dies ist für die Stadtwerke, die neben eigenen Kraftwerken auch über solche Verteilernetze verfügen, wichtig. Käme es auch hier zu einer eigentumsrechtlichen Entflechtung, so wäre ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den „Big-4“ nicht mehr gegeben.

³⁶ Mittlerweile wollen E.ON und Vattenfall ihre Hochspannungs-Übertragungsnetze verkaufen. Die drohende Anreizregulierung bei den Netzen verspricht den Unternehmen offensichtlich keine hinreichende Profitrate mehr.

oder die Regierungen können die Unternehmen verpflichten, ihre Netze einem komplett unabhängigen Treuhänder zu überantworten und wenn dies auch nicht gewünscht ist, können die Regierungen den Stromunternehmen auch gestatten, ihre Netze in den Händen einer Tochtergesellschaft zu belassen. Deren Unabhängigkeit gegenüber dem Mutterkonzern muss jedoch im Gegensatz zu heute in Form einer buchhalterischen und informatorischen sowie bei großen Stromunternehmen auch in Form einer gesellschaftsrechtlichen Entflechtung gestärkt werden. Insgesamt ist es damit zu einer kaum merklichen Veränderung zum bisherigen Zustand bezüglich einer Trennung von Stromerzeugung (Kraftwerke) und Netze gekommen. Die EU-Kommission ist erbärmlich gegenüber der Macht der Stromgiganten und der Kritik von 8 EU-Regierungen – allen voran die Bundesregierung mit massiver Unterstützung von Frankreich – eingebrochen. Eine weitere „konzerninterne Optimierung“ in Form einer „gesellschaftsrechtlichen Entflechtung“ zwischen Kraftwerken und Netzen, die jetzt den „radikaleren“ Varianten gleichgestellt wurde, wird auch in Zukunft nicht zu mehr Wettbewerb an den Strommärkten führen. Die Hochspannungs-Übertragungsnetze sind Engpassfaktor für einen funktionierenden Wettbewerb. Uwe Leprich stellt diesbezüglich zu Recht fest: „Eine an kurzfristigen Renditezielen orientierte Konzernholding wird immer alle Möglichkeiten nutzen, das Netz zur Absatzsicherung ihrer eigenen Erzeugungsanlagen strategisch zu nutzen. Diesem inhärenten Optimierungsanreiz könnte allenfalls mit einer sehr umfassenden und aufwändigen ex post-Kontrolle seitens des Staates begegnet werden, die jedoch den unvermeidlichen Informationsvorsprung der Netzbetreiber nicht aufheben und damit das Diskriminierungspotenzial nie gänzlich neutralisieren könnte.“³⁷

...und was passiert mit den Kraftwerken?

Das Bundeskartellamt mahnt hier zu Recht im Kontext einer vertikalen Entflechtung zwischen Netzen und Kraftwerken auch eine horizontale Entflechtung auf der Stromerzeugungsebene bzw. Kraftwerksebene an.³⁸ Nur die Netze zu entflechten reiche für den deutschen Strommarkt nicht aus. Hier läge bei den Kraftwerken ein marktbeherrschendes Erzeugerdyopol von E.ON und RWE vor, wo große Industrieunternehmen und Energiehändler sowie Stadtwerke ihren Strombedarf decken. Hinzu käme noch die Beteiligung des Erzeugerdyopols an den Stadtwerken. Hierdurch würde die wichtige unabhängige Position der Stadtwerke im Wettbewerb gegen die „Big-4“ unterminiert. Zudem sei die hochgradige Verflechtung der marktbeherrschenden Kraftwerksbetreiber und Vorlieferanten mit der Stadtwerkeebene dazu

³⁷ Leprich, U., Stellungnahme zum 3. EU-Energie-Paket, in: Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Ausschuss für Wirtschaft und Technologie, Ausschuss-Drucksache 16(9)985 vom 9. April 2008, S. 3.

³⁸ Diese ist aus Sicht des Bundesverbandes Neuer Energieanbieter e.V. sogar noch vordringlicher als die eigentumsrechtliche Entflechtung der Netze.

geeignet, die jeweils relevanten Strommärkte gegenüber alternativen Lieferanten von Strom weiter abzuschotten. Daher müsse im Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) eine Befugnis für das Bundeskartellamt aufgenommen werden, die auch eine Zerschlagung der Stromerzeugungsebene (der Verbundunternehmen durch horizontale Entflechtung im Bereich der Kraftwerke) ermöglicht.³⁹ Dies hätte aber schwerwiegende gesamtwirtschaftliche Nachteile zur Folge. Die Subadditivitäten und damit die economies of scale gingen verloren.

9. Welches System sollte an den Strommärkten etabliert werden?

Nach den aufgezeigten Misserfolgen in Sachen liberalisierter und auf Wettbewerb orientierter Strommärkte, den Paradoxien und einseitigen Umverteilungen zu Lasten der Beschäftigten in den Stromunternehmen, stellt sich die Frage, ob das Wettbewerbsprinzip hier überhaupt taugt? Selbst wenn es zu einer eigentumsrechtlichen Trennung von Netz und Kraftwerk bei den integrierten Verbundunternehmen der Stromwirtschaft käme und auch die Kraftwerksstufe zerschlagen würde, was wäre damit erreicht? Die Netze und Kraftwerke müssten von den heutigen Eigentümern verkauft werden. Netze blieben dennoch natürliche Monopole und müssten einer staatlichen Kontrolle unterzogen werden (siehe Anreizregulierung).

Würden die Netze von Privaten aufgekauft, so landen sie womöglich bei Finanzanlegern („Heuschrecken“) und heizen die heute schon unerträglich gewordenen spekulativen Kräfte an den Finanzmärkten noch zusätzlich an.⁴⁰ Auch kann auf Grund eines nur kurzfristigen Denkens von Finanzinvestoren keine nachhaltige investive Politik und damit eine hinreichende Modernisierung der Netze erwartet werden. Dies ist aber in Anbetracht nicht moderner und ausreichender Netzstrukturen dringend notwendig. Aber auch dann, wenn die Netze nicht bei Finanzanlegern landen sollten, werden andere europäische Stromanbieter sich sicherlich für die deutschen Netze interessieren. Damit würden auf einem einheitlichen europäischen Binnenmarkt für Strom noch größere Energiegiganten entstehen als sie schon realiter vorhanden sind. Auch dies kann wohl kaum ein erklärtes politisches Ziel sein. Andererseits würde ein Verkauf der Netze an mehrere Private zu einer kontraproduktiven kleinteiligen Angebotsstruktur führen, die, wie bei der Zerschlagung der Kraftwerke, Verluste bei den economics of scales impliziert.

³⁹ Vgl. Stellungnahme des Bundeskartellamtes zum Vorschlag der EU-Kommission für ein drittes Binnenmarktpaket Strom und Gas, Bonn 2008, in: Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Ausschuss für Wirtschaft und Technologie, Ausschuss-Drucksache 16(9)985 vom 9. April 2008.

⁴⁰ Vgl. Huffs Schmid, J., Köppen, M., Rhode, W., (Hrsg.), Finanzinvestoren: Retter oder Raubritter? Neue Herausforderungen durch die internationalen Kapitalmärkte, Hamburg 2007.

Unter diesen Aspekten ist gesamtgesellschaftlich nur die Übernahme der gesamten Stromwirtschaft in öffentliches Eigentum zu verantworten. Dies forderte schon gegen Ende der 1920er Jahre im Kontext einer Debatte um „Wirtschaftsdemokratie“ Fritz Napthali, als er ausführte:

„Und diese neuartigen Waren (Strom, Wasser, Verkehrsmittel, Eisenbahn- und Telegraphennetz) fügten sich schlecht dem Gesetze des freien kapitalistischen Marktes. (...) Schneller als in anderen Wirtschaftszweigen erfolgte hier der Untergang kleiner Konkurrenten, die Bildung großer Monopole, und als letzte Konsequenz jeder kapitalistischen Konzentration: die Verwandlung von privaten in öffentliche Monopole.“⁴¹

Gegen eine Vergesellschaftung werden aber in der Regel zwei Argumente ins Feld geführt. Erstens wird rechtlich gegen eine Vergesellschaftung polemisiert. Hier werden Verfassungsbedenken vorgebracht, zumindest langwierige rechtliche Streitauseinandersetzungen vor den Gerichten. Zu diesem Ergebnis kommt u.a. die Monopolkommission.⁴² Diese Argumentation ist aber nicht haltbar. Womöglich langjährige Gerichtsverfahren könnten zwar ein Problem werden. Aber dann auch für die Stromanbieter – allein auf Grund des öffentlichen Drucks sich einer vernünftigen gesellschaftlichen Wohlfahrtslösung zu verweigern. Und schließlich sehen Art. 14 Abs. 3 GG und Art. 15 GG eindeutig auch eine „Enteignung von Produktionsmitteln“ zum „Wohle der Gesellschaft“ vor. Das weitere regelt demnach ein zu erlassenes Entschädigungsgesetz. Diese Entschädigung könnte, wenn es die Politik nur will oder der gesellschaftliche Druck auf die Politik dies einfordert, in Höhe der in den Unternehmensbilanzen für die Netze und Kraftwerke vorliegenden Restbuchwerte vorgenommen werden. Dann wäre zweitens auch die immer wieder aufgeworfene Frage nach der Finanzierung durch den Staat gelöst. Er erhält für sein hergegebenes Geld (Steuermittel, Verschuldung) einen adäquaten Gegenwert. Es handelt sich hier lediglich um einen Vermögenstausch, der sich über die zukünftigen Preise refinanziert.

Will man aus politischen (ideologischen) Gründen aber keine vollständige staatliche Übernahme der Elektrizitätswirtschaft, so wäre auch ein gemischtwirtschaftliches Modell denkbar, bei dem der Staat an einer neutralen Elektrizitätsgesellschaft beispielsweise eine Anteilsmehrheit von 75,1 Prozent hält (wie gerade bei der Bahn AG beschlossen). Die Gesellschaft würde dann als ein natürliches Monopol betrieben, müsste aber dennoch, auf Grund des privaten Anteils, durch die Bundesnetzagentur kontrolliert werden. Im Unterschied dazu wäre dies

⁴¹ Napthali, F., Wirtschaftsdemokratie. Ihr Wesen, Weg und Ziel, 4. Aufl., Frankfurt a. M. 1977, S. 73.

⁴² Vgl. Sondergutachten Monopolkommission „Strom und Gas 2007 – Wettbewerbsdefizite und mögliche Regulierung“ vom November 2007, S. 229ff.

bei einer vollständigen Übernahme der Elektrizitätswirtschaft in öffentliches Eigentum (Vergesellschaftung) nicht notwendig.

Aber auch bei einer vollständigen Vergesellschaftung sind Strompreise zu kalkulieren. Dies ließe sich durch eine „kostenorientierte“ Preiskalkulation umsetzen. Diese hätte alle aufwandsgleichen Kosten (ohne kalkulatorische Opportunitätskosten) abzubilden, die gleichzeitig einer rationalen Energiepolitik genügen würden. Also, die für eine Versorgungssicherheit mit Strom, einen ökologischen (nachhaltigen) Umgang mit den Stromressourcen und für eine gesamtwirtschaftliche Effizienz sorgt, die mehr ist als nur eine Politik niedriger Strompreise. Auch Gewinne wären zu verrechnen. Aber nur in der Höhe, als dass sie die langfristigen Investitionen in moderne Kraftwerks- und Netzkapazitäten sichern. Der Staat muss die zum Kauf der Netze und Kraftwerke eingesetzten Steuermittel nicht – wie dies Private von ihrem eingesetzten Kapital erwarten – einer möglichst maximalen Verzinsung (Profirate) zuführen. Diese soll heute im Sinne einer Shareholder-value-Strategie weit im zweistelligen Bereich liegen.

Alternativ kann die Elektrizitätswirtschaft als ein staatlicher Regiebetrieb in Form einer Non-Profit-Organisation gemanagt werden. Dies bedeutet: Nur Kosten und Gewinne in Höhe einer langfristig gesicherten Infrastruktur dürfen in den Strompreisen verrechnet werden. Und es gäbe noch ein Ergebnis: Aufwendige und kostenintensive Regulierungsbehörden, die als externe Stellen eh nur wenig ausrichten können – weil ihnen schlicht und ergreifend das unternehmerische Insiderwissen fehlt, genauso wie dies für die zeitlich befristete zusätzlich durch § 29 GWB eingeführte Missbrauchskontrolle durch das Bundeskartellamt gilt – sind in einem solchen System ebenso obsolet.⁴³

Damit aber in den staatlichen Regiebetrieben der Elektrizitätswirtschaft die schon in der Vergangenheit zu oft versagende Politik nicht das uneingeschränkte Handlungsmonopol als gesellschaftlicher Eigentümer hat, muss Mitbestimmung als „Gegenmacht“ etabliert werden. In den Aufsichtsräten der Unternehmen ist eine Drittelparität einzurichten. Ein Drittel Staatsvertreter, ein Drittel Belegschafts- und Gewerkschaftsvertreter und ein Drittel Öffentlichkeit (u.a. Vertreter von Verbraucherschutz- und Ökologieverbänden). Erst dann ist zur Umsetzung einer

⁴³ Allenfalls könnte eine staatliche Kontrolle direkt in den Unternehmen, ähnlich organisiert wie bei den internen (permanenten) Steuerprüfungen durch die Finanzverwaltungen, eine brauchbare Alternative sein. Hieran hat die Politik allerdings bis heute nicht einmal in Ansätzen gedacht. Bei einer Non-Profit-Organisation der vergesellschafteten Elektrizitätswirtschaft ist aber auch dies nicht notwendig.

radikalen Energiewende die dringend notwendige Machtverteilung gegeben und es liegt eine demokratisierte Energiewirtschaft vor.



Kein Kohlestrom Wiesbaden
Unabhängige Bürgerinitiative
Am Schloßpark 41a
65203 Wiesbaden - Biebrich
Telefon 0151 – 56913737
www.kein-kohlestrom-wiesbaden.de
info@kein-kohlestrom-wiesbaden.de

Kein Kohlestrom Wiesbaden BI, Am Schloßpark 41a, 65203 Wiesbaden

An den Vorsitzenden des Ausschusses für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz
im Hessischen Landtag
Herrn Heinrich Heidel
Schlossplatz 1-3
65183 Wiesbaden

08.08.2008

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Ihr Schreiben vom 01.07.2008, Az.: I A 2.3, Herr Thaumüller

Sehr geehrter Herr Heidel, sehr geehrte Damen und Herren,

Sie waren so freundlich, Vertreter der Bürgerinitiative ‚Kein Kohlestrom Wiesbaden (KeKoWi)‘ zur Teilnahme an der oben genannten Anhörung einzuladen. Hierfür bedanken wir uns ausdrücklich und freuen uns, dass sich unsere gewählten Vertreter auch mit außerparlamentarisch organisierten Bürgern zu derart wichtigen Fragen beraten wollen.

Nach eingehender Diskussion und dem Studium der von Ihnen mitgesandten Unterlagen haben wir uns entschlossen, an dieser Anhörung dennoch nicht aktiv teilzunehmen und möchten Ihnen die Gründe hierfür darlegen.

Die in Ihrer Anhörung bzw. den Anträgen der Fraktionen gestellten Fragen bewegen uns alle, natürlich besonders jene Bürger, die sich in Initiativen zu Energiefragen organisieren. Allerdings fühlen wir uns als Laien mit der konkreten Beantwortung der teils sehr detaillierten Fragen einfach überfordert.

Es ist während der gesamten Diskussion um das KMW- Importkohlekraftwerk immer unser Prinzip gewesen, uns keine Expertise anzumaßen, die wir schlichtweg nicht besitzen, sondern ein Forum für diejenigen Bürger zu bieten, die sich eine andere kommunal gelenkte Energiepolitik in Mainz und Wiesbaden wünschen. Was uns verbindet, ist die Ablehnung des von der KMW geplanten Importkohlekraftwerks. Dagegen haben wir es bewusst vermieden, zu anderen Fragen wie etwa der Zukunft der Kernenergie eine „Meinung der B.I.“ zu verkünden, die vielleicht gar nicht von allen Unterstützern geteilt wird.

Es gibt einen einzigen Fragenbereich, zu dem wir uns dezidiert und qualifiziert äußern können und möchten Sie bitten, diese schriftliche Stellungnahme in Ihre Beratungen mit einzubeziehen:

Themenkomplex 6: Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung.

Ein entscheidender Diskussionspunkt für KeKoWi liegt in genau dieser Frage. Das in Mainz geplante Importkohlekraftwerk ist bekanntlich kein Projekt einer anonymen, fernen Aktiengesellschaft oder der immer wieder zitierten „Großen Vier“, sondern soll eben von der kommunalen Eigengesellschaft der beiden Städte Mainz und Wiesbaden (Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG, im weiteren KMW), also de facto den Stadtwerken beider Städte selbst errichtet werden.

Man könnte nun meinen, es gäbe keine bessere Situation, um direkten politischen Einfluss auf die Energieversorgung zu nehmen: Bedauerlicherweise täuscht dieser Eindruck. Durch die Gesellschaftsform der KMW als eigenständige Aktiengesellschaft, die sich wiederum zu jeweils 50%

im Besitz der Stadtwerke der beiden Städte Mainz und Wiesbaden befindet, wurde eine so wirkungsvolle Schachtelkonstruktion geschaffen, dass eine direkte Einflussnahme der beiden Stadtparlamente anscheinend ebenso ausgeschlossen ist, als handele es sich beispielsweise um den RWE- oder EON- Konzern.

So ist die paradoxe Situation entstanden, dass beide Stadtparlamente inzwischen ablehnende Beschlüsse gegen den geplanten Bau des Importkohlekraftwerks gefasst haben, diese aber ohne jede praktische Auswirkung bleiben, da die Vorstände der KMW „allein im Interesse ihres Unternehmens“ agieren und die beiden Oberbürgermeister, die sowohl im Aufsichtsrat als auch in der Hauptversammlung die Interessen der Aktionäre, also der beiden Städte vertreten sollen, sich nicht an die Voten ihrer Stadtparlamente gebunden sehen, sondern wiederum ausschließlich „im Interesse des Unternehmens“ entscheiden, selbst wenn sich diese Unternehmenspolitik im offenen Widerspruch zu den Beschlüssen der gewählten Parlamentarier und damit von uns Bürgern befinden sollte.

Die KMW hat sich selbstherrlich über die oben genannten politischen Beschlüsse hinweggesetzt und bereits Monate vor dem Beginn des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens, dessen erfolgreicher Abschluss (!) zwingende Voraussetzung für den Baubeginn wäre, das Kraftwerk beim Hersteller Siemens bestellt. Die durch diesen voreiligen Entschluss nun eventuell entstehenden, sich ständig steigernden Kosten werden als Druckmittel gegenüber der Öffentlichkeit und den gewählten Vertretern in Stellung gebracht, man könne nun nicht mehr zurück, ohne der öffentlichen Hand, also dem Inhaber der KMW, schwersten Schaden zuzufügen. Als gewichtiges Argument wird hierbei von der KMW stets die „kommunale Wertschöpfung“ ins Feld geführt, da das Unternehmen durch Verträge verpflichtet sei, jährlich 50 Mio. € an die Mainzer Stadtkasse zu überführen, so dass den Mainzer Stadtwerken Insolvenz drohe, falls das zur Erzielung dieser Überschüsse angeblich alternativlose Importkohlekraftwerksprojekt nicht realisiert werden könne.

Die „kommunale Wertschöpfung“ erweist sich somit als vergoldete Fessel, welche die Politik daran zu hindern droht, als richtig erkannte Interessen ihrer Wähler durchzusetzen.

Es entsteht somit die paradoxe und dem öffentlichen Standing dieser städtischen Kraftwerksgesellschaft äußerst abträgliche Situation, dass Mainz und Wiesbaden zwar de jure einen eigenen kommunalen Energieversorger besitzen, der sich aber de facto der öffentlichen politischen Kontrolle entzieht und die Entscheidungsträger mit der Drohung des finanziellen Kollapses öffentlich und unverhohlen unter Druck setzt. So sollte z.B. das Votum des Mainzer Stadtparlamentes, die bisher ungeklärte baurechtliche Situation auf dem Kraftwerksstandort durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes endlich näher zu bestimmen, mit genau dieser Drohung eines unabsehbaren finanziellen Schadens verhindert werden.

Der städtische Eigenbetrieb schwingt sich, falls diese Strategie Erfolg haben sollte, zum Herrn über die vom Souverän gewählte parlamentarische Vertretung auf.

Wir regen daher an, im Zusammenhang mit Themenkomplex 6 im Landtag folgende Fragen zu erörtern:

- Wie kann die unternehmensrechtliche Konstruktion kommunaler Kraftwerksgesellschaften so umstrukturiert werden, dass ein unmittelbarer politischer Einfluss der durch die Stadtparlamente vertretenen Aktionäre wieder gegeben ist?
- Wie kann die Wertschöpfung kommunaler Energieversorger zwar einerseits der öffentlichen Hand zugute kommen, aber andererseits verhindert werden, dass hierdurch Abhängigkeiten entstehen, welche die kommunale Handlungsfreiheit wiederum auf das Empfindlichste beschränken?
- Wie müssen die unternehmerischen Zielvorgaben städtischer Kraftwerksgesellschaften modifiziert werden, damit ihre Tätigkeit nicht mehr vorwiegend auf möglichst große Gewinnerzielung, sondern vor allem auf Energiesicherheit, Umwelt- und Klimaverträglichkeit sowie technische Innovation im Hinblick auf möglichst weitgehende Nachhaltigkeit ausgerichtet werden kann?

Es kann keinen Zweifel geben, dass man die aktive Umsetzung dieser gesamtgesellschaftlich unbestrittenen Ziele nicht zunächst von auf Gewinnmaximierung ausgerichteten börsennotierten Unternehmen, sondern als erstes von den in öffentlicher Hand befindlichen kommunalen Eigenbetrieben verlangen muss.

Die zentrale Aufgabe kommunaler Energieerzeuger kann und wird in Zukunft nicht mehr die Füllung des Stadtsäckels, sondern die aktive Mitwirkung an der ebenso unvermeidlichen wie erwünschten Energiewende sein. Diesen Prozess gilt es durch geeignete Beschlüsse des Hessischen Landtags und der Kommunalparlamente aktiv zu fördern.

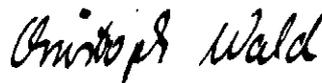
Wir hoffen auf Ihr Verständnis für unsere Entscheidung und würden uns sehr freuen, falls die oben genannten Argumente in Ihre Diskussion, die wir mit Spannung verfolgen werden, einfließen würden. Wir danken Ihnen nochmals für Ihre freundliche Einladung und stehen Ihnen für Rückfragen jederzeit gerne zur Verfügung.

Dieser Brief geht parallel auch an die Fraktion „Die Linke“, die uns mit Schreiben vom 19.06.08 ebenfalls zur Teilnahme eingeladen hatte.

Mit freundlichen Grüßen

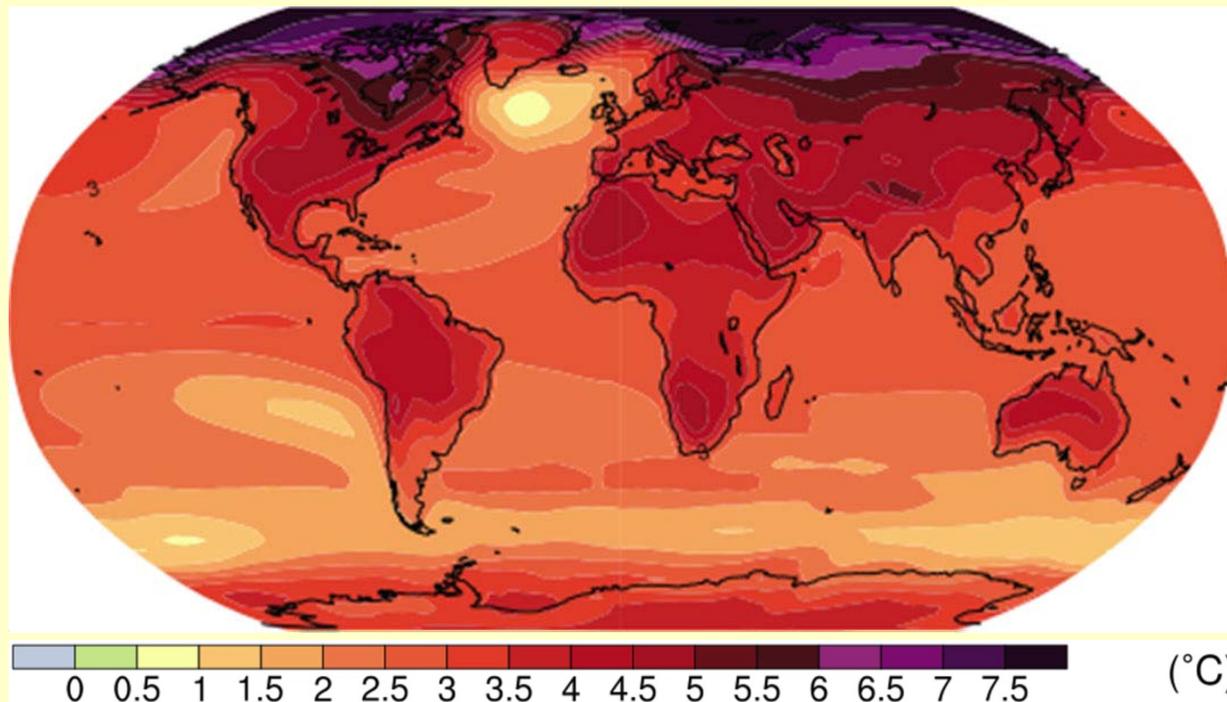


Dr. Meinrad v. Engelberg
Sprecher der BI KeKoWi



Dr. Christoph Wald
Sprecher der BI KeKoWi

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?



2055

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH
Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

- Es gibt keinen hessischen Strommarkt, sondern nur einen deutschen – begrenzt durch die Grenzkuppelstellen sogar einen europäischen.
- Frage: Mit welchem Strommix kann Deutschland seine Klimaziele erreichen?

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

Regierungserklärung zum Klimaschutz vom 26.4.2007:

-270 Mio. t (2006 – 2020)

1.	Reduktion des Stromverbrauchs um 11% durch eine massive Steigerung der Energieeffizienz im Strombereich	40 Mio. t
2.	Erneuerung des Kraftwerksparks durch effizientere Kraftwerke	30 Mio. t
3.	Steigerung der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien auf über 27 %	55 Mio. t
4.	Verdoppelung der effizienten Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung auf 25 %	20 Mio. t
5.	Reduktion des Energieverbrauchs durch Gebäudesanierung, effiziente Heizungsanlagen und in der Produktion	41 Mio. t
6.	Steigerung der erneuerbaren Energien im Wärmesektor auf 14 %	14 Mio. t
7.	Steigerung der Effizienz im Verkehr und Steigerung der Biokraftstoffe auf 17 %	30 Mio. t
8.	Reduktion der Emissionen von Methan, Lachgas und F-Gasen	40 Mio. t

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland von 2006 bis 2020

Nettostromerzeugung in 2006:	580 TWh
Beseitigung Exportüberschuss:	- 20 TWh
Stromeinsparung in Höhe von 11%:	<u>- 62 TWh</u>
Strombedarf 2020:	498 TWh
(Nettostromerzeugung in 2006:	580 TWh)
Wegfall von Erzeugungskapazitäten:	
a) Atomausstieg	-121 TWh
b) überalterte fossile Kraftwerke	- 98 TWh
Zubau von Erneuerbaren Energien	<u>80 TWh</u>
Stromerzeugung ohne neue fossile Kraftwerke:	441 TWh
Durch neue fossile Kraftwerke zu schließende Erzeugungslücke:	57 TWh

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

Konsequenzen hinsichtlich der CO₂-Emissionen

Ausgangsniveau 2006: 369 Mio. t CO₂/a

Außerbetriebnahme von überalterten
fossilen Kraftwerken: - 110 Mio. t CO₂/a

**Emissionen der fossilen
Bestandskraftwerke in 2020: 259 Mio. t CO₂/a**

(Ausgangsniveau 2006: 369 Mio. t CO₂/a)

Minderungsziele der Regierung für
Stromsektor für 2020:

a) Erneuerung Kraftwerkspark - 30 Mio. t CO₂/a

b) Ausbau Erneuerbarer Energien - 55 Mio. t CO₂/a

c) Verdoppelung der KWK - 20 Mio. t CO₂/a

davon sind dem Wärmesektor zuzurechnen +16 Mio. t CO₂/a

Emissionsobergrenze für den Stromsektor für 2020: 280 Mio. tCO₂/a

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

**Neue fossile Kraftwerke dürfen in der Summe
maximal emittieren:**

21 Mio. t CO₂/a

**Sie sollen eine Erzeugungslücke schließen
in Höhe von:**

57 TWh

Ergebnis:

Die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der zwischen 2006 und 2020 in Betrieb gehenden fossilen Kraftwerke dürfen 368 g pro kWh nicht überschreiten, wenn das 40 %-Ziel der Bundesregierung eingehalten werden soll!

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

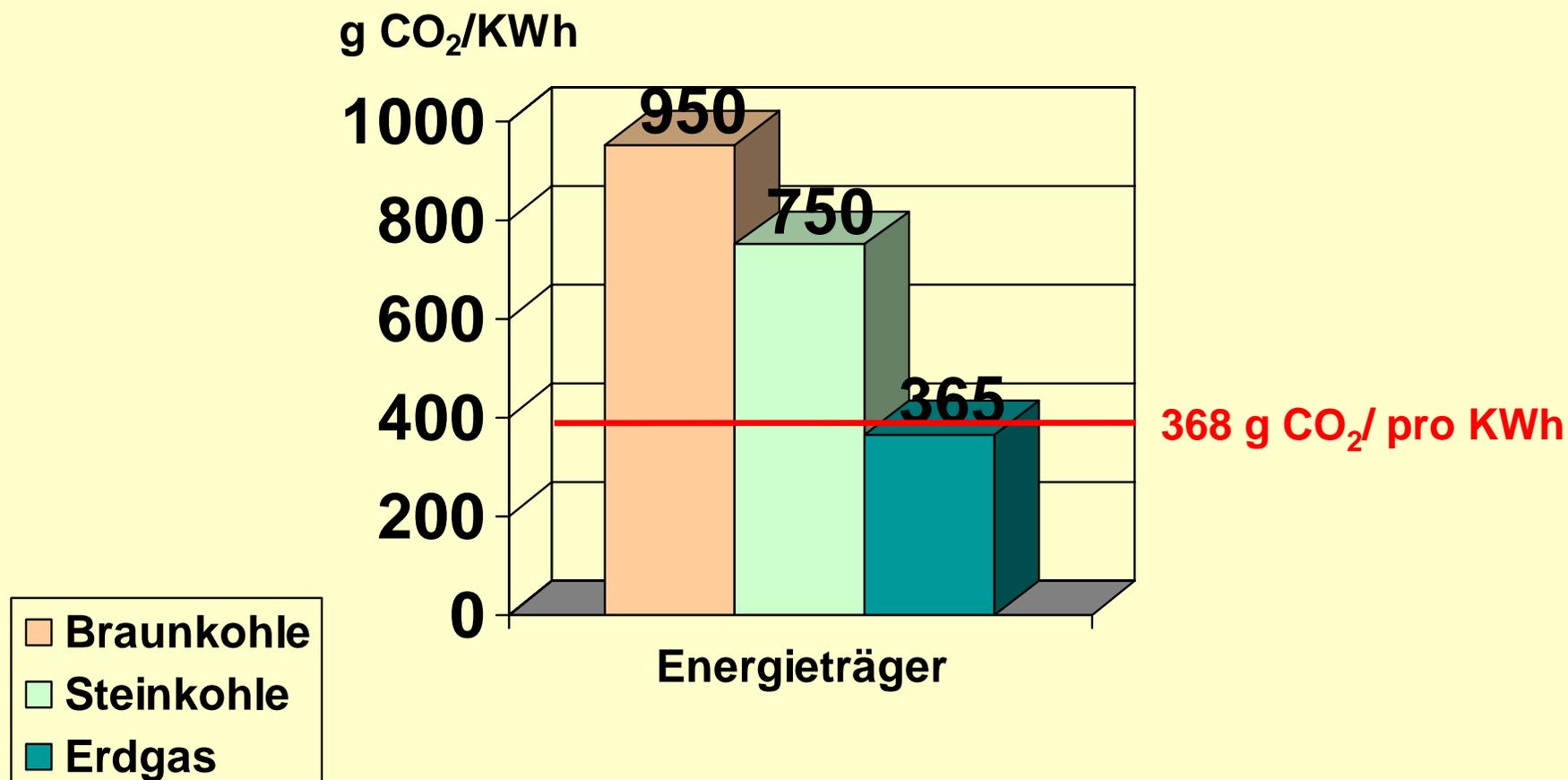
Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008



Deutsche Umwelthilfe

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

Emissionen fossiler Kraftwerke



Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

Schlussfolgerungen:

1. Klimaschutz und Atomausstieg sind vereinbar, wenn die Bundesregierung ihre Ziele bei der Strom-Einsparung, dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Koppelung ernsthaft umsetzt.
2. Als Übergangstechnologie brauchen wir für den Ersatz wegfallender Kapazitäten auch neue fossile Kraftwerke.
3. Fossile Kraftwerke dürfen in Zukunft allerdings nur noch als KWK Anlagen genehmigt und errichtet werden und als Brennstoff Gas verwenden. Neue Kohlekraftwerke - ohne CCS - sind mit einer ernsthaften Klimaschutzstrategie unvereinbar.

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

Welchen Kraftwerkspark vertragen die Klimaziele in Deutschland?

DUH schlägt vor:

1. Beseitigung des Rechtsanspruchs auf Genehmigung von klimaschädlichen Kohlekraftwerken
2. Pflicht zur Kraft-Wärme-Koppelung
3. Mindestwirkungsgrade für fossile Kraftwerke = **Verbot von konventionellen Kohlekraftwerken** (ohne CCS)

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer DUH

Anhörung im Hessischen Landtag am 4.9.2008

International Physicians
for the Prevention
of Nuclear War (IPPNW)

Vorstand
Dr. Angelika Claußen
Dr. Sabine Farrouh
Bettina Gubelt
Julia Heiß
Matthias Jochheim
Okka Kimmich
Christoph Krämer
Prof. Dr. Peter Riedesser



International Councillor
Dr. Helmut Lohrer
Deputy International Councillor
Eva-Maria Schwienhorst
Ehrenvorstandsmitglieder
Prof. Dr. Ulrich Gottstein
Prof. Dr. Dr. Horst-Eberhard Richter
Wissenschaftlicher Beirat
Dr. Jan van Aken
Prof. Dr. Andreas Buro
Dr. Dieter Deiseroth
Prof. Dr. Dr. Hans-Peter Dürr
Dr. Heinz Loquai
Dr. Götz Neuneck
Prof. Dr. Norman Paech
Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake
Prof. Dr. Otmar Wassermann

Körtestr. 10
10967 Berlin
Telefon: 030/698 07 40
Telefax: 030/693 81 66
E-Mail ippnw@ippnw.de
www.ippnw.de

**Sekretariat des Ausschusses für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz
des Hessischen Landtags**

**Schlossplatz 1-3
65183 Wiesbaden**

Per Email: K.Thaumueler@ltg.hessen.de

Berlin, 18. Juli 2008

Stellungnahme für die Anhörung des Hessischen Landtags zum Thema zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Vorbemerkungen

Zunächst möchte ich zum Ausdruck bringen, dass wir sehr angetan sind von dieser Anhörung, den Themenkomplexen und Fragestellungen. Es zeigt sich, dass sich ein Parlament jenseits des Korsetts von Regierungskoalitionen sehr ernsthaft mit ganz wesentlichen Fragestellungen befassen kann.

Es zeigt auch, dass Politiker besser sein können als ihr Ruf in den Medien, wenn sie als Parlamentarier einen wirklichen Gestaltungsspielraum haben. In der Tat scheint in Hessen derzeit die Stunde des Parlaments zu schlagen.

Wir haben wahrgenommen, dass es im Hessischen Landtag Politiker gibt, die nachdrücklich verlangen, dass es bei der Energiewende nicht mehr nur bei schönen Reden und der Ankündigung von möglichst weit entfernt liegenden Zielen bleibt, sondern dass es um die sofortige Umsetzung der anstehenden und im Grunde bekannten Schritte gehen muss. Insofern muss auch diese Anhörung dazu beitragen, dass die Blockade der Energiewende in Hessen jetzt beendet wird.

Kern der Auseinandersetzung über die Energiepolitik in Hessen ist das Interesse der Energiekonzerne RWE und E.On, das lukrative Geschäft mit der Ware Strom weiterhin in der Hand zu behalten. Die beiden Energiekonzerne möchten daher das nukleare Großkraftwerk Biblis und das Kohle-Großkraftwerk Staudinger möglichst lange weiter betreiben.

Dieses Motiv ist für die Energiekonzerne wie auch für die bisherige hessische Landesregierung vermutlich maßgebend. Die anderen Gründe erscheinen vorgeschoben.

Weil keine Chance besteht, einen neuen Atomkraftwerksblock am Standort Biblis politisch durchzusetzen, wird ständig wiederholt, die beiden bestehenden Atomkraftwerksblöcke seien „sicher“, obwohl das Hessische Umweltministerium in einem Vermerk festgestellt hat, dass Biblis „selbstverständlich nicht dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik“ entspricht. Demgegenüber erscheint der Neubau eines Kohleblocks am Standort Staudinger politisch durchsetzbar. Deshalb wird gesagt, die alten Blöcke müssten stillgelegt und durch einen neuen ersetzt werden. Allerdings ist nicht gewährleistet, dass die alten Blöcke tatsächlich vom Netz gehen.

Die möglichen Alternativen zu Kohle und Atom sind für die beiden Großkonzerne ein Problem. Für die sechs Millionen hessischen Bürgerinnen und Bürger sind sie allerdings in jeder Hinsicht ein Gewinn.

Wenn die Strom- wie auch die übrige Energieversorgung schrittweise dezentralisiert in die Hand von Bürgern, Landwirten, kleineren Unternehmen und Kommunen übertragen wird, profitiert davon die breite Bevölkerung und nicht nur die beiden Großkonzerne.

Die Energiekonzerne haben noch in den 1990er Jahren behauptet, die erneuerbaren Energien könnten auch langfristig maximal mit 4 Prozent zur Stromerzeugung Deutschlands beitragen. Diese Behauptung ist längst durch die Realität widerlegt: Schon im Jahr 2000 trugen die erneuerbaren Energien zu 6 Prozent zur Stromversorgung Deutschlands bei. Im Durchschnitt des Jahres 2007 waren es 14 Prozent. 2008 werden es möglicherweise mehr als 18 Prozent sein. Dieser bemerkenswerte Erfolg wurde trotz der Widerstände der Energiekonzerne und vieler politischer Instanzen erreicht.

Die Fehlprognose der Energiekonzerne zeigt, dass diese Interessen-geleitet argumentieren, aber keine geeigneten Ratgeber für die notwendige Erneuerung der Energiepolitik sind.

Unsere Gesellschaft braucht integere Politiker als Vertreter des Volkes, die das Wohl der Bevölkerung und nicht das weniger Großkonzerne im Blick haben.

Nachfolgend nehmen wir zu ausgewählten Fragestellungen der verschiedenen Themenkomplexe Stellung. Wir konzentrieren uns hierbei auf die aus Sicht der IPPNW relevanten Kriterien für eine verantwortbare und zukunftsweisende Energiepolitik.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Angelika Claußen
Vorsitzende der IPPNW

1. Skizzierung der Ausgangssituation mit Rahmenbedingungen

1.1 Kosten und Preise

Der CDU-Antrag 17/81 verlangt, man solle sich „vorrangig für solche Strategien zur Vermeidung von CO₂“ einsetzen, „die die geringsten Kosten verursachen“. Diese Maßgabe entspricht nicht den Interessen eines sozialen Bundesstaates. Sie liegt im Interesse der großen Energiekonzerne, weil der fundamentale Unterschied zwischen den Kosten der Energiebereitstellung und den Preisen für die privaten und gewerblichen Verbraucher nicht thematisiert wird.

Es ist gewissermaßen ein konstituierendes Element der deutschen Energiepolitik, der Bevölkerung bestimmte Energieformen wegen ihrer für die Energiekonzerne betriebswirtschaftlich geringen Kosten anzupreisen und eben diese – aufgrund von Subventionen und Privilegien – lediglich betriebswirtschaftlich „billige Energie“ völlig überteuert an die Bevölkerung, an das Kleingewerbe und an kleinere und vermutlich auch an „mittlere“ Unternehmen zu verkaufen. Einflussreiche Großkonzerne wie die Chemie- und Aluminiumindustrie hingegen beziehen die Energie zu Grenzkosten oder sogar zu Dumpingpreisen. Stichwort: Billigstrom für die Großindustrie.

Die Verträge für die „Sondervertragskunden“ der Wirtschaft unterliegen nicht ohne Grund der strikten Geheimhaltung. Und mit der Abschaffung der staatlichen Strompreisaufsicht hat sich der Spielraum, ausufernde Profite unter Großkonzernen zu „verteilen“, keineswegs verringert.

Eine regelrechte „Verteilungspolitik“ findet in der deutschen Wirtschaft traditionell so statt: Großkraftwerksbetreiber wie RWE und E.On verlangen mit der mehr oder weniger erzwungenen „Billigung“ des Staates völlig überteuerte Preise von den Haushaltskunden, vom Kleingewerbe und von kleineren Unternehmen.

Die Milliardeneinnahmen der Betreiber aufgrund der überhöhten Preise werden großzügig verteilt: Hersteller wie vor allem Siemens erhalten großzügig bezahlte Aufträge für den Bau, für Brennstoff-Lieferungen und für die Wartung/Nachrüstung der Kraftwerke. Wie die so genannten „Hanauer Verträge“ zeigten, kassiert die einflussreiche Siemens AG über „Knebelverträge“ selbst dann, wenn die vereinbarten Lieferungen nicht erbracht werden (vgl. hierzu: Henrik Paulitz, Manager der Klimakatastrophe – Die Deutsche Bank und ihre Energie- und Verkehrspolitik, 1994). Des Weiteren begünstigt wird, wie dargelegt, die stromintensive Großindustrie.

Das Magazin Frontal 21 deckte 2007 zudem auf, wie das Stromangebot von den Stromanbietern künstlich knapp gehalten wird, um so hohe Preise an der Leipziger Strombörse zu erzielen. EU-Kommissarin Neelie Kroes bemängelt den fehlenden Wettbewerb unter den Stromanbietern in Deutschland.

Der Atomstrom von dem abgeschriebenen und privilegierten Atomkraftwerk Biblis wird möglicherweise zu Kosten in der Größenordnung von 2-3 Cent/kWh erzeugt. An die Haushaltskunden wird der Strom dann aber etwa zehnfach teurer verkauft. Neben Steuern und Abgaben sind hierfür völlig überzogene Gewinnspannen verantwortlich.

Das zeigt: Von Kraftwerken mit geringen Kosten profitieren wenige Großkonzerne, nicht aber der Rest der Gesellschaft, der trotz niedriger Kosten immer höhere Preise zu zahlen hat.

1.2 Hohe Kosten können sinnvoll sein

Höhere Kosten bei der Energiegewinnung müssen volkswirtschaftlich betrachtet keinesfalls ein Nachteil sein. Höhere Stromgestehungskosten können sehr viel vorteilhafter sein als „billig erzeugter“ Strom.

So liegt der Windstrom mit unter 10 Cent/kWh noch oberhalb der Kosten für Strom aus einem abgeschriebenen und privilegierten Atomkraftwerk. Photovoltaik ist heute für unter 50 Cent/kWh zu haben.

Wind- und Solarstrom sind aber unter anderem deswegen teurer, weil sie deutlich mehr Arbeitsplätze „schaffen“ als die Atomenergie. Denn der Grund für die höheren Stromgestehungskosten liegt in einem höheren Personalbedarf je Kilowattstunde.

