

Stenografischer Bericht

– öffentlich –

Anhörung zum Thema Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen – Teil 3

7. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz

5. Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft und Verkehr

4. September 2008, 9.08 bis 18.02 Uhr

Anwesend:

Vorsitzender des ULA Abg. Heinrich Heidel (FDP)

Vorsitzender des WVA Abg. Clemens Reif (CDU)

CDU

Abg. Elisabeth Apel
Abg. Michael Boddenberg
Abg. Frank Gotthardt
Abg. Horst Klee
Abg. Judith Lannert
Abg. Klaus Peter Möller
Abg. Petra Müller-Klepper
Abg. Peter Stephan

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Abg. Tarek Al-Wazir
Abg. Ursula Hammann

SPD

Abg. Uwe Frankenberger
Abg. Lisa Gnadl
Abg. Manfred Görig
Abg. Gernot Grumbach
Abg. Regine Müller (Schwalmstadt)
Abg. Thorsten Schäfer-Gümbel
Abg. Silke Tesch
Abg. Sabine Waschke

DIE LINKE

Abg. Marjana Schott
Abg. Willi van Ooyen
Abg. Janine Wissler

FDP

Abg. Jürgen Lenders
Abg. René Rock

FraktAss	Dr. Andreas Cromm	(Fraktion der CDU)
FraktAss	Björn Jödicke	(Fraktion der CDU)
FraktAss	Robert Martin	(Fraktion der SPD)
FraktAss	Dirk Blotevogel-Groh	(Fraktion der FDP)
FraktAssin	Ulrike Franz-Stöcker	(Fraktion der FDP)
FraktAssin	Andrea Werner	(Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)
FraktAss	Tobias Zeller	(Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)
FraktAss	Achim Lotz	(Fraktion DIE LINKE)

Landesregierung, Rechnungshof, etc.:

HMWVL

Minister Dr. Rhiel

HMULV

Minister Dietzel
StS Seif
und Team

Liste der Sachverständigen

Institution	Name
Komplex 5	
Technische Universität Dresden Wasserstoff- und Kernenergietechnik Dresden	Prof. Dr. Antonio Hurtado
Deutsche Umwelthilfe e. V. Berlin	Rainer Baake
Institut für Elektrische Energietechnik/ Energiewandlung Universität Kassel	Dr. Gregor Czisch
European Fuel Cell Forum Oberrohrdorf	Dr. Ulf Bossel
auch Komplex 7	

Institution	Name
Komplex 6	
HEAG Südthessische Energie AG (HSE) - Vorstand Darmstadt	Holger Mayer
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie auch Komplex 2	Dr. Kurt Berlo
Institut für Elektrische Energietechnik/ Rationelle Energiewandlung Universität Kassel	Dr. Gregor Czisch
Stadtwerke Langen Langen	Manfred Pusdrowski
Elektrizitätswerk Wanfried von Scharfenberg KG	Andreas von Scharfenberg
Stadtwerke Wolfhagen	Martin Rühl
Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH Schwäbisch Hall	Johannes van Bergen
Komplex 7	
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching	Dr. Thomas Hamacher
Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum Köln	Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner

Institution	Name
EUROSOLAR e. V. Bonn	MdB Hans-Josef Fell, Vizepräsident
Forschungszentrum Jülich Institut für Energieforschung (IEF) Jülich	Jürgen-Friedrich Hake (für Prof. Bachem)
Institut für Elektrische Energietechnik/ Energiewandlung Universität Kassel	Dr. Gregor Czisch
European Fuel Cell Forum Oberrohrdorf auch Komplex 5	Dr. Ulf Bossel

Liste der Anzuhörenden

Institution	Name
Hessischer Städtetag Wiesbaden	Dr. Jürgen Dieter Sandra Schweitzer
AG hessischer IHKs IHK Lahn-Dill	Burghard Loewe
Hessischer Handwerkstag Wiesbaden	Günter Dunschen
Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände - VhU Frankfurt	Anne-Karin Walter
Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di) Fachbereich Ver- und Entsorgung Hessen Frankfurt am Main	Frank Haindl
Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo) e. V. Witzenhausen	Dr. Hofmann

Institution	Name
Verband kommunaler Unternehmen (VKU) Landesgruppe Hessen	Stefan Schlink
E.ON Kraftwerke Hannover	Jens-Uwe Freitag Julia Katzenbach
Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) Frankfurt am Main	Dr. Engelbert Schramm
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Landesverband Hessen e. V. Frankfurt	Martin Krauß Andrea Graf
LAG Erneuerbare Energien Hessen (LEEH) Bundesverband WindEnergie (BWE), Landesverband Hessen	Joachim Wierlemann
	Hans Hermann Freischlad
	Rainer Hoffmann

Protokollierung: Herr Theberath
Frau Raddatz
Frau Dischinger

Fortsetzung der öffentlichen mündlichen Anhörung

zu dem Thema

Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

hierzu:

Eingegangene Stellungnahmen der Anzuhörenden und Sachverständigen

- Ausschussvorlage ULA 17/1 – Teil 1 bis Teil 8 –
- Ausschussvorlage WVA 17/2 – Teil 1 bis Teil 8 –

(eingegangen im August/September 2008; Teil 1 bis Teil 8 verteilt am 19., 20., 21., 22., 25., 28. 08.2008 und am 02.09. und 08.09.2008)

THEMENKOMPLEX 5

Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien

Vors. Abg. **Heinrich Heidel**: Meine sehr verehrten Damen und Herren! Ich darf Sie am dritten Tag unserer Anhörung heute Morgen hier recht herzlich begrüßen. Wir wollen nicht die belohnen, die zu spät kommen, sondern wir wollen relativ pünktlich beginnen. Ich begrüße von der Landesregierung Herrn Minister Dietzel und Herrn Minister Riehl. Herzlich willkommen in unserer Runde.

Wir sind bis zum Themenkomplex 5 fortgeschritten, der heißt: „Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien“. Dazu haben wir Sachverständige eingeladen.

(Vors. Abg. Heinrich Heidel stellt die Anwesenheit der Sachverständigen fest.)

Bevor wir in die Beratungen einsteigen, habe ich wie jeden Morgen einige Anmerkungen zu machen bzw. Fragen zu stellen. Besteht Widerspruch dagegen, dass der HR diese Anhörung mitschneidet? – Das ist nicht der Fall.

(Es folgen Ausführungen zum Ablauf der Anhörung.)

Wir beginnen jetzt mit Themenkomplex 5. Ich gebe als Erstem Herrn Prof. Hurtado das Wort. Es darf jeweils zehn Minuten, aber es muss nicht zehn Minuten geredet werden. Die Abgeordneten haben all das, was Sie schriftlich hereingegeben haben, gelesen und verinnerlicht. Sie brauchen jeweils nur noch auf die Highlights hinzuweisen.

Prof. **Dr. Antonio Hurtado**: Meine Damen, meine Herren! Herzlichen Dank, dass ich die Möglichkeit habe, als Sachverständiger zu Ihnen über ein Thema zu sprechen, das in

aller Munde ist, nicht nur in Hessen, sondern auch in Deutschland und weltweit: Wie bekommen wir eine geordnete, wettbewerbsfähige Energieversorgung für alle in den nächsten Dekaden hin? Es geht, wie schon gesagt, um Themenkomplex 5: Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien. – Ich komme übrigens aus La Mancha, aus dem Land des Don Quichotte, der auch gegen Windmühlen gekämpft hat.

(Heiterkeit)

Hier war eine Frage gestellt worden, die sich fast von selbst beantwortet hat, wenn wir uns anschauen, welche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind. Ich darf die Frage wiederholen, wenngleich ich weiß, dass sie Ihnen allen schriftlich vorliegt: Welche zusätzlichen konventionellen Kraftwerkskapazitäten 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 der nationalen Klimaschutzziele?

Was macht man in einem solchen Fall als Sachverständiger, wenn man in Berlin wohnt, in Dresden arbeitet und Hessen unter anderem nur kennt, weil z. B. die European Business School in Oestrich-Winkel ist? Man macht sich schlau über die aktuelle energiewirtschaftliche Situation im Lande Hessen. Das habe ich getan. Einige Auszüge daraus finden Sie in meinem dreiseitigen Statement, das Sie erhalten haben.

Man erinnert sich aber auch daran, was „nachhaltige Entwicklung“ bedeutet, nämlich Nachhaltigkeit und Verantwortung zugleich, etwas, was wir in der Euphorie und bei der Berücksichtigung manchmal auch von persönlichen Interessen vernachlässigen oder gar vergessen. „Nachhaltigkeit“, zunächst einmal entstanden in der ökologischen Diskussion, bedeutet inzwischen mehr, bedeutet, dass wir auch ökonomische und ressourcenschonende sowie soziale Aspekte in unserem Handeln berücksichtigen müssen – und das insbesondere in einer nachhaltigen Energiewirtschaft.

Umweltprobleme, die entstehen, können sicher nur gelöst werden, wenn die Wirtschaft gedeiht und wenn eine globale Armut verhindert werden kann. Sozialverträglichkeit wiederum kann nur erreicht werden, wenn die ökologischen und ökonomischen Lebensgrundlagen gesichert sind. Ich dachte mir, was gut für die Welt ist, was gut für Europa, was gut für Deutschland ist, ist sicher auch gut für das Land Hessen – und umgekehrt.

Sie haben schon in den letzten zwei Tagen hier zusammengesessen und haben – das konnte ich aus den Themenkomplexen erkennen – eine große Reihe von Themen behandelt, die sich alle mit der Energiepolitik des Landes Hessen beschäftigen. Ich möchte zum Themenkomplex 5 und über das hinaus, was Sie schriftlich vorliegen haben, noch einige Anmerkungen vornehmen.

Vorab möchte ich erwähnen, dass zur Beschreibung der Ausgangssituation die Anteile der importierten Energiemengen im Lande Hessen zumindest mir nicht in ihrer Zusammensetzung bekannt sind. Ich hoffe, bei Ihnen ist das anders. Sie wissen sehr wohl, welche Energieanteile Sie woher beziehen und welche Energieträger sich dahinter verbergen. Das zu wissen ist zwingend erforderlich, wenn eine gesamtökonomische und -ökologische Bewertung vorgenommen werden soll.

Ich habe mir auch erlaubt, aus der Fragestellung und aus der Ausgangssituation und aus Ihren Diskussionen heraus zwei, drei Punkte herauszugreifen, um die Fragestellung, um die es hier geht, etwas einzugrenzen. Ich habe verstanden, dass der Fokus bei der Beantwortung dieser Frage auf Großkraftwerke zu legen ist, dass hier erneuerbare Energieanlagen nicht berücksichtigt werden sollen – zumindest nicht in dieser Fragestellung –, dass ein Ausstieg aus der Kohlewirtschaft gewollt ist und dass eine Abschaltung der Blöcke A und B in Biblis in 2009 respektive in 2012 beabsichtigt ist.

Was ich mir zu ergänzen erlaubt habe, sind zwei weitere Prämissen. Ich bin davon ausgegangen, dass eine zeitnahe Autarkie des Landes Hessen in der Energieversorgung gewünscht ist, weshalb Sie wahrscheinlich versuchen werden, so schnell wie möglich dafür zu sorgen, auch den Anteil von 24 oder 25 % an Strom, den Sie importieren, im eigenen Land selbst zu generieren.

Ich habe in meinem Papier auch darauf hingewiesen, dass der hieraus resultierende Rahmen, dieser Energiemix, der hier entsteht, am Ende sehr wahrscheinlich nicht optimal die Kriterien einer nachhaltigen Energiewirtschaft erfüllt. Das gilt insbesondere für die Einhaltung von ressourcenschonenden sowie gesamtökonomischen Aspekten.

Ich habe mir erlaubt, die Kraftwerkskapazitäten einmal zusammenzurechnen, die als Lücke entstehen, wenn diese vorhandenen Kapazitäten nicht mehr zur Verfügung stehen, wenn diese Anlagen abgeschaltet werden, und bei dieser Betrachtung natürlich auch die Extremsituation zugrunde gelegt, nämlich dass Block A und B von Biblis, aber ab 2012 auch die Blöcke 1 bis 3 des Kraftwerks Staudinger abgeschaltet werden, stillgelegt werden und dann so schnell wie möglich – das hatte ich vorhin schon erwähnt – die importierten Stromanteile hier im Lande generiert werden, was ja ein Analogon einer etwa 1.250-MW-Anlage bedeutet.

Ich habe diese Energiemengen bzw. diese Kraftwerkskapazität dann gespiegelt, was erforderlich wäre, wenn Sie diese Energiemengen mit den Energieträgern Windenergie und Fotovoltaik erzeugen würden, und dabei berücksichtigt, dass Windenergie – nach den Daten des Statistischen Bundesamtes – in 2007 eine Verfügbarkeit von 20 % aufweist, über Deutschland gemittelt. Ich könnte mir vorstellen, dass Hessen sehr gut in dieser Reihe liegt, und habe mir auch erlaubt, hierbei zu berücksichtigen, dass Fotovoltaik mit 10 % Verfügbarkeit zu beachten ist, sodass ich zu dem Ergebnis komme, dass bei Windenergie ca. 17.000 MW, bei Sonnenenergie etwa 3.300 MW installiert werden müssten.

Die Frage der noch nicht vorhandenen Energiespeichersysteme für diese vagabundierenden Energien mit den vorhin bereits angesprochenen Verfügbarkeiten lässt sehr wohl den Schluss zu, dass hier eine kurz- und mittelfristige Kompensation der wegfallenden Stromerzeugungsanlagen sicher nicht zu wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen möglich sein wird. Ich weise darauf hin, was auch andere Kollegen bisher schon getan haben, dass vielmehr darauf geachtet werden sollte, in einem ausgewogenen Energiemix einen Ausbau der regenerativen Anlagen ohne Versorgungsengpässe und zu wettbewerbsfähigen Strompreisen zu verfolgen.

Wenn es hier darum geht, jenseits von regenerativen Energietechniken und Energieträgern einen Vorschlag zu unterbreiten und eine Lösung anzubieten, wenn Kohle und Kernkraft hierfür nicht infrage kommen, dann kann der Vorschlag nur lauten, Erdgas als Energieträger zu verwenden. Der Vorschlag, eine Gesamtkapazität bis 2012 von 2,5 bis 3 GW, also 2.500 bis 3.000 MW, zu installieren, resultiert einerseits aus der Abschaltung

der Blöcke A und B in Biblis, resultiert in dieser Bandbreite aber auch daraus, dass sehr wohl Windenergie- und Fotovoltaik-Anlagen zum Einsatz kommen sollen, allerdings da, wo sie sinnvoll sind, und überall da, wo sie in der Lage sind, zu wettbewerbsfähigen Konditionen eingesetzt zu werden.

Welche Bedeutung dieser Lösungsansatz für die Umwelt und insbesondere zur Einhaltung von CO₂-Emissionszielen hat, dafür sind Werte zugrunde zu legen, die uns allzu gut bekannt sind, wenn wir für die unterschiedlichen Energieträger und deren Anlagen den Lebenszyklus beachten, also nicht nur, welche CO₂-Emissionen im Rahmen des Betriebes, der Stilllegung und des Rückbaus der Anlage zu berücksichtigen sind, sondern auch im Rahmen der Herstellung. Da weichen die Werte je nach Literaturstelle und Autor zwar etwas voneinander ab, wir können aber sagen, dass wir für Erdgas als Energieträger es etwa mit 400 bis 420 kg/MWh CO₂ zu tun haben, wenn wir den gesamten Lebenszyklus berücksichtigen. Das ist ein Wert, der 40-mal höher liegt als bei Kernenergie als Energieträger, 14-mal höher als bei Windenergie und etwa doppelt so hoch wie bei der Fotovoltaik.

Vielleicht noch zwei oder drei Anmerkungen zum Ende meines kurzen Statements. Ich habe gestern in der „FAZ“ in der Verlagsbeilage „Energie“ unter anderem ein Interview mit dem Titel „Chance zu einer industriellen Revolution“ gelesen. Da ist Herr Scheer gefragt worden: Welchen Beitrag können die erneuerbaren Energien denn de facto zur Versorgung leisten? – Antwort: Erneuerbare Energien sind unser größtes denkbare Energiepotenzial und damit in der Lage, den gesamten Bedarf abzudecken.

So stehen gelassen, ist die Antwort grundsätzlich richtig. Es wäre gut, wenn Sie im Rahmen Ihrer Diskussion und im Rahmen Ihrer Entscheidungen auch die Möglichkeit hätten, zu hinterfragen: Von welchem Bedarf ist hier die Rede, für welche Region, zu welchen Konditionen, also: zu welchen Preisen? Schaffen Sie es dann mit den Preisen, die dabei entstehen, die Industrie im Lande zu halten, Arbeitsplätze zu sichern und nach vorn zu schauen? Schaffen Sie es auch, das bei dem heute vorhandenen Pro-Kopf-Verbrauch an Energie umzusetzen? Wenn Sie bereit sind, gerade hier in Hessen deutlich mit dieser Kennzahl herunterzugehen und darauf zu achten und dafür zu sorgen, dass der Pro-Kopf-Verbrauch deutlich sinkt, dann entsteht natürlich eine andere Situation, keine Frage. Fragen der Verfügbarkeit, von Grenzvermeidungskosten und von CO₂-Minderungsfaktoren sind hier natürlich zu berücksichtigen.

Ich persönlich meine, dass Energieversorgung ein zu ernstes Thema ist, als dass wir es hier zulassen sollten, ideologiegesteuerte und nicht konsensfähige Lösungen zu verfolgen.

Zurück zum Thema Nachhaltigkeit und Verantwortung, das ich eingangs angesprochen hatte. Es ist sicher gut für das Land Hessen, was auch für Deutschland, für Europa und für die weltweite Energiewirtschaft gut ist: ein ausgewogener, ein wettbewerbsfähiger, ein ressourcenschonender, ein sozialverträglicher und auch ein umweltschonender Energiemix mit Augenmaß, den es hier anzustreben gilt.

Es wäre gut, wenn wir bei der Betrachtung von Energieprozessketten – etwas, was wir unseren Studenten schon im Grundstudium beizubringen versuchen –, bei allem, was wir tun, immer die gesamte Kette bei der Bilanzierung berücksichtigen könnten, also vom Anfang bis zum Ende. Es wäre tragisch, wenn wir annähen, dass sich Wirkungsgrade innerhalb dieser Kette bei der Bewertung des gesamten Wirkungsgrades addieren. Das ist nicht der Fall. Es wäre auch schade, würden wir Glieder dieser Prozesskette

herausgreifen, um sie dann so zu bilanzieren, wie sie für uns gerade opportun und richtig erscheinen.

Rainer Baake: Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren! Es ist mir eine Ehre und ein Vergnügen, hier wieder am Rednerpult im Hessischen Landtag zu stehen. Ich gratuliere Ihnen zu dem ansprechenden Plenarsaal und hoffe, dass Sie bald wieder eine „normale“ Landesregierung bekommen werden.

(Heiterkeit)

– Ich meine damit eine nicht nur amtierende Regierung.

Im letzten Jahr hat der IPCC, der Weltklimarat, ein Gutachten vorgelegt. Dieses Gutachten hatte folgende zentrale Aussagen:

Erstens. Wir sind mitten im Klimawandel.

Zweitens. Es gibt keinen ernsthaften Zweifel mehr daran, dass dieser Klimawandel durch menschliches Handeln – jedenfalls überwiegend – verursacht wird.

Drittens. Wir haben nur noch ein kurzes Zeitfenster, um gegenzusteuern und Entwicklungen zu vermeiden, die uns auch ökonomisch auf diesem Planeten überfordern würden.

Ich weiß nicht, wer sich diesen Bericht des IPCC aus dem letzten Jahr genauer durchgesehen hat. Diese Grafik, die ich hier an die Wand geworfen habe, kommt aus diesem Bericht. Ich habe die folgenden Grafiken dann einfach einmal übereinandergelegt, weil der IPCC dort eine Prognose gemacht hat, was geschieht, wenn nichts geschieht. Wie wird also die klimatische Veränderung auf diesem Planeten ablaufen, wenn nicht jetzt durch Emissionsminderungen drastisch gegengesteuert wird? Wenn ich hier auf das Knöpfchen drücke, sehen Sie: Das ist die Entwicklung, die der IPCC bis 2055 erwartet, und gegen Ende des Jahrhunderts würde dieser Planet so aussehen (AV Teil 2 S. 200).

Es gibt wohl niemanden hier im Saal, der seinen Kindern und Enkeln eine solche Erde hinterlassen möchte. Das wäre eine so dramatische Entwicklung, dass die Folgekosten die Volkswirtschaften wahrscheinlich in die Knie zwingen würden.

Die Politik hat nach der Diskussion im letzten Jahr darauf reagiert. Die Bundeskanzlerin hat zusammen mit ihren Kollegen in der Europäischen Gemeinschaft verabredet, dass Europa vorangehen wird, dass Europa für die Nachfolgeverhandlungen zum Kyoto-Protokoll minus 30 % bis 2020 anbieten wird. Sie hat diese Einigung unter den EU-Regierungschefs seinerzeit nur hinbekommen, weil sie angeboten hat, dass das größte Land in Europa, nämlich die Bundesrepublik Deutschland, bereit ist, einen Anteil von 40 % Emissionsreduktion gegenüber 1990 beizutragen. Also: Wenn Europa 30 % beiträgt, macht Deutschland 40 % bis 2020.

Als Vertreter eines Umweltverbandes sage ich: Das ist ein anspruchsvolles Ziel. Das ist die Unterkante dessen, was passieren muss, aber es ist natürlich etwas, was erhebliche Anstrengungen erfordert und was auf jeden Fall bedeutet, dass wir nicht so weitermachen können wie bisher.

Wir als Bundesrepublik Deutschland haben uns im Kyoto-Vertrag verpflichtet, unsere Emissionen gegenüber 1990 um 21 % zu reduzieren. Das wird ein Zeitraum von insgesamt 22 Jahren sein, 1990 bis 2012: minus 21 %. Wenn die Kanzlerin jetzt international minus 40 % zusagt, heißt das, es kommen noch einmal genauso hohe Emissionsminderungen auf uns zu: 21 % plus 19 % ergibt 40 %, aber nicht mehr in einem Zeitraum von 22 Jahren, sondern in einem Zeitraum von nur acht Jahren, nämlich von 2013 bis 2020. Wenn Sie das umrechnen, heißt das: Wir werden unsere Emissionsminderungsanstrengungen pro Jahr um 250 % steigern müssen, um diese Zusage der Kanzlerin zu erfüllen – ohne dass in diesen Zeitraum der Glücksfall der deutschen Vereinigung mit den großen Minderungspotenzialen fällt und nachdem wir die billigen Einsparmöglichkeiten längst realisiert haben.

Ich glaube, damit wird klar, dass wir umsteuern müssen, dass ein „Weiter so!“ mit ein paar kleinen Reförmchen hier und dort nicht geeignet ist, die Zielmarke, die die Kanzlerin international versprochen hat, zu erreichen.

Die Frage ist jetzt: Was heißt das für den deutschen Stromsektor? Die CO₂-Emissionen in Deutschland werden fast zur Hälfte bei der Stromerzeugung produziert. Ich habe nach den Fragen, die Sie gestellt haben, und nach manchem Beitrag zunächst einmal das Bedürfnis, die Anmerkung zu machen, dass es natürlich keinen hessischen Strommarkt gibt, sondern es gibt ausschließlich einen deutschen Strommarkt – und mit der Beschränkung der Grenzkuppelstellen inzwischen sogar einen europäischen Strommarkt. Wenn ich jetzt also die Frage beantworte, welchen Kraftwerkspark denn diese Klimaziele in Deutschland vertragen, dann kann ich mich nur auf die Situation in Deutschland beziehen. Hessen ist selbstverständlich ein wichtiger Teil davon, aber es gibt eben keinen hessischen Strommarkt. Deswegen will ich die Fragen auch auf die Bundesrepublik Deutschland bezogen beantworten.

Der Bundesumweltminister hat, nachdem die Kanzlerin die Zusage „minus 40 % bis 2020“ gemacht hat, am 26. April 2007 vor dem Deutschen Bundestag dargelegt, wie die Bundesregierung gedenkt, diese minus 40 % bis 2020 zu erreichen. Das sind die Zahlen, die er in der Regierungserklärung genannt hat, netto natürlich, in acht Bereichen (AV Teil 2 S. 202). Sie summieren sich zu 270 Millionen t. Das geht rechnerisch auf. Ich will niemanden daran festhalten, ob das in dem einen oder anderen Bereich 40 Millionen t oder 35 Millionen t sind; aber es ist völlig klar: Die Zusage wird nur erreicht, wenn in der Summe 270 Millionen t erreicht werden.

Wenn man sagt, das sei im Stromsektor zu anstrengend, wir machen das vielleicht lieber im Verkehrssektor, kann man das selbstverständlich tun. Aber ich habe aus den letzten Debatten, bei denen sich Deutschland in der EU für das langsamere Absenken von Emissionen bei Fahrzeugen stark gemacht hat, den Eindruck, dass das eher andersherum notwendig ist, dass wir im Verkehrssektor wahrscheinlich dieses Ziel nicht erreichen werden, sondern im Stromsektor und in anderen Bereichen mehr machen müssen.

Aber ich werde mich in dem, was ich jetzt darstelle ausschließlich auf das beziehen, was der Bundesumweltminister für die Bundesregierung vor dem Deutschen Bundestag vorgetragen hat, und ich werde das auf den statistischen Daten aufbauen. Was ich Ihnen jetzt hier darstelle, ist also kein Szenario der Deutschen Umwelthilfe oder eines anderen Umweltverbandes; es ist nichts anderes als Statistik plus die Umsetzung dessen, was der Bundesumweltminister vor dem Bundestag als Planung verkündet hat.

Wir hatten 2006 in Deutschland eine Stromerzeugung von 580 TWh netto (AV Teil 2 S. 203). Nehmen wir einmal an, dass es gelingt, den enormen Exportüberschuss beim Strom, der in den letzten drei Jahren entstanden ist, zu beseitigen. Ich nehme das jetzt einmal zugunsten der Bundesregierung an, weil es natürlich ein Problem ist, wenn wir hier Strom produzieren und der Strom irgendwo anders konsumiert wird; denn dann haben wir hier die Emissionen, die anderen haben den Konsum. Ich nehme also einmal an, dass es gelingt, diesen Exportüberschuss zu beseitigen, und dass es auch gelingt, die Stromeinsparung, die der Bundesumweltminister mit 11 % beziffert hat, umzusetzen. Das bedeutet, wir hätten in Deutschland nach diesem Plan einen Strombedarf von 498 TWh in 2020.

Nun wird Erzeugungskapazität wegfallen, zum einen durch den Atomausstieg in Höhe von 121 TWh. Nach der normalen Absterbeordnung werden alte fossile Kraftwerke mit ungefähr 98 TWh vom Netz gehen, und es soll nach den Zielen der Bundesregierung der Anteil der erneuerbaren Energien drastisch erhöht werden, quasi verdoppelt werden. Das heißt, es kämen noch einmal ungefähr 80 TWh dazu. Das würde bedeuten: Die Stromerzeugung ohne neue fossile Kraftwerke läge nach diesem Plan der Regierung bei 441 TWh.

Sie sehen, dass die beiden Zahlen nicht übereinstimmen. Es gibt hier nach den Planungen der Bundesregierung also einen Bedarf an neuen fossilen Kraftwerken in der Größenordnung von 57 TWh.

Wenn Sie dieselbe Rechnung nicht in TWh, sondern in CO₂ aufmachen (AV Teil 2 S. 204), dann hatten wir ein Ausgangsniveau von 369 Millionen t in 2006. Durch Atomausstieg und erneuerbare Anlagen haben wir keine unmittelbaren CO₂-Auswirkungen. Deshalb ziehe ich davon jetzt ausschließlich die abgeschätzte Außerbetriebnahme von überalterten fossilen Kraftwerken ab. Dann hätten wir Emissionen des bestehenden fossilen Kraftwerksparks von 259 Millionen t. Wenn man jetzt die Minderungsziele, wie sie der Bundesumweltminister vor dem Deutschen Bundestag verkündet hat, hier entsprechend einbaut – ich mache das jetzt ganz kurz –, dann werden Sie aus diesen Zielen errechnen können, dass, wenn die Zusage der Kanzlerin eingehalten werden soll, der Stromsektor 2020 nur noch maximal 280 Millionen t CO₂ emittieren darf.

Wenn Sie die beiden Zahlen vergleichen, heißt das, dass es noch einen gewissen Spielraum gibt. Das heißt, die neuen fossilen Kraftwerke, die gebaut werden sollen, dürfen in der Summe noch ungefähr 21 Millionen t emittieren (AV Teil 2 S. 205). Aber sie sollen ja gleichzeitig eine Erzeugungslücke von 57 TWh schließen. Wenn Sie diese beiden Zahlen durcheinander dividieren, dann werden Sie feststellen, dass bei allen Anlagen, die jetzt als fossile Kraftwerke ans Netz gehen, die CO₂-Emissionen pro kWh 368 g nicht übersteigen dürfen.

Das sagt Ihnen wahrscheinlich nicht sehr viel, wenn Sie sich nicht sehr intensiv mit der Materie beschäftigen. Aber ich nenne Ihnen jetzt einmal die Vergleichszahlen (AV Teil 2 S. 206). Das sind die Kraftwerke, die in Deutschland gegenwärtig diskutiert werden. Das ist also nicht der Bestand, sondern das sind die modernsten Kraftwerke, die Sie auf diesem Planeten kaufen können. Alte Braunkohlekraftwerke haben natürlich wesentlich höhere Emissionen, aber das Beste, was bisher produziert worden ist, emittiert immer noch, wenn Sie Braunkohle verstromen, 950 g CO₂/kWh. Bei der Steinkohle ist es ein bisschen weniger, nämlich 750 g, und nur die Verstromung von Gas erzeugt wesentlich niedrigere Emissionen, nämlich 365 g. Die rote Linie kennzeichnet das, was im Durchschnitt emittiert werden darf.

Wenn also die Zusage der Kanzlerin, die sie auf internationaler Bühne gemacht hat, Deutschland wolle minus 40 % bis 2020 erreichen, umgesetzt werden soll, dann können wir uns in Deutschland zusätzliche Kohlekraftwerke ohne CCS nicht mehr leisten. Das ist das Ergebnis. Ich habe hier, wie gesagt, kein Szenario der Deutschen Umwelthilfe vorgetragen, sondern ich habe die statistischen Zahlen und die Regierungserklärung vom 26. April 2007 genommen und habe die in TWh und CO₂ umgerechnet.

Meine Damen und Herren, die Schlussfolgerung daraus ist (AV Teil 2 S. 207), dass Atomausstieg und Klimaschutz natürlich vereinbar sind, wenn das getan wird, was die Bundesregierung vor dem Deutschen Bundestag angekündigt hat, nämlich Stromeinsparung minus 11 %, Ausbau der erneuerbaren Energien und die entsprechende Verdoppelung der Kraft-Wärme-Koppelung.

Ich bin durchaus mit der Bundesregierung einer Meinung, dass wir als Übergangstechnologie auch neue fossile Kraftwerke brauchen werden. Ich halte es für machbar, dass wir bis 2020 den Anteil der erneuerbaren Energien auf 30 % steigern; möglicherweise werden es auch ein paar Prozent mehr. Aber das heißt natürlich, dass immer noch 70 oder vielleicht 65 % der Stromerzeugung aus fossilen Kraftwerken erfolgen werden.

Das bedeutet, dass wir an dieser Stelle erstens dafür sorgen müssen, dass keine Kondensationskraftwerke mehr gebaut werden, sondern dass der Wärmebedarf den Standort bestimmt. Die Kraftwerke müssen dort gebaut werden, wo auch die unvermeidbar entstehende Abwärme genutzt werden kann. Es dürfen also nur noch Anlagen in Kraft-Wärme-Koppelung gebaut werden. Diese Verschwendung, dass 50 % und mehr der eingesetzten Energie in die Flüsse oder in die Atmosphäre entlassen werden, muss der Vergangenheit angehören.

Kohle wird natürlich in diesem Strommix auch in Zukunft eine Rolle spielen. Es sind im Moment sechs große Kohlekraftwerke – Braunkohle und Steinkohle – im Bau. Die werden auch 2050 und 2060 noch laufen. Die Aussage, man könne nicht gleichzeitig aus Atom und Kohle aussteigen, ist natürlich richtig. Ich kenne auch niemanden, der das vorschlägt, aus der Kohle in dem Sinne auszusteigen, dass jetzt alle Kraftwerke, die existieren und die gegenwärtig gebaut werden, abgeschaltet werden sollen; aber es ist natürlich eine entscheidende Frage, für den Klimaschutz sogar die entscheidende Frage, ob wir in Deutschland zulassen, dass jetzt noch zusätzliche Kohlekraftwerke gebaut werden, oder nicht. Das ist die Gretchenfrage. An der wird sich entscheiden, ob Deutschland die Zusage, die die Kanzlerin gemacht hat, einhalten wird oder nicht.

Was das für das Ordnungsrecht bedeutet, inwiefern der Emissionshandel hier eine Rolle spielen kann, das werde ich Ihnen gern auf Nachfrage beantworten, da meine zehn Minuten jetzt abgelaufen sind.

Dr. Gregor Czisch: Meine Damen und Herren! Ich hatte ja gestern schon die Möglichkeit, einige grundlegende Dinge über die Möglichkeiten einer Stromvollversorgung mit erneuerbaren Energien zu erzählen. Ich möchte heute insbesondere auf einen Unterpunkt Bezug nehmen, und zwar den der Restbedarfsdeckung nach der Deckung des Strombedarfs, wobei ich nicht eine zeitliche Reihenfolge meine.

Die Stromversorgung trägt weltweit den größten Teil zum Klimagasausstoß bei. Aus Großkraftwerken sind es ca. 45 % des CO₂-Ausstoßes. Aus fossilen Ressourcen, alle Kraftwerke genommen, ist es etwa die Hälfte.

Das können wir mit erneuerbaren Energien in einer großräumigen Kooperation angehen. Wir können auch, wenn wir versuchen, richtige Schritte zu gehen, wie z. B. bei der Deutsch-Schweizer Offshore-Wind-Wasserkraft-Kooperation, sehr bald schon Kraftwerksqualitäten erreichen, indem wir hybridisierte Systeme, also die fluktuierenden Ressourcen, mit Speichersystemen, die schon vorhanden sind, oder mit der Biomasse koppeln, die dann aber in der Lage sein müssen, Regelenergie zu liefern, also Energie, wie sie dann gebraucht wird, um den Fluktuationen zu folgen. Damit können wir auch schon, wenn wir entsprechende Transporteinrichtungen haben, Ersatz von bestehenden Kraftwerken liefern. – So weit hatte ich das gestern schon dargestellt.

Jetzt möchte ich auf den Punkt eingehen: Was würde passieren, wenn wir Strom haben, der weitgehend CO₂-neutral erzeugt wird? Wie können wir dann weitere CO₂-Ausstoßminderungen erreichen, indem wir andere Sektoren elektrifizieren? Hier möchte ich nur auf einen Sektor, nämlich die Raumheizung, eingehen.

(Anlage – Folie Dr. Czisch 17)

Die Raumheizung ist etwa für ein Fünftel der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Mit guter Wärmedämmung kann man wahrscheinlich 80 % davon einsparen. Wir haben gestern gehört: Wirtschaftlich gesehen wird es schwierig, bei derzeitigen Verhältnissen so weit herunterzukommen. Die Vorschläge gehen eher in den Bereich von etwa 60 % Einsparung. Aber immerhin, auch das ist schon ein relativ großer Schritt. Das wäre also einer der wichtigen Schritte, die wir unbedingt angehen müssen. Wir müssen alles bewegen, um den Verbrauch gerade an Wärme zu senken. Auf dem Wege können wir dann anfangen, die Wärmeversorgung zu elektrifizieren.

Hier möchte ich ein paar Beispiele aufführen. Eine Möglichkeit der „Elektrifizierung“ der Wärmeversorgung ist, wenn man sich einmal anguckt, wie viel Energie in Solarthermieanlagen zur Wärmebereitstellung aufgewandt wird. Dann kann man feststellen, dass etwa ein Dreißigstel der Energie, die in Form von Wärme frei wird, in Form von elektrischer Antriebsenergie eingesetzt wird.

Wir haben hier also einen riesigen Hebel: Wenn wir solarthermische Kraftwerke nutzen, können wir mit einem Dreißigstel der elektrischen Energie 30-mal so viel Wärme ins Haus kriegen.

Das ist auch ein Punkt, der gestern mehrfach angesprochen wurde: Man darf nicht Wärme und Strom gleichsetzen. Strom ist im Zweifelsfall die sehr viel effizientere Energieform, mit der man sehr viel mehr Wärme ersetzen kann, als wenn man eine 1 : 1-Rechnung aufmacht, wie es oft vereinfachend bei den Überlegungen zu Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen gemacht wird. Es wird bei Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen darauf ankommen, möglichst hohe elektrische Wirkungsgrade zu haben. Es wird bei Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen auch darauf ankommen, sie in einem Umfang zu nutzen, indem wir sie im Wesentlichen aus CO₂-neutraler Energie beschicken können, das heißt aus Biomasse. Das ist der Königsweg. Wir müssen letztendlich auch von diesem Sockel, der bleiben würde, wenn wir hier fossile Energien einsetzen, wegkommen.

Wir brauchen also eine Strategie, die hinführt zu Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen, die mit unseren Potenzialen an Biomasse betrieben werden können. Wir haben hier deutliche Grenzen, die beachtet werden müssen. Dabei muss einerseits darauf geachtet werden, dass der elektrische Wirkungsgrad so hoch wie irgend möglich ist, und andererseits muss darauf geachtet werden, dass diese Kraftwerke in die Regelung eingreifen

können. Auch das spricht eher für größere Kraftwerke, genauso wie der elektrische Wirkungsgrad. Beides ist mehr oder weniger stark an die Größe des Kraftwerkes gekoppelt. Kleinkraftwerke, Blockheizkraftwerke in irgendwelchen Häusern werden heute nur teilweise gezielt angesprochen, um Strom als Regelenergie zur Verfügung zu stellen. Bei Großanlagen ist es sehr viel einfacher. Wir werden aber dazu noch etwas hören.

Ich komme jetzt zum zweiten Beispiel: Antriebsenergie für Wärmetauscher. In einem gut gedämmten Haus kann man einen großen Teil der Wärme sehr effizient zurückgewinnen, indem man Wärmetauscher einsetzt. Das heißt, die Abluft übergibt ihre Wärme an die Zuluft. Damit kann man einen großen Teil der Verlustwärme, die durch den notwendigen Luftwechsel verloren geht, wiedergewinnen. Hier liegt der elektrische Antrieb etwa bei einem Zehntel des Wärmegewinns.

Als drittes, am wenigsten effizientes, aber dennoch sehr wichtiges Element einer zukünftigen Energieversorgung sehe ich die Elektrifizierung des Wärmebedarfs über Wärmepumpen, die, wenn sie nicht sehr groß sind, etwa Leistungszahlen von vier haben, das heißt viermal so viel Wärme-Output liefern, wie sie Strom-Input benötigen.

Wenn man nur dieses Beispiel der Einsparung von 80 % und der Verbrauchsreduktion durch Wärmepumpen nimmt, dann kommt man zu dem Effekt, dass man auf ein Zwanzigstel des Energieverbrauchs kommt, der dann in Form von elektrischer Energie zur Verfügung gestellt werden müsste. Wenn diese elektrische Energie aus erneuerbaren Energien stammt, dann ist der CO₂-Ausstoß, der damit verbunden ist, vernachlässigbar.

Das ist ein Beispiel für eine Restbedarfsdeckung im Bereich der Energieversorgung, also jenseits des Strombedarfs. Andere Sektoren wären z. B. der Verkehrssektor, wo es sicher ein bisschen schwieriger ist. Ich glaube, die Batterietechnologien sind noch nicht so ausgereift, dass wir mit Sicherheit sagen können: Wir gehen jetzt Richtung elektrischen Verkehr. – Aber der Weg wäre auf jeden Fall zu verfolgen und ist ein interessanter Weg.

Dr. Ulf Bossel: Herr Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren! Ich bin in Korbach aufgewachsen und fühle mich als Hesse, wohne jetzt aber in der Schweiz. Ich habe in Darmstadt studiert und schon vor vielen Jahren Energiekonzepte, unter anderem für Groß-Gerau, erarbeitet. Ich bin seit 30 Jahren im Geschäft hinsichtlich erneuerbare Energien/rationelle Energienutzung.

Ich möchte hier etwas Physik hineinbringen und nicht politisch begründen, sondern physikalisch begründen, wohin der Weg geht. Wir haben bisher viel von Anlagen gehört, von erzeugtem Strom aus diesen Anlagen, auch von Energieträgern. Aber es gibt den ersten Hauptsatz der Energie, der sagt: Energie kann nicht erzeugt werden, weder durch Politiker, Parlamentsbeschlüsse, politische Parteien usw. noch durch neue Kraftwerke, Energieträger und Energieversorger. Ein Kraftwerk ist weiter nichts als eine intelligente Kombination aus Beton und Stahl und liefert nur dann Strom, wenn ich vorn irgendetwas hineinstecke: Uran, Öl, Kohle oder was auch immer. Auf der Basis sollten wir die zukünftige Energieversorgung diskutieren und hier nicht von Anlagen sprechen, sondern fragen: Woher kommt die Energie? – Man kann sie umwandeln – mit großen Verlusten. Aber: Woher kommt die Energie?

Daraus ergeben sich politische Konsequenzen. Die Energiewirtschaft kann nur Energiewandlungsprobleme lösen, und die Politiker können nur Weichen stellen. Sie sollen bitte aufhören, falsche Versprechungen zu machen, zu behaupten, dass die eine Partei das

Energieproblem löst, die andere aber nicht. Dieser Streit ist völlig überflüssig. Wir müssen vielmehr an die Physik denken, und vor allen Dingen müssen wir dem Energieverbraucher klarmachen, dass eine gesicherte Energieversorgung kein einklagbares Grundrecht ist, sondern die Verbraucher müssen selber ihren Energieverbrauch weitgehend an ihre finanziellen Möglichkeiten anpassen, z. B. durch Einsparen, Steigerung der Energieeffizienz, Solaranlagen, und sie müssen Anlagen zur überirdischen Energiegewinnung, das heißt Solarenergie/Fotovoltaik, akzeptieren. Denn erneuerbare Energie lässt sich nur überirdisch gewinnen. Das heißt, wir sehen die Windanlagen, wir sehen die Fotovoltaikanlagen. Wir können sie nicht im Keller oder hinter Gebäuden verstecken oder sie unterirdisch begraben. Das sind visuelle Einrichtungen, und wenn wir eine gesicherte Energieversorgung wünschen, dann sollten wir akzeptieren, dass diese Anlagen sichtbar sind.

Woher kommt die Energie? Ich sage immer: Es gibt unterirdische und überirdische Energiequellen. Das hat physikalische Gründe, auf die ich jetzt eingehen möchte. Unterirdische Energiequellen sind z. B. Kohle, Braunkohle, Uran und Geothermie. Die sind endlich, schmutzig, und wir haben einen wachsenden Energieaufwand für die Gewinnung dieser Energien. Das ist ein neuer Gesichtspunkt, den ich in die Diskussion einbringen möchte. Ich bitte Sie, hier sorgfältig zuzuhören und das in Ihr Denken aufzunehmen. Es wurde bisher nie davon gesprochen.

Erdwärme- oder Grundwasserwärmepumpen gewinnen oberflächennah Solarwärme. Die Dinger, die aus 100 m Tiefe oder sich irgendwo Wärme holen, das ist keine Geothermie, sondern das ist Oberflächenwärmeausgleich, Sonneneinstrahlung.

(Anlage – Folie „Primärenergie-Angebot weltweit“)

Die Situation ist folgende – das haben Sie sicherlich gehört –: Das ist dieser Energieberg, Daten der IEA. Der Energiehunger kann mit keiner der bekannten Quellen gedeckt werden. Die Spitze tritt auf, weil das Öl wegbricht. Kohle und Erdgas haben wir noch etwas länger. Energieeffizienz ist der Schlüssel zur Lösung des Problems. Nur Energie aus erneuerbaren Quellen kann uns diese Lücke decken. Das ist keine rot-grüne Wunschvorstellung oder ideologischer Quatsch, sondern das ist eine physikalische Tatsache, eine Randbedingung, die wir in allen unseren Entscheidungen akzeptieren müssen. Darüber gibt es keine Diskussion. Alle diese Quellen, die wir heute nutzen, sind im Wesentlichen unterirdische Quellen.

(Anlage – Folie „Uran: Förderung und Verbrauch“)

Zum Uran: Das Schwarze auf der Folie ist die Uranverbrauchskurve, das Rote ist die Uranförderung. Die Uranförderung hinkt heute weltweit wesentlich hinter dem Uraverbrauch her. Wir benutzen das Uran, das im Kalten Krieg gesammelt wurde, um Atombomben zu füttern. Die Atombomben werden ja nun Gott sei Dank verschrottet. Das Uran ist übrig, wird in Reaktoren verbrannt, aber auch die Förderung ist am Abklingen. Hier entsteht eine Lücke. Alle Leute, die von einer Renaissance der Kernenergie reden, sollen mir bitte sagen, was sie in ihre Kernreaktoren hineintun wollen. Dass man sie bauen kann, daran besteht kein Zweifel. Aber ob man sie noch 50 oder 100 Jahre betreiben kann, und zwar so, dass sie Energie zu Kosten produzieren, die niedriger sind als die für Windenergie, das wage ich zu bezweifeln.

(Anlage – Folie „Kohle: Förderung und Verbrauch“)

Bei Kohle ergibt sich ein ähnliches Bild. Wir haben auch fast den Peak erreicht. Auch daraus lässt sich nicht mehr viel machen.

(Anlage – Folie „Energie aus unterirdischen Quellen“)

Jetzt komme ich zu der Frage: Was ist die Konsequenz aus der unterirdischen Energiegewinnung? Der Energiebedarf für die Energiegewinnung steigt, und das ist ein physikalisch unabdingbarer Prozess. Wenn wir sagen, der Energieverbrauch bleibt konstant – durch irgendeine magische Energiesparmaßnahme haben wir den konstant gehalten –, aber die Qualität der Uranerzvorräte sinkt, dann brauchen wir exponentiell mehr Energie, um das Uran auszubeuten.

Das hat zur Folge, dass der Primärenergiebedarf für Uran und für andere unterirdische Quellen steigt, also auch für Kohle, Öl usw. Wir müssen tiefer bohren, wir müssen stärker pumpen, wir müssen weiter transportieren, wir müssen schlechteres Öl in gutes Benzin umwandeln usw. Das ist also ein exponentiell steigender Energiebedarf, um Energie bereitzustellen. „Exponentiell steigend“ bedeutet einen Teufelskreis. Das heißt, wir müssen da heraus, so schnell es geht, denn irgendwann wird uns mal der Hals zugedreht, und wir können nichts mehr machen.

Überirdische Quellen sind unendlich, sind sauber, und wir haben keinen Energieaufwand für die Gewinnung. Wir müssen keine Energie investieren, damit die Sonne scheint und der Wind bläst. Wir müssen ein bisschen Energie investieren, um in den Windmühlen hin und wieder einmal das Getriebeöl zu wechseln und Wartungsarbeiten durchzuführen.

(Anlage – Folie „Energie aus überirdischen Quellen“)

Bei der Primärenergiegewinnung sieht es so aus: Wir haben einen über die Jahre konstanten Energiebedarf zur Gewinnung von Windenergie. Der ist ein bisschen höher als der Energiebedarf der Bevölkerung, des Endverbrauchs, aber er ist konstant, das heißt, der Primärenergiebedarf bleibt für alle Zeiten konstant, wenn wir auf die erneuerbaren Energien gehen.

(Anlage – Folie „Energiepreise pro kWh“)

Für die Energiepreise heißt das Folgendes: Für alle unterirdischen Quellen haben wir eine exponentielle Steigerung der Energiepreise. Das ist physikalisch bedingt und sind nicht spekulative Gewinne der Ölgesellschaften. Die kommen dazu, selbstverständlich. Wenn etwas verknappt, teurer wird, dann wird spekuliert, und dann wird die Sache noch teurer. Wir können nicht vermeiden, dass die Energie aus unterirdischen Quellen immer teurer wird, die Preise exponentiell steigen, während die Preise für Energien aus erneuerbaren Quellen konstant bleiben.

Ich habe hier in das Schaubild verschiedene Linien eingezeichnet, eine mag für Kohle gelten, eine für Öl, die andere für Uran, und bei der anderen haben wir Wind, Sonne, Biomasse. Standorte spielen eine Rolle. Ich muss ja allgemein bleiben, um das aufzuzeigen. Für alle diese Energien gibt es Überschneidungspunkte, und diese Überschneidungspunkte stehen uns bei den heutigen Steigerungen der Ölpreise unmittelbar bevor. Windenergie bleibt in den Kosten usw. konstant. Die Überschneidung ist eine Frage der nächsten zehn Jahre. Wir werden sehen, dass wir in weiten Teilen der Welt Windenergie kostengünstiger bekommen als Strom aus Gaskraftwerken oder Kohlekraftwerken.

Jetzt kommt es zu der politischen Entscheidung. Konventionelle Kraftwerke, betrieben z. B. mit Kohle oder Kernenergie, mögen heute gegenüber den erneuerbaren Energien gewisse wirtschaftliche Vorteile bringen. Die Energie mag ein bisschen billiger sein. Aber die Kraftwerke werden ja nicht für einen Tag gebaut, sondern sie werden für Betriebszeiten von 60 Jahren gebaut. Hier ist der Unterschied nur 40 oder 30 Jahre. Der Strom aus diesen Kraftwerken, die wir heute planen und bauen, wird in 40 Jahren wesentlich teurer sein als der Strom aus Windkraftanlagen oder Solaranlagen.

(Anlage – Folie „Energiepreisentwicklung“)

Die billigste Energie wird schon bald Strom von amortisierten Biogas-, Wind- und Solaranlagen sein. Ich sage: schon bald. Es gibt Regionen in der Welt – z. B. Texas – in denen der Windstrom wesentlich billiger geworden ist als der Strom aus Gaskraftwerken. Dort ist man bereits auf Wind umgestiegen. Die Gas- und die Stromversorger, die vorher mit Gaskraftwerken gearbeitet haben, investieren jetzt in Windenergie, weil die sagen: Unsere Kunden wollen billigen Strom haben, und deswegen gehen wir auf Wind über.

Wer in Zukunft billige Energie will, muss heute in die überirdische Energiegewinnung investieren, solange dafür noch fossile Energie kostengünstig zur Verfügung steht. Denn diese Investition kostet nicht nur Geld, sondern auch Energie. Es wäre schade, wenn wir hier viel Energie in Anlagen investieren würden, die in zehn Jahren stillgelegt werden, weil der Strom, der aus diesen Anlagen kommt, nicht mehr bezahlbar ist.

Das heißt, der Markt regelt den verbleibenden Restenergiebedarf. Wir müssen gar nicht darüber diskutieren. Wenn der Umschwung einmal da ist, geht alles auf erneuerbare Energien über. Dann werden die alten Kohlekraftwerke abgestellt, weil sie nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben sind. Dann werden Kernkraftwerke abgestellt, weil das Uran nicht mehr kostengünstig zu haben ist. Das ist eine Frage der nächsten 50 Jahre. Wir sollten uns in unserer Politik auf diese Zeit vorbereiten, weitblickende Politik betreiben, uns heute gegen neue Kohlekraftwerke und für eine massive Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen entscheiden; denn diese werden bereits kurzfristig billiger Energie liefern als alle konventionellen Lösungen.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Ich darf diesen Komplex jetzt abschließen und die Fragerunde aufrufen.

Abg. **Elisabeth Apel**: Zunächst eine allgemeine Bemerkung. Der Themenkomplex 5 war überschrieben worden: Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien. – Es kann sein, dass mir etwas entgangen ist; aber eine konkrete Aussage dazu seitens der anzuhörenden Sachverständigen habe ich nicht gehört.

Ich habe eine Frage an Herrn Baake. Ich denke, es ist Konsens, dass man, auch ohne Kohle- und Kernkraftwerke abschalten zu müssen, darüber hinaus Energie sparen kann. Sie gehen in Ihrer Stellungnahme davon aus, dass durch den Ausstieg aus der Kernenergie 121 TWh wegfallen und gleichzeitig bis zum Jahre 2020 durch die erneuerbaren Energien 80 TWh zugebaut werden können.

Die bloße zusätzliche Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien reicht demnach nicht, um die wegfallenden Mengen aus der Kernenergie vollständig zu ersetzen, sondern es ist darüber hinaus ein erhebliches Delta abzudecken.

Die Frage der Energieeinsparung hatten wir in den letzten beiden Tagen sehr intensiv abgehandelt. Auch das reicht nach Erkenntnis der Experten, die in den vergangenen Tagen hier referiert haben, nicht aus, um dieses Delta abzudecken.

Prof. Schmid vom ISET hat gestern und vorgestern mehrfach darauf hingewiesen, dass aufgrund der zu erwartenden Elektromobilität und durch den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen, die ja irgendwoher ihre Energie beziehen müssen, nicht mit einem Rückgang des Strombedarfs zu rechnen ist. Prof. Janicka führte gestern aus, dass die CO₂-Emissionen der erneuerbaren Energien wie auch der Kernenergie auf einem ähnlichen Niveau liegen, das heißt, dass es nicht zu einer Minderung der CO₂-Emissionen kommt, wenn Strom aus Kernenergie durch erneuerbare Energien ersetzt wird.

Wir hatten im Jahre 2007 eine Umlage aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz in Höhe von etwa 4,3 Milliarden €. Bei einem weiteren Ausbau steigt diese entsprechend an, und der BDEW gab gestern für die Belastung der Stromkunden in der nächsten Zeit eine Umlage von 8 Milliarden € über das EEG an.

Meine Frage an Herrn Baake ist: Wie machen Sie den Bürgern klar, dass sie 8 Milliarden € aufzuwenden haben, ohne dass dabei ein Nutzen für den Klimaschutz erreicht werden kann, obwohl ein solcher entstehen könnte, wenn anstatt der Kernenergie zunächst die Stromerzeugung aus Kohle über erneuerbare Energien ersetzt wird?

Darüber hinaus habe ich eine Frage an Herrn Dr. Bossel. Sie führten in Ihrem Vortrag an, dass Sie bei allen überirdischen Energieträgern von gleichbleibenden Preisen für die Zukunft ausgehen. Wir haben allerdings bei der Biomasse, die in Biogasanlagen zur Wärme- oder Stromgewinnung eingesetzt wird, durch die Konkurrenz auf der Fläche in den vergangenen zwei Jahren einen Anstieg um das Dreihundertfache gehabt. Wir werden aufgrund der Konkurrenz auf der Fläche hinsichtlich Nahrungsmittelerzeugung, Biomassegewinnung, Naturschutz usw. auch hier keine Entspannung in der Zukunft erwarten können. Ich denke, es ist Konsens, dass das weltweit der Fall ist. Insofern kann ich Ihre Annahme nicht ganz verstehen, dass Sie bei allen überirdischen Energieträgern oder Produktionsmöglichkeiten von gleichbleibenden Preisen ausgehen.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Wegen der Komplexität der Fragen würde ich empfehlen, dass Sie diese Fragen direkt beantworten, als Erster Sie, Herr Staatssekretär Baake. Es ist ja eine wundervolle Rückkehr an eine Ihrer alten Wirkungsstätten hier im Hessischen Landtag, wenn auch in vollkommen neuer Kulisse. Ich hoffe, Sie fühlen sich hier wohl. Sie haben das Wort zur Beantwortung der Fragen.

Rainer Baake: Ich fühle mich hier sehr wohl, und die Anrede „Staatssekretär“ schmeichelt mir; aber ich sitze hier für die Deutsche Umwelthilfe. Wenn ich höre, wie ich der Bevölkerung etwas klarmachen soll, muss ich einmal daran erinnern: Die Fortschreibung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ist gerade durch die Mehrheit im Deutschen Bundestag erfolgt, und ich vertrete diese Mehrheit nicht. Ich habe früher Verantwortung getragen und war bei der Entstehung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und auch

bei der Fortschreibung dabei; aber das, was jetzt passiert ist, geschieht jenseits meiner Verantwortung.

Das heißt nicht, dass ich diese Pläne der Bundesregierung nicht ausdrücklich begrüßen würde, weil, was wir vor acht bis neun Jahren noch erlebt haben, dass nämlich der Ansatz, Markteinführungshilfen für die erneuerbaren Energien zu zahlen, um diese Techniken in den Markt hineinzubekommen, aber mit der klaren Perspektive – anders als im Bereich der Landwirtschaft –, keine Dauersubventionierung zu machen, sondern diese Techniken an den Markt heranzuführen, damit sie eines Tages auch wirklich konkurrenzfähig sind, diese Strategie, die vor einigen Jahren noch hoch umstritten gewesen ist, inzwischen im Bundestag von eigentlich fast allen geteilt wird und auch auf entsprechende Mehrheiten im Bundesrat gestoßen ist.

Ich halte das wirklich für einen Fortschritt, weil inzwischen wohl alle erkannt haben, dass an diesem Weg niemand vorbeikommt. Wir als Bundesrepublik Deutschland haben uns unserer Verpflichtung gestellt, beim Klimaschutz mitzuwirken. Die Hälfte der Emissionen kommt nun einmal aus dem Stromsektor. Auch der letzte Vortrag hat das gezeigt: Endliche Ressourcen sind nun einmal endlich. Wir werden also in der Zukunft gar nicht anders können, als unsere gesamte Energieversorgung zu 100 % auf erneuerbare Energien umzustellen. Worüber der ganze Streit geht, ist: Wie gestalten wir diesen Weg, in welchen Abläufen, wie machen wir das intelligent? Aber an 100 % erneuerbarer Energie wird in Zukunft niemand vorbeikommen.

Die entscheidende Frage ist jetzt: Wie macht man das vernünftig, und wie hält man die finanziellen Belastungen in Grenzen? Das, was die gegenwärtige Bundesregierung beschlossen hat, heißt, dass wir in den nächsten Jahren noch einen leicht ansteigenden Gesamtbetrag an Umlagen aufgrund des Erneuerbare-Energien-Gesetzes haben werden. Anschließend wird das heruntergehen, weil die wichtigsten Träger der erneuerbaren Energien – das werden auf absehbare Zeit vor allen Dingen Wind und Biomasse sein – mit den Kosten immer weiter herunterkommen und die anderen Energien mit den Kosten immer weiter hochgehen, wie wir es in den letzten Jahren erlebt haben.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz besagt ja, dass nicht etwa die Kosten, die gezahlt werden, die Belastung darstellen, sondern die Mehrkosten, das heißt die Differenz zwischen dem, was an Einspeisevergütung gezahlt wird, und dem, was als Marktpreis zu erzielen ist. Das ist die Differenz, das ist die Belastung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Die Öffnung dieser Schere wird kleiner. Natürlich wachsen gleichzeitig die Anteile der erneuerbaren Energien; aber hier wird es nach den Prognosen der Bundesregierung für die jetzige Fortschreibung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes noch ein geringfügiges Ansteigen der Gesamtbelastung in den nächsten Jahren geben, und anschließend geht die Kurve nach unten, weil Windenergie wahrscheinlich in fünf bis zehn Jahren marktfähig sein wird. Bei der Biomasse ist eine ähnliche Entwicklung zu erwarten.

Dass es andere Energieträger wie die Fotovoltaik geben wird, die noch sehr viel länger brauchen werden, will ich dabei gar nicht unterschätzen. Das ist so. Allerdings machen die neuesten Entwicklungen in diesem Bereich auch Hoffnung. Man muss möglicherweise eines Tages anders rechnen; denn wenn die Kilowattstunde in absehbarer Zeit auf einem Hausdach zu demselben Preis produziert werden kann wie das, was man den Energieversorgungsunternehmen zahlen muss, gibt es möglicherweise einen Punkt, an dem die ganze Geschichte kippt, weil es dann nämlich für jeden Haushalt plötzlich attraktiv wird, sich eine Fotovoltaikanlage aufs Dach zu stellen. Ich weiß nicht, wie schnell die Entwicklung dann gehen wird. Das hängt natürlich auch an Produktionska-

pazitäten; aber möglicherweise geht es dann wesentlich schneller, als das gegenwärtig abgeschätzt wird.

(Abg. Elisabeth Apel: ... anstatt der Atomkraftwerke zunächst zu ersetzen, um damit einen wesentlich höheren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten?)

– Das ist jetzt die alte Atomdiskussion. Ich weiß ja, dass die Argumente, die seinerzeit maßgeblich für den Atomausstieg waren – das Risiko, die ungelöste Entsorgungsfrage und die Proliferation –, einige nicht überzeugen, auch nach dem 11. September nicht überzeugen. Aber ich nenne Ihnen jetzt einmal ein Argument, das Sie vielleicht noch nicht gehört haben. Ich höre von denjenigen, die wollen, dass die Kernkraftwerke am Netz bleiben, dass das nicht ohne Gegenleistung gehen soll, sondern da wird insbesondere von Ihrer Partei gesagt: Wenn wir zulassen wollen, dass die Laufzeiten um zehn oder 20 Jahre verlängert werden, dann muss es, da gigantische Milliardengewinne erzielt werden, auch einen Rückfluss an die Gesellschaft geben, und dann sollen zusätzlich erneuerbare Energien gefördert werden.

Ich mache diese Rechnung einfach einmal auf, ohne jetzt über konkrete Detailzahlen reden zu wollen. Die Bundesregierung hat mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz gesagt: bis 2020 30 % erneuerbare Energien. Wenn es einen solchen „Deal“ mit den Atomkraftwerksbetreibern geben würde, kann das ja nur heißen, dass von Ihrer Fraktion argumentiert wird, es soll deutlich über die 30 % erneuerbare Energien hinausgehen. Denn sonst gibt das keinen Sinn. Die 30 % werden ja schon durch das EEG herbeigeführt.

Sie bekommen dann schlicht und einfach folgendes Problem: Ein immer stärker wachsender Anteil von erneuerbaren Energien bei der Stromversorgung in Deutschland setzt voraus, dass Sie einen kompatiblen übrigen Kraftwerkspark haben. Denn Sonne, Wind und Wasser stehen nun einmal nicht rund um die Uhr gleichmäßig zur Verfügung. Aufgrund der natürlichen Gegebenheiten fluktuiert diese Menge, was aber bedeutet, dass Sie einen Restkraftwerkspark brauchen, der auf diese fluktuierende Strommenge auch reagieren kann. Unsere Atomkraftwerke können das nicht, und Kohlekraftwerke können das auch nicht, weil Sie die nicht rauf- und runterdrehen können. Die einzigen Kraftwerke auf fossiler Basis, die das können, sind Gaskraftwerke; die sind relativ leicht regelbar.

Das bedeutet: Wenn Sie in der Tat über das, was die Regierung jetzt beschlossen hat – 30 % erneuerbare Energien bis 2020 in Deutschland –, durch Rückflüsse aus Milliardengewinnen der Atomkonzerne aufgrund einer Restlaufzeitverlängerung noch einmal deutlich etwas oben drauflegen wollen, kriegen Sie ein Systemproblem. Schauen Sie einmal an die Küsten. Im Moment werden die meisten Kohlekraftwerke an der Nordsee und Ostsee gebaut: in Wilhelmshaven mehrere Blöcke, in Brunsbüttel, Stade, Emden, Lubmin usw.

Ich habe gerade auf dem Schreibtisch eine ausgesprochen interessante Untersuchung, in der ein Sachverständiger der Bundesregierung mit seinem Institut einmal untersucht hat: Wie sieht es eigentlich in Zukunft mit der Belegung der Leitungen aus? Denn wir müssen uns von dem alten Gedanken an „Grundlastkraftwerke“ verabschieden. Das sind die großen Blöcke, die rund um die Uhr laufen. Das ist Grundlast. Seit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz stimmt das nicht mehr. Wir haben jetzt einen Vorrang für die erneuerbaren Energien. Als Erstes wird der Strom aus Sonne, Wind und Wasser eingespeist. Nach dem Gesetz, das der Bundestag jetzt verabschiedet hat, kommt danach die Kraft-Wärme-Koppelung, und erst im Anschluss kommen die Kondensationskraftwerke, wie sie im Moment an der Nord- und Ostsee geplant werden. Diese Untersuchung hat

schlicht und einfach die Frage gestellt: Was heißt das denn eigentlich bei den heute absehbaren Windverhältnissen an Nord- und Ostsee und den Prognosen für die Rentabilität der großen Windkraftanlagen, die dort gebaut werden sollen, und dem Vorrang des Erneuerbare-Energien-Stroms im Leitungsnetz? Was heißt das eigentlich für die neuen fossilen Kraftwerke, die dort gebaut werden?

Das erstaunliche Ergebnis der Studie ist, dass diese Kraftwerke, die zwar als Grundlastkraftwerke mit 6.000 bis 7.000 Stunden im Jahr geplant werden, diese Stunden gar nicht mehr laufen können, weil das Leitungsnetz durch erneuerbare Energien belegt sein wird und die Stromabnahme ja erst aus den erneuerbaren Energien zu erfolgen hat. Das heißt, Sie kriegen ein Problem, dass diese neuen Anlagen, die als Grundlastkraftwerke geplant sind – das gilt natürlich genauso für den bestehenden Kraftwerkspark –, bei einem immer stärker wachsenden Anteil von erneuerbaren Energien nicht mehr die Stunden pro Jahr laufen, die sie laufen müssten, um rentabel zu sein. Bei den alten Kraftwerken kriegen Sie das Problem, dass sie nicht mehr regelbar sind.

(Abg. Elisabeth Apel: Und was machen wir?)

– Ich habe gerade versucht, das in den Schlussfolgerungen darzulegen. Wir müssen erstens akzeptieren, dass wir einen bestehenden Kraftwerkspark haben. Wir haben ja gesehen, wie schwierig es ist, unbefristete Betriebsgenehmigungen für Atomkraftwerke im Nachhinein zu befristen. Ich möchte nicht, dass man bei Kohlekraftwerken in Zukunft in eine ähnliche Situation kommt, weil man aufgrund von internationalen Verträgen, die die Bundesrepublik abschließt, z. B. im Rahmen eines Kyoto-Nachfolgeabkommens, dazu gezwungen wird. Deshalb muss man heute verhindern, dass Kapazitäten aufgebaut werden, die im Widerspruch zu diesen internationalen Klimazielen stehen. Das heißt, wir können uns Kohlekraftwerke in Deutschland nicht mehr leisten.

Zweitens. Sie haben ja konkret gefragt: Was ist dann zu tun? Einsparung, Ausbau der erneuerbaren Energien. Das, was ich hier vorgelegt habe, war ja keine DUH-Prognose, sondern es war das Ziel der Bundesregierung, verkündet am 26. April. Ich teile die Auffassung der Bundesregierung, dass wir um einige neue fossile Kraftwerke nicht herumkommen werden, aber unter zwei Voraussetzungen: erstens Kraft-Wärme-Koppelung, das heißt, die Standorte müssen nach dem Wärmebedarf ausgesucht werden, und zweitens nur noch mit Gas.

Ich kenne die Argumente, die dann kommen. Ich bestreite auch nicht, dass wir da ein ernstes Problem haben. Ich warne aber vor Überzeichnungen. Schauen Sie einmal auf die Homepage des Bundeswirtschaftsministers. Sie werden feststellen, dass wir mehr Gas aus Norwegen und den Niederlanden beziehen als aus Russland. Die Argumentation, wir machten uns dann von Herrn Putin abhängig, halte ich also für überzogen. Wir importieren mehr aus den beiden genannten Ländern als aus Russland. Russland ist ein wichtiger Lieferant, aber er ist auch nicht zu überschätzen.

Zweitens brauchen wir im Moment 80 bis 90 % des Gases, das wir in Deutschland einsetzen, für die Heizung unserer Wohnungen und Büros. Haben Sie schon einmal hier im Landtag eine Debatte geführt – ich kenne auch keine im Bundestag oder in Kommunalparlamenten –, in der den Leuten wegen der Abhängigkeit von Herrn Putin davon abgeraten wird, jetzt auf umweltfreundliche Gasheizungen umzustellen? Es ist ganz merkwürdig, dass diese Abhängigkeitsdiskussion immer dann aufkommt, wenn Gas bei der Verstromung in Konkurrenz zur Kohle tritt.

Wenn wir aber Ernst machen mit der Einsparung von Raumwärme, wenn wir uns daranmachen, unsere Gebäude zu sanieren, um in Zukunft auch die Heizkosten zu senken, dann heißt das doch nichts anderes, als dass wir gigantische Mengen an Gas, das wir bisher zur Heizung unserer Wohnungen und Büros einsetzen, in Zukunft nicht mehr benötigen werden.

Wenn Sie jetzt eine Bilanz aufmachen, was die Bundesregierung mit Gebäudesanierungen vorhat, welche Gasmengen dort freigesetzt werden, dann können Sie diese Mengen nehmen, um die wenigen zusätzlichen fossilen Kraftwerke, die wir brauchen, auf der Grundlage von Gas zu befeuern.

Ich bestreite nicht, dass auch das eine Quelle ist, die importiert werden muss, und ich sage auch nicht, dass das schön ist. Ich sage auch, dass das höchstens eine Übergangstechnologie sein kann. Aber das ist eine in sich schlüssige Lösung. Sie kommen damit nicht in Widerspruch zu den Klimazielen, die die Kanzlerin international zugesagt hat. Sie bekommen damit einen Kraftwerkspark, der regelbar ist, der kompatibel ist mit den wachsenden Anteilen von erneuerbaren Energien, und Sie bekommen damit eine Energieform, die in der Lage ist, die Verschwendung zu beenden, die wir gegenwärtig noch mit den Kondensationskraftwerken erleben, bei denen 50 % und mehr der eingesetzten Primärenergie in die Atmosphäre und die Flüsse entlassen werden. Das können wir uns in Zeiten des Klimawandels einfach nicht mehr leisten.

Dr. Ulf Bossel: Ich habe gesagt, dass erneuerbare Energien preisstabil bleiben. Es ist kein Zeitfaktor darin, weil die Natur alle Jahre wieder uns Sonne, Wind und Biomasse bringt, wenn auch mit kurzfristigen Schwankungen: Sonne scheint nur tags und nicht nachts, und der Wind bläst manchmal auch nicht. Aber auf einer Jahr-zu-Jahr-Basis, auf langfristiger Basis ist keine Schwankung darin.

Die Frage war konkret: Wie ist es zu erklären, dass bei Biomasse der Preisanstieg 300 % ist? Ich möchte dazu sagen, dass ich heute Nachmittag noch einmal aufgerufen bin, und ich habe dann auch etwas zur Biomasse zu sagen. Ich bin selbst kritisch, was die landwirtschaftlich angebaute Biomasse betrifft. Wenn ich an Biomasse denke, denke ich an die Verwertung von organischen Abfällen aus der Landwirtschaft, aus der Forstwirtschaft, aus der Lebensmittelindustrie, aus Haushalten usw. Wir müssen sehen, dass wir die in diesen Stoffen enthaltene Energie in Biogas umwandeln oder durch Verbrennung nutzbar machen, und diese Energie fällt wiederum kostenlos an, alle Jahre wieder. Solange wir Menschen leben, werden wir essen, werden wir Tiere halten und können den Mist der Tiere nachher in Biogas verwandeln.

Zweitens haben wir im Moment bei der Biomasse natürlich einen Anlaufeffekt. Es gab eine große Förderung, und es gab große Programme. Jetzt stellt man fest: Das ist vielleicht übertrieben worden, es ist zu viel, man hat die Randbedingungen nicht berücksichtigt, hat falsch subventioniert usw. Wir werden also die Biomasse sicherlich etwas zurückschrauben müssen.

Ich werde heute Nachmittag feststellen, dass vom gleichen Hektar Land mit Wind etwa 50- bis 100-mal mehr Energie geholt werden kann als mit Biomasse, und mit Solar etwa das 100- bis 200-Fache im Vergleich zur Biomasse. Wir sollten also die Landwirte, die nach wie vor als Energiewirte sehr wichtig sind, dazu bringen, dass sie die schlechten Landflächen ausweisen und dort Fotovoltaikanlagen oder Windkraftanlagen aufstellen, unter denen sie nach wie vor die Kühe weiden lassen können, und nicht dazu zwingen,

auf gutem Ackerland Zuckerrüben anzubauen, aus denen man nachher Biosprit macht. Das ist meines Erachtens der falsche Weg, und da liegt auch ein erhebliches Konfliktpotenzial mit der internationalen Ernährungssituation. Wir dürfen nicht aus Eigennutz mit Weizen, der in anderen Teilen der Welt als Nahrungsmittel benutzt wird, bei uns Biogasanlagen betreiben oder sogar die Hackschnitzelheizung beheizen.

Abg. **Ursula Hammann:** Ich habe eine Frage an Prof. Hurtado. Sie haben dargestellt, dass es eine Kapazitätslücke gibt, und haben die Lücke mit der Aussage geschlossen, Sie wollten dafür GuD-Kraftwerke mit Erdgas als Energieträger in Hessen installiert wissen.

Ich möchte von Ihnen wissen, warum bei Ihnen der Punkt „Energieeffizienz“ überhaupt keine Rolle gespielt hat. Sie haben es zwar angesprochen und gesagt, Energieeinsparung müsse man auch mit beachten; aber in Ihrer Rechnung findet man es überhaupt nicht wieder.

Es würde mich natürlich auch interessieren, warum Sie die anderen Bereiche der erneuerbaren Energien nicht wenigstens mit in der Überlegung haben, wie weit diese denn normale Kapazitäten oder die jetzt bestehenden Kapazitäten ersetzen könnten. Den Wind- und den Fotovoltaikbereich haben Sie zwar drin, aber die anderen Möglichkeiten fehlen in Gänze.

Dann habe ich eine Frage an Herrn Baake. Herr Prof. Hurtado hat gesagt, wir brauchen GuD-Kraftwerke, das wäre eine Möglichkeit im Hinblick auf den Übergang. Aber wie sieht es denn aus? Ist auch da eine Großstruktur? Und im Hinblick auf die Aussagen von Frau Kollegin Apel zur Atomenergie und zur Befürwortung von Staudinger – Kohle – haben wir das Problem: Es gibt seit gestern eine neue UBA-Studie, die vorgestellt wurde und die auf die verstärkten Hitzesommer und auch auf die Zeiten hinweist, in denen zu wenig Kühlwasser in den Flüssen vorhanden ist. Wäre das nicht auch ein Problem insgesamt für diese Großkraftwerke, die auf Kühlung angewiesen sind?

Wenn wir dann überlegen, dass es sehr viele Kohlekraftwerksplanungen gibt – nicht nur in Hessen mit Staudinger, sondern auch in Rheinland-Pfalz mit dem Kraftwerk auf der Ingelheimer Aue und bei Mannheim –: Welche Möglichkeiten gibt es denn vonseiten des Landesgesetzgebers, künftig solche der Umwelt schädlichen Kraftwerksplanungen zu verhindern, z. B. über die Landesplanung? Gäbe es Chancen, indem man sagt: „Wir werden Wirkungsgrade in einem LEP festhalten“, oder gibt es weitere Möglichkeiten?

Herr Dr. Bossel, Sie haben sehr schön untergliedert: einmal das, was über der Erde an Energie zu ernten ist, was unter der Erde zu ernten ist und was daran negativ ist. Aus welchen Gründen kam bei Ihnen die Tiefengeothermie nicht vor? Sie haben zwar die oberflächennahe Thermie angesprochen; aber die Geothermie, die ja nicht diese Probleme mit sich bringt, fehlt bei Ihnen in der Aufführung.

Prof. **Dr. Antonio Hurtado:** Ihre Frage ist durchaus berechtigt: Warum habe ich das, was so effizient erscheint, nämlich die Möglichkeit, Energie einzusparen, nicht berücksichtigt? Ich hatte vorausgeschickt, dass es sich zugegebenermaßen hier um eine Extremwertbetrachtung handelt. Ich habe das recht rudimentär gehandhabt, indem ich einfach zusammengerechnet habe: Welche Kraftwerkskapazitäten werden nicht mehr zur Verfügung stehen? Es wäre genauso extrem, würde man versuchen, ausschließlich mit Windenergie und Fotovoltaik diese Lücke zu schließen. Was für Konsequenzen hätte

das? Um auch ein wenig zu sensibilisieren: Welche Bedeutung hat die Verfügbarkeit dieser Anlagen bei der Frage der Energieversorgung?

Ich gebe Ihnen vollkommen recht, dass die Energieeffizienz eine große Rolle spielt. Gerade im Bereich der Gebäudeausstattung ist ja eine ganze Menge zu tun und wird auch praktiziert. Die Frage allerdings, wie schnell sich diese Maßnahmen umsetzen lassen und welchen Beitrag sie leisten, werde ich und werden wahrscheinlich auch Sie nicht konkret beantworten können; denn meine Betrachtung zielt ja auf 2012. Hier war aber die Frage: Was lässt sich kurzfristig realisieren?

Auf der Erzeugerseite habe ich versucht, eine Lösung zu präsentieren, habe auch in meinem Papier darauf hingewiesen, dass der Kraftwerksmarkt im Moment sehr, sehr angespannt ist. Es ist nicht so, dass, wenn Sie einen Standort genehmigt bekommen und eine Anlage kalkuliert haben und bereit sind, diese Investition zu tätigen, Sie auf Knopfdruck dann auch den entsprechenden Hersteller finden.

Das habe ich jetzt nicht in den Vordergrund gestellt, habe aber gesagt, dass das ein Energieträger ist und dass das Anlagen sind, die sich durchaus innerhalb dieses Zeitraumes realisieren ließen, und war auch erfreut, zu hören, dass mein Nachredner über eine andere Betrachtungsweise auch zu dieser Schlussfolgerung kam.

Warum habe ich andere Anteile aus dem Bereich der regenerativen Energieträger nicht berücksichtigt und mich ausschließlich auf Wind und Fotovoltaik fokussiert? Aus dem gleichen Grund, den ich zuvor nannte: weil es schwierig ist – aus meiner Sicht zumindest –, hier eine konkrete Zahl bis 2012 zu nennen, die seriös ist. Die gleiche Rechnung und die gleiche Systematik und Logik meiner Aussage bleibt, so denke ich, erhalten, wenn wir berücksichtigen würden, dass hier 5 % Verbesserung der Energieeffizienz innerhalb des betrachteten Zeitraumes bis 2012realisiert werden können.

Ich möchte einen Kommentar zu der Diskussion abgeben, die vorhin stattgefunden hat, und zu meinen Vorrednern, die aus guten Gründen zu dem Ergebnis kommen, dass wir früher oder später ausschließlich regenerative Energietechniken zur Deckung des Strombedarfs werden einsetzen können. Ich würde mir das natürlich auch wünschen, wie wir alle uns das weltweit wünschen würden. Wir dürfen bei diesen Überlegungen, auch wenn wir hier im Warmen sitzen und der Raum vollklimatisiert und die Architektur sehr schön ist, nicht vergessen, dass weder Hessen noch Deutschland der Nabel der Welt ist, und dürfen bei diesen Aussagen nicht vergessen, was weltweit passiert.

Wenn ich das sage, dann deshalb, weil sehr wohl, ob es uns gefällt oder nicht, für viele Länder dieser Welt die weitere Nutzung der Kernenergie, von uns gewollt oder nicht gewollt, eine signifikante Möglichkeit ist, ihre Bewohnerinnen und Bewohner ausreichend mit bezahlbarer Energie auszustatten.

Ich mag auch den Begriff „Renaissance“ nicht, vielleicht weil er französisch ist und nicht spanisch klingt.

(Heiterkeit)

Aber es ist de facto so, dass viele, viele Projekte derzeit gestartet worden sind, Anlagen neu gebaut werden, und es gibt so etwas wie eine Bühne, etwas, das weltweit alle Experten damit beschäftigt, zu überlegen: Wie können proliferations-sichere, wie können sicherere Kernreaktoren gebaut werden? Und vor allen Dingen: Wie kann auch der

Begriff Nachhaltigkeit hier implementiert werden? Also: Wie lassen sich Kernreaktoren konzipieren und betreiben, die nicht an limitierte Uranvorräte gebunden sind? Natürlich sind die Uranvorräte endlich; aber es gibt ja, ähnlich wie beim Airbag im Auto, Entwicklungen. Es gibt auch hier sehr wohl Überlegungen und Entwicklungen im Hinblick auf Brutreaktionen in einem inhärenten Kernreaktor, wie das der Hochtemperaturreaktor ist. Es gibt Überlegungen, ein Reaktorkonzept zu präsentieren und einen Reaktor mit Sicherheitseigenschaften und mit proliferationssicherer Technik zu betreiben.

Das sage ich nicht als Vertreter der Kernenergielobby, weil ich weiß, dass gerade Sie in diesem Lande da etwas sensibilisiert sind. Das tue ich als Hochschulprofessor und als Verfechter von Transparenz und der Einbeziehung aller Maßnahmen und aller Möglichkeiten, die sich ergeben, und unter Bewertung von Vor- und Nachteilen.

Rainer Baake: Die Großkraftwerke, die auf Kühlung angewiesen sind, sind Großkraftwerke, die Energie verschwenden; denn die Kühlung ist nichts anderes als Energieverschwendung. Deshalb hatte ich vorhin dafür plädiert, eine Pflicht zur Kraft-Wärme-Koppelung einzuführen; denn dann brauche ich nicht zu kühlen, sondern ich nutze die bei der Stromerzeugung unvermeidbar entstehende Wärme, um damit Häuser und Büros zu heizen oder aber sogar zu kühlen – auch das ist ja mit Wärme möglich.

Die Frage ist natürlich: Wie kommt man zu einem solchen neuen Anlagenzulassungsrecht, das das verhindert, was gegenwärtig passiert? Wir haben ungefähr sechs bis sieben große Kohlekraftwerke im Bau. Das sind überwiegend Kondensationskraftwerke, bei denen genau das passiert, was ich gerade geschildert habe: diese gigantische Energieverschwendung. Es gibt ungefähr 25 Anlagen, die in der konkreten Planung sind, die Genehmigungsanträge nach dem Emissionsschutzrecht gestellt haben.

Wenn das alles umgesetzt wird, können wir das mit den minus 40 % vergessen. Wir kommen dann in der Tat in eine sehr unbequeme Situation.

Es gibt drei Möglichkeiten, dem zu begegnen. Das Beste wäre, wenn vonseiten der Europäischen Gemeinschaft gesagt würde: Wir legen in Zukunft für neue fossile Anlagen einen Grenzwert fest. Wenn der Grenzwert bei 365 g CO₂ festgelegt würde, würde das automatisch ausschließen, dass neue Steinkohle- und Braunkohlekraftwerke gebaut werden können. Nach meiner Einschätzung ist es relativ unwahrscheinlich, dass die Europäische Union einen solchen Grenzwert beschließen wird; ich hielte das für richtig, aber ich sehe die Mehrheiten nicht.

Es gibt aufgrund der auch spezifisch deutschen Situation durchaus Handlungsoptionen des deutschen Gesetzgebers. Ich bin dafür, dass der deutsche Gesetzgeber diese dringend nutzt. Deutschland kann keine CO₂-Grenzwerte festlegen, weil das nach der Emissionshandelsrichtlinie nicht zulässig ist, aber Deutschland kann dasselbe Ziel erreichen, indem es Wirkungsgrade festlegt. Die Wirkungsgrade von Gaskraftwerken sind erfreulicherweise wesentlich höher als die von Braunkohle- und Steinkohleanlagen. Das heißt, es könnte im heutigen Bundes-Immissionsschutzgesetz über Wirkungsgrade festgelegt werden, was an Umweltauflagen einzuhalten ist. Damit würden Braunkohle- und Steinkohlekraftwerke jedenfalls so lange nicht mehr genehmigt werden können, wie sie diese Wirkungsgrade nicht erzielen, was auf absehbare Zeit der Fall wäre.

Ich würde damit allerdings nicht – das zu ergänzen sei mir noch erlaubt – Kohlekraftwerke mit CCS ausschließen. Ich bin zwar kein Freund von CCS, aber ich halte es für falsch,

diese Technik zu verteufeln. Ich weiß nicht, ob die Probleme, die in den Anlagen zu bewältigen sind, zu lösen sind. Das sind nämlich zusätzlich zu den Kraftwerken dann Chemieanlagen, die Sie brauchen, um das CO₂ abzuscheiden. Dieses Problem wird vielleicht am ehesten noch in den nächsten zehn bis 15 Jahren gelöst werden können. Das Hauptproblem sehe ich bei der Lagerung und beim Transport. Ob wir sichere Lagerstätten finden, weiß ich nicht. Dieser Nachweis muss aber erbracht werden; denn wenn Sie eine durchschnittliche Entweichungsrate von nur 1 % haben, heißt das ja: Das ganze CO₂, das Sie mit hohem Aufwand in den Untergrund verpressen, ist in 100 Jahren wieder in der Atmosphäre. Dann haben wir mit viel Aufwand keinen Effekt erzielt. Das darf also nicht passieren.

Ich bin aber trotzdem der Auffassung, dass der Industrie, wenn sie diesen Weg gehen will, die Chance eingeräumt werden sollte. Das heißt, ich würde auch Wirkungsgrade für Kraftwerke mit CCS festlegen, aber dann dürfen eben Kohlekraftwerke nur noch gebaut werden, wenn diese Probleme gelöst sind. Dann werden wir sehr schnell erleben, ob die Wirtschaft es ernst meint mit CCS, oder nicht. Mein Eindruck ist, dass viele Kraftwerke gegenwärtig mit dem Versprechen CCS geplant werden, aber die Stromwirtschaft nie vorhat, dieses Versprechen einzulösen, sondern das Ganze nur nutzt, um jetzt die Kraftwerke populär zu machen. Das werden wir sehen. Deshalb sage ich ja: Man muss diesen Weg offen lassen, und dann wird sich sehr schnell zeigen, ob das eine ernsthaft verfolgte Option ist, oder nicht.

Die letzte Frage ist: Was kann, wenn auf europäischer Ebene, wenn auf deutscher Ebene in Kürze keine Rechtsänderung erfolgt, das Land machen? Diese Frage kann ich Ihnen gegenwärtig nicht abschließend beantworten. Ich empfehle allerdings einen Blick in die Verfassung. Die Föderalismusreform hat bei der Raumordnung eine neue Lage geschaffen. Raumordnung war Rahmengesetzgebung. Rahmengesetzgebung gibt es jetzt nicht mehr; das ist jetzt konkurrierende Gesetzgebung. Aber dabei ist die Raumordnung in die neue Kategorie „Abweichungsgesetzgebung“ gefallen. In Zukunft gilt demnach bei der Raumordnung nicht mehr der Grundsatz „Bundesrecht bricht Landesrecht“, sondern in Zukunft gilt der Grundsatz „Landesrecht bricht Bundesrecht“.

Dies bedeutet, dass es in diesem Bereich – anders als beim Wasserrecht, Naturschutzrecht usw. – auch keine Übergangsvorschriften gibt. Der Landtag von Hessen und alle anderen Landtage könnten heute ihr Raumordnungsgesetz neu regeln, und sie bräuchten auf Bundesvorgaben keine Rücksicht mehr zu nehmen. Das Landesrecht hätte Vorrang vor dem Bundesrecht. Auch das ganze System – man setzt Ziele, stellt Grundsätze und Pläne auf – kann vonseiten des Landesgesetzgebers neu geordnet werden. Hiermit haben Sie neue Spielräume.

Ich mache keinen Hehl daraus, dass ich diese Abweichungsgesetzgebung in der Debatte um die Föderalismusreform bekämpft habe, weil ich befürchtet habe, dass gerade im Naturschutzrecht und in anderen Bereichen nach unten vom Bundesrecht abgewichen wird. Jetzt haben andere Mehrheiten beschlossen, dass diese Abweichungsgesetzgebung kommt. Es steht dem Landesgesetzgeber natürlich frei, diese Abweichungsgesetzgebung auch in die andere Richtung zu nutzen. Sie brauchen dann natürlich eine raumordnerische Begründung, warum Sie z. B. Kraft-Wärme-Koppelung vorschreiben. Ob es dann geht, Kohle auszuschließen, weiß ich nicht; aber das sind Fragestellungen, die man prüfen kann. Ich wollte nur auf dieses neue Instrumentarium hinweisen, das Ihnen die Föderalismusreform hiermit an die Hand gegeben hat.

Dr. Ulf Bossel: Ich bin nach der Tiefengeothermie gefragt worden. Hierzu noch Folgendes: Außer Erdwärme der Oberfläche ist es im Wesentlichen Solarwärme. In 100 m Tiefe habe ich zuverlässige Bedingungen für eine Wärmepumpe.

Die zweite Möglichkeit ist, dass man 800 m tief bohrt. Dort habe ich Temperaturen von vielleicht 50 °C, kann die direkt als Vorlauftemperatur nutzen.

Das Dritte ist die Tiefengeothermie. Das heißt: 5, 6, 7 km tief bohren, damit ich zu einer Wärme komme, die ich für die Stromerzeugung nutzen kann.

Das ganze Problem ist wie Radio Eriwan: Im Prinzip Ja, aber. – Das „Aber“ heißt: Erstens ist die Temperatur, die ich da unten finde, 220 °C oder so etwas. Nach Wärmetausch usw. habe ich vielleicht noch 180 °C an der Oberfläche zur Verfügung. Ich kann einen Dampfprozess damit betreiben, der einen Wirkungsgrad von 10 % hat. Wir wären damit zurückgefallen in die Zeit von 1900, als die Dampfmaschinen ungefähr diesen Wirkungsgrad brachten.

Das heißt, es wird sehr viel Wärme herausgeholt, es wird sehr viel Wasser umgewälzt, Dampf umgewälzt, es werden Sachen an die Oberfläche gebracht, die uns schlussendlich nicht nützen, sondern zum Teil als Umweltgift wirken. Die Wässer, wenn ich sie direkt nutze, sind schwefelhaltig und haben alle möglichen anderen Stoffe, die wir nicht gern haben. Wir müssen sie zurückpumpen, um überhaupt etwas daraus zu machen.

Zweitens. Ich kann aus einem Bohrloch nur eine gewisse Zeitlang eine sehr begrenzte Menge herausholen, vielleicht 10 MW aus einem Bohrloch. Wir sprechen hier von Gigawatt, die wir ersetzen wollen. Wir müssen also entsprechend Tausende von Bohrlochern haben, die auch nur für eine gewisse Zeit die Wärme abgeben. Das hat mit dem Nachfließen der Wärme zu tun, das heißt mit der Wärmeleitfähigkeit des Gesteins in 5.000 m Tiefe. Ich muss also neue Löcher neben den alten bohren, in der Nähe des Kraftwerks, überirdisch. Das erinnert an die Bergbaumethoden zum Abbau der Kohle usw. Laufend bin ich beschäftigt mit Energieinvestitionen, um Energie herauszuholen. Das heißt, die Tiefengeothermie fällt ganz eindeutig in die unterirdischen Energievorkommen mit den ganzen exponentiellen Problemen, die wir haben.

Geothermie in Island und in Kalifornien, in Neuseeland und in Russland zu nutzen, wo die Geysire ihren Dampf an die Oberfläche speien, ist selbstverständlich; aber, wie gesagt: In Hessen gibt es solche Situationen nicht, in Deutschland auch nicht. Diese günstigen Fälle kann man nicht in unser Energiekonzept einbeziehen. Bei der Tiefengeothermie bin ich sehr skeptisch und sehr kritisch hinsichtlich der Nutzungsmöglichkeit. Das wird zu weit nach oben gespielt und diskutiert. Wir sollten erst einmal einige Erfahrungen sammeln und dann vor allen Dingen auch die Kosten nennen.

In diesem Zusammenhang erlaube ich mir noch, zur Frage der CCS eine Anmerkung zu machen. Ich habe die ganze Sache mengenmäßig und energetisch durchgerechnet: Ein 1-GW-Kohlekraftwerk produziert im Jahr zwischen 8.000 und 10.000 t CO₂. Wenn ich das CO₂ abscheide, verflüssige, transportiere, in die Erde pumpe, brauche ich zusätzliche Energie. Insgesamt muss ich doppelt so viel Kohle verbrennen, um die gleiche Strommenge zu erzeugen. 50 % der erzeugten Strommenge werden nämlich für die Sequestrierung von CO₂ benutzt. Das heißt, ich habe die doppelte CO₂-Menge. Und das sind Mengen, bei denen wir uns wirklich ernsthaft überlegen müssen: Wohin damit?

Zum Beispiel ist gesagt worden, dass die Nordsee 500.000 t CO₂ im Jahr aufnehmen kann. So ein Kohlekraftwerk mit Sequestrierung hat 10 Millionen t, wenn ich sequestriere, 20 Millionen t CO₂. Das heißt, die Nordsee ist in 14 Tagen aufgefüllt.

Dann wird gesagt: Wir haben Aquiphäre. Natürlich haben wir Aquiphäre. Aber weshalb heißen denn die Aquiphäre? Weil es wasserführende Schichten sind. Wenn ich da CO₂ hineinpumpe, das nur zu 1 oder 2 % in Wasser löslich ist, verdränge ich das Wasser. Ich kann nur dann hineinpumpen, wenn irgendwo anders das Wasser wieder herausspritzt. Und wo das Wasser herkommt, kann das CO₂ auch herauskommen. So einfach ist die Sache!

Wir sollten also die ganzen Träumereien über CO₂-Abscheidungen im Kraftwerk sofort stoppen. Ich halte das für einen echten physikalischen Unsinn. Die Rechnung, die ich gemacht habe, kann jeder machen. Es tut mir im Herzen weh, dass diese Rechnungen nicht gemacht werden, sondern dass man hier ganz großzügig Forschungsaufträge für technische Lösungen vergibt. Das heißt: Wie kriege ich CO₂ aus dem Rauchgas heraus? Oder: Wie kann ich eine neue CO₂-Pumpe entwickeln? Diese technischen Probleme sind alle lösbar, und dafür gibt es Geld. Das wird gemacht, da wird viel Forschungsaufwand betrieben.

Das grundsätzliche Problem, nämlich Massenbilanz – wohin mit dem Zeug? – und Energiebilanz – wie viel Energie bringt es, wie viel Energie kostet es? –, ist leider nicht gelöst worden, und das wäre die Voraussetzung für den Beginn einer neuen Technik. Leider ist die Voraussetzung nicht erfüllt.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Ich habe jetzt noch Herrn Abg. Grumbach, Frau Abg. Apel und Frau Abg. Hammann noch einmal. Wir sollten dann die Fragerunde abschließen und zu den nächsten Anzuhörenden kommen. Sonst kommen wir vollkommen aus dem Zeitraster.

Abg. **Gernot Grumbach**: Herr Vorsitzender, ich schlage vor, dass wir, wie wir es bei der Flughafenanhörung gemacht haben, die Gelegenheit nutzen, dass auch andere Sachverständige, die hier sind, zum gleichen Themengebiet Stellung nehmen; denn bei der Tiefengeothermie gibt es schon zu den gestrigen Ausführungen ein paar Widersprüche. Ich hätte die Bitte, dass Herr Katzenbach die letzte Frage kommentiert, weil ich glaube, dass es da ein paar Unterschiede in der Debatte gibt.

Herr Baake, Sie haben vorhin sehr elegant formuliert: Wir sind mit den 40 % an der Unterkante dessen, was nötig ist, und gleichzeitig ist es ehrgeizig. – Andersherum gefragt: Da wir beim EEG gezeigt haben, dass wir durchaus einen politikgetriebenen Entwicklungsprozess haben können, was wären aus Ihrer Sicht Maßnahmen, die den Prozess eher noch beschleunigen können? Also: Wie kommen wir von der Unterkante weg?