Während laut Bundesumweltministerium die erneuerbaren Energien im Jahr 2006 bereits 236.000 Menschen Arbeit gaben, wird die Zahl der in der Atomwirtschaft Beschäftigten auf rund 30.000 geschätzt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Anteil der Erneuerbaren an der Stromerzeugung noch unter dem Anteil der Atomenergie liegt. Mit zunehmendem Ausbau der erneuerbaren Energien wird auch die Zahl der in der Branche Beschäftigten weiter zunehmen.

Wenn die politische Erwartung besteht, dass die Produktionskosten bei den erneuerbaren Energien deutlich sinken sollen, dann muss man sich auch darüber im Klaren sein, dass dann auch die spezifischen Arbeitsplatzeffekte rückläufig sein dürften.

Dabei ist natürlich klar, dass die spezifischen Kosten der Photovoltaik noch weiter sinken sollen und auch sinken werden. Der Bundesverband Erneuerbare Energie hat im Mai 2008 angekündigt, der Solarstrom vom eigenen Dach werde in spätestens sieben Jahren günstiger sein als Gas- und Kohlestrom aus der Steckdose.

Nur: Vor dem Hintergrund der Arbeitsplatzeffekte muss man sich die Frage stellen, ob es nicht sinnvoll ist, einen Strommix ausdrücklich zu begrüßen, dessen durchschnittliche Kosten höher sind als die des derzeitigen Strommixes. Das bedeutet dann keineswegs zwangsläufig, dass dann die Preise höher liegen müssen, sofern die beteiligten Unternehmen geringere – also „angemessene“ – Gewinnspannen akzeptieren als RWE oder E.On!

Dreh- und Angelpunkt in der Diskussion sind insofern nicht primär oder ausschließlich die Kosten der Energiegewinnung, sondern das Verhältnis von Kosten und Preisen und die Gewinne der beteiligten Akteure.

Die CDU-Fraktion hat in ihrem Antrag 17/81 eine „kritische Überprüfung des hohen Staatsanteils an den Energiepreisen“ gefordert. Tatsächlich aber ist eine „kritische Überprüfung der exorbitanten Gewinne weniger Großkonzerne“ erforderlich.

Im „Instrumentenmix“ der Energiepolitik gehört also auf die Tagesordnung, wie es gelingen kann, dass nicht einige Wenige weit überhöhte Gewinne auf Kosten der Gesamtheit realisieren.

1.3 Entwicklung von Kosten und Preisen

Allgemein wird ein weiterer, deutlicher Anstieg der Preise für importierte Energie erwartet. Das betrifft sowohl den Kernbrennstoff Uran als auch die fossilen Energieträger Öl, Gas und Kohle.

Vor diesem Hintergrund macht der Bundesverband Erneuerbare Energie folgende Prognose (Pressemitteilung vom 6. Juni 2008): „Tatsächlich wird der Mix aus Erneuerbaren Energien bereits deutlich vor dem Jahr 2020 günstiger sein als Strom aus konventionellen Quellen.“

Während also beim heutigen Strommix – zumal unter Regie von Unternehmen wie RWE und E.On – zu erwarten ist, dass Kosten und Preise ganz drastisch ansteigen, so bergen allein die heimischen erneuerbaren Energien die Chance auf einen nur moderaten Kosten- und Preisanstieg des gesamten Strommixes.

1.4 Kosten der „Energie-Außenpolitik“

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die globalen Konflikte und Kriege um die knapper werdenden Energie-Ressourcen vermutlich deutlich zunehmen werden. Längst ist auf nationaler und europäischer Ebene von einer „Energie-Außenpolitik“ die Rede, die auch den militärischen Zugriff auf die Energie-Ressourcen ausdrücklich mit einschließt (vgl. u.a. Weißbuch der Bundeswehr sowie die alten Verteidigungspolitischen Richtlinien von 1992).

Die Kosten für vermehrte Auslandseinsätze der Bundeswehr und höhere Rüstungsausgaben fließen zwar nicht als externe Kosten in die Energiepreise mit ein, treffen aber dennoch die Bevölkerung über die Steuerlast. D.h. ein wachsender Anteil der Ausgaben u.a. des Verteidigungsministeriums, des Auswärtigen Amtes etc. müssen als externe Energie-Kosten gewertet werden.

Auch aus diesem Grund sind eine engagierte Energiesparpolitik sowie der dezentrale Ausbau der heimischen erneuerbaren Energien dringend geboten.

1.5 Privilegien und staatliche Zuschüsse für die Atomindustrie

Die Atomenergie ist ein hoch privilegierter und bis zum heutigen Tag subventionierter Energieträger.

Erstens. Das größte Privileg ist sicherlich der Umstand, dass der in den abgeschriebenen Atomkraftwerken billig erzeugte Atomstrom an die Haushaltskunden völlig überteuert verkauft werden darf.

Zweitens. Der Kernbrennstoff Uran ist steuerfrei, während für Öl und Gas Mineralölsteuer erhoben wird. Auch auf Biodiesel und Pflanzenöle werden beispielsweise besteuert.

Drittens. Die Entsorgungsrückstellungen der Atomindustrie sind von der Steuer befreite Gewinne. Nach Angaben der betroffenen Unternehmen geht es bereits um 30 Milliarden Euro. Obwohl das Geld unweigerlich irgendwann benötigt wird, haben die Konzerne bisher freie Hand bei ihrer Verwendung und nutzen sie als zins- und steuerfreies Kapital für Investitionen aller Art. Das birgt die Gefahr, dass die Mittel infolge von Fehlinvestitionen nicht mehr verfügbar sind, wenn sie gebraucht werden.

Die steuerbefreiten Rückstellungen benachteiligen des Weiteren die Wettbewerber ohne Atomkraftwerke. Sie verstoßen daher gegen das Beihilfeverbot der EU. EUROSOLAR-Präsident Hermann Scheer geht vor dem Hintergrund von Entscheidungen des Bundesfinanzhofes davon aus, dass die steuerfreien Rückstellungen nicht legal sind.

Viertens. Die Atomenergie wird auch 60 Jahre nach Beginn der kommerziellen Atomenergie-Nutzung noch immer subventioniert. Beispielsweise wird die Errichtung des Prototyps des "Europäische Druckwasser-Reaktors" (EPR) in Finnland durch staatliche Billig-Kredite gefördert. Die Bayerische Landesbank ist an einem internationalen Bankenkonsortium beteiligt, das den EPR offenbar mit einem zinsverbilligten Kredit in Höhe von 1,95 Milliarden Euro mitfinanziert. Der Zinssatz soll bei nur 2,6 Prozent liegen. Das ist nach Einschätzung der führenden finnischen Wirtschaftszeitung "Kauppalehti" "billiges Geld", das den Atomkraftwerks-Neubau überhaupt erst finanzierbar macht.

Die Atomenergie wird auch bis zum heutigen Tag durch staatliche Forschungs- und Entwicklungsmittel gefördert. Diese Subventionen sollen sich bereits auf mehr als 80 Milliarden Euro belaufen. Offiziell als „Reaktorsicherheitsforschung“ deklariert, wurden beispielsweise auch Steuergelder für die Entwicklung des EPR ausgegeben. Man kann davon

ausgehen, dass auch Entwicklungen wie die Nachrüstung von laufenden Atomkraftwerken wie Biblis zum Teil durch Steuergelder finanziert werden.

Fünftens. Bis heute werden Atomexporte insbesondere von Siemens vielfach durch Hermes-Bürgschaften abgesichert. Das unternehmerische Risiko, mit dem die Gewinne von Unternehmen gerechtfertigt werden, wird so auf die Steuerzahler abgewälzt.

Sechstens. Die Atomkraftwerksbetreiber müssen nur eine symbolische Haftpflichtversicherung abschließen (0,5 Milliarden Euro). Die Deckungsvorsorge ist auf 2,5 Milliarden Euro begrenzt. In Relation zu den laut Prognos möglichen Schäden eines Atomunfalls von bis zu 5500 Milliarden Euro ist die Deckungsvorsorge minimal: Sie deckt weniger als 0,1% der erwarteten Schäden.

Dem gegenüber muss jede Windenergie- und Solaranlage voll haftpflichtversichert sein.

Laut Bundesumweltministerium würde Atomstrom bis zu 2 Euro pro Kilowattstunde kosten, wenn die externen Kosten berücksichtigt werden (BMU-Broschüre März/2007: Strom aus erneuerbaren Energien - Was kostet er uns wirklich? S. 23). Voll haftpflichtversicherter Windstrom ist hingegen schon heute für unter 10 Cent/kWh zu bekommen.

Der Rechtswissenschaftler Norbert Pelzer hat schon auf dem „Ersten Deutschen Atomrechts-Symposium“ 1972 zu recht festgestellt: „In unserem Schadensersatzrecht gilt der Grundsatz der vollen Ersatzleistung, § 249 BGB. Summenmäßige Haftungsbegrenzungen sind die Ausnahme ... Es muss eine vernünftige Relation zwischen Haftungssumme und Schadenspotenzial bestehen, anderenfalls kann man von ‚Schadensersatz‘ schwerlich sprechen.“

Auf dem „Sechsten Deutschen Atomrechts-Symposium“ sagte Pelzer, dass man mit dem Atomhaftungsrecht „für die haftpflichtigen Inhaber von Kernanlagen Privilegien schuf, die dem sonstigen Haftungsrecht unbekannt waren.“

Von einer vernünftigen Relation zwischen Haftungssumme und Schadenspotenzial kann bezüglich der Atomhaftung bei einer Deckungsvorsorge von weniger als 0,1 Prozent natürlich nicht die Rede sein. Die IPPNW fordert daher schon seit Jahren eine volle Haftpflichtversicherung für Atomkraftwerke. Die extreme Ungleichbehandlung der erneuerbaren Energien gegenüber der Atomenergie ist völlig unakzeptabel.

1.6 Globale Bedeutung der Atomenergie

Die Atomenergie trägt nur zu 2,5% zur weltweiten Endenergieversorgung und zu 15% zur weltweiten Stromversorgung bei (IEA 2007). Allein die Wasserkraftwerke produzieren weltweit mehr Strom als die knapp 440 Atomkraftwerke. Wegen der sukzessiven Stilllegung alter Atomkraftwerke dürfte es der Atomindustrie kaum gelingen, durch die wenigen Ersatzbauten weltweit den Anteil von 2,5% zu halten. Schon eine Verdoppelung des Anteils der Atomenergie ist völlig ausgeschlossen, weil weder die industriellen Fertigungskapazitäten noch die Bereitschaft der Banken zur Finanzierung vorhanden wären, ganz unabhängig von den Widerständen in Politik und Gesellschaft.

Aber selbst wenn sich der Anteil der Atomenergie auf 5% verdoppeln würde, würde es sich noch immer um eine marginale, praktisch bedeutungslose Energietechnik handeln. 95% des Energieproblems müssten auch dann anders gelöst werden. Das zeigt: Die Atomenergie ist sowohl für die Energieversorgung der Menschheit als auch für den Klimaschutz ungeeignet.

Das Klimaproblem ist ein globales. Das hessische Atomkraftwerk Biblis hat bei nüchterner Betrachtung auf den Klimaschutz allenfalls dadurch eine Auswirkung, als es strukturell seit über 30 Jahren den zügigen Ausbau der erneuerbaren Energien und eine engagierte Energiesparpolitik behindert.

1.7 Bedeutung des Atomkraftwerks Biblis

Das Atomkraftwerk Biblis ist aber auch für die hessische Stromversorgung vollkommen überflüssig. Bei jeder Jahresrevision, bei jeder geplanten oder auch ungeplanten Abschaltung von Biblis müssen Eratzkraftwerke zur Verfügung stehen, die den Strom für die hessische Bevölkerung produzieren. Beide Blöcke waren 2007 über ein Jahr lang – teilweise neben mehreren anderen deutschen Atomkraftwerken – nicht in Betrieb, ohne dass irgendwo die Lichter ausgingen. Das zeigt: Auch für die hessische Stromversorgung ist die Kernenergie kurzfristig verzichtbar.

Wegen der zunehmenden Windstromerzeugung exportierte Deutschland zuletzt netto Strom ins Ausland.

1.8 Die drei wichtigsten Gründe für die Stilllegung von Biblis

Es gibt drei gewichtige Gründe, das Atomkraftwerk Biblis endgültig stillzulegen.

Erstens wegen der Unfallgefahr und wegen der Gesundheits-Risiken des Normalbetriebs.

Zweitens wegen des Umstandes, dass noch kein Kilo Kernbrennstoff aus Biblis entsorgt wurde. Niemand weiß, wohin mit dem hoch-radioaktiven Atommüll. Es geht hierbei längst nicht mehr nur um nachfolgende Generationen, um „Kinder- und Kindeskind“, also um die „Langzeitsicherheit“, die laut Sachverständigenrat für Umweltfragen nicht gewährleistet werden kann. Die Vorfälle im „Versuchsendlager“ Asse haben vielmehr gezeigt, dass bereits die „Kurzzeitsicherheit“ massiv in Frage steht.

Neben den hochbrisanten Problemen in Asse stellen auch aktuelle Erdbeben (20. Oktober 2004, 15. Juli 2005, 3. April 2008) im eigentlich „erdbebenfreien“ Norddeutschland die Kurzzeitsicherheit des geplanten Endlagers für hochradioaktiven Atommüll in Gorleben in Frage. Hierbei ist bemerkenswert, dass in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe BGR diskutiert wird, ob die Erdgas-Förderung in Norddeutschland die Erdbeben ausgelöst hat.

Drittens muss die zivile Nutzung der Kernenergie beendet werden, damit sich der Bombenstoff und das Know-how zur Herstellung von Atomwaffen nicht weiter verbreitet. Der Umstand, dass der ehemalige Bundesverteidigungsminister Rupert Scholz (CDU) im Januar 2006 mit Unterstützung der „Bild“-Zeitung eine mögliche Atombewaffnung der Bundeswehr ins Gespräch brachte – möglicherweise ein Testballon hinsichtlich der Heftigkeit der Reaktionen – unterstreicht, wie wichtig der Ausstieg aus der Atomtechnik ist.

1.9 Gefährdungspotenzial des Atomkraftwerks Biblis

Das Atomkraftwerk Biblis ist sicherheitstechnisch völlig veraltet. Das ergibt sich bereits daraus, dass es vor rund 40 Jahren konzipiert wurde und mehr als 30 Jahre lang in Betrieb ist. Die Abweichung des Sicherheitsstandards gegenüber den zuletzt in Deutschland errichteten Konvoi-Anlagen – selbst diese sind bereits zwei Jahrzehnte lang in Betrieb – zeigt sich zweifellos auch daran, dass die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) Biblis als 2. DWR-Generation und die Konvoi-Anlagen als 4. DWR-Generation klassifiziert hat (nicht zu verwechseln mit der so genannten 4. Generation auf internationaler Ebene).

Anders als von der Atomindustrie suggeriert, gab es seit der 2. DWR-Generation über die Vorkonvoi-Anlagen (3. DWR-Generation) bis hin zu den Konvoi-Anlagen (4. DWR-Generation) viele bedeutende sicherheitstechnische Veränderungen im Grunddesign der Anlage, die weit überwiegend nicht durch Nachrüstungen behoben wurden bzw. werden konnten.

Die Behauptung, man habe das Atomkraftwerk Biblis in den vergangenen Jahren durch diverse Nachrüstungen gewissermaßen „runderneuert“, mag für den einen oder anderen Medienbericht taugen. Es soll auch keineswegs in Abrede gestellt werden, dass eine überschaubare Anzahl schwerwiegender Sicherheitsmängel in Biblis durch Nachrüstungen (§7-Genehmigungen) und viele kleine Schwachstellen immer wieder im Rahmen von Aufsichtsverfahren (§ 19 Atomgesetz) beseitigt oder zumindest mutmaßlich verbessert wurden.

Nur: Unter Rückgriff auf die sicherheitstechnischen Bewertungen der offiziellen Gutachterorganisationen der Atomaufsicht (insbesondere TÜV Süd, TÜV Nord, GRS) und gestützt auf Herstellerangaben (firmierend im Laufe der Zeit unter: Siemens, KWU, Framatome, Areva) über die ganz wesentlichen Vorzüge der neueren Atomkraftwerke bzw. Reaktorentwicklungen konnte die IPPNW beim Atomkraftwerksblock Biblis B – im Rahmen der Klage zur Stilllegung des Atomkraftwerksblocks – bislang mehr als 150 schwerwiegende Sicherheitsmängel dokumentieren.

Die hessische Atomaufsicht hat den Versuch unternommen, mit Hilfe einer gutachterlichen Stellungnahme diese Mängelliste zu entkräften. Es handelt sich hierbei allerdings um eine sehr tendenziöse Stellungnahme des TÜV Süd, die gängigen Anforderungen an einen neutralen Gutachter nicht entspricht. Das Papier wirft ein entsprechendes Licht auf diese Gutachterorganisation, die ständig im Auftrag des Hessischen Umweltministeriums tätig ist („Haus-Gutachter“).

Der TÜV Süd konnte die von der IPPNW skizzierten technischen Sachverhalte in ihrer Substanz nicht entkräften. Das war auch schon deswegen nicht zu erwarten, da viele der Punkte vom TÜV Süd selbst als sicherheitstechnisch nachteilig bewertet wurden.

Bei den mehr als 150 Sicherheitsmängeln von Biblis B handelt es sich weit überwiegend nicht um vergleichsweise leicht behebbare Mängel wie falsch gesetzte Dübel. Es handelt sich von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen auch nicht um so genannte „Nachweisdefizite“, die der Betreiber im Zweifelsfall durch die Vorlage von zweifelhaften „Berechnungen“ z.B. des TÜV oder des Anlagenherstellers Siemens mehr oder weniger elegant vom Tisch wischen kann.

Die Biblis-Mängel sind wie folgt gegliedert:

1. Systemübergreifende Sicherheitsmängel aufgrund aktiver Sicherheitssysteme sowie bei Redundanz, Diversität und räumlicher Trennung
2. Sicherheitsmängel der Kraftwerkssteuerung und Leittechnik
3. Sicherheitsmängel bei der Beherrschung von Kernschmelzunfällen
4. Sicherheitsmängel beim Schutz gegen äußere Einwirkungen
5. Sicherheitsmängel des "Notstandssystems"
6. Sicherheitsmängel beim Schutz gegen anlageninterne Einwirkungen
7. Sicherheitsmängel der Stromversorgungssysteme
8. Sicherheitsmängel durch Werkstoffe, konstruktive Ausführungen, Schweißnähte sowie deren Prüffähigkeit
9. Sicherheitsmängel des Not- und Nachkühlsystems
10. Sicherheitsmängel des Reaktors und der Abschaltssysteme

11. Sicherheitsmängel der Frischdampfabgabe und der Wärmesenken
12. Sicherheitsmängel des Volumenregel- und Druckhaltesystems
13. Sicherheitsmängel des Haupt- und Notspeisewassersystems
14. Sicherheitsmängel bei der Beherrschung von Dampferzeuger-Heizrohrlecks
15. Sicherheitsmängel der Kühlketten und des Kaltwassersystems
16. Sonstige Sicherheitsmängel

Bei den von der IPPNW dokumentierten, von offiziellen Gutachtern, Betreibern oder vom Hersteller der Anlage festgestellten Sicherheitsmängeln, handelt es sich um technische Schwachstellen, die der Betreiber, von wenigen Ausnahmen abgesehen, auch nicht beheben kann.

Viele Mängel sind beispielsweise aus baulich-räumlichen Gründen oder weil es keine sichere technische Lösung gibt (z.B. Wasserstoffproblematik) teilweise gar nicht behebbar. Bei den Mängeln, die grundsätzlich behoben werden könnten, wäre ein umfangreiches Nachrüstprogramm für Biblis B allein schon wegen der zeitaufwändigen Vorplanungen und Genehmigungsverfahren, wegen der zeitaufwändigen Durchführung vor Ort sowie wegen der Personalknappheit erfahrener Ingenieure – die derzeit u. a. auf der Neubaustelle in Finnland benötigt werden – absolut unrealistisch.

Es ist gesichert davon auszugehen, dass Biblis B weit mehr als 150 schwerwiegende Sicherheitsmängel aufweist. Die IPPNW hatte nämlich nur Zugang zu einer sehr begrenzten Zahl von Akten. Für fast 20 weitere beantragte Aktenbestände hat die Behörde die Einsicht willkürlich verweigert. Und selbst bei einer Einsichtnahme in diese Aktenbestände hätte die IPPNW nur einen vergleichsweise kleinen Teil der Akten zur Sicherheit von Biblis B einsehen können.

Die vom Hessischen Umweltministerium in den 1990er Jahren für Block A erstellte Stilllegungsverfügung wurde im Rahmen der Akteneinsicht ebenfalls strikt verweigert, obwohl Biblis A und Biblis B sehr „bauähnlich“ sind (beide 2. DWR-Generation, Doppelblockanlage).

Aber selbst wenn man „nur“ die über 150 Sicherheitsmängel nimmt, könnte RWE das Atomkraftwerk Biblis vermutlich 20 Jahre lang nachbessern und selbst dann wäre das Altkraftwerk nicht runderneuert. RWE ist aber natürlich überhaupt nicht dazu bereit, nochmals mehrere Milliarden Euro in die Beseitigung der Mängel zu investieren.

1.10 Bis heute ständig Fehler bei Arbeiten in Biblis

In den 1970er Jahren, als das Atomkraftwerk Biblis gebaut wurde, wurde vielfach über Pfusch am Bau von Atomkraftwerken berichtet. Immer wieder ging es beispielsweise um schlecht ausgeführte Baustellen-Schweißnähte.

Man wundert sich, dass Pfusch am Bau bei Atomkraftwerken auch heute noch an der Tagesordnung ist. Verwiesen sei beispielsweise auf den fehlerhaften Beton beim Bau in Finnland oder auch beim Zwischenlager in Neckarwestheim.

Berichte von zwei, in Biblis zeitweise Beschäftigten über Missstände in dem Atomkraftwerk werden von der hessischen Atomaufsicht – trotz förmlicher Bestätigungen einzelner Vorwürfe der beiden Fachleute durch Gutachter und RWE selbst – pauschal abgestritten. Die Vorwürfe betreffen das Not- und Nachkühlsystem (unstrittig sind die fehlenden „Stempelfeld“-Informationen für rund 25% der Rohrleitungsteile), unstrittige – und nach Einschätzung des Fachmanns und der IPPNW

unzulässige – Wasseransammlungen im „Keller“ von Biblis B, sowie Fehler bei elektrischen Arbeiten.

Die offizielle Auswertung "meldepflichtiger Ereignisse" im Atomkraftwerk Biblis – teilweise von RWE selbst – ergab zudem, dass bei elektrischen Arbeiten und bei Einstellungen an sicherheitsrelevanten Komponenten regelmäßig Fehler gemacht werden. Hier einige Beispiele nur aus den Jahren 2002 bis 2004, die die Zeugenaussage über andere Fehler und Schlampereien bei elektrischen Arbeiten stützen:

- 9. Juni 2002: Bei Abnahme und Funktionsprüfungen der in Block B neu installierten Stromversorgung für ein zusätzliches Notstandssystem in Block A ergaben am 9. Juni Hinweise darauf, "dass elektrische Steuerkabelverbindungen (Lötstellen) bei der Herstellung bzw. Montage nicht sachgerecht ausgeführt sein könnten".
- 19. Juni 2002: In Biblis B kam es zum Ausfall der Notstandsstromversorgung für Block A, weil "elektrische Arbeiten in zwei Schaltern fehlerhaft geplant und entsprechend falsch ausgeführt wurden (fehlerhafte Verdrahtung)".
- 22. Juli 2002: Bei der Überprüfung der Ansteuerung zweier Feuerlöschpumpen, die bei einem Störfall ggf. für die Wärmeabfuhr im Rahmen des erweiterten Notstandssystems herangezogen werden müssen, wurde eine "fehlerhafte Verkabelung eines elektrischen Schalters für eine der zwei Pumpen" festgestellt. Bei der Reparatur des betroffenen Schalters "wurde die Kabelverbindung gelöst" und anschließend erneut "fehlerhaft montiert". Erst im dritten Anlauf gelang es offenbar, die Kabelverbindung sachgerecht auszuführen.
- 28. August 2002: Es kam in Biblis B zum Ausfall der Notstandsstromversorgung für Block A, "weil elektrische Arbeiten in einer falschen Redundanz durchgeführt wurden".
- 5. November 2003: In Biblis B ergab eine Prüfung an einem Notstromdiesel eine "fehlerhafte Einstellung eines Reglers" mit der Folge, dass die Zuschaltreihenfolge der angeschlossenen Verbraucher nicht ordnungsgemäß erfolgte.
- 8. Februar 2004. Infolge eines witterungsbedingten Kurzschlusses kam es unter anderem wegen eines "falsch eingestellten Messumformers" in Biblis B zum gefürchteten Notstromfall.
- 9. Mai 2004: Bei Sonderprüfungen wurde festgestellt, dass elektrische Schalter an Komponenten des Notspeisewassersystems fehlerhaft eingestellt waren. Es handelte sich um eine „systematische Störung“, die in Biblis A und B an insgesamt 15 Komponenten gefunden wurde.
- Am 12. Juli 2004 wurde in Biblis A im Rahmen einer Sonderprüfung eine notwendige Freischaltung unvollständig ausgeführt. Der „Freischaltfehler“ führte zum Ausfall der beiden Turbonotspeisepumpen.

Es kann überhaupt kein Zweifel daran bestehen, dass die hessische Atomaufsicht das Atomkraftwerk Biblis jederzeit – gerichtsfest – wegen fehlender Zuverlässigkeit des Betreibers stilllegen kann und muss.

Obwohl die hessische Atomaufsicht regelmäßig die Zuverlässigkeit des Betreibers bestätigt, können die Aufsichtsbeamten anhand der Akten nicht nur Dutzende, sondern Hunderte Fallbeispiele und grundsätzliche Erwägungen heranziehen, die eine Stilllegung wegen der fehlenden Zuverlässigkeit von RWE mehr als rechtfertigen.

Um als Beleg hierfür neben den ständigen Fehlern bei elektrischen Arbeiten nur zwei weitere, ausgewählte Beispiele anzuführen:

1. 1998 kam es in Biblis B - trotz förmlicher Vorwarnung durch eine „Weiterleitungsnachricht“ der GRS – zu einer Dampferzeuger-Kleinstleckage. Wäre das Leck in der Rohrleitung größer gewesen, dann hätte es zum Kernschmelz-Unfall kommen können, da Biblis B zahlreiche Schwachstellen hinsichtlich der Beherrschung von Dampferzeuger-Heizrohrlecks aufweist und diese in allen offiziellen Risikostudien als Störfälle benannt werden, die leicht zur Kernschmelze führen können.
2. Trotz dieses großen Gefahrenpotenzials durch Dampferzeuger-Heizrohrlecks werden in Biblis die Rohre der Dampferzeuger regulär und relativ selten nur mit einer „Standard-Sonde“ untersucht. Auf die Wirbelstromprüfungen mit der Rotationssonde, die genauere Messergebnisse liefert als Wirbelstromprüfungen mit der Standardsonde, wird in aller Regel verzichtet, obwohl mit der Standard-Sonde „Befunde“ vielfach nicht festgestellt werden können – das ist nichts anderes als ein Spiel mit dem Feuer.

1.11 Rechtliche Bewertung des Atomkraftwerks Biblis

In einem „Vermerk“ des Hessischen Umweltministeriums vom 19. September 2005 wurde anlässlich eines Antrags der IPPNW zur Stilllegung von Biblis B wörtlich festgestellt: „... denn die Anlage entspricht selbstverständlich nicht dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik ...“.

Damit bestätigte das Ministerium den von der IPPNW seit Jahren praktisch wortgleich erhobenen Vorwurf, dass das Atomkraftwerk Biblis B nicht dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entspricht und sicherheitstechnisch völlig veraltet ist.

Aussagen des Ministeriums gegenüber der Presse, Biblis sei aber dennoch „sicher“, sind nicht nachvollziehbar. Die Rechtsgrundlage für die Atomaufsicht ist das Atomgesetz. Laut Atomgesetz wie auch nach dem „Kalkar-Urteil“ des Bundesverfassungsgerichts ist der aktuelle „Stand von Wissenschaft und Technik“ der zentrale sicherheitstechnische Maßstab für die Bewertung der Atomenergie.

Im atom- wie auch im verfassungsrechtlichen Sinne kann eine an das Atomgesetz gebundene Aufsichtsbehörde also nicht behaupten, ein Atomkraftwerk sei "sicher", wenn es "selbstverständlich nicht dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik entspricht".

Aus dem Vermerk des Hessischen Umweltministeriums müssen die erforderlichen Konsequenzen gezogen werden: Das Atomkraftwerk Biblis ist nach dem Atomgesetz stillzulegen, weil es nicht mehr dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.

Das Atomgesetz sieht eigens den so genannten „Widerruf“ einer Betriebsgenehmigung vor, wenn der Stand von Wissenschaft und Technik als so genannte Genehmigungs-Voraussetzung „später weggefallen ist“. Wenn also bei einem alten Atomkraftwerk Jahre „später“ der aktuelle Sicherheitsstandard nicht mehr gegeben ist, dann ist die Anlage nach pflichtgemäßem Ermessen stillzulegen.

Die Rechtsauffassung des Umweltministeriums, man habe nur vor 30 Jahren, zum Zeitpunkt der Erst-Genehmigung von Biblis B, den damaligen Stand von Wissenschaft und Technik beachten müssen, eine ständige Unterwerfung der Anlage unter den jeweils aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik sei aber nicht erforderlich, ist zweifellos falsch. Denn das Atomgesetz unterscheidet in § 17 zwischen der „Rücknahme“ und dem „Widerruf“ einer Betriebsgenehmigung.

Die „Rücknahme“ greift tatsächlich in dem Fall, den die Behörde benennt, dass ein Atomkraftwerk zum Zeitpunkt der ursprünglichen Betriebsgenehmigung nicht dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik entsprach

Der „Widerruf“ (§ 17 AtG) hingegen greift im vorliegenden Fall des Atomkraftwerks Biblis, dass der Stand von Wissenschaft und Technik – also die „Genehmigungs-Voraussetzung“ (§ 7 AtG) – Jahre „später“ entfallen ist.

Wäre die Rechtsauffassung des Hessischen Umweltministeriums (wie auch die anderer Atomaufsichtsbehörden) richtig, dann hätte der im Atomgesetz von Beginn an vorhandene „Widerrufs-Vorbehalt“ keinerlei praktische Relevanz. Der Gesetzgeber hätte also eine völlig unsinnige Vorschrift verabschiedet.

Das war natürlich nicht der Fall. Der Gesetzgeber wollte vielmehr, dass Genehmigungen von Atomkraftwerken „zurückgenommen“ werden können, wenn die Genehmigung fehlerhaft war. Darüber hinaus wollte der Gesetzgeber, dass Genehmigungen von Atomanlagen von den Aufsichtsbehörden „widerrufen“ werden, wenn eine Genehmigungs-Voraussetzung wie der Stand von Wissenschaft und Technik „später weggefallen ist“.

Die Gesetzessystematik entspricht auch insofern dem normalen Menschenverstand, als sicherheitstechnisch veraltete Anlagen oder auch Produkte vom Markt zu nehmen sind. Niemand würde ein Kinderspielzeug auf dem Markt lassen wollen, bei dem sich mit fortschreitendem Erkenntnisstand herausgestellt hat, dass eine Substanz in dem Spielzeug Krebs auslöst.

Die Betreiber von Kohlekraftwerken bestreiten auch nicht das Erfordernis, veraltete Kohlekraftwerke stillzulegen, obwohl hier die rechtlichen Vorgaben in Form von Grenzwerten sogar erst nachträglich erlassen wurden.

Während also das Atomkraftwerk Biblis von Beginn an dem Widerrufsvorbehalt von § 17 AtG bei späterem „Wegfall“ des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik unterlag, führen bei Kohlekraftwerken – allgemein akzeptiert – nachträglich erlassene Grenzwerte zur Stilllegung von Kraftwerken.

Auch hiermit wird deutlich, wie ideologisch aufgeladen die rechtliche Bewertung der Atomenergie seitens der Betreiberseite ist.

Im Falle des Atomkraftwerks Biblis ist auch keine „Abhilfe“ im Sinne des Atomgesetzes möglich, da Biblis B – wie oben dargelegt – mehr als 150 praktisch nicht behebbare Sicherheitsmängel aufweist.

Der Stilllegung des Atomkraftwerks Biblis steht auch nicht der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit entgegen, wie das Hessische Umweltministerium behauptet. Das Bundesverfassungsgericht hat längst eine Verhältnismäßigkeitsprüfung vorgenommen. Die Verfassungsrichter stellten im Kalkar-Urteil unmissverständlich fest, dass sich ein Atomkraftwerksbetreiber weder auf das Eigentumsrecht noch auf das Recht auf freie Berufsausübung berufen kann, wenn der Stand von Wissenschaft und Technik nicht gewährleistet ist. Maßgebend hierbei ist das Grundrecht der Bevölkerung auf Leben und Gesundheit.

Auch kann kein Vertrauensschutz geltend gemacht werden, weil die Genehmigung von Biblis B von Beginn an unter dem „Widerrufsvorbehalt“ des Atomgesetzes gestanden hat. Dies hat u. a. auch ein Jurist der hessischen Atomaufsicht vor Jahren auf einem Atomrechts-Symposium zu Recht festgestellt.

1.12 Stilllegung von Biblis wegen fehlender Erdbeben-Sicherheit erforderlich

Allein wegen der völlig unzureichenden Erdbebensicherheit muss das Atomkraftwerk Biblis aus rechtlichen Gründen stillgelegt werden.

Das Atomkraftwerk Mülheim-Kärlich wurde vor Jahren per Gerichtsbeschluss stillgelegt. Die Richter des Oberverwaltungsgerichts Rheinland-Pfalz stellten im November 1995 fest, dass das im Rheingraben gelegene Atomkraftwerk nicht hinreichend gegen Erdbeben ausgelegt ist, mit denen am Standort gerechnet werden muss. Das Urteil wurde rechtskräftig durch eine Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts im Jahr 1998. – Das Atomkraftwerk ging nie wieder ans Netz.

Auch das Atomkraftwerk Biblis liegt im erdbeben-gefährdeten Rheingraben. Zwischen 1800 und 1970 gab es in Westdeutschland im Schnitt alle 5 Jahre ein Erdbeben, ein Großteil davon im Oberrheingebiet. Zwei Erdbeben hatten ihr Zentrum nur wenige Kilometer vom heutigen Atomkraftwerksstandort Biblis entfernt. Glücklicherweise gab es damals das Atomkraftwerk noch nicht.

In unmittelbarer Nähe zum Standort Biblis finden sich zwei potenziell erdbebenauslösende Störungen. Zum einen die etwa 3 Kilometer entfernt liegende „Hofheimer Störung“, zum anderen die rund 4 Kilometer entfernte „Zwischenschollenverwerfung“. Im Rahmen der Erdbebenbegutachtung in den 1990er Jahren wurden am Standort Biblis in kurzer Zeit zwei Mikroerdbeben registriert - ein „Nachweis für das Vorhandensein seismisch aktiver Störungen in unmittelbarer Nähe des Standortes“, so heißt es im Gutachten für die hessische Atomaufsicht. Nach der „Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke“ zählen Erdbeben zu den wesentlichen Risikobeiträgen für einen Atomunfall in Biblis.

Nach der Kerntechnischen Anleitung 2201, einer Verwaltungsvorschrift des Bundes, sind Atomkraftwerke gegen Erdbeben mit der am Standort größtmöglichen Intensität auszulegen. Die Reaktorsicherheitskommission (RSK) der Bundesregierung stellt fest, dass man am Standort Biblis mit Erdbeben der Stärke 6,1 auf der Richter-Skala rechnen muss. Biblis B ist aber nicht gegen ein solches Erdbeben ausgelegt. Bei einem Erdbeben muss man am Standort Biblis offenbar mit Bodenbeschleunigungen von deutlich mehr als 3 m/s^2 rechnen. Biblis B wurde aber nur gegen maximale Bodenbeschleunigungen von $1,5 \text{ m/s}^2$ ausgelegt.

Das Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz stellte in seinem Urteil zu Mülheim-Kärlich fest, dass Atomkraftwerke nicht nur gegen relativ schwache Erdbeben zu schützen sind. Ein Schutz gegen das, was Fachleute 50%-Fraktile nennen, nämlich die schwächere Hälfte der möglichen Erdbeben am Standort, reicht nicht aus, urteilten die Richter.

Trotz des eindeutigen Urteils verlangt aber die hessische Atomaufsicht für Biblis B lediglich eine Auslegung nach den 50%-Fraktilen. Das Atomkraftwerk ist demnach nicht hinreichend gegen Erdbeben ausgelegt.

Zu berücksichtigen ist ferner der verfassungsrechtliche Grundsatz des Kalkar-Urteils, wonach eine „bestmögliche Gefahrenabwehr und Risikovorsorge“ zu gewährleisten ist. Die Risikovorsorge gegen Erdbeben ist in Biblis aber, wie dargelegt, alles andere als „bestmöglich“, sondern völlig unzulänglich.

Die hessische Atomaufsicht verstößt also gegen sämtliche rechtliche Vorgaben. Die Behörde missachtet:

- die maßgebende Verwaltungsvorschrift
- das einschlägige Oberverwaltungsgerichtsurteil

- einen vom Verfassungsgericht vorgegebenen Grundsatz

Diese massiven Verstöße der hessischen Landesregierung gegen das geltende Recht lassen nur einen Schluss zu: Die Betriebsgenehmigung von Biblis B muss aus rechtlichen Gründen widerrufen werden.

2. Energieeffizienz und CO₂-Einsparung sowie Energieeffizienz und Umweltbelastung konventioneller Energieträger

2.1 Der CO₂-Ausstoß würde durch ein neues Kohlekraftwerk deutlich ansteigen

Die FDP-Fraktion formuliert in ihrem Antrag 17/78 die Erwartung, mit dem geplanten Bau des Blocks 6 in Staudinger sei „die unabweisbare Notwendigkeit verbunden, dass es zu einer Verringerung der Emissionen im Vergleich zu heutigen Werten kommt“.

Diese Annahme steht schon allein dadurch in Frage, als es nicht sicher ist, ob E.On nach der Errichtung des neuen Kohleblocks tatsächlich wie zugesagt alte Kohleblöcke stilllegen wird. Der Wortbruch der Energiekonzerne bezüglich des so genannten „Atomkonsenses“ zeigt, was von den Zusagen der großen Energiekonzerne zu halten ist.

Selbst wenn es zur Stilllegung der alten Kohle- und Erdgasblöcke 1 bis 5 und somit zum Wegfall von rund 5 Milliarden Tonnen CO₂ käme, dann würde mit dem Neubau von Block 6 der CO₂-Ausstoß ganz drastisch auf 7,5 bis 8 Millionen Tonnen ansteigen.

Kommt es nicht zur Stilllegung alter Blöcke, dann könnten mit der Inbetriebnahme von Block 6 die CO₂-Emissionen des Kraftwerks Staudinger von heute rund 5 auf bis zu 13 Milliarden Euro ansteigen.

Die Aussage der FDP, der neue Kohleblock werde zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen führen, ist nachweislich falsch. Das ist dem Hessischen Landtag hinlänglich bekannt.

2.2 Bis 2015 lassen sich bundesweit 30 Großkraftwerke wegsparen

Nach Berechnungen des Umweltweltbundesamtes vom August 2007 lassen sich kurzfristig bis zum Jahr 2015 bundesweit insgesamt rund 110 Milliarden Kilowattstunden (110 TWh) Strom einsparen und ein Gewinn von fast 10 Milliarden Euro für Stromverbraucher erzielen, wenn wir sofort beginnen, die wirtschaftlichen Stromsparmöglichkeiten in den Verbrauchssektoren konsequent auszuschöpfen

Diese wirtschaftlichen Stromsparmöglichkeiten von rund 110 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr auszuschöpfen ermöglicht, auf etwa 30 Großkraftwerke à 700 Megawatt zu verzichten.

Das bedeutet, dass man die Stromerzeugung aus dem Atomkraftwerk Biblis oder aus dem geplanten Kohlekraftwerk in Staudinger zügig bis 2015 wegsparen kann (abgesehen davon, dass wegen der großen Überkapazitäten schon jetzt beide Blöcke des Atomkraftwerks Biblis ein Jahr lang abgeschaltet sein können, ohne dass in Hessen die Lichter ausgehen).

2.3 Ein neues Kohle-Großkraftwerk blockiert die Erneuerbaren und die Energieeffizienz

Der neue Kohleblock soll mindestens vier Jahrzehnte lang betrieben werden. Das heißt, das Großkraftwerk soll bis mindestens zur Mitte dieses Jahrhunderts Strom erzeugen, der auch verkäuflich ist. E.On wird daher faktisch Garantieren verlangen, den Kohlestrom auf Jahrzehnte gewinnbringend absetzen zu können. Jegliches andere Verhalten würde für E.On betriebswirtschaftlich gesehen auch keinen Sinn machen.

Beim Klimaschutz geht es jedoch darum, dass die Politik Regulierungsinstrumente entwickelt, durch die die so genannten „Externalitäten“, also die Folgewirkungen wirtschaftlichen Handelns, mit in die betriebswirtschaftliche Rechnungsweise aufgenommen werden.

Heute ein Kohle-Großkraftwerk für einen Betrieb bis etwa zum Jahr 2050 oder darüber hinaus zu bauen, dessen Strommenge man genauso gut schon bis 2015 durch Energieeffizienz ersetzen kann, ist nicht nachvollziehbar. Wenn die Stromerzeugung Hessens bis 2025 zu 100% auf dezentrale erneuerbare Energien gestützt werden kann, dann steht dem ein Kohlekraftwerk, das bis 2050 oder darüber hinaus Gewinn abwerfen soll, im Wege.

2.4 Das Ordnungsrecht sollte bei Haushaltskunden Priorität haben

Mehrere Großkraftwerke lassen sich allein durch die Nutzung der energieeffizientesten Haushaltsgeräte wegsparen, ein weiteres durch die Abschaffung der derzeitigen Stand-by-Techniken.

Es stellt sich die Frage, wie dieses gewaltige Effizienzpotenzial mobilisiert werden kann. Vielfach werden höhere Strompreise empfohlen. Die Vergangenheit hat aber gezeigt, dass trotz steigender Strompreise private Haushalte nicht auf die energieeffizientesten Haushaltsgeräte zurückgreifen.

Das Ordnungsrecht ist vermutlich das weitaus einfachere und effektivere Instrument, um bereits bei den Herstellern verbindlich dafür zu sorgen, dass nur noch energie-effiziente Geräte produziert werden. Das Gleiche gilt für energie-effiziente Stand-by-Techniken bzw für den Verzicht darauf.

Dadurch könnte man gewährleisten, dass die Strom fressende Waschmaschine nicht mehr die billigere ist, sondern dass diese gar nicht mehr produziert werden und auf dem Markt angeboten werden darf. Die energie-effiziente Waschmaschine muss dann auch nicht teurer sein, so dass den sozialpolitischen Erfordernissen Rechnung getragen wäre.

2.5 Verteuerung des Industriestroms fördert die Energie-Effizienz

Der Billigstrom für die Industrie lädt regelrecht zur Stromverschwendung ein. Das Umweltbundesamt stellte im August 2007 fest, dass „der Stromverbrauch in Deutschland von 1993 bis 2005 um fast ein Fünftel zunahm, weil die Industrie als größter Stromverbraucher ihren Verbrauch überdurchschnittlich um rund ein Drittel steigerte“.

Entgegen der langjährigen Behauptung der Wirtschaft, sie habe ihre Energiesparpotenziale schon weitgehend ausgeschöpft, ist laut Umweltbundesamt das wirtschaftliche Stromsparpotenzial in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bis 2015 mit 71 TWh/Jahr deutlich höher als das der privaten Haushalte mit 40 TWh/Jahr.

Strom wird zur Hälfte in Elektromotoren für mechanische Energie genutzt, derzeit weit überwiegend in der Wirtschaft, d.h. vorwiegend in der Industrie sowie in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Hier besteht ein gewaltiges Energiesparpotenzial.

Gerade bei den vielen, in Industrie und Gewerbe betriebenen Elektromotoren bestehen nach Angaben des Umweltbundesamtes große wirtschaftliche Stromsparmöglichkeiten, die allein 10 Prozent des gesamten deutschen Stromverbrauchs ausmachen.

Empfohlen werden hierfür insbesondere der Einsatz von Hochwirkungsgrad-Motoren, der Einsatz von Umrichtern zur elektronischen Drehzahlregelung und die Systemoptimierung von Anlagen mit elektrischen Antrieben.

Mit dem Ordnungsrecht lassen sich sicherlich teilweise sinnvolle Vorgaben beispielsweise für die Nutzung der energieeffizientesten Elektropumpen machen.

Um bei den vielfältigen Produktionsprozessen klare Anreize für die Steigerung der Energieeffizienz zu schaffen, ist es aber notwendig, die Preise zu erhöhen. Da Unternehmen zügiger auf steigende Preise reagieren als private Haushalte, dürften höhere Preise für Industriestrom vergleichsweise wirksam sein. Sicher ist jedenfalls: Der derzeitige „Billigstrom“ für die Großindustrie stellt keinerlei Anreiz zum Energiesparen dar. Dieser Zustand muss beseitigt werden.

Das Argument gegen höhere Industriestrompreise, das schade der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gegenüber dem Ausland, greift nicht. Denn bei steigenden Energiepreisen nimmt auf Dauer die Wettbewerbsfähigkeit derjenigen Unternehmen zu, die für die Produktion wenig Energie einsetzen müssen. Bei exorbitant weiter steigenden Preisen für importierte Energie werden auch die Energiepreise für die Industrie weltweit zumindest moderat ansteigen. Wer dann wenig Energie verbraucht, hat die Nase vorn.

2.6 Weg vom Erdgas – auch bei der Kraft-Wärme-Kopplung

Die Politik sieht mittlerweile den Klimawandel als Sicherheitsgefährdung an (WGBU-2007: „Sicherheitsrisiko Klimawandel“). Hinzu kommt das Risiko zunehmender Kriege um Energie.

Der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesumweltministerium, Michael Müller (SPD), warnt bereits vor einem „Ressourcen-Weltkrieg“. Auch CDU-Außenpolitiker Willy Wimmer spricht von der Gefahr eines „großen Krieges“, wenn das Völkerrecht nicht beachtet und Deutschland sowie die NATO in Asien so weitermachen wie bisher. Auch Links-Fraktionschef Oskar Lafontaine mahnt beständig die Beachtung des Völkerrechts und eine Energiewende an.

Selbst Kanzleramtsminister Thomas de Maiziere (CDU) und Außenminister Frank-Walter Steinmeier (SPD) sprechen immerhin über die Bedeutung der erneuerbaren Energien, um internationale Konflikte und Kriege zu vermeiden.

Gleichzeitig deklariert das Weißbuch des Bundesverteidigungsministers (2006) die Bundeswehr offen als ein Instrument zur Durchsetzung außenpolitischer, wirtschaftlicher und weltanschaulicher Ziele mit militärischen Mitteln. Als Aufgabe der Bundeswehr wurden deutsche Interessen am Zugang zu Bodenschätzen und deren Transportwege und sogar Kriegseinsätze zur Sicherung des freien Welthandels definiert (vgl. hierzu auch die alten Verteidigungspolitischen Richtlinien von 1992).

Es gibt Bestrebungen, das Völkerrecht so anzupassen, dass unter anderem auch Kriege um Energie leichter möglich werden.

Daher ist die Forderung weg vom Öl, weg von der Kohle und weg vom Uran nicht hinreichend. Für Erdgas gilt Gleiches.

Vor diesem Hintergrund ist es unverständlich, neben dem hohen Erdgasverbrauch im Wärmesektor diesen knappen und umkämpften Energieträger auch noch im Verkehrssektor (Erdgas-Autos) und im Stromsektor immer stärker einsetzen zu wollen.

Weder sind moderne Gas-Großkraftwerke mit Wirkungsgraden von unter 60% wirklich „hoch-effizient“, noch darf man die Energieverbräuche und Emissionen für künftige Militäreinsätze ausblenden. Abgesehen davon, dass Kriege selbst die größte humanitäre Katastrophe sind, die man oftmals vorgibt, verhindern zu wollen.

Darüber hinaus sind diese Aspekte aber auch beim Ausbau von Erdgas-gestützten Blockheizkraftwerken (Kraft-Wärme-Kopplung) zu bedenken. Nur unter der Maßgabe, dass der schrittweise Umstieg vom Erdgas beispielsweise auf heimisches Biogas klar vorgezeichnet ist, erscheint der breite Zubau von Blockheizkraftwerken auf Erdgasbasis sinnvoll.

Nicht zuletzt aus friedenspolitischen Gründen ist das Ziel der Umstieg auf 100% erneuerbare Energie aus der Region.

So erscheinen auch Vorschläge wie die, Biogas in Osteuropa zu erzeugen und per Pipeline nach Hessen zu transportieren, zumindest fragwürdig. Denn wenn die Erdgas-Pipeline Konflikt- und Erpressungspotenzial birgt, dann gilt das natürlich auch für die zunehmend mit Biogas gefüllte Pipeline.

Es erscheint also aus friedenspolitischen Gründen geboten, eine größtmögliche Energie-Autonomie anzustreben. Nach allen vorliegenden Daten und Studien dürfte das sehr gut realisierbar sein. Und wenn sich in 20, 30 Jahren zeigen sollte, dass vielleicht doch noch 2-5% der Energie importiert werden müssen, dann gibt es sicherlich mehr als genug Angebote aus dem Ausland, auf die man dann ohne Probleme zugreifen kann. Erneuerbare Energie dürfte schon in absehbarer Zeit im Überfluss vorhanden sein.

3. Erneuerbare Energien

3.1 100% erneuerbare Energie aus und für Hessen

Die IPPNW hält es angesichts der bisherigen zügigen Implementierung der erneuerbaren Energien in Deutschland und angesichts der Tendenz nach gleichen Ergebnissen verschiedener Studien für zweifellos realistisch und notwendig, dass Hessen innerhalb eines überschaubaren Zeitraums von 20 Jahren seinen Entwicklungsrückstand bezüglich der Erneuerbaren Energien aufholen kann und eine Vollversorgung mit erneuerbaren Energien im Stromsektor realisiert.

Vor dem Hintergrund, dass das Binnenland Sachsen-Anhalt schon heute offenbar rund 40 Prozent seines Stroms aus erneuerbaren Energien bezieht und der Ausbau zügig weiter voranschreitet, ohne erkennbar an irgendwelche Grenzen zu stoßen, sind die von CDU und FDP vorgebrachten Zweifel an den Konzepten nicht nachvollziehbar.

Was im Binnenland Sachsen-Anhalt (ohne Off-Shore- und Küsten-Windkraft) möglich ist, ist selbstverständlich auch in Hessen möglich.

Es wurde beispielsweise auch für das benachbarte, küstenferne Binnenland Rheinland-Pfalz in einer Studie gezeigt, dass dezentrale erneuerbare Energien 100% des benötigten Stroms liefern können. Vergleichbare Studien gibt es für ganz Deutschland wie auch für andere Länder. Wenn der Ausbau der dezentralen erneuerbaren Energien in Deutschland weiter so voranschreitet wie bisher, dann wird Deutschland in spätestens 10, 15 oder 20 Jahren Strom im Überfluss produzieren bzw. Strom wird dann immer stärker für den Einsatz in den anderen Verbrauchssektoren (Verkehr, Wärme) zur Verfügung stehen.

3.2 100% erneuerbare Energie rund um die Uhr

Der offenkundig berechtigten Forderung der CDU-Fraktion (Antrag 17/81), Strom rund um die Uhr zur Verfügung zu stellen, kann durch die Möglichkeiten des integrierten Netzmanagements sowie durch die Einbeziehung vorhandener (Pumpspeicherwerke) und durch den Zubau neuer Stromspeicher entsprochen werden. Mit Pumpspeicherwerken, Druckluftspeichern und modernen Batterien stehen einsetzbare Stromspeichertechnologien zur Verfügung.

Es ist zu erwarten, dass sich im Bereich der Speichertechnik in den kommenden Jahren sehr viel tun wird, so dass es nicht ratsam erscheint, schon heute den „Stromspeichermix“ des Jahres 2025 definieren zu wollen. Die Branche der erneuerbaren Energien hat in den vergangenen Jahren gezeigt, zu welchen Entwicklungssprüngen sie in der Lage ist. Skepsis gegenüber den Entwicklungs-Ingenieuren hinsichtlich künftiger Speichertechniken wäre völlig unangemessen.

Klar ist aber auch, dass in Hessen sofort mit der Planung und dem Bau weiterer Stromspeicher auf der Basis der heute einsetzbaren Techniken begonnen werden muss.

Für die Stromversorgung rund um die Uhr werden künftig auch mehr und mehr Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen auf der Basis der gut lagerfähigen Biomasse zur Verfügung stehen (vgl. auch „virtuelle Kombikraftwerke“).

Hierbei steht zunächst eine umfassende und intelligente Rest-Biomassennutzung im Vordergrund. Entsprechende Potenzialabschätzungen wurden vielfach durchgeführt.

3.3 Konkurrenz um landwirtschaftliche Flächen

Hinsichtlich des Energiepflanzen-Anbaus besteht grundsätzlich eine Flächenkonkurrenz zwischen der (ökologischen) Nahrungsmittelerzeugung, gewisser Anforderungen des Naturschutzes, dem Energiepflanzen-Anbau und dem Anbau von Nutzpflanzen für die Stoffproduktion (u.a. Ausgangsstoffe für die chemische Industrie).

Für den Energiepflanzen-Anbau kommen nach Angaben der hessischen Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie nennenswerte Flächen in Betracht, die für eine Nahrungsmittelerzeugung nicht bzw. schlecht geeignet sind. Hinsichtlich der hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen empfehlen wir, die Erfordernisse des (ökologischen) Landbaus mitsamt der erforderlichen Ackerrandstreifen sowie den Bedarf für eine umweltfreundliche Stoffproduktion zu berücksichtigen.

3.4 „Windmühlen“ gehören wieder zu einer modernen Kulturlandschaft

Der Ausbau leistungsfähiger Windenergieanlagen ist aus heutiger Sicht ebenso wünschenswert wie unvermeidbar. Die Binnen-Windkraft ist – neben der Solarenergie – bekanntermaßen der Energieträger mit dem größten Ausbaupotenzial. Auch kann die Binnen-Windkraft den Ausbau der erneuerbaren Energien derzeit am schnellsten vorantreiben.

Der „Kampf gegen Windmühlen“ ist vor diesem Hintergrund nur wenig nachvollziehbar und vor allem nach einer seriösen Abwägung der Interessen vollkommen unberechtigt.

Deutschland ist ein modernes Industrieland mit einer kulturell überformten Landschaft. Zu diesem Landschaftsbild gehören – außerhalb der Siedlungsgebiete – Strommasten ebenso wie landwirtschaftliche Monokulturen oder beispielsweise auch nicht unbedingt schöne Silage-Rundballen, die die Landwirte vielfach im Gelände liegen lassen.

Das Landschaftsbild Europas war einst auch geprägt durch zahllose Windmühlen zum Mahlen von Getreide. Es ist in unserer Gesellschaft allgemein akzeptiert, dass sich die jeweils aktuelle Wirtschaftsweise, die „Moderne“, auch im Landschaftsbild widerspiegelt.

Es war auch nie ein dominierendes Argument der Atomkraftgegner, die hässlichen Kühltürme der Atomkraftwerke müssten aus der Landschaft verschwinden.

Beim „Kampf gegen Windmühlen“ handelt es sich zweifellos um eine von interessierter Seite begonnene und seit Jahren getragene Kampagne, die schon sehr viel Schaden angerichtet hat, weil die aus energie- und friedenspolitischen Gründen dringend gebotene Modernisierung der deutschen Energiewirtschaft dadurch behindert wird.

Für die verträgliche Einbindung der Windenergie in die Landschaft wurden inzwischen nachvollziehbare Kriterien entwickelt, um vor Ort mögliche und berechtigte Interessenkonflikte zu minimieren bzw. auszuschließen.

3.5 Der Beitrag zur kommunalen und landespolitischen Wertschöpfung

EUROSOLAR-Präsident Hermann Scheer wies darauf hin, dass jede Person in Deutschland jährlich im Durchschnitt rund 2500 Euro für Energie ausgibt. Dabei handelt es sich sowohl um die direkten Ausgaben für den Bezug von Energie als auch um die in allen möglichen Produkten „versteckten“ Anteile.

Für die 6 Millionen Hessinnen und Hessen geht es in der Energiepolitik wirtschaftlich also um die Frage, ob Jahr für Jahr 15 Milliarden Euro vorwiegend wenigen Energiekonzernen, Großbanken und – wegen der Energie-Importe – anderen Ländern zufließen oder ob die Bevölkerung die Milliarden in der Hand behält.

Der dezentrale Ausbau der erneuerbaren Energien birgt wirtschaftspolitisch die Chance, einen Großteil der Milliarden in den hessischen Kommunen zu halten. Kommunen mit eigener Stromerzeugung stehen traditionell wirtschaftlich besser da als andere. Eine eigene kommunale Energiewirtschaft hat bekanntermaßen auch indirekt viele positive wirtschaftliche Effekte auf andere Branchen vor Ort.

„Leere öffentliche Kassen“ sind – wie der hessische Umweltminister Wilhelm Dietzel (CDU) aus eigener Erfahrung sehr zu schätzen weiß – schon heute kein Thema mehr für diejenigen Kommunen, die jedes Jahr durch Windenergieanlagen vor Ort hohe Gewerbesteuer- und Pachteinnahmen erzielen. Diese Wohlfahrtseffekte lassen sich in jeder Stadt und in jeder Gemeinde realisieren. Man muss nur das Energiegeschäft vor Ort in die eigene Hand nehmen.

Die Bevölkerung kann auch direkt von eigenen Energieanlagen wirtschaftlich profitieren. Wer eine eigene Solaranlage auf dem Dach betreibt, muss keine oder weniger teure Energie zu überhöhten Preisen beim Versorger kaufen. Sobald der Solarstrom vom eigenen Dach bzw. von der eigenen Fassade billiger ist als der Strom aus der Steckdose, lohnt sich die Eigenerzeugung auch ohne Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz.

3.6 Nah- und Fernverkehr mit Strom aus erneuerbarer Energie

Sobald leistungsfähige Windenergieanlagen und Solarstromanlagen in großer Stückzahl installiert sind, werden diese zunehmend auch Strom für den Verkehrssektor bereitstellen.

Elektrische Züge der Bahn und Straßenbahnen können so durch Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden.

Für den Antrieb von Bussen kommen – abgesehen vom Einsatz der kostbaren Biomasse – mehrere Optionen zur Nutzung von Solar- und Windstrom in Betracht: Busse mit modernen Batterien, Busse mit solarem Wasserstoff sowie Oberleitungsbusse (Trolleybusse).

Noch heute sind Oberleitungsbusse in einigen deutschen und beispielsweise Schweizer Städten im Einsatz. Darüber hinaus könnten Oberleitungsbusse auch im ländlichen Überlandverkehr auf weniger frequentierten Strecken eine kostengünstige Alternative zu elektrischen Bahnen darstellen. Es würde sich anbieten, ein entsprechendes Modellvorhaben in einer hessischen Region zu realisieren (vgl. hierzu die Konzeptstudie von Henrik Paulitz et. al., „Nahverkehr unter Strom – Touribahn und Obusnetz im Rhein-Neckar-Dreieck“, 1999, sowie Paulitz/Gehrlein: „Alternativer Bundesverkehrsplan - Einsatzgrenzen öffentlicher Nahverkehrssysteme in der Fläche“, 1997)

Was die individuelle Mobilität angeht, so könnten Fahrzeuge mit leistungsstarken Lithium-Ionen-Batterien schon bald dem Otto-Motor Konkurrenz machen.

3.7 Kommunale Wärmeversorgungskonzepte sind vordringlich

Während im Verkehrssektor – zumindest was den öffentlichen wie individuellen Fernverkehr angeht – tendenziell universelle Techniken erforderlich sind, um die Energieversorgung an jedem Ort gewährleisten zu können, kann und sollte eine erneuerbare Wärmeversorgung sinnvoller Weise stark an den örtlichen Verhältnissen orientiert werden.

Jede Hessische Kommune sollte aufgefordert werden, möglichst schnell ein realisierbares Konzept zur vollständigen Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien und Wärmedämmung der Gebäude vorzulegen.

Als Bausteine kommen u.a. in Betracht:

- Biomasse-Vollversorgung. Viele hessische Gemeinden in ländlichen Gegenden können sich vergleichsweise schnell mit den verschiedenen Formen der Biomasse vollständig selbst versorgen. Mit Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen lässt sich zugleich Strom erzeugen. In Gemeinden, in denen diese Option besteht, sollte aber diskutiert werden, ob die kostbare Biomasse nicht zumindest teilweise für den „Export“ in Städte, für verkehrliche oder für stoffliche Verwendungen reserviert werden sollte.
- Energie-autarke Passiv-Häuser mit Sonnenkollektoren und Haus-integrierten saisonalen Wärmespeichern.
- Solare Nahwärmenetze mit Sonnenkollektoren und saisonalen Wärmespeichern (vgl. u.a. Paulitz: „Solare Netze – Neue Wege für eine klimafreundliche Wärmewirtschaft“, 1997)
- Biomasse-Heizkraftwerke bzw. BHKWs als Zusatzheizung für saisonale Wärmespeicher bzw. für individuelle Wärmespeicher
- Elektrische Zusatzheizungen aus Windstrom für saisonale Wärmespeicher bzw. für individuelle Wärmespeicher
- Wärmepumpen

4. Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau der Versorgungsnetze

4.1 Großkonzerne wollen Wüstenstromimporte und Off-Shore-Windkraft

Wegen der Versorgungssicherheit, der Vermeidung von Konflikten und Kriegen, der Wirtschaftsstruktur (breite Eigentumsstreuung der Energieanlagen) und wegen der Vermeidung unnötiger Energieverluste ist einer dezentralen Energiewirtschaft klar der Vorzug vor einer zentralisierten und von Importen abhängigen zu geben.

Kraftwerke in Bürgerhand bzw. in der Hand der Kommunen sind eine wesentliche Grundlage für einen wünschenswerten Strukturwandel.

Vor diesem Hintergrund sind die Versuche zurückzuweisen, die erneuerbare Energiewirtschaft in der Hand weniger Großkonzerne zu konzentrieren bzw. zu zentralisieren.

Während der Versuch unternommen wird, die riesigen Potenziale der Solarstromerzeugung von den Dächern zu zerreden, werden solarthermische Großkraftwerke in Spanien und in Nordafrika hoch gelobt. Während Windkraftanlagen im Binnenland unter dem Vorwand der angeblichen Landschaftsverchandelung kritisiert werden, werden Off-Shore-Windparks in der Nord- und Ostsee – oder besser noch weiter entfernt gelegen – in den höchsten Tönen gelobt.

Die Landschaftsverträglichkeit der Windparks auf hoher See – oder auch die Gefährdung von Vögeln – ist bemerkenswerter Weise kein Thema für die deutschen Landschaftsschützer wie beispielsweise Hilmar Kopper, den ehemaligen Vorstandssprecher der Deutschen Bank.

Die Deutsche Bank und die Energiekonzerne haben schon vor zwanzig Jahren deutlich gemacht, dass für sie perspektivisch nur eine zentralisierte erneuerbare Energiewirtschaft in der Hand weniger Großkonzerne in Betracht kommt.

Friedrich Wilhelm Christians, der langjährige Vorstandssprecher und Aufsichtsratsvorsitzende der Deutschen Bank, zugleich ehemaliger Aufsichtsratschef von RWE und VIAG (heute E.On), schrieb 1989:

„Ich stimme durchaus mit denen überein, die die friedliche Nutzung der Kernkraft als eine Übergangslösung bezeichnen (...) bis uns regenerative Energiequellen, insbesondere Sonnenenergie, im erforderlichen Maße zur Verfügung stehen. In diese Rolle kann die Sonnenenergie – technisch wie ökonomisch – nur hineinwachsen, wenn ihre Realisierung in einem globalen Konzept gesucht wird – etwa unter Einbeziehung der nordafrikanischen Staaten.“

Auch der ehemalige RWE-Vorstand Günther Klätte, der viele Jahre Mitglied im Beraterkreis der Deutschen Bank war, kam hinsichtlich einer zukünftigen Sonnenenergie-Wirtschaft zu der Überzeugung, dass

„die Stromerzeugung mit Solarzellen dann keineswegs eine Domäne für Kleinsysteme oder für einzelne Hauseigentümer bleiben (wird). Vielmehr könnte die öffentliche Stromversorgung [also RWE, Anmerkung der IPPNW] mit dem Einsatz großer photovoltaischer Stromerzeugungsanlagen, welche durch die EVU errichtet und betrieben werden, einen weiteren Beitrag zur Nutzung regenerativer Energie erbringen (...).“

Entsprechend heißt es in einem aktuellen Antrag der FDP-Bundestagsfraktion mit dem Titel „Energieaußenpolitik für das 21. Jahrhundert“ vom 24.10.2007 (Bundestags-Drucksache 16/6796, S. 5):

„So kommt dem massiven Ausbau der Flüssigerdgaskapazitäten (...) ebenso große Bedeutung zu wie der Erschließung neuer Transitwege für energetische Rohstoffe aus Zentralasien oder dem Nahen Osten sowie Netzkapazitäten zum Import regenerativ erzeugten Stroms aus dem Mittelmeerraum und Nordafrika.“

Deutsche Bank, RWE und FDP lassen in aller Klarheit erkennen, dass es allein darum geht, die Energieerzeugung und -verteilung auch künftig in der Hand weniger Großkonzerne zu konzentrieren. Daher propagieren sie eine solare Großstromerzeugung in Nordafrika und Off-Shore-Windparks auf hoher See.

Auch versuchte die CDU-Führung vor wenigen Monaten, die Vergütungssätze für die Photovoltaik so weit zu reduzieren, dass es praktisch zum Stillstand beim Ausbau der dezentralen Solarstromerzeugung gekommen wäre. Der Versuch ist glücklicherweise in dem geforderten Maße an der SPD-Fraktion und den ostdeutschen Bundesländern (einschließlich der Ost-CDU) gescheitert – aus wirtschaftlichem Interesse an den erneuerbaren Energien!

4.2 Heimische Energie statt Wüstenstromimporte und Off-Shore-Windkraft

Für die hessische Energieversorgung wäre ein Import von Solarstrom aus Nordafrika sowie aus Spanien und von Strom aus fernen Off-Shore-Windparks wie auch die Errichtung eines Super-Verbundnetzes kontraproduktiv, ökonomisch bedenklich und hinderlich für das vordringlich erforderliche Umsteuern zu einer autonomen Energieversorgung auf Grundlage von erneuerbaren Energien.

Es liegt im Interesse der hessischen Bevölkerung, die Errichtung von Energieanlagen in der Hand von Bürgern, Bürgergemeinschaften, Landwirten und Kommunen beschleunigt weiter voranzutreiben.

Während der sehr erfolgreiche, dezentrale Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland eine Realität ist, werden Solarkraftwerke in der Sahara schon seit über 30 Jahren angekündigt, ohne dass bis zum heutigen Tag auch nur eines errichtet worden wäre. Auch das liegt im Interesse der Energiekonzerne. Ein gewaltiges Stromverbundnetz in Europa und Nordafrika, wie es derzeit heftig diskutiert wird, wäre ein zentrales Machtmittel für die beteiligten Großkonzerne.

Es ist derzeit aber völlig unrealistisch, die Hälfte des gesamten Strombedarfs Europas durch relativ wenige Solarkraftwerke in Nordafrika und Spanien und Off-Shore-Windparks decken zu wollen, wie es vorgeschlagen wird.

Erstens gibt es derzeit (noch) erhebliche technische Schwierigkeiten (u. a. Sandstürme in der Sahara, Wartung der echten Off-Shore-Windparks fernab der Küste).

Zweitens sind die Kosten u. a. wegen der ungelösten technischen Probleme nicht abschätzbar. Drittens ist völlig offen, zu welchem Preis der Wüstenstrom an die Bevölkerung verkauft werden wird, wenn diese erst einmal abhängig ist vom Super-Netz in der Hand von wenigen europäischen Mega-Energiekonzernen. Viertens sind bei einer Abhängigkeit von sehr wenigen Stromtrassen aus Afrika härteste Konflikte bis hin zu Kriegen zwischen den beteiligten Akteuren vorprogrammiert.

Die Grünen stellten hierzu – damals noch bezüglich einer solaren Wasserstoffwirtschaft – 1989 zu recht fest (vgl. „Das Grüne Energiewende-Senario 2010“, S. 154):

„Bei dieser Form der Wasserstoffwirtschaft bliebe auch die derzeitige außenwirtschaftliche Abhängigkeit von Energieexporten/-importen bestehen, mit all den Möglichkeiten politischer Verwicklungen, die aus der Mineralöl-Ära bekannt sind, bis hin zur gegenseitigen Erpressung und Entsendung militärischer Einheiten zur Sicherung des Energienachschubes.“

Statt immer das in der Ferne liegende zu favorisieren, ist es die konkrete Aufgabe von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, die Energieautonomie und dezentrale Energieversorgung hier vor Ort weiter zu fördern und zum Erfolg zu führen. Die Strom- und Energieversorgung aus den unterschiedlichen erneuerbaren Energien ist erprobt, wächst rasant und bringt Arbeitsplätze. Hier gehören die Gelder investiert statt in Fata morgana-Großprojekte in der Wüste.

Natürlich ist der eine oder andere Off-Shore-(Bürger-)Windpark in der Nord- und Ostsee nicht das Problem. Aber die einseitige Orientierung der Politik auf die Off-Shore-Windkraft bei gleichzeitiger Verteufelung des Binnen-Windstroms ist nicht akzeptabel, weil sie auf die gezielte Zerstörung der dezentralen Strukturen abzielt.

4.3 Neue Verbundstromtrassen von Nord- nach Süddeutschland sind überflüssig

Mit der Stilllegung des Atomkraftwerks Biblis können zahlreiche Strommasten und Verbundleitungen aus der Landschaft entfernt werden, weil dann nicht mehr große Strommengen hoch konzentriert durch wenige Leitungen fließen müssen.

Das Beispiel zeigt sehr deutlich, für welche Zwecke große Verbundstromtrassen benötigt werden: für eine zentralisierte Energiewirtschaft mit großer Stromproduktion, konzentriert auf wenige Standorte.

Beim Vorrang für ortsnahe heimische erneuerbare Energieträger sind neue Verbundstromtrassen überflüssig. Die IPPNW favorisiert den dezentralen Ausbau erneuerbarer Energien in Hessen. Neue Verbundstromtrassen von Nord- nach Süddeutschland sind bei einem solchen Konzept überflüssig.

4.4 Heimische Energien verbessern die Außenhandelsbilanz

Ein vielfach nicht gesehener Aspekt ist auch, dass die Nutzung heimischer Energieträger die Außenhandelsbilanz positiv beeinflusst. Im Gegensatz zum Import fossiler, nuklearer oder auch erneuerbarer Energie kann eine dezentrale Energiewirtschaft ganz deutlich den Export-Zwang Deutschlands reduzieren.

Als traditionell „rohstoffarmes Land“ ist Deutschland schon lange auf den Import großer Mengen Energien angewiesen. Umgekehrt begründet das traditionell eine extreme Exportorientierung der deutschen Wirtschaft. Ohne Exporte wäre der Import von Energie nicht zu finanzieren.

Zu den mengenmäßig bedeutsamen deutschen Exporterzeugnissen gehören aber beispielsweise fossile Großkraftwerke, Chemikalien wie Pestizide und Kriegswaffen fast aller Art.

Bei einem schrittweisen Verzicht auf Energie-Importe und einem Umsteuern auf heimische erneuerbare Energien kann der Export schädlicher Anlagen und Produkte, insbesondere der von Kriegswaffen beendet werden.

4.5 Bürger-Stadtwerke statt lokale Konzern-Töchter

Die großen Energiekonzerne verfolgen seit langem die Strategie, sich direkt oder indirekt an möglichst vielen Stadtwerken zu beteiligen. Es ist hinlänglich bekannt, dass es den Konzernen auch mit Minderheitenbeteiligungen gelingt, die Geschäftspolitik von Stadtwerken maßgeblich zu steuern. Ziel ist der weitgehende Verzicht von Stadtwerken auf eine eigene Energiegewinnung. Sie sollen die von den Großkonzernen erzeugte bzw. importierte Energie lediglich an die Letzt-Verbraucher verteilen.

Für das Ziel einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien vor Ort ist es aber erforderlich, eine lokale Energiegewinnung aufzubauen.

Nach wie vor sind auch viele Politiker in den Verwaltungsräten und im Management von Stadtwerken nicht davon überzeugt, dass eine Abkehr vom Atom- und Kohlestrom und eine lokale Energiewende erforderlich sind. Der Blick ist vielfach noch auf die stabilen Einnahmen für die Kommunalhaushalte fixiert, ohne vor Ort das unternehmerische Engagement ausweiten zu müssen.

Doch können gerade durch eine Eigenerzeugung bzw. durch Pacht- und Gewerbesteuererinnahmen durch die Windenergie kommunale Einnahmen verbucht werden.

Es ist eine vordringliche Aufgabe der hessischen Landespolitik, die Kommunalpolitik von der Notwendigkeit und von den enormen wirtschaftlichen Vorteilen einer Energiewende zu überzeugen.

Konzessionsverträge sind pünktlich zu kündigen, um die Leitungsnetze in die eigene Hand zu bekommen.

Ein kommunales Umsteuern in der Energiepolitik funktioniert meist nur dann, wenn die interessierten Teile der Bevölkerung in diesen Prozess eingebunden werden. Dies allerdings nicht nur, um ihnen die Politik zu „erklären“ oder zu „vermitteln“, sondern in Form einer tatsächlich aktiven Teilhabe und Mitwirkung an den Entscheidungsprozessen.

In Kommunen ohne Stadtwerke können auch Bürger-Stadtwerke gegründet werden, mit dem Ziel, die Energieversorgung vor Ort in die eigene Hand zu nehmen. Auch hierfür kann und sollte von der Landesregierung Unterstützung kommen.

Kommunale Energiewerke wie auch Bürger-Stadtwerke haben gegenüber dem privatwirtschaftlichen Engagement jedenfalls den Vorteil, dass Überschüsse aus dem Energiegeschäft indirekt der gesamten Bevölkerung zugute kommen können (keinesfalls müssen) und nicht nur wenigen Anteilseignern.

Die konkreten Formen vor Ort können verschieden sein und hängen auch von den bisherigen Strukturen und beteiligten Akteuren ab.

Wenn aber hessen-weit eine kommunale Energiewirtschaft aufgebaut werden soll, dann wird das nur möglich sein, wenn die Landespolitik die Kommunen erstens intensiv berät und unterstützt. Zweitens muss die Landespolitik auch ganz klar die Erwartung zum Ausdruck bringen, dass es nicht länger um die Erstellung von Konzepten, Plänen und Talk-Runden gehen kann, sondern um den konkreten Einstieg in die schrittweise und konsequente Umsetzung gehen muss, bis das Ziel einer Vollversorgung erreicht ist.

5. Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien

Wie vielfach dargelegt kann das Atomkraftwerk Biblis kurzfristig und das Kohlkraftwerk Staudinger mittelfristig stillgelegt werden. Eine hessische Energieversorgung, die sich zu 100% auf dezentrale erneuerbare Energien stützt, braucht selbstverständlich weder nuklear noch fossile Großkraftwerke.

6. Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung

Vgl. hierzu die Ausführungen zu 4.

7. Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz

Aus unserer Sicht besteht der größte Forschungsbedarf in den folgenden Bereichen:

- Überprüfung der Erdbebensicherheit des Atomkraftwerks Biblis auch in Hinblick auf möglicherweise „künstlich“ ausgelöste Erdbeben
- Gefahr von Wasserstoffexplosionen im Atomkraftwerk Biblis im Kontext der Wasserstoff-Rekombinatoren
- Photovoltaik im Einsatz an Gebäudefassaden
- Weiterentwicklung und vorläufige Bewertung der verschiedenen Entwicklungspfade im Bereich der Wärmeversorgung mit Erneuerbaren Energien: Sonnenkollektoren mit saisonalen Wärmespeichern, Biomasse-KWK, Brennstoffzellen-BHKW auf der Basis von solarem Wasserstoff, Wärmepumpen, Windstrom-Elektrowärme
- Ökologisch verträgliche und effektive Wärmedämmmaßnahmen
- Speichertechnologien für Strom aus erneuerbaren Energien: zentrale, lokale, Hausgebundene stationäre und „mobile“ Stromspeicher in Fahrzeugen
- Möglichkeiten des Einsatzes von Oberleitungsbussen im Stadt- und Überlandverkehr
- Machbarkeitsstudie für eine vollständige Elektrifizierung des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs in Hessen, gespeist durch erneuerbare Energien
- Entwicklung umweltfreundlicher und leistungsfähiger Elektroautos; Vorläufige Bewertung der Entwicklungspfade Wasserstoff-Brennstoff-Zellen-Pkw und Pkw mit Elektrobatterie
- Das energieautonome Haus (Kleinst-Autarkie)
- Umweltfreundliche Materialien (Stoffe) bei der Fertigung erneuerbarer Energieanlagen und Energieeffizienztechniken
- Ökologische Optimierung der Techniken der Biomassenutzung
- Ökologische Stoffproduktion durch die Landwirtschaft als Alternative zur energieintensiven Petrochemie
- Marketingstrategien zur kurzfristigen Realisierung der vorhandenen Energiesparpotenziale in Hessen
- Volkswirtschaftliche, soziale, gesellschaftliche und politische Effekte einer Energiewirtschaft in der Hand von Bürgern und Kommunen

Kein bzw. kein vordringlicher Forschungsbedarf besteht unseres Erachtens im Bereich der CO₂-Abscheidung und CO₂-Sequestrierung.



**Anhörung des Hessischen Landtags zum Thema
„Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen“
am 4. September 2008 in Wiesbaden**

**Schriftliche Stellungnahme Prof. Dr. J. Wörner, Vorstandsvorsitzender des DLR
Sachverständiger zum Themenkomplex 7:
Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz**

Kernfrage: Durch welche Maßnahmen können die Energieeffizienz und der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch deutlich gesteigert werden, um den Ausstieg aus der fossil-atomaren Energiewirtschaft umzusetzen?

Die folgende Aufstellung listet eine Reihe von Maßnahmen auf, die im Detail gestaltet werden müssen. Diese Gestaltung ist abhängig von den vorgegebenen politischen Zielen, dem technisch und wirtschaftlich Machbaren und den regionalen Randbedingungen. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass die Instrumente so gestaltet werden, dass sie sich nicht widersprechen.

1. Verstärkung von Forschung und Entwicklung für alle drei technischen Handlungslinien (jeweils öffentlich und privat sowie von Exploration bis Produktentwicklung):
 - a. Einsparung/Verbrauchsreduktion und Optimierung der Allokation¹
 - b. effizientere Umwandlung
 - c. sukzessiver Übergang auf erneuerbare Quellen
2. Bepreisung/Internalisierung externer Effekte, v. a. klimawirksamer Emissionen (Ansatz Emissionshandel)
3. Anreize/Vorgaben zur zügigen massenhaften Verbreitung technischer Verbesserungen im Sinne der Ziele in allen Sektoren, z. B.
 - a. Förderung/Wettbewerb für effiziente Techniken, Verbot der „schlechten“ Techniken
 - b. (befristete) Anreize für Markteinführung neuer Techniken mit Potenzial
 - c. Zuschüsse für Einsparung, z. B. energetische Sanierung
 - d. Anreize für Teilnahme an einem Lastmanagementsystem
 - e. Vorgabe von Verbrauchsobergrenzen
 - f. Anreize/Vorgaben zum Ausbau der Infrastruktur/Netze für Strom, Gas, Wärme
4. Unterstützung für Technik-Produzenten bei der Erschließung neuer Märkte
5. Abschaffung von direkten und indirekten Subventionen, die den Zielen zuwiderlaufen
6. Breite Information und Sensibilisierung der Bevölkerung, gesellschaftlicher Dialog über Prioritäten

¹ Beispiel: „Abwärme“ (zu wertvoll zum „Wegkühlen“) ersetzt Öl (zu wertvoll zum Heizen)



Themenkomplex 7

Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz

Energieforschung ist eine strategische Komponente der Energiepolitik im Sinne einer staatlichen Vorsorgeforschung. Sie öffnet neue Optionen und hilft gleichermaßen, bestehende Technologien weiterzuentwickeln und in den Markt einzuführen. Hierbei ist die enge Kooperation mit der Industrie von entscheidender Bedeutung.

Beiträge der Energieforschung liegen vorwiegend im Bereich der Handlungslinien „effiziente Umwandlung“ und „erneuerbare Energien“. Für die Senkung des Verbrauchs sind vorwiegend die breite Marktdurchdringung bereits verfügbarer Techniken sowie die Sensibilisierung und Verhaltensänderung von Konsumenten erforderlich.

Senkung der Kosten erneuerbarer Energien

Wirtschaftlichkeit ist unabdingbare Voraussetzung, damit eine Technologie einen substanziellen Anteil an der Energieversorgung erreichen kann. Daher muss die Kostensenkung eine der zentralen Aufgaben sein. Insgesamt können insbesondere die folgenden fünf Effekte dazu beitragen, die Wirtschaftlichkeit zu erreichen:

1. Durch das Erreichen des Massenmarktes sind wesentliche Kostensenkungspotenziale zu realisieren („economies of scale“). Hierzu sind Maßnahmen zur Unterstützung der Markteinführung sinnvoll.
2. Durch technische Weiterentwicklungen insbesondere zur Vereinfachung von Komponenten und zur Steigerung des Wirkungsgrades. Oftmals spielt Materialforschung eine Schlüsselrolle.
3. Völlig neue Technologien können – nach entsprechender Forschung und Entwicklung - hinsichtlich Wirkungsgrad und/oder Kosten den bisherigen überlegen sein.
4. Intelligente Netze (Smart Grids) ermöglichen höhere Anteile erneuerbarer Energien und weniger Reserveleistung.
5. Ein Preisanstieg fossiler Energieträger bewirkt wie die Kostensenkung der Erneuerbaren eine Annäherung an die Wirtschaftlichkeit. In einigen Märkten hat dieser Effekt bereits zur Wirtschaftlichkeit neuer Technologien geführt.

Methoden der CO₂-Vermeidung in fossilen Kraftwerken (Sequestrierung, Hydrierung), Risiken dieser Technologie

Sequestrierung:

Die Abscheidung und Lagerung von CO₂ erfordert Energie und muss aufgrund der begrenzten Kapazität der natürlichen Lagerstätten (Reichweite einige Jahrzehnte) allenfalls als Übergangstechnologie gelten, die uns langfristig keine nachhaltige Energieversorgung sichern kann. Trotzdem sollte man in dieser Phase die Möglichkeiten dort nutzen, wo sie ohne zu großen Aufwand realisierbar sind. Problematisch sind die nach wie vor nicht geklärten rechtlichen Randbedingungen (z.B. Zuständigkeit für Genehmigungsverfahren) und die Akzeptanz großer CO₂-Lagerstätten in der Bevölkerung. Gründliche geologische Untersuchungen sollten Risiken der unkontrollierten Freisetzung minimieren; die Deponierung in der Tiefsee erscheint mit unkalkulierbaren Risiken verbunden. Die Marktreife der neuen CO₂-armen Kraftwerke wird wahrscheinlich um 2020 erreicht sein. Damit die CO₂-Abtrennung für den Ersatzbedarf im deutschen Kraftwerkspark nicht weitgehend zu spät kommt, sollten neue Kohlekraftwerke durchgängig „capture ready“ gebaut werden. Zudem sollte in Deutschland diese Technologie mit Nachdruck entwickelt werden, weil von ihrer Verfügbarkeit unmittelbar die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Kraftwerksindustrie abhängt.

Die zwei heute verfolgten Ansätze sind IGCC (integrierte Vergasung von Kohle mit anschließendem GuD-Kraftwerk; RWE) und Oxyfuel (Verbrennung mit reinem Sauerstoff; Vattenfall). Welche dieser Technologien sich letztlich durchsetzen wird, lässt sich heute noch nicht abschätzen.

Hydrierung

Der Ansatz der Hydrierung von CO₂ (d.h. Etablierung geschlossener Kohlenstoffkreisläufe durch Erzeugung von Kohlenwasserstoffen aus CO₂ und H₂) erfordert ebenfalls eine CO₂-Abtrennung und zudem die Verfügbarkeit von (konsequenterweise regenerativ erzeugtem) Wasserstoff in großen Mengen. Der Ansatz ist visionär und elegant, bedarf jedoch noch sehr großer Forschungsanstrengungen, um realisiert werden zu können. In allen Schritten des Kreislaufs müssen Umwandlungsverluste minimiert werden und vor allem gilt es, eine effiziente Verfahrenstechnik der Hydrierung zu entwickeln. Die Risiken erscheinen hier geringer als bei der Sequestrierung, da keine dauerhaften Lager erforderlich sind.

Zukunftsszenarien: Wie weit ist und wie weit reicht die Wissenschaft?

Was ist kurz-, mittel- und langfristig möglich, beispielsweise bei

- Wasserstoff auf der Basis erneuerbarer Energien
- Kernfusion/Internationaler Thermonuklearer Experimenteller Reaktor (ITER)
- Energieeinsparung, insbesondere in der Industrie und im Verkehr
- Geothermie?

Allgemein können die Forschungsaktivitäten im Bereich der Energieforschung anhand der Zeitskala eingeordnet werden:

Kurzfristig: Unterstützung der Markteinführung, Technologietransfer in die Industrie

Mittelfristig: Entwicklung neuer Technologien zur Marktreife, deren Machbarkeit bereits demonstriert wurde

Langfristig: Entwicklung grundlegend neuer Optionen für die Energieversorgung, Grundlagenforschung

- Wasserstoff auf der Basis erneuerbarer Energien
Wasserstoff ist insbesondere als (mobiler) Treibstoff der Zukunft eine interessante Option. Für die Energieversorgung insgesamt ist Wasserstoff noch lange nicht als Speichermedium erforderlich, um hohe Anteile von erneuerbaren Energien in die Energieversorgung integrieren zu können. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu einem Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung von etwa 80% andere Optionen (andere Speicher, Lastmanagement) kostengünstiger sind. Gleichwohl sollten die verschiedenen Techniken der Wasserstoff-Speicheroption entwickelt und optimiert werden. Die wesentliche Motivation für eine breite Einführung von Wasserstoff in die Energiewirtschaft leitet sich daher heute aus dem Verkehrssektor ab.

Bei der Diskussion um Wasserstoff als Energieträger spielt eine wichtige Rolle, wie der Wasserstoff erzeugt wird. Aus Gründen der Nachhaltigkeit sollte Wasserstoff aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Trotzdem kann er auch heute schon sinnvoll eingesetzt werden, zum Beispiel wenn damit lokal Emissionen vermieden werden können. Die Wasserstoffgewinnung über Strom und Elektrolyse hat heute einen mäßigen Wirkungsgrad. Wenn man Wasserstoff nach seiner Erzeugung wieder in Strom umwandeln möchte (Wasserstoff als Stromspeicher), müssen wiederum die Umwandlungsverluste berücksichtigt werden, sodass andere Speicheroptionen wesentlich effizienter sind und Wasserstoff, wenn er einmal erzeugt ist, sinnvollerweise als Treibstoff verwendet wird. Heute wird neben hocheffizienten Elektrolyseverfahren auch an der direkten Herstellung von Wasserstoff durch erneuerbare Energien gearbeitet. Die großtechnische Herstellung ist beispielsweise mit guten Wirkungsgraden möglich über solar-thermochemische Verfahren in sonnenreichen Ländern. Wasserstoff eignet sich neben der direkten Verwendung auch als Grundstoff für die



Herstellung von synthetischen Treibstoffen (künstliche Kohlenwasserstoffe), die über die bestehenden Infrastrukturen (Tankstellen) verteilt werden können.