Wenn man Ihre Ausführungen präzise zu Ende denkt, bedeutet das: Wenn wir jetzt Kohlekraftwerke bauen und die CO₂-Emissionen nicht im Griff behalten, dann bedeutet das im Kern, dass wir noch einmal massiv in Verkehr, Industrie und Gebäude gehen müssten. Spannende Frage: In welchen Größenordnungen wären dann die notwendigen Einschränkungen in dem anderen Bereich? Denn das ist ja bei kommunizierenden Röhren ein relativ komplexer Prozess.

KWK als Bedingung: Heißt das für Sie, große Kraftwerke mit Langleitung sind eine Möglichkeit, oder würden Sie sagen, es geht nur noch mit mittleren bis kleinen, sozusagen Standortnah? Das hätte für die eine oder andere Entscheidung eine Bedeutung.

Herr Prof. Bossel, wenn wir diese ganze Oberflächenenergiegewinnung betreiben, was für Folgen hätte das für Netz- und Speichernotwendigkeiten? Denn das ist ein Teil des Gesamtkonzeptes, bei dem ich glaube, dass die Darstellung der Gewinnung allein nicht ausreicht. Und: Halten Sie angesichts auch der notwendigen Investitionen in einen Umstellungsprozess hohe Investitionen in Übergangstechnologien für zehn, 20 oder ähnlich viele Jahre für sinnvoll, oder würden Sie sagen, man sollte versuchen, bestimmte Entwicklungen zu beschleunigen?

Dr. Ulf Bossel: Netz und Speicher: Selbstverständlich müssen wir zwischen den Solaranlagen/Fotovoltaikanlagen und dem Endverbraucher neue Verbindungswege schaffen. Das bedeutet sicherlich auch einen Netzausbau. Wenn wir z. B. Windenergie im Wesentlichen von der Nordsee holen, dann müssen Nord-Süd-Netze ausgebaut werden.

Ein leistungsfähiges europäisches Stromverbundnetz mit Hochspannungsgleichstromübertragung ist meines Erachtens ohnehin notwendig; denn wir müssen auch den Ausgleich zwischen Wind in Schottland, Sonne in Italien, Biomasse in Schweden und Solarenergie in Spanien sehen und z. B. die zeitlichen Unterschiede von drei Stunden zwischen Odessa und Lissabon nutzen, dass wir also die Mittagssonne in Odessa in den Morgenstunden in Portugal nutzen.

Das heißt, das Netz muss ausgebaut werden. Das ist ganz klar. Es müsste aber auch dann ausgebaut werden, wenn wir auf zusätzliche Kernkraftwerke gehen oder zusätzliche Kohlekraftwerke schaffen. Wir müssen das Netz ausbauen.

Ich werde das später noch sagen: Die vermehrte Nutzung von Umweltenergie führt auch zu einem ganz elektrischen System. Mit der höchsten Effizienz in Elektrofahrzeugen können wir statt mit 20 % mit 80 % Wirkungsgrad rechnen. Gebäude gut isoliert, mit Wärmepumpen: Wärmepumpen wären dann wirkliche Energievermehrungsmaschinen und nicht nur Maschinen, die gerade die Verlustenergie von thermischen Kraftwerken zurückgewinnen.

Speicher sind ein sehr heikles Problem. Aber wir sollten nicht vergessen, dass wir heute unsere Grundlastkraftwerke nur deshalb betreiben können, weil wir überall immense Speicher installiert haben. Wer braucht nachts um 1 Uhr Strom? In der Regel niemand. Wir haben mit Nachtspeicherheizungen usw. künstliche Sachen erfunden. Aber im Prinzip brauchen wir den Strom zur Mittagszeit, wenn die Sonne scheint und am höchsten steht. Solarenergie läuft nutzerkonform, synchronisiert. Die normalen Kraftwerke machen es nicht. Unsere ganze Energie- und Stromwirtschaft funktioniert nur deshalb, weil wir riesige Speicher aufgebaut haben. In Zukunft wird man diese Speicherkapazität für Wind und Solar nutzen.

Zweitens plädiere ich dafür, dass wir zu einer Umkehr der ganzen Energieversorgung kommen, indem wir gerätegekoppelte Kleinspeicher installieren. Das heißt, dass ich beispielsweise einen Lithium-Akku in meiner Waschmaschine oder in meinem Kühlschrank habe. Dieser Akku wird aufgefüllt, wenn Überschussstrom von Sonne und Wind im Netz vorhanden ist. Ich brauche dann nichts zu machen, er wird aufgefüllt. Das Elektrizitäts-

werk liefert mir den Strom, wenn es zu viel hat. Dann erscheint das grüne Lämpchen, und das heißt: Der Akku ist aufgefüllt, du kannst jetzt einen Waschzyklus machen.

Das Gleiche gilt für Elektroautos, die im Wesentlichen netzgekoppelt sind, wenn sie nicht gefahren werden. Dort kann der Strom gespeichert werden, direkt vom Windrad in den Speicher hinein. Wenn wir eine große Anzahl dieser Speicher haben, haben wir nämlich die Elektrizitätswirtschaft, die im Moment ja gezwungen ist, zwei Bedingungen gleichzeitig zu erfüllen: erstens Strom zu liefern, Kilowattstunden, und zweitens Leistungen zu jeder Zeit bereitzustellen. Wenn ich also den Schalter anknipse, muss irgendwo eine Turbine hochgefahren werden.

Diese zweite Verpflichtung führt dazu, dass die Elektrizitätswirtschaft gezwungen ist, Überkapazitäten aufzubauen, damit sie am Weihnachtstag, wenn alle Leute ihren Truthahn braten, genügend Energie zur Verfügung stellen kann. Mit diesem Speicherkonzept, das ich hier einmal angedacht habe, können wir die Elektrizitätswirtschaft von dieser Verpflichtung befreien. Das heißt, sie wird im Wesentlichen zum Lieferanten von Strom und ist von der Verpflichtung entbunden, Leistungen zur Verfügung zu stellen. Der Endverbraucher hat die Leistung, die er braucht, um die Waschmaschine zu betreiben, in seiner Batterie. Das ist eine Zukunftsvision, aber vielleicht – ich werde heute Nachmittag noch darauf kommen – eine sinnvolle Aufgabe für Forschung und Entwicklung.

Die Investitionskosten: Im Moment läuft doch die Sache aufgrund des Einspeisegesetzes so, dass die Leute gern in Solaranlagen investieren, weil sie da Geld machen können. Das ist sehr einfach. Wir müssen nur die Entwicklung, die bereits läuft, weiter fördern und sehen, dass sich die Privatleute an der Energieversorgung der Zukunft durch Eigeninvestitionen beteiligen oder ihre Dächer zur Verfügung stellen, wenn andere dort in eine Solaranlage investieren wollen.

Ich erkenne gar keinen enormen Investitionsbedarf, um hier auf die erneuerbaren Energien zu kommen, der aus irgendwelchen öffentlichen Kassen kommen sollte. Wir müssen nur Anreize schaffen, dass Privatleute in dem Bereich investieren. Dann läuft etwas an, was wir in anderen Bereichen beobachtet haben, bei PCs usw. Plötzlich ist der Umschwung da. Jeder will investieren, jeder will sein Solardach umbauen. Wir sehen das ja in einigen Gemeinden in Süddeutschland oder auch hier in Hessen, die bereits energieautark sind, in denen am Stammtisch diskutiert wird: Wo kriege ich denn die besten Solaranlage? Was bringt es bei dir? Ich muss das auch haben.

Wenn wir einmal in dieser Stimmungslage sind, dann brauchen Sie sich gar keinen Sorgen mehr über Investitionen in den Bereich regenerative Energie zu machen. Ich meine, dass hier Anreize geschaffen werden müssen und dass in der öffentlichen Diskussion ein Klima geschaffen werden muss, um die Entwicklung voranzutreiben, die Privatinitiative zu fördern.

Ich darf Ihnen aus der Schweiz ein Beispiel nennen. Nach den Diskussionen um Kaiseraugst – Atomkraftwerk – hat die Schweiz ein Moratorium für zehn Jahre beschlossen. Zehn Jahre lang darf kein Atomkraftwerk mehr geplant werden, darf nicht darüber geredet werden. Jetzt wollen wir erst einmal sehen, was die Alternativenenergien bringen, was wir im Bereich Energieeinsparung machen können. Da sind plötzlich Wunder geschehen: Man hat öffentliche Programme gehabt, man hat Schulungskurse gehabt, jeden Tag einen Schulungskurs irgendwo in der Schweiz, in denen Handwerker, Architekten und andere bezüglich Solaranlagen, bezüglich Wärmepumpen usw. geschult wurden.

Da ist die Stimmung ganz anders. Heute wird kein Haus mehr gebaut, das nicht den Minergiestandard hat, das heißt nur noch 20 %, zum Teil noch weniger, des ursprünglichen Energiebedarfs hat. Die Minergiehäuser kriegen günstige Kredite bei den Banken. Hier ist ein wirtschaftlicher Anreiz geschaffen worden, wenn man nach Minergie baut. Daran könnte man sich vielleicht orientieren, wie man einen Umschwung bewerkstelligt, begleitet und in die Wege leitet.

Prof. Dr. Rolf Katzenbach: Herr Vorsitzender, verehrter Herr Kollege! Bei der Geothermie – Sie hatten das auch selbst kurz erwähnt – muss man, und ich erwähne das ganz bewusst noch einmal, absolut trennen zwischen der oberflächennahen Geothermie und der tiefen Geothermie. Das muss man begrifflich trennen schon deshalb, weil die oberflächennahe Geothermie diesen großen Wärmemarkt in wunderbarer Art und Weise durch die Speicherefähigkeit von Boden- und Grundwasser hinsichtlich Wärmekapazität abdeckt.

Ein ganz einfaches Beispiel, noch einmal wiederholt, ich habe es gestern kurz gezeigt: Wenn man auf der einen Seite eine zu 100 % fossile Wärmeversorgung für ein Haus hat, dann reduziert sich die mit einer geothermischen Anlage auf 10 %, also 90 % CO₂-Reduktion, weil die übliche Heizung ja fossil getrieben ist. Das ist sozusagen der Einstieg in den Ausstieg der CO₂-getriebenen Wärmeaktivitäten.

Ich habe das Beispiel ja gezeigt: Es sind ja wirklich gut 40 % des Endenergiebedarfs, der in den Betrieb von Gebäuden hineingeht, sodass die Antwort darauf in großen Teilen mit der oberflächennahen Geothermie, in der Regel elektrisch über die Wärmepumpe betrieben, eine Sofortantwort ist, die im Übrigen sehr gut funktioniert. Bei Neubauten ist das ja mittlerweile zu knapp 50 % die Standardlösung für die Gebäudetemperierung.

Hier ist eigentlich nur eine Sache erforderlich: eine weitere Verbesserung des Informationsflusses. Sie stellen ja die berechtigte Frage: Was muss die Politik tun? Ich sage es so deutlich, obwohl es mich sicherlich nicht besonders in den Fokus der Beliebtheit stellt: Eine finanzielle Unterstützung ist nicht zwingend erforderlich, weil sich das im Wesentlichen über den Markt und die Preissituation von selbst regelt. Die Anlagen amortisieren sich in der Regel im Zeitraum von fünf bis acht Jahren, je nach Typ der Gebäudehülle.

Tiefe Geothermie ist in dem Bereich – den ich als visionär bezeichnet habe, in 10 km Tiefe anzupfen –, absolut weit vorausgeschaut, weil das ein Bereich ist, den wir bis heute nicht wirtschaftlich erreichen können. Ich sage noch einmal zwei Zahlen: 1 MW zu installieren, klassisch fossil mit einem konventionellen Kraftwerk, kostet derzeit etwa 1 Million €, d. h. 1.000 MW kosten etwa 1 Milliarde €, wenn man einfach die Preise für Staudinger, die momentan auf dem Markt sind, vergleicht.

Aber: 10 Millionen € muss man ausgeben, um 1 MW geothermisch zu installieren. Das ist der Faktor 10, und das ist ganz schön viel. Umgekehrt ist natürlich der Betrieb eines solchen tiefengeothermisch betriebenen Kraftwerks mehr oder weniger auf die Pumpenleistung, die Wartung und den Betrieb eines solchen Kraftwerks beschränkt, sodass dann, wie Sie bei den anderen erneuerbaren Energieträgern richtigerweise erwähnt haben, eigentlich die Energie zum Nulltarif gewandelt werden kann. Es ist ja keine Gewinnung, sondern immer eine Energiewandlung. Sie haben richtigerweise darauf hingewiesen.

Ich würde das als weitere Option sehen, weil die tiefe Geothermie im Sinne des ausgewogenen Energiemixes – ich glaube, das ist das Zauberwort, das sowieso permanent gebraucht wird – eine Komponente darstellt, dezentral an vielen, vielen Orten elektrische Energie zur Verfügung zu stellen. Das Wort dezentral ist sicher ein wichtiger Punkt in der Betrachtung, denn wir haben, so denke ich, sehr deutlich kennen gelernt: Die fluktuierende Energieversorgung mit Wind, letzten Endes auch mit Sonne – ob Fotovoltaik oder Solartechnik –, setzt eine Netzstruktur voraus, die es derzeit nicht gibt, um die Spitzen, die Tiefen und Höhen abzufedern, z. B. über die Verbreiterung der Standorte. Herr Dr. Czisch, Sie haben das sehr schön mit diesen phantastischen Netzen von der Sahara bis hoch nach Norwegen dargestellt. Das wird auch sicher kommen, aber das ist noch keine echte, absolute Lösung; denn das Dezentrale ist sozusagen das Gegenmodell dazu. Man wird beides haben und auch beides brauchen, weil eben alle Versorgungsträger dieser Art innerhalb der nächsten 50 Jahren gebraucht werden.

Da ist die tiefe Geothermie sicher ein Element, das in den wunderbaren Vorteil hat, am jeweiligen Standort, sozusagen ohne vom Rest der Welt wesentlich abhängig zu sein, eine Energiequelle darzustellen, die permanent – egal, ob die Sonne scheint oder der Wind weht – da ist. Das ist also keine absolute Betrachtung, sondern eine in dem gesamten Feuerwerk der vielen Verfügbarkeiten.

(Zuruf des Abg. Gernot Grumbach)

– Die Beschreibung, die Sie gemacht haben, ist sicher ein klein bisschen „upzudaten“. In der Regel braucht man für ein geothermisches Kraftwerk mindestens zwei Bohrungen: eine, in der das Wasser nach unten geschafft wird, und ein Schwesterchen oder Brüderchen, aus dem das Wasser wieder herausgeholt wird.

Zu den Temperaturen: Sie haben das richtigerweise von der Physik her angesprochen. Das ist richtig altmodisch, 100 Jahre her, mit geringen Temperaturdifferenzen und 10 % Effizienz. Uns reichen momentan die 120 °C als Temperatur, die gewonnen wird, um im Kalina-Prozess oder anderen Prozessen Strom zu erzeugen. Wenn man höhere Temperaturen gewinnen kann – das wird in Zukunft so sein beim Erreichen größerer Tiefen –, ist der Wirkungsgrad natürlich sofort größer. Aber wenn die Löcher einmal gebohrt sind, sind sie da und bleiben auch verfügbar. Es gibt bis heute keine Hinweise darauf, dass man alle fünf Jahre nachbohren muss. Dann wäre diese Technik sowieso Unfug, weil sie so viel Geld kostet, dass wir alle sie nicht bezahlen könnten.

Rainer Baake: Herr Abg. Grumbach hat mich einerseits nach minus 40 % – Unterkante dessen, was erforderlich ist –, und zweitens nach „ehrgeiziges Ziel“ gefragt. Vielleicht hätte ich zusätzlich darauf aufmerksam machen müssen, dass es sich bei minus 40 % bis 2020 nur um ein Zwischenziel handelt. Aus dem IPCC-Report wissen wir, dass wir bis Mitte des Jahrhunderts die Emissionen auf diesem Planeten um 50 % reduzieren müssen. Das heißt, dass die heutigen Industriestaaten wahrscheinlich um die 80 % mit ihren Emissionen heruntergehen müssen.

Die vielleicht größte Revolution, die wir im Moment erleben, ist die, dass die alte Formel „20 % der Weltbevölkerung nehmen 80 % der Ressourcen in Anspruch“ nicht mehr gilt. Es gibt jetzt Milliarden von Menschen, die aus sehr verständlichen Gründen denselben Lebensstandard haben wollen, wie wir ihn haben. Das wird dazu führen, dass die Emissionen in Indien, in China usw. steigen werden. Das müssen wir unbedingt in ein Kyoto-Nachfolgeabkommen einbinden. Aber wir, die Industriestaaten, haben das Problem

verursacht, und wir werden nicht umhinkommen, solche Reduktionen wie „40 % bis 2020“ oder „50 % weltweit bis 2050“ – das heißt dann 80 % bei den Industriestaaten – zu realisieren.

Wenn Sie die 80 % bis 2050 umrechnen, dann sind für den Stromsektor in Deutschland vielleicht noch 80 oder 90 Millionen t CO₂ pro Jahr zulässig. Wir haben heute über 400 Millionen t. Kohlekraftwerke, die heute gebaut werden, haben eine Lebensdauer von 50 Jahren. Das heißt: Ein Kraftwerk, das 2010 in Betrieb geht, läuft auch 2060 noch. Es laufen heute noch Kohlekraftwerke im Ruhrgebiet, die gebaut worden sind, bevor ich geboren wurde, und das war 1955.

Damit wird, glaube ich, das Problem deutlich: Wir reden hier jetzt über Investitionen, die ungefähr fünf Jahrzehnte lang die Stromversorgung in diesem Lande prägen werden, und die müssen in Abstimmung gebracht werden mit dem, was klimapolitisch erforderlich ist.

Wenn Sie nach der Größenordnung fragen, was das eigentlich für die Sektoren heißt, will ich Ihnen einfach einmal zwei Zahlen nennen: Nur die Kohlekraftwerke, die im Bau sind und für die gegenwärtig ein emissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren beantragt ist, würden – das ist State of the Art; das sind nicht die alten, das sind die wirklich nach neuestem Stand der Technik jetzt gebauten Anlagen – ungefähr 195 Millionen t CO₂ pro Jahr produzieren. Da sind also nicht die alten Anlagen dabei, nur die neuen. Der gesamte Verkehrssektor, also Pkw, Lkw, der Flugverkehr und der Eisenbahnverkehr, verursacht in Deutschland ungefähr 165 Millionen t CO₂. Dann wird Ihnen klar, wie die Dimensionen sind.

Wir kommen also an dem Kraftwerkssektor nicht vorbei. Das ist der dominierende Sektor. Die Frage, ob wir jetzt eine neue Generation von Kohlekraftwerken hinstellen, ist die entscheidende Frage für den Klimaschutz. Anders ist es bei den Autos. Wir haben ja im Moment die europäische Diskussion, wo sich die Bundesregierung aus meiner Sicht in völligem Kontrast zu dem verhält, was sie klimapolitisch für erforderlich erachtet. Solche Entscheidungen mögen jetzt falsch gefällt werden. Die sind in drei oder vier Jahren korrigierbar. Dann kommt eben eine neue Generation von Fahrzeugen mit höherer Effizienz. Aber Kraftwerksentscheidungen prägen das Emissionsniveau auf Jahrzehnte. Deshalb ist es wichtig, dass in diesem Bereich die Weichen jetzt richtig gestellt werden.

Zur Größe von Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen. Ich sagte vorhin: Der Wärmebedarf bestimmt den Standort. Ich sollte ergänzen: Der Wärmebedarf bestimmt auch die Größe der Anlage. Das heißt, ich muss zu einer möglichst vollständigen Nutzung der bei der Stromproduktion entstehenden Wärme kommen. Mit anderen Worten: Man kann nicht sagen, groß oder klein ist immer falsch oder richtig. Man muss vielmehr schauen, wie der Wärmebedarf an einem konkreten Standort ist, und dementsprechend dann auch die Größe des Kraftwerks bestimmen. Ich habe nichts gegen große Anlagen, wenn es auch einen großen Wärmebedarf gibt. Dann gibt es vielleicht andere Argumente, z. B. die Frage, ob ich die Wärmeversorgung von einem Kraftwerksbetreiber liefern lassen will oder ob ich nicht unter Umständen zwei haben möchte, um auch Wettbewerb zu schaffen. Das sind dann aber wirtschaftliche Argumente. Technisch oder umweltpolitisch ist das nicht das Entscheidende, sondern da ist es wichtig, dass die Anlagen so gebaut werden und an Standorten gebaut werden, wo eine möglichst vollständige Nutzung der unvermeidbar entstehenden Abwärme möglich ist.

Abg. **Elisabeth Apel:** Ich habe eine abschließende Frage an Herrn Prof. Hurtado. Sie sprachen sich eben in Ihrer Stellungnahme für eine stärkere Priorisierung von GuD-Kraftwerken aus, um den Energiebedarf außerhalb der erneuerbaren Energien abzudecken. Wie bewerten Sie aktuelle Kraftwerksplanungen, nach denen ein GuD-Mittellastkraftwerk gebaut werden soll, das mit 1.900 MW Nennleistung aufgrund des geplanten Standortes keinerlei Möglichkeiten für die Auskoppelung der Wärme hat?

Prof. **Dr. Antonio Hurtado:** Ich kann natürlich nicht – das wäre sehr unklug – meinem Vordner widersprechen, weil er genau das Richtige gesagt hat: Wenn wir das CO₂-Problem ernst nehmen und Erdgas als Energieträger verwenden, dann müssen wir darauf achten, dass es sich um Anlagen mit einem sehr hohen Wirkungsgrad handelt. Es sind ja heute 58 oder 59 %, die realisiert werden. Es sollten darüber hinaus Anlagen sein, die im Mittellastbereich, vielleicht auch im Grundlastbereich eingesetzt werden können, die auf jeden Fall über Möglichkeiten zur Kraft-Wärme-Koppelung verfügen sollten.

Ich kenne diese Anlage nicht. Wenn es so ist, dass eine Kraft-Wärme-Koppelung nicht vorgesehen ist, vermute ich, dass der Grund dafür ist, dass keine Wärmeabnehmer da sein werden, was die Sache aber nicht besser macht. Deshalb würde ich dringend empfehlen, sofern dieses Kraftwerk nicht schon im Bau befindlich ist, dies zu überdenken oder im Nachhinein doch den Weg der Umrüstung der Dampfturbine in eine Kondensationsturbine zu gehen und die Möglichkeit zu bieten, unterschiedliche Dampfqualitäten abzuzapfen. Vielleicht ist auch ein Industriestandort in der Nähe; denn dann könnte auch Dampf unterschiedlicher Qualität bereitgestellt werden, was alles zur Verbesserung der CO₂-Bilanz beiträgt.

Abg. **Ursula Hammann:** Herr Prof. Hurtado, eine Nachfrage habe ich dennoch nach Ihrer Antwort auf meine erste Frage im Hinblick auf die Atomkraftwerksnutzung. Ich würde gern, weil Sie mit den Begriffen Nachhaltigkeit und Verantwortung begonnen hatten, auch die wirtschaftliche Verantwortung noch einmal besonders betont haben. Von Ihnen möchte ich die Frage beantwortet haben: Wie lange dauert denn der Bau eines Atomkraftwerkes, was kostet er, und wie sieht der Vergleich einer Stromleistung von 1 MW erzeugt in einem AKW bzw. erzeugt durch Windenergie aus?

Prof. **Dr. Antonio Hurtado:** Ziehen wir neue Anlagen, die zurzeit gebaut werden, heran. Das sind ja sehr große Anlagen, z. B. in Finnland der European Pressurized Reactor von der Firma AREVA mit 1.600 MW (elektrisch) gebaut wird. Dazu kann ich Ihnen nur sagen, was angepeilt war, nämlich hier pro KW installierte Leistung eine Investition von 3 bis 4 Millionen € zu realisieren. Das wird sich nicht umsetzen lassen, weil die Gutachter und der finnische Staat mit den Sicherheitsanforderungen, die er definiert, dafür sorgen, dass diese Investition sehr wohl teurer wird als geplant. Nun hat diese Anlage Referenzcharakter, weshalb wir nicht davon ausgehen sollten, dass diese spezifischen Investitionskosten auch für andere Anlagen gelten werden. Das wird dann sicher preiswerter werden.

Der Vergleich zur Windenergie: Wir haben bei Windenergie, wenn ich mich recht entsinne, spezifische Investitionskosten, die sich bei 3.000 € pro installierter kW-Leistung bewegen. Aber ich bitte, mich nicht darauf festzunageln; ich habe die konkrete Zahl hier nicht parat.

Wenn ich vorhin von Nachhaltigkeit und von Verantwortung sprach, dann habe ich das natürlich auch auf die Kernenergie bezogen, und die Kernenergie ist gehalten, Defizite, die noch vorhanden sind, aufzubessern. Ansonsten hat sie keine Chance, zu überleben und langfristig zu bestehen.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Wir haben die Fragerunde abgeschlossen, und ich möchte jetzt zur Runde der Anzuhörenden kommen. Bevor ich die Anzuhörenden einzeln aufrufe, möchte ich mit Ihnen abklären, wer da ist und wer nicht.

(Der Vorsitzende stellt die Anwesenheit der eingeladenen Anzuhörenden fest.)

Als Erstem darf ich Herrn Dr. Jürgen Dieter vom Hessischen Städtetag das Wort geben.

(Sandra Schweitzer: Wir werden uns zu diesem Themenkomplex nicht äußern!)

– Gut, dann kommen wir zum nächsten Anzuhörenden. Schließt sich der Hessische Städte- und Gemeindebund der Auffassung des Hessischen Städtetages an?

(Zustimmung des Vertreters des Hessischen Städte- und Gemeindebundes)

Dann rufe ich die AG hessischer IHKs, vertreten durch Herrn Burghard Loewe, auf.

Burghard Loewe: Herr Vorsitzender, meine sehr verehrten Damen und Herren! Wir sind jetzt fast am Ende der Anhörung angekommen. Ich denke, es wird immer deutlicher, dass wir tatsächlich für das Land Hessen ein schlüssiges Energiekonzept brauchen. Das wird auch gerade heute wieder deutlich, wenn es darum geht, die Energieversorgung über den Grundlastbereich hinaus sicherzustellen.

Sehr positiv ist mir aufgefallen, dass gerade auch Herr Baake noch einmal deutlich gemacht hat, dass wir durchaus noch fossil betriebene Kraftwerke brauchen. Insofern ist das sicherlich ein guter Beitrag für die weitere Diskussion. Die politisch Verantwortlichen müssen dem Rechnung tragen, was wir hier in den letzten Tagen diskutiert haben. Die IHKs wollen einen positiven Beitrag dazu leisten und tun das auch.

Wichtig ist der Nachhaltigkeitsgedanke und unsere Verantwortung für den Wirtschaftsstandort Hessen, der den Unternehmen die Möglichkeit bietet, weiterhin Weltklasseprodukte herzustellen und den Menschen attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten zu bieten.

Wie aus unserer Sicht der Energiemix der Zukunft aussehen muss, sei durch folgende kurze Darlegungen erläutert. Die Daten machen sehr deutlich, dass wir auch zukünftig bei der Stromerzeugung alle Energieträger brauchen, wenn eine zuverlässige und bezahlbare Versorgung gewährleistet bleiben soll.

Die Bruttostromerzeugung in Hessen betrug in 2006 28,2 TWh, während der Nettostromverbrauch bei 37,4 TWh lag. Hessen war somit in deutlichem Umfang Strom-„Importeur“. Diese Zahlen sind Veröffentlichungen des Hessischen Statistischen Landesamts entnommen. Das heißt: Eine sichere Stromversorgung in Hessen beruht insofern wesentlich auf dem Stromverbund in Deutschland.

Eine alleinige Betrachtung der Erzeugungsstruktur in Hessen ergibt, dass der höchste Anteil auf die Erzeugung aus Kernkraft entfällt: 57,6 % bzw. 16,2 TWh in 2006 aus Biblis A und B. Es folgen Steinkohle mit 21,8 % und Erdgas mit 15,8 %. Wasserkraft hat einen sehr geringen Anteil, Wind und Fotovoltaik ebenfalls, und die Sonstigen liegen bei etwa 3 %.

Bleibt der Beschluss zum Ausstieg aus der Kernkraft bestehen, entfällt die oben genannte Produktion aus der Kernkraft in Höhe von ca. 16 bis 20 TWh pro Jahr vollständig. Die Realisierung des Baus von Block 6 des Staudinger-Kraftwerks in Großkrotzenburg, 1.100 MW, würde zwar etwa 5 bis 6 TWh zusätzlich zur Stromproduktion beitragen, doch kompensiert dies in etwa nur die Strommenge, die bei den anderen hessischen Kraftwerken bis etwa 2020 aufgrund von technisch-ökonomisch bedingten Stilllegungen entfallen würde.

Um das Produktionsniveau von rund 28 TWh in 2006 in Hessen zu halten, verbleibt somit ein Saldo von 16 bis 20 TWh aufgrund des Kernenergieausstiegs, der mit konventionellen, mit erneuerbaren Energien und/oder zusätzlichen „Importen“ zu decken ist.

Wird ein zukünftiger Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 25 bis 30 % unterstellt, wie es in den „Merseburg-Beschlüssen“ des Bundeskabinetts steht, und auf Hessen übertragen, würde dies bei stabiler Stromproduktion ca. 7 bis 8 TWh entsprechen. Die dann noch verbleibende Erzeugungslücke aus der Kernenergie wäre damit etwa 8 bis 13 TWh und müsste, wenn nicht durch Stromlieferungen von außerhalb Hessens, durch konventionelle Neubauten – je nach Energieträger und Größe bis zu vier Großanlagen – gedeckt werden.

Bei dem geschilderten Szenario würde somit CO₂-freie Produktion aus Kernkraftwerken etwa zur Hälfte durch Produktion aus Kohle- und Gaskraftwerken ersetzt werden. Der CO₂-Ausstoß in Hessen pro produzierte Stromeinheit würde damit deutlich steigen. Der Ausstieg aus der Kernenergie ist daher mit Blick auf den Klimaschutz absolut kontraproduktiv.

Der Standort Hessen braucht eine gesicherte Energieversorgung, wenn wir auf den Weltmärkten weiterhin wettbewerbsfähig unterwegs sein wollen – und das, denke ich, sollte Absicht aller sein. Deswegen ist das Energie- und Klimakonzept, das wir von der Politik in Hessen erwarten, sehr wichtig für unseren Standort und seine weitere wirtschaftliche Entwicklung.

Günter Dunschen: Herr Vorsitzender, wir haben keine Ergänzungen zu unserer schriftlichen Stellungnahme, die Ihnen vorliegt.

Anne-Karin Walter: Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren Abgeordneten! Klimaschutz ist nicht umsonst zu haben. Deshalb macht es Sinn, Klimaschutzmaßnahmen generell unter dem Aspekt der Kosteneffizienz zu priorisieren. In diesem Zusammenhang sind Energieeffizienzsteigerungen von besonderem Gewicht. Es kommt darauf an, Technologien einzusetzen, die mit möglichst wenig Energieeinsatz denselben oder gar gesteigerten Output haben.

Das gilt gerade auch für die Stromerzeugung. Moderne Kohlekraftwerke können bei gleichem Primärenergieeinsatz die Stromerzeugung um bis zu 30 % steigern. Gleichzeitig verringern sie in der gleichen Größenordnung von ungefähr 30 % die CO₂-Emissionen im

Vergleich zu bestehenden Kohlekraftwerken. Darüber hinaus – man darf den Umweltschutz ja auch nicht ganz außer Acht lassen – sind auch die Umweltschutzdaten besser als bei bestehenden Kohlekraftwerken, die vornehmlich zur Deckung der Mittellast eingesetzt werden. Insofern kann man natürlich mit Fug und Recht behaupten: Moderne Kohlekraftwerke dienen dem Umweltschutz und auch dem Klimaschutz.

Es wäre daher auch wünschenswert, wenn sie insbesondere in den Ländern verstärkt zum Einsatz kämen, in denen mit einer sehr hohen Steigerungsrate des Energiebedarfs zu rechnen ist. Wenn ich mir als Beispiel China vornehme: Dort geht jede Woche ein neues Kohlekraftwerk ans Netz, nur leider eben mit veralteter Technologie. Es wäre ausgesprochen wünschenswert, wenn wir unsere moderne Kraftwerkstechnologie dorthin exportieren könnten. Dann hätten wir mehr erreicht als mit manchem Abkommen auf internationaler Ebene.

Die hessische Energie- und Klimapolitik muss sich diesen weltweiten, europaweiten und nationalen Zusammenhängen stellen und sie berücksichtigen. Hier muss über den Teller rand hinausgesehen werden, und man muss dabei national vereinbarte Maßnahmen ihren Part spielen lassen.

Alles, was wir jetzt an zusätzlichen Maßnahmen darüber hinaus bekämen, würde für die hessische Bevölkerung und ihre Wirtschaft Zusatzkosten verursachen und die Wettbewerbsfähigkeit des Industrie- und Dienstleistungsstandortes Hessen beeinträchtigen. Es muss genügen, dass Deutschland beim Klimaschutz in Europa eine gewisse Vorreiterrolle übernimmt und Europa diese im Weltmaßstab ebenfalls übernommen hat. Aber in Zeiten der Globalisierung dürfen die Volkswirtschaften auch nicht überfordert werden. Es muss gesehen werden, dass Standortverlagerungen von Unternehmen in Gebiete mit niedrigen Lohnkosten und niedrigen Umwelt- und Klimaschutzstandards, abgesehen von der Schwächung der Wirtschaft im eigenen Lande, dem Klimaschutz nicht nutzen, sondern im Gegenteil schaden.

Damit die hessischen Standorte einen nennenswerten Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten, sollten als Ersatz für technisch und wirtschaftlich veraltete Kohlekraftwerke moderne Kohlekraftwerke mit einem um bis zu 30 % höheren Wirkungsgrad gebaut werden.

Ich habe mich schon früher gern mit dem ehemaligen Staatssekretär im Umweltministerium hier in Hessen über bestimmte rechtliche Forderungen kritisch auseinandergesetzt. Hierzu muss ich auch heute eine Anmerkung machen. Wenn man die Abweichungsklauseln in der neuen Gesetzgebung als Ergebnis der Beratungen in der Föderalismuskommission sieht, so darf man nicht außer Acht lassen, dass die Kerne der Bundesgesetze unangetastet bleiben müssen. Das heißt: Weitreichende Kompetenzen sind hier der Landesgesetzgebung nicht freigegeben – dies gerade auch im Bereich des Raumordnungsrechts, wo bestimmte Kernfestlegungen eben nicht mehr durch Landesgesetz geändert werden dürfen.

Außerdem halte ich es für den Wirtschaftsstandort Deutschland und Hessen mit Sicherheit für nicht tragbar, wenn man sich erst auf Bundesgesetze einlässt – die sind ja mit gewissen Fristen vor Abweichungsregelungen in den Bundesländern geschützt –, und dann, wenn man die Investitionen gestartet hat, ein neues Landesrecht hier vielleicht zu widersprüchlichen Ergebnissen käme. Dies wäre weder klimaschutzfördernd noch energiefördernd.

Darüber hinaus wären wir sehr erfreut, wenn Staudinger mit seiner modernsten Technologie ans Netz gehen könnte; denn wir haben in Hessen leidvolle Erfahrung damit gemacht, dass modernste Technologien eben nicht mit Demonstrationsobjekten in der Bundesrepublik oder in Hessen vorgeführt werden können. Aber nur, wenn wir auch hier ein Demonstrationsmodell hätten, könnten wir diese Technologien besser exportieren.

Frank Haindl: Sehr geehrter Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren! Bei uns geht es schneller. Ich verweise zunächst auf S. 331 unserer schriftlichen Stellungnahme, möchte aber zu der dort formulierten provokanten Überschrift – „Auch Hessen braucht den Kohlekompromiss“ – ein paar Anmerkungen machen.

Auf der einen Seite ist es unsere wiederholt publizierte Zielsetzung, am Ausstieg aus der Kernenergie festzuhalten und in der Kohle einen Bestandteil im Energiemix zu sehen. Wir wollen Altkraftwerke ersetzen. Ein Aspekt, den ich hier unterstreichen will, kommt uns in der Debatte viel zu kurz, da wir nicht nur über die CO₂-Belastung diskutieren, sondern auch sehen müssen, dass die Altkraftwerke in erheblichem Maße klassische Luftschadstoffe freisetzen: Schwefeldioxid, Feinstaub und anderes. Auch hier wollen wir zu einer Reduzierung kommen.

Wir plädieren deshalb für eine Übergangszeit für modernere Kohlekraftwerke, die die Versorgung insbesondere in Industrieregionen sichern, wo wir den auch von Herrn Baake angesprochenen höheren Wärmebedarf haben.

Ich schließe mit den Worten, dass wir als ver.di am Erhalt des Standortes Staudinger natürlich schon deswegen interessiert sind, weil wir die Interessen der dort beschäftigten Kolleginnen und Kollegen vertreten. Es geht an dem Standort um 300 alte und 300 neue Arbeitsplätze. Insofern von uns aus ein Plädoyer dafür, die Debatte offen zu führen.

Stefan Schlink: Wir haben keine zusätzlichen Ausführungen über unsere schriftliche Stellungnahme hinaus zu machen.

Jens-Uwe Freitag: Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren! Ich freue mich, dass ich so kurzfristig hier im Hessischen Landtag sprechen darf. Wie Sie alle wissen, haben wir ein großes Projekt vor – der eine oder andere hat es schon erwähnt –, nämlich Staudinger 6 hier in Hessen zu realisieren. Dieses Kraftwerk ist ein hocheffizientes Kraftwerk, mit dem wir neben Strom auch Wärme für die Region erzeugen wollen.

Herr Baake hat das schön erläutert, ich brauche nicht viel hinzuzufügen, welche Vorteile dieser Standort Staudinger gegenüber den Küstenstandorten hat.

Vielleicht noch ein Satz zu den Ausführungen, denen ich widersprechen möchte. Die heutigen modernen Kohlekraftwerke sind natürlich sehr gut regelbar in Bezug auf regenerative Energieträger. Das ist heute schon sehr gut möglich.

Das heutige Ziel war ja, zu sagen: Was geht neben den regenerativen Energien? Wie kann der Energiebedarf in Hessen gedeckt werden, und wie kann das mit den klimapolitischen Zielen in Übereinstimmung gebracht werden? Ein paar Zahlen sind schon genannt worden. Hessen hat heute einen Bedarf von 40 TWh und erzeugt, wenn Biblis A und B weiter so laufen, ca. 80 % dieses Strombedarfs selber. 2007 war ein schönes Bei-

spiel dafür, dass der Kernenergieausstieg schon einmal klein vorweggenommen wurde: Da sind Biblis A und B nur einen Monat gelaufen, elf Monate waren die Blöcke außer Betrieb. In dieser Zeit hat Hessen gerade einmal 38 % seines Bedarfs selbst produziert – ein Bundesland mit einer so hervorragenden Wirtschaft. Darüber sollte man in Zukunft nachdenken, ob das das Ziel sein kann.

Aber das ist der Status quo von heute. Was bedeutet das für die Zukunft? Wenn wir uns die zukünftigen Ressourcen in Hessen anschauen, was die Energieeffizienz und was die regenerativen Energien betrifft, sind wir der Meinung, dass, wenn alle technisch und wirtschaftlich realistischen Potenziale in den regenerativen Energien hier in Hessen gehoben werden, wir ungefähr 30 % des zukünftigen Energieverbrauchs mit regenerativen Energien decken können.

Bei diesen 30 % ist berücksichtigt, dass wir bis zum Jahre 2030 schon ca. 17 % des heutigen Verbrauchs einsparen werden. Wenn man sich das auf der Zunge zergehen lässt, heißt das, dass das ungefähr 1 % pro Jahr an Reduzierung ist, dass man weniger Strom verbraucht – viele Leute glauben gar nicht daran –, und zusätzlich wird damit auch noch das Wirtschaftswachstum weggespart. Aus diesem 1 % werden also ganz schnell 2 oder 3 %.

Die übrig bleibenden 70 % beim Ausstieg aus der Kernenergie bedeuten weiterhin, dass 70 % konventionell erzeugt werden müssen. Dazu würde Staudinger 6 mit einer modernen Anlage einen Bruchteil beitragen. Deshalb ist klar: Der Bedarf für eine moderne Kohleanlage in diesem Zuge, wenn drei alte Kraftwerke vom Netz gehen und zurückgebaut werden, ist in Hessen klar gegeben und aufgrund der Netzsituation, was wir gerade erst gehört haben, sehr notwendig.

Dieses neue Kohlekraftwerk ist nicht nur da, weil der Bedarf in Hessen gegeben ist. Natürlich ist ein modernes Kohlekraftwerk auch ein enormer Beitrag zum Klimaschutz.

Wenn man sich heute die Energiewirtschaft anschaut, wie sie in Deutschland, wie sie in Europa und überall funktioniert, heißt das, dass Kohlekraftwerke und Gaskraftwerke nicht in Konkurrenz stehen. Die Gaskraftwerke erzeugen heute noch zu höheren Grenzkosten Strom als die Kohlekraftwerke. Wenn wir also heute moderne Kohlekraftwerke bauen und dafür alte Kohlekraftwerke stilllegen und alte Erzeugung am Markt mit einem deutlich schlechteren Wirkungsgrad damit zurückdrängen, bedeutet das, dass mit einem Bau wie Staudinger mehr als 1,2 Millionen t CO₂ jährlich gespart werden können.

Wenn man im Vergleich dazu in derselben Größenordnung ein Gaskraftwerk bauen würde, bedeutet das: Ein Gaskraftwerk verdrängt am Markt alte Gaskraftwerke, weil sie nicht in den Grundlastbahnen von Kohlekraftwerken fahren. Dies würde bedeuten, dass man deutlich weniger an CO₂ am Markt reduziert als mit dem Bau neuer Kohlekraftwerke. Das zur Erläuterung.

Der zweite Punkt ist, dass wir mit diesem neuen Kraftwerk bei E.ON – nicht nur mit diesem neuen Kraftwerk, auch mit vielen anderen Projekten – das Thema CCS sehr weit nach vorn bringen wollen, weil wir auch da bei E.ON an dem klaren Ziel festhalten, bis zum Jahre 2030 soll die gesamte Energieerzeugung bei E.ON eine CO₂-Emission von 360 g pro erzeugter kWh Strom haben, und zwar über das ganze Portfolio.

Damit komme ich zum nächsten Punkt. Ich gebe meinem Vorredner von ver.di recht: Natürlich ist auch dieses neue Kraftwerk ein ganz anderer, neuer Standard in Richtung

Emissionen. Wir werden dort die Werte mehr als deutlich unterschreiten, die der Gesetzgeber heute fordert.

Ein weiterer Punkt, um den Umweltschutz nach vorn zu bringen, ist, was wir heute auch schon gehört haben, das Thema Kraft-Wärme-Koppelung. Dieser neue Block soll 300 thermische MW auskoppeln und hier am Markt in der Region unterbringen. Dazu sind wir derzeit in engen Gesprächen, und es wurde gerade in dieser Woche eine Vereinbarung mit der Mainova geschlossen, dass wir hier in der Region diese 300 MW Fernwärme durch Hebung neuer Potenziale erschließen werden. Diese 300 MW sind kein Placebo, dass wir es auskoppeln können, und keiner tut etwas dafür, sondern wir sind aktiv dabei, dieses Potenzial mit den regionalen Versorgern, nicht nur mit Mainova, sondern mit Mainova und Partnern, zu heben. Das heißt, dass wir diese 300 MW hier im Markt unterkriegen und damit einen Nutzungsgrad der Anlage von über 57 % gewährleisten können.

In diesem Sinne möchte ich an den Landtag und an alle, die sich mit dem Thema beschäftigt haben, appellieren und mit den Worten des von mir geschätzten ehemaligen Umweltministers Töpfer enden, der einmal gesagt hat: Lassen Sie uns das Gute von heute nutzen; denn wenn wir nur auf das Gute von morgen warten, dann behalten wir das Alte von gestern.

Martin Krauß: In Ergänzung zu unserer schriftlich vorliegenden Stellungnahme auf S. 85 der Ausschussvorlage möchte ich hier ganz kurz auf das eingehen, was Herr Baake zu den neuen Möglichkeiten der Landesplanung, des Landesplanungsrechts gesagt hat, und zwar dahin gehend, dass man sie für die bessere Nutzung der Windkraft zunächst gar nicht in Anspruch nehmen muss. Die derzeitigen Möglichkeiten der Landesplanung und Regionalplanung zur Förderung der Windkraftnutzung reichen völlig aus.

Man sollte eben – ich sagte das gestern bereits – mehr Bereiche für die Windkraftnutzung ausweisen und damit den Investoren, die ja bereitstehen, diese zu nutzen, die Möglichkeit dazu geben. Abgesehen von den Lieferzeiten von zwei bis drei Jahren, was ja nicht lange ist, kann dann eine schnelle Umsetzung erfolgen. Ein besonderer Hinweis: Man sollte diese Möglichkeit nicht allein den Kommunen überlassen. Die Kommunen zerstreiten sich in den Diskussionen um das Für und Wider der Windenergie und kommen mit wenigen Ausnahmen dabei nicht voran. Die ganzen Debatten, die hier z. B. um die Vor- und Nachteile der verschiedenen erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie, geführt worden sind, werden auf der Ebene der Kommunen wiederholt, wenn man das den Kommunen überlässt.

Deswegen müssen die Landesplanung wie die Regionalplanung ganz klare Vorgaben machen und Möglichkeiten schaffen. Man kann den Kommunen darüber hinaus Handlungsmöglichkeiten geben, indem man auf eine Ausschlusspflicht in den Regionalplänen verzichtet. Dann hat man beides. Dann hat man Vorgaben und hat noch die zusätzliche Möglichkeit für die Kommunen, zu einer anderen Flächenauswahl zu kommen.

Joachim Wierlemann: Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren! Ich verweise natürlich auch auf die Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien.

Ich möchte noch kurz etwas zu den Investitionskosten pro Megawatt Leistung von Windkraftanlagen im Vergleich zu Atomkraftwerken anmerken. Eine Windenergieanlage

ge mit 1 MW kann für weniger als 1 Million € aufgebaut werden. Es kommt darauf an, wie der Standort ist, wie viele Windkraftanlagen man baut oder ob man auch einen Rahmenvertrag mit einem Hersteller hat, mit dem man vielleicht schon einen Liefervertrag über Hunderte von Windkraftanlagen geschlossen hat.

Das bedeutet schlicht und ergreifend, dass man, wenn man das weiterrechnet, mit Windenergie billiger Strom produzieren kann als mit Atomkraftwerken. Das habe ich gestern schon einmal kundgetan. Das ist auch von der Internationalen Atomenergiebehörde bestätigt worden. Wenn ich bei den Investitionskosten um den Faktor vier niedriger liege und 2.000 bis 3.000 Volllaststunden habe, die wir auch hier in Hessen erzielen können, dann sind wir immer billiger als Atomkraftwerke – und Wind ist umsonst, Uran müssen wir zukaufen, und Atomkraftwerke und Atom Müll müssen entsorgt werden.

Es ist auch die Frage aufgekommen: Brauchen wir fossile Brennstoffe? Der Themenkomplex heißt ja „verbleibender Energiebedarf jenseits der regenerativen Energien“. Wir haben gestern schon kundgetan – auch Prof. Schmid vom ISET hat das getan -: Wenn, dann fossile Brennstoffe, und wenn Kohle, dann in einer Vergasungsanlage, um das Erdgas zu ersetzen und mit diesem Erdgas dann eben kleine Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen zu betreiben, um damit bei den großen Kraftwerken – ich möchte das einmal pointiert formulieren – den „Sondermüll“ Wärme dorthin zu bringen, wo wir Wärme oder auch Kälte brauchen. Das ist mit kleinen Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen sehr gut zu machen.

Nur durch hohe Zahlen von kleinen Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen werden wir auch maximale Skaleneffekte erreichen, um möglichst geringe Energiepreise zu erzielen. Herr Wirtschaftsminister Riehl ist morgen bei einem Hersteller von Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen. Dessen kleinste Anlagen bewegen sich im Moment bei 50 kW. Das ist relativ groß. Es gibt Anlagen von 5 kW. Unsere Vorstellung ist, dass solche Anlagen, die nicht wesentlich größer sind als eine Waschmaschine, das Ziel sein müssen. Wenn wir davon Hunderttausende bauen und installieren, dann können wir eigentlich fast die gesamte Stromerzeugung damit bereitstellen. In Kombination mit regenerativen Energien – das heißt Sonne, Wind, Wasser, Geothermie – haben wir dann einen perfekten Erneuerbare-Energien-Mix.