- Kernfusion/Internationaler Thermonuklearer Experimenteller Reaktor (ITER)
Die Kernfusion ist eine sehr langfristige Option, die vermutlich erst nach 2050 energie-wirtschaftlich eingesetzt werden kann. Die Machbarkeit dieser Technologie ist noch zu demonstrieren. Die Übertragung Sonne-Reaktor ist insbesondere auch eine Massstabsfrage.
- Energieeinsparung, insbesondere in der Industrie
Energieeinsparung ist die kurzfristig wichtigste und langfristig ebenfalls sinnvolle energiepolitische Handlungslinie, weil hier in relativ kurzer Zeit mit verfügbaren Technologien große Effekte realisiert werden können. Dies betrifft zu einem sehr großen Teil die Reduktion des Raumwärmebedarfs von Gebäuden durch geeignete Dämmmaßnahmen und intelligente Haustechnik. Weitere erhebliche Potenziale sind in der Industrie und im Verkehr zu erzielen.
Die größten Potenziale in der Industrie betreffen (neben der Raumwärme, s.o.) die Einsparung von mechanischer (meist gleichzusetzen mit elektrischer) Energie und die Rückgewinnung von Wärme. Elektrische Energie ist durch optimierten Maschineneinsatz (weniger Maschinen, keine Leerlaufzeiten, dafür höhere Maschinennutzung) und durch effizientere (also meist neue) Maschinen einzusparen. Thermische Energie ist bisher nur unzureichend speicherbar, weil für höhere Temperaturen (ab ca. 150°C) bisher keine entsprechend geeigneten Speicher und die passenden Wärmeübertrager in großem Maßstab verfügbar sind. Hier sind dringend neue Denkansätze und verstärkte F&E-Anstrengungen erforderlich.
- Energieeinsparung, insbesondere im Verkehr
Im Verkehr sind Einsparungen möglich durch die Maßnahmen, die grundsätzlich bereits heute zur Verbrauchreduktion umgesetzt werden. Hierzu zählen Leichtbau, effizientere Antriebe, verbessertes Wärmemanagement im Fahrzeug, Reduktion des Strombedarfs der internen Verbraucher des Fahrzeugs, Energierückgewinnung (Bremsenergie) und optimiertes intermodales Verkehrsmanagement. In vielen dieser Bereiche sind noch große Potenziale zu erschließen.

Speichertechnologien

Speicher sind eine zentrale Komponente und Querschnittstechnologie für das zukünftige Netzmanagement und für eine optimierte Effizienz in Energiesystemen, auch zur Rückgewinnung von Energie (z.B. Stromspeicher für Bremsenergieerückgewinnung bei Fahrzeugen, thermische Speicher in industriellen Prozessen).

Die Speichertechnologien wurden in der Entwicklung über lange Zeit vernachlässigt und brauchen jetzt eine massive Stärkung der F&E-Aktivitäten. Grundsätzlich sind verschiedene Optionen zur Speicherung von Energie verfügbar: mechanische Energiespeicher (z.B. Schwungrad), elektrische Energiespeicher (Batterie), thermische Energiespeicher (Wärmespeicher), chemische Energiespeicher (künstliche Energieträger, z.B. Wasserstoff). Mechanische Energiespeicher haben sich bisher als schlecht handhabbar erwiesen, dennoch gibt es mit neuen Materialien und berührungslosen Lagern neue vielversprechende Ansätze. Batteriespeicher sind von besonderer Bedeutung für den Verkehr. Über lange Zeit wurde in die Batterieentwicklung wenig investiert, was nun dringend korrigiert werden muss (z.B. Initiative des BMBF zur Lithium-Ionen-Batterie). Solche Hochleistungsbatterien gekoppelt mit intelligenter Steuerung können einerseits im Verkehr eine wichtige Rolle spielen, sie können aber auch stationär (gekoppelt an das Netz, z.B. in der Garage) in erheblichem Maße zur Netzsteuerung und damit zum optimierten Kraftwerkseinsatz beitragen. Wärmespeicher sind bis auf wenige Ausnahmen nur im Temperaturbereich bis etwa 150°C verfügbar. Um die Effizienzpotentiale in vielen technischen Prozessen zu erschließen, sind dringend intensive

Entwicklungen für Hochtemperaturspeicher nötig. Diese Speicher sind in der Industrie und in der Kraftwerkstechnik, aber zukünftig sicher auch in kleineren Anwendungen einsetzbar. Chemische Energiespeicher (Energie wird verwendet, um chemische Bindungen zu trennen oder zu bilden) haben meist den Vorteil, dass sie gut lagerbar sind und über die Zeit keine Verluste aufweisen (wie alle anderen Speicher).

Smart Metering

Smart Metering bietet eine starke Unterstützung bei der Laststeuerung in Netzen und auch zur Kostenoptimierung seitens der Verbraucher. Hier gibt es bereits eine Vielzahl von technischen Entwicklungen und auch Feldversuche. Von großer Bedeutung ist hierbei das Verhalten der Nutzer; insbesondere in Haushalten und in KMUs sind gesellschaftliche und psychologische Effekte oft entscheidend.

Erneuerbare Energie-Technologie

Erneuerbare Technologien sind die zentrale Option, langfristig unsere Energieversorgung nachhaltig sicherzustellen. Sie bieten technisch bei weitem ausreichende Potenziale (inkl. grenzüberschreitendem Austausch) und erfüllen alle Kriterien der Nachhaltigkeit: ökonomisch vertretbar und langfristig sinnvoll, ökologisch unkritisch, weitgehend sozial akzeptiert. Weiterhin bieten sie insgesamt eine hohe Versorgungssicherheit und eine deutlich höhere Unabhängigkeit von Energieimporten im Vergleich zu heute. Es scheint also geboten, die Technologien zur Nutzung der erneuerbaren Energien so nachdrücklich wie möglich zu entwickeln und in die breite Anwendung zu bringen.

Durch die steigenden Preise der fossilen Energieträger werden wir in absehbarer Zeit erleben, dass Strom aus erneuerbaren Energien günstiger produziert werden kann als aus fossilen Energieträgern. Damit werden die Stromerzeugungskosten insgesamt um das Maß steigen, um das der Bedarf nicht über erneuerbare zu decken ist. Es ist also auch aus diesem Grund im Interesse einer langfristig bezahlbaren Energieversorgung, trotz der heute noch höheren Kosten für eine breite Einführung dieser Technologien zu sorgen. Ordnungspolitik muss hier eine zentrale Rolle spielen, um die Verantwortung für die Zukunft wahrzunehmen.

Fragen Sachverständige zu Themenkomplex 7

Nr. 16: Zu welchen Teilfragen des Ausbaus der Energieeinsparung, Effizienz und Erneuerbaren Energien bestehen die größten Forschungsbedarfe und auf welche Forschungsfragen sollte in Zukunft das Hauptaugenmerk gerichtet werden?

Themenfelder der Forschung und Entwicklung

(Mischung von explorativen bis marktnahen Aktivitäten, ohne Priorisierung und Anspruch auf Vollständigkeit)

Handlungslinie Einsparung/Verbrauchsreduktion:

- Endgeräte mit geringem Stromverbrauch
- Dämmmaterialien
- Speichertechniken (Strom und Wärme, auch chemisch)
- „Intelligente“ Stromnetze
- Leichte und sichere Fahrzeuge und Transportsysteme
- Techniken zur Nutzung von „Restwärme“ in Kraftwerken und Industrie
- Kostensenkung von Wärmenetzen
- „Intelligente“ Zähler, Lastmanagement
- Energieeffiziente Städte



Handlungslinie effizientere Umwandlung:

- hocheffiziente Kraftwerke (Keramik, Kühlung, Kraft-Wärme-Kopplung)
- dezentrale kleine Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung
- Hybridkonzepte, auch fossil/erneuerbar
- Brennstoffzellen stationär und mobil
- sparsame Antriebskonzepte im Verkehr (Elektro, Linearmotor, Brennstoffzelle)

Handlungslinie sukzessiver Übergang auf erneuerbare Quellen:

- Techniken aller erneuerbarer Energiequellen (Wind, Wasser, Geothermie, Solarthermie, Fotovoltaik, Biomasse/Abfall, Wellen, Gezeiten)
- Intelligente Steuerung und Vernetzung; virtuelle Kraftwerke
- Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
- Wasserstoff und andere Energieträger als Zwischenspeicher
- Kohlenstoffkreisläufe, CO₂-Speicherung

Übergreifend:

- Technisch fundierte Entwicklungsprognosen, Szenarien

Die Priorisierung dieser Themen hängt ganz entscheidend ab von der momentanen Struktur der Energieversorgung in Hessen, von der bestehenden Energiepolitik, von der Forschungsinfrastruktur und von den regionalen Strukturen (z.B. ist Geothermie in einigen Regionen gut nutzbar, in anderen weniger, aber 99% unseres Planeten sind heißer als 1000°!). Hier könnte eine Studie helfen, eine auf Hessen ausgerichtete Energieforschungsstrategie zu entwickeln.

Nr. 17: Wie kann und sollte die Landespolitik zur Beantwortung offener Forschungsfragen beitragen?

Nach der Erarbeitung einer Energieforschungsstrategie kann die Umsetzung durchaus über bewährte Instrumente erfolgen. Neben der Förderung konkreter Aktivitäten muss über die Frage der Gestaltung der Forschungslandschaft entschieden werden. Hierzu können neue Themenschwerpunkte und neue strategische Kooperationen mit Partnern auch außerhalb Hessens eine wichtige Rolle spielen, um die strategischen Themen sichtbar und überkritisch zu besetzen. Bei der Gestaltung der Forschungsthemen sollte darauf geachtet werden, dass das hessische Forschungsprogramm kompatibel ist mit den Forschungsprogrammen des Bundes und anderer Länder. Das Ziel sollte sein, keine Doppelung von Themen herbeizuführen, sondern Arbeitsteilung und Spezialisierung, um mit der erforderlichen kritischen Masse substanzielle Beiträge leisten zu können.

In jedem Fall müssen ökologische, psychologische, gesellschaftliche, wirtschaftliche, technologische und politische Aspekte ganzheitlich betrachtet werden.

**Hessischer Landtag:
Öffentliche Anhörung des Ausschusses für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur zukünftigen Energie- und
Klimaschutzpolitik in Hessen (2. – 4. September 2008)**

- Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft zu den Kernfragen und zu Themenkomplex 3
Erneuerbare Energien Hessen (LEEH) –

Vorbemerkung der LEEH

Angesichts der derzeitigen politischen Situation in Hessen steht zu befürchten, dass mit den Themen Erneuerbare Energien („EE“) und steigende Energiepreise von allen Parteien stimmungsvoll Wahlkampf betrieben wird. Die Komplexität dieser Themen erfordert nach Auffassung der LEEH jedoch dringend eine sachliche Diskussion, damit die – im Großen und Ganzen unstreitigen Ziele – des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Versorgungssicherheit zu bezahlbaren Energiekosten auch zügig in die Praxis umgesetzt werden können. Die öffentliche Anhörung ist hierbei ein wichtiger Schritt, der aber in konkrete Maßnahmen münden sollte. Die LEEH empfiehlt daher den Einsatz einer überparteilichen Enquete-Kommission, die sich insbesondere den folgenden Fragen widmet und dabei vorrangig den Handlungsspielraum auf Landesebene auslotet und konkrete Aktionspläne für Hessen ausarbeitet:

1. Ausbau der EE und Energiemix: Wie können in Hessen die EE unter Ausnutzung des optimalen Energiemixes in den verschiedenen Versorgungsgebieten weiter ausgebaut werden?;
2. Energieeffizienz: Wie können Energieeinsparmaßnahmen in allen Bereichen von Industrie und Gewerbe, privaten Haushalten, Verkehr und öffentlicher Verwaltung konsequent umgesetzt werden?;
3. Soziale Aspekte: Wie können die sozialen Auswirkungen der steigenden Energiepreise aufgefangen werden?
4. Versorgungssicherheit: Wie kann die Versorgungssicherheit auch in Hinblick auf Energieimporte und Finanzierbarkeit von Energiekosten sichergestellt werden?
5. **Preisentwicklung**
6. Potenzialfeststellung: Welche Potenziale weist Hessen bei der Umstellung auf EE und Energieeffizienz auf?
7. Regionale Wertschöpfung: Wie kann zugunsten der regionalen Wirtschaft das „Problem“ Energiekosten in einen Wertschöpfungsprozess umgewandelt werden?
8. Wohnungswirtschaft: Welche Maßnahmen des Landes (Regierung und Gesetzgeber) sind erforderlich, um den Energieverbrauch von Wohngebäuden zu reduzieren und soweit möglich auf EE umzustellen?
9. Anreizstrukturen: Welche Anreizstrukturen können geschaffen oder verbessert werden, um die praktische Umsetzung der unter 1. bis 8. entwickelten Lösungen zu beschleunigen?
10. Vorbildfunktion des Landes Hessen: Was sollte das Land Hessen bei eigenen Vermögensgegenständen und Beschaffung (insbesondere Immobilien und Fuhrpark) zur Förderung von EE und Energieeffizienz unternehmen?

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

Kernfrage:	
Wie kann der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr/Kraftstoffe) deutlich gesteigert werden?	<i>Siehe nachfolgende Frage</i>
Wie ist ein vollständiger Wechsel von erschöpflichen und klima- und umweltbelastenden Energiequellen zu emissions- und rückstandsfreien erneuerbaren Energien zu beschleunigen?	<ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudesektor (dort insbesondere Bestandsgebäude) sowie im Verkehrssektor; • Festlegungen im Landesentwicklungsplan (als Vorgabe für die Regionalplanung) zur Ausnutzung der windhöffigsten Gebiete in Hessen für den Einsatz von Windenergieanlagen („WEA“); • Überprüfung der relevanten Landesgesetze zur Beseitigung von rechtlichen oder faktischen Hindernissen für den Einsatz Erneuerbarer Energien („EE“) (insbesondere in den Bereichen Baurecht und Kommunalrecht); • Erstellung von Mustersatzungen für Kommunen, die die konsequente Umstellung auf EE in allen Bereichen fördern, die der kommunalen Selbstverwaltung unterliegen; • Vorreiterrolle der öffentlichen Hand (Land Hessen, Kommunen) bei der Umstellung des eigenen Nutzerverhaltens insbesondere in den Bereichen Gebäude und Mobilität (z.B. energetische Sanierung der eigenen Gebäude, ggf. mit Hilfe von Energiespar-Contracting, emissionsarmer Fuhrpark); • Stärkung der dezentralen Energieversorgung und Förderung des im jeweiligen Versorgungsgebiet optimalen „Energiemixes“.
Welche europäischen und bundespolitischen Rahmenbedingungen sind dafür erforderlich, und wie groß sind die landes- und kommunalpolitischen Handlungsspielräume (unterschieden zwischen den Bereichen Strom- und Wärmeversorgung)? <i>Text ersetzen durch folgende Formulierung: Durch welche Maßnahmen können die Energieeffizienz und der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch deutlich gesteigert werden, um den Ausstieg aus der fossil-atomaren Energiewirtschaft umzusetzen?</i>	<p>Die europäischen und bundespolitischen Rahmenbedingungen ermöglichen bereits jetzt eine sehr viel intensivere Nutzung von EE auf Landes- und kommunaler Ebene als sie tatsächlich stattfindet. Auf Landesebene sollten die vorhandenen Spielräume daher ab sofort intensiver genutzt und nicht erst (weitere) Änderungen der übergeordneten Rahmenbedingungen abgewartet werden. Das „Klimaschutzkonzept Hessen 2012“ des HMULRV (vorgestellt auf dem 11. Klimaschutzforum in Kassel im Nov. 2007) nutzt die vorhandenen Spielräume (z.B. in der Regionalplanung) nicht aus, es fehlen insbesondere aktuelle Aktionspläne zum Ausbau der EE in Hessen.</p> <p>Die Landesraumplanung (Landesentwicklungsplan, Regionalpläne Nordhessen, Mittelhessen und Südhessen) sollte systematisch auf Defizite bei der Förderung des Einsatzes von EE überprüft werden. Das Beispiel Vorrangflächen für Windenergie zeigt, wieviel Potenzial zum Ausbau von EE besteht, wenn es gelingt, die bundespolitischen Ziele auch auf den Verwaltungsebenen der Länder konsequent umzusetzen. Der Bundestagsbeschluss vom 6. Juni 2008 zum Klimaschutzpaket (insbesondere EEG) sieht eine Erhöhung des Anteils von Strom aus erneuerbaren Energien bis 2020 auf mindestens 30% bis zum Jahr 2020 vor. In Hessen wird Strom ganz überwiegend aus Atomenergie, Steinkohle und Braunkohle produziert, der Anteil der EE liegt in Hessen mit ca.5% weit unter dem Bundesdurchschnitt von 14%.</p> <p>Auch die Kommunen nutzen die vorhandenen Handlungsspielräume zu wenig. Die nationale Klimaschutzinitiative enthält ein spezielles Förderprogramm für Kommunen, soziale und kulturelle Einrichtungen (siehe</p>

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale_klimaschutz_initiative/doc/41783.php). Über den Weg der Fach- und Rechtsaufsicht der Regierungspräsidien sollten die Kommunen zu einer Bauleitplanung angehalten werden, die die in §1 Abs.6 Nr. 7 f) Baugesetzbuch genannten Belange (Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie) nicht „wegwägt“. Wenn Kommunen eine Vorreiterrolle im Klimaschutz einnehmen möchten und ihren Handlungsspielraum auf lokaler Ebene ausnutzen möchten, um dringend erforderliche Maßnahmen in Bestandsgebäuden voran zu bringen, wird dies als „Öko-Terror“ diffamiert (FAZ vom 22.06.2008), Windkraftanlagen werden als „Windkraftmonster“ dämonisiert (FAZ vom 29. 06.2008, S.R1). Eine Verbesserung des Informationsniveaus und eine Versachlichung der Debatte ist aus Sicht der LEEH dringend erforderlich, damit für Hessen die besten Lösungen entwickelt werden können.</p> <p>Ferner sollten die Kommunen angehalten werden (Rechts- und Finanzaufsicht), ihre Energiekosten durch den Einsatz von EE und konsequente Energieeinsparmaßnahmen (ggf. mit Hilfe von Energie-Contracting) zu reduzieren. Hier sollte das neue Instrumentarium der Doppik helfen, die erforderlichen Planungsdaten für die Kommunen zur Verfügung zu stellen. Steigende Energiekosten durch unsanierten Gebäudealtbestand trifft die Kommunen außerdem mittelbar in zunehmender Schärfe, da im Rahmen des Wohngeldes auch die hohen Mietnebenkosten der Empfänger zu tragen sind (siehe hierzu ausführlich Themenkomplex 2).</p>
--	---

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

THEMENKOMPLEX 3

Erneuerbare Energien

Rechtliche Situation (EEG, EEWärmeG, EnEV), Planungsrecht, Bundes-Immissionsschutzgesetz, administrative Hindernisse auf Landesebene

Die Bundesregierung hat 2007 mit dem „Meseberger Programm“ Klimaschutzmaßnahmen entwickelt, die einen systematischen Ausbau von EE und Energieeffizienz fördern. Die hierzu erforderlichen Gesetzesänderungen wurden vom Bundestag zuletzt mit dem umfangreichen Klimaschutzpaket vom Juni 2008 auf den Weg gebracht. Als administrative Hindernisse auf Landesebene sind insbesondere die ablehnende Haltung zu innovativen kommunalen Initiativen (z.B. Marburger Solarsatzung) zu nennen, sowie eine fehlende Aktualisierung des Landesentwicklungsplans zugunsten der EE. Der Flughafen-ausbau Frankfurt am Main bindet vermutlich erhebliche Kapazitäten, dies darf aber nicht dazu führen, dass EE vernachlässigt wird.

Alle in öffentlicher Hand befindlichen Gebäude sind für die Nutzung durch Photovoltaik freizugeben. Des Weiteren sind alle bestehenden Lärmschutzwände für die Bebauung mit Photovoltaikanlagen anzubieten. Für Freiflächen Photovoltaikanlagen sind alle Mülldeponien sowie ehemals militärisch genutzte Flächen sowie sonstige Brachen freizugeben.

Bei der Planung von neuen Baugebieten sind die solar-energetischen Optimierungen in die Bauleitplanung für das gesamte Baugebiet mit aufzunehmen um Solarwärme- als auch Photovoltaikanlagen bevorzugt einzusetzen.

Ein Rückbau vorhandener Querbauwerke in den hessischen Flüssen sollte zur zukünftigen Nutzung von Wasserkraftpotentialen unterbleiben.

Zur Umsetzung der bundes- und landespolitischen Klimaschutzziele ist die Ausweisung qualifizierter Flächen zur Windenergienutzung in allen Ebenen der Planung notwendig: Der Landesentwicklungsplan, Regionalpläne, Flächennutzungspläne und Bebauungspläne müssen angepasst werden um die benötigten Flächen bereitzustellen.

Die Landespolitik muss Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz von Windkraftanlagen einleiten und unterstützen. Nachdem die Windenergienutzung in Hessen in den vergangenen Jahren von der Landesregierung politisch nicht unterstützt wurde und oft sogar negativ dargestellt wurde, muss die Landespolitik Maßnahmen ergreifen, um der wirtschaftlichsten der EE zu einem besseren Image zu ver-

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>helfen.</p> <p>Leider finden sich in den geltenden Regionalplänen sowie in den Entwürfen der neuen Regionalpläne in Süd-, Mittel- und Nordhessen nur sehr wenig windreiche Gebiete die zur Errichtung von Windkraftanlagen dargestellt sind. Zu viele bewaldete und unbewaldete Bereiche in windreichen Mittelgebirgs-lagen sind aufgrund völlig überzogener und artenschutzrechtlich zweifelhafter Ausschlusskriterien in den Regionalplänen als Tabuzonen für Windkraftanlagen definiert.</p> <p>Großflächig festgestellte Natura 2000 Gebiete wie FFH- und Vogelschutzgebiete schließen Windkraftanlagen nicht automatisch per Definition aus. Windkraftanlagenstandorte könnten nach einer Einzelprüfung im Genehmigungsverfahren nach BImSchG in diesen Natura 2000 Schutzgebieten genehmigt werden, wenn die Entwürfe der Regionalpläne wie z.B. in Nordhessen, großflächige Natura 2000 Gebiete, wie das Knüllgebirge, nicht als riesiges Ausschlussgebiet für Windkraftanlagen darstellen würde.</p> <p>Die Landpolitik muss dafür Sorge tragen, dass Planungsbehörden Planungskriterien und Hilfsmittel wie z.B. aussagekräftige Windpotentialanalysen zur Verfügung gestellt bekommen, um eine bedarfsgerechte und substantiell geeignete Flächenausweisung für Windkraftanlagen zu ermöglichen. Artenrechtliche Ausschlusskriterien sind in den Einzelgenehmigungsverfahren nach BImSchG abzu prüfen.</p> <p>Ein grundsätzliches Problem ist, dass die neuen Regionalpläne zum ersten Mal eine Ausschlusswirkung für viele potentiell geeigneten Gebiete entfalten sollen, denn Windkraftanlagen sollen zukünftig nur noch dort errichtet werden dürfen, wo die Regionalpläne in den Windvorranggebiete darstellen. Diese Ausschlusswirkung der neuen Regionalpläne muss von der Landespolitik verhindert werden.</p> <p>Die Verwaltung landeseigener Flächen die für die Nutzung von Solar- oder Windenergie geeignet sind, wie z.B. Windstandorte im Staatsforst die durch Hessen Forst forstfiskalisch verwaltet werden, soll die Ausweisung von Flächen zur Errichtung von EE- Anlagen aktiv fördern und vertragliche Grundlagen zur wirtschaftlichen und marktgerechten Verpachtung solcher Standorte entwickeln.</p>
--	--

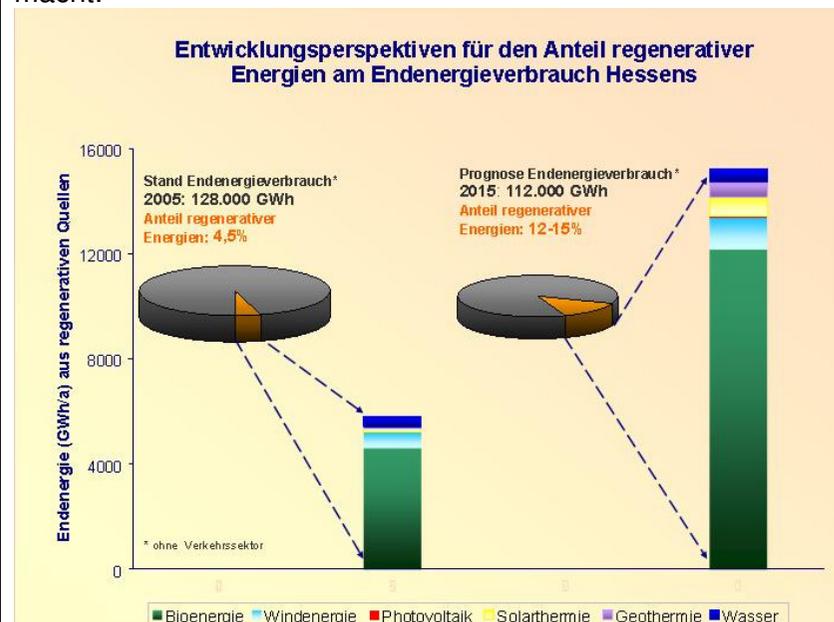
Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
 Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
 2. – 4. September 2008

Ausbaupotenziale bis 2020 in Hessen und Deutschland, jeweils für Strom und Wärme in den Bereichen

- Geothermie
- Biomasse
- Solar
- Wind
- Wasser

Die Entscheidung der hessischen Landesregierung bis zum Jahr 2015 den Anteil der EE am Endenergieverbrauch auf 15% zu erhöhen soll in erster Linie über die energetische Biomassennutzung erreicht werden. Dieses Ziel ist aufgrund der dynamischen Preisentwicklung für Agrarrohstoffe und des weltweiten Konfliktes „Tank oder Teller“ für NaWaRo nicht zu erreichen! Seit 2005 in einer Studie der Landesregierung mit dem Namen „Grunddaten und Modelle zur Biomassennutzung und zum Biomassepotenzial in Hessen“ durch den Auftragnehmer der Studie, die „Ingenieurgesellschaft Witzhausen Fricke & Turk GmbH“ das Biomassepotential in Hessen ermittelt wurde, haben sich die Preise für NaWaRo vom Acker verdreifacht! In der Studie wurde angenommen dass 20% der hessischen Ackerflächen für den Anbau von Energiepflanzen bis 2015 zur Verfügung stehen. Der Sektor der Energiegewinnung aus NaWaRo wird aktuell und zukünftig stark verringert weil die Landwirte vermehrt auf die Produktion von Marktgetreide setzen.

Im Zusammenhang mit der o.a. Studie wurde Aussagen zu den Potenzialen der EE in Hessen gemacht:



Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>Bislang fehlt es jedoch an einer nachvollziehbaren, aktuellen Potenzialstudie mit der für den Zeitraum bis 2020 das Ausbaupotenzial der vorgenannten EE auf Hessen bezogen zuverlässig ermittelt werden kann. Auf Bundesebene gibt es zahlreiche Studien, die jedoch die Einsparpotenziale für die Emission von CO₂-Äquivalenten in den Vordergrund stellt. Hinzu kommt, dass die Prognosen laufend korrigiert werden müssen, da das Preisniveau von fossilen Brennstoffen eine entscheidende Rolle dabei spielt, wie groß der Investitionsdruck für Energieeffizienz und EE ist.</p> <p>Einige Mitgliedsunternehmen der Landesarbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien haben erste gute Erfahrungen im Bereich der Potenzialstudien sammeln können. Hier bietet es sich seitens der Landespolitik an, das Potenzial aller Arten der erneuerbaren Energie aufgrund der neuesten Erkenntnisse in standardisierter Form zu erheben. Als Erhebungseinheit hat sich die Landkreisebene als geeignet herausgestellt.</p> <p>Bei einem „normalen“ Ausbau der Photovoltaik in Hessen kann von einer jährlichen Steigerung von ca. 20% ausgegangen werden.</p> <p>Der Ausbau der Wasserkraftnutzung bietet keine großen Potenziale da eine Reaktivierung alter Anlagen durch Restriktionen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und des Hessischen Wassergesetzes von 2005 stark eingeschränkt wird.</p> <p>Die hessischen Wasserkraftanlagen haben eine Leistung von ca. 100 MW. Vorhandene Querbauwerke und Wehre in den Flüssen können mit neuartigen technischen Lösungen wie Segmentwasserräder oder Dammtorturbinen unter ökologischen Gesichtspunkten ausgebaut werden, um das vorhandene Potential in den nächsten 10 Jahren um 10 bis 20 % zu erhöhen.</p> <p>Am Beispiel von Nordhessen wird exemplarisch dargestellt, welche Potenziale zur Nutzung von Strom aus Windenergie vorhanden sind:</p> <p>Wenn auf ca. 1% der Fläche Nordhessens (8.300 ha) in windreichen, unbewaldeten und auch bewaldeten Mittelgebirgsregionen 1.600 Windkraftanlagen mit einer Leistung von je 2 MW und einem Jahreswindenergieertrag von 4 Mio. kWh pro Anlage (2000 Vollaststunden), errichtet werden, können 6.400 GWh Windstrom jährlich erzeugt werden – das entspricht ca. 85% des Gesamtstromverbrauchs von Nordhessen! (Hintergrund: 2 MW WKA halten einen Abstand von 400 m zueinander ein und werden in verträglichen Gruppen / Parks zu je 6 WKA in zwei Dreierreihen aufgestellt. Dieser Windpark benötigt eine Fläche von 32 ha, pro WKA ergibt sich ein Flächenbedarf von 5,3 ha.)</p> <p>In Hessen gibt es vielversprechende Ansätze bei der Nutzung von Restholz, Durchforstungsholz oder</p>
--	--

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
 Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
 2. – 4. September 2008

	<p>Holzabfällen für die Herstellung von Holzhackschnitzel und Holzpellets (z.B. Bioregio Holz Knüll). Die regionale Nutzung von Holz aus Hessens Wäldern bietet noch große Potenziale zur Wärmebereitstellung, da Hessen zu 42% bewaldet ist. Die Grundsätze der nachhaltigen Forstwirtschaft und der ökologischen Waldbewirtschaft begrenzen die Nutzung von „Energieholz“.</p> <p>Die Nachfrage nach „Energieholz“ wird bis an die maximalen Einschlaggrenzen stoßen da der Preis einer kWh aus Holzpellets mit ca. 3,6 Cent bereits aktuell um den Faktor 2,5 billiger als eine kWh aus Heizöl mit ca. 9 Cent ist. (Hintergrund: 1 to Holzpellets kosten 180 €, 200g Holzpellets haben einen Heizwert von 1 kWh, 1 l Heizöl kostet 0,9 €, 0,1 l Heizöl hat einen Heizwert von 1 kWh.)</p> <p>Das ambitionierte Ziel bis zum Jahr 2015 den Anteil der EE am Endenergieverbrauch auf 15% zu erhöhen, kann mit den in der Studie für den Ausbau der Biomassenutzung angenommenen Potentialen nicht erreicht werden, da die aktuelle und zukünftige Marktsituation in der Agrarwirtschaft die NaWaRo Ressourcen stärker begrenzt.</p> <p>In Kombination mit dem zügigen Abbau der Hindernisse für den Ausbau der Windenergienutzung und der Ausweisung von Windenergiestandorten auf min. 1% der Landesfläche können die EE jedoch das angestrebte Ziel sicher erreichen und sogar übertreffen.</p>
<p>Volkswirtschaftliche Aspekte der Energieträger, Auswirkungen auf die Industrie / auf private Haushalte <i>Spiegelstrich ersetzen durch folgende Formulierung: Vermeidung externer Kosten durch erneuerbare Energien</i></p>	<p>Der Umbau der Energieversorgung hin zu einem zunächst wesentlichen stärkeren (und als Fernziel 100%igen) Einsatz von EE bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz insbesondere folgende Chancen für die deutsche/ hessische Volkswirtschaft Industrie sowie die privaten Haushalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stärkung der regionalen Wertschöpfung durch Produktion der Anlagen (für In- und Ausland aufgrund des Entwicklungsvorsprungs insbesondere bei Solar- und Windkraft), Netzanbindung, Planung und Umsetzung von EE/ Effizienzprojekten; Investitionen in Infrastruktur; Volkswirtschaftliche Multiplikation der regionalen Investitionen und Aufträge - Mittel werden in lokale Projekte investiert und fließen weniger in politisch instabile Regionen als Gegenleistung für den Rohstoffimport; - Durch EE werden in Deutschland und Hessen Arbeitsplätze geschaffen, was auch die soziale Absicherung von Personen und Familien verbessert. Von 2004 bis 2007 stieg die Anzahl der Beschäftigten bundesweit im Bereich EE von 160.500 auf 249.300 (Quelle: UBA, „EE in Zahlen“, Juni 2008); eine Studie des BMU prognostiziert bis 2020 einen Anstieg der Arbeitsplätze auf 500.000 (Quelle: Studie des BMU, „Investitionen für ein klimafreundliches Deutschland“, Mai 2008). - Die Preise für Rohöl-/ Erdgas werden aufgrund der Verknappung auch nach Bereinigung durch

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>Spekulationseffekte weiter steigen (Preisanstieg vom 1.1.2004 bis 1.1.2008: ca. USD 30 bis USD 100 pro Barrel). Dies gilt auch bei der Erschließung neuer Vorkommen, da es hiervon immer weniger gibt und dies in Lagen, deren Erschließung immer kostspieliger wird. Durch EE kann dem Preisanstieg für den Energieverbrauch entgegengewirkt werden, da die Primärenergie kostenlos, dauerhaft und ohne giftige Rückstände zur Verfügung gestellt wird.</p> <ul style="list-style-type: none">- Wenn es gelingt, durch den Einsatz von EE mittel- bis langfristig zu niedrigeren Preisen Energie zur Verfügung zu stellen, wirkt dies als Standortvorteil im Vergleich zu Ländern mit niedrigerem Lohnniveau, aber ggf. höheren Energiekosten. Hier ist auch zu berücksichtigen, dass ein bedeutender Teil der Energiekosten auf deren Transport entfällt, kurze Wege also den Standortvorteil bei inländischer Energieproduktion durch EE erhöhen. <p>Die steigenden Energiepreise stellen bereits jetzt eine schwere Belastung für die Betriebe dar. Aus der Logistikbranche wurde bereits das Eingreifen des Staates gefordert, einige Betriebe begründen Entlassungen mit den steigenden Energiekosten. Gewinn- und Beschäftigungsrückgang und damit Steuerausfall und verringerte Kaufkraft als Folge von hohen Energiekosten wirken sich negativ auf die Volkswirtschaft insgesamt aus.</p> <p>Der ehemalige Chefökonom der Weltbank, Sir Nicholas Stern hat festgestellt, dass die Folgen des Klimawandels unsere Volkswirtschaften 5 bis 20 % der weltweiten Wirtschaftsleistung kosten wird. Ein effektiver Klimaschutz jedoch nur 1 %!</p> <p>Durch die verstärkte Nutzung heimischer EE wird neben der Steigerung der regionalen Wertschöpfung ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Eine der vorne dargestellten 2 MW Windkraftanlagen kann mit einer Jahresproduktion von 4 Mio. kWh in Nordhessen 3.424 to CO₂ vermeiden, die favorisierten 1.600 Windkraftanlagen mit je 2 MW Leistung können jährlich ca. 5,5 Mio. to CO₂ in Nordhessen vermeiden! Das bedeutet effektiven Klimaschutz und verringert die Kosten die unsere Volkswirtschaft durch den Klimawandel belastet.</p> <p>Eine aktuelle Studie des deENet e.V. aus Kassel mit dem Titel: „Nordhessen 2020: dezentrale Energie und Arbeit“ hat festgestellt, dass die Nutzung heimischer Energieträger und die Steigerung der Energieeffizienz in der Region Nordhessen zum wirtschaftlichen und sozialen „Motor“ der Region werden können. 20.000 neue Arbeitsplätze können somit bis zum Jahr 2020 in der Region Nordhessen geschaffen werden. Diese Ergebnisse sind auf andere Regionen Hessens zum größten Teil übertragbar.</p>
--	---

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>Ein weiteres Beispiel aus Nordhessen: Die Stadtwerke Wolfhagen haben ihr Stromnetz rekommunalisiert und streben den Aufbau von Windkraftanlagen im Versorgungsgebiet an, um unabhängig zu werden von den oligopolen Strukturen der Stromvorlieferanten und um eine eigene regionale Wertschöpfungskette mit dem Ziel der Vollversorgung aus heimischen EE aufzubauen. Ein auf breiter Basis durchgeführter kommunaler Abstimmungsprozess hat im Versorgungsgebiet Standorte für Windkraftanlagen identifiziert. Über ein Bürgerbeteiligungsmodell erhalten alle Bürger die Möglichkeit sich mit dem Projekt zu identifizieren und sich an der heimischen Energieversorgung zu beteiligen.</p>
<p>Integration erneuerbarer Energien in das bestehende Energieverteilungsnetz</p>	<p>Bei privaten PV-Anlagen ist dies bereits völlig unproblematisch; bei WEA wird die Integration durch immer genauere und zeitnähere Vorhersagen deutlich verbessert. Damit Strom aus EE optimal ausgenutzt werden kann, sind flexiblere Kraftwerkssteuerungen als bisher erforderlich. Dies kann zu Interessenkonflikten mit den Betreibern eher statisch geregelter Kraftwerke (z.B. Atomkraftwerke) führen, da diese ebenfalls ein Interesse an vorrangiger Einspeisung ihres Stromes in die Netze haben. Die Ausweitung des Stromhandels und eine intelligentere Kraftwerkssteuerung (einschließlich „virtueller Kombikraftwerke“), die auch volatilere Einspeisungen ausgleichen und optimieren kann, beschleunigt den Anstieg von EE an der Stromerzeugung. Die Prüfung, ob Strom aus EE in das Netz eingespeist werden kann, sollte für den Anbieter grundsätzlich kostenfrei sein, damit nicht durch finanzielle Hürden der Zugang erschwert wird. Das Ergebnis der Netzprüfung muss nachvollziehbar und prüfbar sein.</p> <p>Die zukünftige Energiewirtschaft wird die natürlichen Schwankungen der Stroms aus EE über die</p> <ul style="list-style-type: none">• Steuerung der Nachfrage über zeitvariable Tarife,• den Einsatz von Wärmepumpen zur Nutzung oberflächennaher Geothermie,• den Ausbau der „Elektromobilität“ mit neuen Batteriespeichern, die schnell gewechselt werden und in Stromtankstellen in Starkwindzeiten geladen werden oder gar in windschwachen Zeiten ihre Ladung zur Netzstützung in das Netz zurückspeisen, <p>mit intelligenten Steuerungssystemen regeln. Zusammen mit dem Ausbau der Stromnetze zum grenzenlosen Austausch von Strom ist eine Vollversorgung mit EE bis 2050 realisierbar.</p> <p>Intelligente Regelsysteme steuern selbsttätig die Verbrauchsgeräte zur Reduzierung des Strombedarfs ohne dass der Konsument eingreifen muss. Voraussetzung sind jedoch neuartige Schnittstellen</p>

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>an den Verbrauchsgeräten um automatisch über zeitvariable Tarife informiert zu werden. Viele Verbrauchsgeräte wie z.B. Kühlschränke oder Waschmaschinen könnten bereits heute entsprechend dem billigsten Stromangebot bei Überkapazitäten im Netz betrieben werden und müssen nicht dauerhaft Strom verbrauchen.</p>
<p>Nutzungskonflikte und volkswirtschaftliche Konsequenzen</p>	<p>In Hessen wird derzeit ein Nutzungskonflikt zwischen Erholungs- und windkraftgeeigneten Flächen in Mittelpunkt gerückt, der dringend versachlicht werden sollte. Um solche Nutzungskonflikte zu entschärfen, sollten – wie auch sonst im Planungsrecht vorgesehen – Verdichtungen der Nutzung stattfinden. Dies gilt für Windkraft (WEA Parks konzentriert in den windhöufigsten Gebieten, Geländestreifen entlang der großen Verkehrswege), sowie Solarenergie, die noch stärker auf bereits versiegelten oder Brachflächen genutzt werden könnte (zur Auswahl stehen insbesondere Dächer, Lärmschutzwände, Mülldeponien, ehemals militärisch genutzte Flächen). Volkswirtschaftliche Konsequenzen ergeben sich, wenn die unter dem Punkt „volkswirtschaftliche Aspekte“ genannten Vorteile von EE nicht genutzt werden können, weil beispielsweise durch lokale Interessenkonflikte Planungen verhindert oder nicht in die Praxis umgesetzt werden können.</p>
<p>Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien Kann das virtuelle Kombikraftwerk die gesamte bundesdeutsche Energieversorgung gewährleisten?</p>	<p>Grundsätzlich ist dies zu bejahen (siehe www.kombikraftwerk.de), konnte für die Praxis jedoch erst im Maßstab 1:10.000 nachgewiesen werden. Das Kombikraftwerk soll 1/10.000 des gesamten deutschen Strombedarfs zuverlässig und rund um die Uhr decken.</p> <p>Das Kombikraftwerk vernetzt 36 über ganz Deutschland verteilte EE-Kraftwerke mittels einer zentralen Steuerungseinheit. Diese zentrale Steuerungseinheit sorgt dafür, dass minutengenau die Einspeisung aus dem Kombikraftwerk an den Bedarf angepasst werden kann. Die Anforderungen an Versorgungssicherheit und Netzstabilität werden vor allem durch die Biogas-Blockheizkraftwerke gewährleistet, die die Spitzenlast decken und die natürlichen Schwankungen von Wind- und Solarenergie ausgleichen. Biogaskraftwerke sind aufgrund der Speicherbarkeit von Biogas grundlastfähig, die Abdeckung von Spitzenlast in Kombikraftwerken optimiert aber die Nutzung.</p> <p>Auch Geothermie steht das ganze Jahr über gleichmäßig zur Verfügung. Kommerziell genutzte Kraftwerke, die neben Fernwärme auch Strom produzieren, stehen in Unterhaching und Neustadt, eine Reihe weiterer Kraftwerke ist in Planung/ im Bau.</p>

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
 Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
 2. – 4. September 2008

<p>Beitrag erneuerbarer Energien zur kommunalen und landespolitischen Wertschöpfung</p>	<p>Der – nicht zuletzt durch die Förderungsstruktur des EEG – erreichte Technologie- und Produktionsvorsprung hat Deutschland weltweit zu einem führenden Anbieter von Solar- und Windkraftanlagen gemacht. Da aufgrund der steigenden Rohöl- und Erdgaspreise weltweit die Nachfrage nach solchen Anlagen steigt, ist hier mit hohen Exportquoten zu rechnen, wobei bislang ein großer Anteil der Wertschöpfung im Inland verbleiben kann</p>
<p>Strukturkonflikte zwischen konventioneller Energieversorgung und erneuerbaren Energien</p>	<p>Strom und Wärme aus EE kann dezentral produziert und genutzt werden und ist insoweit unabhängig von einem klassischen Energieversorger. Soweit diese Energien jedoch netzgebunden sind, wird ein Verteiler benötigt. Ist dieser zugleich Produzent von Strom und Wärme und mit einem solchen eng verbunden, besteht die Gefahr, dass der Zugang zum Netz als Markteintrittsbarriere für den „netzlosen“ Anbieter von Strom und Wärme genutzt wird. Sowohl auf EU als auch auf Bundesebene versucht man seit Jahren diese Konflikte zugunsten eines freieren Wettbewerbs zu lösen und hat hierzu eine Vielzahl von Regelungen getroffen, die auf eine Beschränkung der Marktmacht der großen Energieversorger und Netzbetreiber abzielen (Stichworte: Entmonopolisierung, Unbundling). Aufgabe der Landespolitik ist es aus Sicht der LEEH, auf lokaler Ebene für die praktische Umsetzung der bereits bestehenden Gesetze zu sorgen und faktische Hindernisse für einen freien Wettbewerb zu beseitigen. Stadtwerke sollten für ein verstärktes Engagement im Bereich EE gewonnen werden.</p>
<p>Potenzial erneuerbarer Energien in Hessen</p>	<p>Allein der statistische Vergleich von Hessen mit den anderen Bundesländern zeigt, dass das Potenzial von EE in Hessen bei weitem nicht ausgeschöpft wird (<i>siehe zur Vermeidung von Wiederholungen zum konkreten Potenzial die Anmerkungen zu den spezifischeren Fragen hierzu</i>).</p>
<p>Biomasse mit optimaler Energiebilanz und bei Vermeidung einer Nahrungsmittelkonkurrenz</p>	<p>Der schlagwortartig gerne mit „Tank oder Teller“ benannte Konflikt, (hochwertige) Agrarflächen entweder für die Produktion von Lebensmitteln oder von Energierohstoffen zu nutzen, verkürzt die Problematik. Zur Vermeidung der Nahrungsmittelkonkurrenz sowie ökologisch und ökonomisch nicht vertretbarer Fehlleitung von Investitionen in ineffiziente Technologien ist die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung, die bereits seit Anfang des Jahres im Entwurf vorliegt und zu der sich der Bundesrat auch bereits geäußert hat, dringend zu erlassen. Auf EU Ebene findet derzeit (bis zum 30. September 2008) eine Anhörung von Interessenvertretern zur Frage der nachhaltigen Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke statt.</p> <p>Von dem Komplex „biofuels“ zu unterscheiden ist die Nutzung von Biomasse aus Abfall. Hier empfiehlt die LEEH eine Änderung der Förderrichtlinien für Holzhackschnitzelanlagen, nach der mindestens 51% des Brennstoffs aus Waldresthölzern oder Hölzern aus der Landschaftspflege stammen müssen und maximal 49% Sägewerksrestholz verarbeitet werden darf. Diese Bedingungen schränken die Wirtschaftlichkeit gerade kleiner Holz-schnitzelanlagen sehr ein. Neben Sägewerksresthölzern sollte auch unbelastetes, lediglich mechanisch behandeltes Altholz (z.B. aus Vollholzmöbeln, unbehandeltes Restholz oder Palettenware) ohne Einbuße der Förderfähigkeit der Anlage verwendet werden können.</p>

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

	<p>Dieses Material ist immissionschutzrechtlich unbedenklich, da es lediglich mechanisch und nicht chemisch behandelt wurde. Dies kann auch die durchzuführenden Analysen des Hackschnitzelherstellers kontinuierlich nachgewiesen werden. Für die Nutzung des Palettenholzes spricht auch, dass Sägewerksresthölzer für die Hackschnitzelproduktion in immer geringerem Umfang zur Verfügung stehen, da diese immer stärker für die Pellets-Produktion genutzt werden. Waldresthölzer erlauben hingegen durch ihren deutlich höheren Feuchtegehalt nur eine deutlich geringere Wärmeausbeute.</p>
Einspar- und Kostenpotenziale solaren Bauens	<p>Je frühzeitiger der Einsatz von Solarenergie bei der Errichtung oder dem Umbau von Gebäuden eingeplant werden kann, desto höher sind die Einsparpotenziale. Wird bei der Ausweisung eines Baugebietes bereits die Dachrichtung und ggf. – neigung für eine optimale Ausnutzung der Sonneneinstrahlung (PV und thermische Nutzung) vorgegeben, wird der Gebäudeeigentümer später nicht durch eine ungünstige Ausrichtung von der Anschaffung einer Solaranlage abgehalten. Werden bei der Dacherneuerung die Solarmodule bündig eingebaut, spart dies Kosten für die Dacheindeckung. Planungsdefizite lassen sich aufgrund der langen Nutzungsdauer der baulichen Investitionen nur kostspielig korrigieren. Da in Hessen bei sehr vielen Immobilien turnusmäßige Renovierungen von Dach und Fassade anstehen, sollte sehr viel stärker als bisher darauf hingewirkt werden (Anreiz und Verpflichtung), dass diese Gelegenheiten auch für die energetische Sanierung genutzt werden.</p>
Speicheroptionen für erneuerbare Energien	<p>Es besteht ein Forschungs- und Entwicklungsrückstand bei der Entwicklung von Energiespeichern, die speziell für den Einsatz von EE zugeschnitten sind. Bei der Nutzung von EE bestehen andere Bedürfnisse als bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe oder Kernenergie, bei denen die konventionellen Speicherkraftwerke an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen können. Die Entwicklung von EE tauglichen Energiespeichern muss dringend finanziell gefördert werden, damit insbesondere Wind und Solarenergie intensiver und effizienter genutzt werden kann. Das Projekt Kombikraftwerk zeigt hier auch Wege, die Volatilität verschiedener Stromquellen (11 WEA und 20 Solaranlagen) bereits im Vorfeld auszugleichen, so dass der verbleibende Anpassungsbedarf an das Lastprofil mit Hilfe von vier Biogasblockheizkraftwerken und einem Pumpspeicherkraftwerk gedeckt werden kann. Im Ergebnis erfüllt dieses Kraftwerk die Anforderungen, die sonst durch die Kombination von Grund- Mittel- und Spitzenlastkraftwerken erfüllt werden, allerdings ausschließlich über EE. Die nächste Generation des Kombikraftwerks (Einsatz ab Frühjahr 2009 geplant) soll auch Geothermie einsetzen und die Speicherkapazität von Elektroautos einbeziehen (www.kombikraftwerk.de, Welt Online, 23. April 2008). Siehe hierzu auch die Stellungnahme der LEEH zu Themenkomplex 4.</p>

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
2. – 4. September 2008

Windenergie:

Sowohl Windenergie- als auch PV-Anlagen arbeiten nicht bedarfsabhängig sondern witterungsabhängig. Bei starkem Wind werden Windparks derzeit zeitweise stillgelegt, um die Übertragungsleitungen zu den Verbrauchszentren in Mittel- und Süddeutschland nicht zu überlasten. Durch den geplanten Aufbau von Offshore-Windanlagen könnte sich diese Problematik verschärfen, wenn nicht rechtzeitig genügend Flexibilität bei der Netzkapazität hergestellt werden kann, um die Windkraftspitzen aufzufangen. Die „Speicherung“ von Energie ist daher erforderlich, um Angebot und Nachfrage besser ausgleichen zu können. Zum Ausgleich von Bedarfsspitzen werden derzeit konventionelle Druckluft-, Pump- oder Wasserstoffspeicher eingesetzt, deren Kapazität aber voraussichtlich nicht ausreichen wird, um zusätzlich einen starken Zuwachs an WEA auszugleichen. Daher werden andere Speichermöglichkeiten gesucht.

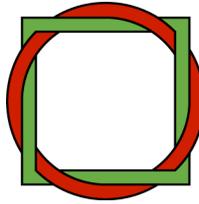
Für Strom aus Windkraft (insbesondere im Offshore Bereich) werden derzeit die Möglichkeiten für Druckluftspeicher-Kraftwerke (CAES – *compressed air energy storage*) untersucht. Kern eines CAES-Kraftwerkes ist ein großer Druckluftspeicher, der zu Schwachlastzeiten mit hohem Windangebot über elektrisch angetriebene Kompressoren beladen wird. Adiabate Speicherkraftwerke („AA-CAES“) speichern nicht nur die Druckluft, sondern in einem separaten Wärmespeicher auch die Wärme, die beim Verdichten der Luft frei wird. Der Einsatz von Erdgas, das ansonsten benötigt wird, um die beim Ausströmen aus dem Speicher erkaltende Druckluft wieder zu erwärmen, wird durch diesen Wärmespeicher überflüssig, was die Energie- und Klimabilanz des Kraftwerks verbessert. Neben Aquiferen und porösen Gesteinsformationen eignen sich grundsätzlich auch große Kavernen in unterirdischen Salzstöcken, die allerdings erst durch Aussolung erzeugt werden müssten (ökologisch bedenklich).

In Huntorf nahe Oldenburg wird seit 30 Jahren die weltweit erste CAES-Anlage betrieben, die mit 40% allerdings nur einen sehr niedrigen Wirkungsgrad hat und für den Betrieb Erdgas benötigt. EnBW plant derzeit ein CAES-Kraftwerk an der deutschen Nordseeküste, das bis 2011 in Betrieb gehen soll und zunächst noch konventionell mit Gas betrieben wird. CAES-Kraftwerke werden derzeit weltweit konzipiert, allein in den USA sind 10 Anlagen in Planung. Industriell einsetzbare Anlagen werden bis 2015 erwartet (Quelle: BINE Informationsdienst, www.bine.info, letzter Abruf 14.08.2008).

Eine andere Speichertechnik, die derzeit für den Ausgleich schwankender Windenergie getestet wird, ist die chemische Energiespeicherung durch Wasserelektrolyse. Der Wasserstoff kann entweder in Brennstoffzellen, Blockheizkraftwerken oder Gasturbinen rückverstromt werden, am besten zu Zeiten, wenn auf der Strombörse hohe Preise erzielt werden (Pilotelektrolyseur mit oberirdischem H₂-Tank

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
 Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH)
 2. – 4. September 2008

	<p>von Enertrag in Berlin in Planung). In Betracht kommt auch die Lieferung des Wasserstoffs an Wasserstofftankstellen (Machbarkeitsstudie Enertrag/ Total für Brandenburg und Berlin). Die Rückverstromung führt allerdings zu erheblichen Energieverlusten, so dass diese Speicherform niedrigere Wirkungsgrade hat als Pump- oder Druckluftspeicher. (Quelle: MPI für Plasmaphysik, Energieperspektiven 02/2008). Nachteil der Wasserelektrolyse und Rückverstromung ist der hohe Energieverlust.</p> <p><u>Niedertemperatur Solarthermie:</u> Für thermische Solaranlagen ist das klassische Speichermedium im Wohnbereich der Warmwasserspeicher, der sowohl für das Brauchwasser als auch zur Heizungsunterstützung genutzt werden kann, jedoch die Wärme nur wenige Tage speichert. Saisonale Speicher sind daher gefragt, mit denen die im Sommer im Überschuss produzierte Wärme für den Winter (hoher Heizbedarf und geringere Sonnenintensität) gespeichert werden kann. Solche Speicher sind derzeit bereits im Einsatz, jedoch nur in wenigen Pilotprojekten. Sie werden an ein solares Nahwärme-versorgungssystem gekoppelt. Ein Pilotprojekt, in dem 2000 Wohneinheiten versorgt werden sollen, befindet sich in Baden-Württemberg (Crailsheim/ Hirtenwiesen), wo durch solare Nahwärme-versorgung, kombiniert mit einem Erdsonden-Wärmespeicher 50% des Wärmebedarfs (Heizung und Warmwasser) durch Solarenergie gedeckt werden sollen. Weitere Langzeit-Speicher sind Kies/Wasser-Wärmespeicher, Aquifer-Wärmespeicher (nur bei stehendem Grundwasser möglich), thermochemische und Latent-Wärmespeicher. Über den Einbau von Heizwiderständen in die Pufferspeicher kann das Überangebot von Windstrom, welches sehr gut zeitlich mit der Heizperiode korreliert, geregelt werden.</p> <p><u>Hochtemperatur Solarthermie:</u> Das BMU fördert verschiedene Projekte zur Integration von thermischen Energiespeichern in Rinnenkraftwerken mit solarer Direktverdampfung.</p>
Neue Energiespeicher	<i>Siehe oben (Themenkomplex3, Speicheroptionen für erneuerbare Energien.)</i>
Hemmnisse beim Ausbau erneuerbarer Energien (Einspeisung, B-Planung etc.)	<i>Siehe oben (Themenkomplex 1, Hemmnisse bei Energieeffizienz und erneuerbaren Energien)</i>



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung

**Stellungnahme zu Themenkomplex 6 der
öffentlichen Anhörung zur zukünftigen
Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen**

am 4. September 2008 im Hessischen Landtag

Wuppertal
18. August 2008

bearbeitet von:

Dr. Kurt Berlo
Dipl.-Soz.Wiss. Oliver S. Wagner

Forschungsgruppe Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
Tel. 0202/2492-174
Fax 0202/2492-198
Email: kurt.berlo@wupperinst.org
Internet: www.wupperinst.org

**Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
am 04. Sept. 2008 im Ausschuss für Umwelt, ländlicher Raum und Verbraucherschutz
(ULA) des Hessischen Landtags**

**Schriftliche Stellungnahme zum Themenkomplex 6:
Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und
verbrauchernahe Energieversorgung**

1. Das Stadtwerk als Energiedienstleister und Strom- und Wärmeerzeuger aus erneuerbaren Energien
2. Integrierte Abfallbeseitigung und Energieerzeugung auf kommunaler Ebene
3. Strategien zur Rekommunalisierung der Energieversorgung
4. Kommunales Netzmanagement
5. Kommunale Wertschöpfung der Stadtwerke

1. Das Stadtwerk als Energiedienstleister und Strom- und Wärmeerzeuger aus erneuerbaren Energien

Stadtwerke sind Schlüsselakteure für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung. Eine klimaschutzmotivierte Energieversorgung mit dem Prädikat „Nachhaltigkeit“ ist künftig zunehmend durch die drei Attribute effizient, dezentral und regenerativ gekennzeichnet, damit die notwendigen (und von der Bundesregierung angestrebten) CO₂-Reduktionen bis 2020 (minus 40% gegenüber dem Stand von 1990) erreicht werden können. Im Zuge dieser erforderlichen Entwicklung wird sich auch das Angebotsspektrum der Stadtwerke in Deutschland deutlich verändern und erweitern. Energiedienstleistungen werden dabei stark an Bedeutung gewinnen. Denn die Kund(inn)en benötigen eigentlich nicht die Belieferung von Kilowattstunden, sondern sie brauchen Energiedienstleistungen wie Licht, Kraft, Wärme und Kommunikation. Die Weiterentwicklung vom Stadtwerk als Energielieferant zum Anbieter solcher Energiedienstleistungen beinhaltet, dass die hohen wirtschaftlichen Einsparpotenziale im Strom und Wärmebereich in großen Teilen erschlossen und die Jahres-Energierrechnungen der Kund(inn)en reduziert werden. Parallel dazu wird die Nutzung der erneuerbaren Energien (die nahezu CO₂-neutral ist) deutlich zunehmen und maßgeblich zur Reduzierung von klimawirksamen Spurengasen beitragen. Die Stromerzeugung der Zukunft wird verstärkt in dezentralen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stattfinden. Damit erhält die Nah- und Fernwärmeversorgung in den Städten einen neuen Stellenwert.

Außerdem wird den Entwicklungen Rechnung getragen, die sich angesichts der Klimaschutznotwendigkeiten und der Verteuerung der Energieträger in den letzten Jahren abzeichneten. Auf diese Weise eröffnen sich für die Stadtwerke im wettbewerblichen Umfeld viele neue Chancen, denn durch eine Verlängerung der Wertschöpfungskette („Geschäft hinter dem Zähler“) können neue Geschäftsfelder erschlossen und die ökologische sowie ökonomische Tragfähigkeit der kommunalen Unternehmen nachhaltig verbessert werden. Eine effiziente, erneuerbare und dezentrale Energieversorgung erfüllt auf hervorragende Weise die Kriterien der Versorgungssicherheit, Umweltfreundlichkeit, Sozialverträglichkeit und Nachhaltigkeit. Außerdem tragen Energiedienstleistungen, die den veränderten Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden entgegenkommen und helfen, trotz steigender Energiepreise die Energierrechnungen (sinkender Verbrauch mal steigender Preis) zu

dämpfen, künftig wesentlich dazu bei, die Zufriedenheit und damit nicht zuletzt die Bindung an die Stadtwerke zu erhöhen.

Wichtig ist, dass Stadtwerke bei der Konzeption und Ausgestaltung neuer Produkte bedürfnisorientierte Energiedienstleistungsangebote für verschiedene Kundengruppen entwickeln, gegebenenfalls flexibel auf individuelle Kundenwünsche reagieren und somit „maßgeschneiderte“ Dienstleistungen anbieten. Das Dienstleistungsangebot von Stadtwerken sollte nach folgenden Kundengruppen differenziert werden:

- Vor-Ort-Großkunden bzw. Industriekunden,
- kleine und mittlere Unternehmen/Gewerbe inkl. Bündelkunden,
- öffentliche Liegenschaften sowie
- Privat- und Geschäftshaushalte.

Bei den angebotenen Dienstleistungen sollten Stadtwerke im Wesentlichen folgende Unterscheidungen treffen:

- Stromeffizienzdienstleistungen (z.B. in den Bereichen Lüftung, Klimatisierung, Druckluft, Beleuchtung, Pumpen, aber auch das Lastmanagement),
- Gas- und Wärme/Kälte-Dienstleistungen (z.B. Nutzwärmeservice für Wohngebäude),
- Systemare Dienstleistungen (z.B. zur Optimierung von Industrieprozessen (Produktionsprozessen) in den Anwendungs- und Technologiebereichen Strom, Raumwärme, Prozesswärme, Kälte, Druckluft, Trinkwasser, Brauchwasser, Gas, Gebäudemanagement, Werkslogistik, Werksentsorgung und die netzgebundene Entsorgung) und
- Analysen, Gutachten und Beratungsangebote (z.B. betriebliche Energiekonzepte).

Handlungsfeld Energieeffizienz auf der Nachfrageseite:

Den Schwerpunkt der Einsparpotenziale bei den privaten Haushalten bildet der Wärmebereich. Etwa drei Viertel des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte und damit mehr als ein Fünftel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf den Raumwärmebereich, hinzu kommen etwa 15% für Warmwasserbereitung und sonstige Prozesswärme (Enquete-Kommission 2002). 77% der Gebäude verbrauchen 95% der im Gebäudebereich eingesetzten Energie. Zu den erschließbaren Einsparpotenzialen im Gebäudebestand gibt es eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen. Demnach liegt das mit den am Markt verfügbaren Techniken erreichbare Einsparpotenzial im Wohngebäudebestand zwischen 70% und 77%.

In der Industrie sowie bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (einschließlich des öffentlichen Sektors) sind die Einsparpotenziale bezogen auf Primärenergie, Emissionen und Kosten bei Wärme und Strom etwa gleich groß (vgl. Stellungnahme des Wuppertal Instituts zum Themenkomplex 2). Wärmeseitig ist in der Industrie die Prozesswärme dominierend, die aber für Stadtwerke ein schwieriges Feld darstellt. Bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungen dominiert wie bei den Haushalten die Raumwärmebereitstellung die Energienachfrage.

Das zweite große Einsparpotenzial liegt im Strombereich in allen drei Sektoren. Der Anteil des Stroms am Endenergieeinsatz von Haushalten, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie und Verkehr hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Etwa die Hälfte des heutigen Stromeinsatzes entfällt auf die Industrie, etwa ein Viertel jeweils auf Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie die privaten Haushalte. Nach Szenariorechnungen des Wuppertal Instituts lassen sich gegenüber der Trendentwicklung bis zum Jahr 2020, d. h. zusätzlich zu Einsparmaßnahmen, die bereits im Trend durchgeführt werden, mit heute verfügbaren Techniken etwa 30% des für das Jahr 2020 erwarteten Stromverbrauchs wirtschaftlich einsparen.

Im Handlungsfeld Energieeffizienz können Stadtwerke z.B. für Privat- und Geschäftshaushalte folgende Energiedienstleistungen anbieten (Irrek 2004, S. 101 ff.):

- Standard-Endenergie- bzw. Nutzenergieliefervertrag (Strom, Gas, Wärme), bei dem standardisierte Services inklusive oder zu Sonderkonditionen mit vereinbart werden (z.B. Stromliefervertrag inklusive des für den Kunden kostenfreien Angebots, Strommessgeräte auszuleihen und einen Strompass oder eine Energieberatung im Info-Center zu erhalten sowie inklusive eines vergünstigten Stromchecks und vergünstigter Energiespargeräte;
- Standard-Ökostromliefervertrag mit standardisierten Services inklusive bzw. zu Sonderkonditionen,
- Hausanschlüsse,
- Auslegung bzw. Planung(sunterstützung), Installation, Wartung und Instandhaltung von Energieanlagen und Einspargeräten,
- Heizungsumstellungs-Service,
- Functional Services, d.h. das Vermieten energieeffizienter Geräte und Anlagen, um deren Funktion bereit zu stellen anstelle des Produkts,
- Strom-/Energiecheck vor Ort,
- Strom-/Wärmepässe,
- Thermografie,
- Verleih von Strommessgeräten,
- Lampenkoffer-Verleih,
- Energiespargeräte,
- Beratungs- und Schulungsangebote rund um das Thema "Energie/Energie(kosten)einsparung",
- Beratung zu Förderprogrammen,
- eigene Förderprogramme,
- Küchenplanung,
- Lichtplanung,
- Umzugsservice.

Für die Vor-Ort-Großkunden bzw. Industriekunden, kleine und mittlere Unternehmen/ Gewerbe inkl. Bündelkunden sowie öffentliche Einrichtungen können solche Energiedienstleistungen in angepasster Form ebenfalls angeboten werden. Hinzu kommen insbesondere

- Betriebliche Energiekonzepte,
- Energiemanagement,
- Einsparcontracting, entweder umfassend oder als Beleuchtungs-, Lüftungs-, Kälte- oder

Druckluftcontracting;

- Kombinierte Bürgerkraftwerke und Bürgercontracting-Projekte („Solar&Spar“) für Schulen, Hochschulen und andere öffentliche Einrichtungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Stadtwerke als Akteur auf dem Markt für Dienstleistungen, vor allem für Energieeffizienz, einen wesentlichen Beitrag zur schnelleren Erschließung von wirtschaftlichen Energiesparpotenzialen leisten können. Eine Stadtwerke-offensive für Energieeffizienz hätte zur Folge (INFRAFUTUR 2008, Spartenband Energie, S. 132), dass:

- ein großer Beitrag zum Klimaschutz erreicht wird,
- volkswirtschaftliche Vorteile sich früher entfalten können,
- mehr zusätzliche Arbeitsplätze entstehen,
- der Markt für Energieeffizienz schneller erschlossen und
- externe Umweltkosten reduziert werden.

Die Voraussetzung für einen betriebswirtschaftlichen Nutzen aus Sicht der Stadtwerke ist allerdings, dass diese Energiespar-Dienstleistung (wie Beratung, Einspar-Contracting) entweder vom Kunden direkt bezahlt oder eine wettbewerbsneutrale Finanzierung von Energiesparprogrammen gewährleistet wird, z.B. durch einen EnergieSparFonds und eine Regulierungspraxis etabliert wird, welche die im Netzbereich entgangenen Deckungsbeiträge ausgleicht. Im letzteren Fall sind dann auch direkt bezahlte Energiespar-Dienstleistungen besonders lukrativ.

Für Stadtwerke, die sich bei günstigen Rahmenbedingungen zum Energiedienstleister entwickeln, ergeben sich aus einer Dienstleistungsstrategie zudem folgende Chancen:

- Sie können sich durch Qualitätsleistungen positiv von Billiganbietern unterscheiden.
- Sie können bei sinkenden Margen im Verkauf / Vertrieb neue Geschäftsfelder erschließen.
- Sie können den Anforderungen der kommunalen Gesellschafter besser entsprechen, da regionalwirtschaftliche Impulse gesetzt und die Wettbewerbsfähigkeit der örtlichen Betriebe verbessert wird.

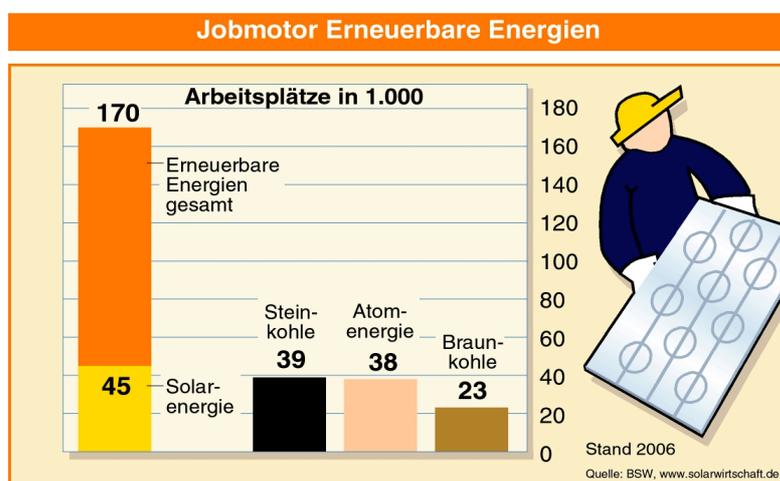
Handlungsfeld erneuerbare Energien:

Strom und Wärme werden künftig immer mehr auf der Grundlage von erneuerbaren Energien bereitgestellt. Dabei gilt, je mehr Effizienzpotenziale zuvor auf der Nachfrageseite ausgeschöpft werden, desto schneller können erneuerbare Energien einen maßgeblichen Versorgungsanteil erreichen. Das Handlungsfeld erneuerbare Energien bietet für Stadtwerke z.B. folgende Möglichkeiten:

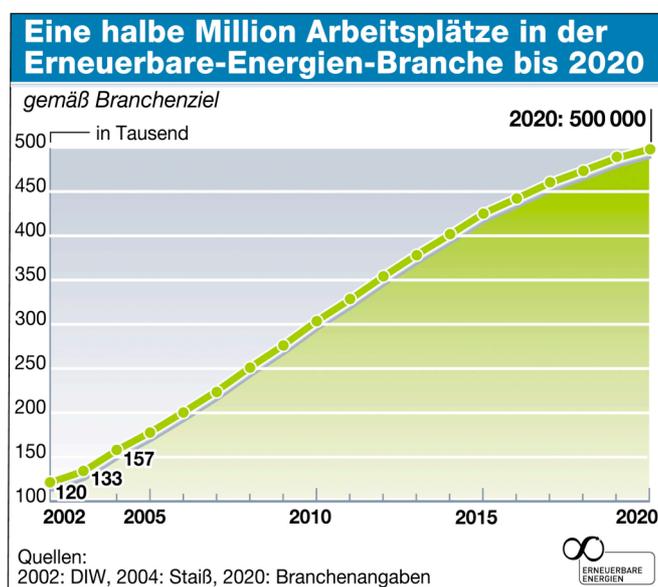
- Bau und Betrieb von Heizkraftwerken auf Basis von Biomasse (z.B. Holzhackschnitzel)
- Initiierung, Planung, Bau und Betrieb von Bürger-PV-Anlagen, ggf. in Kombination mit Einsparmaßnahmen („Solar&Spar“)
- Initiierung, Planung, Bau und Betrieb von Bürger-Windkraft-Anlagen im Binnenland
- Repowering von Windkraftanlagen im Binnenland
- Förderprogramme, um den Bau von privaten Anlagen zur solaren Warmwasserbereitung zu unterstützen

- Nutzung Erneuerbarer Energien in kommunalen Liegenschaften (z.B. Holzhackschnitzelheizung)
- Erzeugung von Biogas und Einspeisung ins Erdgasnetz
- Planung, Bau und Betrieb von BHKW auf Basis von Biogas
- Solarthermische Nahwärme mit saisonalem Speicher zur Wärmeversorgung von Neubausiedlungen
- Beteiligung an Offshore-Windparks an Nord-, Ostsee- und Atlantikküste
- Beteiligung an solarthermischen Kraftwerken im Sonnengürtel
- Bürgerberatung zu technischen Fragen und Förderprogrammen

Erneuerbare Energien erwiesen sich bereits in den vergangenen Jahren zunehmend als Jobmotor: Bereits in 2006 gab es in diesem Bereich mit insgesamt 170.000 Arbeitsplätzen (bundesweit betrachtet) deutlich mehr Stellen als in den Bereichen Stein-/Braunkohle und Kernenergie zusammen, wie folgende Abbildung zeigt.



Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin schätzte im Jahr 2004, als die Randbedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland noch nicht so günstig waren wie heute, die Anzahl der Arbeitsplätze in diesem Sektor bis zum Jahr 2020 auf rund 500.000.



Der Markt für Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien ist einer der größten Innovations- und Wachstumsmärkte der Zukunft. Kommunale Dienstleister, die nah am Verbrauch agieren, können die Chancen nutzen, um ihre Aktivitäten auf diesem Wachstumsmarkt zu intensivieren. Dabei kommt den Stadtwerke vor allem zu Gute, dass sie als wichtigster lokaler Akteur im Energiebereich über eine hervorragende Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten und Potenziale sowie über eine hohe lokale Problemlösungskompetenz verfügen. Die kommunale Versorgungswirtschaft ist aufgrund ihrer Erfahrungen und des vorhandenen Umsetzungs-Know-hows geradezu prädestiniert, einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Endenergieeffizienz, zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung zu leisten.

2. Integrierte Abfallbeseitigung und Energieerzeugung auf kommunaler Ebene

Stadtwerke oder kommunale Abfallwirtschaftsbetriebe können – am besten gemeinsam – im Rahmen einer integrierten Abfallbeseitigung eine stoffliche und/oder energetische Verwertung der Abfälle vornehmen und so zu einem nachhaltigen kommunalen Stoffstrommanagement beitragen. Einen Beitrag zu einer nachhaltigen und klimafreundlichen Stoffstromwirtschaft leisten sowohl die energetische als auch die stoffliche Verwertung von Abfällen. Die Nutzung von Abfällen zur Energieerzeugung substituiert fossile Energieträger, die stoffliche Verwertung macht dagegen die - oft energieintensive - Neuproduktion von Gütern überflüssig. Seit Inkrafttreten der Abfallablagereverordnung am 01.06.2005 als Ergänzung zur TA Siedlungsabfall (TASi) dürfen unbehandelte Abfälle aus Haushalten und Gewerbe nicht mehr deponiert werden. Damit erhöhte sich schlagartig der Bedarf an stoffstromspezifischen Verfahren zur Behandlung von Abfällen und zur energetischen Verwertung von heizwertreichen Fraktionen.

Die Zielstrukturen in der Siedlungsabfallwirtschaft befinden sich derzeit im Umbruch (vgl. INFRAFUTUR 2008, Spartenband Abfall). Aus ökonomischer Sicht nimmt der Wettbewerb um knapper werdende Ressourcen zu. Die Energie- und Rohstoffpreise steigen in nicht geahnte Höhen. Diese Entwicklung führt dazu, dass die ressourcenbezogenen Strategien zur stofflichen und energetischen Verwertung zu erfolgsträchtigen Geschäftsfeldern ausgebaut werden können. Dies gilt auch für den Bereich der Siedlungsabfälle, deren Entsorgung in die Zuständigkeit öffentlich rechtlicher Entsorgungsträger fällt.

Recyclingstrategien

Angesichts der hohen Rohstoffabhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland werden die Steigerung der Rohstoffproduktivität und Ressourcenschonung durch Recycling zu zentralen Zielen der wirtschaftlichen Entwicklung. Die Aufbereitung der Sekundärmaterialien wird zu einem wichtigen strategischen Faktor für die Rohstoffversorgung. Mit dem Begriff des „Urban Mining“ werden erweiterte Recyclingstrategien beschrieben, die in einem Erfassungsgebiet systematisch die Wertstoffpotenziale in Immobilien (Bauwerke, Infrastrukturen) und mobilen Gütern (z.B. Fahrzeuge, Handys) erfassen und unter Berücksichtigung der Lebensdauer/ Nutzungsdauer die rohstofflichen Potenziale erschließen. Vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit von Primärressourcen und der hohen Rohstoffpreise werden diese Strategien in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit weist im Bereich metallischer Rohstoffe die Sekundärgewinnung einen deutlich geringeren

Ressourcenverbrauch auf als die Primärgewinnung. (INFRAFUTUR 2008, Spartenband Abfall)

Energetische Verwertung

Bei der energetischen Verwertung von Abfall können je nach vorhandener Anlagenstruktur und Zusammensetzung der Stoffströme unterschiedliche Ansätze verfolgt werden:

- Müllheizkraftwerke (MHKW),
- energetische Biomasseverwertung sowie die
- Herstellung und Nutzung von Ersatzbrennstoffen (EBS).

Ziel dabei ist die möglichst vollständige Nutzung des in den Abfällen enthaltenen Potenzials. Im Vergleich zum deutschen Energie-Mix lässt sich durch die optimierte energetische Verwertung von Abfällen (durch Substitution von fossilen Energieträgern) ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz erzielen (insgesamt bis zu 15 Prozent der notwendigen Einsparungen zum Erreichen des 40 Prozent-Reduktionsziels (Dehoust et al. 2005)). Die Vermeidungskosten pro Tonne CO₂ liegen dabei mit 20-45 Euro (Preisstand 2006, heute wahrscheinlich kleiner als 0 Euro, mithin wirtschaftlich) deutlich unter den Kosten z.B. für Solarstrom mit etwa 1000 Euro/Tonne CO₂ (UBA 2006, S. 9). Bei der energetischen Verwertung von Abfall soll die durch Verbrennung gewonnene Wärme möglichst effizient zur Stromerzeugung genutzt werden. Besonders rentabel sind dabei Anlagen mit einer Kraft-Wärme-Kopplung, wo Wärme als Prozessdampf für Produktionsprozesse eingesetzt oder ins örtliche Fernwärmenetz eingespeist werden kann (hier können Wirkungsgrade von über 75 Prozent erzielt werden). Allerdings stellt dabei der Anlagen-Standort einen entscheidenden Faktor dar. Langfristig kann die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) räumlich mit der Ausweisung von Gewerbegebieten und dem Ausbau der Fernwärmenetze optimiert werden. Hier liegen noch erhebliche Potenziale, wie die Werte aus modernen Anlagen zeigen. (INFRAFUTUR 2008, Spartenband Abfall)

Vor allem die Erschließung des energetisch nutzbaren Potenzials von Biomasse auf der Basis von Reststoffen stellt eine vorteilhafte Option unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar, weil bei dieser Form der Biomassenutzung keine Nutzungskonkurrenzen (vor allem zur Nahrungsmittelproduktion) auftreten. Die bis heute geringe Reststoffverwertung sowie technische Innovationen aus dem Bereich der Biogaserzeugung (z.B. Verfahren der Trockenfermentation) und der Umstand, dass ein Großteil der derzeit betriebenen Kompostieranlagen aus den 80er Jahren stammen und somit wirtschaftlich abgeschrieben sind, kennzeichnen die Wachstumspotenziale der energetischen Biomasseverwertung. Seit 1996 hat sich die Anzahl von Vergärungsanlagen in Deutschland verdreifacht. Trotzdem weisen gerade erst 10% der Bioabfall-Anlagen eine anaerobe Stufe auf. Und auch die Erfassung von Bioabfällen in Haushalten durch getrennte Sammlung kann noch deutlich ausgebaut werden.

Wesentliche Potenziale für die energetische Verwertung des Ersatzbrennstoffs EBS liegen in der Restabfallverbrennung in Müllverbrennungsanlagen (MVA) und in der Mitverbrennung in industriellen Feuerungsanlagen. Ein Ersatzbrennstoffkraftwerk erzeugt Strom und Wärme aus der so genannten Mittelkalorik. Mittelkalorik setzt sich aus Sortierresten aus der Abfallaufbereitung zusammen. Für das stoffliche Recycling sind diese Reste aus qualitativen bzw.

wirtschaftlichen Gründen nicht geeignet. Mittelkalorik ist typischerweise eine Mischung aus Papier, Kunststoff-, Holz- und Verpackungsresten. Der Heizwert von Mittelkalorik ist etwa halb so hoch wie der von Steinkohle. Derzeit besteht nach Angaben von Prognos bundesweit noch ein Anlagen-Kapazitätsdefizit von mehreren Millionen Tonnen, das erst allmählich abgebaut werden kann. Prognos schätzt, dass im Jahr 2006 rund 3 Mio. t unbehandelter Siedlungsabfälle zwischengelagert werden mussten (Landtag Nordrhein-Westfalen, Drucksache 14/3414).

Synergien zwischen den Sparten Energie und Abfall

Stadtwerte können im Rahmen einer integrierten Abfallbeseitigung zahlreiche Synergien zwischen den Sparten Energie und Abfall nutzen, wie nachfolgende Tabelle zeigt (INFRAFUTUR 2008, Spartenband Energie, S. 299 ff.).

Synergieart	Synergien – Bereich Energie mit Abfall
Gemeinsame Entwicklung neuer Produkte und/ oder gemeinsame Erschließung neuer Geschäftsfelder	Auf Basis einer Analyse der regionalen Stoffströme: <ul style="list-style-type: none"> • Produktion von Biogas mit Einspeisung ins Gasnetz • Gemeinsame Produktion und Vermarktung von Biodiesel/ Ethanol • Gemeinsame Herstellung und Nutzung von Ersatzbrennstoffen • Gemeinsame Verwertung von Abfallhölzern aus der Bau- und Holzwirtschaft sowie Holz aus den lokalen Forsten (z.B. Holzhackschnitzelproduktion und -vertrieb, energetische Nutzung) • Versorgung mit Fernwärme durch Abwärmenutzung bei bestehender Müllverbrennung (gemeinsamer Auf- und Ausbau von Wärmenetzen) • Energetische Verwertung von hochkalorischen Abfällen zur Stromerzeugung mittels Dampfkraft in speziellen Anlagen
Horizontale Integration von Wertschöpfungsstufen (bestehende Aktivitäten werden gemeinsam realisiert)	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsamer Vertrieb bei Gewerbekunden bei der Vermarktung von Strom, Gas, Wärme, Entsorgung (und Reinigungsleistungen) • Umsetzung eines gemeinsam entwickelten kommunalen Marketingkonzepts („kommunale Ver- und Entsorgung in <Name der Kommune>“ als Dachmarke)
Vertikale Integration von Wertschöpfungsstufen (Ergänzung der einen durch die andere Sparte)	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Müllverbrennung zur Energieerzeugung (Müllverbrennungs-KWK-Anlage, spezielle Biomasse-BHKW) • Einsatz von Erdgasfahrzeugen in der Abfalllogistik • Nutzung von Deponiegas als Energieträger • Vernetzung und Standardisierung von Prozessleitsystemen (zum Beispiel mit dem Ziel des Aufbaus eines erzeugungsseitigen Last- bzw. eines gemeinsamen Energiedatenmanagementsystems)
Ergänzung von Produktpaletten und Aktivitäten ohne Integration	<ul style="list-style-type: none"> • Gegenseitiger Verweis bei Kundenkontakten • Beschaffungs Kooperation (Bündelung der Nachfragemacht ohne weitere Harmonisierung) • Kooperation beim Aufbau der benötigten geografischen Informationssysteme (GIS) und Datenaustausch
Gemeinsame Nutzung von technischer Ausrüstung und/ oder Personal ohne Integration	<ul style="list-style-type: none"> • Personalüberlassung bei personellen Engpässen • Erstellung eines technischen Katasters als Voraussetzung für den Austausch technischer Ausrüstung im Bedarfsfall

Synergieart	Synergien – Bereich Energie mit Abfall
Integration von internen und externen Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenlegung/ Aufbau von gemeinsamen Laboreinrichtungen • Gemeinsames Kundencenter • Gemeinsame Rechnungsstellung • Gemeinsames Risikomanagement zur Erfüllung der Vorgaben des KonTraG • Gemeinsame Personalverwaltung (Lohn- und Gehaltsrechnung) • Gemeinsames Beschaffungsmanagement • Gemeinsames Liegenschaftsmanagement • Zusammenlegung der geografischen Informationssysteme (GIS) • Kooperation im Cash Management • Gemeinsame IT • Gemeinsamer Fuhrpark mit gemeinsamer Werkstatt
Know-how-Transfer und Beratungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines gemeinsamen Wissensmanagements (z.B. gemeinsame Organisation von nicht spartenbezogener Fortbildung, Informationen über regionalen Wandel) • Gemeinsame Nutzung externer Beratung und Forschung (z.B. Austausch von vorhandenen Ergebnissen, gemeinsame Beauftragung neuer Projekte, gemeinsame Anträge zur Forschungsförderung) • Ausbildungskooperation (gemeinsam Ausbildungsstellen schaffen bzw. betriebsübergreifende Ausbildung mit Azubi-Austausch)
Entwicklung gemeinsamer Grundlagen für die Unternehmenskulturen (intern und extern)	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunale Daseinsvorsorge (als Dachmarke und zugleich als Kern einer gemeinsamen Nachhaltigkeitsstrategie) • Mission Statement bzw. Beschreibung des Unternehmenszwecks (Abstimmung der Inhalte) • Kommunale Familie (Abstimmung in strategischen Fragen, z.B. Integration von Aktivitäten, Position gegenüber Privatisierung/ Liberalisierung) • Gemeinsames Lobbying

Anmerkung: Bei dieser Tabelle handelt es sich um einen Ausschnitt aus umfangreichen Synergien der Sparte Energie mit anderen kommunalen Sparten/Bereichen. Sämtliche Synergien, die sich aus Kooperationen der Sparten/Bereiche ergeben können, finden sich in INFRAFUTUR 2008, Spartenband Energie, S. 300-307.

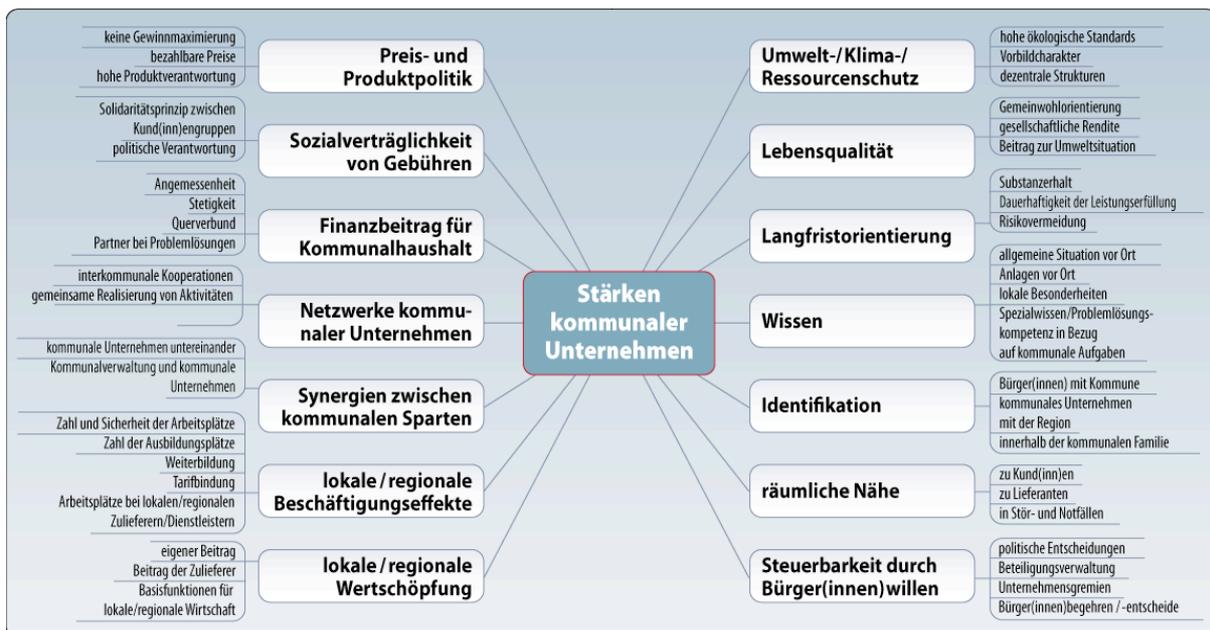
3. Strategien zur Rekommunalisierung der Energieversorgung

Die von kommunalwirtschaftlichen Energieversorgungsunternehmen dezentral erbrachte Daseinsvorsorge ist für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung aus mehreren Gründen von wesentlicher Bedeutung (INFRAFUTUR 2008, Endbericht der Forschungspartnerschaft):

- Sie überwindet die einseitige Orientierung an kurzfristigen Unternehmensgewinnen, die an die Anteilseigner ausgeschüttet werden (Shareholder Value) zugunsten eines Beitrags zum Gemeinwohl (Public Value), also zum Beispiel zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen durch Klima- und Ressourcenschutz.
- Sie fördert die Vielfalt von Akteuren und optimiert dadurch die Voraussetzungen für einen Innovations- und Qualitätswettbewerb sowie für die Verwirklichung der Ziele einer nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen.
- Auf Wettbewerbsmärkten kann sie die Ausweitung oligopolistischer Strukturen begrenzen und marktbeherrschende Positionen abbauen helfen.