Zur Stromlücke will ich noch etwas sagen. Wir sehen keine; die wird einfach nur herbeigeredet. Wir haben jedes Jahr höhere Exportraten von Strom in Deutschland. Das liegt einfach daran, dass wir in Deutschland so große Zubauraten an erneuerbarer Stromerzeugung haben, dass wir diese Stromlücke nicht haben. In Deutschland werden seit 2004 jedes Jahr Stromerzeugungsanlagen für erneuerbare Energien zugebaut, die ein bis zwei Großkraftwerken entsprechen.

Der Merit-Order-Effekt ist gestern schon einmal angesprochen worden. Es wurde die Aussage getroffen: Wir haben bis zu 8 Milliarden € Kosten aufgrund der EEG-Umlage. Der Merit-Order-Effekt wird von den großen Stromversorgern bestätigt. Der Merit-Order-Effekt führt zu Einsparungen für die Verbraucher von mehreren Milliarden Euro. In der Summe haben wir eben einen positiven Effekt durch erneuerbare Energien.

Eine kurze Aussage zu Staudinger. In der Stellungnahme von E.ON zu dieser Anhörung wird die Aussage getätigt, nur 12 % des hessischen Strombedarfs entspreche der Erzeugung von Staudinger. Das können wir sehr leicht mit erneuerbaren Energien erzeugen. Der bundesdeutsche Durchschnitt liegt ja schon bei 15 %, und wenn Hessen sich an den bundesdeutschen Durchschnitt anpassen würde, dann bräuchten wir keine neuen Koh-

lekraftwerke, die alten wären sehr gut geeignet, in einer Übergangssituation die Anlagen für erneuerbare Energien zu ergänzen. Wenn kein Wind weht und keine Sonne scheint, kann man mit abgeschriebenen Kohlekraftwerken das viel billiger leisten als mit neuen Kraftwerken, die erst noch abgeschrieben werden müssen und vielleicht sogar irgendwann einmal unwirtschaftlich werden, weil sie nicht mehr ausgelastet sind.

Hans Hermann Freischlad: Herr Vorsitzender, meine sehr verehrten Damen und Herren! Wir haben uns heute Morgen in diesem Themenblock damit beschäftigt, wie wir die fehlende Energie ersetzen können. Am preiswertesten tun wir das, indem wir einsparen und Strom nicht mehr verbrauchen. Das ist z. B. in den Beleuchtungsanlagen möglich. Ich habe gerade Berechnungen durchgeführt: Für z. B. 5.000 m² Hallenfläche könnten wir 17 kW elektrische Leistung vermeiden, die ganze 17.000 € Mehrkosten bei der Beleuchtungsanlage verursacht gegenüber einer normalen Beleuchtungsanlage. Das sind dann gerade einmal 1.000 € pro kW – und das über die gesamte Lebensdauer dieser Beleuchtungsanlage von 20 Jahren.

Das Gleiche ist im Bereich der Druckluft, der Maschinen, der Absorptionskälte machbar. Beim Pumpenstrom – das habe ich gestern schon einmal gesagt – kann man 80 % der Energie einsparen. Bei Kühl- und Gefriergeräten, beim Kochen und Backen lässt sich enorm viel mit weniger Aufwand einsparen, als es kostet, wenn man ein neues Kraftwerk dafür bauen muss.

Das Gleiche trifft zu, wenn man Waschmaschinen und Spülmaschinen mit an den Warmwasseranschluss anschließt, wo Abwärme aus der Stromerzeugung über die Kraft-Wärme-Koppelung zur Verfügung steht. Das Gleiche betrifft Trockner: Auch hier kann man Trockenräume in Mehrfamilienhäusern mit einer kontrollierten Lüftung und Wärmehückgewinnung schaffen und mit Abwärme der Stromerzeugung heizen.

Wenn wir darauf verzichten würden, Strom in Elektro-Nachtspeicherheizungen zu verheizen – das Beispiel habe ich gestern schon gebracht –: In einem Haus mit 120 Wohneinheiten rund 1 Million kWh Strom zu verheizen und für die Warmwasserbereitung zu verwenden, dafür sind 1.200 kW installierte Leistung erforderlich. Dort werden wir ein Blockheizkraftwerk einsetzen und mit der Abwärme der Stromerzeugung nahezu kostenlos heizen können. Nebenbei brauchen wir dafür natürlich keinen Ersatz, weder ein Kohlekraftwerk noch sonst etwas.

Selbst wenn wir mit Wärmepumpen heizten, würde das bedeuten: Wenn wir in Hessen 10 % des Wärmebedarfs der Häuser mit Wärmepumpen ausrüsten würden, wären das 480 MW elektrische Leistung, die für 1.500 Stunden im Jahr gebraucht wird. Auch das ist nur dann sinnvoll, wenn wir neue, kleine, sehr energiesparende Häuser haben, bei denen Wärmepumpe und Solaranlage kombiniert sind.

Die Einsparungen allein aus der Wärmenutzung zum Heizen könnten wir komplett nutzen, um damit unsere Autos auf Elektro umzustellen, und hätten damit auch wieder die notwendigen Speicher, um in den Nachtstunden unsere Autos zu laden oder dann, wenn Warmwasser gebraucht wird, über unsere Kraft-Wärme-Koppelung diesen Strom zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig unser Haus damit zu heizen.

Die Stadt Hannover hat vor Jahren einmal ihre Bürger damit belohnt, dass sie gesagt hat: Für jedes kW Leistung, das eingespart wird, gibt es einen Bonus. – Ich könnte mir vorstellen, dass man so etwas auch in Hessen umsetzen könnte. Man könnte damit auf

den Neubau von Kohlekraftwerken verzichten. Wir haben eben gehört: Kohlekraftwerke, für 50 Jahre in die Umwelt gesetzt, werden auch für 50 Jahre entsprechende Emissionen haben. Und wo wir die Kohle dann herkriegten, das wissen wir noch nicht; denn in Hessen haben wir meines Wissens keine zum Abbau zur Verfügung.

Vors. Abg. **Clemens Reif:** Herr Freischlad, es geht zwar aus Ihrer schriftlichen Stellungnahme hervor, welchen Anzuhörendenhintergrund Sie haben. Da wir aber ein Protokoll führen, bitte ich Sie, das kurz noch einmal zu sagen.

Hans Hermann Freischlad: Ich bin seit 30 Jahren als Planer tätig und habe hier im Lahn-Dill-Kreis und auch sonst in Hessen sehr viele öffentliche Gebäude von der Energieeffizienz her geplant, so z. B. das Polizeigebäude in Dillenburg, das Polizeigebäude in Hessen mit den niedrigsten Energiekosten.

Rainer Hoffmann: Mein Name ist Rainer Hoffmann. Ich bin freier Journalist und recherchiere seit über zehn Jahren über das Thema thermische Solartechnik. Ich habe festgestellt, dass die Bürger in Deutschland gerade in diesem Bereich vehement desinformiert werden. Sie werden nicht nur desinformiert, sondern man muss auch ganz klar sagen: Sie werden leider regelrecht angelogen.

Ich habe eine aktuelle Pressemeldung des Geschäftsführers des Bundesverbandes Solarwirtschaft vom 20.08.2008, in der er behauptet: „Bei der solaren Heizungsmodernisierung kann der Brennstoffbedarf häufig halbiert werden.“ So Herr Körnig. – Jeder weiß: Es gibt in Deutschland keine Solaranlage, die die Heizkosten, für sich allein gesehen, halbieren kann.

Am 4. April 2005 behauptete der damalige Bundesumweltminister Trittin mit seinem Bundesumweltministerium, Solarwärmeanlagen könnten bis zu 60 % des Wärmebedarfs eines Einfamilienhauses decken. – Auch diese Behauptung ist unwahr, weil er gleichzeitig behauptet hat, der Wärmebedarf würde bei 21.600 kWh liegen. Dann müsste es eine Solaranlage geben, die 12.960 kWh im Jahr leistet. Die gibt es in Deutschland nicht für den privaten Wohnungsbau. Die maximale Grenze an Kilowattstunden aus Solarwärmeanlagen, die erreicht werden kann, beträgt circa 5.600 kWh. Das ist das Maximale bei einer 30 m² großen Solarkollektoranlage.

Ich habe hier eine Broschüre der dena, die auf der Messe DEUBAU in Essen auslag. In dieser Broschüre habe ich insgesamt acht Täuschungen nachgewiesen. Diese Täuschungen sind dem parlamentarischen Staatssekretär im Bundesumweltministerium Michael Müller zur Kenntnis gegeben worden. Die Kenntnissgabe habe ich filmisch festgehalten. Ich warte seit Januar auf eine Stellungnahme des Staatssekretärs und des Bundesumweltministeriums und der dena. Ich habe sie bis heute nicht erhalten.

In dieser Broschüre – das ist mein Hauptvorwurf – wird eine Grafik verwendet, die ausweist, dass der Wärmebedarf mit einer thermischen Solaranlage gedeckt werden könne. In Wirklichkeit zeigt diese Grafik den Trinkwasserwärmebedarf, der aber nur einen untergeordneten Heizwärmebedarf von ca. 10 bis 20 % ausmacht. Nur von diesen 10 bis 20 % können 60 % eingespart werden. Effektiv können pro Quadratmeter Kollektorfläche in Deutschland 300 kWh eingespart werden. Das Bundesumweltministerium

hat jetzt, nach zehn Jahren Recherche, in denen ich mich damit beschäftige, erstmalig zugegeben, dass nur 300 kWh/m² eingespart werden können.

In einer BINE-Broschüre, die auch von „Solarpraxis“ vertrieben wird – BINE ist ein sehr einflussreicher Lobbyverband der Solarwirtschaft –, wird auf S. 1 behauptet: „Die Sonne liefert auch in Deutschland genügend Energie, jährlich rund 1.000 kWh/m², was in etwa dem Energiegehalt von 100 l Öl entspricht.“ Es ist gerade nachgewiesen worden – die Solarwirtschaft bestätigt es auch, aber nur in einzelnen Pressemitteilungen –, dass nur 300 kWh ausgewiesen werden oder möglich sind. Die Solarwirtschaft behauptet aber in Info-Paketen wie diesem hier, das 30 € kostet, man könne 1.000 kWh einsparen.

Eine Solaranlage rechnet sich in Deutschland für den privaten Wohnungsbauer definitiv nie. Man spart circa 150 € bei einem Energiepreis von 7 Cent/kWh ein. Eine thermische Solaranlage zur Trinkwassererwärmung kostet 4.000 €. Das ergibt eine Amortisationszeit von 28 Jahren. Solarthermische Anlagen haben aber eine Nutzungsdauer von nur 20 bis 25 Jahren. Auch wenn der Energiepreis von 7 Cent auf 9 Cent steigt, ist man immer noch mit 22 Jahren dabei, weil die Energieeffizienz dieser thermischen Solaranlagen lediglich bei 300 kWh liegt. Wenn der Heizungsbauer keine Dämmmaßnahmen vornimmt, geht er an den 70 bis 90 % Restheizenergie letztlich pleite. Der Solaranlagenbetreiber hat kein Interesse an steigenden Energiekosten, er hofft, dass die Energiepreise nicht steigen.

Der eigentliche Skandal der ganzen Materie ist, dass seit 1997 ein Beweisbeschluss des Landgerichts Bochum vorliegt, demzufolge genau diese Frage erörtert werden sollte. Dieser Beweisbeschluss ist bis heute nicht umgesetzt worden, wohl auch vor dem Hintergrund, dass 1998 bekanntlich Rot-Grün die Bundestagswahl gewonnen hat und 1999 ein Urteil gefällt werden musste, das genau diesen Beweisbeschluss berücksichtigt haben sollte. Das hat aber nie stattgefunden. Insofern wird seit über zehn Jahren in Deutschland die Kenntnis über die genaue Effizienz in Kilowattstunden verhindert. Sowohl das ZDF als auch der WDR und n-tv haben die Bürger falsch informiert, man könne eine Energieersparnis von 60 % erreichen. Ich habe alle Sender ausgewiesen, die die Bürger falsch informiert haben.

Ich betreibe die Website www.solarkritik.de. Dort kann man sich die ganzen Irreführungen und Täuschungen der Solarwirtschaft anschauen, wie Sendungen des WDR, des ZDF und von n-tv die Bürger desinformiert und eine Effizienz vorgegaukelt haben, die in Deutschland nicht existent ist.

Abg. **Elisabeth Apel**: Ich habe mehrere Fragen an Herrn Freitag. Sie führten die geplante Kraftwerksmodernisierung am Standort Großkrotzenburg aus. Nach meinem Empfinden geht das voll in die Richtung des Bundesumweltministers, der sich vor dem Hintergrund notwendiger CO₂-Reduzierungen für eine sehr engagierte Kraftwerksmodernisierung in ganz Deutschland ausgesprochen hat. Er rechnet, dass damit ca. 30 Millionen t CO₂ eingespart werden können.

Besonders erfreut bin ich über die Nachricht, die Sie heute Morgen gegeben haben, wonach Sie einen Teil der in Großkrotzenburg anfallenden Abwärme auskoppeln und für die Wärmeversorgung in der Region zur Weiterverwertung freigeben werden. Können Sie Näheres über diese geplante Zusammenarbeit zwischen E.ON und Mainova sagen? In welcher Höhe reduziert sich gegebenenfalls die Leistung des Mainova-

Kraftwerks? Können Sie etwas zu der CO₂-Bilanz durch die Zusammenarbeit von E.ON und Mainova sagen?

Ich habe eine Frage an Herrn Dr. Czisch. In Ihrer Stellungnahme führten Sie den geringen elektrischen Wirkungsgrad bei kleinen BHKWs an. Herr Wierlemann plädierte eben für eine dezentrale Kraftwerksstruktur und dafür, gerade auf kleinen BHKWs zu setzen. Können Sie zu dem elektrischen Wirkungsgrad an sich etwas sagen?

Jens-Uwe Freitag: Ich beginne mit Mainova. Wir haben 1992 zusammen mit dem Land Hessen und allen regionalen Versorgern eine große Fernwärmestudie erstellt. Diese Fernwärmestudie hatte die Aussage: Aufgrund der ganzen Investitionen, die in der Region durchgeführt worden sind, mache es Sinn, sich eine Fernwärmeversorgung aus Staudinger über eine Untermainschiene – in Richtung Untermain, Offenbach und Frankfurt – noch einmal neu anzuschauen.

Das haben wir getan. Das „Anschauen“ hieß in dieser Studie: bis zum Ende des ersten Jahrzehnts des 21. Jahrhunderts, also jetzt, zu diesem Zeitpunkt. Wir haben mit Mainova intensiv über die Möglichkeiten gesprochen. Die Studie, die wir angefertigt haben, hat gezeigt, welches Potenzial, vor allem welches Verdichtungspotenzial bezüglich Fernwärme wir in der Rhein-Main-Gegend finden können. Sie hat auch gezeigt, dass wir diesen Wärmebedarf über einen bestimmten Zeitraum und mit politischer Unterstützung sowie Neuakquisitionen heben können.

Sie fragen: Was können wir kurzfristig heben? Sicherlich spielt bei Mainova eine bestimmte Rolle, Altanlagen in ihrer Leistung leicht zu reduzieren bzw. vom Netz zu nehmen. Ich bitte Sie, Mainova dazu genauer zu befragen.

Zur CO₂-Reduzierung: Wir haben noch nicht das gesamte Potenzial ermittelt, wie viel als Grundlast von den 300 MW über das gesamte Jahr abgesetzt wird. Das führt aber zu einer erheblichen Reduzierung an CO₂. Sonst würde das keinen großen Sinn machen, KWK plus modernes Kraftwerk insgesamt umzusetzen.

Dr. Gregor Czisch: Der Wirkungsgrad von Blockheizkraftwerken unterscheidet sich unter anderem danach, welche Brennstoffe eingesetzt werden.

Das extremste Beispiel sind Kraftwerke, in denen Festbrennstoffe eingesetzt werden, also biogene Festbrennstoffe. Hier haben Kraftwerke mit einer Leistung von unter 1 MW, was nicht wirklich klein ist, meist Wirkungsgrade von unter 10 %. Es gibt neuere Kraftwerke, die auf höhere Wirkungsgrade kommen. 20 % überschreiten sie aber im seltensten Fall. Dagegen gibt es große Kraftwerke für Festbrennstoffe, die über 40 % schaffen. Das ist nicht der Standard, aber es ist möglich. „Groß“ heißt in dem Fall eine Größenordnung von 50, 60 MW. In der Größenordnung gibt es diese Kraftwerke. Der Unterschied von 20 bis 30 % ist gewaltig, vor allem, wenn man an den Hebel denkt, den man durch eine Elektrifizierung der Wärmeversorgung hat: Wärmepumpen, Wärmetauscher und die Solarantriebe von Solaranlagen.

Bei Flüssigbrennstoffen ist der Unterschied nicht ganz so groß. Ein typisches BHKW kann Wirkungsgrade um 35 % haben. Flüssigbrennstoffe oder gasförmige Brennstoffe sind aber auch in anderen Prozessen einsetzbar. Wenn wir ein GuD dagegenhalten, das mit

solchen Flüssigbrennstoffen befeuerbar wäre, liegen wir in der Spitze bei einem Wirkungsgrad von 60 %. Die sind allerdings dann schon sehr groß.

Daraus ergibt sich, dass man Kraftwerke in einer Mindestgröße bauen sollte. Natürlich sollte man sinnvollerweise auch noch die Wärme nutzen. Mit dem Hebel über die elektrische Energie, die Umwandlung in Wärme, ist die Wärmenutzung aber nicht mehr ganz so wichtig.

Damit sind wir an einem Punkt angelangt: Um die Wärme effizient nutzen zu können, muss man mit solchen Zig-Megawatt-Kraftwerken in Gebiete gehen, in denen es eine hohe Bevölkerungsdichte und eine hohe Abnahmedichte für die Wärme gibt. Darauf gehe ich nachher noch ein, wenn wir uns über die Rolle der Stadtwerke unterhalten.

Abg. **Gernot Grumbach:** Die erste Frage logischerweise an Herrn Freitag. Sie haben gesagt, Sie bekämen mit der Auskopplung der Fernwärme einen Wirkungsgrad von 57 % hin. Das macht deutlich, dass da relativ hohe Potenziale an Fernwärme wären. Können Sie beziffern, wie viel Sie theoretisch auskoppeln könnten, und uns sagen, warum Sie es nicht abgesetzt bekommen? Ich vermute, dass das mit Investitionen in neue Leitungen zu tun hat.

Die zweite Frage: Sie haben gesagt, neue Kohlekraftwerke seien regelbar, sehr elastisch. Würden Sie sagen, dass man sie als Regelenergie für fluktuierende Anlagen mit benutzen kann?

Dritte Frage: Sie haben Herrn Baake heute Morgen gehört, der relativ ruhig gesagt hat: Was immer wir auch tun, wir können realistischerweise ohne Gefährdung des Klimaziels entweder nur Gaskraftwerke bauen oder CCS einsetzen. CCS bedeutet aber einen Zeitablauf. Wann glauben Sie, steht Ihnen CCS frühestens bzw. spätestens zur Verfügung?

Eine Frage an Herrn Wierlemann: Legen Sie noch einmal nach bei der Frage Kleinst-BHKW. Ich glaube, dass die Differenz zu den Möglichkeiten noch etwas ausführlicher dargestellt werden kann.

Jens-Uwe Freitag: Zum Thema Fernwärme und der Frage, warum wir die 300 MW gewählt haben und damit einen Nutzungsgrad von „nur“ 57 % erhalten. Für ein Kohlekraftwerk, ein KWK, das eigentlich stromgeführt fährt – wir haben nicht so viel Wärmebedarf, wie wir Strombedarf haben, auch das muss man bei den ganzen Überlegungen einbeziehen –, sind 300 MW nach der Studie, die wir gemacht haben, die richtige Größe. Das muss noch gesichert werden. Das Kraftwerk fällt vielleicht einmal aus, und dann fehlen 300 MW, und der Abnehmer, der Kunde, hat keine Fernwärme. Diese 300 MW müssen gesichert werden. Dementsprechend sind 300 MW Fernwärme für eine Einzelanlage, um in ein Netz einzukoppeln, die richtige Größe, auch was den Bedarf angeht.

Zum Thema „regelbar“. Ja, mit einer Einschränkung. Sehr schnell regelbar sind die Kohlekraftwerke auch heute schon. Alle mit moderner Leittechnik ausgerüsteten Kraftwerke, die noch länger laufen, sind heute sehr gut regelbar. Sie fahren immer dem (...) des Netzes hinterher, der heute sehr stark von regenerativen Energien, vor allem von der Windenergie bestimmt wird. Das ist möglich.

Der Unterschied zu den Gaskraftwerken ist, dass Gaskraftwerke noch etwas schneller sind. Die Gastkraftwerke haben den Vorteil, dass das Starten der Gasturbine deutlich schneller als das Anfahren eines Kohleblockes ist, was im Schnitt 50 Minuten dauert. Bei einer Gasanlage bin ich mit der Reserve ganz schnell im Bereich von drei bis zehn Minuten, dann habe ich schon die erste Leistung, die ich abrufen kann.

Zum Thema CCS. Wann steht es zur Verfügung? Das haben wir heute schon. CCS kann man eigentlich heute schon machen. Die Techniken sind da. Nur sind die Techniken heute noch nicht so großtechnisch einsetzbar, dass wir wirklich Erfahrung sammeln können. Das ist das eine Thema.

Das andere Thema ist: Wir müssen mit den Kleinstanlagen erst einmal in die Forschung und Entwicklung gehen. Eines der größten Probleme bei CCS ist der Wirkungsgrad. Wir haben mehrfach gehört, dass der Wirkungsgrad einer Anlage dadurch deutlich verschlechtert wird. Das Hauptziel bei der Forschung und Entwicklung von CCS ist es, diesen Wirkungsgradverlust durch CCS möglichst stark zu minimieren. Wir denken, die ersten Anlagen, die technisch ausgereift sind und den Wirkungsgrad nicht so weit nach unten ziehen, werden ab 2020 verfügbar sein.

Joachim Wierlemann: Zu den elektrischen Wirkungsgraden. Herr Dr. Czisch hat mit den Festbrennstoffen ein ziemlich großes Paket aufgeschnürt. Ich habe ausdrücklich gesagt, wir gehen in Richtung Gas. Dass mit Festbrennstoffen niedrigere Wirkungsgrade zu erzielen sind, ist logisch. Wir reden aber auch über Kraft-Wärme-Koppelung. Wir können Kraft-Kälte-Koppelung nutzen. Ich möchte das Thema gern an Herrn Freischlad weitergeben, weil er der Fachmann ist, der die genauen Zahlen dazu im Kopf hat.

Hans Hermann Freischlad: Natürlich kann man bei den Biobrennstoffen von etwas anderem ausgehen. Biogas-BHKW-Anlagen haben einen elektrischen Wirkungsgrad von 43 % und eine Wärme zur Verfügung, die man nutzen und entweder zur Kälteerzeugung oder zur Wärmeversorgung hervorragend einsetzen kann, während dann, wenn bei einer GuD-Anlage von einem Wirkungsgrad von 57 % die Rede ist, anschließend ein Temperaturniveau zur Verfügung steht, das wir nicht mehr nutzen können. Genauso ist es bei den großen Kraftwerken. Wenn dort zusätzlich Wärme für Fernwärme ausgekoppelt wird, heißt das immer: niedrigerer elektrischer Wirkungsgrad. Es ist nicht so, dass man von einem elektrischen Wirkungsgrad von 57 % ausgeht, sondern der elektrische Wirkungsgrad geht herunter, damit man Wärme auskoppeln kann.

Was wir bei kleinen BHKW-Anlagen sehen, in Nahwärmenetzen und sogar in den entsprechenden Häusern: Dort spielt der elektrische Wirkungsgrad zwar eine Rolle, aber schon die kleinen Module mit 5 kW haben einen elektrischen Wirkungsgrad von 28 % mit einem Gesamtwirkungsgrad, bezogen auf den unteren Heizwert, von nahezu 100 %. Das heißt: Wir könnten, wenn wir in Hessen insgesamt 120.000 kleine BHKWs in den sozialen Wohnungsbau, in den Geschosswohnungsbau und in Handel und Gewerbe einsetzen würden, durchaus 660 MW Kraftwerkskapazität mit im Mittel 5.000 Betriebsstunden ersetzen und damit den gesamten Stromverbrauch der Haushalte in Hessen abdecken.

Abg. **Michael Boddenberg:** Ich habe eine Frage an Herrn Freitag. Wir haben heute Morgen eine Position gehört – ich schieße an das an, was Herr Grumbach gefragt hat –, was die Hinwendung zu Gas als Alternative zur Kohle und deren Notwendigkeit anbe-

langt. Was ist der Grund für ein Unternehmen wie das Ihrige, weiterhin an der Kohle festzuhalten? Können Sie etwas zu der Frage – die möglicherweise eine entscheidende Rolle spielt – der Verfügbarkeit, der Rohstoffsicherheit für die nächsten Jahrzehnte sagen? Was treibt Ihr Unternehmen an der Stelle um?

Jens-Uwe Freitag: Vielen Dank für das Stichwort. Das große Thema ist der Energiemix: Versorgungssicherheit mit Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit koppeln. Da ist Gas natürlich ein wunderschöner Brennstoff für die Energieerzeugung, genauso für die Wärmeerzeugung. Gas hat aber den Nachteil, deutlich teurer als andere Brennstoffe – Kohle, Kernkraft oder Wasserkraft – zu sein. Wenn wir einen wirtschaftlichen Mix gewährleisten wollen, ist es wichtig, eine Mischung zu gewährleisten.

Der andere Punkt ist die Verfügbarkeit. Ich gebe vielen Recht, die sagen: Ja, auch Russland hat in den letzten Jahren immer pünktlich geliefert, trotz des Kalten Krieges. – Ja, das haben sie getan. Ich erinnere mich aber an 2005. Als der Gasstreit mit der Ukraine war, hatten wir in Hessen für den Block 4 in Staudinger kein Gas mehr – um nur einmal die Auswirkungen auf den Gasmarkt zu zeigen. Diese Möglichkeiten sind immer gegeben – genauso, dass die Gasreserven und die Gasnachfrage auseinanderlaufen.

Es werden sehr viele Gaskraftwerke gebaut. Es ist nicht so, dass wir nur Kohlekraftwerke bauen, sondern wir bauen auch Gaskraftwerke. Die Nachfrage nach Gas wird steigen, auch für die Stromerzeugung, auch aufgrund der CO₂-Thematik. Damit wird das Delta zwischen dem Kohlepreis und dem Gaspreis bei den Grenzkosten entsprechend bleiben. Auch wenn wir deutlich höhere CO₂-Zertifikatekosten für Kohle haben werden, wird das auf den Gaspreis durchschlagen, weil immer mehr Leute auf Gas gehen. Wenn die Nachfrage nach Gas steigt, wird der Gaspreis steigen. Das sind miteinander verkettete Prozesse, die wir in dieser Form für die Zukunft so sehen.

Die Verfügbarkeit ist ein ganz wichtiger Faktor. Wir beziehen derzeit Gas im Wesentlichen aus drei Ländern, wie wir heute schon gehört haben: aus den Niederlanden, aus Norwegen und Russland. Alle anderen Gasreserven, die man höchstens per Schiff transportieren könnte, liegen in politisch noch brisanteren Gegenden.

Kohle ist weltweit noch über viele, viele Jahre vorrätig. Das, was wir am Markt beobachten, ist nicht, dass es wenige Produzenten oder wenige Lagerstätten gibt – es gibt ganz viele –, sondern wir erleben eine Zentralisierung der Konzerne auch auf diesem Gebiet. Das heißt, dass BHP Billiton und andere Konzerne bei Zechen in Kolumbien, Südafrika, Russland, Australien, China, Taiwan ihre Finger im Spiel haben – genauso wie Gazprom versucht, die Gasreserven überall auf der Welt aufzukaufen und den Player zu spielen, um den Gaspreis zu bestimmen.

In dieser Gemengelage befindet sich unser Energiekonzern. Er muss für sich seine Schlüsse ziehen und das Richtige machen. Wir sehen ganz klar, dass wir in der Zukunft beim Thema Kohle genauso wie beim Thema Gas zwei wichtige Standbeine zum Thema regenerative Energien haben, die notwendig sind, um die Versorgungssicherheit für den Industriestandort Deutschland und damit dessen Leistungsfähigkeit zu gewährleisten. Diese Grundvoraussetzung müssen wir erfüllen.

Abg. **Ursula Hammann:** Sie können sich sicherlich denken, dass auch ich Fragen an Herrn Freitag habe. Sie haben darauf hingewiesen, weiterhin auf Kohle setzen zu wollen,

weil Sie der Meinung sind, sie sei langfristig für Sie verfügbar. Gestern haben wir hier im Hessischen Landtag eine Stellungnahme von Experten gehört, wonach auch der Kohlepreis massiv nach oben gehen werde. Der Förderschwerpunkt sei im Jahre X – ich habe die Zahl im Moment nicht im Kopf –, auf jeden Fall in absehbarer Zeit erreicht. Das würde zu einer weiteren Verteuerung führen. Es komme auch auf die Qualität an, die da eingesetzt wird. Man hat explizit darauf hingewiesen, dass vier Länder Kohle verkaufen, die in Deutschland genutzt wird.

Ich möchte von Ihnen wissen: Sie als Unternehmen planen eine sehr große Anlage. Sie müssen sich ja auch darüber Gedanken machen, was das im Hinblick auf den künftigen Absatz heißt. Wie wird der Preis aussehen? Ich bitte Sie, mir zu erläutern, wie Sie z. B. die Entwicklung des Kohlepreises einschätzen. Wie wird der Emissionshandel beim Preis zu Buche schlagen? Wie wird sich die Umsetzung von CCS im Preis niederschlagen, nicht nur im Hinblick auf die Abscheidung, sondern auch im Hinblick auf die Lagerkosten, auf die Lagerung selbst?

Ich möchte von Ihnen außerdem wissen: Sie haben den Kohleblock 5 mit 510 MW. Sie sagen, die CCS-Technik sei heute schon verfügbar. Wäre das für E.ON nicht Anlass, zu sagen: „Wir probieren das jetzt einfach bei Block 5, schauen wir einmal, wie wir das CO₂, das hier in die Luft geblasen wird, abscheiden können, und machen wir uns Gedanken, wie das Ganze langfristig – wie wir es für den neuen Block vorhaben – über 10.000 Jahre hinweg sicher gelagert werden kann“?

Ich bitte Sie als Vertreter eines Unternehmens, das in diesen Bereich investieren will, mir zu sagen: Wo beabsichtigen Sie, das CO₂ unterzubringen – in Hessen oder wo sonst –, wenn es ab dem Jahr 2020 machbar und die Marktreife erreicht sein sollte?

Jens-Uwe Freitag: Zum Thema Verfügbarkeit habe ich wohl doch noch nicht ausführlich gesprochen. Verfügbarkeit und Preis hängen beim Thema Kohle sehr stark zusammen. Der Kohlepreis wird mehr durch die Konzentration auf einzelne Lieferanten bestimmt. Das heißt: Wenn Sie eine Marktmacht erzeugen, haben Sie auch etwas mehr Macht, was die Preise betrifft.

Der zweite große Einflussfaktor auf den Kohlepreis sind die Frachtkosten. Heute besteht ein großer Teil der Frachtkosten zum einen aus dem Energiebedarf der Schiffe, zum anderen hat man derzeit keine Frachtraten. Der Engpass bei den Frachtraten wird, wie wir denken, in ein, zwei Jahren aufgrund der Neubauten, die in der Pipeline sind, wieder gedeckt werden, sodass es sogar ein Überangebot an Frachtraten geben wird. Derzeit ist es sehr eng. Das hängt damit zusammen, dass sehr viele Ladungen Mineralienerze in Richtung Asien gehen und diese Schiffe häufig leer zu anderen Stellen fahren müssen, um mit Kohle zurückzukommen. Das heißt: Es ist mehr ein Transportthema.

Die Verfügbarkeit aus vier Ländern bedeutet nicht, dass in diesen vier Ländern alle Kohlereserven liegen. Zwischen Reserven und Ressourcen besteht ein Unterschied. Ressourcen haben wir noch ganz viele. Die sind über einen Zeitraum von 300, 400 Jahre vorhanden, behauptet man bei Kohle. Sie wissen aber, wie die Zahlen sind, die sich alle zehn Jahre ändern.

Bei den Reserven ist es so: Das deckt den Teil an Kohlevorräten ab, die heute als förderwürdig angesehen wird. Da gehen wir derzeit von 150 Jahren aus. Diesbezüglich gibt es eine Vielzahl von Ländern, deutlich mehr als die vier aufgezählten Länder. Wir

gehen davon aus, dass es immer wieder temporäre Preisanstiege geben wird, die sich an die Preise koppeln, die die anderen Energieträger mit sich ziehen. Bei sehr hohen Gas- und Ölpreisen wird weltweit mehr in Kohle investiert. Dementsprechend steigt der Kohlepreis. Das dreht sich dann wieder etwas um, weil der Markt in Zyklen läuft.

Die CO₂-Zertifikatekosten sind in unseren Rechnungen bei der Wirtschaftlichkeit der Anlage immer mit berücksichtigt, so wie sie zu 100 % ersteigern müssen. Es zeigt sich trotzdem, dass eine Kohleanlage deutlich wirtschaftlicher als heute eine moderne GuD-Anlage in der Grundlast zu betreiben ist. Das hängt damit zusammen, dass ein Grundlastkraftwerk mit Steinkohle ca. 7.000 Stunden läuft, wenn es modern ist, und ein Gaskraftwerk, das modern ist, zwischen 3.000 und 4.000 Stunden im Jahr läuft.

Ich lasse einmal Revue passieren, was wir gehört haben, nämlich dass ein Kohlekraftwerk mindestens 50 Jahre läuft. „50 Jahre“ bedeutet nicht, dass wir das Kraftwerk 50 Jahre lang mit 7.000 Stunden im Jahr betreiben. Es wird das Gleiche passieren wie bei jeder anderen Altanlage. Ich denke an die Blöcke 1 bis 3 in Staudinger, die heute durchschnittlich nur noch 3.000 bis 4.000 Stunden laufen und wirklich kurz davor sind, abgestellt werden zu müssen, weil der Wirkungsgrad für den Markt einfach viel zu schlecht ist.

CCS am Block 5? Auch das ist eine dankbare Frage. Wir denken natürlich darüber nach, CCS auch im Block 5, aber natürlich mit dem Thema Forschung und Entwicklung. Wir prüfen derzeit, mit regionalen Unternehmen aus Hessen über eine Pilotanlage für den Block 5 nachzudenken. Das heißt: Es fängt erst einmal klein an, um Techniken zu prüfen, die dann in eine größere Pilotanlage gehen werden, um Erfahrungen zu sammeln. Wir werden solche Pilotanlagen verschiedenster Technik an mehreren Kraftwerken installieren, um zu sehen, welche Technik sich am besten eignet, um wirklich CCS durchzuführen.

Zum Thema Lagerstätten. Die Lagerstätten wurden heute schon genannt. Das sind die Nordsee und hauptsächlich die norddeutsche Tiefebene. Das heißt: Das CO₂ kann aus heutiger Sicht nur über Pipeline-Systeme dorthin transportiert werden.

Abg. **Ursula Hammann:** Ich habe eine Nachfrage: Sie sagten, Sie rechnen mit einem Volllastbetrieb in diesem Bereich. Wie passt das zueinander, wenn die erneuerbaren Energien – die haben nun einmal Vorrang – den Markt immer mehr beherrschen? Heißt das, dass Sie gar nicht mehr 7.000 Volllaststunden in Ihren Preisberechnungen einkalkulieren können, oder sehe ich das falsch?

Jens-Uwe Freitag: Wenn Sie das über einen längeren Zeitraum von mehr als zehn, 20 Jahren sehen, wird sich, wie ich gerade gesagt habe, der Einsatz des Kraftwerks reduzieren. Dann werden wir nicht die anfänglichen 7.000 Volllastbetriebsstunden realisieren können. Zunächst aber werden andere Anlagen vom Netz gehen und werden weniger gefahren. Das fängt mit anderen in Deutschland und Europa stehenden Kraftwerken an. Irgendwann wird auch der Block 5 daran glauben müssen. Aufgrund seines Wirkungsgrades, der heute schon bei 41,5 % liegt, wird er auch nicht mehr in diesem Benchmark drin sein, dass er laufen könnte.

Abg. **Ursula Hammann**: Ich habe die Zahl gefunden, die ich vorhin nicht nennen konnte. Es war, was den Kohleförderungshöhepunkt angeht, das Jahr 2025 genannt. Das müssen Sie berücksichtigen, denn es wird aufgrund der Nachfrage von Unternehmen, die Kohle einsetzen, eine gigantische Kostenexplosion geben – das als Feststellung.

Meine Frage von vorhin ist noch nicht beantwortet. Ich möchte von Ihnen wissen, inwieweit Sie die Lagerung mit in den Preis einkalkulieren. Wir machen uns große Sorgen, dass eine Technik von den Kohleverstromern angepriesen wird, bei der wir am Ende sehen: Das ist einfach nicht machbar, oder es wird so teuer, dass es sich niemand mehr leisten kann.

Jens-Uwe Freitag: In allen unseren Überlegungen nehmen wir nicht nur die Abscheidung in unsere Rechnung auf, sondern auch den Transport des CO₂ und die Einlagerung des CO₂. Zu diesen Berechnungen gibt es heute noch unterschiedliche Zahlen. Deswegen versuchen wir, den Wirkungsgrad der Anlagen von der Abscheidung bis zur Einlagerung – ob es der Verdichter ist, ob es Transportsystem – so gut zu optimieren, dass das für alle bezahlbar bleibt.

(Abg. Ursula Hammann: Sagen Sie uns doch einmal eine Hausnummer!)

(Unterbrechung von 12.35 bis 13.27 Uhr)

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Meine sehr verehrten Damen und Herren! Wir setzen die Anhörung fort. Einige Experten haben mir gesagt, dass sie spätestens um 16.30 Uhr weg müssen. Aus diesem Grund möchte ich Ihnen vorschlagen, wie folgt vorzugehen. Wir hören jetzt die Experten zum Komplex 6 und zum Komplex 7. Danach folgt die Fragerunde zu den beiden Komplexen. Anschließend hören wir die Anzuhörenden. – Wenn das auf keinen Widerspruch stößt, werde ich so fortfahren.

THEMENKOMPLEX 6

Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung (Sachverständige)

Holger Mayer: Herr Vorsitzender! Meine Damen und Herren! Zunächst vielen Dank für die Möglichkeit, hier an Ihrer Anhörung teilnehmen zu können. Ich möchte im Wesentlichen auf die von mir eingereichten Unterlagen verweisen und die Möglichkeit, hier einige Worte sagen zu dürfen, dazu nutzen, unter dem Eindruck der Debatte heute Vormittag noch einige vertiefende Gedanken zum Thema Stadtwerke einzubringen.

Die Debatte heute Morgen, aber auch die vergangenen zwei Jahre haben den Stadtwerken, der Energiebranche insgesamt gezeigt, dass wir uns in einem Spannungsfeld bewegen, das folgendermaßen definiert werden kann: Energie soll stets verfügbar sein, Energie soll für unsere Kunden bezahlbar bleiben, und Energie soll umweltschonend und

ressourcenschonend erzeugt werden. All das sind Elemente, die wir guten Gewissens als „klassische“ Elemente der Daseinsvorsorge definieren dürfen und definieren müssen.

Wir als Stadtwerke stehen historisch, aber auch zukünftig für diese Fragen der Daseinsvorsorge. Allein daraus legitimieren sich die kommunale Anteilseignerschaft und unsere Teilnahme am Markt.

Die Stadtwerke werden auch künftig bei den Fragen der Daseinsvorsorge – wie schon in der Vergangenheit – eine gute und nachhaltige Rolle spielen. Ich bin mir sicher und kann das, jedenfalls für mein Unternehmen, deutlich unterstreichen: Wir werden auch künftig bei Fragen der Energiepolitik eine Rolle spielen. Allerdings existieren wir heute nicht mehr im Monopol, wie über nahezu 100 Jahre, sondern wir existieren im Wettbewerb. Wir sind ganz reguläre Marktteilnehmer. Deshalb spielen neben den umweltpolitischen Überlegungen und Rahmenbedingungen, die wir diskutiert haben und weiterhin diskutieren werden, auch die Antworten auf wettbewerbliche Fragen zur Auflösung dieses Spannungsfeldes eine zentrale Rolle. Wettbewerb bedeutet auch für uns Stadtwerke ein Ringen um die besten Ideen, also wiederum um die Beantwortung der Frage, wie es uns künftig gelingt, unseren Kunden Energie stets verfügbar, bezahlbar und umweltschonend zur Verfügung zu stellen.

Verkürzt lässt sich aus meiner Sicht und unter dem Eindruck der Debatte heute Morgen Folgendes sagen. Wir ringen um drei zentrale Fragen, die damit aufgeworfen werden.

Die erste Frage: Wie halten wir es zukünftig mit der regenerativen Energieerzeugung und der dezentralen Energieerzeugung?

Die zweite Frage: Wie halten wir es mit der Atomkraft?

Die dritte Frage: Wie halten wir es mit fossilen Brennstoffen, insbesondere mit der Kohle?

Was die erste Frage nach der dezentralen und umweltschonenden Energieerzeugung durch den zunehmenden Einsatz regenerativer Energiequellen betrifft, kann ich für mein Unternehmen und, wie ich glaube, für die Stadtwerke insgesamt sagen: Da wird es mir nicht bange, denn regenerative Energieerzeugung, dezentrale Energieerzeugung bedeuten für uns Stadtwerke, uns zum einen aus der Umklammerung einer oligopolistisch organisierten Erzeugung zu befreien, und zum anderen, unserem Auftrag zur Daseinsvorsorge gerecht zu werden und uns Marktanteile zu erobern. Weil wir im Erzeugungsoligopol nicht verankert sind und bei vielen Energiequellen, wie beispielsweise bei der Atomkraft, gar keine Rolle spielen, können wir eine durchaus glaubwürdige und bürgernahe Rolle einnehmen.

Deswegen bin ich fest davon überzeugt, dass diejenigen Stadtwerke, die am Marktgeschehen teilnehmen wollen, die die Möglichkeit haben, am Marktgeschehen teilzunehmen – zwischenzeitlich übrigens in einem nationalen Marktgeschehen –, verstärkt in regenerative Energien investieren werden. Wir werden die Möglichkeiten nutzen, die uns die regenerative Energieerzeugung bietet, um uns aus dieser Umklammerung des Erzeugungsoligopols zu befreien und eine eigene Wettbewerbssituation aufzubauen.

Wir haben kein Problem mit dezentraler Energieerzeugung, denn wir stehen für Dezentralität. Das muss man nicht in besonderer Weise unterstreichen. Wir haben erkannt, wenn vielleicht auch etwas spät, dass insbesondere die regenerativen Energien und die

zur Verfügung stehenden Techniken für uns durchaus erschwingliche Technologien und beherrschbare Technologien sind. Wir als Stadtwerke werden nie in der Lage sein, Großanlagentechnologie allein zu bewerkstelligen. Wir als Stadtwerke werden nie in der Lage sein, Großanlagentechnologie völlig alleine investiv zu stemmen. Insofern bieten uns die regenerativen Energien eine sehr gute Chance, am Marktgeschehen teilzunehmen und uns in der Frage umweltschonender Energiepolitik positiv zu positionieren. Als Kehrseite steigender Energiepreise aufgrund steigender Rohstoffpreise haben wir als Stadtwerke die Chance, dass die Renewables für uns in Wirtschaftlichkeiten hineinwachsen, die wir beispielsweise vor fünf oder acht Jahren in dieser Form überhaupt nicht erwartet hätten.

Die zweite Frage ist: Wie halten wir es unter diesen Aspekten mit der Atomkraft? Dazu ein oder zwei kritische Anmerkungen. Ich habe gemerkt, dass diese Frage heute Morgen auch eine Rolle gespielt hat. Wie Sie alle wissen, waren wir ehemals – gleich, ob wir heute HEAG, Südhessische Energie AG heißen oder ob wir aus einem Zusammenschluss anderer Unternehmen zur E.ON fusioniert haben – Unternehmen in einer monopolistischen Marktsituation. Monopol bedeutet, vereinfacht ausgedrückt, dass sowohl die Chancen einer Industrie als auch die Risiken sozialisiert sind. Das war in der Vergangenheit so. Wettbewerb bedeutet, dass Chancen und Risiken privatisiert sind.

Vor dem Hintergrund der Fragen von Endlagerung und Haftungsabsicherung trifft das für die Kernkraft, für die Atomkraft nicht zu. Hier haben wir eine Situation, dass wir zwar die Chancen privatisiert, die Risiken aber sozialisiert haben. Dies mag für die Übergangszeit einer Marktliberalisierung akzeptabel sein. Das will ich gar nicht infrage stellen. Wir werden uns aber, wenn wir über eine Laufzeitverlängerung diskutieren – also über den Ausstieg aus dem Ausstieg –, mit der Frage auseinandersetzen müssen, wie wir Wettbewerb weiterhin in Gang halten bzw. den mühsam in Gang kommenden Wettbewerb nicht völlig abwürgen, wenn wir die Laufzeitverlängerung in dieser Form fortschreiben, also die Chancen weiterhin privatisieren und die Risiken sozialisieren.

Vereinfacht ausgedrückt, meine ich, für die Stadtwerke in dem Zusammenhang zum Ausdruck bringen zu können: Wir werden dann keine relevante Wettbewerbschance mehr haben, weder lokal noch national. Alle Bemühungen, Wettbewerb in Gang zu bringen – und damit das Ringen um die Ideen bezüglich der besten Energieversorgung –, werden wir hinter uns lassen. Wir werden uns faktisch erneut in einer Monopolsituation wiederfinden. Darüber muss sehr ernsthaft diskutiert werden. Das sollte man auch bei solchen Anhörungen nicht aus den Augen verlieren. Es spricht sicherlich eine CO₂-Verträglichkeit für manche Technologien, aber im Zweifel sind sie nun einmal nicht wettbewerbstauglich.

Zur Atomkraft: Muss man darüber groß diskutieren? Ich habe gerade aufgezeigt, warum keine Wettbewerbstauglichkeit vorliegt, es sei denn, wir kämen zu dem Ergebnis, dass wir auch die Risiken privatisieren. Die Risiken zu privatisieren bedeutet, dass die Kapitalmarkttauglichkeit einer Technologie gegeben sein muss. Eine Kapitalmarkttauglichkeit liegt hier nicht vor. Das haben jetzt z. B. die British Energy und die Anweisung der Regierung, damit einhergehend die Absicherung, deutlich gezeigt, dass der Kapitalmarkt nicht versicherungsfähige Risiken nicht aufzunehmen bereit ist. Warum sollte er auch?

Die dritte Frage, wie wir es mit fossilen Brennstoffen, insbesondere mit der Kohle halten, kann man auch unter wettbewerbsrechtlichen Aspekten diskutieren. Vorab einige Überlegungen zur Frage der Umweltverträglichkeit.

Ich meine, dass wir Kohle unter den Bedingungen, die vorhin angeführt wurden, nämlich eine ausreichende KWK-Anbindung und Einsatz moderner Technologie, durchaus in Betracht ziehen müssen. Wenn sie noch weitere Voraussetzungen erfüllt, nämlich dass sie an einem Kohlestandort stattfindet, also kein Gasstandort durch Kohle verdrängt wird – eine solche Situation haben wir hier im näheren Umfeld, dass Gas durch Kohle verdrängt werden soll, sicherlich kein gutes Zeichen –, und wenn Kohlekraftwerke moderner Technologie Kohlekraftwerke alter Technologie ersetzen, halte ich das für eine durchaus sinnhafte energiepolitische Antwort in Zeiten wie diesen.