- Sie schafft Voraussetzungen, dem Primat der Politik in der Energie- und Ressourcenfrage Geltung zu verschaffen und sie trägt damit zur Beibehaltung demokratisch legitimierter Steuerung der für eine Volkswirtschaft unverzichtbaren Ver- und Entsorgungsmärkte bei.
- Sie verstärkt die Kundenbeziehung, erschließt mögliche Synergien des Querverbundes, mobilisiert die endogenen Potenziale vor Ort bei den erneuerbaren Energien und Materialien, bei der Energie- und Materialeffizienz und bei den damit verbundenen Produktionsprozessen und Dienstleistungen.
- Sie ermöglicht positive Nettobeschäftigungseffekte, reduziert den Import von Energie und Rohstoffen durch nationale/regionale Wertschöpfung, entsprechend den örtlichen Gegebenheiten (z.B. bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, der Nutzung örtlich verfügbarer regenerativer Energien und der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung) und stärkt dadurch die regionalen Stoff- und Wirtschaftskreisläufe.

Darüber hinaus verfügen Stadtwerke über die in folgender Abbildung gezeigten Stärken, die im Rahmen einer Rekommunalisierung der örtlichen Gemeinschaft und damit direkt den zu versorgenden Bürgerinnen und Bürgern zugute kommen. Diese Stärken markieren gleichzeitig auch die strategischen Erfolgsfaktoren für Stadtwerke als kommunale Dienstleister und Klimaschutzakteure.



Quelle: Wuppertal Institut: INFRAFUTUR: Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität, Kurzfassung 2008, S. 2

Im Bereich der leitungsgebundenen Versorgung mit Strom, Gas, Nah- und Fernwärme sowie Wasser ist in jüngster Zeit zu beobachten, dass zunehmend Kommunen wieder die Netze übernehmen, Unternehmen bzw. Unternehmensanteile zurückkaufen oder neue gründen oder zumindest sehr ernsthaft eine Rekommunalisierung in Erwägung ziehen (siehe z.B. DEMO 03/2007, S. 36).

Bei solchen Rückführungen der örtlichen Energieversorgung in die Verantwortung der Kommunen ist zu beachten, dass die strategische Ausrichtung des rekommunalisierten Unternehmens und die energiewirtschaftlichen Zielsetzungen zuvor von klar definiert und schriftlich fixiert werden. Auf diese Weise lässt sich von vorneherein sicherstellen, dass eine an den kommunalen Bedürfnissen orientierte, kund(inn)enfreundliche und klimaschutz-

motivierter Energieversorgung auch tatsächlich umgesetzt wird. Dabei ist es hilfreich, die bei der Planung von Unternehmensstrategien üblichen Instrumente wie Vision Statement (konkrete Beschreibung der mittelfristigen Ziele) und Mission Statement (Beschreibung des Unternehmenszwecks) zu verwenden. Diese Leitlinien für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung sollten zudem in der Gesellschafts-Satzung des betreffenden Stadtwerks verankert werden, um die Verbindlichkeit zu erhöhen.

Empfehlungen zur Ausgestaltung des hessischen Gemeindefirtschaftsrechts:

In Anbetracht dieser oben skizzierten Bedeutung von Stadtwerken für eine klimaschutzwirksame örtliche Energieversorgung und angesichts der möglichen Rekommunalisierungen in Hessen (ab 2012 laufen in Hessen viele Konzessionsverträge aus) sollten die kommunalrechtlichen Rahmenbedingungen des Landes Hessen künftig so ausgestaltet werden, dass die wirtschaftliche Betätigung der Kommunen im Energiebereich entsprechend unterstützt wird.

In Hessen wurde eine „echte Subsidiaritätsklausel“ erst im Jahr 2005 in die Gemeindeordnung aufgenommen (§ 121 HGO). Eine wirtschaftliche Betätigung kommunaler Unternehmen (die nach dem 1. April 2004 ihre Tätigkeit aufnehmen) ist demnach nur noch dann zulässig, wenn die gleiche Leistung „nicht ebenso gut und wirtschaftlich durch einen privaten Dritten erfüllt wird oder erfüllt werden kann“ (§ 121, Abs. 1, Nr. 3 HGO). Kommunale Betriebe, die vor dem 1. April 2004 errichtet wurden, genießen Bestandsschutz und sind von der Subsidiaritätsvorschrift befreit (gemäß § 121 Abs. 1 Satz 2 HGO).

In eine ganz andere Richtung entwickelte sich demgegenüber das Gemeindefirtschaftsrecht in Sachsen-Anhalt. Die dort formulierten Regelungen zur wirtschaftlichen Betätigung kommunaler Unternehmen (z.B. in den Wettbewerbsbereichen Strom-, Gas- und Wärmeversorgung) besagen explizit, dass diese Unternehmen dem öffentlichen Zweck dienen. Die wirtschaftliche Tätigkeit ist zulässig, wenn die Gemeinde den Zweck genauso gut und wirtschaftlich erfüllen kann wie ein anderer. Die dortige Regelung schließt mit ein, dass kommunale Unternehmen zukünftig auch außerhalb ihres Gemeindegebietes tätig sein können (Abkehr vom Örtlichkeitsprinzip im § 116 Gemeindeordnung Sachsen-Anhalt- geändert durch Gesetz vom 7. November 2007 (GVBl. LSA S. 352); § 1 Gesetz zur Änderung des Gemeindefirtschaftsrechts Sachsen-Anhalt).

Zur Schaffung von fairen Wettbewerbsbedingungen sollten für die kommunale Versorgungswirtschaft bisher bestehende wettbewerbsbehindernde Rahmenbedingungen in der hessischen Gemeindeordnung beseitigt werden. Die oben skizzierten gemeindefirtschaftsrechtlichen Bestimmungen des Landes Sachsen-Anhalt könnten dabei eine Vorbildfunktion übernehmen.

4. Kommunales Netzmanagement

Stromnetze:

Dezentrale Stromerzeugungsanlagen auf Basis regenerativer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung werden künftig weiterhin deutlich zunehmen und dabei auch häufiger an die Verteilnetze auf Nieder- oder Mittelspannungsebene angeschlossen. Dementsprechend muss die technische Auslegung der Netze und deren Betriebsweise diesen Strukturveränderungen angepasst werden. Stadtwerke, die künftig im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung klimaschutzmotiviert handeln, installieren pro-aktiv Netzverstärkungen, soweit

erforderlich, und nehmen Netzausbaumaßnahmen mit der Zielsetzung vor, die notwendigen Leitungskapazitäten für dezentrale Stromeinspeisungen rechtzeitig zu schaffen, um so die Netzintegration fluktuierender Stromerzeugung zu gewährleisten. Kommunale Netzbetreiber sind dabei zunehmend auch Dienstleister und Kooperationspartner für unabhängige Erzeugungsanlagenbetreiber. Damit werden auch die Voraussetzungen geschaffen, viele kleine über das gesamte Netzgebiet verteilte Erzeugungsanlagen zu so genannten virtuellen Kraftwerken zusammenzuschließen. So können Stadtwerke mit Hilfe eines Lastmanagements Spitzenlastbezüge vom Stromvorlieferanten oder der Strombörse vermeiden und nennenswerte Kostenoptimierungen bei der Strombeschaffung erzielen. Zudem ist dies unter dem Aspekt des Klimaschutzes sinnvoll, weil die derzeit betriebenen Anlagen bei der Erzeugung von Spitzenlaststrom (beispielsweise in Pumpenspeicherkraftwerken) spezifisch besonders hohe CO₂-Emissionen aufweisen.

Die Einführung und Verbreitung von adäquater Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Informations- und Telekommunikationstechnik im Verteilungsnetz ist eine wesentliche Voraussetzung für die Einrichtung von dezentralen Energiemanagementsystemen, mit deren Hilfe wiederum erst der Einsatz der dezentralen Techniken optimiert bzw. zum Teil sogar erst ermöglicht werden kann. Das Verteilungsnetz kann dadurch insgesamt von einem heute passiven Netz zur reinen Weiterleitung von Strom an den Endkunden zu einem aktiven Netz transformiert werden, dessen Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit lokal angepasst bzw. gesteuert werden kann.

Voraussetzung dafür ist aber, dass die Regulierungsbehörden die oben skizzierten Aktivitäten der kommunalen Netzbetreiber zur Förderung der dezentralen Stromerzeugung entsprechend unterstützen und die dabei entstehenden bzw. notwendigen Netzausbaukosten bei der Genehmigung der Netzentgelte angemessen berücksichtigen.

Nach einem Urteil des BGH vom 19. Juli 2007 (AZ: VIII ZR 288/05) müssen die Netzbetreiber ohnehin auf eigene Kosten einer strengeren Netzverstärkungspflicht nachkommen, wenn regenerative Stromeinspeisungen Dritter dies erforderlich machen.

Im Gassektor geht es vor dem Hintergrund bestehender Potenziale und Perspektiven von Biogas vor allem um eine Optimierung der Einspeisung von Biogas und des Handels mit Biogas. Für die Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz ist zuvor eine Aufbereitung (CO₂-Abtrennung), Reinigung (Entschwefelung) und Trocknung sowie ggf. eine Konditionierung (Brennwertanpassung) erforderlich. Dafür stehen eine Reihe unterschiedlicher Techniken (z.B. Druckwasserwäsche und Druckwechseladsorption für die CO₂-Abtrennung) zur Verfügung, deren Auswahl, Auslegung und Betriebsweise im wesentlichen durch die jeweilige Biogasanlage und die lokale Gasbeschaffenheit im Netz bestimmt werden. Neue Technologien spielen in diesem Zusammenhang insgesamt eher eine untergeordnete Rolle. Neben technischen Optimierungen stehen hier vor allem juristische und normative Aspekte im Vordergrund, die im Sinne von Einspeisung und Handel kurz- bis mittelfristig weiter entwickelt bzw. gelöst werden müssten. Für die Stadtwerke lassen sich nach dem oben Gesagten folgende Ansatzpunkte benennen:

- Identifikation von Netzanschlusskapazitäten bzw. -engpässen sowie von Ausbauperspektiven dezentraler Erzeugungsanlagen und von Potenzialen für Lastmanagement und Endenergieeffizienz als Basis für eine integrierte Grundsatzplanung des Netzausbaus

- Entwicklung von Strategien zum Aufbau von lokalen Premium-Netzgebieten (besonders zuverlässig und spannungsstabil).
- Kooperationen mit Biogasproduzenten und -nutzern zwecks besserer Auslastung der Netze. (INFRAFUTUR 2008, Spartenband Energie, S. 197)

5. Kommunale Wertschöpfung der Stadtwerke

Allein die im Verband kommunaler Unternehmen (VKU) zusammengeschlossenen 1.355 kommunalen Versorgungs- und Entsorgungsunternehmen beschäftigen mehr als 233.300 Mitarbeiter bei Umsatzerlösen von knapp 71 Mrd. Euro und Investitionen von 6,7 Mrd. Euro im Jahr 2006 (Quelle: VKU 2007).

Nach einer aktuellen Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) haben die Kommunen ihre Einnahmen aus eigenen wirtschaftlichen Betätigungen von 1999 bis 2004 um 11 % auf 8,8 Mrd. Euro gesteigert. Je nach Bundesland stammten 2004 damit bis zu 8 % der kommunalen Einkünfte unmittelbar aus unternehmerischer Tätigkeit (Quelle: FAZ Nr. 205 v. 4.9.2007, S. 12). Die zusätzlichen damit induzierten Einkommens- und Beschäftigungseffekte (aufgrund der wirksam werdenden Multiplikatoreffekte) sind unter kommunal- und regionalwirtschaftlichen Aspekten ebenfalls erheblich und tragen maßgeblich zur verbesserten Wirtschaftskraft der Städte, Gemeinden und deren Umland bei. Unter Berücksichtigung der zukünftigen Dienstleistungs- und Versorgungsaufgaben von Stadtwerken, die stärker als bislang Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, den Ausbau der erneuerbaren Energien und der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung (inklusive der dafür notwendigen Nah- und Fernwärmenetze) vorantreiben, wird das jährliche Investitionsvolumen der kommunalen Wirtschaft weiter anwachsen und der Umfang der kommunalen Wertschöpfung entsprechend zunehmen.

Kommunale Unternehmen sind ein wichtiger Auftraggeber der Region für das örtliche Handwerk sowie für das regionale Baugewerbe. Der Beitrag von Stadtwerken für den örtlichen Arbeitsmarkt ist nicht ausschließlich auf ihre Funktion als Arbeitgeber beschränkt. Vielmehr leisten sie einen beachtlichen Beitrag zur regionalen Wirtschaftsförderung, indem sie vor allem Aufträge an regionale Marktpartner vergeben.

Der Beitrag kommunaler Energieunternehmen ist vor allem dann besonders groß, wenn sie sich besonders für Energieeffizienz und für regenerative Energien einsetzen. Während die Arbeitsplätze für die Produktion, Umwandlung und Verteilung von Energie auf wenige zentrale Standorte begrenzt sind, führen Dienstleistungen zur Energieeinsparung zu einer regionalen Verteilung von Arbeitsplätzen (Jochem/Schön 1994, S. 187). Die örtliche Beschäftigungswirkung von Investitionen in eine rationelle Energieverwendung ist gegenüber dem Einkauf von Energie um den Faktor fünf größer (Laquarta 1990, zitiert nach Jochem/Schön 1994, S. 187f.). Eine am Wuppertal Institut erstellte Studie im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung kommt zu beeindruckenden Arbeitsplatzpotentialen¹, die im Bereich von Energieeffizienzmaßnahmen erschlossen werden können (vgl. Irrek, Thomas 2006).

Im Bereich der Förderung regenerativer Energien führt das Ausschöpfen regionaler Energievorkommen nicht nur zu mehr Unabhängigkeit von überregionalen Vorlieferanten,

¹ Insgesamt könnten durch einen EnergieSparFonds zusätzliche Arbeitsplätze im Umfang von rund einer Millionen Personenjahre geschaffen werden.

sondern auch dazu, dass die Erträge für Energieein- und -verkauf in der Region bleiben. Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass besonders Stadtwerke mit Engagement für Effizienz und regenerative Energien einen nachhaltigen Beitrag zur Sicherung und Schaffung regionaler Arbeitsplätze leisten.

Nicht zuletzt ist darauf hinzuweisen, dass Stadtwerke nennenswerte Deckungsbeiträge für die kommunalen Haushaltskassen liefern. Erfahrungsgemäß zahlen Stadtwerke in der Regel die höchst möglichen Konzessionsabgaben an die Eigentümergemeinden, verbessern das Gewerbesteueraufkommen und leiten Gewinnausschüttungen an die Kommunen weiter. Des Weiteren können Stadtwerke durch Übernahme von Aufgaben (z.B. Wärmeservice und Energiemanagement für kommunale Liegenschaften) die städtischen Haushalte entlasten.

Verwendete Quellen und Literatur:

DEMO 03/2007: Das Pendel schlägt zurück

FAZ Nr. 205 v. 4.9.2007, S. 12

INFRAFUTUR 2008, Endbericht der Forschungspartnerschaft „Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität“ (Autoren: Stefan Thomas, Nikolaus Richter), erscheint im Oktober 2008 im Buchhandel.

INFRAFUTUR 2008, Kurzfassung: Wuppertal Institut: Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität, dieser Bericht kann im Internet als pdf-Datei heruntergeladen werden, www.infracatur.de

INFRAFUTUR 2008, Spartenband Energie: Wuppertal Institut: Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität - Ergebnisse für die Energiewirtschaft (Autoren: Kurt Berlo; Oliver S. Wagner; Frank Merten; Nikolaus Richter; Stefan Thomas), siehe dazu auch www.infracatur.de

INFRAFUTUR 2008, Spartenbericht Abfall: Wuppertal Institut: Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität - Ergebnisse für die Energiewirtschaft (Autoren: Rainer Lucas, Henning Wilts, Nikolaus Richter, Stefan Thomas), siehe dazu auch www.infracatur.de

Irrek, Wolfgang (2004): Controlling der Energiedienstleistungsunternehmen. - Lohmar: Eul, 2004. - (Planung, Organisation und Unternehmensführung; 96).

Irrek, Thomas (2006): Der EnergieSparFonds für Deutschland. Edition der Hans-Böckler-Stiftung Nr. 169, Düsseldorf 2006

Jochem/Schön 1994: Jochem, Eberhard; Schön, Michael: Gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Auswirkungen der rationellen Energieanwendung, in: Fricke, Werner (Hrsg): Jahrbuch Arbeit und Technik 1994. Schwerpunktthema: Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Verantwortung, Bonn, 1994.

Landtag Nordrhein-Westfalen, Drucksache 14/3414.

Roland Schäfer (Bürgermeister der Stadt Bergkamen; Präsident des Städte- und Gemeindebundes NRW; 1. Vizepräsident des Deutschen Städte- und Gemeindebundes): Kommunale Selbstverwaltung braucht kommunale Unternehmen; Vortrag auf der INFRAFUTUR – Abschlusskonferenz „Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität“ am 27. Mai 2008 in Heidelberg.

UBA (2006): Energie aus Abfall. Ein bedeutender Beitrag zum Klimaschutz. Dessau. SOTEC (2007): Chemiepark Knapsack – ein EBS-Kraftwerk entsteht. Duisburg.

VKU 2007: VKUkompakt, Ausgabe: 2007;
www.vku.de/vkuGips/VKU/vku.de/Presse/Zahlen_Daten_Fakten/faltblatt.pdf (Zugriff vom 18.08.2008)

Wuppertal Institut (2006): Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen.



advancing energy systems



Technische Innovationen für eine nachhaltige Energieversorgung

Positionspapier

Stand 2007

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schmid

Vorstandsvorsitzender ISET
Institut für Solare Energieversorgungstechnik,
Verein an der Universität Kassel e.V.

Mitglied im WBGU,
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schmid

Vorstandsvorsitzender ISET
Institut für Solare Energie-
versorgungstechnik
Verein an der Universität
Kassel e.V.

Mitglied im WBGU
Wissenschaftlicher Beirat
der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen

Technische Innovationen für eine nachhaltige Energieversorgung

1 Anforderungen und Strategie

Die Anforderungen an eine Strategie zum Umbau der gegenwärtigen Energieversorgungsstruktur sind hoch: Die drastische Reduktion der globalen CO₂-Emissionen bei gleichzeitig hoher Versorgungssicherheit macht einen Strategiewechsel bei der Gestaltung der zukünftigen Weltenergiesysteme erforderlich. Neben der Verbesserung der Energieeffizienz muss vor allem die schnelle Einführung emissionsarmer Technologien vorangetrieben werden. Erneuerbare Energien haben langfristig das Potenzial, die gesamte globale Energieversorgung zu übernehmen (WBGU, 2003). Während einer Übergangszeit müssen jedoch noch herkömmliche fossile Energieträger und eventuell Techniken zur Abtrennung und sicheren Endlagerung von CO₂ in geeigneten Lagerstätten (WBGU, 2003, 2006) genutzt werden. Dabei muss der Transformationsprozess so gestaltet werden, dass sich für die Nutzung einzelner Energietechnologien größtmögliche Flexibilität und ökonomische Effizienz ergibt.

... alle fossilen und biogenen Energieträger doppelt nutzen

Die höchste Effizienz von Versorgungssystemen lässt sich dann erreichen, wenn möglichst alle fossilen und biogenen Energieträger doppelt genutzt werden: primär für die Erzeugung mechanischer bzw. elektrischer Energie, und zusätzlich die anfallende Abwärme zu Heizzwecken. Dies bedeutet, dass einerseits zukünftige Kraftwerke in die Wärmenutzung eingebunden und dass andererseits die rein thermische Nutzung von Energieträgern zur Bereitstellung von Prozess- bzw. Heizwärme zugunsten dezentraler Kraft-Wärmekopplung reduziert werden sollten.

... hoch effiziente Kohlenutzung über Kohlevergasung

Diese Strategie eröffnet auch die Möglichkeit einer hoch effizienten Kohlenutzung über Kohlevergasung. Für die Einspeisung in Erdgasnetze ist ohnehin eine CO₂-Abtrennung aus Biogas oder aus der Konversion von Synthesegas zu Methan erforderlich und kann damit ein erster Schritt zur Dekarbonisierung sein. Die (fast) vollständige Abtrennung des Kohlenstoffs sowohl aus Synthesegas als auch aus Methan und die Bereitstellung von reinem Wasserstoff ist in einer späteren Stufe problemlos möglich.

2 Integrierte Versorgungssysteme

Zukünftige Versorgungssysteme erfordern eine integrierte, kontinentale Netzstruktur für Strom und Gas. Die neu zu errichtenden großen Kraftwerke sollten dabei sogenannte Gas- und Dampfkraftwerke mit einem elektrischen Wirkungsgrad von ca. 60% sein. Diese Kraftwerke können einerseits direkt mit Erdgas betrieben werden, besitzen niedrige spezifische Investitionskosten, einen im Vergleich zu konventionellen Kohlekraftwerken etwa halbierten CO₂-Ausstoß, einen hohen Wirkungsgrad im Teillastbereich und eine hohe Dynamik der elektrischen Einspeiseleistung für den Ausgleich zwischen Bedarf und Stromangebot aus erneuerbaren Energien.

... integrierte, kontinentale Netzstruktur für Strom und Gas mit Gas- und Dampfkraftwerken von hohem Wirkungsgrad

Diese zentralen Kraftwerke werden durch eine Vielzahl dezentraler Kraft-Wärmekopplungsanlagen ergänzt, die ebenfalls mit Erdgas gespeist werden. Im Verlauf einer zunehmenden Biomasse-nutzung wird Methan in Erdgasqualität aus Biogasanlagen mit CO₂-Abtrennung graduell substituiert. Mit der technischen Reife moderner Vergasungsanlagen kommt als dritte Quelle Methan bzw. Synthesegas aus anderen organischen Substanzen (Kunststoffe, Abfälle) oder der Kohlevergasung hinzu. Wird bei der Energieerzeugung Biomasse zusammen mit CO₂-Abtrennung eingesetzt, ergibt sich in Bezug auf CO₂-Emissionen hierbei eine Senkenwirkung. Ein wesentlicher Aspekt bei der vorgeschlagenen Struktur ist die Möglichkeit zur Herstellung flüssiger Energieträger z. B. über das technologisch etablierte Fischer-Tropsch-Verfahren. Damit eröffnet sich eine universelle Nutzung von Erdgas, Biomasse, Kohle oder Abfall sowohl im Kraftwerks- als auch im Verkehrsbereich. Im Gegensatz zu einer Wasserstoffwirtschaft ist dazu keine neue Infrastruktur für Verteilung und Betrieb erforderlich.

... universelle Nutzung durch Herstellung flüssiger Energieträger

3 Abtrennung und Speicherung von CO₂ (CCS)

*...CO₂-Sequestrierung:
ergänzende Übergangsoption*

Die Abtrennung und unterirdische Einlagerung (Sequestrierung) von CO₂ gilt in jüngster Zeit zunehmend als Hoffnungsträger für den Klimaschutz. Auch der WBGU hält die Sequestrierung für wahrscheinlich notwendig, um gefährlichen Klimawandel zu verhindern, betrachtet sie jedoch als ergänzende Übergangsoption, die begrenzt und einem starken Regulierungsrahmen unterworfen werden sollte. Die Einlagerung sollte nur in geologischen Formationen erfolgen, in denen eine Leckrate unterhalb von 0,01% pro Jahr gewährleistet werden kann bzw. die Verweildauer mindestens 10.000 Jahre beträgt (WBGU, 2006). Dieses Kriterium sollte auch bei der Verwendung von CO₂ für enhanced oil recovery (EOR) angewandt werden.

*... CO₂-Vermeidung ist auf
Dauer der einzig nachhaltige
Weg!*

Sequestriertes CO₂ sollte in internationalen Klimaschutzvereinbarungen nicht in vollem Umfang als vermiedene CO₂-Emission gewertet werden, da ein schwer kalkulierbares Leckagerisiko verbleibt, und ein wirksames, langfristiges Haftungssystem muss sichergestellt sein. Für die insgesamt global zu speichernde Menge an CO₂ sollte eine Höchstmenge festgelegt werden, da Leckagen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können. Außerdem muss von Beginn an sichergestellt sein, dass durch Sequestrierungstechnologien keine Pfadabhängigkeiten geschaffen werden, sondern CO₂-Vermeidung auf Dauer der einzig nachhaltige Weg ist.

*... nachhaltige Energiewirtschaft
erfordert politische
Förderung und Innovation*

Der WBGU hält daher eine Begrenzung der weltweit insgesamt sequestrierten CO₂-Menge auf 300 Gt C für anstrebenswert. Die Einbringung von CO₂ ins Meerwasser lehnt der WBGU ab, da die ökologischen Risiken nicht einschätzbar sind und die Rückhaltezeit von 10.000 Jahren nicht eingehalten werden kann. Eine zu starke politische und ökonomische Fokussierung auf die Option der Sequestrierung birgt die Gefahr, dass die Umsetzung deutlich überlegener Klimaschutzstrategien, wie die Steigerung der Energieeffizienz und der Umstieg auf erneuerbare Energien, vernachlässigt wird.

Das Ziel einer nachhaltigen Energiewirtschaft erfordert jedoch vor allem in diesen Bereichen politische Förderung, Innovationen und Einsatz ökonomischer Ressourcen.

4 Elektrische Netze mit dezentraler Einspeisung

Neben Großkraftwerken müssen in Zukunft verstärkt dezentrale Kraftwärme-Kopplungsanlagen eingesetzt werden, die bei gekoppelter Erzeugung von Strom und Wärme die Energieeffizienz deutlich steigern. Dabei kann mittelfristig der Einsatz von Mikroturbinen und langfristig von Brennstoffzellen erwartet werden. Beide Wandlungsprinzipien erlauben eine schnelle Reaktion auf den (elektrischen) Bedarf und werden in Zukunft für die Stabilisierung der Netze und die Bereitstellung von Ausgleichsenergie eine wichtige Rolle spielen. Diese bisher nicht genutzte Eigenschaft kleiner dezentraler Erzeuger wird dank der schnellen Weiterentwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in Verbindung mit der Realisierung virtueller Kraftwerke oder mit Online-Energiemärkten möglich werden. Damit wird der Bedarf an zusätzlichen Energiespeichern oder sog. Schattenkraftwerken z. B. zum Ausgleich von fluktuierender Windenergie-Einspeisung auch bei ihrem weiteren Ausbau unnötig. Die gleiche ICT-Struktur ermöglicht ein Lastmanagement (Demand Side Management), das zeitlich verschiebbare Verbraucher mit bis zu 20% der gesamten Kraftwerkskapazität umfasst.

... verstärkter Einsatz dezentraler Kraftwärme-Kopplungsanlagen zur Effizienzsteigerung

... Realisierung virtueller Kraftwerke dank moderner Kommunikationstechnologien möglich

Für die Integrationsfähigkeit erneuerbarer Energien ist der zügige Ausbau der transeuropäischen Übertragungsnetze von größter Bedeutung. Im Vergleich zu konventionellen Maßnahmen zur Bereitstellung von Ausgleichsenergie ist der sog. Horizontalausgleich, d. h. der Ausgleich über große Entfernungen, die mit Abstand preiswerteste Methode. Speziell für die Windenergie ergibt sich bei Belegung geeigneter Standorte verteilt über Europa ein ausgeglichenes Leistungsangebot. Die Integration der gewaltigen Speicherkapazitäten Norwegens ist dabei von überragender strategischer Bedeutung, weil damit bei geeigneter Verbindungsstruktur die zukünftigen nordeuropäischen Offshore-Windfarmen vorteilhaft einzubinden sind. Auch die mittelfristig zu erwartenden steigenden Anteile aus Meeresenergie-Systemen könnten auf diese Weise integriert werden, ebenso wie Solarstrom aus Südeuropa oder Nordafrika.

... Ausbau des transeuropäischen Übertragungsnetzes von größter Bedeutung für erneuerbare Energien

5 Die Rolle der erneuerbaren Energien

... erneuerbare Energien müssen globale Energieversorgung übernehmen

Langfristig werden die erneuerbaren Energien die gesamte globale Energieversorgung übernehmen müssen. Ihre Markteinführung muss jedoch unter volkswirtschaftlichen Kriterien der Wettbewerbsfähigkeit und der Versorgungssicherheit und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Reifegrade einzelner Technologien erfolgen. Ihr endgültiger Ausbau muss sich an Nachhaltigkeitskriterien, wie sie z. B. durch das Modell der ökologischen Leitplanken (WBGU, 2003) beschrieben werden, orientieren.

5.1 Windenergie

... Windenergie fast konkurrenzfähig

Die Windenergie spielt mit heutigen mittleren Stromgestehungskosten von 8ct/kWh und Bestwerten von 4ct/kWh eine herausragende Rolle: sie ist dicht an der Konkurrenzfähigkeit gegenüber konventionellen Kraftwerken und voll wettbewerbsfähig mit zukünftigen CO₂-armen Kraftwerken.

... hohe Prognosegenauigkeit lässt Windenergie in Kraftwerksfahrpläne integrieren

Mit rund 60 GW global installierter Leistung, mehr als 50% davon in Europa, und einer technischen Verfügbarkeit von über 98% sind Windkraftanlagen ausgereift. Mit der heute schon erreichbaren hohen Genauigkeit für die Prognose der Einspeisung lässt sich die Windenergie gut in die Kraftwerksfahrpläne integrieren.

... Wachstum durch Offshore-Nutzung

Aus dem wissenschaftlichen Mess- und Evaluierungsprogramm (WMEP) der Bundesregierung ergibt sich bezüglich der Stromgestehungskosten eine Lernrate von 90%, d. h. dass sich diese bei einer Verdopplung der installierten Kapazität um 10% verringern (siehe Abb. A). Bei einem jährlichen Wachstum von 20% könnte die globale Windkapazität in 2030 einen Energiebeitrag von rund 40% erreichen (siehe Abb. B). Voraussetzung für dieses Wachstum ist jedoch die Offshore-Nutzung der Windenergie.

5.2 Bioenergie

Die energetische Nutzung der Biomasse bietet neben einem hohen energetischen Potenzial eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Für die elektrische Energieversorgung hat bisher lediglich die Vergärung landwirtschaftlicher Produkte und Abfallstoffe in Verbindung mit motorisch angetriebenen Generatoren einen gewissen Reifegrad erreicht. Die Vergasung biologischen Materials und von Kunststoffabfällen würde ein weitaus größeres Potenzial erschließen und außerdem die Umwandlungsnutzungsgrade erheblich vergrößern. Diese Entwicklungen können dazu beitragen, das im WBGU-Energiegutachten (2003) auf ca. 100 EJ/a geschätzte Potenzial für eine nachhaltige Biomasseproduktion deutlich zu vergrößern. Vor dem Hintergrund dieses Potenzials erscheinen die bisherigen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten als deutlich steigerungsfähig.

... Vergasung von Biomasse kann große Potenziale erschließen

... Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten steigern

Die Konversion von Biomasse in gasförmige Energieträger erlaubt bei der elektrischen Energieerzeugung die höchsten Wirkungsgrade. Eine besondere Rolle kommt dabei der Methanherzeugung zu, die der Biomasse alle bisherigen Nutzungsarten von Erdgas sowohl in großen Kraftwerken, als auch in dezentralen Anlagen zur Kraftwärmekopplung und als Kraftstoff im Verkehr sowie als etablierter Rohstoff für die Wasserstoffreformierung erschließt und damit auch eine wichtige Alternative zu BTL-Kraftstoffen der zweiten Generation darstellt.

... Methanherzeugung bietet Zugang zu allen bisherigen Nutzungsarten von Erdgas

Die Nutzung von Bioenergie bietet nicht nur Chancen für eine nachhaltige Energieversorgung, sondern ist auch mit Risiken verbunden. Eines der wichtigen Probleme ist die Flächenkonkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion, vor allem in Entwicklungsländern. Außerdem droht durch den Ausbau der Anbauflächen für Bioenergiepflanzen eine Flächenumwandlung von schützenswerten Ökosystemen (z. B. Regenwäldern), was dem Ziel der Erhaltung biologischer Vielfalt zuwiderläuft. Es gilt zudem, die Vermeidung ökologischer Probleme durch Intensivanbau (z. B. durch Bodendegradation) sicherzustellen.

... Bioenergienutzung muss umfassende Bewertung erfahren

5.3 Photovoltaik

Die Photovoltaik (PV) hat sich insbesondere seit der Einführung nationaler Programme vor allem in USA, Japan und Deutschland stürmisch entwickelt. Zurzeit beträgt die installierte Kapazität in Deutschland über 1 GW und global über 5 GW. Für die Photovoltaik ergibt sich eine Kostenreduktion von 20 % bei einer Verdopplung der installierten Kapazität.

Unter dem alleinigen Aspekt der Stromproduktion wird es für die PV in den kommenden Dekaden nicht möglich sein, mit anderen Alternativen zu konkurrieren.

Neben der Weiterentwicklung von PV-Systemen für Netzparallelbetrieb in Industrieländern ist ihrer Anwendung zur ländlichen Elektrifizierung in Entwicklungs- und Schwellenländern verstärkte Aufmerksamkeit zu schenken. Beim Aufbau lokaler Netze z. B. für die Versorgung von Dörfern, die weitab bestehender Stromnetze liegen, ist die PV schon heute konkurrenzfähig zu konventionellen Technologien wie etwa Dieselgeneratoren. Die Versorgung ländlicher Gebiete mit Elektrizität mit Hilfe lokaler Netze reduziert dabei CO₂-Emissionen in viel stärkerem Maß, als dies bei gleichem Einsatz der PV in Industriestaaten möglich ist. Das außerordentlich erfolgreiche Erneuerbare Energiegesetz (EEG) könnte auch bei der Elektrifizierung in Entwicklungs- und Schwellenländern eine Schlüsselrolle spielen, wenn privilegierte Einspeisetarife für die verschiedenen Formen der erneuerbaren Energien auch für den Betrieb von Mikronetzen gelten (Beispiel Griechenland). Das EEG würde nicht nur für die Investoren finanzielle Sicherheit bedeuten, sondern auch Maßnahmen wie CDM oder Joint Implementation wesentlich vereinfachen.

*... Photovoltaik abseits der
Stromnetze schon heute
konkurrenzfähig*

5.4 Solarthermische Kraftwerke

Solarthermische Kraftwerke (SOT) können wegen der notwendigen Konzentration der Solarstrahlung sinnvoll nur in Zonen mit hohem Direktstrahlungsanteil wie z.B. in Südeuropa oder in Nordafrika eingesetzt werden, besitzen dort jedoch ein erhebliches Potenzial für die zukünftige Energieversorgung. Vorteilhaft bei SOT-Kraftwerken ist die Möglichkeit des Hybridbetriebs, bei dem in sonnenarmen Zeiten die erforderliche Wärme über Zusatzbrenner zugeführt werden kann. In dieser Kombination wird die Verfügbarkeit vergleichbar mit derjenigen eines konventionellen Kraftwerks. Bei Verwendung von Energieträgern biogenen Ursprungs stellt die Hybridversion eines solarthermischen Kraftwerks eine rein regenerative Quelle dar. Wird der Heizbrenner eines derartigen Kraftwerks durch eine Gasturbine ersetzt, entsteht ein Gas- und Dampfkraftwerk mit höchster Brennstoffausnutzung. Die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten des Hybridbetriebs bieten in Verbindung mit einer zuverlässigen Energiebereitstellung eine Technologie mit nahezu universellen Einsatzmöglichkeiten und sehr gute Aussichten für einen wirtschaftlichen Einsatz in naher Zukunft. Die in Verbindung mit Turmkonzepten erreichbaren Temperaturen ermöglichen es zusätzlich zu Kraftwerksanwendungen auch chemische Umwandlungsprozesse unter Wärmezuführung durchzuführen, wie z.B. die Reformierung von Brennstoffen oder die Direkterzeugung von Wasserstoff aus Wasser.

... solarthermische Kraftwerke nur an Orten mit hohem Direktstrahlungsanteil sinnvoll

... Hybridversionen mit biogenen Zusatzbrennern bilden verlässliches Kraftwerk

*...frühes Entwicklungs-
stadium*

*... guter Ausgleich zu Fluktu-
ationen bei Wind und Solar*

5.5 Meeresenergie

Systeme zur Nutzung von Meeresenergien befinden sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium mit Ausnahme der Staudamm basierten Systeme. Das Nutzungspotential ist jedoch beträchtlich und ein mindestens 10 %iger Beitrag zur globalen elektrischer Energieversorgung kann erwartet werden. Zwar existiert wie bei der Anwendung solarthermischer Kraftwerke in Mitteleuropa nur ein vernachlässigbares Potenzial, die Nutzung von Meeresenergie kann jedoch nicht nur zur Energieerzeugung beitragen, sondern auch wesentlich zum Ausgleich der fluktuierenden Einspeisecharakteristik anderer Quellen (Wind, Solar) beitragen. Insbesondere ist die Leistung aus Gezeitenkraftwerken genau vorhersagbar und deshalb besonders gut in das Erzeugungsmanagement zu integrieren.

*... besonders für Prozess-
und Heizwärme sowie Küh-
lung nutzbar*

5.6 Geothermie

Die Geothermie kann nur bei geeigneten lokalen Ressourcen eine wirtschaftlich interessante Technik zur Stromerzeugung darstellen. Demgegenüber ergeben sich jedoch Anwendungsfelder für die Bereitstellung von Prozess- und Heizwärme sowie für die Erzeugung von Kühlenergie in Verbindung mit Absorptions-Kälteprozessen, die ganz erheblich zur Reduktion des Primärenergiebedarfs beitragen können.

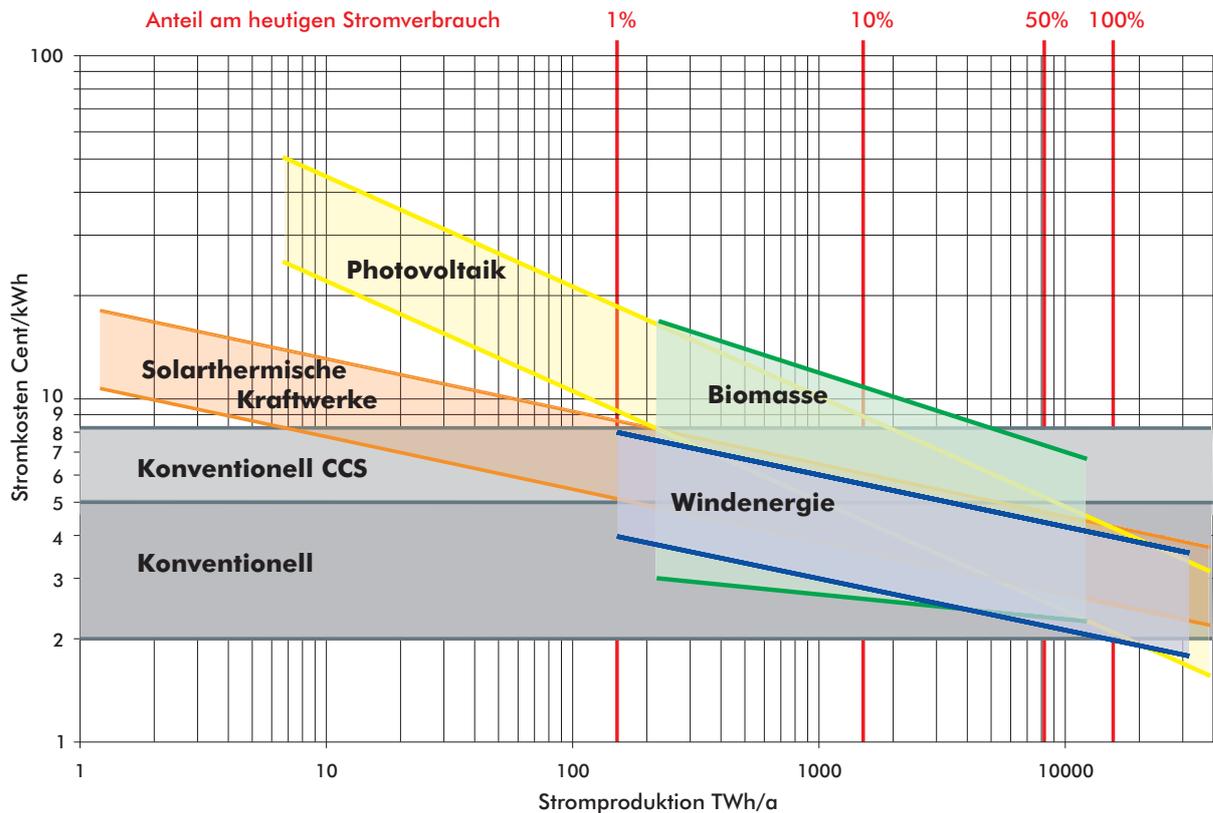


Abb. A: Entwicklung der Stromerzeugungskosten entsprechend den Lernraten für Photovoltaik, Windenergie, Solarthermische Kraftwerke (SOT) und Strom aus Biomasse als Funktion der globalen jährlichen Stromproduktion in doppeltlogarithmischer Auftragung im Vergleich zu konstant angesetzten Stromkosten konventioneller Kraftwerke heute und zukünftig mit CO₂-Sequestrierung (CCS). Die Startwerte der Kostenbänder stellen die aktuellen globalen Mengen und Kosten dar, die Endwerte entsprechen den Potenzialen des exemplarischen Pfads des WBGU.

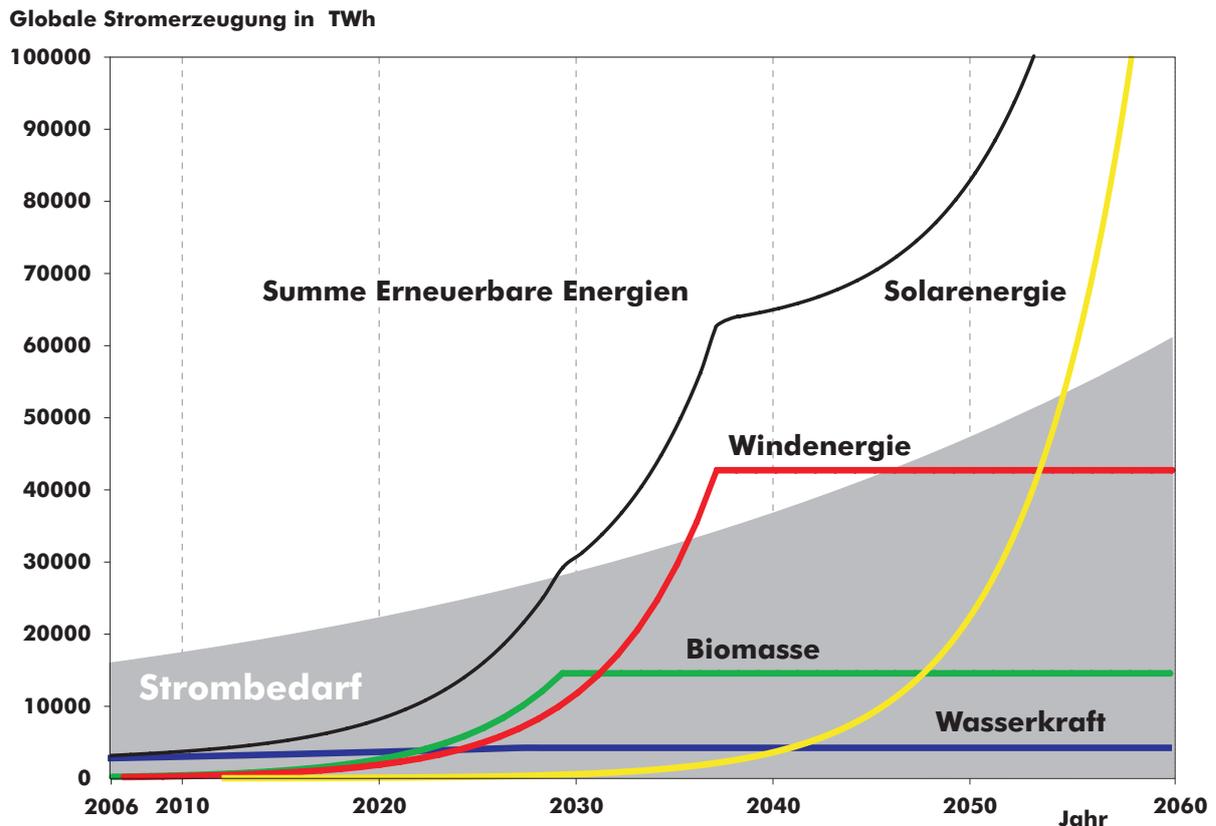


Abb. B: Entwicklungsdynamik erneuerbarer Energien zur globalen Stromerzeugung. Hypothetische Entwicklung der Anteile von Solarenergie (PV+SOT), Windenergie, Wasserkraft und Biomasse am globalen Strombedarf. Der Strombedarf (grau schattierter Bereich) steigt dabei um 2,5%/a, die Erzeugung aus erneuerbaren Energien mit einem Wachstum von jeweils 20%/a ausgehend von den heute installierten Leistungen. Die Potenziale sind auf die Werte des exemplarischen Pfads des WBGU begrenzt. Die Kurven für Biomasse und Windenergie verlaufen nach Erreichen dieser Grenzen horizontal.



	Bioenergie	Windenergie	Wasserkraft	Solarthermische Kraftwerke	Photovoltaik	Geothermie	Meeresenergie
Anteil global an der Stromerzeugung	heute: 1,5% bis 2025: 30%	heute: 1% bis 2025: 20%	heute: 17,5% bis 2025: 16%		heute: 0,05% bis 2025: 1%	heute: 0,3% bis 2025: 0,6%	heute: 0% bis 2025: 0,1%
Relevanz u. Dynamik der Energiebeiträge	Verbrennung und Vergärung sofort großmaßstäblich einsetzbar Vergasung noch im Versuchsstadium	sofort großmaßstäblich einsetzbar Offshore noch Entwicklungsbedarf	in einigen Ländern große Bedeutung im Strombereich Technik ausgereift	erste Kraftwerke stehen ab ca. 2030 global relevant	derzeit noch Nischenmärkte ab ca. 2030 global relevant	lokale Bedeutung für Strom Nutzung für Nah- und Fernwärme Technik weitgehend ausgereift	noch im Versuchsstadium
Klimafreundlichkeit	hoch negative Emissionen möglich mit CO ₂ -Sequestrierung	hoch	hoch Treibhausgasemissionen aus Stauseen beachten	hoch	hoch	hoch	hoch
Nachhaltiges Potenzial *	ca. 100 EJ/a	ca. 140 EJ/a	15 EJ/a	praktisch unbegrenzt	praktisch unbegrenzt	30 EJ/a	20 EJ/a
Internationale Wettbewerbsfähigkeit	bei Verbrennung und Vergärung schon heute gegeben Vergasung ab ca. 2020	für gute Standorte gegeben allgemein ab 2010	gegeben	ab ca. 2020 für breite Anwendungen	für Nischenanwendungen bereits gegeben ab ca. 2030 für breite Anwendungen	z. T. bereits gegeben	ab ca. 2020
Ökologische Gefährdungspotenziale	Flächenkonkurrenz mit Naturschutz ökologische Probleme bei intensivem Anbau (Bodendegradation, Wasserverbrauch, Pestizide)	sehr gering Wirkungen auf Fauna (z. B. Vogelzug, -brut) werden untersucht	komplexe z. T. große ökosystemare Wirkungen	sehr gering	sehr gering	Abwärme und belastete Abwässer vermeiden	Wirkungen auf marine Ökosysteme sind noch zu untersuchen
Akzeptanz	begrenzt Flächenkonkurrenz mit Nahrungsanbau	begrenzt Probleme mit Ästhetik und Tourismus	gering z. T. erhebliche Konflikte um große Staudämme	begrenzt (Landschaftsverbrauch)	hoch	hoch	hoch

Kriterien zur Bewertung von Energietechnologien

Tabelle 1: Bewertung erneuerbarer Energieträger: Relevanz und zeitliche Dynamik.

EJ/a = Exajoule pro Jahr = 10¹⁸ Joule pro Jahr. Zum Vergleich: die heutige globale Stromproduktion beträgt rund 58 EJ/a. * nachhaltiges Potenzial siehe WBGU, 2003a

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schmid

Vorstandsvorsitzender Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET), Kassel
Leiter Fachgebiet Rationelle Energiewandlung an der Universität Kassel

Antworten zum Fragenkatalog zur Anhörung von Sachverständigen zum Thema „Energie- und Klimaschutzpolitik“ am 2., 3. und 4. September 2008

Themenkomplex 1: Skizzierung der Ausgangssituation mit Rahmenbedingungen

- 1. Welche Entwicklung hat die Grenze zwischen volkswirtschaftlich sinnvollen und technisch möglichen Effizienz- und Einsparmaßnahmen in der Vergangenheit genommen und wie wird sich diese Grenzziehung unter Berücksichtigung wahrscheinlicher zukünftiger Preisentwicklungen für Primärenergieträger und der Internalisierung externer Kosten verschieben?**

Thema gehört nicht zu den Arbeitsschwerpunkten.

- 2. Wie sieht die Erfolgsbilanz bestehender Politikinstrumente zur Förderung von Erneuerbaren Energien sowie Energieeffizienz und Energieeinsparung auf EU-, Bundes und Landesebene (z.B. EEG, KWKG, EnEV, Emissionshandel, etc.) aus? Welche Instrumente sind erfolgreich, welche weniger?**

Das Stromeinspeisungsgesetz und das EEG bildeten zusammen mit den Fördermaßnahmen von Bund und Ländern konstant günstige Rahmenbedingung zur Entwicklung der erneuerbaren Energien, die weltweit einmalig waren. Auf dieser Basis wurde Deutschland schon vor Jahren zum internationalen Vorreiter bei der Nutzung von erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie und ist heute Weltmarktführer in der Windenergieindustrie. Die Branche verzeichnet konstante Zuwächse. Ähnliches gilt für die Nutzung von Solarenergie und anderer erneuerbarer Energien. Über 250 000 Arbeitsplätze lassen sich auf das EEG zurückführen. Weit mehr Menschen finden hier Beschäftigung, als dies in der konventionellen Energieerzeugung (ca. 70 000) der Fall ist. Deutschland kann mittlerweile über 14 % seines Bruttostromverbrauches und über 9 % seines Primärenergieverbrauches aus erneuerbaren Energien decken (siehe auch „Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und Internationale Entwicklung“; BMU, 2008). Andere Fördermodelle, wie etwa die Quoten- und Ausschreibungsmodelle in Großbritannien waren weniger erfolgreich.

3. Von welchen direkten und indirekten Subventionen profitieren Anlagen zur konventionellen Stromerzeugung und welche Entwicklung ist für die Zukunft zu erwarten?

Generell zeigt sich das Problem, dass die externen Kosten der konventionellen Stromerzeugung nicht internalisiert werden. Die fossile Stromerzeugung profitiert von bislang kostenlos verteilten Emissionszertifikaten, die allerdings in die Kosten für Verbraucher eingerechnet werden konnten. Sobald diese Emissionszertifikate nicht mehr kostenlos zur Verfügung stehen, werden die Gestehungskosten zur fossilen Stromerzeugung deutlich ansteigen und auf lange Sicht nicht mehr konkurrenzfähig zur regenerativen direkten Stromerzeugung aus Wind- und Wasserkraft sowie Solarenergie sein.

Es gibt eine indirekte Subventionierung der Kernkraft, da die Erforschung von Endlagern für Atommüll vom Staat finanziert wird. Gleiches gilt auch für die Versicherung von kerntechnischen Anlagen (die Risiken über dem Deckungsbetrag von 2 Mrd. Euro bei Kernkraftwerken werden von der Allgemeinheit getragen). Bei voller Abdeckung des Risikos wäre Strom aus Kernkraftwerken unwirtschaftlich.

4. Welche Struktur hat die heutige Energiewirtschaft, welche Auswirkungen hat diese Struktur auf die Endenergiepreise und mit welchen Maßnahmen lassen sich diese Auswirkungen in welcher Form verändern?

Die heutige Energieversorgungsstruktur ist sehr zentralistisch aufgebaut. Das hat den Nachteil, dass die in Großkraftwerken anfallende Abwärme nicht oder nur in sehr geringem Umfang genutzt wird. Eine deutliche Steigerung des Nutzungsgrades fossiler und biogener Brennstoffe kann erzielt werden, wenn die Energieversorgung auf einer dezentralen Struktur baut, in der die Abwärme in kleinen Einheiten effizient genutzt werden kann.

Die Kraft-Wärme-Kopplung ist daher ein entscheidender Bestandteil von zukünftigen Energieversorgungsstrukturen. Mit Hilfe moderner Kommunikationstechnik lassen sich auch dezentrale Erzeuger so koordinieren, dass sie für allgemeine Netzdienstleistungen genauso gut eingesetzt werden können wie herkömmliche Großkraftwerke (als sog. Virtuelle Kraftwerke).

Themenkomplex 2: Energieeffizienz und CO₂-Einsparung sowie Energieeffizienz und Umweltbelastung konventioneller Energieträger

5. Welche Energieeinspar- und -effizienzpotenziale bestehen im deutschen bzw. hessischen Gebäudebestand (Wohn-, Gewerbe-, Industriegebäude sowie Gebäude der öffentlichen Hand) und mit welchen Maßnahmen und Politikinstrumenten lassen sich diese Potenziale bestmöglich nutzen?

Das Einsparpotential ist sehr groß. Allerdings lassen sich die größten Effekte nur bei Neubauten realisieren, bei denen sich der Heizenergieverbrauch auf

weniger als die Hälfte des heutigen Wertes der aktuell geltenden Wärmeschutzverordnung reduzieren lässt.

Im Bestand sollten in Zukunft neben verbesserter Wärmedämmung verstärkt entweder die Abwärme aus der Kraft-Wärme-Kopplung oder der Einsatz von Wärmepumpen vorgesehen werden.

6. Welche CO₂-Einspareffekte können dabei aktiviert werden und welche CO₂- Vermeidungskosten treten bei der Nutzung dieser Maßnahmen auf?

Da der Wärmebedarf im Gebäudesektor rund ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs ausmacht, sind die dabei erzielbaren Einspareffekte sehr groß.

7. Welche Politikinstrumente und Maßnahmen (auf Landesebene) können die im Bereich von Elektrogeräten bestehenden Einsparpotenziale bestmöglich aktivieren?

Im Stromsektor können viele Energieeinsparmaßnahmen vorangetrieben werden. Druckluft wird beispielsweise in industriellen Prozessen häufig sehr ineffizient eingesetzt. Durch verbesserte Dichtungen und den Austausch von undichten Komponenten kann Kompressorstrom eingespart und der Industrieprozess energieeffizienter gestaltet werden.

Auch in der Beleuchtung sind beachtliche Energieeinsparungen möglich. Deutschland wendet dafür zwar nur 5 % des Stromverbrauchs auf, allerdings wandeln konventionelle Glühlampen nur 5 % in Licht und 95 % in Abwärme um. Würden in jedem der 39 Mio. Haushalte Deutschlands 75-Watt-Standardglühlampen durch Energiesparlampen der gleichen Lichtstärke (11 Watt) ersetzt, könnten theoretisch 2,5 GW Kraftwerksleistung, also zwei Großkraftwerke, abgeschaltet werden.

Generell können alle Haushaltsgeräte (Kühl- und Gefrierschränke, Herde usw.), Beleuchtung (LED-Technik) und industrielle Prozesse (elektrische Antriebe, Leistungselektronik, usw.) noch effizienter gestaltet werden und den gleichen Zweck mit geringerem Stromverbrauch erfüllen. Das Trennen (oder sogar Verbieten) von Standby-Schaltungen durch den Einbau schaltbarer Steckdosen oder einer Vorschrift für Elektronikgeräte ist eine weitere Maßnahme, die der Energieeffizienz dienen könnte.

Weitere Maßnahmen samt Handlungsempfehlungen liegen detailliert in der Anfang des Jahres erschienenen VDE-Studie „Effizienz- und Einsparpotenziale elektrischer Energie - Perspektive bis 2025 und Handlungsbedarf“ vor.

Themenkomplex 3: Erneuerbare Energien

8. Wie können die hessischen Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom und Wärmebereitstellung bestmöglich genutzt werden und welche Aktivitäten der Landespolitik sind dazu notwendig?

Die Einführung der Nutzung Erneuerbarer Energien wird durch das EEG stark unterstützt. In Hessen ist das Potential der Windenergie beachtlich: würden

nur 1 % der Landesfläche als geeignete Windenergiestandorte ausgewiesen und genutzt, könnten dadurch 15 % des hessischen Bruttostromverbrauches durch Windenergie gedeckt werden. Politisch notwendig sind dafür eine strategische Zielsetzung im Landesentwicklungsplan und die konsequente Umsetzung der Ziele für erneuerbare Energien durch eine ausreichende Ausweitung der Flächen für Windenergie (zunächst 5 % der Landesfläche an windgünstigen Standorten unter Ausschluss von Flächen, die nach eingehender Prüfung scheinbarer oder tatsächlich mit einer anderen wichtigeren Landnutzung konkurrieren).

Des Weiteren ist eine Förderung der sozialen Akzeptanz von erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie durch Aufklärung eine entscheidende Maßnahme.

Nach der Windenergie ist die Biomassenutzung die zweitwichtigste Quelle für Hessen. Sie kann im Bereich der Gebäudeheizung eingesetzt werden und damit direkt Öl oder Gas ersetzen. In der Stromerzeugung wird die Biomasse vor allem zum Ausgleich der fluktuierenden Erzeugung von Wind- und Solaranlagen benötigt, kann aber auch als Treibstoff für entsprechend ausgerüstete Fahrzeuge eingesetzt werden, und zwar effizienter, als dies mit den so genannten Biotreibstoffen der zweiten Generation möglich ist.

Eine weitere mögliche Aktivität für die Landespolitik ist das Aufstellen von Förderprogrammen für technisch und ökologisch viel versprechende Technologierichtungen, deren Wirtschaftlichkeit heute noch nicht gegeben ist – aber zukünftig erwartet wird (beispielsweise in Form von Investitionskostenzuschüssen).

- Reststoffnutzung – Biomasse
- Gasnetzzugang erleichtern für Biomethananlagen
- Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung / sinnvolle Wärmenutzungskonzepte
- etc.

Entscheidend für den nachhaltigen Erfolg dieser Maßnahmen ist jedoch der Aufbau einer Forschungsinfrastruktur zur Begleitung dieser Aktivitäten und zur Technologie-Weiterentwicklung in Zusammenarbeit mit der Industrie.

9. Welche volkswirtschaftlichen Effekte hat die Nutzung heimischer Energieträger gegenüber der Nutzung von auf internationalen Märkten zu beschaffenden Brennstoffen?

- regionale Wertschöpfung der Produktion (beispielsweise SMA, Viessmann, Wagner Solar, etc.)
- erhöhte Versorgungssicherheit
- geringe außenpolitische Spannungen
- Vermeidung von Import = Vermeidung von Kaufkraftabfluss – Preise für fossile Energieträger steigen – die externen Kosten auch (CO₂)!
- Verringerung der externen Abhängigkeit – dadurch Erhöhung der Versorgungssicherheit – finanzielle und volkswirtschaftliche Unabhängigkeit
- Technologieführerschaft beibehalten – Technologieexport High-Tech-Land Deutschland

10. Welche technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten zur zeitlichen Angleichung von Energieangebot und -nachfrage bestehen und wie können sie genutzt werden (Frage bezogen auf Strom und Wärme)?

- durch Steuerbare Kraft-Wärmekopplungs-Anlagen (wie das z.B. in Dänemark realisiert wurde, wo über 50% der Stromerzeugung durch KWK erfolgt)
- durch Einspeisemanagement von Wind- und Solaranlagen
- durch Lastmanagement auf der Verbraucherseite wie das z.B. bei der Einführung von variablen Tarifen in Zukunft möglich sein wird.

Themenkomplex 4: Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau der Versorgungsnetze

11. Welche Zukunft hat das System unterschiedlicher Laststufen (Grund-, Mittel- und Spitzenlast) unter Berücksichtigung einer zunehmenden Dezentralisierung der Erzeugung und welche Anforderung stellt dies an die Zusammensetzung eines zukunftsfähigen Kraftwerksparks? Sind technische Änderungen am Stromnetz notwendig, um die technischen/wirtschaftlichen Potenziale Erneuerbarer Energien nutzen zu können und wenn ja, welche?

- Eine strikte Trennung von Grund-, Mittel- und Spitzenlast wird es nicht mehr geben.
- Eine flexiblere Handhabung des Betrieb der elektrischen Versorgungsstrukturen ist notwendig: die Last muss an die Einspeisung angepasst werden, da es immer mehr CO₂-freie, aber nur in geringen Umfang regelbare Energieerzeuger geben wird – dazu ist die flächendeckende Einführung einer vernetzten Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) notwendig.
- Durch Marktmechanismen, z. B. flexible Verbraucherpreise wird sich die Nachfrage mehr auf das Angebot einstellen. Lastspitzen werden abgetragen und Lasttäler werden durch Lastverschiebung aufgefüllt. Die Spitzenlast kann dadurch vermieden werden und eine Energieeinsparung erzielt werden.
- Anforderung: zukünftige Kraftwerke müssen flexibler einsetzbar sein.
- Die Versorgungssicherheit wird durch Dezentralität erhöht, da bei Ausfall von Erzeugern nur kleine Blöcke ausfallen und keine Großkraftwerke.

Durch Dezentralität der Erzeugung wird im Mittel- und Niederspannungsbereich weniger Kapazität benötigt (es wird aufgrund der Energieeffizienz auch weniger verbraucht). Bei großen Kapazitäten (Offshore, Solarstrom aus Nordafrika) die einen weiten Transport der Energie erfordern, muss hingegen die Höchstspannungsebene gestärkt werden (Ausbau der Übertragungsnetze).

- Umspannwerke müssen auf Rückspeisung ausgelegt werden (max. Leistung der Verbraucher – zukünftig Umkehrfluss möglich – wenn mehr eingespeist wird, als ursprünglich für den Verbrauch ausgelegt wurde)

- Anpassungen im Bereich der Schutztechnik sind notwendig (Netzschutz – Sicherheitsbestimmungen – neue Anforderungen durch Erzeugung auf Verbraucherseite).

12. Wie lässt sich der Aus- und Umbau der Elektrizitätsnetze wirtschaftlich, ökologisch und schnell umsetzen? Welche rechtlichen Erfordernisse müssen dazu bestehen?

Der für eine wesentlich stärkere Nutzung erneuerbarer Energien erforderliche Ausbau der Übertragungsnetze wird sich aus Akzeptanzgründen nur mit unterirdisch verlegten Kabeln realisieren lassen. Diese Technik ist zwar heute wesentlich teurer als Freileitungen, verursacht jedoch viel geringere Magnetfelder. Außerdem verringern sich diese Kosten deutlich bei Einführung dieser Technik und der damit verbundenen Erhöhung der Produktionskapazitäten.

13. Zu welchen Ergebnissen kommt ein Vergleich unter ökologischen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten der Alternativen:

a) Einspeisung von Biogas in bestehende Erdgasnetze?

b) Aufbaus und Betrieb von Biogasinselfnetzen?

c) Biomassenutzung in Nahwärmenetzen?

Variante a) ist aus verschiedenen wesentlichen Gründen zu bevorzugen:

- die Abwärme der Kraft-Wärme-Kopplung kann dezentral oft besser genutzt werden als direkt an der Biogasanlage. Dafür bietet das bestehende Erdgasnetz die besten Voraussetzungen für eine Bereitstellung von Bioerdgas am Ort der Verstromung.
- Biomethan kann technisch effizient hergestellt werden, entweder aus konventionellen Biogasanlagen durch CO₂-Abtrennung oder aus Vergasungsanlagen mit anschließender Konversion des Synthesegases in erdgasgleiches Methan.
 - o es kann einfach und kostengünstig transportiert werden,
 - o es kann heute und zukünftig flexibel in allen Sektoren des Energiesystems genutzt werden (in der Kraft-Wärme-Kopplung, in hocheffizienten Gas- und Dampfkraftwerken(GuD) und im Verkehr mit Hilfe von Erdgasfahrzeugen,
 - o es kann im Erdgasnetz gespeichert werden und über die Verstromung als wertvolle Regelenergie zur Stabilisierung der Stromversorgung eingesetzt werden.
- Biomethan ist klimaefizient, da das CO₂ aus dem Herstellungsprozess und der Biomasse abgetrennt werden muss, bevor es in das Erdgasnetz eingespeist werden kann. Sobald langzeitdichte Lagerstätten (10000 Jahre) für CO₂ eingerichtet wurden, kann durch diesen Pfad CO₂ der Atmosphäre entzogen werden.
 - o Biomethan aus Gülle-Biogas ist besonders klimaefizient, da das Methan der Gülle nicht unverbrannt in die Atmosphäre entweicht, wo es eine 21-fach stärkere Klimaschädlichkeit hat, als ein CO₂-Äquivalent - Biogasanlagen sind Stand der Technik und heute verfügbar

- Biomethan aus Biomassevergasungsanlagen ist eine Zukunftstechnologie, die sich in der Entwicklung befindet. Ebenso die CO₂-Sequestrierung, die optional mit Biomethan möglich ist.
- Biomethan ist sowohl in Bezug auf seine Herstellung als auch auf seine Nutzung, der flexibelste Bioenergieträger: Einerseits kann es aus vielen Reststoffen und aus Energiepflanzen gewonnen werden. Andererseits kann es heute zur Wärmebereitstellung (Heizen, Kochen, Prozesswärme), Stromerzeugung (Gas- und Dampfkraftwerke, KWK-Anlagen, Gasmotoren) und im Verkehr (Erdgasfahrzeuge) dezentral in KWK-Anlagen (mit optimaler Wärmenutzung), und zentral in GuD-Kraftwerken (sehr effizient, steuerbar, gute Kraftwerkseigenschaften) verwendet werden.

Themenkomplex 5: Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien

14. Welche zusätzlichen konventionellen Großkraftwerkskapazitäten werden neben den am Netz und in Bau befindlichen Anlagen unter Berücksichtigung des geplanten Atomausstiegs in Hessen benötigt und welche Auswirkungen hätten neue Anlagen auf die Einhaltung der internationalen und nationalen Klimaschutzziele?

Da für eine Übergangszeit bis etwa zum Jahr 2050 die erneuerbaren Energien noch nicht vollständig den Bedarf decken können, muss ein Weg gefunden werden, der einerseits die Nutzung der Kohle erlaubt, andererseits aber verhindert, dass durch den Bau neuer Kohlekraftwerke hohe CO₂-Emissionen bis zum Ende der Lebensdauer dieser Kraftwerke entstehen. Da heute noch keine Kohlekraftwerke mit CO₂-Sequestrierung verfügbar sind, bieten sich in dieser Situation prinzipiell die folgenden Wege an:

- Der Bau von Kohlekraftwerken mit einer Technik, die später eine Nachrüstung der CO₂-Abtrennung erlaubt. Das Risiko bei dieser Vorgehensweise besteht in der Unsicherheit in Bezug auf Kosten und Effizienz dieser Maßnahme.
- Eine zweite Möglichkeit besteht in der Verwendung von Kraftwerken, die eine Mitverbrennung von (klimaneutraler) Biomasse (z.B. Holzpellets) erlauben und die so proportional zum Anteil der Biomasse die CO₂-Emissionen reduzieren.
- Die dritte und beste Methode geht den Weg über die Kohlevergasung mit anschließender Konversion des Synthesegases in erdgasgleiches Methan. Bei diesem Prozess wird die CO₂-Emission bei der anschließenden Nutzung zur Stromerzeugung um etwa 50 % geringer im Verhältnis zum Betrieb eines konventionellen Kohlekraftwerks, da ein Teil des Kohlenstoffs ohnehin abgetrennt werden muss. Die Nutzung von Kohle über den Pfad der Vergasung mit anschließender Konversion des Synthesegases in synthetisches Methan eröffnet durch die dabei ohnehin erforderliche Abtrennung von CO₂ eine wesentlich klimaschonendere Nutzung als dies bei Verwendung von Kohle in klassischen Kohlekraftwerken möglich ist. Das abgetrennte CO₂ aus der Konversion von Biomassen, Abfällen und Kohle zu Methan kann in zukünftigen Lagern deponiert werden. Die dafür notwendige Technik ist erprobt und z. B. in den USA seit 20 Jahren erfolgreich im Einsatz (siehe auch

IPCC – Weltklimarat: special report CCS Carbon Dioxide Capture and Storage).

Das zukünftige System wird stärker auf Strom basieren. Fossil betriebene Kraftfahrzeuge werden teilweise durch Elektromobilität ersetzt, die Wärmebereitstellung erfolgt unter Nutzung der Umgebungswärme über Wärmepumpen.

Themenkomplex 6: Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung

15. Welche Chancen gehen aus unabhängigen lokal verorteten Stadtwerken für die Energieeinsparung, Effizienzmaßnahmen sowie Ausbau und Nutzung Erneuerbarer Energien auch unter Berücksichtigung des Netzbetriebs hervor und welche Effekte hat eine Stärkung kommunaler Stadtwerke auf die lokale Wertschöpfung?

Thema gehört nicht zu den Arbeitsschwerpunkten.

Themenkomplex 7: Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz

16. Zu welchen Teilfragen des Ausbaus der Energieeinsparung, Effizienz und Erneuerbaren Energien bestehen die größten Forschungsbedarfe und auf welche Forschungsfragen sollte in Zukunft das Hauptaugenmerk gerichtet werden?

Bezüglich des Ausbaus der erneuerbaren Energien ist zunächst die Frage zu klären, welche Anteile des zukünftigen Endenergieverbrauchs direkt mit Elektrizität zu decken sind (Elektro-Mobilität, Wärmepumpen) und welche Anteileng mit der Stromerzeugung oder -nutzung vor Ort verknüpft sind (Kraft-Wärme-Kopplung, Prozesswärme aus Strom).

Im Bereich der regenerativen Stromerzeugung eröffnen sich folgende große Forschungsfelder:

- Informations- und Kommunikationstechnologien für die Koordinierung der verschiedenen Quellen, Speichern und Verbrauchern
- Duale Netzintegration von erneuerbaren Energien: einerseits sind die Netze flexibler zu gestalten, um erneuerbare Quellen sicher anschließen und die erzeugte Leistung aufgenommen und verteilt werden zu können und andererseits müssen die qualifiziert werden, um Netzsystemdienstleistungen zur Verfügung stellen zu können
- Aufgrund der höheren Komplexität der Netzführung werden bessere Netzüberwachungssysteme / Netzsteuerungssysteme benötigt
- Qualifizierung der erneuerbaren Stromerzeuger für die Bereitstellung von Netzsystemdienstleistungen
- Gasreinigungs- und Aufbereitungssysteme für die Einspeisung von Biometan in Erdgasnetze

- Vergasungsanlagen für holzartige Biomasse
- Meteorologie der Windströmungen in Höhen über 100 Metern
- Prognoseverfahren für die Biomasseproduktion
- Energie nutzen, wenn sie vorhanden ist – mehr Flexibilität im Verbrauch –
- Standby vermeiden
- Wärmepumpe / Elektromobilität
- Systemzusammenhänge
- Kombikraftwerke
- Effizienzsteigerungen in den Konversionspfaden von Biomasse/Wind/Solar
- Bessere Ausnutzung vorhandener und Erschließung neuer Speicherkapazitäten

17. Wie kann und sollte die Landespolitik zur Beantwortung offener Forschungsfragen beitragen?

- mehr Finanzmittel (z. B. Infrastruktur) für Grundlagenforschung und angewandte Forschung zur Nutzung erneuerbarer Energien und zu dezentralen Energiesystemen
- wesentlich höhere Unterstützung der auf diesem Gebiet tätigen und erfolgreichen Landesinstitute
- Verstärkung der universitären Forschung im Bereich erneuerbare Energien und dezentrale Energiesysteme (z. B. durch Finanzierung zusätzlicher Professuren)
- Ausdehnung der finanziellen Förderung von Pilotvorhaben
- Förderung von Kooperationen zwischen Instituten/Universitäten/ Stadtwerken/Erzeugern - Gemeinsame Projekte
- Kofinanzierung der Eigenanteile in nur als Anteilsfinanzierung geförderten Forschungsprojekten der EU, des Bundes und der Industrie

Anhörung zum Thema Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Themenkomplex 4: Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung

Stellungnahme von

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Peil

Adresse: Grethenweg 117, 60598 Frankfurt a.M.

Kontakt: Peil@fm-systemberatung.de

Berufliche Tätigkeiten

- Beratender Ingenieur, Inhaber der FM Systemberatung mit Schwerpunkt u.a. IT-Lösungen im Energiemanagement
- Mitarbeit im Berater-Netzwerk GALLEHR+PARTNER
Schwerpunkte: Emissionsmanagement, Carbon Footprint, Erneuerbare Energien
- Lehrbeauftragter an der FH Gießen-Friedberg im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen
- Mitwirkung an der EU-Studie:
„Impacts of Information and Communication Technologies (ICT) on Energy Efficiency“

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Bestandsaufnahme der derzeitigen Stromversorgung.....	4
3. Künftige Erfordernisse.....	5
3.1 Allgemeines.....	5
3.2 Grundlastfähigkeit dezentraler Energieerzeugung	6
3.3 Dezentrales Spitzenlastmanagement	6
3.4 Dezentrale Bereitstellung von Regelenergie.....	7
3.5 Virtuelle Kraftwerke.....	7
3.6 Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen.....	7
3.7 Ausbau der Stromversorgungsnetze.....	8
3.8 Zeitvariable Stromtarife.....	9
4. Automatisierte Erzeugungs- und Lastanpassung.....	10
4.1 Intelligente Endgeräte und Vernetzung.....	10
4.2 Integriertes „Supply and Demand Management“.....	10
4.3 Barrieren.....	10
4.4 Smart Metering als Schlüsseltechnologie.....	11
5. Wirkungen einer dezentralen Energiebereitstellung.....	12
5.1 Versorgungssicherheit.....	12
5.2 Integriertes Energie- und Straßenverkehrssystem.....	12
5.3 Einfluss der Energienutzer auf Preisbildung.....	12
6. Resümee und politische Optionen.....	13
6.1 Generelle politische Handlungsfelder.....	13
6.2 Spezielle Optionen der Hessischen Landespolitik.....	13
Anhang 1: Stichworte der Vorlage Umweltausschuss.....	14
Anhang 2: Fragenkatalog BÜNDNIS90 / DIE GRÜNEN.....	15

1. Einleitung

Die vorliegende Stellungnahme konzentriert sich auf den Themenkomplex 4: Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung. Dabei werden auch einzelne Fragen aus anderen Themenkomplexen berührt, wie aus der Aufstellung in Anhang 1 ersichtlich wird.

An wesentlichen Aussagen ergeben sich gemäß dieser Stellungnahme:

Durch die heute verfügbaren Möglichkeiten der „Information- and Communication-Technology“ (ICT) sind die heute noch dominierenden Strukturen mit zentralen Kraftwerken technologisch überholt.

Bei konsequenter ICT-Anwendung können folgende Effekte erzielt werden:

- wesentlich stärkerer Ausbau dezentraler Energieerzeuger durch deren Netzintegration und Aufhebung bisheriger Probleme wie Regelenergie sowie Grundlast- und Spitzenlastfähigkeit
- weitergehende Integrationsszenarien mit dem Verkehrssektor
- erhöhte Versorgungssicherheit
- Realisierung wirtschaftlich optimaler Energiekosten
- auf längere Sicht (nach 2020) Aufhebung grundlegender Strukturen der Energiewirtschaft, wie die Unterscheidung zwischen Grund- und Spitzenlast-Kraftwerken

Die derzeit einseitige Wirkungskette vom Energieerzeuger zum Energieverbraucher kann künftig aufgehoben werden zugunsten einer dynamischen Beziehung, bei der eine automatische Anpassung von Stromerzeugung und Lasten im Netz erfolgt. Dieses ist derzeit in Pilotprojekten bereits ausgetestet.

Eine besondere Relevanz ergibt sich hier auch dadurch, dass durch das Institut für Solare Energietechnik (ISET) an der Universität Kassel eine exponierte Stellung auf diesem Forschungsgebiet in Hessen vorhanden ist.

In vorliegender Stellungnahme wird diese Funktionalität einer künftigen, dezentralisierten Energieversorgung im Überblick dargestellt. Erwähnt werden hierbei verschiedene, sich teilweise überlappende Konzepte wie:

- virtuelle Kraftwerke
- Kombi-Kraftwerk
- Smart Grids
- Microgrids
- Demand Side Management

In vorliegender Stellungnahme werden hierfür die Begriffe

- Supply and Demand Management¹
- automatisierte Erzeugungs- und Lastanpassung (mit dynamischer Preisbildung)

verwendet.

Die daraus sich ergebenden politischen Handlungsfelder sind im Abschnitt 6 dieser Stellungnahme dargestellt.

¹ Dieser Begriff wird in der mit Stand vom 18.08.2008 noch unveröffentlichten EU-Studie „Impacts of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency“ verwendet. Der Verfasser der vorliegenden Stellungnahme hat an diesem Teil der Studie mitgewirkt.

2. Bestandsaufnahme der derzeitigen Stromversorgung

Die derzeitige Struktur der Stromversorgung in Deutschland ist noch dadurch geprägt, dass mehr als 75 % der Kraftwerkskapazitäten zentralisiert sind.² Durch einen starken Ausbau sowohl von EEG-Anlagen wie auch der KWK ist eine Umkehrung dieses Verhältnisses für die Zeit nach 2020 nicht nur realistisch, sondern auch wirtschaftlich begründbar.

Die bisherigen Bestandteile der zentral dominierten Energieversorgung sind

- Kraftwerke für Grundlast-, Mittellast- und Spitzenlast
- Zentrale Bereitstellung von Regelenergie
- Abhängigkeit von Kapazitäten des Übertragungsnetzes

Die entsprechenden Teilmärkte sind im wesentlichen in der Hand der vier großen Energiekonzerne, was insbesondere auch für die Minutenreserve³ der Regelenergie gilt, die theoretisch seit 2001 liberalisiert ist. Hier gibt es erst nach Interventionen der Bundesnetzagentur seit 2006 weitere Anbieter, wie z.B. größere Stadtwerke.

Der Aufbau der zentralen Kraftwerke und der dazu erforderlichen Übertragungsnetze stammt aus einer Zeit, wo die Möglichkeit einer heutigen Datenkommunikation nur sehr rudimentär gegeben waren unter dem Fachbegriff Fernwirktechnik. Zu einer zentralisierten Struktur wie sie in Deutschland seit den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts aufgebaut wurde, gab es deshalb früher keine Alternative. Folgende Merkmale und Kriterien müssen aus heutiger Sicht zur Disposition gestellt werden:

- Für die Standortwahl von Großkraftwerken war die regionale Nähe zur Schwerindustrie in Ballungsgebieten maßgebend.
- Kohle- und Atomkraftwerke bedienen relativ unflexibel eine Grundlast, die auch zu rein angebotsorientierter Stromerzeugung führt, deren Ausfluss u.a. Raumheizungen mit elektrischen Nachtspeicheröfen sind.
- Ohne Datenkommunikation zwischen Energieerzeugern und Verbrauchern hat das Stromnetz ein stochastisches Verhalten, d.h. es müssen erhebliche Erzeugungskapazitäten vorgehalten werden, um schwer vorhersehbare Lastspitzen und kurzfristige Lastschwankungen zu bedienen.
- Eine zentralisierte Kraftwerksstruktur in Verbindung mit Abhängigkeiten von Übertragungsnetzen ist auch anfällig für großflächige Störungen der Energieversorgung, z.B. durch Naturkatastrophen und Terroranschläge.

Die enorme Vorhaltung von Kraftwerkskapazitäten für geringe Laufzeiten zur Abdeckung von Spitzenlasten hat eine preistreibende Wirkung (Merit Order-Effekt⁴ bei der Preisbildung im Netz). Insofern würde z.B. auch eine Laufzeitverlängerung von (Grundlast-)Atomkraftwerken nicht zu einer Reduzierung der Stromkosten beitragen.

Mit dem Abbau dieser Kraftwerkskapazitäten wäre wegen deren generell niedrigen Primärenergie-Wirkungsgrade auch eine signifikante Primärenergieeinsparung verbunden. Dieser Effekt beruht darauf, dass bei gleichzeitig konstantem Stromverbrauch die zeitlich verschobene Stromabnahme eine entsprechend höhere Nutzung von Erzeugungsanlagen bedingt, die Primärenergie hocheffizient nutzen. So kann z.B. bei einem Erdgaseinsatz für Spitzenlast-Kraftwerke mit Gasturbinen ein Primärenergie-Wirkungsgrad von 35% angesetzt

² Zugrunde gelegt wird hierbei, dass mit Stand von 2006 bei der Stromerzeugung ein EEG-Anteil von 12% besteht sowie weiterhin ein Anteil von 12% für KWK-Anlagen, die generell als dezentrale Kraftwerksanlagen eingestuft werden können. In der Addition dieser beiden Zahlen ist allerdings zu berücksichtigen, dass ein kleiner EEG-Anteil auch in KWK-Anlagen enthalten ist, d.h. ca. 6 % der derzeitigen KWK-Versorgung stammt aus Biogas.

³ Minutenreserve wird derzeit durch regelbare Kraftwerke, wie Pumpspeicherwerke und Steinkohlekraftwerke erbracht.

⁴ Als Merit-Order bezeichnet man an der Strombörse die Einsatzreihenfolge der Kraftwerke. Diese setzt sich aus am Vortag abgegebenen stündlichen Preis-Mengen-Geboten der Stromanbieter zusammen. Die Kraftwerke erhalten beginnend mit dem niedrigsten Preis von der Börse einen Zuschlag bis die prognostizierte Nachfrage gedeckt ist. Das letzte Gebot, das noch einen Zuschlag erhält, bestimmt den Strompreis, der dann für alle zustande gekommenen Lieferverträge bezahlt wird. Der Preis für Strom wird also durch das jeweils teuerste Kraftwerk bestimmt, das noch benötigt wird, um die Stromnachfrage zu decken (Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Merit-Order>).

werden, während KWK-Anlagen gemäß derzeitigem Stand der Technik hier bis zu 90% erreichen können.

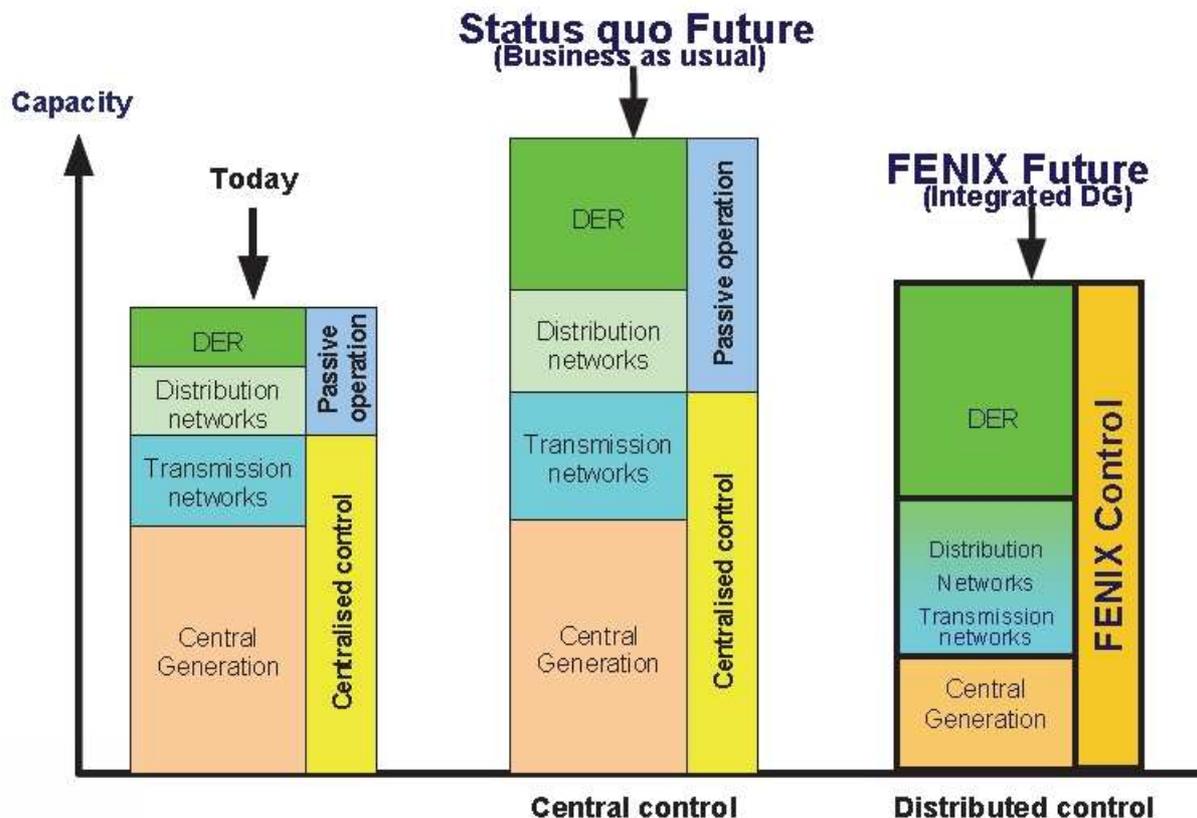
3. Künftige Erfordernisse

3.1 Allgemeines

Der verstärkte Ausbau regenerativer Energien hat im bestehenden Netz bisher dazu geführt, dass zwar der Anteil konventioneller Stromerzeugung reduziert werden konnte, jedoch die Vorhaltung von zentralen Kraftwerkskapazitäten bisher nach wie vor zwingend ist, um fluktuierende Lasten auszugleichen. Mit dieser Problematik beschäftigen sich mittlerweile eine ganze Reihe von Forschungsprojekten. Zielsetzungen sind hierbei:

- deutliche Reduzierung von zentralen Kraftwerkskapazitäten
- wesentliche Steigerung der Anteile dezentraler Stromerzeugung
- dezentrale Bereitstellung von Regelenergie
- Integration von Übertragungsnetzen mit Verteilungsnetzen

Beispielhaft soll hier das Konzept des derzeit laufenden EU-Projektes FENIX genannt werden⁵:



Erläuterungen :

- | | |
|------------------------------|---|
| DER: | Distributed Energy Resources |
| Distributed Generation (DG): | evtl. regional verteilte Erzeugungsanlagen |
| Capacity: | Gesamthafte Vorhaltung von Energieerzeugung und -verteilung |
| Central Generation: | Groß-Kraftwerke |
| Centralised Control: | Zentrale Bereitstellung von Regelenergie |

Distributed Energy Resources beinhalten:

- regional verteilte, dezentrale Energieerzeuger (DG)
- Speicherlemente zur Pufferung von Lastschwankungen
- Energieverbraucher, die für die Lastregelung im Netz fernabschaltbar sind

⁵ FENIX: Flexible Electricity Networks to Integrate the eXpected 'energy evolution
 Grafik aus Quelle: FENIX Präsentation von IBERDROLA, Juan Marti, 22.10.2007

3.2 Grundlastfähigkeit dezentraler Energieerzeugung

Durch den Einsatz regenerativer Energien, speziell der Windenergie, gibt es zunehmend ein fluktuierendes Angebot im Netz, das mit der Nachfrage abgestimmt werden muss. Derzeit kann eine Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien nur punktuell realisiert werden. Dieses wurde in Pilotprojekten durch die Verknüpfung von Wind-, Solar-, Wasserkraft- und Biogasanlagen unter dem Namen Kombikraftwerk realisiert.