Ich sage Ihnen auch warum: Kohle stellt tatsächlich den einzigen frei verfügbaren, wettbewerbsrechtlich messbaren Rohstoff dar, den wir zur Energiegewinnung haben. Diese Situation haben wir bei Gas nicht. Nur sehr wenige Unternehmen in der Bundesrepublik haben überhaupt Zugang zu Gasquellen. Am Ende bedeutet eine völlige Umstellung unserer Energieversorgung von fossiler Energieversorgung auf Gas nichts anderes, als wieder eine oligopolistische Struktur herbeizuführen. Kohle ist momentan der einzige fossile Brennstoff, der allen Unternehmen, die sich an Erzeugungseinheiten beteiligen wollen, zugänglich ist.

Was vielleicht ein kleiner Wehrmutstropfen für diejenigen sein kann, die Kohlekraftwerke momentan betreiben und in Kohlekraftwerke investieren: Wenn wir Kohlestandorte regional akzeptieren, müssen wir dafür Sorge tragen, dass in hinreichendem Maße Unternehmen der Region, die für die Energieversorgung verantwortlich zeichnen – das sind nun einmal die Stadtwerke –, an diesen Kraftwerken beteiligt werden. Wenn wir das nicht tun, ersetzen wir nur ein Oligopol durch ein anderes Oligopol. Die Wertschöpfung, die wir in der Region schaffen, die Arbeitsplätze, die wir in der Region schaffen, finden in der Region nicht statt, sondern irgendwo anders.

Konkret für Staudinger bedeutet unsere Position in dem Zusammenhang ein klares Ja zu Staudinger, was den Bau des Kraftwerks betrifft – unter den genannten Voraussetzungen –: Kohle an einem Kohlestandort, Kohle unter sinnhafter Einbindung der Kraft-Wärme-Koppelung und Nutzung neuer Kohletechnologie, um alte Kohletechnologie zu verdrängen. Wenn neue Kohletechnologie nämlich nicht zugebaut wird, wird die alte nicht einfach abgeschaltet. Der Illusion brauchen wir uns nicht hinzugeben. Die läuft dann halt länger – mit geringerem Wirkungsgrad.

Die Zustimmung ist aber mit der Auflage verbunden, dass die Unternehmen, die in der Region für die Energieversorgung verantwortlich zeichnen, eine Option haben, sich an diesen Kraftwerken zu beteiligen und sie auch als Renditeobjekte zu nutzen, um die Investitionen in regenerative Energien, die wir als Stadtwerke immer bevorzugen werden, forcieren zu können. Ohne Kapitalausstattung und ohne Renditeanlagemöglichkeiten werden wir als Stadtwerke nicht in der Lage sein, die Aufgaben zu bewältigen, die die Investitionen in regenerative Energien an uns stellen. Auch dadurch würde der Wettbewerb gestärkt.

Wenn wir daran glauben, dass wirtschaftlicher Wettbewerb auch einen Wettbewerb um die besten Ideen darstellt, und wenn wir einen Wettbewerb im Energiemarkt haben möchten – diese Entscheidung hat die Bundesrepublik Deutschland für sich getroffen –, müssen wir genau in diesem Spannungsfeld klar sagen: Ja zu regenerativen Energien überhaupt, völlig unstrittig, Ja zu regenerativen Energien in Hessen – das stellen die hiesigen Stadtwerke nicht infrage –, Ja zur dezentralen Energieversorgung. Auch das stellen die Stadtwerke nicht infrage. Ein klares Nein zu weiteren Laufzeitverlängerungen von Atomkraftwerken ohne Einrichtung eines entsprechenden Sozialisierungsmechanismus

für die damit einhergehenden Gewinne. Ein klares Ja zu umweltverträglicher Kohle für eine Übergangszeit – unter Beteiligung der regionalen Energieversorger.

So weit meine Gedanken zum heutigen Tag. Im Übrigen verweise ich auf meine Unterlagen und stehe für Rückfragen gern zur Verfügung.

Dr. Kurt Berlo: Herr Vorsitzender! Meine Damen und Herren! Zum Unterpunkt „Das Stadtwerk als Energiedienstleister und Strom- und Wärmeerzeuger aus erneuerbaren Energien“ zunächst einige Vertiefungen von unserer Seite, also vom Wuppertal Institut.

Ein wichtiges Ergebnis meiner Darstellung kann ich vorwegnehmen: Stadtwerke sind Schlüsselakteure für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung. Eine Klimaschutzmotivierte Energieversorgung der Zukunft ist gekennzeichnet durch die Attribute effizient, dezentral und regenerativ. Das Ziel, das hier heute – wahrscheinlich auch gestern – mehrfach genannt wurde, eine Reduktion von CO₂ um 40 % bis zum Jahr 2020 zu erreichen, erfordert aktive Klimaschutzakteure vor Ort. Hier sehen wir die Stadtwerke in der Pflicht und in der Verantwortung.

Die Konsequenz lautet: Das Angebotsspektrum der Stadtwerke wird sich in Zukunft deutlich verändern und erweitern, nämlich in Richtung Energiedienstleistungen – Stichwort „Geschäft hinter dem Zähler“, „Verlängerung der Wertschöpfungskette“. Das geschieht aus der Erkenntnis, dass die Kunden von den Bedürfnissen her Licht, Kraft, Wärme und Kommunikation brauchen und keine Kilowattstunden. Das heißt: Stadtwerke werden sich künftig mehr denn je zu sogenannten Energiedienstleistungsunternehmen weiterentwickeln, um erfolgreich am Markt agieren zu können. Dabei haben die Stadtwerke Möglichkeiten und Chancen, als Energiedienstleistungsunternehmen die vorhandenen Einsparpotenziale bei Strom und Wärme – dazu sage ich gleich noch etwas –, bei der Nutzung regenerativer Energien und bei der Kraft-Wärme-Koppelung – auch die örtlichen Potenziale – auszuschöpfen und für die Kunden in den Gemeinden nutzbar zu machen.

Eine effiziente, erneuerbare und dezentrale Energieversorgung erfüllt nach unserer Ansicht in hervorragender Weise die Kriterien Versorgungssicherheit, Umweltfreundlichkeit, Sozialverträglichkeit und Nachhaltigkeit.

Zum Handlungsfeld Energieeffizienz einige Kernaussagen: Dass schon allein im Wärmebereich sehr hohe Einsparpotenziale vorhanden sind, ersehen wir daraus, dass ungefähr ein Fünftel des gesamten Endenergieverbrauchs auf die Raumwärmeversorgung der privaten Haushalte entfällt. Im Wohnungsbestand haben wir, das wissen wir aus vielen Untersuchungen, ganz hohe Einsparpotenziale, die zwischen 70 und 77 % liegen. Hier können entsprechend hohe CO₂-Reduktionen realisiert werden.

Im Strombereich, um es zusammenzufassen, gehen wir davon aus, dass sich in den nächsten zehn bis 20 Jahren rund 30 % des Stromverbrauchs wirtschaftlich einsparen lassen.

Die Stadtwerke haben unterschiedliche Möglichkeiten, diese vorhandenen Einsparpotenziale im Strom- und Wärmebereich zu erschließen. Das geht über Einspar-Contracting, Stromeinsparberatung, Heizungsumstellungsservice usw.

Eine Stadtwerke-Offensive für Energieeffizienz hätte zur Folge, dass ein großer Beitrag zum Klimaschutz erreicht würde, sich volkswirtschaftliche Vorteile früher entfalten könnten, mehr zusätzliche Arbeitsplätze entstünden – vor allen Dingen vor Ort und in der Region –, der Markt für Energieeffizienz schneller erschlossen würde und externe Umweltkosten reduziert würden, insgesamt betrachtet also ein erheblicher Beitrag zur CO₂-Reduktion und damit zum örtlichen Klimaschutz erreicht würde.

Voraussetzung dafür ist allerdings, wenn wir von einer Effizienzoffensive der Stadtwerke ausgehen: Entweder müssten diese Dienstleistungen vom Kunden selbst bezahlt werden, was z. B. bei sogenannten Wärme-Contracting-Angeboten der Fall ist, weil sich das Stadtwerk über den zu zahlenden Wärmepreis finanziert, oder es müsste eine Umlage über Netzentgelte bzw. die Einrichtung eines Energiesparfonds geben, worüber man entsprechende Einsparaktivitäten der Stadtwerke finanzieren könnte. In diesem Gesamtzusammenhang wäre Voraussetzung, dass die Regulierungsbehörden diese zusätzlichen Kosten bei der Preiskalkulation anerkennen.

Für die Stadtwerke bietet eine Energiedienstleistungsstrategie folgende Chancen: Durch Qualitätsdienstleistungen unterscheiden sie sich von Billiganbietern. Sie haben die Möglichkeit und die Chance, neue Geschäftsfelder zu erschließen, was zu einer Nachhaltigkeit im Bereich Ökologie und Ökonomie beiträgt.

Beim Handlungsfeld erneuerbare Energien geht es darum, die örtliche Strom- und Wärmeversorgung zunehmend mehr auf die örtlichen Potenziale der regenerativen Energien umzustellen. Wir wissen, der Anteil regenerativer Energien kann künftig umso höher sein, je mehr zuvor im Bereich rationelle Energieverwendung erschlossen worden ist.

Die Stadtwerke haben hier zahlreiche Möglichkeiten, aktiv zu werden, z. B. Heizkraftwerke auf der Basis von Biomasse, Initiierung, Planung, Bau und Betrieb von Bürger-Solaranlagen und Bürger-Windkraftanlagen, Repowering von Windkraftanlagen, Neubau von Windparks sowie Förderprogramme für solare Warmwasserbereitung.

Bei den regenerativen Energien ist es wichtig festzustellen, dass wir hier mittlerweile von einem nennenswerten Wirtschaftsfaktor sprechen können. Wir hatten 2006 bundesweit über 170.000 Arbeitsplätze im diesem Bereich zu konstatieren. Das waren mehr Arbeitsplätze als in den Bereichen Steinkohle, Braunkohle und Kernenergie zusammen. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung ist 2004, als die Bedingungen für die regenerativen Energien, insgesamt gesehen, noch nicht so günstig waren, davon ausgegangen, dass wir im Jahre 2020 rund 500.000 Arbeitsplätze im Bereich regenerative Energien haben können.

Eine Randbemerkung: Die wesentlichen Aussagen dessen, was ich hier vortrage, sind in einer Studie zusammengefasst, die sich „Perspektiven dezentraler Infrastrukturen“ – abgekürzt Infracatur – nennt. Diese Kurzfassung kann man im Internet unter www.infracatur.de kostenlos herunterladen.

Zum Unterpunkt „Strategien zur Rekommunalisierung der Energieversorgung“ folgende Kernaussagen. Die von den Stadtwerken geleistete dezentrale Daseinsvorsorge ist für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland aus mehreren Gründen von wesentlicher Bedeutung, denn die Kommunalwirtschaft überwindet die einseitige Orientierung an kurzfristigen Unternehmensgewinnen zugunsten von Public Value, das heißt, hier stehen das Gemeinwohl und der Klimaschutz stärker im Vordergrund als beispielsweise bei den großen Privaten, die sich zunehmend dem Shareholder

Value verpflichtet fühlen. Wir alle wissen, dass hier die Gewinne in die Taschen anonymer Anleger abfließen, und die Gemeinden haben nicht so viel davon.

Die Kommunalwirtschaft fördert die Vielfalt von Akteuren und optimiert die Voraussetzungen für einen Innovations- und Qualitätswettbewerb. Die Kommunalwirtschaft hilft, oligopolistische Strukturen zu begrenzen und marktbeherrschende Positionen abzubauen. Sie trägt dazu bei, demokratisch legitimierte Organisationen der Ver- und Entsorgungsgeschäfte in den Kommunen beizubehalten. Die Kommunalwirtschaft nutzt Synergien des Querverbands, und sie mobilisiert endogene Potenziale vor Ort, vor allem im Bereich regenerative und dezentrale Kraft-Wärme-Koppelung.

Fazit: Die Stadtwerke sind künftig der wichtigste kommunale Klimaschutzakteur. Im Rahmen einer Rekommunalisierung kommen die skizzierten Stärken der örtlichen Gemeinschaft zugute und damit direkt den Bürgerinnen und Bürgern vor Ort. Bei einer Rückführung – wenn wir von Rekommunalisierung reden, ist bisher eine Rückführung der Energieversorgungswirtschaft in kommunale Hand gemeint – ist es wichtig, dass sich Politik und Verwaltung zuvor im Klaren darüber sind, wie die strategische Ausrichtung der Stadtwerke auszusehen hat. Das muss im Vorfeld klar definiert werden. Es muss ein entsprechendes Zwischenstatement, also eine konkrete Beschreibung der mittelfristigen Ziele, stattfinden und ein sogenanntes Mission-Statement erstellt werden, in dem der Unternehmenszweck klar und deutlich für alle Beteiligten definiert wird.

Zum Thema Rekommunalisierung gibt das Wuppertal Institut eine Empfehlung für die Hessische Gemeindeordnung. Wie Sie wissen, ist in die Hessische Gemeindeordnung die echte Subsidiaritätsklausel erst 2005 mit der Möglichkeit eingeführt worden, vorhandenen Unternehmen einen Bestandsschutz zu gewähren. Für alle Unternehmen, die nach dem 1. April 2004 errichtet wurden, gilt diese Klausel. Unseres Erachtens müsste die Gemeindeordnung in diesem Punkt so ausgestaltet werden, dass die wirtschaftliche Betätigung der Kommunen unterstützt wird und künftig ein fairer Wettbewerb möglich ist. Vorbild könnte die Gewerbeordnung von Sachsen-Anhalt sein. Hier ist die wirtschaftliche Tätigkeit zulässig, wenn die Gemeinde den Zweck genauso gut und wirtschaftlich erfüllen kann wie ein anderer. Außerdem hat man in Sachsen-Anhalt die Aufhebung des Örtlichkeitsprinzips erreicht. Wir denken, das ist für Stadtwerke nur dann relevant, wenn sie in ganz bestimmten Geschäftsbereichen Alleinstellungsmerkmale haben, um über die Gemeindegrenze hinweg energiewirtschaftlich aktiv zu werden.

Ich komme zum Schluss und zum Resümee über die Rolle der Stadtwerke für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung.

Erstens. Die steigenden Klimaschutzanforderungen, die knapper werdenden fossilen Energieträger und die damit verbundenen Preissprünge machen künftig eine tief greifende Umorientierung in der Energieversorgung notwendig.

Zweitens. Der Markt für Effizienz, für erneuerbare Energien und für Kraft-Wärme-Koppelung ist einer der größten Innovations- und Wachstumsmärkte der Zukunft. Stadtwerke haben große Chancen und Möglichkeiten, ihre Aktivitäten auf diesem Wachstumsmarkt zu intensivieren.

Drittens. Die Stadtwerke sind Schlüsselakteure, weil sie über hervorragende Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten und Potenziale verfügen, weil sie über eine hohe lokale Problemlösungskompetenz verfügen und weil sie aufgrund ihrer Erfahrungen und aufgrund ihres Umsetzungs-Know-hows geradezu prädestiniert sind, die Potenziale in den

Bereichen rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und dezentrale Kraft-Wärme-Koppelung auszuschöpfen.

Dr. Gregor Czisch: Nachdem ich gestern und heute schon mehrfach das Wort hatte, möchte ich es wie bei meinem letzten Vortrag halten, nämlich unter zehn Minuten bleiben. Ich habe nur einige wenige Punkte herausgegriffen, die ich vertiefen und auf die ich im Zusammenhang mit den Stadtwerken eingehen möchte.

Ich möchte auf die Nutzung von Biomasse zu sprechen kommen, denn ich sehe die Nutzung der Biomasse als ein ganz wichtiges Element der zukünftigen Stromversorgung an. Sie ist das Element der Speicherfähigkeit, das lokal verfügbar ist, im Prinzip überall, dezentral, weil Biomasse gezielt einsetzbar und die Masse an sich lagerbar ist. Um dieses Element möglichst wirksam zu machen, muss es auf eine Weise genutzt werden, die sehr hohe elektrische Erträge verspricht.

Genau an diesem Punkt sehe ich die Stadtwerke als ideale Ansprechpartner, um aus Biomasse Regelenergie zur Verfügung zu stellen und um eine Hybridisierung des zukünftigen Energiemixes, der sich idealerweise allein aus erneuerbaren Energien zusammensetzt, zu optimieren. Die Stadtwerke sind hier wahrscheinlich die idealen Ansprechpartner. Ich möchte begründen, warum ich die Stadtwerke als ideale Ansprechpartner sehe.

Eine Begründung ist: Wir werden künftig versuchen, so viel Wärme wie im wirtschaftlichen Rahmen möglich wegzusparen. Das heißt: Wenn wir heute irgendwo eine Anlage für den derzeitigen Wärmeverbrauch auslegen und der Wärmedämmstandard wächst, haben wir diese Wärmeanlage überdimensioniert. Wir müssen die Möglichkeit haben, mit dem Wachsen des Wärmostandards unser Versorgungsgebiet auszuweiten. Das ist idealerweise in Städten erfüllt. Dort haben wir Ballungsräume mit einem hohen Wärmebedarf. Bei abnehmendem Wärmebedarf kann man die Netze ausweiten. In Kassel ist nur ein relativ kleiner Teil der Stadt mit Wärmenetzen versorgt. Das könnten wir mit steigendem Wärmedämmstandard langsam steigern. Dort haben wir ideale Verhältnisse.

Wir haben gleichzeitig Verhältnisse, die relativ große Leistungen brauchen und damit zu einem Skaleneffekt führen, der zu hohen elektrischen Wirkungsgraden führt. Auch hier sind die Stadtwerke meiner Meinung nach aber aufgerufen, sich darum zu kümmern, die Kraftwerke mit den höchsten elektrischen Wirkungsgraden zu nutzen. Da gibt es viele Optimierungsmöglichkeiten. Es sollte das Pendel nach Möglichkeit immer zu hohen elektrischen Wirkungsgraden hin ausschlagen. Natürlich behindert das nicht die regionale Wertschöpfung, die ich gerade im Bereich Biomasse für sehr wichtig halte, um den Punkt noch zu erwähnen.

Ein zweiter Bereich, in dem ich mir ein Betätigungsfeld für die Stadtwerke vorstellen kann – vielleicht etwas ungewöhnlich, aber nichtsdestotrotz möchte ich ihn hier vorbringen –: Ich möchte aus betriebswirtschaftlicher Sicht beginnen und setze an einer Stelle an, die jetzt wahrscheinlich niemand erwartet, und zwar bei der Offshore-Windenergie. Ich habe für die deutsch-schweizerische Offshore-Wind-Wasserkraft-Kooperation eine Kostenrechnung zusammengestellt. Was hat die Offshore-Windenergie mit den Stadtwerken zu tun? Ich könnte mir vorstellen, dass Verbünde von Stadtwerken als Investoren in Offshore-Windparks auftreten. Warum das im Moment wirtschaftlich außerordentlich attraktiv ist, möchte ich kurz erklären.

Wenn man die Kosten von Windenergie – Offshore – mit einer Kapitalverzinsung von 5 % und typischen Investitionskosten von rund 2.300 € rechnet – das ist ein konkretes Projekt, das mir das Wirtschaftsministerium in Schleswig-Holstein genannt hat –, kommt man auf Stromgestehungskosten von knapp 6 Cent/kWh. Jetzt wissen wahrscheinlich die meisten, dass die Einspeisevergütung inzwischen auf 15 Cent hochgesetzt wurde. Wie kommt es zu dieser Diskrepanz? Diese Diskrepanz kann man relativ leicht erklären: Man erwartet auf das Gesamtkapital eine Eigenkapitalrendite von 100 %. Ich kann nicht so recht nachvollziehen, warum man die Vergütung für Offshore-Windstrom so extrem hochsetzen musste. Anscheinend ist das Risiko so groß, dass die Investoren nur bereit sind, wenn sie diese enorm hohen Renditen erwarten können. Diese enorm hohen Renditen stehen auch anderen zur Verfügung, denn die Einspeisevergütung von 15 Cent – und von 13 Cent in ein paar Jahren – steht. Das heißt aber auch: Wenn so hohe Renditen aus der Erzeugung von Offshore-Windenergie zu erwarten sind, warum sollten diese hohen Renditen nicht teilweise in den Staatssäckel zurückfließen, um dort in verschiedenster Weise nutzbringend eingesetzt zu werden – ob als Quersubvention des Nahverkehrs oder als direkte Investition in Energieverbrauchsvermeidung?

Ich möchte noch eine Rechnung vorführen, die ich ganz interessant finde. Was würde passieren, wenn wir diese Offshore-Windenergie aus Steuermitteln finanzieren würden? Nehmen wir an, wir wollen nur eine Rückzahlung des Kapitals und keine Rendite erwirtschaften. Dann läge der Preis bei 4,6 Cent/kWh. Hier sehen wir etwas, was typisch für alle erneuerbaren Energien ist, die nicht auf einen Brennstoff angewiesen sind: Der alles entscheidende Faktor bei den Kosten sind die Investition und deren Verzinsung. Hier sind alle aufgerufen, die die Möglichkeit haben, vernünftige Finanzierungsinstrumente bereitzustellen, um zu niedrigen Kosten zu kommen.

Das kann man auch im Land machen. Es gibt verschiedenste Instrumente: Man kann zinsverbilligte Kredite bieten. Der zinsverbilligte Kredit der KfW für energetische Gebäudesanierung lag vor kurzem bei 1,75 %. Wir haben durch vernünftige Finanzierungsinstrumente die Möglichkeit, Faktor 3 in den Kosten bei Offshore-Windenergie, aber auch bei anderen erneuerbaren Energien zu realisieren. Wenn wir volkswirtschaftlich denken und vor allem an den Geldbeutel der Privaten denken, ist es eine wichtige Aufgabe für die Politik, ihre Finanzfachkräfte zu fragen: Wie organisieren wir, für die Bevölkerung günstigen, erneuerbar erzeugten, CO₂-neutralen Strom bereitstellen zu können?

Manfred PUSDROWSKI: Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Meine sehr geehrte Damen und Herren! Zunächst einmal möchte auch ich mich herzlich für die Einladung zu dieser öffentlichen Anhörung bedanken. Es ist gut und nach meiner Meinung längst überfällig, dass die Rolle der Stadtwerke für die künftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen gründlich und systematisch thematisiert wird. Ich will dafür zwei Gründe nennen.

Zum einen wird die besondere Funktion, wird der besondere Auftrag der Stadtwerke, die sich mehrheitlich in kommunaler Hand befinden, in der aufgeregten und teilweise mit eklatanten Widersprüchen geführten Diskussion um die richtige Energiepolitik nicht angemessen beachtet – nicht von der Politik und auch nicht von den Medien. Politik, vor allem auf EU- und Bundesebene, sowie Medien und dadurch die Öffentlichkeit haben leider ein sehr diffuses und schiefes Bild von unserer Branche. Dieses Defizit ist keine gute Grundlage für energiepolitische Entscheidungen. Ich denke, wegen dieses Mankos sind in den letzten Jahren viele Weichen falsch gestellt worden.

Zum anderen hat sich in den letzten ein, zwei Jahren – das ist erfreulich – mehr und mehr die Erkenntnis durchgesetzt, dass eine moderne, umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung und nicht zuletzt echter Wettbewerb auf leistungsfähige Stadtwerke nicht verzichten kann – heute nicht und auch nicht auf absehbare Zeit. Die Politik spürt langsam, aber sicher, dass sie mit den Stadtwerken ein Pfund in der Hand hat, das sie im Interesse von Energieeinsparung, Klimaschutz und Wettbewerb aktiv nutzen kann und nutzen sollte.

Allenthalben herrscht Konsens darüber, dass die Energieversorgung der Zukunft immer stärker dezentral organisiert sein wird. Das ist hier in den letzten Tagen mehrfach herausgestellt worden. Die große Aufgabe wird sein, dezentrale Energieeinspeisungen aus regenerativen Energieerzeugungsquellen intelligent zu vernetzen, sodass dabei ein mengen- und lastmäßig kalkulierbares und steuerbares Energieangebot herauskommt. Hier werden die Stadtwerke nicht nur als dezentrale Energieerzeuger, sondern auch als Netzmanager gefordert sein, auf die ganz neuen Aufgaben zukommen.

Das gilt für viele weitere energiewirtschaftliche Herausforderungen. Der notwendige Ausbau der Kraft-Wärme-Koppelung, die Förderung intelligenter Nahwärmekonzepte und die flächendeckende Ausweitung der Energiesparberatung, um nur ein paar Stichworte aus dem aktuellen kommunalen Aufgabenspektrum zu nennen, rufen geradezu nach kommunalen Stadtwerken. Sie, die Stadtwerke, sind schlicht und einfach prädestiniert dafür, eine herausragende Rolle für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung zu spielen. Sie sind das wegen ihrer Orts- und Kundennähe, wegen ihrer Schnelligkeit und Flexibilität, wegen ihrer hohen Reputation in der Bevölkerung und nicht zuletzt wegen des direkten Einflusses, den die Politik auf die Stadtwerke ausüben kann.

Das sehe nicht nur ich als Stadtwerkechef so, sondern das wird immer mehr zur herrschenden Meinung, auch in der Wissenschaft und unter Energiepolitikern. Einige sehen schon eine Renaissance der Stadtwerke, die seit der Liberalisierung der Energiemärkte von vielen vorschnell als Auslaufmodell abgeschrieben worden waren. Auch wenn das vor zehn Jahren prognostizierte große Stadtwerkesterben nicht – vielleicht sollte man sagen: noch nicht – eingetreten ist, zur ungetrübten Euphorie besteht leider kein Anlass. Nüchtern betrachtet, muss einem momentan sogar angst und bange um die langfristigen Überlebenschancen der Stadtwerke sein. Dazu nur folgende Stichworte.

Viele Stadtwerke sind über Beteiligungen in eine geschäftspolitische Abhängigkeit von großen Konzernen geraten, für sie jetzt als eine Art Tankstelle fungieren. Die dominierende Vorgabe der Konzernzentralen ist es, möglichst viel Geld zu verdienen. Lokale Klimaschutzprojekte spielen für sie allenfalls eine untergeordnete Rolle.

Alle Stadtwerke werden durch eine Fülle von neuen Gesetzen, Verordnungen und durch den Arbeitseifer der Regulierungsbehörden mit einem lähmenden Wust neuer Bürokratie und Auflagen überzogen, die z. B. das so genannte Unbundling, also die Trennung von Netz und Vertrieb, mit sich bringt. Das kostet viel Zeit, viel Geld und bringt den Kunden leider überhaupt nichts, zumindest nicht auf Stadtwerkeebene.

Das Unbundling, aber auch die Änderungen der Hessischen Gemeindeordnung haben die unternehmerischen Gestaltungsspielräume in den letzten Jahren drastisch eingeschränkt. Insgesamt werden die Kommunen durch die Schwächung ihrer Stadtwerke mittelbar finanziell belastet und letztlich in ihrem Selbstverwaltungsrecht spürbar beschnitten, eine aus meiner Sicht auch staatspolitisch äußerst bedenkliche Entwicklung.

Parallel dazu werden die großen Konzerne im Energiemarkt immer dominanter. Mit ihrer rein gewinnorientierten Geschäftspolitik – das ist kein Vorwurf, ich weiß, welchen Zwängen diese kapitalmarktabhängigen Unternehmen unterworfen sind – haben sie nicht nur die Erzeugung fest in ihrer Hand, sie kontrollieren auch die Handelsaktivitäten an der Strom- und Gasbörse EEX und sie prägen mit ihren Möglichkeiten immer mehr das Vertriebsgeschäft bei Strom und Gas.

Zu diesen Möglichkeiten gehören auch die unglaublichen Finanzreserven, über die die großen Konzerne verfügen. Dazu tragen z. B. die kostenlosen CO₂-Emissionszertifikate bei, die in den letzten Jahren auf der Absatzseite kalt lächelnd eingepreist worden sind und mit Duldung der Politik zusätzliche Milliarden Euro in die Kassen der Erzeugungskonzerne gespuckt haben – eine gigantische einseitige Sondersubvention zugunsten der großen Erzeuger und damit zulasten der kleinen und mittleren Stadtwerke.

Ganz allgemein hat die Politik in den letzten Jahren teilweise ganz unverhohlen ihre Sympathie für die Global Player, für die sogenannten nationalen Champions, auf der europäischen Bühne durchblicken lassen. Hinter vorgehaltener Hand sollen auf den Behördenfluren sogar Sprüche zu hören gewesen sein wie: Die kommunalen Stadtwerke sind doch nur lästig, es gibt viel zu viele davon, es ist gut, wenn jetzt etliche von ihnen verschwinden, dann haben auch die Beamten viel weniger Arbeit bei der Regulierung.

Der Wind scheint sich Gott sei Dank langsam zu drehen, zuerst spürbar in der Bevölkerung, jetzt aber auch in den Medien und in der Politik. Nicht wenige sehen in der Klimadiskussion und dem Wechsel hin zu erneuerbaren Energien den rettenden Strohalm, den die Stadtwerke in ihrem durch das neue Energiewirtschaftsrecht und falsche politische Weichenstellungen ausgelösten Überlebenskampf ergreifen müssen und auch ergreifen werden. Da keimen neuer Optimismus und neues Selbstbewusstsein.

Die Klimadiskussion verschafft den Stadtwerken ganz eindeutig Rückenwind. Die damit verbundenen neuen Möglichkeiten für neue Geschäftsfelder könnten so etwas wie ein Zauberkraut sein, das dem Asterix Stadtwerke Kraft zum Durchhalten gegen die großen vier Unternehmen der Branche gibt.

Von zentraler Bedeutung für die Perspektiven der Stadtwerke wird auf alle Fälle sein, wie die Politik in Zukunft die sogenannte kommunale Daseinsvorsorge definiert. Wenn die Politik weiter versucht, aus den Stadtwerken kleine RWEs oder kleine E.ONs zu machen, wird es über kurz oder lang keine leistungsfähigen Stadtwerke mehr geben – Stadtwerke, die nicht primär gewinn- und kapitalmarktorientiert, sondern vielmehr zweckorientiert arbeiten, orientiert am besonderen Zweck der öffentlichen kommunalen Daseinsvorsorge.

Klar ist auch: Die Stadtwerke werden eine Vorreiterrolle beim Klimaschutz, beim Energiesparen und bei der Installierung von echtem Wettbewerb mit möglichst vielen Wettbewerbern nur erfolgreich spielen können, wenn sie sich aktiv und flexibel auf die neuen Rahmenbedingungen einstellen und sich immer wieder geschickt veränderten Ausgangslagen anpassen. Sie werden sich z. B. in Teilbereichen zusammenschließen müssen, Stichwort: Kooperation, um schlagkräftiger zu werden und um bessere Kostenstrukturen zu erreichen. Die Sparkassenorganisation mit zentralen Gemeinschaftseinrichtungen für Abrechnung, Produktentwicklung oder Marketing kann hier ein Vorbild sein.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt: Die Stadtwerke sollten sich mehr noch als in der Vergangenheit als der zentrale Dienstleister für die gesamte Palette der Daseinsvorsor-

ge in ihrer Kommune positionieren. Ich halte hier bei aller Bescheidenheit das Langener Modell für durchaus vorbildlich. In Langen sind nicht nur Strom, Gas und Wasser, der ÖPNV und die Bäder, sondern auch die Müllabfuhr und die Entwässerung, die Stadtreinigung, der Winterdienst und vieles mehr unter dem Dach der Stadtwerke organisiert. Auf allen diesen Gebieten leisten die Stadtwerke aktive Beiträge zum vernünftigen Umgang mit Energie und damit zur Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz. Deshalb lautet der Slogan der Stadtwerke Langen: „Viel mehr als Energie“.

Wir verstehen uns als kommunaler Infrastrukturdienstleister, aber auch als Manager knapper, kostbarer Ressourcen in einer Kreislaufwirtschaft, gleich ob es Wasser, Energie, Papier, Altmetall oder Restmüll für die energetische Verwertung in Müllverbrennungsanlagen ist.

Ich betone noch einmal, dass der weltweite Megatrend Klimaschutz und Ausbau regenerativer Energien in den mittelständischen Stadtwerken in Deutschland und damit auch in Hessen ideale lokale Partner hat. In vielen Bereichen sind wir sogar leistungsfähiger und flexibler als die großen Versorger. Wir sind stolz darauf, dass bei uns nicht nur das kalte Gewinnstreben, sondern der inhaltliche Auftrag für die Mehrung des „Citizen Value“ – wie das Neudeutsch bezeichnet wird – im Vordergrund steht. Moderne, betriebswirtschaftlich gut geführte Stadtwerke denken global und handeln lokal – getreu dem Motto von Erich Kästner: Es geschieht nichts Gutes, außer man tut es. – Ich finde, das ist ein gutes Motto für die Stadtwerke, aber auch für Politiker.

Andreas von Scharfenberg: Herr Vorsitzender! Meine sehr verehrten Damen und Herren Abgeordneten! Herr Minister! Meine sehr verehrten Damen und Herren! Ich darf zunächst einmal sagen, dass wir uns freuen – auch die Kollegen von den anderen Stadtwerken –, hier Gehör zu finden. Das sollte institutionalisiert werden, vielleicht nicht in dieser Länge, aber doch in ähnlicher Art und Weise.

Ich vertrete eine exotische Firma, eines von zwei in Familienbesitz befindlichen Stromversorgungsunternehmen in Hessen. Es versorgt ein bisschen Thüringen und ein bisschen Hessen. Immerhin sind wir vertikal integriert. Wir haben Netze. Wir erzeugen Strom, und wir handeln mit Strom. Wir nutzen die Werra. Seit über 100 Jahren produzieren wir Wasserkraft. Ich sage immer: Zu diesem Zeitpunkt hat es das Wort regenerativ noch nicht gegeben. Wir sind, und das schließt sich an vieles an, was die Vorredner gesagt haben, geborene „Regenerative“. Das gilt, wie ich glaube, für viele Stadtwerke.

Das Thema dieser Anhörung ist die zukünftige Klima- und Energiepolitik in Hessen. Ich darf, wie meine Vorredner, auf meine Stellungnahme verweisen, möchte aber zwei Aspekte herausheben.

Die zukünftige Energie- und Klimapolitik sollte auf zwei Kernfragen eine Antwort geben. Die erste Frage: Wie erreiche ich einen angemessenen Beitrag zum Klimaschutz durch Ausbau von EEG-Anlagen oder durch Energieeinsparung?

Die zweite Frage: Wie erreiche ich neben diesen Klimaschutzzielen die sonstigen Ziele des Energiewirtschaftsgesetzes, nämlich Sicherheit, Verbraucherefreundlichkeit, preisgünstige Stromversorgung, Effizienz und Umweltverträglichkeit?

Diese Ziele sind nicht immer gleichzeitig und gleichwertig zu erreichen, sie sind aber immer noch der für Stromversorgungsunternehmen verbindliche Wertekatalog des Energiewirtschaftsgesetzes. Das darf man nicht vergessen.

Lassen Sie mich, bezogen auf Hessen, zwei Aspekte herausheben. Der erste Aspekt betrifft die Versorgungssicherheit. Bei aller Bedeutung der regenerativen Energien für den Klimaschutz und langfristig für eine sichere, ressourcenschonende und in starkem Maße unabhängige Energieversorgung darf die Erneuerung des konventionellen Kraftwerk-parks nicht vernachlässigt werden. Unser Hochindustrieland braucht eine sichere Energieversorgung. Neben dem Ausbau regenerativer Energiequellen, für die wir als Stadtwerke sicherlich stehen – das ist eine Quintessenz dessen, was gesagt wurde –, sind derzeit noch für einige Jahrzehnte konventionelle Kraftwerke erforderlich.

Die derzeit diskutierte Stromlücke ab 2020 könnte eintreten, wenn wir den Bau konventioneller Kraftwerke verhindern oder verzögern. Wir werden – das betrifft die Stadtwerke – verstärkt von ausländischem Strom abhängig sein, der dort wahrscheinlich unter anderen Sicherheits- und anderen Sozialstandards als in Deutschland hergestellt wird. Das ist ein wichtiger Punkt. Man kann europarechtlich keinen merkantilistischen Schutzzaun um Deutschland ziehen. Ich sehe, dass wir auch im Preis mit französischem Atomstrom konkurrieren, wenn es darum geht, unseren Bürgern vor Ort marktkonformen, preisgünstigen Strom anzubieten. Das sollte man in Betracht ziehen, auch wenn man nicht prognostizieren kann, wie und wann welcher Strom wie teuer sein wird.

Wenn man in der Tagespresse die Berichte über die Energiewirtschaft verfolgt, kann man ersehen, in welchem Maße außerhalb Deutschlands in konventionelle Kraftwerk-parks, inklusive Atomkraftwerke, investiert wird, maßgeblich auch von deutschen Großversorgern. Ein weiterer Exodus dieser Kapazitäten wäre energiepolitisch und volkswirtschaftlich unsinnig. Die Verlagerung von Kraftwerksinvestitionen bedeutet auch eine Verlagerung von Arbeitsplätzen, von Forschung und von Know-how ins Ausland. Dies wäre meines Erachtens der falsche Weg.

Wie Sie wissen, sind auch zahlreiche Stadtwerke allein oder in Form von Kooperationen, z. B. Triangel, am Bau von Großkraftwerken beteiligt. Auch wir in der Kooperation, in der Herr Rühl vertreten ist, der noch sprechen wird, diskutieren so etwas. Das halte ich für eine gute Entwicklung, um das Oligopol auf dem Erzeugermarkt zu lockern und die Kraftwerkskapazitäten breiter zu streuen. Wie ich höre, hat E.ON eine kleine Steilvorlage gegeben, indem sie sich bereit erklärt hat, Kapazitäten zu verkaufen. Wir als Stadtwerke sollten überlegen, dies aufzunehmen.

Zu überlegen ist zudem, eine Brücke zu schlagen zwischen regenerativer Energie und Atomenergie. Es wird diskutiert, dass die Betreiber von Atomkraftwerken für eine angemessene Verlängerung der Atomstromerzeugung nicht nur Kapazitäten verkaufen, sondern auch darüber diskutieren, einen namhaften Euro-Betrag in regenerative Energien zu stecken, quasi als angemessene und sozial verträgliche Schmälerung des Gewinns.

Wichtig erscheint, dass die Politik die notwendige Planungssicherheit für den Bau dieser Kraftwerke bietet, der von der Planungsphase bis zur Fertigstellung oft mehr als ein Jahrzehnt Vorlauf braucht.

Wichtig erscheint ferner, dass sich die Regierungen in Bund und Ländern nicht mit immer ehrgeizigeren – ich will nichts über den Realismus sagen – Klimaschutzzielen über-treffen, sondern die Bevölkerung davon überzeugen, dass konventionell hergestellter

Strom kein Teufelswerk ist, sondern eine notwendige Garantie für die sichere Stromversorgung der nächsten Jahrzehnte.

Meine Damen und Herren, um nicht missverstanden zu werden. Sie werden sich wundern, dass ich mit diesen Argumenten komme. Dies ist kein Plädoyer für die These „Atom und Kohle forever“. Dies ist ein Plädoyer dafür, dass konventionelle Stromerzeugung Versorgungssicherheit schafft und auch den Stadtwerken den Rücken in einer Übergangsphase freihält, in der wir die regenerative Energieerzeugung mit Macht umsetzen und weiterentwickeln, bis sie die konventionelle Stromerzeugung zu marktgerechten Preisen stufenweise ersetzen kann.

Der zweite Aspekt betrifft die Rolle der Stadtwerke. Ich habe in meinen Ausführungen zu der sehr bedeutenden Rolle der Stadtwerke im Bereich der regenerativen Energien bereits Stellung genommen. Ich denke, ich sollte das nicht wiederholen. Die Vorredner haben das eindeutig bestätigt.

Trotzdem zusammenfassend noch zwei, drei Argumente. Die Nähe zum Verbraucher wurde bereits genannt. Ich habe selbst gemerkt – als wir in eine Biogasanlage investiert haben –, wie wichtig es ist, die Bevölkerung mitzunehmen. Das können die Stadtwerke durch Gespräche optimal erreichen. Bei der Erstellung unserer Biogasanlage haben wir mit Jägern gesprochen, wir haben mit Anrainern gesprochen und Verträge geschlossen. Wir haben mit den Politikern gesprochen, die wir eingebunden haben. Das alles ist von Stadtwerken vor Ort sehr ideal leistbar. Sie hatten das vorhin auch gesagt.

Stadtwerke sind bereit, auch das wurde gesagt, verstärkt auf Stromerzeugung zu setzen. Sie werden im Bereich der Netzentgelte durch die Deregulierung immer weniger verdienen und stehen bereits jetzt unter erheblichem Rationalisierungsdruck.

Dezentrale Stromherstellung ist für sie ein neues Standbein für Einnahmen, für Wertschöpfung und für den Erhalt von Arbeitsplätzen.

Die Stadtwerke haben zudem durch regenerative Energien die Chance, sich unabhängiger vom Markt zu machen. Dies ist wichtig, da der Stromeinkauf im Moment durch die äußerst volatilen Preise quasi zu einem Extremrisikogeschäft geworden ist. Selbst hergestellter Strom mindert das Risiko im Einkaufsportfolio und ermöglicht den Stadtwerken einen gesunden Energiemix unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten.

Die Stadtwerke können – dieses Feld wird zu wenig beachtet – mit der Industrie zusammenarbeiten. Es wurde vorhin gesagt: Kraft-Wärme-Koppelung hat insofern einen Charme, weil wir die Wärmenutzung brauchen. Wer ist in kleinem Rahmen besser geeignet als die Stadtwerke, auf die Industrie zuzugehen – damit sind wir wieder bei Kommunikation –, auf die Landwirte zuzugehen, mit ihnen gemeinsam etwas zu veranstalten? Wie ich aus eigener Erfahrung weiß, es fehlt an Kommunikation in den Bereichen. Wie kriegt man die Leute zusammen? Ich habe den Eindruck, dass Sie als Politiker daran mitwirken und eine Initialzündung geben könnten.

Die Rekommunalisierung der Energieversorgung hat zwei Aspekte, zum einen den Trend in den Kommunen, sich verstärkt um Energiepolitik, überhaupt um die Energiefrage und um die Energieerzeugung vor Ort zu kümmern. Ich höre das von den Stadtwerkskollegen. Viele der Kollegen werden hier und da unter Druck gesetzt, weil das eine oder an-

dere so nicht geht. Da gibt es die kaufmännische Komponente, die dagegegenghalten wird. Aber es findet statt.

Das andere ist die Frage der Erweiterung des Versorgungsgebietes durch Neuübernahme von Konzessionen. Dies wiederum ist eng mit der Frage verbunden, wie Stadtwerke in Zukunft rentabel arbeiten können. Ich will bestätigen, dass das bei uns ein Diskussionspunkt ist. Ich will bestätigen, dass viele Bürgermeister bereit sind, Wettbewerb in den Bereich der Konzessionen zu bringen. Das ist gut so. Es gibt daran ein offensichtliches Interesse, auch vonseiten der Kommunalpolitik.

Wertschöpfung durch Stadtwerke: Da kann ich mich kurz fassen. Die Wertschöpfung durch die Stadtwerke erfolgt durch externe Auftragsvergabe oder Eigenleistung. Hier wird in Zukunft sicherlich eine Rolle spielen, was eben genannt wurde: die Erweiterung der Dienstleistungen ist ein sehr wichtiges Gebot der Stunde. In unserer Kooperation der GKK diskutieren wir darüber. Ich habe eben gesagt, es machen noch nicht alle mit. Ich verhehle nicht, dass viele meiner Stadtwerkskollegen noch Vorbehalte gegenüber regenerativer Energie haben. Das kommt aus Zeiten des Stromeinspeisegesetzes, als die regenerative Energie zu erhöhten Kosten führte.

Zwei kleine Bitten an die Politik. Welche Maßnahmen kann die Politik unterstützend vollziehen? Erstens Kommunikation. Die Politik sollte am Ball bleiben, sollte die Stadtwerke verstärkt einbinden und ansprechen. Zweitens. Ich habe in meiner Stellungnahme schon gesagt: Es gibt ein rechtliches Problem. Meines Erachtens ist es nicht angängig, dass Stadtwerke, die sich für regenerative Energien einsetzen, im vereinfachten Verfahren der Netzregulierung die Netzverstärkungskosten auf Basis neuer, regenerativer Energien nicht ersetzt bekommen – ein Geburtsfehler dieses Gesetzes, der uns sehr bedrückt. Der Kollege Rühl hat, vielleicht nimmt er dazu Stellung, den Bau einer Windkraftanlage oder Fotovoltaik-Anlage deswegen vorläufig zurückstellen müssen.

Noch eines als Letztes: Versorgerwechsel. Ich muss sagen, meine Emotionen steigen, wenn ich von vielen Politikern den Aufruf an die Kunden zum Versorgerwechsel höre. Wir bieten marktkonforme Preise. Wir investieren in die Orte. Wir machen Kulturveranstaltungen. Wir treten bei den Vereinen vor Ort als Sponsor auf. Jeder Bürger weiß, dass er einen Teil des Stromgeldes auch hierfür ausgibt. Ich denke, das ist eine gute Sache.

Martin Rühl: Wolfhagen, eine kleine Kommune in Nordhessen, mit eigenen Stadtwerken, den einzigen verbliebenen Stadtwerken im Landkreis Kassel. Ich will Ihnen erzählen, was wir zum Thema regenerative Versorgung und erneuerbare Energien in Wolfhagen vorhaben. Das überschneidet sich stark mit den Themen. Die Stadtverordnetenversammlung von Wolfhagen hat nämlich den Beschluss gefasst, die Netzversorgung von Wolfhagen bis 2015 im Jahresmittel rein aus erneuerbaren Energien abzudecken.

(Anlage – Folie „Stadtwerke Wolfhagen“ S. 3)

Hier sehen Sie eine Zusammenstellung der Studien, die ExxonMobil gesponsort hat. Sie werden sich jetzt fragen, was das mit der Rolle der Stadtwerke für umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung zu tun hat. In den von ExxonMobil geförderten Studien werden Aussagen gemacht wie: „Die radikalen Ökologen tun so, als wäre wissenschaftlich erwiesen, dass sich die Erdatmosphäre erwärmt und dass die Menschheit dafür verantwortlich ist. Mit der Wahrheit hat das jedoch nichts zu tun.“ Oder: „hat die Gefahren, die von der Erderwärmung ausgehen, mit denen einer Invasion von Au-

Berirdischen verglichen“. Diese Studien sind nicht aus den Jahren 1980 oder 1990, sondern aus den Jahren 2002 und 2003.

Warum erzähle ich das? Weil es darum geht, was kommunale Versorger möglicherweise anders machen können und welche Rolle sie für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung spielen.

Es gibt eine Interessenlage. Sie spiegelt sich ganz klar in diesen Zusammenhängen wieder: vorhandenen Industrien den Status quo zu erhalten, große zentrale Kraftwerke zu bauen, fossile Energieträger zu fördern.

Energieversorgung, das wissen wir alle, ist ein riesiges Geschäft. Es geht um Milliardenbeträge – ob das leitungsgebundene Gasversorgung, Stromversorgung oder Ölversorgung ist. Der Klimawandel und die absehbar gravierenden Auswirkungen auf das Leben auf diesem Planeten sind seit mehreren Jahrzehnten bekannt. Bisher hat es einfach nicht zum Thema Geldverdienen gepasst, sonst hätten die Interessenvertreter und letztlich die Politik schon vor Jahrzehnten entsprechende Weichenstellungen einleiten können. In der Vergangenheit sind die Macher von wirklich wissenschaftlichen Studien, die etwas anderes behauptet haben, immer wieder ins Lächerliche gezogen worden,.

Warum erzähle ich das hier? Weil es darum geht, welche besondere Rolle die Stadtwerke spielen und was Stadtwerke in diesem Zusammenhang von großen Energieversorgungsunternehmen unterscheidet.

(Anlage – Folie „Stadtwerke Wolfhagen“ S. 4)

Der erste Unterschied: In der Regel haben kleinere Stadtwerke keine Anteile an großen Kraftwerken, jedenfalls nicht Stadtwerke wie wir, die 15.000 Einwohner versorgen, vielleicht 6.000, 7.000 Haushalte. Es gibt Anlagen in Kraft-Wärme-Koppelung, die aber nur einen Teil des örtlichen Bedarfs decken. In der Vergangenheit haben wir einen großen Teil der Energiemenge von unserer Netzkante bezogen und in unserem Netz verteilt. Somit haben die Stadtwerke nur bedingt ein betriebswirtschaftliches Interesse an einer Absatzmaximierung. Mit der Einführung der Liberalisierung durch Trennung von Netz und Vertrieb hat sich dieser Trend noch verstärkt. Ein Mehr an Stromabsatz führt im Netzbetrieb durch die Kostendeckelung zu keiner Erlösverbesserung mehr.

Was unterscheidet uns noch? Der zweite Punkt ist die Eigentümerstruktur. Viele Stadtwerke, leider mit abnehmender Tendenz, stehen zu 100 % im Eigentum der Kommune. Sie gehören nach meiner Auffassung damit letztlich ihren Bürgern und nicht fremden Kapitaleignern.

Ein weiterer Punkt: Aufgabenstellungen und Zielsetzung. Da Stadtwerke ihren Bürgern „gehören“, sollten sich daraus ihre Aufgabenstellung und Zielsetzung ableiten. Grundsätzlich hat ein Stadtwerk seinen Bürgern zu dienen, nicht Shareholder Value, sondern Public Value zu organisieren. Ich möchte diese Aufgabe mit einem erweiterten Begriff der Daseinsvorsorge beschreiben. Diese Daseinsvorsorge hat sicherlich auch etwas mit klassischen Versorgungszielen wie „sicher und preisgünstig“ und mit einer kundenorientierten, effizienten Leistungserbringung zu tun.

In Anbetracht der verheerenden Auswirkungen eines ungebremsen Klimawandels und der Folgen für zukünftige Generationen und angesichts der Tatsache, dass unser Wirtschaften mit Energie oftmals die Ärmsten auf diesem Planeten bereits heute ihrer bishe-

rigen Lebensgrundlagen beraubt, würde ich den Begriff Daseinsvorsorge mit den Handlungsfeldern eines Stadtwerks um die Zielsetzungen Klimagerechtigkeit und Nachhaltigkeit erweitern. Für kommunale Stadtwerke darf Gewinnmaximierung nicht die einzige Handlungsmaxime sein, sondern es geht um Daseinsvorsorge. Nachhaltige lokale Energiepolitik schließt die Entwicklung unserer eigenen Lebensgrundlagen mit ein.

Der nächste Punkt, auf den ich eingehen möchte, was uns unterscheidet bzw. was Besonderheiten von Stadtwerken sind, ist das Thema Kontrolle. Die Festsetzung und die Überwachung der Einhaltung dieser erweiterten Zielsetzung einer nachhaltigen Daseinsvorsorge obliegen den demokratisch gewählten Vertretern in unseren Parlamenten. Auch wenn ich mich manchmal frage, ob diese Gestaltungshoheit und die damit verbundene Verantwortung in den meisten Stadtparlamenten schon so begriffen wurde, muss man doch festhalten, dass dieser direkte Einfluss gegeben ist.

Aus dieser Perspektive erübrigen sich nach meiner Auffassung zahlreiche Regeln der aktuellen Energiemarktregulierung. Wenn die Stadtwerke eine effiziente Leistung erbringen und durch demokratisch gewählte Organe kontrolliert werden, erübrigt sich so mancher Bürokratietiger, der den Verbraucher schützen soll, denn damit ist eine direkte Kontrolle gewährleistet, sodass es keiner umfangreichen anderen Kontrollen bedarf.

Für Wolfhagen sage ich immer: Wenn ich mit guten Gründen für eine Preiserhöhung, beispielsweise für Strom und Wasser, in meinen Aufsichtsrat gehe, sitzen dort gewählte Vertreter, die einerseits die Erforderlichkeit für eine Erhöhung vielleicht erkennen, die andererseits aber von dieser Erhöhung als Bürger selbst betroffen sind. Was will man mehr?

Der letzte Punkt auf der Folie – Wertschöpfung – ist schon genannt worden. Allein für die Beheizung und elektrische Versorgung von Wohngebäuden, also für den Import von fossilen Energieträgern für Wolfhagen, entsteht in Wolfhagen ein Mittelabfluss von immerhin 15 Millionen €. Viele Haushalte müssen bereits heute 15 bis 20 % ihres verfügbaren Einkommens dafür aufwenden. Die Stadt Wolfhagen hat im Stadtparlament einstimmig Beschlüsse gefasst, diesen Sachverhalt zu ändern und einen wachsenden Anteil dieser Wertschöpfung in die Region zurückzuholen. Was Wolfhagen konkret anstrebt, möchte ich im Überblick vorstellen.

(Anlage – Folie „Stadtwerke Wolfhagen“ S. 5)

Das ist die Entwicklung, die bis zum Jahr 2015 angestrebt wird: fünf Windkraftanlagen, ein weiterer Ausbau der Fotovoltaik und die Biomasse als deutlich regelbaren Beitrag hierzu. Jedem Bereich stehen etwa 44 Millionen kWh zu. Wir sind seit einem halben Jahr in intensiver Diskussion mit der Bevölkerung zum Thema Wind. Ganz spannend: Wir haben es hinbekommen – ich denke, wir sind uns inzwischen in Wolfhagen einig –, an einer exponierten Lage in Wolfhagen, voraussichtlich in einem Waldgebiet, eine Anlage zu positionieren. Am Anfang war das sehr umstritten, gar keine Frage. Wir haben die Menschen, wie ich glaube, auf diesem Weg mitgenommen.

Welche Ziele hat sich Wolfhagen gesetzt? Erzeugung der kompletten Energiemenge bis zum Jahr 2015, Verstärkung der Aufklärungsarbeit, der Energieberatung und Initiierung von Energieeinsparprojekten mit dem Ziel, den elektrischen Energiebedarf in Wolfhagen jährlich um 2 bis 3 % zu senken. Um 100 % erneuerbare Energien zu erreichen, sind folgende Maßnahmen in Vorbereitung: fünf Windkraftanlagen, die etwas über 60 % des Strombedarfs in Wolfhagen abdecken, ein weiterer Ausbau der Fotovoltaik – da sind wir

bereits heute bei 5 % und damit etwa 500 % über dem Bundesdurchschnitt aufgrund der Tatsache, dass die Stadt Wolfhagen diese Anlagen schon in der Vergangenheit unterstützt hat. Das heißt: 5 % unseres Netzbedarfs kommt bereits heute aus Fotovoltaik.

Diese Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung sind mutig und vorausschauend. Für eine Umsetzung dieser Zielsetzungen sind eigene Stadtwerke nach meiner Auffassung unverzichtbar.

Ich würde gern noch auf die Grafik eingehen („Stadtwerke Wolfhagen“ S. 7), nämlich auf das, was heute Morgen auf der Tagesordnung stand: Wie kann man in Richtung einer Vollbedarfsdeckung gehen? Auch darüber liefen bei uns Diplomarbeiten. Es wäre spannend, das auszudehnen. Ich denke aber, das sprengt hier den Rahmen.

Ich möchte abschließend noch zwei, drei Punkte in eigener Sache sagen. Wir sind mit vielen Kommunen in der Diskussion, weil wir Netze rekommunalisiert haben, im Jahr 2006 von E.ON Mitte Netze zurückgekauft haben. Wir sind mit vielen Kommunen im Gespräch, die Ähnliches vorhaben. Ich möchte Ihnen dazu zusammenfassend mit auf den Weg geben: Bei der Komplexität, die uns kleinere Stadtwerke mit diversen Regulierungsaufwendungen betrifft – Energiedatenmanagement, Kundenwechselprozesse, Wettbewerb in allen Formen in einem Betrieb mit 25 Mitarbeitern zu organisieren, von denen 15 im „Blaumann“ herumrennen –, muss man sehen: Das ist eine große Herausforderung für uns kleine Stadtwerke.

Es besteht die Gefahr, dass viele Kommunen, obwohl sie momentan aufgrund der Ihnen eben deutlich gemachten Argumentationslage auf dem Weg sind, zu rekommunalisieren, oder sich das zumindest ernsthaft überlegen, gegebenenfalls dadurch abgeschreckt werden, dass sie ein großes Bürokratiemonster sehen bzw. einen großen Aufwand haben, überhaupt eigene Stadtwerke auf die Beine zu stellen. Das geht heute bei uns in den Stadtwerken an vielen Stellen nur noch durch Kooperation, dass wir den Kostendruck, der durch die Netzentgeltverordnung entstanden ist, überhaupt aufrecht erhalten. Es wäre sicherlich eine eigene Veranstaltung wert, ohne Ausnahmen zu machen, ohne den Stadtwerken eine Sonderform mit einem geschützten Areal einzuräumen, deutlich zu machen, dass es Bereiche gibt, die nicht zum Wohle des Kunden und zum Wohle des Verbrauchers sind und die unabhängigen Stadtwerken und einer Energieliberalisierung in der Form, die Umweltfragestellungen beinhaltet, nicht ausreichend Rechnung tragen.

Johannes van Bergen: Herr Vorsitzender! Meine sehr geehrten Damen und Herren! Ich will kurz auf acht Punkte eingehen. Zunächst einmal ein Blick auf die Stadtwerke in der Bundesrepublik, deren Potenzial manchmal etwas unterschätzt wird. Alle Stadtwerke in Deutschland machen im Jahr 85 Milliarden € Umsatz und beschäftigen 247.000 Menschen. Der dominierende Faktor in der Bundesrepublik sind also nicht RWE oder E.ON, sondern die Stadtwerke. Sie sind sich dessen vielleicht noch nicht ganz bewusst, aber durch die Kooperationen Triangel und Südweststrom wird mittlerweile auch die Macht bei den Stadtwerken umgesetzt.

Das, was der Kollege vorhin zum Thema Offshore-Beteiligung sagte, ist schon realisiert. Triangel ist mit 1.000 MW im Offshore-Bereich aktiv. Wir können jetzt Großkraftwerke realisieren, und das tun wir im Grunde auch.

Wir haben eine ganz verhängnisvolle Entwicklung. Die „Champions“, die wir brauchen – so Gerhard Schröder –, sind riesige Energie-Trusts geworden, die irgendwann wahrscheinlich mit Gewalt zerschlagen werden müssen, weil sie Oligopole werden, die nicht mehr zu beherrschen sind. Wirtschaftsminister Rhiel ist einer der ganz wenigen Wirtschaftsminister in der Bundesrepublik Deutschland, der das begriffen hat. Er hat begriffen, was kartellrechtlich abgeht und dass wir eingreifen müssen. Sonst passiert all das, was Kollegen schon gesagt haben: Es werden Zertifikate zulasten von Stadtwerken und Bürgern eingepreist – und vieles andere mehr.

Im Übrigen können die Kameraden, die Großen, nicht dezentral; das können aber die Stadtwerke. So große Molochs müssen wahrscheinlich zerschlagen werden, wenn Sie die dezentralen Strukturen, die notwendig sind, überhaupt realisieren wollen.

Ein Zweites zu den Stadtwerken Schwäbisch Hall. Hier wird viel davon gesprochen: Irgendetwas müssten wir tun, um unsere Probleme zu lösen. – Ich will einmal von der Ist-Situation sprechen. Wir sind ein kleines Stadtwerkeunternehmen mit 37.000 Leuten und setzen 85 Millionen € um. Im Gegensatz zu meinem Kollegen aus Langen sage ich: Ich lege größten Wert auf Rendite. Wir machen eine Eigenkapitalverzinsung zwischen 20 % und 25 %. Das wird auch so bleiben. Unsere größte und ertragsreichste Sparte sind die Dienstleistungen. Wir haben voriges Jahr 4,5 Millionen € nach Steuern nur im Dienstleistungs-Contracting-Bereich verdient. Netze interessieren mich fast gar nicht mehr. Sie werden mit 5 % bis 6 % Rendite „totreguliert“. Bitte, das sollen irgendwelche Leute machen. Wir werden viel schlechtere Netze bekommen, wenn wir unsere Netze in der Bundesrepublik weiterhin „totregulieren“.

Ein typisches Stadtwerkeunternehmen in unserer Größenordnung hat 150 Beschäftigte. Wir haben mittlerweile 300 Beschäftigte, weil weit mehr als die Hälfte bereits im Dienstleistungsbereich, im Contracting-Bereich, für erneuerbarere Energien tätig ist.

Unsere primären Geschäftsfelder sind Kraft-Wärme-Koppelung und erneuerbare Energien. In diesem Bereich lässt sich sehr viel Geld verdienen, wenn Sie es richtig machen. Wir hatten früher zwei oder drei Akademiker, jetzt haben wir 40, 50 Akademiker. Sie sehen, dass sich das vollständig wandelt. Energiedienstleistungen sind ein sehr intelligentes Geschäftsfeld.

Was wir auch nicht brauchen – ich sage das in dieser Deutlichkeit hier im Hessischen Landtag –: Wir brauchen keine politisch protegierten Leute an der Spitze von Stadtwerkeunternehmen. Das muss aufhören. Schauen Sie sich doch an, wo die politisch protegierten Leute sitzen. Sie machen entsprechend niedrige Gewinne oder verkaufen an RWE oder E.ON oder an sonst jemanden; es ist kartellrechtlich ja höchst bedenklich, dass wir bereits 400 Beteiligungen im Stadtwerkebereich haben. Das ist kartellrechtlich unzulässig, wie in Gutachten nachgewiesen worden ist.

Drittens zum Thema Querverbund. Ich höre immer: Wir müsst effizienter werden. – Wenn ich z. B. die Netze von Bayern und Baden-Württemberg im Strombereich zusammenwerfe, habe ich große Zweifel, ob das anschließend besser ist. Nach meiner festen Überzeugung liegen die Synergieeffekte ausschließlich im Querverbund – lokal und regional: Strom, Gas, Wasser, Fernwärme, Telekommunikation, Abwasser in einer Hand zu organisieren. Dort liegen die großen Vorteile, einschließlich der notwendigen Energiedienstleistungen, die sie dann realisieren können.

Vierter Punkt: Kraft-Wärme-Koppelung. Die Kraft-Wärme-Koppelung trägt zu einer CO₂-Minderung in Höhe von etwa 50 %, 60 % und zu einer Energieeinsparung in Höhe von 35 % bis 45 % bei. Man fragt sich: Warum ist das nicht gefördert worden? Ich darf Ihnen sagen: Die großen Verbundunternehmen bekämpfen seit 40 Jahren massiv die Kraft-Wärme-Koppelung. Der Gesetzgeber ließ sich von diesen Unternehmen die Hand führen. Wir kämpfen seit 40 Jahren für die Kraft-Wärme-Koppelung, die gnadenlos bekämpft wird. Wenn ich RWE-Vorstand wäre, würde auch ich keine Kraft-Wärme-Koppelung haben wollen, weil mir die großen Blöcke vom Netz fallen, wenn die dezentrale Kraft-Wärme-Koppelung nach vorn kommt. Weil das so ist, wird sie bekämpft. Es gibt überhaupt keine Technologie in Deutschland, die größere CO₂-Minderungsraten hätte als die Kraft-Wärme-Koppelung.

In Schwäbisch Hall haben wir über 70 % Eigenstromerzeugung. Aber: Das braucht Zeit. Sie können nicht morgen auf den Knopf drücken, und übermorgen ist es erledigt. Sie brauchen Zeit, um diese Infrastrukturen in den Städten und Kommunen zu realisieren.

Fünfter Punkt: Wir haben als kleines Unternehmen in die Kraft-Wärme-Koppelung in Schwäbisch Hall 100 Millionen € investiert. Wir haben keinen einzigen Euro Förderung erhalten. Aus eigener betriebswirtschaftlicher Kraft haben wir 100 Millionen € investiert. Das Schöne an dieser Sache ist, dass die Kraft-Wärme-Koppelung in der Lage ist, von fossilen Primärenergieträgern ganz schnell auf erneuerbare Energien überzugehen, z. B. auf Biomassepotenziale. Es gibt hier viele Möglichkeiten. Es würde jetzt zu weit führen, das im Einzelnen auszuführen.

In Schwäbisch Hall kommen jetzt schon 25 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Durch die Struktur der Kraft-Wärme-Koppelung könnten wir in zehn Jahren zu 100 % auf erneuerbare Energien übergehen, wahrscheinlich sogar schon in fünf Jahren. Das lässt sich ganz schnell realisieren, wenn die Strukturen in der Kraft-Wärme-Koppelung vorhanden sind. Kleine, mittlere, große Maschinen, von der Gasturbine bis zur Dampfturbine, bis zum Motorkraftwerk, das alles setzen wir bei uns ein. Kraft-Wärme-Koppelung ist ein riesiger Bereich, gerade auch für die erneuerbaren Energien.

Nächster Punkt. Die Stadtwerke beschäftigen sich nicht nur mit erneuerbaren Energien, sondern auch mit Windkraft und Wasserkraft. Wir haben sechs, sieben Wasserkraftwerke reaktiviert. Ich bin kein Verfechter der Meinung, wir müssten unbedingt nur in Schwäbisch Hall bauen, sondern CO₂ ist ein globales Problem. Es ist wurscht, wo wir in erneuerbare Energien investieren. Wir investieren z. B. Offshore mit Triangel oder selbst in Sachsen-Anhalt. Wir bauen jetzt für 5 Millionen € Fotovoltaikanlagen in Sizilien. Das alles hat die gleiche Zweckstellung: Wir gehen mit dem Kapital dorthin, wo es am effizientesten arbeitet und wo es das höchste CO₂-Minderungspotenzial bringt. Deswegen ist das keine Veranstaltung der Stadtwerke Schwäbisch Hall, auf Schwäbisch Hall bezogen, sondern unser Geschäftsbereich ist Europa.

Ich komme zum Schluss: Ohne Stadtwerke gehen die Problemlösungen gar nicht, die angedacht werden. Wenn wir die Situation in Schwäbisch Hall in ganz Deutschland hätten, bräuchten Sie die Anhörung nicht mehr und könnten sie beenden, weil Sie das Problem schon gelöst hätten. Ein Blick nach Schwäbisch Hall wäre vielleicht ganz sinnvoll. Sie würden sich vielleicht viele Diskussionen ersparen.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Ich rufe jetzt Komplex 7 auf.

THEMENKOMPLEX 7

Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz (Sachverständige)

Dr. Thomas Hamacher: Guten Tag, meine sehr verehrten Damen und Herren! Vielen Dank, dass ich meine Stellungnahme hier abgeben darf.

Mit dem Bereich Forschung kommen wir zu einer ganz anderen Fragestellung. Bei der Forschung muss man sich zuerst fragen, wofür Forschung überhaupt da ist. Forschung bezieht sich nicht immer nur auf ein Land, sondern Forschung ist global zu sehen, weil die Ergebnisse der Forschung global eingesetzt werden können.

Forschung hat aber auch die Aufgabe, das ist ganz wichtig – ich möchte mich ein bisschen gegen die hier formulierte Fragestellung wenden –, sich gegen alle Möglichkeiten, die in der Zukunft kommen, rückzuversichern und Möglichkeiten aufzuzeigen, die heute vielleicht nicht ganz so modern sind. Ich bitte alle Abgeordneten, einmal darüber nachzudenken, wie Sie in den letzten 30 Jahren zu gewissen Energiethemen Stellung bezogen haben und wie sich das eventuell geändert hat. Das sollte man immer im Hinterkopf behalten, wenn man Forschung betreibt. Sie muss auch noch in 30 Jahren tragen. Deshalb sollte man etwas mehr Toleranz gegenüber den Möglichkeiten, die sich ergeben können, halten.

Ganz kurz zu der Frage, was die großen globalen Probleme sind. Sie haben das hier sicherlich schon öfter besprochen. Das ganz große Problem, das wir heute stark und massiv sehen und das wir eigentlich begrüßen müssten, ist der enorme Anstieg der Energienachfrage, die wir heutzutage insbesondere in Asien haben. Bei der Energienachfrage betrug das Wachstum in den letzten Jahren fast 4 %. Das bedeutet: Immer mehr Menschen können an kommerziellen Energieträgern teilhaben. Das sollte uns freuen, und wir sollten sagen: In die Richtung muss es weitergehen. – Aber das führt natürlich zu Problemen.

Das zweite große Problem ist: Wir nutzen hauptsächlich endliche Ressourcen. Ob sie, wie es bei der Kohle diskutiert wird, noch 200 Jahre reichen, oder beim Öl vielleicht 50 Jahre oder 100 Jahre, ist ganz schwer zu sagen. Sie sind endlich. Man muss diese Ressourcen irgendwann ablösen.

Ein ganz anderes großes Problem sind die zunehmenden geopolitischen Konflikte. Darüber braucht man heute nichts zu sagen. Man braucht nur eine Zeitung aufzuschlagen, dann sieht man die geopolitischen Probleme, die mit Energie verbunden sind.

Ein weiteres großes Problem, das ganz oft angesprochen wurde, ist das Klimaproblem. Wir sollten über das Klimaproblem in der Energiedebatte andere Umweltauswirkungen nicht übersehen, insbesondere lokale Auswirkungen. Das ist für Europa nicht mehr ein so großes Problem, aber in anderen Teilen der Welt hat das große Auswirkungen.

Sie haben gefragt, welche Lösungsansätze es gibt. Das möchte ich nur ganz pauschal skizzieren und sagen: Es gibt vielleicht vier große Säulen an Lösungsansätzen.

Der erste Ansatz ist die Energieeffizienz. Wir sagen: Wenn wir energieeffizienter werden, werden wir mehr Energie sparen. – Diese einfache Gleichsetzung ist natürlich falsch. Energieeffizienz bedeutet nur, dass wir effizienter werden. Das ist ein Prozess, den jede

wachsende Wirtschaft durchlaufen hat. Wenn Sie irgendeinen Prozess in der Industrie in den letzten 50 Jahren betrachten – sei es die Papierherstellung, sei es die Aluminiumherstellung –, ist die Effizienz, auch die Energieeffizienz des Prozesses immer gestiegen. Dadurch ist Wirtschaftswachstum überhaupt erst möglich geworden. Wir müssen vorsichtig sein, wenn wir effizient und sparen gleichsetzen. Effizienz bedeutet in erster Linie zunächst Wachstum.

Welche anderen Möglichkeiten haben wir? Ganz kurz zu den fossilen Energien. Die fossilen Energien sind – entgegen dem, was wir oft annehmen – im Kommen. Die Kohlenstoffintensität der globalen Energiewirtschaft ist in den letzten Jahren nicht gesunken, sondern gestiegen. Eine Trendwende: 150 Jahre lang ist die Kohlenstoffintensität immer nur gesunken, und in den letzten Jahren ist sie gestiegen. Wir müssen uns also mit den fossilen Energieträgern weiterhin auseinandersetzen. In der Forschung ist die CO₂-Abtrennung als großes Forschungsthema gegenwärtig, wobei es nicht nur um die Abtrennung geht, sondern auch um die sichere Lagerung. Wie kann man die Gigatonnen CO₂, die man abtrennt, wirklich sicher lagern und sicherstellen, dass sie für Hunderte von Jahren bleiben, wo sie sind?

Ein anderer Themenbereich bei den fossilen Energieträger ist, sich darüber Gedanken zu machen, wie man eventuell nicht konventionelle fossile Energieträger nutzen kann. Das sei nur am Rande angemerkt.

Momentan werden weltweit wieder sehr stark nukleare Energietechnologien wahrgenommen – das ist in Deutschland nicht so groß in der Diskussion, aber man sollte es trotzdem wahrnehmen. Wir brauchen gar nicht lange darüber zu diskutieren. Man könnte sicherlich relativ schnell den Konsens finden, dass die Kernenergie, wie wir sie heute nutzen, wohl nicht dem entspricht, was wir unter einer nachhaltigen Wirtschaft verstehen. Wir müssen also die Kernenergie verändern, wenn sie zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft werden soll. Das ist in der Kernenergie im Prinzip möglich, indem man integrierte geschlossene Brennstoffkreisläufe herstellt. Diese Ideen hatte man schon in den Siebzigerjahren, aber man hat die Forschung darüber aufgegeben. Heute fängt man an, neu darüber nachzudenken. Das sind sicherlich Möglichkeiten.

Eine weitere Möglichkeit, für die ich mit unserem Institut insbesondere stehe, ist, die Kernfusion weiterzuentwickeln. Hier hat Europa einen ganz großen Schritt gemacht, indem es die ITER-Anlage in Frankreich in einer weltweiten Kooperation bauen will. Als Land muss man sich natürlich die Frage stellen, wie man an einer solchen Chance forschungspolitisch teilnehmen kann.

Einer der großen Hoffnungsträger sehr vieler Menschen, auch das möchte ich erwähnen, sind die Energieströme in der Natur. Wie kann man die Energieströme in der Natur besser nutzen? Vom Forschungsstandpunkt aus gesehen, müssen wir weg vom Denken, nur Einzelanlagen zu entwickeln, zu fragen: Wie kann man die Fotovoltaikanlage besser machen? Wie kann man die Windenergieanlage besser machen? – Wir müssen hier ein ganz neues System entwickeln: Wie kann man die Dinge integrieren? Wie kann man große Verbünde schaffen, in die man die erneuerbaren Energien einbringen kann?

Hierzu möchte ich etwas anmerken: Wir machen einen Fehler, wenn wir sagen, „Erneuerbare Energien = dezentral“. Wenn wir heute sehen, was Windenergie offshore bedeutet, stellen wir fest: Das ist keine dezentrale Technologie, sondern eine sehr zentrale Technologie. Wir müssen davon weggehen, zu sagen, „erneuerbar = dezentral“. Erneuerbare Energien werden viel zentraler, als es die sogenannten zentralen Technologien

waren. Nur am Rande bemerkt: Es hat in Deutschland einmal einen Rückgang der Transportlängen im Stromtransport gegeben. Das war, als man die Kernkraftwerke gebaut hatte, weil man die tatsächlich näher an die Verbraucher heranbauen konnte, weil sie eine geringere Ressourcenbeschränkung haben. Die Erneuerbaren Energien haben Ressourcenbeschränkungen. Den Wind kann man nur an der Nordsee nutzen. Deswegen sind sie zentrale Energien. Sie brauchen Netze. Wir müssen über die Netze ganz neu nachdenken. Wir müssen über Systeme ganz neu nachdenken. Da ist sicherlich Forschung gefragt.

Was hat das ganz konkret mit Hessen zu tun? Man muss sich die Frage stellen: Sie sind ein Landesparlament; was können Sie für die Energieforschung im Konkreten tun? Ich möchte anhand ganz weniger Beispiele zeigen, was gemacht werden könnte.

Erstens müssen Sie sich ansehen, wie viel Sie für Energieforschung heute ausgeben. Die Gruppe von Herrn Hake hat das ausgerechnet und analysiert. Es ist ein Drittel von dem, was Bayern für die Energieforschung ausgibt. Es gibt also Bundesländer, die da engagierter sind. Das ist natürlich eine Prioritätenfrage. Sie könnten sicherlich mehr Geld hineinbringen. Die Frage ist aber: Wenn man Geld hineinbringt, was kann man als Land überhaupt machen? Als Land haben Sie einen Zugriff auf die Universitäten. Sie müssen sich überlegen, wie Sie an den Universitäten das Thema Energieforschung wieder viel stärker etablieren können. Gehen Sie einmal in eine energietechnische Vorlesung. Dort sitzen nicht unendlich viele Studenten. Das Thema muss man stärker an den Universitäten etablieren.

Ich möchte drei Beispiele nennen, wie man das im Land machen könnte. Sie müssen Verbundforschung etablieren, die Ihre Stärken darstellt. Sie haben mit Frankfurt ein großes Banken- und Finanzzentrum vor der Tür. Das ist Ihr wirtschaftliches Herz. Man könnte sich also vorstellen, dass Hessen an seinen Universitäten die Finanzierung von neuen Energietechnologien als eine Verbundforschung anregt. Das ist sicherlich denkbar und machbar. Da gibt es viele offene Fragen.

Das Zweite, von dem ich glaube, dass es bei dem Stadtwerke-Thema angeklungen, aber viel zu wenig beleuchtet worden ist, ist das Thema „Stadtplanung und Energie“. Wir haben große Lehrstühle in der Architektur, im Bauingenieurwesen, bei den Geographen, die sich mit Stadtplanung beschäftigen. Das Thema Energie spielt dort eine sehr untergeordnete Rolle. Es muss an die Universitäten herangetragen werden, das Thema viel stärker zu integrieren.

Als Mann von einem Fusionsinstitut könnte ich mir vorstellen, dass Sie solche Chance wie den ITER für Ihr Land wahrnehmen. Sie müssten hierzu einen Lehrstuhl schaffen – das muss kein großer Lehrstuhl sein –, sodass junge Leute auch aus Hessen an einem europäischen Projekt teilnehmen können, für das Deutschland sehr viel Geld mitbezahlt.

Damit möchte ich schließen. Es gibt viele Möglichkeiten, so etwas an den Universitäten zu machen. Ich kann aus meiner eigenen Erfahrung mit Bayern sagen: Es ist nicht immer ganz leicht. Man muss über die Fakultäten hinaus denken lernen. Das lässt sich nicht immer leicht etablieren, weil die Leute in ihren Veröffentlichungen und allen diesen Dingen sehr an ihre Fakultäten denken. Sie als Landesparlament haben aber die Möglichkeit, den Universitäten neue Impulse zu geben.

Prof. **Dr. Johann-Dietrich Wörner**: Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Meine sehr verehrten Damen und Herren! Das Thema heißt „Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz“. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, auch wenn es „Luft- und Raumfahrt“ heißt, betreibt zusätzlich Energie- und Klimaforschung, öffentlich und drittmittelfinanziert. Wir versuchen, die ganze Bandbreite von der Grundlagenforschung bis zur unmittelbaren Anwendung zur Grundlage unserer Arbeiten zu machen.

Ganz kurz: Die Grundlage, die wir alle haben ist, sind Flora, Fauna und die Geosituation. Wir wissen mittlerweile, dass diese drei Komponenten genügend Potenzial bieten, um die Energiefragen der Zukunft zu lösen. Intelligenz, Incentives und Risikobereitschaft sind allerdings erforderlich.

Langzeitforschung braucht, das kam eben schon heraus, öffentliche Mittel. Die Perspektive muss ein nachhaltiges Konzept sein – keine neuen Auslaufmodelle, die nur wenige Jahre halten, kein Wettbewerb zwischen Energie einerseits und Nahrung andererseits, aber auch Vorsicht vor neuen Wettbewerben zwischen Rohstoffverbrauch und wichtigen anderen Nutzungen.

Ich komme zu den einzelnen Themen. Energieträger der Zukunft: Hier ist sicherlich der Wasserstoff eine sehr interessante Option. Ich blicke etwas weiter in die Zukunft als nur die nächsten zwei, drei Jahre. Wasserstoff bietet hinsichtlich der Bereitstellung, der Speicherefähigkeit, der Umweltwirkung, aber auch der Weiterverwendung und der Anwendungsbreite viele Möglichkeiten. So kann man aus Wasserstoff synthetische Kraftstoffe herstellen, die wir für die eine oder andere Anwendung in Zukunft brauchen werden.

Energiewandlungsverfahren und -technologien: Hier stehen die Instrumente Brennstoffzelle und Gasturbine im Vordergrund. Ich will darauf hinweisen, dass gerade die Verbindung dieser beiden, nämlich Hybridkraftwerke, den besonderen Aspekt hat, dass sie auch für die dezentrale Versorgung genutzt werden können.

Solarthermie ist auch in Deutschland möglich. Solarthermochemie ist sogar etwas besonders Spannendes. Unter Solarthermochemie versteht man z. B. die Zerlegung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff direkt aus Sonnenkraft, ohne den Umweg über die Elektrolyse zu gehen – ein besonders effizientes Verfahren, das auch beim Einsatz der Materialien sehr kostengünstig ist.

Die Geothermie muss man nutzen. Wenn man weiß, dass 99 % der Erde heißer als 1.000 °C sind und von dem restlichen 1 % 99 % immer noch wärmer als 100 °C sind, ist es logisch, diese Quelle in einem großen Maßstab zu nutzen.

Über die anderen möglichen Verfahren möchte ich jetzt nichts sagen: Wind, Fotovoltaik, Fusion, Biomasse. Noch einen Hinweis: Wir sollten immer davon ausgehen, dass es noch etwas Unbekanntes gibt. Das gilt es, in der Forschung zu erschließen.

Ich komme zu den Energiespeichern. Hier unterscheidet man, ob der Energiespeicher stationär oder mobil sein soll. Es gab in den letzten Jahren eine Reihe von Überlegungen. Große thermische Speicher für stationäre Anwendungen sind sicherlich etwas, was weiterentwickelt werden kann, wo der Innovationsbedarf ist nicht mehr so groß, dass man sagen kann, wir stechen hier ins Unbekannte. Das ist also möglich.

Auf der chemischen Seite gilt es insbesondere, die Batterieforschung zu steigern, die wir für mobile Verkehrsträger brauchen werden. Die Batterieforschung ist lange Zeit total vernachlässigt worden. Es gibt erste neue Ansätze und neue Erfolge.

Bei den mechanischen Energiespeichern können wir getrost sagen, dass das nicht ganz so erfolgreich sein wird. Die Schwungräder, die damit gemeint sind, haben ihre Bewährungsprobe nicht wirklich richtig bestanden.

Effizienz und Sparen – hierüber haben wir eben schon etwas gehört. Noch ein Punkt, wo Forschung nötig ist. Wenn wir einen Blick auf die Fahrzeugtechnik werfen: Es ist noch lange nicht alles ausgereizt. Ich spreche nur den Leichtbau an. Es gibt ein Konzept, das „500 – 5“ heißt: mit 500 kg Fahrzeugmasse fünf Personen transportieren. Das ist weit von dem entfernt, was wir heute auf den Straßen sehen. Aber es ist möglich.

Ein besseres Wärmemanagement ist ein ganz kleiner Schritt, aber er ist hochwirksam: Die Auspuffgase können durch entsprechende Instrumente unmittelbar in ihrer Wärme genutzt werden und verbessern dadurch die Elektroversorgung des Autos. Das bringt auf einen Schlag eine Einsparung von 5 % am CO₂-Ausstoß, ohne dass sonst großartige Maßnahmen erforderlich wären.

Das Verkehrsmanagement und die Haustechnik mit allem Drum und Dran sind Maßnahmen, die noch weitere Forschung benötigen. Dazu gehören auch Smart Metering, also Verbrauchsmessung nach besonders intelligenten Kriterien, und entsprechende Steuerungsmaßnahmen.

Für Effizienz und Sparen gehört dazu eine Gesamtenergieoptimierung. Hier meine ich sowohl die technologische Seite – es ist viel über Kraft-Wärme-Koppelung gesprochen worden; ich möchte auch über Wärme-Kälte-Koppelung sprechen, was sich besonders anbietet – als auch die planerische Seite, bis hin zur Stadtplanung.

Klimaschutz darf sich nicht nur auf CO₂ begrenzen, sondern es gibt viele andere Faktoren. Das wirksamste Klimagas der Erde ist nicht CO₂, sondern H₂O. Das wird schnell ausgeblendet, weil wir damit nur schwer umgehen können. Aber Wasser ist ein Klimagas. Deshalb müssen wir auch damit Klimaschutz betreiben.

Wärme ist ein Punkt, den wir – auch direkt in der Abstrahlung – nicht unterschätzen sollten. Bei CO₂ wird immer sehr schnell über die einzigen Möglichkeiten gesprochen, nämlich Abscheidung und Lagerung. Vermeidung ist das eine, aber es gibt mittlerweile Verfahren, basierend auf biologischen Prozessen, die eine Umwandlung vorsehen, sodass wir hier sicherlich noch nicht am Ende der Energie sind.

Ich glaube, dass es neben diesen Einzelthemen auch eine Energiesystemforschung gibt. Ich möchte die Gelegenheit nutzen, zu sagen, weil es immer wieder leichthin formuliert wird: Ich bin sicher, dass der Markt allein das Thema Energie nicht regeln wird. Daher ist die Politik gefragt. Hier sind langfristige Perspektiven, Ordnungspolitik und auf jeden Fall Forschung gefragt. Dafür muss es entsprechende Finanzmittel geben.

Hans-Josef Fell: Herr Vorsitzender! Verehrte Kolleginnen und Kollegen aus dem Hessischen Landtag! Herzlichen Dank für die Einladung! Meine Damen und Herren! Es ist sehr wichtig, sich im Hessischen Landtag und in anderen Landtagen über Energiefragen Gedanken zu machen. Wie viele meiner Vorrednerinnen und Vorredner schon betont

haben, ist Energie das Fundament der Wirtschaft und das Fundament unseres Wohlstandes. Deswegen müssen wir uns in den heutigen Zeiten, in denen die Klimaentwicklung, steigende Energiepreise und die Verknappung der konventionellen Ressourcen Hauptthemen sind, intensiv darüber Gedanken machen.

Die Energieforschung ist sehr wichtig, aber wir dürfen nicht in den Fehler verfallen, die Energieforschung als ein Placebo für die Markteinführung neuer wichtiger Technologien zu nehmen. Dies will ich vorausschicken, aber ziehen Sie daraus bitte nicht den Rückschluss, Energieforschung sei nachrangig. Auch das stimmt nicht, sondern beides zusammen ist äußerst wichtig.

Ich habe viele Jahre lang die Energieforschung im Wesentlichen im Forschungsausschuss des Bundestages als Obmann für die Bundestagsfraktion der GRÜNEN begleitet und weiß deswegen relativ tiefgründig über viele Umstände Bescheid. Ich bitte Sie deswegen, sich auch über einige Leitlinien Gedanken zu machen, die meines Erachtens sehr wichtig und zu beachten sind, wenn man eine Energieforschungspolitik machen will, die zielführend ist.

(Anlage – Folie Fell 1)

Politik für Energieforschung ist vor allem Haushaltspolitik. Es ist die Frage, wie viel Geld wohin fließt. Nur wenn Geld in bestimmte Richtungen fließt, wird man Ergebnisse bekommen – oder auch nicht bekommen. Entscheidend für die Energieforschungspolitik ist auch, wer über sie befindet. Ich habe auf europäischer Ebene beim 7. Forschungsrahmenprogramm, aber auch auf Bundesebene und Landesebene gemerkt, dass die Interessen etablierter Energieforscher weiter getragen und von Politik aufgegriffen werden, statt sich daran zu orientieren, was die notwendigen gesellschaftlichen Leitbilder und Mehrwerte sind. Das geht stark nach dem System: Wo gibt es große Communities von Forschern? Sie können viel beitragen. Die Kernforschung beispielsweise optimiert und organisiert sich über große Büros in Brüssel und kann Politik lobbyieren. Demgegenüber gibt es in Deutschland nur zwei Meeresenergieforscher, am ISET in Kassel. Sie haben keine Chance, Meeresenergieforschung als notwendige Maßnahme der Politik nahe zu bringen und finden daher kein Gehör in der Politik. Es stellt sich die Frage, ob die Politik Manns oder „Fraus“ genug ist, sich auf die Hinterfüße zu stellen und sich über berechnete oder unberechtigte Forscherinteressen hinweg für den Mehrwert der Gesellschaft einzusetzen.

(Anlage – Folie Fell 2)

Die Kriterien für die Forschung sind klar: Die Freiheit der Forschung ist im Grundgesetz garantiert. Ich halte sie für sehr wichtig. Wir müssen sie beachten. Wir dürfen aber die Freiheit der Forschung nicht gleichsetzen mit „Jeder muss ganz viel Geld bekommen“. Nicht die Geldmittelzuteilung führt zur Freiheit der Forschung, sondern die Erlaubnis, dass jeder forschen darf und soll.

Die Exzellenz der Forschung ist außerordentlich wichtig. Sie wird häufig nicht in den Mittelpunkt gestellt – wie auch die Effektivität der Forschung nicht. Was die Energieforschung betrifft, stellt das einen ganz wichtigen, übergeordneten Punkt dar, bei dem meines Erachtens in der Vergangenheit sehr vieles schiefgelaufen ist.

Zum Punkt „Orientierung am Mehrwert für die Gesellschaft“: Ich habe bewusst ein etwas absurdes Beispiel herausgegriffen. Es gab einmal Forschungsgelder für Tamago-

chies. Sie können sich an die komischen Computer erinnern, die die Kinder in den Schulen drangsaliert haben. Ob es dafür wirklich Forschungsgelder braucht, weiß ich nicht. Wir sollten uns an dem orientieren, was die Gesellschaft braucht, und nicht an anderen Sachen.

(Anlage – Folie Fell 3)

Schauen wir uns einmal die weltweiten Ausgaben für Energieforschung nach Angaben der IEA an. Leider gibt es keine neueren Zahlen aus dem jetzigen Jahrzehnt. Aber sie sind in etwa in der Fortschreibung dessen, was Sie hier sehen. Es gibt auch keine Zahlen von 1950 bis 1975. Wir sehen in dem Schaubild eine absolute Dominanz: Über etwa 50 Jahre hinweg flossen die öffentlichen Energieforschungsmittel weltweit fast ausschließlich in Kernfusion und in Kernspaltung. Etwa 90 % aller öffentlichen Forschungsmittel sind dort gelandet.

(Anlage – Folie Fell 4)

Wenn man das Ergebnis im Sinne von Effizienz eingesetzter Forschungsmittel betrachtet, müssen wir feststellen: Die Kernspaltung deckt gerade einmal 2,2 % der Weltenergie-nachfrage, die Kernfusion hat bis heute keinen einzigen Beitrag, keine einzige Kilowattstunde produziert. Man muss sagen: Die Kernforschung wahrscheinlich der größte Forschungsflop, den die Erde je gesehen hat. Der gigantische Geldaufwand hat sich nicht in nennenswerter Energiebereitstellung für die Erde niedergeschlagen.

(Anlage – Folie Fell 5)

Wir müssen fragen, wie es sich mit anderen Mitteln verhält. Erneuerbare Energien bekamen geschätzt etwa 3 % aller Energieforschungsmittel der Erde, und sie decken heute schon 12 % des Weltenergiebedarfs. Zugegeben, darin ist ein größerer Anteil traditioneller Biomasse enthalten, die davon nicht profitiert hat. Wenn wir aber die momentane Wachstumsgeschwindigkeit unter dem Gedanken der Effizienz der eingesetzten Mittel betrachten, erkennen wir: Erneuerbare Energien sind unschlagbar gut. Sie haben mit einem winzigen Mitteleinsatz Enormes geleistet, woraus der Rückschluss zu führen ist: Da würde wahrscheinlich noch mehr Geld wesentlich effizienter eingesetzt als in anderen Bereichen.

(Anlage – Folie Fell 6)

Geschieht das heute? Schauen wir uns das 7. Forschungsrahmenprogramm und die EURATOM-Mittel auf EU-Ebene an, dann sehen wir: Das dramatische Missverhältnis wird fortgeschrieben. Für die Nuklearenergie gibt es jährlich etwa 550 Millionen € auf EU-Ebene, für erneuerbare Energien und Energieeffizienz zusammengenommen nur rund 170 Millionen €, wobei Erneuerbare Energien nicht genau spezifiziert sind. Wahrscheinlich bekommen sie nur die Hälfte dieses Betrages.

(Anlage – Folie Fell 7)

Dieses gigantische Missverhältnis setzt sich heute fort, übrigens auch im Bundeshaushalt. Hier sehen Sie die Mittelverteilung seit 1974 bis heute, auch mit dem Ansatz für das kommende Jahr im Bundeshaushalt. Sie sehen, dass die Mittel für erneuerbare Energien unter Rot-Grün etwas gestiegen sind, nicht in dem Maße, wie ich das für richtig gehalten hätte, dass sie jetzt im kommenden Jahr steigen sollen. Aber auch hier sehen wir

weiterhin eine absolute Dominanz. Mehr als die Hälfte bekommen weiterhin Kernkraft und Kernfusion. Schauen Sie sich den erschreckend schnell zunehmenden Balken für „Beseitigung kerntechnischer Anlagen“ an. Man kann sagen: Die Atomforschung hat mehr Milliardengräber für die Steuerzahler geschaffen denn irgendeinen Nutzen.

(Anlage – Folie Fell 8)

Schauen Sie sich die aktuelle Diskussion über das Forschungsendlager Asse II an, dann wissen Sie, wo das Geld vergraben wird. Für den Abbau der Wiederaufbereitungsanlage in Karlsruhe waren einmal 500 Millionen DM eingeplant. Inzwischen liegen wir bei 2 Milliarden €. Dieser Abbau ist ein Fass ohne Boden. Wir brauchen nur den Hochtemperaturreaktor in Hamm-Üntrop anzuschauen, den Schnellen Brüter in Kalkar: alles Milliardengräber, die ohne irgendeinen energiewirtschaftlichen Effekt gelaufen sind.

Bei der Kernfusion sieht es nicht anders aus. Der Stellarator in Greifswald hat 10 Jahre Forschungsverzug und bisher 500 Millionen € mehr verschlungen als geplant. Der ITER, der mit großem Getöse durch die Politik gedrückt wurde: Die angeblichen Kosten in Höhe von 7 Milliarden € wurden zum politischen Durchsetzen heruntergedrückt. Ein Jahr später wurden die nächsten Forderungen laut: 7 Milliarden € reichen nicht. Die Hoffnung ist, dass man in den nächsten 50 Jahren vielleicht doch noch einen Reaktor hinkommt. Also: ein 100-Jahre-Milliardengrab. Ich weiß nicht, ob das in der heutigen Zeit angesichts der Klimaveränderung wirklich die zentralen Elemente sind, wo wir unsere Gelder für die Energieforschung hingeben sollten.

(Anlage – Folie Fell 9)

Wo sind die aktuellen, die „neuen“ Schwerpunkte, auf die Wert gelegt wird? Wir sehen es: weiterhin in der Kernspaltung, die 4. Reaktorgeneration, weiterhin in der Kernfusion. Ich möchte Sie auf einen Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung aus dem Jahre 2002 hinweisen. Die Kernaussage dieses unabhängigen wissenschaftlichen Politikberatungsbüros ist es, man müsse innehalten in der Kernfusionsenergieforschung und sie neu bewerten, denn bisher gab es keine Ergebnisse.

In diesem Frühjahr wurde ein neuer TAB-Bericht über CO₂-freie Kohlekraftwerke veröffentlicht. Ich will ihn dem Landtag gern zur Beachtung anheimgeben. In diesem TAB-Bericht steht, dass es ausschließlich ungelöste Fragen in der CCS-Technologie gebe, keine wirklichen Antworten auf diese Fragen. Vor allem werde CCS unglaublich teuer sein und könne wahrscheinlich mit erneuerbaren Energien nicht konkurrieren, die im Jahr 2020 wesentlich billiger sein werden. Die CCS-Technologie wird etwa 40 % mehr Kohle bei gleicher Stromerzeugung benötigen als ein Kraftwerk ohne CCS. Allein das bringt CCS stark in die Unwirtschaftlichkeit.

Wir haben neue Schwerpunkte bei erneuerbaren Energien. Das ist gut, aber nicht ausreichend. Wir haben sie bei der Effizienz. Das ist gut, aber bei der Effizienz wird zum Teil auch der Bestandsschutz konventioneller großer Kohlekraftwerke mitbeforscht, was ich nicht gut finde – Effizienz im Nutzerverhalten. Es ist zwingend erforderlich, die Maßnahmen im Forschungsbereich und anderswo weiter auszubreiten. Die Wasserstofftechnologie ist seit Jahren ein Schwerpunkt. Bisher gibt es keine großen Ergebnisse. In anderen Bereichen könnte das Geld sinnvoller angewendet werden. Die Wasserstofftechnologie hat aber mit Sicherheit auch Zukunft, beispielsweise Wasserstoff aus Algen. Sie hat aber noch nicht die zentrale Bedeutung, die ihr oft zugestanden wird.