Bezieht man jedoch die Ausbaupotenziale für Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit ein (bei denen die Nutzung von Biogas nur auf einen kleinen Anteil begrenzt bleiben kann), so kann eine umfassende Grundlastfähigkeit durch dezentrale Energieerzeuger sichergestellt werden. Maßstab hierfür sind die bereits heute in anderen EU-Ländern wie Dänemark, Finnland und den Niederlanden vorhandenen KWK-Anteile von 30 bis 50% an der gesamten Stromversorgung⁶.

3.3 Dezentrales Spitzenlastmanagement

Die Reduzierung von Spitzenlasten im Netz wird auf der Abnehmerseite zwar prinzipiell bereits seit Jahrzehnten in Form von Geräten und Software-Automation für Elektromaximumüberwachung mit Lastabwurf praktiziert, ist aber immer noch auf einen relativ kleinen Teil von Nichtwohnbauten begrenzt. Hierbei werden bestimmte Verbraucher meistens nur für wenige Minuten abgeschaltet, ohne dass die von Nutzern dieser Geräte und Anlagen geforderte Funktion signifikant beeinträchtigt wird.

Jüngste Untersuchungen haben gezeigt, dass die prinzipielle Anwendbarkeit auch im Wohnbereich gegeben ist, wenn Endgeräte wie Waschmaschinen, Kühl- und Gefrierschränke mit entsprechender IT-Intelligenz ausgerüstet werden⁷.

Beispielsweise ergäbe sich folgende Lastverschiebepotenziale:

Anwendung	spezif. Verbrauch p.a.	Marktdurchdringung	Gebrauchshäufigkeit ¹⁾	Spitzenleistung ²⁾	Verbrauch pro Gebrauchsvorgang	Verschiebepotenzial je HH und Monat
	(kWh)	(%)		(kW)	(kWh)	(kWh)
Waschmaschine	150,0	95,0	12,2 Waschvorgänge pro Monat	2,3	1,0	11,6
Wäschetrockner	280,0	34,0	9,7 Trockenvorgänge pro Monat	3,1	2,4	7,9
Geschirrspüler	215,0	52,0	3,8 Spülvorgänge pro Woche	2,3	1,1	8,7
Kühlschrank	262,8	99,0	8 Stunden pro Tag	0,09		21,7
Gefrierschrank	350,4	75,0	8 Stunden pro Tag	0,12		21,9

1) Quelle: Fraunhofer ISI: Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Abschlußbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Projektnummer 17/02, 2004

2) Quelle: typische Kennwerte von handelsüblichen Produkten, Produktdatenblätter Siemens

⁶ Zu den KWK-Ausbaupotenzialen siehe Eurostat Data in Focus: Combined Heat and Power (CHP) in the EU – 2005 data

⁷ 11. Kasseler ISET-Symposium 2006: Demand Side Management in dezentral geführten Verteilnetzen (Erfahrungen und Perspektiven)

Gemäß dieser Tabelle ergibt sich ein Verschiebepotenzial von 72 kWh/Monat. In einer Modellrechnung innerhalb der genannten EU-Studie „Impacts of ICT on Energy efficiency“ wird für Deutschland bei ca. 40 Mio. Haushalten ein Verschiebepotenzial von 34,4 Twh/a für 2020 ermittelt, was einen Anteil von 22,6% des Gesamtverbrauchs in Privathaushalten entspräche.

3.4 Dezentrale Bereitstellung von Regelenergie

Mit dem Spitzenlastmanagement eng verbunden ist die Bereitstellung von Regelenergie, um zu jedem Zeitpunkt im Stromnetz Energieerzeugung und Energieabnahme aufeinander abzustimmen. Dieses ist bisher im wesentlichen auf die vier großen Energiekonzerne beschränkt, wie bereits im Abschnitt 2 erwähnt. Bei einer dezentralen Bereitstellung von Regelenergie muss eine sehr große Anzahl von dezentralen Energieerzeugern durch eine automatisierte Lastfolgesteuerung über eine Kommunikations-Infrastruktur verknüpft werden, was bereits in Pilotprojekten ausgetestet wurde⁸. Darüber hinaus können aber auch Verbraucher in der Art wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben durch punktuelle Abschaltung negative Regelenergie bereitstellen („Negawatt-Kraftwerk“).

3.5 Virtuelle Kraftwerke

Unter einem virtuellen Kraftwerk versteht man die Vernetzung verschiedenster dezentraler Energieerzeuger durch eine automatisierte zentrale Steuerung. Dieses wurde bereits in verschiedenen Pilotprojekten realisiert. Das bereits genannte Kombikraftwerk ist dabei eine spezielle Variante auf Basis ausschließlicher Nutzung regenerativer Energien.

Hauptmerkmale virtueller Kraftwerke sind:

- zentral automatisierte Einsatzsteuerung von einzelnen Energieerzeugern
- Bereitstellung von Regelenergie (siehe oben: „Negawatt-Kraftwerk“)
- Lastmanagement durch zentrale Abschaltung von Verbrauchern

3.6 Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen

Begrifflich versteht man unter Nahwärme die Wärmeerzeugung aus Primärenergie in Verbrauchernähe, z.B. auch für die zentrale Versorgung von Gebäuden innerhalb einer größeren Liegenschaft. Unter Fernwärme versteht man hingegen die Nutzung von Wärme als Koppelprodukt bei der elektrischen Energieerzeugung. Wird z.B. ein Kohlekraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt, so bleibt die entstehende Wärme in den Sommermonaten als Abwärme ungenutzt. Eine hocheffiziente Nutzung durch KWK ist deshalb bei stromgeführten Kohlekraftwerken nicht der Fall.

Bei der Nahwärmeerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung besteht die hocheffiziente Nutzung darin, dass diese Anlagen wärmegeführt betrieben werden und Strom hier quasi als Abfallprodukt erzeugt wird.

Bei vorhandenen Fernwärmenetzen soll es gemäß laufenden Forschungsprojekten ermöglicht werden, einen Wärmeverbund von dezentral arbeitenden KWK-Anlagen zu erreichen. Damit kann ein flexibler Einsatz von KWK-Anlagen auch nach Maßgabe des Strombedarfs erfolgen, ohne dass damit überschüssige bzw. nicht nutzbare Wärme erzeugt wird.

⁸z.B. Virtuelles Kraftwerk Rheinland-Pfalz (Prof. Dr. Horst Simon, Dez. 2006)

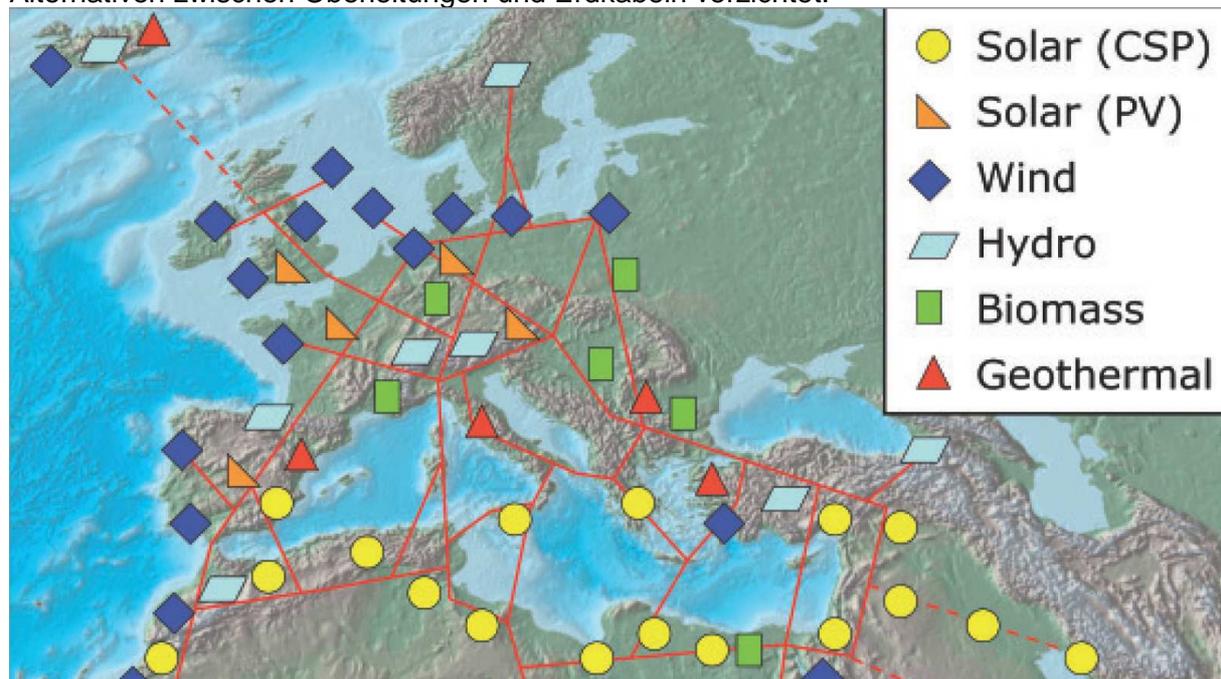
3.7 Ausbau der Stromversorgungsnetze

Eine wirtschaftliche Bewertung von Varianten des Ausbaus von Stromversorgungsnetzen muss immer im Kontext mit bestimmten Ausbauszenarien überregionaler Energiebereitstellung gesehen werden.

Ein Bedarf für zentralisierte Großkraftwerke kann künftig auch auf Basis erneuerbarer Energien abgedeckt werden, z.B. mit Offshore-Windkraftwerken oder Solarthermischen Kraftwerken im Mittelmeerraum.

Die Bedarfsentwicklung hängt aber wiederum von Optionen einer strategisch angelegten Elektrifizierung ab, wie z.B. einer flächendeckenden Einführung von Elektrofahrzeugen (siehe dazu auch Abschnitt 5). Die Ausbaukosten für Stromnetze müssen deshalb unbedingt in die Vollkostenrechnung für ein definiertes Ausbauszenario einfließen.

Deshalb wird an dieser Stelle auf eine Bewertung der bei Übertragungsnetzen möglichen Alternativen zwischen Oberleitungen und Erdkabeln verzichtet.



Grafik: Konzept für ein SuperSmartGrid, maßgeblich erarbeitet vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung⁹.

⁹ Quelle: The DESERTEC Concept for Energy, Water and Climate Security, März 2008

3.8 Zeitvariable Stromtarife

Eine Anpassung der Nachfrage an die Möglichkeiten der Energieerzeugung bzw. den zeitvariablen realen Kosten erfolgt derzeit nicht. Entsprechende Tarifsysteme werden aber in anderen Ländern optional angeboten. Beispielsweise bietet der französische Versorger EDF eine Tarifoption mit erhöhten Preisen an bestimmten Tagen, die den Kunden am Vortag mitgeteilt werden. Hierzu bestehen gemäß Tarif drei Zeitblöcke, die zusätzlich mit einer Tag-/Nachtzeit-Umschaltung kombiniert werden^{10 11}.

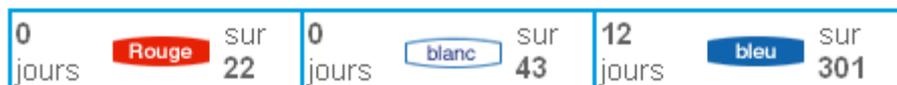
La couleur Tempo de demain :

> Demain : le 19/08/2008

Cette information est réactualisée tous les jours à partir de 16h30.



Le compte des jours Tempo restant :



Anschluss (kVA)		Gebühr (€/Jahr)		Arbeitspreis (€-Cent/kWh)					
				Blau (min. 300 Tage)		Weis (max. 43 Tage)		Rot (max. 22 Tage)	
				22 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 22
9 kVA	162,42								
12 - 18 kVA	222,36	4,46	5,53	9,07	10,75	16,80	47,02		
24 - 30 kVA	409,06								
36 kVA	549,72								

Zeitvariable Stromtarife können das Verbraucherverhalten signifikant beeinflussen, was auch aus Pilotprojekten in Deutschland bereits festgestellt werden konnte¹². Bezüglich der Größenordnung gibt es hierzu unterschiedliche Erfahrungen, die sich im Bereich von 5 bis 10% bewegen. Dabei ist durchaus berücksichtigt, dass nur bei einem Teil der Stromnutzer ein spontanes Interesse an diesen Optionen besteht.

¹⁰ <http://www.edf.fr/accueil/mon-quotidien-avec-bleu-ciel-d-edf/option-tempo-141090.html>

¹¹ Tabelle entnommen aus: Demand Side Management in dezentral geführten Verteilnetzen, ISET-Symposium 2006

¹² Bereits 1996 erfolgte ein solcher Feldtest in Eckernförde mit einer 9-teiligen Display-Signalisierung der aktuellen Strompreise in den Wohnungen der angeschlossenen Teilnehmer.

4. Automatisierte Erzeugungs- und Lastanpassung

4.1 Intelligente Endgeräte und Vernetzung

Für die im vorhergehenden Abschnitt genannten Optionen speziell im Wohnbereich stehen heute bereits kommunikationsfähige Haushaltsgeräte zur Verfügung, die eine Datenkommunikation ermöglichen und damit zu integrierten Bausteinen eines intelligenten Stromnetzes („Smart grids“) werden können. Damit kann das Lastverhalten des Stromnetzes vorhersehbar und planbar gemacht werden.

Für die Datenkommunikation stehen heute mehrere Infrastruktur-Optionen zur Verfügung, wie z.B. DSL oder GSM. Voraussetzung für die flächenmäßige Realisierung eines intelligenten Stromnetzes ist aber, dass ein breitbandiger Kommunikationsanschluss, z.B. über DSL zum Bestandteil einer Grundversorgung im Wohnbereich wird. Hierfür wären gesetzliche Grundlagen erforderlich.

4.2 Integriertes „Supply and Demand Management“

Das hier beschriebene Funktionsprinzip ist eine Fortschreibung des schon langjährig gebrauchten „Demand Side Management“. Während frühere Konzepte damit nur eine Beeinflussung der Lastfolge auf Abnehmerseite verbanden, gehen heutige Konzepte von einer direkten Rückwirkung auf die Erzeugerseite aus. Eine umfassende Datenkommunikation zwischen Erzeugern und Verbrauchern ermöglicht dabei:

- Vorhersage und Einsatzplanung für Energieerzeuger anhand zu erwartender Verbraucherlasten
- Wirtschaftlich optimal Einsatzreihenfolge auf Erzeuger- und Verbraucherseite (Prioritätenlisten und sinnvolle Schaltsequenzen)
- Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten, z.B. Einhaltung von Temperaturbereichen in Kühl- und Gefrierschränken, Verfügbarkeit und Betriebssicherheit von Energieerzeugern
- Lastregelung (entsprechend der klassischen Regelenergie)
- Einzelgeräte mit preis-sensitivem Verhalten in Echtzeit

4.3 Barrieren

Aus heutiger Sicht noch vorhandene Barrieren zum Umbau der Energieversorgung basierend auf einem „Supply and Demand Management“ sind:

- Eine umfassende Normierung und Standardisierung bei Technologie und Datenkommunikation ist hierbei zwingend. Dieses wird derzeit von internationalen Fachgremien bearbeitet, ist aber noch nicht abgeschlossen.
- Die Umrüstung von Elektrogeräten im Zuge von Erneuerungsausgaben der Energienutzer muss politisch gestützt werden. Die Vorteile von Lastverschiebungen kommen schließlich dem Stromkunden nicht direkt, sondern nur indirekt als Kostenvorteil zugute bzw. erst zu einem späteren Zeitpunkt nach Etablierung des dynamischen Preissystems.¹³
- Die rechtlichen Rahmenbedingungen bedürfen einer Überprüfung und Überarbeitung. Bei dem integrierten „Supply and demand management“ gibt es nicht mehr eine abgegrenzte Beziehung zwischen einem Verbraucher und einem vertraglich austauschbaren Energieversorger. Aus dem klassischen Verbraucher wird dabei zeitweilig auch ein Energieversorger. Im Rahmen von Pilotprojekten für eine lokal oder regional autarke Energieversorgung, wie sie für Hessen diskutiert werden, sollte dieser Aspekt besonders beachtet werden.

¹³ Dieses ist auch das Ergebnis einer britischen Regierungsstudie. Quelle: Dynamic Demand – Government response to Clause 18 of the Climate Change and Sustainable Energy Act – August 2007

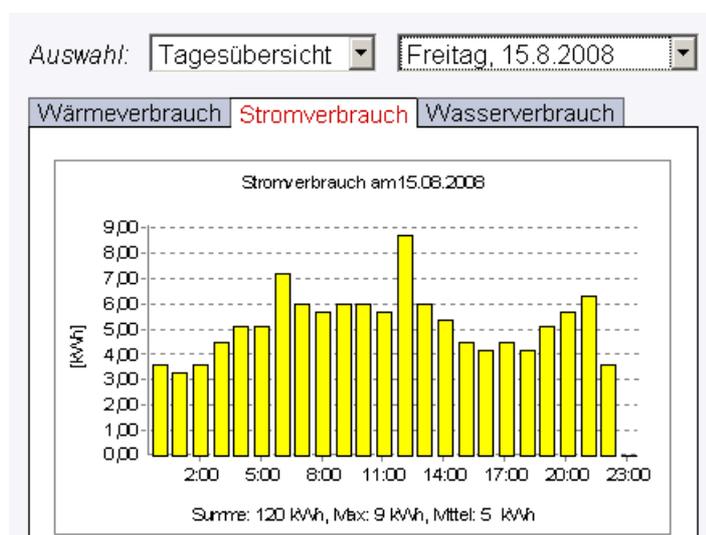
4.4 Smart Metering als Schlüsseltechnologie

Gemäß der EU-Energieeffizienzrichtlinie von 2006¹⁴ sind alle EU-Staaten mit einer Übergangszeit von zwei Jahren dazu verpflichtet worden, dass alle Stromabnehmer monatlich eine verbrauchsbezogene Abrechnung erhalten. Die Umsetzung dieser Richtlinie wurde bisher aber erst in einigen EU-Ländern umgesetzt bzw. in die Umsetzungsphase gebracht¹⁵. Die Kosten eines intelligenten Stromzählers belaufen sich derzeit auf ca. 200 €.

In Deutschland wurde Smart Metering auch in den Anfang Mai d.J. von Bundestag und Bundesrat verabschiedeten Klimaschutzpaketen noch nicht als zwingende Vorgabe (d.h. mit entsprechendem Zeitrahmen zur Umsetzung) beschlossen. Stattdessen ist dessen Einführung abhängig von derzeit laufenden bzw. beabsichtigten Pilotprojekten von Energieversorgern.¹⁶

Mit intelligenten Stromzählern ist eine Transparenz des Verbrauchsverhaltens möglich und vor allem zeitnah abrufbar. Dieses kann prinzipiell sowohl über Display-Anzeigen vor Ort wie auch über Internet erfolgen.¹⁷

Einsparungen für Haushalte ergeben sich dabei realistisch gesehen nur in Verbindung mit einer öffentlich geförderten Energieberatung. Diese kann anhand von darstellbaren Lastprofilen durch Smart Metering in qualifizierter Form erfolgen.



Seitens der derzeit in deutschen Pilotprojekten involvierten Energieversorger bestehen mit der Einführung dieser Zähler aber auch Eigeninteressen, die nicht unbedingt dem Ziel einer verbesserten Energieeffizienz geschuldet sind:

- Die Prozesse zur Erfassung und Abrechnung der Verbrauchsdaten können damit erheblich kosteneffizienter gestaltet werden.
- Neben der für ein energiesparendes Nutzerverhalten erforderlichen transparenten Darstellung von Verbrauchswerten könnten künftige Angebote der Energieversorger mit zeitvariablen Tarifen zu Kostenfallen für die Nutzer werden.
- Das sich ergebende Datenschutzproblem wurde bereits bei der Verabschiedung des Klimaschutzpaketes im Mai 2008 durch Bundestag und Bundesrat thematisiert.

¹⁴ Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen

¹⁵ Flächendeckend eingeführt ist Smart Metering in Schweden, Niederlande und Italien. Eine weitgehende Einführung ist in Finnland, Estland, Dänemark und Spanien erfolgt. Detaillierte Planungen laufen derzeit in Großbritannien, Irland, Norwegen und Frankreich. Quelle: Andre Even: IEA Seminar Smart Metering, Okt. 2007

¹⁶ Solche Projekte sind z.B.: EnBW mit 1000 Kunden im Projekt „Strompreissignal an der Steckdose“, RWE mit 100.000 Kunden in Mülheim a.d.R. e.on mit 10.000 Kunden in Nordbayern.

¹⁷ Das nachfolgende Verbrauchsdiagramm mit dem Tageslastprofil einer Schule wurde der Website www.kenwo.de entnommen.

5. Wirkungen einer dezentralen Energiebereitstellung

5.1 Versorgungssicherheit

Zunehmend im Fokus der Versorgungssicherheit sind heute Rechenzentren und PC-Server, die eine unterbrechungsfreie Stromversorgung benötigen. Während hier die Ansprüche der Betreiber kontinuierlich steigen, ist gleichzeitig eine Abnahme der Versorgungssicherheit eingetreten, die seit Beginn der Marktliberalisierung vor 10 Jahren festzustellen ist. Dieses betrifft weniger die Wahrscheinlichkeit eines direkten Stromausfalles, als vielmehr die Stabilität von Netzfrequenz und Spannung. Aus diesem Grunde hat der Einsatz sogenannter Unterbrechungsfreier Stromversorgungen (USV-Anlagen) erheblich zugenommen. Dadurch entstehen aber erhebliche Umwandlungsverluste und der Aufwand an die zusätzliche Ausrüstung der Infrastruktur von Rechenzentren steigt entsprechend (z.B. durch zusätzliche Kälteversorgung zur Geräte Kühlung). Bei einer dezentralisierten Stromversorgung kann von einer Reduzierung solcher USV-Anlagen ausgegangen werden. Bereits heute leisten Wechselrichter in Photovoltaik-Anlagen einen wesentlichen Beitrag zur Netzstabilität. Regional ist diese Thematik bedeutsam durch die Konzentrierung zahlreicher Datacenter (z.B. Internetknoten) im Rhein-Main-Gebiet.

5.2 Integriertes Energie- und Straßenverkehrssystem

Insbesondere in den letzten Monaten dieses Jahres wird angesichts extrem steigender Rohöl- und dadurch bedingter Benzinpreise die Option von Elektroantrieben in Pkw's intensiv diskutiert. Folgende Aspekte in Bezug auf die elektrische Energieversorgung sind hierbei relevant:

Bei einer weitgehenden Umstellung des Straßenverkehrs auf Antriebe mit Elektrofahrzeugen ergibt sich nur dann eine erhebliche Verbesserung der volkswirtschaftlichen Energiebilanz, wenn die eingesetzte Primärenergie aus erneuerbaren Quellen besteht.

Gleichzeitig können mit dem Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur die erforderlichen Batterien in ein automatisiertes Erzeugungs- und Lastfolgemangement eingebunden werden. Hierbei werden Batterien für elektrische Antriebe zu solchen Zeiten aufgeladen, wo ein Überangebot von Strom im Netz besteht („grid to vehicle“), während in Spitzenlastzeiten des Netzes durch Rückspeisungen aus diesen Batterien ein wirksamer Puffer hergestellt wird („vehicle to grid“).

Voraussetzung hierfür wäre ein Infrastruktur, die darin besteht, für Elektroautos Batterie-Wechselstellen einzurichten, anstelle oder zusätzlich von Stromsteckdosen zur Batterieaufladung innerhalb des Pkw. Damit ergäben sich für die Nutzung von Elektrobatterien erhebliche Skalierungseffekte bei der „vehicle to grid“-Netzspeisung. Eine derartige Infrastruktur ist seit Anfang dieses Jahres in Israel und Dänemark im Aufbau.¹⁸

5.3 Einfluss der Energienutzer auf Preisbildung

Bei einer automatisierten Erzeugungs- und Lastanpassung erfolgt ein preis-sensitives Verhalten von nutzerspezifischen Geräten. Eine Waschmaschine würde z.B. darauf programmiert, zu einer bestimmten Uhrzeit einen Waschgang abzuschließen und daraufhin eigenständig den wirtschaftlich optimalen Zeitpunkt für das Einschalten ermitteln. Bei Kühl- und Gefrierschränken würde die zulässliche Temperaturspreizung vorgegeben, die für das Lastmanagement im Netz als Restriktion aus Sicht des Nutzers gelten muss. Damit ergeben sich erhebliche Einflussmöglichkeiten für Nutzer, die Stromkosten selbst zu beeinflussen. Konsequenz ist hierbei auch, dass die Nutzung von stromintensiven Geräten, die nicht in das Lastmanagement integriert sind, wie z.B. Geräte der Unterhaltungselektronik, nicht nur zu höheren privaten Kosten in Spitzenlastzeiten führen, sondern auch zu Rückkopplungen auf das generelle Preisniveau.

¹⁸ Das Projekt unter dem Namen „Better Place“ wurde von dem früheren SAP-Manager Shai Agassi initiiert. Seitens der Automobilindustrie ist Renault-Nissan als Projektpartner eingebunden. Vor kurzem wurde bekannt, dass jetzt auch Portugal sich an diesem Projekt beteiligt. Nähere Infos dazu unter www.betterplace.com

6. Resümee und politische Optionen

6.1 Generelle politische Handlungsfelder

Der künftige Aus- und Umbau der Energieversorgung kann mit dem heutigen technologischen Stand der Informationstechnik und Telekommunikation stark dezentralisiert werden. Diese Entwicklung vollzieht sich in folgenden Etappen:

1. Transparente und zeitnahe Darstellung der Stromverbräuche durch Smart Metering
2. Einführung von variablen Strompreisen, die bei zunehmendem Einsatz fluktuierender erneuerbarer Energien weitgehend an deren zeitliche Verfügbarkeit angepasst sind.
3. Übergang zu automatisierten Erzeugungs- und Lastanpassungen mit dezentral organisierten dynamischen Strompreisen im Netz.

Daraus ergeben sich folgende politischen Handlungsfelder:

- Zu 1: neue Konzepte für eine öffentlich geförderte, kontinuierliche Energieberatung von Nutzern, die nicht auf „Energiespartipps“ begrenzt ist, sondern fortlaufend Hilfestellung aufgrund der vorliegenden Lastprofile anbietet (Energiecontrolling).
- Zu 2: Bewusstseinsbildung für zeitlich schwankende Verfügbarkeit erneuerbarer Energien und dadurch sich ergebende Anpassungen im Nutzerverhalten, als Marktmechanismus nach dem Prinzip von Angebot und Nachfrage.
- Zu 3: Konzepte angesichts der vorhandenen Widerstände des an zentralisierten Strukturen gebundenen Oligopols der Stromkonzerne.

Grundbedingung für eine Realisierbarkeit von Punkt 3 ist auch ein gegenüber den derzeitigen politischen Vorgaben wesentlich verstärkter Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung. Als zielführend kann dabei eine vollständige Rekommunalisierung der Energieversorgung angesehen werden, da Stadtwerke mit zunehmenden Anteil an KWK-Anlagen auch unabhängiger vom Stromeinkauf bei den Energiekonzernen werden.

6.2 Spezielle Optionen der Hessischen Landespolitik

1. Bei laufenden Forschungsprojekten nimmt das Institut für Solare Energietechnik (ISET) an der Universität Kassel eine führende Rolle ein. Durch die Landespolitik kann darauf hingewirkt werden, dass die praktische Umsetzung von Forschungsergebnissen in regionalen Pilotprojekten schneller und umfassender erfolgen kann. Hierzu zählen auch Projekte mit dem Ziel lokaler Energieautonomie.
2. Die anwendungsorientierte Forschung ist in Fragen dezentraler Energieversorgung besonders umfangreich durch die Einbindung von technologisch komplexen ICT-Lösungen. Regionale Pilotprojekte erfordern deshalb auch einen landesweiten Erfahrungsaustausch, z.B. nach dem Muster der jährlich stattfindenden Energietagung Rheinland-Pfalz¹⁹.
3. Derzeit laufen mehrere lokale/regionale Pilotprojekte für „Smart Metering“. Aufgrund deren Bedeutung als Schlüsseltechnologie für den Netzbau zu einer dezentralen Energiebereitstellung sollte die hessische Landespolitik deshalb eigene Spielräume zum regionalen Ausbau dieser notwendigen Infrastruktur ausnutzen und damit verbundene Dienstleistungsangebote für ein Energiecontrolling fördern.
4. Auch technologisch modernisierte Kohlekraftwerke bedeuten Investitionen in eine technologisch veraltete zentralisierte Kraftwerksstruktur mit Grundlast-, Mittellast- und Spitzenlastherzeugung. Bestehende Strukturkonflikte zu einer künftigen, weitestgehend dezentralisierten Energieversorgung würden damit verschärft. Optionen für landespolitische Einflussnahmen bei Neu- und Ausbauplanungen der Energiekonzernen sollten deshalb in diesem Sinne genutzt werden.

¹⁹ Diese findet seit mehr als 10 Jahren an der FH Bingen statt. Themen der letzten Tagung waren: Virtuelles Kraftwerk, Kraft-Wärme-Kopplung, Beispiele regionaler Energieeffizienz. Die Teilnehmerzahl lag im letzten Jahr bei mehr als 500 Liegenschaftsbetreibern sowie Vertretern aus Handel, Dienstleistungsfirmen und Industrie.

Anhang 1: Stichworte der Vorlage Umweltausschuss

Folgende Spiegelstriche der Vorlage werden in der vorliegenden Stellungnahme behandelt:

<p><u>Themenkomplex 1:</u> <u>Skizzierung der</u> <u>Ausgangssituation</u></p>	<p>- Ansprüche an die Versorgung mit Energie – Grund-, Mittel- und Spitzenlast in der Stromversorgung</p>	<p>2. Bestandsaufnahme der derzeitigen Stromversorgung</p>
<p><u>Themenkomplex 3:</u> <u>Erneuerbare</u> <u>Energien</u></p>	<p>- Integration erneuerbarer Energien in das bestehende Energieverteilungsnetz</p> <p>- Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien – Kann das virtuelle Kombi kraftwerk die gesamte bundesdeutsche Energieversorgung gewährleisten?</p> <p>- Strukturkonflikte zwischen konventioneller Energieversorgung und erneuerbaren Energien</p>	<p>3. Künftige Erfordernisse</p>
<p><u>Themenkomplex 4:</u> <u>Vor- und Nachteile</u> <u>zentraler und</u> <u>dezentraler Energie-</u> <u>bereitstellung</u></p>	<p>- Ausbau der Nah- und Fernwärmenetze</p> <p>- Virtuelle Kraftwerke</p> <p>- Ausbau und Funktions- und Strukturwandel der Versorgungsnetze</p> <p>- Möglichkeiten zur Verbesserung der Netzqualität und -effizienz und Verbesserung des Netzmanagements</p> <p>- Rekommunalisierung der Energieversorgung</p>	<p>3.6 Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen</p> <p>3.5 Virtuelle Kraftwerke</p> <p>3. Künftige Erfordernisse</p> <p>5. Wirkungen einer dezentralen Energiebereitstellung</p> <p>6.1 Generelle politische Handlungsfelder</p>
<p>Themenkomplex 7: Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz</p>	<p>- Smart Metering</p>	<p>4.4 Smart Metering als Schlüsseltechnologie</p> <p>6.2 Spezielle Optionen der Hess. Landespolitik</p>

Anhang 2: Fragenkatalog BÜNDNIS90 / DIE GRÜNEN

Folgende Fragen aus der Fraktion Bündnis 90 / Die GRÜNEN werden mit der vorliegenden Stellungnahme beantwortet. (An dieser Stelle sind nur zusammenfassende Antworten aufgeführt).

Themenkomplex 1: Skizzierung der Ausgangssituation mit Rahmenbedingungen

Nr. 4: Welche Struktur hat die heutige Energiewirtschaft, welche Auswirkungen hat diese Struktur auf die Endenergiepreise und mit welchen Maßnahmen lassen sich diese Auswirkungen in welcher Form verändern?

Die heutige Struktur der Energiewirtschaft steht einer wirtschaftlich notwendigen Dezentralisierung im Wege, da hierdurch die Vormachtstellung des bundesweiten Oligopols der Stromkonzerne untergraben würde. Bei einer Dezentralisierung ergeben sich zwar pro bereitgestellter Erzeugungseinheit etwas höhere Kosten durch begrenzte Skalierungseffekte, die jedoch bei weitem überkompensiert werden durch drastische Reduzierungen in den Bereitstellungskosten des bisherigen zentralisierten Kraftwerksystems.

Themenkomplex 2: Energieeffizienz und CO2-Einsparung

Nr. 7: Welche Politikinstrumente und Maßnahmen (auf Landesebene) können die im Bereich von Elektrogeräten bestehenden Einsparpotenziale bestmöglich aktivieren?

Einsparpotenziale bei Elektrogeräten bestehen nicht nur durch Verbrauchsoptimierungen, sondern auch durch Einbindung in ein dezentrales Lastmanagement. Die Marktdurchdringung neuer Geräte mit entsprechenden IT-Bausteinen erfordert jedoch politische Vorgaben, mit denen zunächst regionale Pilotprojekte unterstützt werden müssen.

Themenkomplex 3: Erneuerbare Energien

Nr. 10: Welche technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten zur zeitlichen Angleichung von Energieangebot und -nachfrage bestehen und wie können sie genutzt werden (Frage bezogen auf Strom und Wärme)?

Eine solche Angleichung ist mit heute bereits verfügbaren Automationslösungen technisch möglich und wirtschaftlich realisierbar als Beitrag zur Reduzierung der Energiekosten.

Themenkomplex 4: Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung

Nr. 11: Welche Zukunft hat das System unterschiedlicher Laststufen (Grund-, Mittel- und Spitzenlast) unter Berücksichtigung einer zunehmenden Dezentralisierung der Erzeugung und welche Anforderung stellt dies an die Zusammensetzung eines zukunftsfähigen Kraftwerksparks? Sind technische Änderungen am Stromnetz notwendig, um die technischen/wirtschaftlichen Potenziale Erneuerbarer Energien nutzen zu können und wenn ja, welche?

Das derzeitige System unterschiedlicher Laststufen ist nicht zukunftsfähig. Dazu ist vor allem eine umfassende Nutzung und Erweiterung der heute bereits vorhandenen ICT-Infrastruktur erforderlich, wo in der Energiewirtschaft noch ein Rückstand gegenüber anderen Branchen besteht.



Schriftliche Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung im Hessischen Landtag zum Thema „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen“ vom 2.-4. September 2008

Themenkomplex 5: „Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien.“

I. Steinkohlekraftwerke und Klimaschutz sind kein Widerspruch

E.ON investiert 6 Mrd. Euro in Erneuerbare Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien und der effiziente Umgang mit Energie sind maßgeblich, um die weltweiten Klimaschutzziele zu erreichen und fossile Ressourcen zu schonen. In den letzten Jahren fand in Deutschland ein massiver Ausbau der erneuerbaren Energien statt. Ziel der Bundesregierung ist es, ihren Anteil an der deutschen Stromerzeugung bis 2020 auf 25-30 Prozent zu steigern.

Auch für E.ON spielen Klima- und Umweltschutz sowie der effiziente Umgang mit Energie eine herausragende Rolle. E.ON ist bereits heute mit seinen Wasserkraftwerken Deutschlands größter Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energien. Auch was die geplanten Investitionen in erneuerbare Energien betrifft, gehört das Unternehmen zu den maßgeblichen Investoren in Europa - bis 2010 werden alleine in diesem Bereich insgesamt sechs Milliarden Euro investiert. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Errichtung von Offshore-Windenergie und Biomasseanlagen.

Versorgungssicherheit für Hessen nur mit Steinkohle möglich

Wenn im Jahr 2020 in Deutschland 25-30 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien entsteht, heißt dies aber auch, dass die restlichen 70-75 Prozent weiterhin auf konventionelle Weise erzeugt werden müssen. Die deutsche Bruttostromerzeugung zeichnet sich heute durch einen Energiemix aus verschiedenen Energieträgern aus. Steinkohle hat dabei im Jahr 2007 einen Anteil von 23%, Kernenergie 22%. Der Anteil der Erneuerbaren Energien betrug im Jahr 2007 14%. Um eine leistungsfähige, zuverlässige, klimafreundliche und wirtschaftliche Energieversorgung zu sichern, kann daher auch künftig weder in Deutschland noch weltweit auf den Einsatz fossiler Energieträger verzichtet werden. Dies trifft insbesondere für Hessen zu, das bereits seit mehreren Jahren ein Bundesland ist, in dem mehr Strom verbraucht als erzeugt wird. Mit dem

beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie und der geplanten Stilllegung der Blöcke 1-3 im Kraftwerk Staudinger wird sich diese Situation noch erheblich verstärken.

Der Bedarf an neuen Kraftwerkskapazitäten besteht grundsätzlich nicht nur aufgrund der Vereinbarung zur befristeten Nutzung der Kernenergie, sondern auch aufgrund der Überalterung des vorhandenen Kraftwerksparks. Ein Großteil der in Deutschland am Netz befindlichen Kraftwerke sind in den 1960/70er Jahren ans Netz gegangen und erreichen nun das Ende ihrer technisch-wirtschaftlichen Lebensdauer. Auch Energieeinsparpotenziale werden nicht ausreichen, um die abgängige Kraftwerksleistung zu ersetzen. Das Energieeinsparpotenzial durch Energieeffizienzmaßnahmen könnte für Hessen bis 2030 bei Ausschöpfung aller Möglichkeiten bei circa 17% im Vergleich zum Bruttostrombedarf von 2007 liegen.

Trotz eines angenommenen sinkenden Energieverbrauchs sowie einem deutlichen Ausbau der erneuerbaren Energien, besteht demnach weiterhin Bedarf an konventioneller Energieerzeugung. Hierbei kann ein diversifizierter Kraftwerkspark mit einem ausgewogenen Energiemix am besten auf Preisschwankungen und andere Risiken einzelner Energieträger reagieren und die Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung dauerhaft sicherstellen. Um die Energieversorgung zu sichern und einseitige Importabhängigkeiten zu vermeiden, werden daher auf absehbare Zeit weiterhin Steinkohlekraftwerke benötigt.

Neu für alt – höherer Wirkungsgrad entlastet die Umwelt

Im Sinne des Klima- und Umweltschutzes ist der Brennstoff Steinkohle dabei jedoch so effizient wie möglich zu nutzen. Daher ist der Ersatz alter ineffizienter Kohlekraftwerke durch neue, moderne Anlagen bei gleichzeitigem Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung ein wichtiger Beitrag zum Klima- und Umweltschutz.

Die Bundesregierung spricht sich aus diesem Grund klar und geschlossen für Investitionen in neue, hocheffiziente Kohlekraftwerke aus und hat im letzten Jahr eine Kraftwerksanschlussverordnung mit dem Ziel erlassen, auch fossile Anlagen schneller ans Netz zu bringen.

In diesen Zusammenhang ist auch der von E.ON Kraftwerke geplante Neubau eines modernen und hocheffizienten Steinkohlekraftwerks am Standort Staudinger in Großkrotzenburg einzuordnen.

II. Kraftwerk Staudinger: Neubau eines hocheffizienten Kraftwerks als Ersatz für alte Anlagen

Ersatzkraftwerk sichert Arbeitsplätze und Attraktivität des Standortes

E.ON plant an seinem Kraftwerksstandort Staudinger in Großkrotzenburg ein neues Steinkohlekraftwerk mit einer Leistung von 1.100 Megawatt zu errichten. Der neue Block 6 soll bis zum Jahr 2013 in Betrieb gehen und wird drei am Standort vorhandene Altanlagen mit einer Leistung von rund 800 Megawatt ersetzen.

Das Kraftwerk Staudinger ist bereits heute das größte konventionelle Kraftwerk in Hessen. Es erzeugt derzeit rund 5.000 Gigawattstunden elektrische Energie im Jahr, was circa 12 Prozent des hessischen Strombedarfs entspricht (Bruttostrombedarf Hessen im Jahr 2007: 40,4 TWh). Durch die Modernisierung soll der Standort mit seinen mehr als 450 Arbeitsplätzen langfristig gesichert, ausgebaut und als wichtiger regionaler Wirtschaftsfaktor erhalten bleiben. Darüber hinaus sorgen die Investitionen in Block 6 in Höhe von über 1,2 Milliarden Euro für zusätzliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in der Region.

Modernisierung leistet Beitrag zu Klimaschutzzielen der Bundesregierung

Das neue Kraftwerk zeichnet sich durch höchste Effizienz und einen geringeren Brennstoffbedarf aus. Der Wirkungsgrad von Block 6 wird bei über 45 Prozent liegen, was einer deutlichen Steigerung gegenüber der der vom Netz gehenden Altanlagen entspricht (Wirkungsgrad der Altanlagen: 38%). Pro erzeugter Kilowattstunde Energie entstehen dadurch 20 Prozent weniger CO₂-Emissionen. Da Block 6 nicht nur die am Standort vorhandenen Altanlagen ersetzt, sondern aufgrund von Marktmechanismen darüber hinaus deutschlandweit ältere Braun- und Steinkohlekraftwerke in der Erzeugung verdrängt, werden durch das neue Kraftwerk die jährlichen CO₂-Emissionen um mehr als 1,2 Millionen Tonnen verringert. Legt man den geforderten PKW-CO₂-Ausstoß von 130 Gramm pro Kilometer zugrunde, entspricht dies vermiedenen CO₂-Emissionen von über 800.000 Fahrzeugen bei einer jährlichen Fahrleistung von durchschnittlich 11.000 Kilometern. E.ON leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung und zum globalen Klimaschutz.

Kraftwerksneubau CCS-ready konzipiert

Darüber hinaus forscht E.ON intensiv an Möglichkeiten zur CO₂-Abtrennung und -speicherung (CCS = Carbon Capture and Storage). Der neue Block 6 wird von Beginn an so konstruiert, dass

eine Nachrüstung problemlos möglich ist, sobald die Technologie für den Großeinsatz zur Verfügung steht. Die benötigte Fläche ist bereits heute in das Anlagenkonzept eingeplant.

Deutlich geringerer Schadstoffausstoß als heute

Das neue Kraftwerk wird mit deutlich verbesserter Technik zur Rauchgasreinigung ausgestattet sein als die vorhandenen Altanlagen. Das heißt, dass das Kraftwerk Staudinger nach Inbetriebnahme von Blocks 6 und Stilllegung der Blöcke 1 bis 3 weniger Luftschadstoffe (Staub, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid) emittieren wird als heute - obwohl am Standort etwa doppelt so viel Strom erzeugt werden kann. E.ON hat in den Genehmigungsantrag für den neuen Block die Zusicherung aufgenommen, dass künftig weniger Luftschadstoffe an die Umwelt abgegeben werden als heute. Die hierin beantragten Grenzwerte liegen mehr als die Hälfte unter den Werten, die der Gesetzgeber vorschreibt.

Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung – Mehrwert für Region und Klima

Zusätzliche Emissionsminderungen wird das neue Kraftwerk durch den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung erreichen. Bereits heute versorgt das Kraftwerk Staudinger mehr als 16.000 Haushalte in Großkrotzenburg und Hanau mit Fernwärme. E.ON plant, dass das neue Kraftwerk zusätzlich zur bestehenden Fernwärmeversorgung 300 Megawatt Fernwärme auskoppelt. E.ON wird in Zusammenarbeit mit Energieversorgern der Region zeitnah vorhandene Fernwärmepotenziale erschließen. Der Nutzungsgrad der Anlage steigt damit auf circa 57 Prozent.

Netzknotenpunkt Staudinger ist wichtige Stütze der deutschen Stromversorgung

Nicht zuletzt ist das Kraftwerk Staudinger aufgrund seiner zentralen Lage in der Mitte Deutschlands ein wichtiger Netzknotenpunkt. Der Standort trägt entscheidend dazu bei, das deutsche Hoch- und Höchstspannungsnetz zu stützen. Eine Stabilisierung des Netzes wird besonders aufgrund der hohen Windstromeinspeisung in Küstennähe immer wichtiger. Der Verzicht auf ein neues Kraftwerk in der Mitte und im Süden Deutschland würde den zusätzlichen Netzausbaubedarf auf Hoch- und Höchstspannungsebene in diesen Regionen verstärken, da das existierende Übertragungsnetz für eine verbrauchsnahe Erzeugung konzipiert wurde.