(Anlage – Folie Fell 10)

Wo sind die Versäumnisse in der Forschungspolitik? Alle erneuerbaren Energien bekommen zu wenig Mittel. Einige bekommen fast gar nichts. Die einzigen Mittel, die für die Meeresenergieforschung ausgegeben werden, fließen nach Hessen an das ISET in Kassel, das sich in Deutschland als einziges Institut damit beschäftigt hat.

Wichtige Schwerpunkte, die meines Erachtens unterbelichtet sind, sind vor allem nachhaltige Anbaumethoden für Bioenergien – es gibt dort große Potenziale –, Elektromobilität, Speichersysteme, aber auch Randbereiche wie Thermoelektrik oder Supraleitungen können und sollen eine hohe Bedeutung gewinnen. Wenn wir die Anstrengungen in der Forschung noch weiter verstärken, können sie enorme Beiträge zu Effizienz und anderem bringen.

(Anlage – Folie Fell 11)

Exzellenz und Effektivität müssen bei der Überprüfung im Mittelpunkt stehen. Ich will nur ganz kurz auf eine Forschungsinstitution hinweisen, deren Renommee unglaublich groß ist, die sehr viele Ergebnisse liefert, nach der die gesamte Energiepolitik der Erde ausgerichtet wird, deren Exzellenz aber nicht tragfähig ist. Ich meine Internationale Energieagentur in Paris, die bei den Ölpreisprognosen, bei Öl- und Kohleverfügbarkeit und bei Wachstumsgeschwindigkeiten erneuerbarer Energien völlig versagt hat.

(Anlage – Folie Fell 12)

Schauen Sie sich die unterste Linie an. Sie gibt die Prognose der Internationalen Energieagentur in Paris aus dem Jahr 2004 für die Ölpreise an. Für das Jahr 2008 hatte sie einen Ölpreis von 22 \$ pro Barrel prognostiziert. Sie wissen, wir lagen im Juni dieses Jahres bei 140 \$. So viel zur Effizienz, zur Glaubwürdigkeit und zur Exzellenz von Forschung. Es ist unglaublich: Die Forschungsberichte dieser Energieagentur werden immer noch als Grundlagen für die Energiepolitik in aller Welt genommen, ohne zu hinterfragen, ob sie richtig sind. Das gilt auch für die Verfügbarkeitsprognosen und für die Aussage, die von dort immer kommt: Erneuerbare Energien können nicht schnell genug wachsen, deswegen brauchen wir Laufzeitverlängerungen und Investment in Kohlekraftwerke.

(Anlage – Folie Fell 13)

Schauen Sie sich an: Die Prognose der Internationalen Energieagentur für Wind aus dem Jahr 2002 betrug 100 GW bis 2020. Die 100 GW sind bereits heute weltweit erreicht. Das heißt: Eine totale Unterbelichtung dessen, was die Wachstumsgeschwindigkeiten in erneuerbaren Energien betrifft. Ich könnte das auch für Fotovoltaik, für Biogas oder anderes zeigen. Somit entpuppen sich Wissenschaften als nicht exzellent, nicht effektiv. Wir müssen das identifizieren und im Nachhinein immer wieder klar darstellen.

(Anlage – Folie Fell 14)

Die Aufgaben für den Hessischen Landtag heißen: Aufstockung der Energieforschungsmittel, Umschichtung der Mittel, weg von fossil-atomar hin zu erneuerbaren Energien und zu Effizienz. Wir müssen Forschungsdefizite aufgreifen, und es ist wichtig, bestehende Kompetenz zu stärken. Ich will ausgerechnet Ihre Perle in Hessen hervorheben, das ISET in Kassel, das herausragende Forschungsergebnisse liefert und meines Erachtens weiter und stärker gestützt werden muss. Auch die vielen Fachhochschulen,

die Universitäten, in denen sich vieles tut, brauchen mehr Unterstützung in diesen Bereichen. In dem Sinne können Sie mit guter Forschungspolitik für die kommenden Aufgaben in der Energiepolitik sehr vieles leisten.

Jürgen-Friedrich Hake: Vielen Dank für die Einladung. Es ist schwer, zum Thema Energieforschung jetzt neu anzusetzen, weil einiges von meinen Vorrednern schon gesagt worden ist. Einiges davon teilen wir, einiges teilen wir nicht. Ich bin jetzt in Versuchung, ein spontanes Koreferat zu halten, um wenigstens einige elementare Missverständnisse richtigzustellen.

Die Internationale Energieagentur in Paris ist keine Forschungseinrichtung, sondern sie ist von den Regierungen der Industrieländer als Reaktion auf die Ölpreisschocks gegründet worden und befasst sich mit den Perspektiven für Energiepolitik.

Es ist richtig, die Energieforschung ist in Deutschland finanziell zu schwach ausgestattet. Das steht seit langem fest. Das wurde fortgeschrieben von verschiedenen Regierungen. Die Zahlen liegen Ihnen in den Ausführungen des Forschungszentrums vor.

Lassen Sie mich, bevor ich zu spontan auf das Gesagte reagiere, einige allgemeine Punkte sagen, die für die Energieforschung grundsätzlich von Bedeutung sind und damit auch für Hessen von Bedeutung sind. Zunächst: In der Öffentlichkeit wird Energieforschung oft mit energiewirtschaftlichen Aspekten vermischt. Energieforschung ist grundsätzlich ganz anders angelegt. Sie schafft mit einer Vorlaufphase von 20, 30, 50 Jahren die Grundlagen für die zukünftige Energieversorgung. Wenn man diese Horizonte nicht vor Augen hat und sich nicht immer wieder in Erinnerung ruft, kommt man zu gewissen Fehlschlüssen und sagt: Aus der einen Technologie ist noch nie etwas herausgekommen; aus der anderen Technik ist jetzt etwas herausgekommen, was in mein Denkschema passt. – Dann vergleicht man ganz schnell Äpfel mit Birnen.

Energieforschung ist nur sinnvoll, wenn sie mit diesem Zweck langfristig angelegt ist. Natürlich ist Energieforschung nicht wertfrei oder aus dem gesellschaftlichen Kontext herauszulösen. Das haben Energieforscher im engeren Sinne niemals beansprucht. Die Dinge, die Herr Fell angesprochen und beklagt hat, dass z. B. die Mittelverteilung aus seiner Sicht nicht richtig ist, ist in Deutschland das Ergebnis einer Entscheidung des Deutschen Bundestages auf jährlicher Basis. Das gilt auch für die anderen Industrieländer. Die Amerikaner legen die Mittelverteilung für ihre Energieforschung im Kongress fest; sie fällt nicht vom Himmel und ist nicht Ergebnis irgendeines mafiösen Prozesses.

Wenn Energieforschung diese Grundlagenfunktion erfüllen soll, wenn sie die Voraussetzungen für eine zukünftige Energieversorgung liefern soll, ist es ganz wichtig, dass diese Energieforschung auf ein breites Technikportfolio zurückgreifen kann. Niemand von uns in der Energieforschung oder in der Forschung überhaupt kann Ihnen heute mit großer Sicherheit Dinge über Zeithorizonte von 30 bis 50 Jahren im Einzelnen garantieren. Es wird aber immer wieder versucht. Auch Wissenschaftler sind nur Menschen. Sie unterliegen der Versuchung, weil sie sich besondere Aussichten auf politische Förderung versprechen oder welche Motive es sonst sein mögen. Es funktioniert aber, wenn Sie mir das Bild gestatten, wie bei einem Trichter. Sie versuchen, Dinge einzufangen, und hoffen, dass sich bei dem, was sie einfangen, bestimmte Dinge als Renner erweisen. Wenn Sie in die Geschichte zurückgehen, werden Sie bei allen technischen Entwicklungen sehen, dass es immer gerade die Dinge waren, von denen man am Anfang nichts gehalten hat, die hinterher zu großen Durchbrüchen geführt haben. Vom Auto hat man

am Anfang nichts gehalten, weil es stank und laut war. Wenn Sie sich die Welt heute angucken, können Sie natürlich sagen, wir sind seit über 150 Jahren einer gigantischen Fehlentwicklung gefolgt. Das mag so sein. Das aber ist der Hintergrund.

Wir arbeiten heute in der Energieforschung auf allen Segmenten. Das ist ein breites Portfolio, wo wir versuchen, fossil befeuerte Techniken zu entwickeln – die Stichworte CCS, CO₂-Abscheidung sind genannt worden. Das ist eine ganz wichtige Option, bei der wir im Moment untersuchen, ob das in eine energiewirtschaftliche Anwendung hineingeht. Wir sind im Moment noch nicht so weit, sagen zu können: Das ist die zentrale Option als Beitrag für einen zukünftigen Klimaschutz. – Wir sind dabei, Prototypen für Carbon Capture and Storage auch in Deutschland zu planen und vielleicht zu realisieren. Wir werden diese Projekte auswerten müssen. Wir müssen über einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren sehen, was dabei herauskommt. Wo sind die technischen Probleme im Detail? Wie sieht es mit der Sicherheit aus? Wie ist die Zuverlässigkeit? Wie sehen die langfristigen Perspektiven aus? Dasselbe gilt für den heiß geliebten Bereich der Kerntechnik und Kernfusion. Auch das muss man langfristig untersuchen.

Bei den Erneuerbaren ist aus Sicht der Energieforschung nur zu beklagen: Manchmal meint man, noch in einer Nische zu stehen und sich permanent gegen den Rest der Welt verteidigen zu müssen. Wenn Sie sich die Energieforschung, z. B. im Forschungszentrum Jülich, ansehen: Wir sind auf diesem Felde seit vielen Jahren unterwegs. Wir machen das nicht flächendeckend, aber wir sind in der Energieforschung eben auch auf den anderen Feldern, die ich genannt habe, unterwegs.

Mein Vorredner vom DLR hatte gesagt, Energieforschung müsse die gesamte Kette abdecken. Das ist ganz wichtig: von den Werkstoffen, von den Grundlagen bis zur Anwendung. Das heißt: bis zur System, bis zur Systemintegration. Die Systemintegration ist so wichtig, weil wir es mit sehr kostenintensiven Infrastrukturen zu tun haben. Ein Wechsel dieser Infrastrukturen bedeutet Zeit und Kapitalbedarf. Lassen Sie mich das am CCS-Beispiel deutlich machen. Wenn wir in großem Umfang CO₂ an Kraftwerken abscheiden wollen, werden wir eine Infrastruktur aufbauen müssen, mit der wir CO₂ in großen Mengen an die Lagerstätten bringen. Diese Lagerstätten sind nach heutiger Kenntnis in der Regel nicht unter dem jeweiligen Kraftwerk, wo das CO₂ entsteht. Das ist ein wichtiger Punkt. Das ist keine rein technische Frage, sondern das ist auch eine Frage der gesellschaftlichen Akzeptanz, ob wir so etwas aufbauen und ob wir so etwas haben wollen.

Das passiert in anderen Ländern auch. Wir sind in Deutschland damit nicht allein. Ich bin in einer Reihe internationaler Gremien, in denen ich im Auftrag des Wirtschaftsministeriums diese Fragen wissenschaftlich vertrete. Da gibt es einen Wettbewerb. Man kann sagen, dass Deutschland aufgrund seiner Förderung in diesem Bereich – es läuft unter dem Bundesprogramm COORETEC – weltweit zu den Technologieführern gehört. Die Amerikaner und Engländer gucken sehr genau, was wir machen. Sonst ist es häufig so, dass wir uns ansehen, was die anderen machen. Wir sind an dieser Stelle mit in der Führungsgruppe. Es gilt, eine Führungsposition, die man sich erarbeitet hat, zu erhalten und zu entwickeln. Es ist ganz sicher – egal, welche Position wir in Deutschland zur fossil befeuerten Kraftwerkstechnik einnehmen werden –, weltweit wird diese Technologie eingesetzt werden, ob das in Indien, in China oder sonst wo ist. Selbst wenn Sie sagen, Kohle stehe nur noch 200 Jahre zur Verfügung: Das ist ein gigantischer Zeithorizont und ein Riesenpotenzial an wirtschaftlicher Entwicklung und an Kraftwerkstechnik, wo wir Patente entwickeln und Produkte in andere Länder verkaufen können. Die wirtschaftliche Dimension, die Technologiedimension ist nicht nur, wie Herr Dr. Hamacher gesagt hat,

beim Beispiel Fusion vorhanden, sondern auch bei den vermeintlich konventionellen, aber doch Hightech-Technologien zu beobachten.

Die Energieforschung muss sich natürlich Kriterien stellen. Sie ist dann erfolgreich, wenn sie mehreren Kriterien gleichzeitig gerecht wird. Sie muss dazu beitragen, dass die Energieversorgung wirtschaftlicher wird, dass sie umweltverträglicher, klimaschonender wird und dass sie mindestens sozial verträglich bleibt oder in dieser Hinsicht besser wird. Dieser Aufgabe muss sich die Energieforschung immer wieder stellen. Man kann nicht davon ausgehen, dass das irgendwo eindimensional ist.

Natürlich geht jedem, der an einer Technik arbeitet und darüber spricht – als Wissenschaftler steckt man einen großen Teil seiner persönlichen Energie in die Entwicklung einzelner Techniken –, das Herz über, und er stellt diese Technik besonders positiv dar. Das ist ganz normal. Wir haben im Forschungskonzept aber auch Gruppen und Arbeitsbereiche, die sich mit übergreifenden Fragen von Wettbewerb beschäftigen. Das sind Bereiche der Systemanalyse, wo wir genau hinsehen, wie diese konkurrierenden Techniken in das Gesamtsystem passen. Gibt es Widersprüche? Gibt es Spannungen? Wie sieht das aus? Wie entwickelt sich die Technik bezüglich der Randbedingungen, dem Klimaschutz, der Akzeptanz und anderer sozialer Fragen, Stichwort: Arbeitsplätze? Das wird von uns mit abgedeckt und bearbeitet.

Die institutionellen Aspekte sind von meinen Vorrednern angesprochen worden. Es ist auch einiges mit Blick auf Hessen gesagt worden. Wenn Sie in Hessen Energieforschung betreiben wollen: Stärken Sie die Universitäten und die vorhandenen Einrichtungen. Sie haben da gar keine schlechten Voraussetzungen, wie Herr Fell dargestellt hat. In diesem Punkt stimme ich Ihnen zu.

Denken Sie daran: Energieforschung wird mit Bundesprogrammen und auf EU-Ebene zunehmend mit europaweiten Programmen gefördert und gefahren. Achten Sie darauf, dass das von vornherein in diese internationalen und nationalen Netzwerke eingepasst ist, weil wir sonst an Wirkungsgrad verlieren und die Effizienz darunter leidet.

Ein allerletzter Punkt. Bei allem Engagement, das Hessen auszeichnet, so viel Zeit und so viel Energie in eine solche Anhörung zu stecken: Bleiben Sie demütig. Sie sind nur ein kleiner Teil in diesem großen Ozean, ein kleiner Korke, der auf diesem wild bewegten Meer der Energieforschung tanzt. Es ist ganz wichtig, dass man ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Wahl seiner Positionen verwendet.

Dr. Gregor Czisch: Jetzt sind wir bei einem relativ politischen Teil angekommen. Ich möchte die Gelegenheit nicht verpassen, an dieser Stelle selbst politisch zu werden, denn in der Energieforschung liegt generell einiges im Argen.

Ich kann mich sehr gut erinnern, wie Herr Fell vielfach gesagt hat, die Forschungsmittel für erneuerbare Energien müssten verzehnfacht werden. Im ersten Jahr der rot-grünen Regierung – jetzt bekommt die rot-grüne Regierung ihr Fett ab – sind die Forschungsmittel im Bereich erneuerbare Energien gesunken. Am Ende der rot-grünen Regierung waren sie um ca. 40 % höher als am Anfang. Das hat mit dem Faktor zehn nicht sehr viel zu tun. Ich muss sagen, ich war doch sehr enttäuscht. Wir haben, als Wirtschaftsminister Werner Müller amtierte, jährlich zu hören bekommen, dass die Mittel im Bereich erneuerbare Energien um 30 % gekürzt werden sollen. Jedes Mal hat die rot-grüne Bundesregierung doch noch irgendwann eingegriffen und sich am Ende zugute gehalten, sie

habe die Höhe der Forschungsmittel gegen den Druck des Wirtschaftsministers behaupten können. Man konnte sich ausrechnen: „30 % weniger“ heißt, der und der Wissenschaftler muss gehen. So einfach ist das, leider.

Ich gehe kurz von der Politik weg und komme zu einer Aussage, die der erfolgreichste Drittmittelwerber unter den Professoren im Energiebereich an der Universität Kassel von sich gegeben hat. Er hat einen Anteil an Drittmitteln von ca. 95 %. Er hat kürzlich zum Präsidenten der Universität gesagt: „Es ist wunderschön, dass ich so viele Drittmittel habe, aber Sie können sich auch vorstellen, wer im Zweifelsfall sagt, was herauskommt.“

Wir müssen uns das klarmachen: Daran hängen Arbeitsstellen. Wir haben, wenn wir in der Energieforschung keine vernünftige Grundfinanzierung haben, keine Möglichkeit, unabhängige Forschung zu betreiben, die nicht beeinflusst wäre von den schon etablierten Unternehmen und den Gedanken, die weit verbreitet sind. Die Diskussion wird nicht besser, wenn man Beamte, wie z. B. in der EU, hat, die einfach nicht erkennen, welche Forschungszweige wichtig sind. Da hat man auch nichts gewonnen.

Bevor Sie sich zu sehr freuen, sind jetzt Sie dran. Der Antritt der CDU-Regierung wurde damit eingeleitet, dass die Grundfinanzierung am ISET zusammengestrichen wurde. Wenn es sich das ISET bis dahin noch leisten konnte, ein paar Leute aus der Grundfinanzierung mitzuschleppen, die sich also nicht dadurch etabliert hatten, dass sie eigene Forschungsaufträge eingeworben hatten, sah sich das ISET plötzlich in der Situation, diese Verträge auslaufen zu lassen. Das hat unter anderem mich getroffen. Ich habe dann ein Jahr Arbeitslosigkeit hinter mich gebracht.

(Abg. Elisabeth Apel: Jetzt gucken wir nach vorn!)

- Ja, gucken wir nach vorn. - Es könnte einiges verbessert werden. Es ist ganz wichtig, eine Grundfinanzierung für innovative Forschung zu ermöglichen, aus der eine innovative Forschung finanziert wird, die nicht dem Mainstream folgt. So viel zu diesem Punkt.

Jetzt komme ich etwas weg von der Politik, und es ist trotzdem ein Stück weit politisch. Die „dena Netzstudie 1“ ist für mich ein Beispiel für Forschung, die von Anfang an in gewisse Bahnen gelaufen ist, die man hätte vermeiden müssen. In der „dena Netzstudie 1“ sollte untersucht werden, wie die Offshore-Windenergie integriert werden kann. Bei der dena ist es, glaube ich, grundsätzlich so, dass mindestens 50 % der Mittel Drittmittel sein müssen. Wer macht so eine Netzforschung? Das sind die Energieversorgungsunternehmen. Wenn man wirklich zukunftsweisende Forschung machen will, darf man niemanden im Boot haben, der sich gegen seine Nachbarländer abschotten möchte, denn wenn es um großräumige Stromversorgung geht, will der einfach nur den Netzausbau im Inland finanziert und auch nur das untersucht haben. Ich wurde damals gefragt, ob ich bei dieser Studie mitmachen wolle. Ich habe gesagt: Es tut mir leid, unter den Bedingungen, die hier angesetzt werden - kein Export ins Ausland, keine Betrachtung von HGÜ-Technik -, ist doch klar, was herauskommen muss. - Es ist nicht interessant, solche Forschung zu machen. Ich bin jemand, der gern interessante Forschung macht. Ich habe es abgelehnt, dort mitzumachen, obwohl es die Situation an der einen oder anderen Stelle vielleicht verbessert hätte.

Nichtsdestotrotz brauchen wir Unabhängigkeit. Es geht weiter: Die Energieversorgungsunternehmen sind derzeit die Einzigen, die an die Daten, die Verbrauchsstrukturdaten und die Daten für den bestehenden Kraftwerks- und Leitungspark herankommen. Diese Daten braucht man, um Lastschlussrechnungen und Netzsimulationen zu machen.

Wenn man wirklich Forschung bis zur Umsetzungsreife machen will, braucht man diese Daten. Das geht nicht, solange die Energieversorger nicht gezwungen sind, sie freizugeben. Die Bundesnetzagentur hat schon jetzt gewisse Möglichkeiten. Die sollten nach Möglichkeit so weit ausgeschöpft werden, dass damit – unabhängig von den Energieversorgern – Forschung gemacht werden kann. Das heißt: Die Daten müssen verfügbar sein. Es ist nämlich kein Hexenwerk, mit diesen Daten zu rechnen. Man muss sie nur haben. Sie zu erstellen, ist durchaus viel Arbeit.

Natürlich gibt es hier Probleme. Die Energieversorger wollen nicht alles preisgeben. Sie haben mühsam an diesen Daten gearbeitet. Sie wollen, dass sie in einer Weise eingesetzt werden, bei der sie die Hand darauf haben. Es ist nicht so, dass ich das für verwerflich hielte. Das ist betriebswirtschaftliches Interesse. Es gibt aber höhere Interessen als das betriebswirtschaftliche Interesse der Versorgungsunternehmen.

Ganz konkret zu der deutsch-schweizerischen Offshore-Wind-Wasserkraft-Kooperation: Wir versuchen, mit den Energieversorgern zusammenzuarbeiten. Wir versuchen, sie zu bewegen, mit uns solche Studien zu machen. Wir hoffen, dass wir da weiterkommen. Vielleicht gibt es auch Wege drum herum. Es muss klar sein, es gibt hier einige Hemmnisse im Forschungsbereich, die nur schwer zu überwinden sind. Das Gleiche gilt z. B. für meteorologische Daten. Es kann nicht sein, dass einzelne Institute Daten im Zusammenhang mit irgendwelchen Projekten erheben, die für alle unglaublich wertvoll wären, auf denen sie dann sitzen. Sie müssen sie vielleicht sogar freigeben, aber die Kosten, die sie dranhängen, sind so hoch, dass sie sich niemand leisten kann. Auch hier ist darauf zu achten, dass die Daten verfügbar sind.

Es gibt in den USA den „Freedom of Information Act“. Ich weiß, dass es in Deutschland inzwischen Ähnliches gibt. Im Prinzip verpflichtet das jedes Forschungsunternehmen, das Daten erhebt, die weiterhin für die Forschung notwendig und für die Allgemeinheit zum möglichst schnellen Fortschritt der Forschung wichtig sind, sie der Allgemeinheit verfügbar zu machen. Das ist Bestandteil jedes Projekts – und gilt selbst für die CIA. Sogar die CIA war gezwungen, Daten, die nicht sicherheitsrelevant sind, zu veröffentlichen. Das CIA World Fact Book, in dem man über jedes Land sehr schöne interessante Daten finden kann, ist ein Ergebnis dieses Freedom of Information Act.

In diesem Bereich gibt es vieles von Interesse, z. B. meteorologische Daten. Es wäre wichtig, dass jeder an diese meteorologischen Daten herankommt, um Szenarien zu rechnen: Wie mache ich die Versorgung, in meiner Stadt, für ganz Europa? Das ist zwar schwierig, aber eher machbar als manches andere.

Im Forschungsbereich gibt es viel zu tun. Ich halte die Verzehnfachung der Forschungsgelder keineswegs für falsch. Ich halte es für sehr wichtig, ordentlich Geld in die Energieforschung zu stecken, insbesondere angesichts der Tatsache, dass wir die größten Probleme, die jetzt mit dem Klimawandel auf uns zukommen, in diesem Bereich zu lösen haben. Hier gehört Geld hinein.

Noch ein Punkt, den ich ganz wichtig finde: Die ganze Forschungslandschaft krankt noch an anderen Stellen. Der Vizepräsident der Universität Kassel, Herr Roßnagel, sagte mir kürzlich, es sei ihnen nicht möglich, feste Stellen zu schaffen, außer für Professoren und Sekretärinnen. Daher arbeiten in den Instituten alle übrigen Mitarbeiter auf befristeten Stellen. Da das Geld knapp ist, arbeiten sie auf halben Stellen – natürlich die volle Arbeitszeit. Das artikuliert man nicht gern. Wer will schon zugeben, so doof zu sein, auf einer halben Stelle voll zu arbeiten? Wir haben in unserem Institut sogar ¼-Stellen. Ich

frage mich, ob es attraktiv ist, in den Forschungsbereich Energie hineinzugehen und den Versuch zu unternehmen, unabhängige Forschung zu machen. Ich möchte betonen, dass etwas ganz anderes hierher gehört. Hier muss die Politik Lehrstühle und feste Stellen schaffen, um Innovation möglich zu machen.

Dr. Ulf Bossel: Herr Vorsitzender, meine verehrten Damen und Herren! Bevor ich jetzt in den Bereich Forschung einsteige, möchte ich darauf hinweisen, dass ich mein Vordiplom in Maschinenbau in Darmstadt gemacht habe, mein Diplom in Zürich. Danach habe ich an der Universität in Berkeley in Kalifornien promoviert. Ich war eine Zeit lang in der Lehre in den USA tätig. Ich bin nach Göttingen zurück zur DLR, damals noch die AVA (Aerodynamische Versuchsanstalt). Ich habe dort das Energieforschungsprogramm mit aufgebaut. Danach habe ich mich selbständig gemacht, bin dann zu Brown Boveri in die Schweiz gerufen worden, um neue Technologien zu entwickeln. Ich hatte eine Solarenergiefirma mit einem Beratungsbüro in Göttingen gegründet. Ich bin seit 1991 selbstständig, ohne Gehalt. Ich habe keinen Arbeitgeber. Inzwischen bin ich pensioniert. Ich vertrete keine Firma, keine Organisation. Das European Fuel Cell Forum ist meine eigene Organisation. Wir organisieren Tagungen. Dort bekomme ich noch etwas Gehalt. Ich darf in meiner Funktion also auch einmal kritisch über die Forschung nachdenken und werde das auch tun.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 1)

Was braucht der Mensch? Danach sollten wir alles organisieren. Der Mensch braucht mit Ausnahme von Essen und Trinken physikalische Energie. Er braucht also kein Benzin oder Heizöl. Er braucht die Bewegung des Autos. Das kann auch elektrisch fahren. Er könnte mit dem Fahrrad fahren oder öffentliche Verkehrsmittel benutzen. Er braucht Mobilität und kein Benzin. Er braucht kein Heizöl, sondern eine warme Bude.

Was liefert die Natur? Mit Ausnahme von Biomasse liefert sie physikalische Energie: kinetische Energie – Wind, Wasser, Wellen. Die Herausforderung ist der direkte Transfer physikalischer Energie von der Quelle zur Nutzung. Das heißt, wir müssen Abschied von der chemischen Energie nehmen, und zwar mit Dank und Anerkennung. Sie hat uns ermöglicht, das aufzubauen, was wir aufgebaut haben. Ich denke daran, wie es vor 200 Jahren war, und wie es heute ist. Dieser phänomenale Entwicklungssprung der Menschheit ist nur möglich gewesen, weil James Watt damals die Dampfmaschine erfunden hat. Sonst wäre es nicht so gekommen. Wenn Herr Siemens zuerst gekommen wäre, hätten wir jetzt vielleicht eine ganz andere, eine elektrische Gesellschaft.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 2)

Wir sollten uns an der Nachhaltigkeit orientieren. Ich komme aus einem Forsthaushalt aus dem Waldeckschen. Mein Vater und ich haben damals beim Mittagessen über Nachhaltigkeit gesprochen. Hans Carl von Carlowitz hat das 1713 „erfunden“: Nur die „alle Jahre wieder“ nachwachsende Energiemenge darf man aus dem Wald ernten, nicht mehr, als nachwächst. Man muss also von den Zinsen der Natur leben.

Das Gleiche gilt für die Energiewirtschaft. Wir können nur dann nachhaltig sein, wenn wir nicht mehr als das, was uns jährlich wieder zufließt, nutzen. Anders lässt sich das nicht gestalten. Der Verbrauch von Öl, Kohle usw. ist ein Leben von der Substanz. Die Substanz ist irgendwann einmal weg, und dann geht es nicht mehr weiter. Die Forschung muss sich also an Zielen orientieren. Die Energieeffizienz gehört selbstverständlich dazu.

Weitere Forderungen, z. B. nach Wirtschaftlichkeit, verwirren das Bild. Sie machen das Gleichungssystem überbestimmt. Da kann nämlich jeder sagen: Ich beziehe mich auf den Ölpreis von vorgestern, weil die IEA den so festgelegt hat. – Der nächste sagt: Ich nehme den Energiepreis von übermorgen, dann bin ich dick drin. – Sobald wir anfangen, die Wirtschaftlichkeit in der heutigen Übergangsphase hineinzunehmen, wird die Sache schwierig. Wir kommen dann zu keinem Ergebnis.

Selbstverständlich kann man die Wirtschaftlichkeitsrechnung vergleichen. Wenn ich sage, ich nehme die Windmühle von Hersteller A oder die Windmühle von Hersteller B, die gibt mir einen besseren Wirkungsgrad, kostet aber ein bisschen mehr, dann kann ich auf der gleichen Ebene rechnen. Man darf aber nicht rechnen, wenn man sagt: Ich nehme diesen Motor oder eine Windmühle. – Dann klappt die Wirtschaftlichkeitsrechnung nicht, weil man nicht berücksichtigt, dass nach der Amortisationszeit die Windenergie kostenlos ist, die Energie nicht.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 3)

In welcher Form wird nachhaltig geerntet? Kohle usw. können wir nicht nachhaltig nutzen. Windenergie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Meeresenergie wird im Wesentlichen als Elektrizität geerntet. Das heißt: Die nachhaltige Energiewirtschaft wird eine „Elektronenwirtschaft“, keine Wasserstoffwirtschaft sein. Ich habe das einmal „Elektronenwirtschaft“ genannt. Das heißt: Elektrischer Strom wird die Sache im Wesentlichen bestimmen, aber Strom aus nachhaltigen Quellen und nicht Strom aus Kohlekraftwerken oder Kernenergie. Übergangszeit: ja, aber langfristig nein, weil wir Probleme haben. Das habe ich heute Morgen schon erläutert.

Wasserstoff oder andere Energieträger? Viele Leute denken, der Übergang ist selbstverständlich so: Wir gehen vom Erdöl zum Wasserstoff, dann haben wir es geschafft. – Die Sache ist aber ganz anders. Es sieht so aus: Wir müssen von einer chemischen Energiebasis zu einer physikalischen Energiebasis gehen. Das ist der entscheidende Umdenkungsprozess.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 4)

Wenn wir das haben, können wir auch die Forschung definieren. Drei Fragenkomplexe: Woher kommt die Energie? Wie wird die Energie vermarktet, wie erscheint sie auf dem Markt? In welcher Form wird Energie benötigt? Komplex 1: Strom, Wärme, Biomasse aus erneuerbaren Quellen. Daran muss sich die Forschung orientieren. Komplex 2: Strom wird lokal und überregional, Wärme wird lokal, Holz, Biogas, Biosprit werden lokal und regional erzeugt. Das führt zu dezentralen Systemen mit einer gewissen Ankopplung an andere Regionen. Es führt aber nicht zu einem internationalen Energiehandel mit Wasserstoff, über die Meere transportiert. Weshalb transportieren wir Energie über die Meere? Weil wir das Öl nicht haben. Wenn wir das Öl hätten, würden wir keinen Tanker über die Meere schicken. Mit den erneuerbaren Energien haben wir aber Energie genug, dass wir das vor Ort machen können. Komplex 3: Strom für fast alle Anwendungen, Biosprit für Langstreckentransporte, ganz grob gesagt.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 5)

Sinnlose und sinnvolle FuE-Programme: Die Entwicklung geht in Richtung physikalischer Energieträger. Die Entwicklung geht in Richtung „Elektronenwirtschaft“. Die Entwicklung geht in Richtung kostengünstiger Elektrizität von amortisierten Wind- und Solaranlagen.

Das heißt: Weil es physikalische Energieträger sind, ist es wenig sinnvoll, das Zeitalter der chemischen Energie durch künstliche Forschungs- und Entwicklungsprogramme zu verlängern. Das heißt: Wasserstoff löst keine Energieprobleme. Es ist ein Energieträger, der mit viel Energie hergestellt werden muss und für Transporte weitere Energie braucht. Hinterher bekommt man mit der Brennstoffzelle nur 50 % des gelieferten Wasserstoffs in Energie zurückverwandelt. Insgesamt gehen 75 % der Energie verloren. Das kann nicht die Lösung sein.

CO₂-Sequestrierung: Wenn wir das machen, führt auch das nur zu einer Verlängerung des Kohlezeitalters mit Mitteln, von denen wir heute schon wissen, dass sie teurer sind als die bereits existenten, teurer, als Windenergie usw. sein wird.

Der irrwitzigste Vorschlag, der derzeit zirkuliert, ist, aus dem CO₂, das man abscheidet, Methan oder Methanol zu machen. Bitte entschuldigen Sie den Vergleich, aber das wäre so, als wenn man aus Kuhmist in mühevoller Kleinarbeit wieder das Gras macht, das die Kuh ein paar Stunden vorher gefressen hat.

Der Weg geht in Richtung Elektronenwirtschaft. Deshalb sind FuE-Programme zur Schaffung einer nachhaltig gestalteten Stromwirtschaft sinnvoll: Stromspeichersysteme, Elektrofahrzeuge, Infrastrukturen usw. Das geht in Richtung kostengünstige Elektrizität aus amortisierten Wind- und Solaranlagen. Deshalb sind Programme zur Entwicklung neuartiger Stromerzeuger nur dann sinnvoll, wenn sie billigeren Strom liefern können als Wind usw.

Hier ist ein Zeitfaktor enthalten. Wenn jemand sagt, die Forschung müsse weitergehen, man müsse 50 Jahre lang forschen, kann man sagen: Die Windenergieanlagen stehen doch vor der Tür. Wir haben in 20 Jahren eine Durchdringung von Windenergie, dass wir überhaupt keinen Fusionsreaktor mehr brauchen. Bis dahin wird das Energieproblem gelöst sein. Das heißt: Wir sollten heute schon mit der Forschung in Richtung Fusion aufhören. Wir sollten mit den Schnellen Brütern aufhören. Neue Reaktorlinien bringen uns nichts. Sie bringen nur Kosten, wie Herr Fell gesagt hat. Ich beziehe mich, was die Kosten angeht, auf Studien aus diesem Bereich. Heute rechnet man bei der Fusion mit etwa 3 bis 5 €/kWh. Beim Schnellen Brütern waren es 5 €/kWh. Das Ding in Frankreich hat nie gebrütet. Neue Reaktoren sind auch nicht billiger als Wind.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 6)

Wir müssen eine Forschung für optimale Landnutzung betreiben. Die Landfläche ist begrenzt. Sie sehen es: Biomasse bringt vielleicht so viel Ertrag pro genutzter Fläche, Windenergie mehr, Fotovoltaik noch mehr. Biomasse ist schlecht, weil der Wirkungsgrad der Fotosynthese bei 0,5 % liegt. Bei Fotovoltaik liegt er bei 15 %. Wir können den Wirkungsgrad der Fotosynthese mit Forschung nicht verbessern, sondern wir müssen akzeptieren, dass das Land viel besser genutzt wird, wenn wir darauf Fotovoltaikanlagen bauen. Wenn Sie sich den Flächenbedarf anschauen, sehen Sie: Auf einem Zehntel der Landfläche können wir – bei entsprechender Technik – mehr Energie erzeugen als auf 100 % der Fläche. Das heißt, wir haben Land für die Ernährung der Weltbevölkerung zur Verfügung.

Ein anderes, sehr wichtiges Kriterium ist: Wie viel Energie wird eingesetzt, um Energie zu erzeugen? Wir müssen erst einmal Energie investieren. Dann fängt das Kraftwerk an zu liefern. Irgendwann muss es repariert werden. Hinterher kommt die Entsorgung. Nur wenn die Gesamtenergiebilanz positiv ist, ist die Technologie überhaupt sinnvoll, um das

Energieproblem zu lösen. Ich kann Ihnen heute schon sagen: Es gibt einige Forschungsansätze, bei denen man nachweisen kann, dass sie immer eine negative Energiebilanz haben werden.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 7)

Jetzt vergleichen wir ein paar Energiequellen: Wind, Fotovoltaik, angebaute Biomasse – die Linie ist sehr flach –, Nuklearenergie – sehr großer Energieaufwand, bevor das Kraftwerk überhaupt läuft. Kohle, Erdgas und Öl haben immer eine negative Energiebilanz. Wir holen durch die Kraftwerke wieder etwas zurück, aber wir werden immer mehr Energie einsetzen, als wir nutzen können.

Bei Windenergie haben sich gute Standorte bereits nach drei Monaten amortisiert, bei Fotovoltaik nach zwei Jahren. Das heißt, bereits nach drei Monaten liefert ein Windkraftwerk an einem guten Standort die Energie zum Bau des nächsten Windkraftwerks. Alle drei Monate können wir also die Anzahl der Windkraftanlagen verdoppeln. Bei Kernkraftwerken muss man acht Jahre lang Energie investieren, hat dann eine Weile einen Ertrag, und hinterher muss man die Anlage entsorgen und noch einmal Energie aufbringen. Das heißt, unsere KindsKinder müssen weitere Energie investieren, um den radioaktiven Abfall zu entsorgen.

(Anlage – Folie Dr. Bossel 8)

Wir brauchen Stromspeicher. Ich meine, dass wir nur dann auskommen werden, wenn wir die großen zentralen Speicher durch Energiespeicher in der Form der späteren Nutzung ergänzen. Beispiel Pumpspeicher: Bei Naturstrom wissen wir nicht, wann er entsteht; wir wissen aber auch nicht, wann er genutzt wird. Das heißt, wir müssten hier Speicher einbauen, aber ich sehe die Möglichkeit für Forschung und Entwicklung, dass wir Stromspeicher dezentral in den Geräten, die mit Strom betrieben werden, unterbringen. Das heißt, dass wir Elektroautos und Haushaltsgeräte mit Speichern ausrüsten. Die Stromversorgung der Zukunft müsste so sein, dass der Strom geliefert wird, wenn Strom vorhanden ist – der Windstrom z. B. direkt zum Elektrofahrzeug. Die Stromnutzung wird dann vom Stromverbraucher bestimmt. Wenn er fahren muss, fährt er mit einer geladenen Batterie.

Das heißt, das, was wir heute mit dem Kühlschrank machen, nämlich dass wir am Montag Bier einkaufen, damit wir am Freitag etwas zu trinken haben, müssen wir in den Elektrobereich übertragen, um hier eine Lösung zu finden. Auf diese Weise werden die Stromversorger zum Energielieferanten. Sie sind nicht mehr verpflichtet, eine Leistung bereitzustellen und Kraftwerke zu bauen, die nur wenige Stunden im Jahr betrieben werden, sondern die Leistungsbereitstellung übernimmt der Endverbraucher in diesem System.

Vors. Abg. **Clemens Reif:** Vielen herzlichen Dank, Herr Dr. Bossel. Es steht mir zwar nicht an, als Vorsitzender einem Experten zu widersprechen, aber das Beispiel mit dem Kuhmist war suboptimal. Ich bin Enkel eines Gast- und Landwirts. Wenn wir, als ich ein kleiner Junge war, Kuhmist auf die Felder aufgetragen hatten, wuchs das alles sehr gut, einschließlich des Grases.

Wir kommen jetzt zur Fragerunde. Herr Boddenberg, bitte.

Abg. **Michael Boddenberg**: Meine Frage ist: Fragen wir jetzt beide Gruppen, das heißt Stadtwerke und Forschung? – Okay. Der erste Teil der Fragen betrifft das, was zuletzt vorgetragen wurde, nämlich die Forschung. Wir haben viel über die Frage der Verwendung und Prioritätensetzung, was die Forschungsmittel anbelangt, gehört. Meine Frage geht an alle, die sich dazu geäußert haben. Die wenigsten sind sehr konkret geworden in der Frage, wo die Schwerpunkte liegen. Es ist unter anderem das nach wie vor sicherlich wichtigste Thema, Speicherung, problematisiert worden. Da hätte ich gerne ein, zwei Hinweise und beispielsweise Herrn Dr. Bossel die Frage gestellt: Wenn Sie Pumpspeicherkraftwerke als mögliches Speichermedium sehen, welche Volumina können Sie sich da beispielsweise in einem Bundesland wie Hessen vorstellen?

Herr Prof. Wörner hat die Batterieforschung angesprochen. Können Sie uns etwas über Fortschritte in den letzten Jahren sagen? Sie haben, wenn ich mich recht erinnere, zwar gesagt, dass das in der Vergangenheit eher vernachlässigt wurde, aber vielleicht gibt es dennoch Entwicklungen, auf die man hoffen darf.

Dann frage ich das Max-Planck-Institut konkret nach dem Thema Kernfusion. Das meine ich jetzt nicht ketzerisch, sondern ich frage ganz bewusst: Weshalb investieren denn so viele in diesen Bereich? Er hat meines Wissens zumindest einen sehr positiven Aspekt, nämlich dass dort die Halbwertszeiten der Abfälle sehr viel geringer sind als bei der Kernspaltung.

Ich komme jetzt zur kommunalen Seite und habe eine konkrete Frage an die HEAG. Sie haben sich zu Staudinger geäußert. Können Sie uns vielleicht einmal Vergleichszahlen von Kohlekraftwerken neueren Datums mit Blick darauf nennen, dass der Vertreter von E.ON sagt, es gebe dort einen Nutzungsgrad von 57 %, wenn ich das recht erinnere? Ist das eine mittlerweile durchaus erwartbare Größe? Wo liegen – im Vergleich – konventionelle Kraftwerke aus den letzten Jahren, immer auch mit Blick darauf, dass es hier darum geht, gleichzeitig in erheblichem Umfang eine Nutzung der Wärme vorzusehen, wie wir heute – für mich jedenfalls neu – gehört haben?

Eine weitere Frage an die HEAG zum Stichwort „Ökostrom – Vertrieb und Ansprache von Verbrauchern“. Können Sie uns etwas über das Verbraucherverhalten bzw. Ihre Kommunikation in Richtung Verbraucher sagen, was die Frage von Ökostrom und Labels anbelangt? Können Sie vielleicht auch die Akzeptanz und die Nachfrage beschreiben?

Meine letzte Frage an Sie betrifft das Stichwort Einsparungen. Ich habe mir eben kurz Ihren Geschäftsbericht angeschaut. Ich hoffe nicht, dass die Umsatzrückgänge zwischen 2006 und 2007, die dort – allerdings nur für den Gesamtkonzern mit den vielen Tochterunternehmen – ausgewiesen sind, darauf zurückzuführen sind, dass die Strompreise in Ihrem Unternehmen nicht so attraktiv sind, dass die Kunden bei Ihnen bleiben. Ich frage aber trotzdem mit Blick auf diese Entwicklung: Hat das etwas mit verändertem Verbraucherverhalten zu tun? Laufen Ihnen Verbraucher weg, weil sie preiswerteren Strom kaufen?

An die Vertreter der Stadtwerke die Frage: Sie alle haben im Grunde genommen in eine Richtung argumentiert, indem Sie sagen: „Wir sind durchaus in der Lage, im Bereich der regenerativen Energien sehr viel mehr zu tun.“ Sie haben aber dann, wenn ich das richtig sehe, das Problem, das nun einmal nicht zu bestreiten ist, dass regenerative Energien und deren Einspeisung nach wie vor sehr teuer sind und sicherlich auch auf Jahre eher teurer sein werden als konventionelle Energieträger. Wie sehen Sie denn

dann Ihre Rolle im europäischen Wettbewerb? Wir haben eine Liberalisierung, wir wollen diese Liberalisierung, müssen allerdings auch aufgrund der mangelnden Zugänge auf den deutschen Markt im Moment konstatieren, dass der deutsche Markt noch ein Binnenmarkt ist, was ja dazu führt, dass die von Ihnen allen beklagte Situation des Oligopols bei den großen vier Erzeugern nach wie vor greift. Was erwarten Sie denn hinsichtlich des europäischen Strommarktes? Wird nicht beispielsweise Frankreich, um eines der Nachbarländer zu nennen, am Ende deswegen die Nase vorn haben, weil es Ihnen mit preiswerterem Strom, insbesondere aus Kernenergie, das Leben schwer macht?

Eine letzte Frage geht an den Vertreter der Stadtwerke Schwäbisch Hall. Sie haben das Thema Kraft-Wärme-Koppelung angesprochen und, wenn ich mich recht erinnere, dort einige Fragezeichen hinsichtlich der Tatsache gemacht, dass es dagegen enorme Widerstände gebe. So haben Sie es beschrieben. Können Sie das noch ein bisschen näher erklären, denn Kraft-Wärme-Koppelung hat in allen Beiträgen eine sehr relevante Rolle gespielt.

Abg. **Gernot Grumbach:** Ich fange mit Ihnen an, Herr Mayer. Ich habe ein paar schlichte praktische Fragen. Meine erste Frage: Stadtwerke haben strukturell ohnehin einen hohen KWK-Anteil. Sehen Sie ein ökonomisches oder ein technisches Problem, diesen Anteil noch weiter zu erhöhen?

Zweite Frage: Eine Rolle in der ganzen Debatte über das Verbraucherverhalten spielt ja die Frage des Grundpreises. Sprich: Fördert die Preisstruktur mit Grundpreis und Verbrauchspreis Verbraucherverhaltensänderungen, oder nicht? Die These ist ja, dass der Grundpreis im Prinzip dafür sorgt, dass die Leute nicht stromsparend agieren.

Dritte Frage: Haben Sie bei der Kraft-Wärme-Koppelung und Ähnlichem die Einbeziehung von so etwas wie Mikroanlagen im Hausbereich im Blick? Wir haben am Montag dem „Spiegel“ entnommen, dass es winzige Energieproduktionsanlagen gibt, die im Prinzip auf ein Haus kommen und eine Teillastung bieten. Können Sie so etwas in Ihr Netz integrieren?

Letzter Punkt: Spielen Dinge wie Least-Cost-Planning, also Vermeidung von Stromverbrauch, für Sie noch eine Rolle?

Dann habe ich an Herrn Rühl eine Frage. Sehen Sie ein Problem mit den Produktionsschwankungen bei erneuerbaren Energien, wenn Sie versuchen, komplett darauf umzustellen? Es gab ja hier die ganzen Tage eine Debatte darüber, dass das ein Problem ist.

Zum Thema Forschung: Wäre es möglich, dass Herr Wörner und Herr Bossel sich kurz über die Frage sinnloser Forschung austauschen? Denn jenseits von Neugier ist das wissenschaftspolitisch ein ganz wichtiger Punkt. Ist das ein Bereich, von dem man sagt, es lohnt sich nicht, hier zu forschen, außer man macht es als Grundlagenforschung und wegen der Neugier der Wissenschaftler? Oder ist das ein Bereich, der noch wichtig wird? Diese Antwort hätte ich gern in Anwesenheit von beiden.

Abg. **Ursula Hammann:** Das kann ich nur unterstreichen. Gerade die Auseinandersetzung von Herrn Bossel und Herrn Wörner im Hinblick auf die Wasserstofftechnologie würde mich sehr interessieren.

Dann habe ich eine Frage an Herrn van Bergen von den Stadtwerken Schwäbisch Hall: Wie passt es denn zusammen, dass man z. B. vonseiten der geschäftsführenden Regierung einerseits die Zerschlagung der Stromkonzerne fordert und andererseits den Neubau von Großkraftwerken und die AKW-Laufzeitverlängerung unterstützt? Dazu hätte ich gerne von Ihnen als Stadtwerkebetreiber eine Aussage.

Abg. **Elisabeth Apel:** Ich stelle die Frage an alle Forschungsexperten, weil ich nicht weiß, wer die Frage am ehesten beantworten kann. Ich habe ziemliche Bauchschmerzen hinsichtlich der CCS-Technologie und stehe ihr sehr skeptisch gegenüber. Inwiefern sind Überlegungen zu einer Hydrierung des CO₂ aus Verbrennungsprozessen über das Fischer-Tropsch-Verfahren Stand der Diskussion in der Forschungsszene? Angeblich kann es gelingen, in einem chemisch-physikalischen Prozess mit der Hydrierung von CO₂ unter Beifügung größerer Mengen von Wasserstoff, der angeblich als Abfallprodukt in großen Mengen vorhanden ist, aus dem ehemaligen Abfallprodukt CO₂ einen neuen synthetischen Brennstoff zu entwickeln. Welche Diskussionen gibt es da? Ist das sinnvoll? Ist das nicht sinnvoll?

Abg. **Marjana Schott:** Ich habe eine Frage an Herrn Rühl. Das Wolfhager Umland ist ja nicht so anders als das restliche nordhessische Land. Ich finde Ihre Pläne sehr ehrgeizig und fand es toll, das hier zu hören. Sind Sie mit anderen Kommunen, mit anderen Stadtwerken ähnlicher Größe in der Kommunikation? Gibt es Ideen, gemeinsam zu arbeiten, und Vernetzungen? Ist so etwas erstrebenswert? Kann man Ihr Projekt sozusagen beliebig multiplizieren, oder hat das doch etwas mit der besonderen Situation in Wolfhagen zu tun, wenn es sie denn gibt?

Dr. Thomas Hamacher: Sie haben die Frage gestellt, warum die Kernfusion im Grunde von so vielen Ländern verfolgt wird, warum sie so attraktiv ist. Dazu noch einmal ganz kurz: Das ITER-Projekt ist nicht nur ein europäisches Projekt, sondern an ITER sind Nordamerika, Russland, Indien, Südkorea usw. beteiligt. Es ist wirklich ein einmaliges weltweites Forschungsprojekt. Daher hat es schon einen gewissen Vorzeigecharakter.

Warum ist es so attraktiv? Natürlich hat die Kernfusion eine lange Geschichte, und die ist nicht nur erfolgreich gewesen. Aber während des Prozesses haben sich immer Erfolge eingestellt. Es gibt also eine kontinuierliche Verbesserung, die man auch sehr gut zeigen kann. Daher kann man die wissenschaftliche Exzellenz im Grunde nachweisen.

Außerdem hat ein Fusionskraftwerk, wie wir es uns heute vorstellen, sehr viele sehr attraktive Eigenschaften. Es ist – von der Sicherheit her gesehen – katastrophenfrei. Man hat keine radioaktiven Abfälle, und man kann es neben Städte wie Shanghai usw. bauen und damit die Grundversorgung absichern. Auch die wirtschaftlichen Aspekte, soweit man das heute abschätzen kann, sind ganz attraktiv. Insofern ist das für Länder, die derzeit jede Woche ein Kohlekraftwerk bauen, natürlich eine attraktive Option, dass sie irgendwann in der Zukunft diese Kohlekraftwerke durch Fusionskraftwerke ersetzen können. Ich glaube, das ist ganz einfach. Die manchmal etwas enge Diskussion in Deutschland erleben wir so im Ausland eigentlich nicht.

Zu dem zweiten Punkt, nach dem Sie gefragt haben, den Prioritäten: Ich glaube, die Prioritätensetzung ist unglaublich schwierig, weil man dazu ein Bild von der Zukunft haben muss. Ich bin in der Europäischen Physikalischen Gesellschaft für den Bereich Ener-

gie zuständig und leite da eine kleine Energiearbeitsgruppe, in der wir im Moment unter Physikern versuchen, erst einmal eine Prioritätensetzung hinzubekommen. Wir hatten vor kurzem eine Tagung mit den Franzosen und auch anderen Gesellschaften. Sie können sich vorstellen, wie unendlich schwierig Diskussionen allein zwischen Deutschen und Franzosen sind, Prioritäten in der Forschung festzulegen. Die Franzosen sagen z. B., im Strombereich haben sie keine CO₂-Probleme, weil sie gar kein CO₂ erzeugen und deutlich niedrigere Werte haben als wir in Deutschland. In Deutschland hat man im Strombereich ein Riesen-CO₂-Problem. Da ist es natürlich ganz schwierig, Prioritäten zu setzen, und die Leute entwickeln sehr unterschiedliche Vorstellungen. Deswegen hängt die Prioritätensetzung damit zusammen, welche Zukunftsbilder wir haben. Da es viele Zukunftsbilder sind, wird man ganz einfache Prioritätensetzungen nie hinbekommen.

Martin Rühl: Wenn ich es richtig verstanden habe, ging es in der Frage um die gleichzeitige Stromerzeugung über die Windkraft, wenn wir das quasi im eigenen Netz haben. Habe ich Ihre Frage richtig verstanden?

(Abg. Gernot Grumbach: Wir haben vorhin gehört, dass es schwierig ist, bei erneuerbaren Energien das Netz zu stabilisieren!)

Vorwegschicken muss ich eines – das ist vielleicht nicht eindeutig genug übergekommen –: Ich habe erst einmal die Gesamtjahresproduktion betrachtet. Das heißt, dass Wolfhagen versucht, die Verantwortung für den Energieverbrauch, den wir vor Ort haben, zu übernehmen. Am Anfang wird es eine reine EEG-Anlage sein. Das heißt, wir werden den Strom aus Windkraft erst einmal nach EEG ins Netz einspeisen und quasi die Strommenge im Jahresmittel erzeugen, die wir in Wolfhagen benötigen. Das ist der erste Schritt.

Das ist sicherlich noch nicht die Antwort auf die Fragen, die Sie hier diskutiert haben. Ich will aber trotzdem noch einmal deutlich machen, dass es ganz wichtig ist, dass das in kommunaler Hand liegt. Denn ich glaube, durch die ganzen Maßnahmen, die hier in den verschiedenen Vorträgen vom ISET mit dem BEMI und mit anderen Dingen diskutiert worden sind, dass wir auf der Verbrauchsseite stärker flexibilisieren können. Das ist genau das, was im Vortrag von Herrn Dr. Bossel deutlich geworden ist. Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, um auf der Verbrauchsseite stärker auszuregeln. Gleichzeitig ist die Biomasse weiterhin flexibel einzusetzen. Aber derzeit ist der erste Schritt: Wir bauen eine reine EEG-Anlage. Ich denke, mit steigenden Strompreisen am Markt werden sich diese Energien rechnen. Es ist eine Frage der Zeit, dass wir den Hebel umlegen und sagen: Sie fließen eigentlich bei uns ins Netz; wir ergänzen das und machen daraus eine Vollversorgung.

Das kann eigentlich nur – damit komme ich auf die zweite Frage – innerhalb von Vernetzung geschehen. Wir sind in Nordhessen unterwegs, weitere Kommunen, die momentan überlegen, ihre Konzessionsverträge zu verlängern oder auch nicht, mit den Möglichkeiten einer Gestaltung von kommunaler Energiepolitik in Berührung zu bringen und ihnen die darin enthaltenen Optionen aufzuzeigen. Dabei ist es, wie gesagt, ganz wichtig, ein eigenes Netz zu haben, denn damit hat man zukünftige Steuerungsmöglichkeiten, z. B. über Smart Metering. Der Einsatz von Wärmepumpen ist schon beschrieben worden. Das sind alles Möglichkeiten, wenn der Versorger mit darauf zugreifen und die Lasten steuern kann. Das geht bei verschiedenen Dingen ganz gut. Dann bestehen da auf jeden Fall Potenziale, und man hat nicht mehr das Problem, wie es Herr Dr. Bossel beschrieben hat, dass man Verbrauch und Erzeugung zeitlich exakt in Einklang brin-

gen muss, sondern man bekommt quasi ein Atmen im Netz hin. Das ist noch eine zukünftige Entwicklung, für die Forschung betrieben wird, aber jetzt sind auch erste Musteranlagen – das BEMI in Mannheim – in Betrieb, und es passiert in dieser Richtung etwas.

Wir sind also dabei, andere Kommunen mit diesen Fragestellungen in Berührung zu bringen. Ich denke, dass andere Kommunen vielleicht dann unserem Beispiel folgen, wenn sich daraus ein Erfolg ergibt, also wenn andere sehen: Mensch, die verdienen ja Geld. – Wir wollen die Bürger an unserem Windpark beteiligen. Wir als Stadtwerke wollen ihn nicht alleine bauen.

Wir haben keine besonderen Bedingungen in Wolfhagen. Wir haben keine besonders hohen Berge oder besonders guten Windgebiete oder sonst etwas. Ich glaube, das ist wiederholbar. Ich denke, dass Wolfhagen ein Muster ist, wie in die Richtung einer hundertprozentigen Versorgung durch erneuerbare Energien zumindest in einem ersten Schritt – im Jahresmittel – gegangen werden kann.

Johannes van Bergen: Ich glaube, wir müssen ein großes Missverständnis aufklären, das sich hier durch die ganze Debatte zieht. Die unterschiedlichen Bereiche bei uns – Vertrieb, Erzeugung, Netz usw. – sind völlig „unbundled“. Bei uns sind das zehn Profitcenter. Das sind, wenn Sie so wollen, alles eigene GmbHs. Der eine Bereich hat mit dem anderen wirklich nichts zu tun.

Das EEG hat schon gar nichts mit dem Vertrieb zu tun. Wenn wir 100 % Strom aus erneuerbaren Energien aus EEG-Anlagen hätten, hätten wir nicht 1 kWh für den Markt – null. Viele begreifen das nicht, es ist aber so. Der EEG-Strom wird ins Netz zurückgegeben und verschwindet. Den habe ich nicht. Er darf gar nicht vermarktet werden. Er wird subventioniert – Ende. Deswegen hat das auch keine Wettbewerbsrelevanz. Wenn ich 300 % erneuerbare Energien bei mir im Netz hätte, würde ich in diesem Bereich Kasse machen. Mit meinem Vertrieb hat das überhaupt nichts zu tun. Deswegen gibt es auch kein Wettbewerbsproblem in diesem Bereich.

Es sind Produktionsschwankungen erwähnt worden. Damit habe ich ebenfalls nichts zu tun. Wenn ich ein EEG mit Wind und Wasser usw. mache und das ganze Netz durcheinanderkommt, hat derjenige, der die EEG-Anlagen betreibt, nichts damit zu tun. Das betrifft das Netz. Und das Netz schreibt die Regelenergie aus. Das steht im Wettbewerb. Es ist auch nicht unbedingt die Sache von Stadtwerken, darauf zu achten, wie das zusammenpasst, sondern die Regelenergie wird im Wettbewerb ausgeschrieben.

Dann haben Sie nach den Widerständen bei der Kraft-Wärme-Koppelung gefragt. Früher stand im Energiewirtschaftsgesetz, dass es eine Zumutung sei, wenn Stadtwerke Strom selbst produzierten. Das ging dann ja weiter. Aber die Grundproblematik ist eigentlich eine andere. Wir haben in Deutschland einen Kraftwerkspark, der zu fast 100 % abgeschrieben ist. Damit meine ich auch die Kernkraftwerke. Ich glaube, Neckarwestheim II ist das letzte Kernkraftwerk, das noch nicht ganz abgeschrieben ist; alle anderen sind abgeschrieben. Die Stromproduktion kostet 1 bis 1,5 Cent/kWh und wird für 6 bis 7 Cent/kWh an die Börse gestellt. Daher kommen die riesigen Windfall-Profits. Eine Laufzeitverlängerung von zehn Jahren bringt 40 bis 50 Milliarden € Cash. Das wird überhaupt nicht bestritten.

Wenn Sie gegen diese abbeschriebenen Kraftwerke neue, effiziente Blockheizkraftwerke und KWK-Anlagen stellen: die können doch nie miteinander konkurrieren, denn Sie müssen den gesamten Kapaldienst am Markt unterbringen. Da gibt es nur zwei Möglichkeiten: Entweder gibt man der KWK einen Bonus, oder man gibt den Kondensationskraftwerken, die einen Wirkungsgrad von unter 40 % haben, einen Malus – was viel besser wäre. Auf Kernkraftwerksstrom eine Steuer in Höhe von 3 Cent/kWh zu erheben wäre besser, als der KWK einen Bonus zu geben. Aber der Bonus wird nur für den Strom gewährt, den die Stadtwerke abliefern, nicht für den, den sie selbst nutzen. Auch wenn ein Industrieunternehmen – etwa DaimlerChrysler in Sindelfingen – eine große KWK-Anlage baut, muss es, wenn es den Bonus haben will, den Strom ausschleusen. Wenn es den Strom bei sich selbst hält, bekommt es den Bonus nicht.

Dann haben wir noch die Netznutzungsentgelte, die bei der KWK nicht vergütet werden. Es gibt sieben, acht, zehn Hemmnisse, die sehr stark im technischen Bereich begründet sind, z. B. Reserveleistungsfragen und all diese Dinge. Die KWK wird nach wie vor massiv behindert. Das neue KWK-Gesetz hat auch kein großes Volumen. Ich bleibe dabei: Solange neue Anlagen gegen abbeschriebene Anlagen antreten müssen, haben sie eine Differenz, die sie einfach nicht wegstreichen.

Frau Hammann, ich habe überhaupt nicht verstanden, was Sie gesagt haben, nämlich dass ich die Zerschlagung von Konzernen fordern würde. Das habe nicht ich gefordert, sondern das Bundeskartellamt. Sie wissen ja, wie das mit der Fusion von Ruhrgas und E.ON und all diesen Dingen gelaufen ist. Das, was ich gerade mit den hohen Preisen an den Börsen usw. geschildert habe, ist ja durch die Politik verursacht worden, indem sie die großen Kolosse gefördert hat.

Dann haben Sie gesagt, ich sei für eine Laufzeitverlängerung und für Kohle. Das habe ich zumindest so verstanden. Ich bin weder für eine Laufzeitverlängerung, noch bin ich für den Bau von Kohlekraftwerken – mit einer Einschränkung. Wir denken zusammen mit dem Bayer-Konzern über ein großes Kohlekraftwerk in Krefeld-Uerdingen nach, vollständig in Kraft-Wärme-Koppelung. Mit Kraft-Wärme-Koppelung halte ich das für vertretbar, weil wir dann Gesamtwirkungsgrade von über 80 % haben – aber auch nur als Übergangstechnologie.

Dr. Ulf Bossel: Zuerst zum Pumpspeicherwerk in Hessen. Ich bin am Edersee aufgewachsen. In Hessen ist es von der Topologie her etwas schwierig, neue Pumpspeicherwerke zu bauen. Die Berge sind nicht steil genug. Mit den Pumpspeichern gibt es aber ein anderes Problem.

Erstens beträgt der Wirkungsgrad nur 75 %. Das heißt, nur 75 % der Energie, die ich nachts reinstecke, kann ich am nächsten Tag wieder ins Netz herausholen, da die Pumpe und die Turbine einen bestimmten Wirkungsgrad haben.

Zweitens. Nach Abschaltung der Atomkraftwerke haben wir diese Speicherseen zur Speicherung von erneuerbaren Energien zur Verfügung. Die Grundlastkraftwerke können nur existieren und wirtschaftlich betrieben werden, weil diese Speicherseen irgendwo existieren.

Drittens. Wenn ich z. B. ein elektrisches Fahrzeug betreiben will, dann ist es Unsinn, zuerst einmal den Strom in einem Pumpspeicherwerk mit 75 % Wirkungsgrad zu speichern und dann zu irgendeiner Tageszeit die Batterie im Auto aus dem Netz zu laden, wenn ich die

Batterie mit Nachtstrom direkt laden und damit die Verluste im Pumpspeicherwerk vermeiden könnte.

Vorletzte Woche war ich in Kalifornien und bin dort mit dem „Tesla“ gefahren. Das ist das Elektroauto, das in 3,8 Sekunden von 0 auf 100 km/h kommt. Die Reichweite einer Batterieladung ist 350 km. Man fährt den „Tesla“ in die Garage, schließt in an das Netz an, und nachts wird über irgendeine intelligente Schaltung, je nachdem, wie der Ladezustand ist, die Batterie in der Garage aufgeladen. Am nächsten Tag fährt man weiter. Die Batterie braucht 3,5 Stunden zum vollen Aufladen. Das geht ganz in die Richtung dessen, was ich zum Thema Speichern sagte.

Zur Hydrierung von CO₂: Wenn Sie Kohle oder Kohlenwasserstoffe – Methan usw. – verbrennen, holen Sie die Energie aus diesem Brennstoff völlig heraus. CO₂ hat keine Energie mehr, es hat den Energiezustand null. Wenn Sie aus CO₂ wieder Energie machen wollen, müssen Sie die Energie, die Sie später herausholen wollen, vorher hineinstecken. Das heißt, wenn Sie Methan oder Erdgas verbrennen und CO₂ erzeugen und nachher über Fischer-Tropsch oder irgendein anderes Verfahren wieder Methan herstellen, müssen Sie die Energie, die Sie bei der Verbrennung herausgeholt haben, wieder hineinstecken, damit Sie den Originalzustand von Methan bekommen. Das heißt, energetisch ist die Rezyklierung von CO₂ aus der Kohlenstoffabscheidung totaler Unsinn. Sie können es chemisch machen, aber energetisch ist es wirklich ein absolutes Verlustgeschäft. Wir können aber das Energieproblem nicht durch Energieverluste lösen, sondern nur durch Energiegewinnung oder rationelle Energienutzung. Das heißt: Methan verbrennen, CO₂ das sein lassen, was es ist, eventuell verstecken. Aber am besten ist, das Methan gar nicht zu verbrennen, sondern über Wind und erneuerbare Energien eine CO₂-freie Energiewirtschaft zu betreiben.

Es gab noch eine Frage zu Wasserstoff.

(Abg. Ursula Hammann: Die Frage war, ob Forschungsgelder, in die Wasserstofftechnologie investiert, gut angelegt sind!)

– Wasserstoff ist eine Modesache. Der Begriff Wasserstoffwirtschaft geistert herum. Einer begeistert den anderen, und viele verstehen nicht, was sie, energetisch gesehen, eigentlich sagen. Deshalb würde ich sagen: Wasserstoff wird völlig überbewertet. Es ist ein Energieträger, sonst nichts. Es ist ein Energietransportmittel. Ich muss die Energie haben, die ich transportieren will. Es ist praktisch wie ein Eimer, mit dem ich Wasser transportiere. Ich kann das Wasserproblem in der Sahelzone nicht dadurch lösen, dass ich Eimer verteile, sondern ich muss Quellen haben, aus denen das Wasser kommt, und ich muss das vernünftig nutzen.

Mit Wasserstoff können wir das Energieproblem also nicht lösen. Deshalb ist auch die intensive Forschung in Richtung Wasserstoff meiner Ansicht nach fehl am Platze. Die Automobilindustrie sagt selber: Der Wasserstoff ist passé, wir wollen keine Wasserstoffautos haben. – Auch wenn es jetzt überall noch mal ein paar Wasserstoffaktivitäten gibt: Das sind die letzten Erfolgserlebnisse dieses Wasserstoffprogramms. Das sollten wir den Forschern ruhig gönnen, aber damit wird die Zukunft nicht gestaltet.

Prof. **Dr. Johann-Dietrich Wörner**: Es ist ganz gefährlich, in der Forschungspolitik zu fragen: Was ist jetzt genau das Thema, das wir bearbeiten sollen? Alles andere lassen wir weg. – Das führt immer wieder dazu, dass man Einbahnstraßen geht, die unter Umständen

den zur Sackgasse werden. Deshalb sage ich ausdrücklich: Das halte ich für gefährlich. Ich glaube auch, dass Deutschland das nicht machen muss. Wenn wir die Lissabon-Ziele erreichen wollen, haben wir genug Geld für die verschiedenen Themen. Ich glaube nicht, dass das dramatisch ist.

Wichtig ist natürlich auf der politischen Ebene – ich komme gleich zu den beiden Punkten, zu denen ich gefragt wurde –, was die Prioritäten sind. Ich habe das Gefühl, dass in den letzten Wochen – natürlich auch bedingt durch das, was in der Öffentlichkeit passiert ist – die Bezahlbarkeit der Energie sehr stark im Vordergrund steht. Wir alle wissen, dass die Energiekosten heute im Vergleich zu den Einkommen nicht wirklich dramatisch höher sind als das, was vor 30, 40 Jahren bezahlt wurde. Das will ich einfach nebenbei sagen, damit man nicht diesem Hype, der durch die Presse geht, gleich hinterherläuft. Wir müssen eher über eine sichere Energieversorgung, die Effekte der Energieerzeugung auf das Klima und die Nachhaltigkeit nachdenken.

Jetzt komme ich zu den beiden Punkten, zu denen ich gefragt wurde. Zur Wasserstoff-technologie. Ich halte das tatsächlich, ganz entgegen dem, was wir eben gehört haben, für eine Technologie der Zukunft, und will das auch klar begründen. Es ist auf jeden Fall eine wichtige Option. Sie jetzt wegzuschneiden, halte ich für ganz kritisch. Die Produktion ist sehr umweltfreundlich möglich. Ich habe das Beispiel genannt: durch Sonnenstrahlung direkte Trennung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Damit habe ich den Wasserstoff, damit habe ich den Sauerstoff. Ich kann ihn gut speichern. Ich kann ihn gut transportieren, und Wasserstoff ist auch sauber wiederverwendbar. Schließlich ist der Wasserstoff der Ursprung des ganzen Weltalls. Das hat schon seinen Grund.

Zur breiten Anwendbarkeit will ich etwas sagen. Es gibt Flugzeuge – es gab da russische Experimente, es gibt in drei Wochen aber auch ein DLR-Flugzeug –, die mit Wasserstoff fliegen. Es gibt Fahrzeuge, die mit Wasserstoff angetrieben werden. Wir haben gehört, dass die Autoindustrie das nicht besonders weiterverfolgt hat. Warum nicht? Weil die Speicherbarkeit von Wasserstoff in der Ursprungsform als Wasserstoff relativ aufwendig ist; tiefkalt oder andere Speicherspeicher sind nötig.

Aber wir können natürlich mit Wasserstoff – das war die Frage – über entsprechende chemische Prozesse flüssige Kraftstoffe herstellen. Ob das dann über CO₂ geht und man diesen Effekt nutzt oder andere synthetische Wege wählt, ist ein Nebenkriegsschauplatz. Das ist für mich nicht der zentrale Punkt. Ich brauche das CO₂ nicht zwangsläufig dafür, aber ich kann es dafür nutzen. Das Angenehme ist, dass ich dann flüssige Brennstoffe zur Verfügung habe, die relativ einfach transportierbar, speicherbar etc. sind. Ich mache also die Sache für das Endgerät einfacher.

Das führt natürlich unmittelbar und direkt zu der anderen Frage: Speicher- und Batterieforschung. Tatsächlich ist in Deutschland in den letzten Jahren auf diesem Gebiet sehr wenig passiert. Varta ist abgewandert, aber das BMBF hat gerade die Batterieforschung wiederentdeckt. Das Beispiel, das wir gerade gehört haben, „Tesla“, ist ein interessantes Beispiel. Das ist ein Automobil, das tatsächlich mit Batterien sehr schön beschleunigt. Aber die Batterien sind eben nicht aus der Kraftwerksforschung oder aus der Batterieforschung gekommen, sondern es sind ganz einfach Batterien aus den Laptops, die in den letzten Jahren aufgrund der Nachfrage und der besonderen Anforderungen der Nutzer – hohe Leistung, Energie möglichst lang speicherbar – entwickelt wurden. Da sieht man, dass es geht. Deshalb glaube ich, dass die Batterieforschung weitergeht.

Aber wir müssen auch berücksichtigen: Batterien sind immer noch teuer. Der „Tesla“ ist auch nicht das, was Otto Normalverbraucher ohne Weiteres kaufen könnte. Die Batterien sind weiterhin sehr teuer, sind schwer, sind nur aufwendig herstellbar. Das heißt, auch die chemischen Prozesse bei der Herstellung sind nicht so ganz umweltfreundlich. Deshalb glaube ich, dass wirklich beides nötig ist: die Wasserstofftechnologie voranzutreiben und gleichzeitig Batterieforschung voranzutreiben.

Holger Mayer: Wir bei der HEAG Südhessischen Energie AG sind derzeit bundesweit der zweitgrößte Ökostromanbieter. Wir haben über 400.000 Ökostromkunden und damit den zweithöchsten Marktanteil in der Bundesrepublik Deutschland. Wir haben kürzlich bekannt gegeben, dass wir rund 400 Millionen € in regenerative Energien investieren werden, und haben einen Forschungsmittelfonds in Höhe von 25 Millionen € extra ausgegliedert, um diese Aktivitäten weiter nachhaltig zu unterstützen, sodass wir für unser Unternehmen mit Fug und Recht in Anspruch nehmen können, bei etwa 1,5 Milliarden € Umsatz hier einen maßgeblichen Beitrag zu leisten. So viel zum Thema Ökostromvertrieb.

Sie hatten auch zum Verbraucherverhalten nachgefragt. Da habe ich, wie ich meine, desillusionierende Nachrichten für Sie. Wir haben zum einen unterschiedliche Preismodelle: solche mit Grundpreis, solche ohne Grundpreis. Wir haben sicherlich auch Kunden, die sich mit der Frage ökologisch orientierten Nutzungsverhaltens deutlich auseinandersetzen. Nichtsdestotrotz haben wir keinen signifikanten Rückgang der Strommengen, die bei uns verbraucht werden, jedenfalls was Ökostrom betrifft.

Was will ich damit sagen? Sicherlich ist ein gewisses Einsparvermögen vorhanden. Wir werden auch vertriebsseitig an Produkten arbeiten, bei denen wir Einsparungen noch mehr belohnen. Aber wenn Sie nennenswert einsparen wollen, beispielsweise Strom, bedeutet das tatsächlich eine deutlich andere Komfortsituation in Ihrem täglichen Leben. So, wie wir das Verhalten unserer Kunden erleben, glauben wir, dass dies nicht von heute auf morgen eintreten wird.

Dann gab es eine Frage zum Nutzungsgrad von Staudinger; 57 % habe ich vernommen. Vor dem Hintergrund, was ich gerade zu unserer unternehmenspolitischen Ausrichtung gesagt habe, kann ich Ihnen sagen: Wir können mit 57 % sehr gut leben. Sicherlich kann man bei Kohlekraftwerken mehr machen. Nichtsdestotrotz glauben wir, dass wir in der Situation, in der wir uns befinden, mit 57 % unter den Voraussetzungen, unter denen Staudinger stattfinden soll, gut leben können. Wir sehen dadurch z. B. auch unsere Positionierung als zweitgrößter Ökostromvertreiber überhaupt nicht infrage gestellt, sondern wir glauben im Gegenteil, dass wir damit einen sinnvollen Beitrag leisten.

So viel sei mir bitte an der Stelle erlaubt zu sagen: Wir haben heute viel über Visionen gehört. Aber Energie bedeutet auch Vernunft. Und Vernunft bedeutet, dass wir nicht nur regeln können, was wir vielleicht in 10, 15, 20 Jahren alles Tolles erreicht haben werden, sondern ganz aktuell stehen wir als Energieversorger auch in der Pflicht, zu vernünftigen Preisen das vorhin genannte magische Dreieck der Energieversorgung jeden Tag zur Verfügung zu stellen. Da werden wir auch praktische Lösungen wählen müssen, die vielleicht nicht immer nur dem entsprechen, was wir uns als wünschenswert vorstellen. Ich sage das als jemand, der für ein Unternehmen steht, das 400 Millionen € in regenerative Energien investieren wird – wenn möglich, einen Großteil in Hessen, wenn es sich rechnet – und das 25 Millionen € ausgegliedert hat, um diese Maßnahmen aus eigener Kraft weiter voranzutreiben.

Es gab noch eine Frage zur KWK im Mikrobereich. Klar, wir bieten das an. Wir haben auch ein Haustechnikunternehmen, wo wir uns verstärkt für das Thema Energieeffizienz einsetzen, wo wir ganz klar unseren Kunden vor Ort Angebote machen, wie sie ihre Wohnungen energieeffizienter mit Wärme und Strom versorgen können. Wir fördern das auch. Wir fördern beispielsweise mit Kooperationen den Erwerb energiesparender Haushaltsware.

Aber auch da muss man eines klar sagen: Die Menschen, die sich solche kleinen Kraftwerke ins Haus stellen sollen, haben häufig momentan anderes im Haus stehen, und sie werden das auch nicht von heute auf morgen einfach herausnehmen und sich etwas anderes kaufen. Auch da sprechen wir also über einen sehr langen Investitionszyklus, der sicherlich 20 bis 30 Jahre dauern wird. Wer sich heute ein neues Haus baut, der baut sicherlich ganz anders, als das noch meine Eltern getan haben. Aber nichtsdestotrotz: Meine Eltern haben jetzt die dritte Heizungsanlage, und sie werden deren Nutzungsdauer zu Ende fahren. Daran führt kein Weg vorbei. Mikroanlagen sind also sicherlich ein Thema der Zukunft und werden auch jetzt schon verstärkt in den Markt hineinwachsen. Aber sie werden nicht kurzfristig Wunder bewirken, was dieses Thema betrifft.

Dann gab es noch die Anmerkung, dass wir einen relativ hohen Kapitalanteil hätten. Das habe ich aber akustisch nicht ganz verstanden.

(Abg. Gernot Grumbach: Ich habe nach Least-Cost-Planning gefragt!)

- Okay. In einer liberalisierten Stromwirtschaft - wir haben eine liberalisierte Stromwirtschaft - bestimmt immer das Kraftwerk, das die höchsten Grenzkosten hat, den marktbildenden Preis. Das bedeutet schlicht und ergreifend, dass selbst das abbeschriebene Kraftwerk natürlich die Kosten verdient, die das teuerste und modernste Kraftwerk am Markt abverlangt. Das ist schlicht und ergreifend ein Marktmechanismus. Darauf und auf die besondere Problematik der dadurch entstehenden Wettbewerbsverzerrung habe ich vorhin hingewiesen.

Wenn wir davon ausgehen und einfach akzeptieren, dass wir deutlich weniger Gaslieferanten, deutlich weniger Gasquellen und schlicht und ergreifend viel, viel weniger Unternehmen mit Zugang zu Gasquellen im Markt haben, können wir immer davon ausgehen, dass Gasproduktion teurer sein wird als Kohleproduktion. Langer Rede kurzer Sinn: Kohleproduktion wird immer rentabel sein, es sei denn, Sie würden die Kohleproduktion über CO₂-Zertifikate aufgrund des Umweltverbrauches über Gebühr zusätzlich belasten, also mehr als Gas. Aber solange Sie den CO₂-Ausstoß gleichmäßig belasten, also jedes Gramm CO₂ über CO₂-Zertifikate gleichmäßig belastet wird, werden wir in der Kohle über die nächsten 20, 30 Jahre einen notwendigen und günstigen Energielieferanten und Energieträger haben - unter den Voraussetzungen, die wir vorhin genannt haben: Kohle verdrängt nicht Gas, Kohle verdrängt alte Kohle, Kohle ist an KWK angeschlossen.

Hans-Josef Fell: Es sind an die Experten im Forschungsbereich Fragen allgemeiner Art gestellt worden, von denen ich gerne auf einige eingehen will.

Herr Boddenberg hat völlig zu Recht gefragt: Wo liegen die Schwerpunkte? - Wie will man das in zehn Minuten wirklich darstellen? Natürlich müssen Sie uns das nachsehen. Das ist das Problem der Energieforschung und der Energiepolitik an sich: Im Prinzip sind auch die Details nicht vernachlässigbar; sie müssen benannt und hinterleuchtet wer-

den. Das geht in unserer schnelllebigen Zeit, in den wenigen Minuten, die man zur Darstellung zur Verfügung hat, oft unter.

Es ist ganz wichtig, noch einmal festzustellen: Es gibt vor allem bei den Zukunftsoptionen ganz wichtige Details, die unterbelichtet sind, weil wir zu sehr nach Schwerpunkten fragen und dadurch anderes nicht beachten. Ein Beispiel: Sie haben zu Recht die Speicherforschung in den Mittelpunkt gestellt. Im Bundeshaushalt 1998 waren die Mittel dafür auf null gesetzt worden, nach dem Motto „Das ist keine Zukunftstechnologie, die braucht es nicht mehr“. – Das Gleiche galt für Geothermie, für solarthermische Forschung und für vieles andere auch. Dafür waren keine Mittel mehr im Bundeshaushalt.

Herr Czisch hat vorhin zu Recht gesagt, das Ziel sei eigentlich eine Verzehnfachung der Forschungsmittel im Bereich der erneuerbaren Energien gewesen. Dazu ist festzustellen: Wir haben es geschafft, die damaligen sogenannten Nischenbereiche neu zu beleben, woraus ganz viel entstanden ist, was wiederum die Effektivität der eingesetzten Mittel beweist. Denn was an solarthermischen Kraftwerken jetzt in Spanien steht, ist mit ganz wenigen Millionen Euro deutscher Forschungsgelder entstanden, die wir dort hineinbringen konnten.

Unter diesem Blickwinkel muss man noch weiter gehen. Forschung bedeutet nicht nur, monetär zu betrachten, wie viel Geld aus den öffentlichen Haushalten fließt. Wir haben wahrscheinlich eine Verzehnfachung der Erneuerbare-Energien-Forschung erreicht – genau kann man es sich berechnen –, und zwar über das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Das hat Unternehmen in die Lage versetzt, Forschung zu betreiben, die vorher nicht stattgefunden hat – in der Fotovoltaik, beim Biogas und in vielen anderen Bereichen. Schauen Sie sich die Forschungseinrichtungen von Q-Cells, SolarWorld oder ähnlichen Unternehmen an. Die haben kaum öffentliche Forschungsgelder bekommen. Die Forschung in diesem Bereich hat trotzdem enorm zugenommen, weil die Industrie in die Lage versetzt wurde, dies zu tun. So viel zu der Frage nach den Forschungsbereichen.

Zu der Frage von Frau Apel zu CCS-Technologien und vor allem dem Fischer-Tropsch-Verfahren. Die Frage betreffend Hydrierung wurde schon so beantwortet, wie auch ich das sehe, nämlich als keine sinnvolle Möglichkeit – aus Energiesicht. Für Fischer-Tropsch gilt im Prinzip dasselbe. Es ist ein hoch ineffizientes Verfahren, das mit ganz schlechten Wirkungsgraden arbeitet. Wenn man Fischer-Tropsch vor allem auf Kohle anwendet, um daraus, wie es die Chinesen beispielsweise anstreben, Treibstoffe für Autos herzustellen, die dann, wiederum mit einem schlechten Wirkungsgrad im Verbrennungsmotor, diesen hoch ineffizienten Kraftstoff verwenden, dann können Sie ahnen, was das für CO₂-Emissionen werden: gigantische Emissionen bei geringem Fortschritt.

Fischer-Tropsch ist also im fossilen Bereich hoch ineffizient. Ich sage sogar: auch im Biomassebereich. Es gibt bessere Verfahren, Hochtemperaturverfahren, um Gas zu produzieren, als Fischer-Tropsch. Die Energieeffizienz muss bei diesen Verfahren wirklich gut durchleuchtet werden, und da schneidet Fischer-Tropsch meistens sehr schlecht ab.

Noch eine Anmerkung, Herr Hake, zu einer Aussage, die Sie zu Recht gemacht haben: Die IEA ist natürlich keine Forschungseinrichtung im Sinne einer öffentlichen Forschungseinrichtung wie Jülich; das ist richtig. Aber die Dominanz der IEA in den Szenarien wirkt sehr weit. Schauen Sie sich einmal sämtliche Berechnungen an, die auch Ihre Forscher aus Jülich vorlegen, wenn es um die Frage geht, wie viel Energie man braucht und was zur Verfügung steht. Es werden immer und ausschließlich die IEA-Szenarien verwendet. Darum ist es wichtig, auch dort einmal die Exzellenz und die Effektivität unter die Lupe

zu nehmen, um überhaupt einen Erkenntnisgewinn zu bekommen. Da schreibt ein Forscher vom anderen ab, indem er immer nur die IEA-Szenarien zitiert.

Das ist der Grund, weshalb ich das herausgehoben habe, denn es hat weltweit Bedeutung für die völlige Missführung, in die die Energiepolitik hineingeht – nach dem Grundgedanken, es gibt genug fossile Ressourcen. Das ist falsch; der „Peak of Oil“ ist überschritten. Bei der Kohle ist bereits vor zwei Jahren vorausgesagt worden, dass es Verknappungen geben wird. Die Verknappungen werden sehr stark sein, und wir werden enorme Preissteigerungen bei Kohle bekommen. Deswegen glaube ich das, was Sie gerade zu den Grenzkosten und zu Kohle gesagt haben, überhaupt nicht. Die Kohle wird nie mit Wind konkurrieren können, weil die Preise von Wind und auch die der Solartechnik niemals steigen können.

Insofern ist es fundamental wichtig, auch wenn die IEA keine richtige Forschungseinrichtung ist, die Exzellenz, die Qualität und die Effektivität zu hinterfragen. Das findet faktisch nicht statt. Es ist aber eine Forschungsaufgabe, es nun besser zu machen.

Lassen Sie mich noch etwas zu der Geschwindigkeit sagen, in der erneuerbare Energien die Stromlücken ein bisschen auffüllen können. Ich komme gerade aus Valencia von der europäischen Fotovoltaik-Konferenz. Dort wurde mir gesagt: Wir haben solche Wachstumsgeschwindigkeiten, dass wir im Jahre 2020 allein mit der Fotovoltaik 10 % des europäischen Stroms decken werden – nicht wollen, sondern werden. Das wirft bisherige Überlegungen voll über den Haufen.

Schauen Sie sich an, was vor Kurzem Juwi veröffentlicht hat. Sie haben nicht irgendwelche Spinnereien und Visionen dargestellt, sondern sie haben klar nachgewiesen anhand der Entwicklungen bei Windenergie und Biogas: 60 % der Stromerzeugung Deutschlands wird 2020 aus erneuerbaren Energiequellen kommen. Das ist das, was die Wirtschaft im Moment an Wachstum hat und weiter haben will. Wer Kohlekraftwerke baut und Laufzeitverlängerungen beschließt, behindert den Ausbau der Arbeitsplätze in dieser Branche, denn man kann dann in Deutschland nicht mehr so viel investieren, weil wir diese riesigen Strommengen nicht brauchen. Das ist die entscheidende Bremse gegen die erneuerbaren Energien, wenn wir in die alten noch investieren –übrigens auch beim Erdgas.

Jürgen-Friedrich Hake: Es gab eine Frage zu CCS. Sie sagten, Sie fühlen sich da nicht ausreichend informiert. Um Ihnen etwas aus der Skepsis herauszuhelfen: Es gibt vom Intergovernmental Panel on Climate Change einen Sachstandsbericht dazu. Dieses Gremium ist in der Hinsicht unkritisch, dass es weltweit aufgestellt ist und frei von nationalen Zwängen arbeitet. In diesem Sachstandsbericht des IPCC wird der CCS-Technologie ein großes Potenzial zugewiesen. Es wird aber auch festgestellt, dass wir noch Erfahrungen sammeln müssen, was den großtechnischen, großflächigen Einsatz dieser Technologie angeht. Es ist also nicht der Runner und Winner in diesem Zusammenhang.

Warum ist man mit einer gewissen Begründung zuversichtlich? In der öl- und gasfördernden Industrie gibt es Erfahrungen unter dem Stichwort „enhanced oil or gas recovery“, wo man bereits CO₂ aus Gasströmen abscheidet und wieder in Lagerstätten injiziert. Das funktioniert großtechnisch und ist sogar für die Öl- und Gasindustrie ein Geschäft.

Wir sind mit der Energiewirtschaft, mit einigen Stromerzeugern im Moment dabei, Demonstrationsprojekte zu definieren. Da ist Deutschland relativ gut aufgestellt. Man braucht für diese Technologie, wenn sie überhaupt in den Bereich des Sinnvollen kommen soll, hoch effiziente Kraftwerke. Effizienzsteigerung ist also die Grundvoraussetzung für alles, weil die Abscheidung Energie oder zusätzlich Geld kostet.

E.ON, RWE, Vattenfall sind auf diesem Gebiet in Deutschland mit drei unterschiedlichen Techniklinien unterwegs, um zu erproben, ob wir das in Deutschland als integriertes Konzept hinkriegen. Die Entscheidungen stehen an, bis auf Vattenfall. Das E.ON-Kraftwerk wird gebaut, Vattenfall hat zu Oxyfuel ein Projekt, und RWE ist dabei, im Bereich der Kohlevergasungstechnologie mit Abscheidung so etwas zur Entscheidungsreife zu bringen. Dann wird man in etwa fünf Jahren sehen, ob diese Erfahrungen positiv sind. Vergleichbare Vorhaben gibt es in den USA, in Kanada, in Australien, also in all den Ländern, die Kohle zukünftig einsetzen. Auch Länder wie Indien und China sind daran stark interessiert.

Die andere, politische Frage ist, ob der Rechtsrahmen schon fertig ist. Für Europa wird das im Rahmen einer Rahmenrichtlinie gemacht. Die Lagerstätten werden kartiert. Bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe wird ein Atlas erstellt, um für Deutschland die Speichervorhaben zu klassifizieren und zu erfassen. Auch das ist in ein weltweites Vorhaben eingebettet. Man kann also sagen: Im Moment ist man dabei, diese Puzzleteile so zusammensetzen, dass – das ist meine persönliche Einschätzung aus diesen internationalen Gremien – in fünf Jahren ein belastbares Bild vorliegen wird.

Abg. **Ursula Hammann:** Ich habe eine Frage an Herrn Hake. Sie haben eben noch einmal die CCS-Technik angesprochen und gesagt, so etwas sei umsetzbar. Da ich von Herrn Freitag von E.ON nicht erfahren konnte, was das im Hinblick auf die Kostenentwicklung bedeutet, was es für den Preisaufschlag auf die Kohle heißt, würde ich gerne an Sie die Frage richten: Was glauben Sie, wie sich der Kohlepreis durch die CCS-Abscheidung verändern wird, was zu tragen ist?

Ich frage das auch, weil ich die Stellungnahme der HSE, von Herrn Mayer, sehr aufmerksam gelesen habe. Darin ist festgehalten, Sie haben es in Ihrem Vortrag schon betont, dass die Risiken der Atomkraft sozialisiert wurden. Sie gehen aber davon aus, dass die CO₂-Verbunkerung ebenfalls vom Staat oder von der Allgemeinheit übernommen wird, denn Sie haben formuliert:

Es ist abzusehen, dass dies in gleichem Maße beispielsweise für die CO₂-Verbunkerung gelten wird, sollte die technologische Entwicklung eine Abscheidung und Lagerung des CO₂ in Kavernenspeichern im großen Stil ermöglichen.

Das sind Überlegungen, die jetzt von Ihrer Seite angestellt werden. Vielleicht hängt das auch damit zusammen, dass Sie sagen: „Dann können wir uns auch eine Option vorstellen, dass wir z. B. einen Anteil an Staudinger übernehmen, weil das Kostenrisiko, wenn es sozialisiert wird, dann nicht zum Tragen kommt.“ Vor diesem Hintergrund frage ich: Warum wollen Sie überhaupt eine Beteiligung an einem Kohlekraftwerk? Wenn es gebaut würde, wären Sie doch im Grunde genommen schon über die Thüga beteiligt. Thüga ist eine hundertprozentige Tochter von E.ON und hat auch Anteile an HSE. Insofern wären Sie schon jetzt, wenn das umgesetzt würde, damit verquickt. Eine klare Frage an Sie: Sehen Sie es wirklich so, dass auch diese Kosten sozialisiert werden sollen? Oder sind das Kosten, die von denjenigen zu tragen sind, die das Ganze auf den Weg bringen?

Abg. **Gernot Grumbach:** Ich habe noch eine Frage an Herrn Wörner, und zwar aus dem breiten Forschungsfeld die schlichte Frage, ob Sie aus Ihrer Sicht, wenn Sie das überschauen, sagen würden, es gibt an einer Stelle so etwas wie einen Forschungsengpass, wo es sich lohnen würde, einen Schwerpunkt zu setzen, der diesen Engpass beseitigen würde, sodass eine Entwicklung hin zu mehr erneuerbaren Energien und einer effizienteren Energieversorgung schneller voranginge.

Abg. **Elisabeth Apel:** Herr Fell, Sie kritisierten die Dominanz der Fossil- und Nuklearforschung im Vergleich zur Forschung bei erneuerbaren Energien. Können Sie abschätzen, wie sich die Mittelbeantragung europaweit – Sie haben das ja sehr auf Deutschland fokussiert – im Rahmen des Forschungsrahmenprogramms auf die verschiedenen Energieträger verteilt hat?

Was ich nicht verstehen kann, ist Ihre ablehnende Haltung zur Effizienzforschung, zur Kraftwerksmodernisierung. Hier stellen Sie sich in einen klaren Widerspruch zum amtierenden Bundesumweltminister, der gerade in diesem Bereich ein großes Einsparpotenzial für CO₂ in der Größenordnung von 30 Millionen t sieht.

Eine Frage an Herrn Czisch: Haben Sie im Rahmen des Forschungsrahmenprogramms Forschungsmittel für die HGÜ-Technik beantragt? Das wäre nach meiner Auffassung ein klassisches Projekt für dieses EU-weite Forschungsrahmenprogramm.

Jürgen-Friedrich Hake: Bei den Kosten der CCS-Technologie besteht im Moment eine gewisse Unsicherheit. Was man belastbarer sagen kann, ist, was sich im energietechnischen Bereich bezüglich des Wirkungsgrades ändert. Man spricht, wenn man CCS nachschaltet, von einer Wirkungsgradeinbuße im Bereich von zehn Prozentpunkten. Das ist also kein vernachlässigbarer Betrag. Bei den Kosten kann man das deshalb nicht so genau spezifizieren, weil in den vergangenen Monaten oder vielleicht sogar Jahren die Kosten für den konventionellen Kraftwerksbau stark gestiegen sind. Diese Anstiege werden sich auch auf die CCS-Technologie auswirken. Ich sagte ja: Man ist dabei, Prototypen zu bauen. In diesem Zusammenhang ist sowieso klar, dass ein Prototyp, von den Stromgestehungskosten her gesehen, teurer kommen wird. Man kann vielleicht fairerweise sagen, dass durch die allgemeinen Tendenzen beim Großmarktpreis gegenüber anfänglichen Schätzungen auch die Kosten für dieses Pilotprojekt deutlich angestiegen sind.

Abg. **Ursula Hammann:** Herr Hake, Sie haben jetzt nur die Abscheidung erwähnt. Ich habe aber insgesamt nach den Kosten gefragt. Es muss doch auch Überlegungen geben, was es kostet, wenn das Ganze über 10.000 Jahre sicher gelagert werden muss. Man muss sich ja überlegen, welche finanziellen Effekte das hat und was das für den Kohlepreis heißt.

Jürgen-Friedrich Hake: Es wird sich sicherlich auf die Stromgestehungskosten auswirken. Nach bisherigem Kenntnisstand wird der überwiegende Anteil der zusätzlichen Kosten auf die Abscheidung entfallen. Ich glaube, zwei Drittel der gesamten Kosten entfallen auf die Abscheidung. Die Transportkosten sind, wenn man es über Pipelines macht, relativ vernachlässigbar oder geringfügig.

Auch bei den Speichern ist man dabei, Erfahrungen zu sammeln. Ich bin kein Geologe, kein Geowissenschaftler. Nach bisherigem Kenntnisstand geht man davon aus, dass man eine solche Lagerstätte vielleicht über 30, 50 Jahre betreiben kann. Das sind aber nicht die Kavernen, die hier angesprochen wurden, sondern man geht da in tiefere geologische Formationen, in saline Aquifere. Man speichert über 30, 50 Jahre ein, verschließt diese Lagerstätte und verbindet damit anschließend ein Monitoring.

Der überwiegende Teil der Geowissenschaftler sagt: Wenn man die Formationen entsprechend auswählt, ist das dicht. Man stimmt auch darin überein, dass man auf alle Fälle bei dem gegenwärtigen Reifegrad der Technologie ein Monitoring braucht – über 50, 100 Jahre in Abständen von drei oder fünf Jahren. Das ist im Moment noch offen, weil es dafür auch noch Regelungen bedarf. Es ist nicht klar, wer die Aufsicht darüber führt. Es wird Ihnen niemand quasi eine Garantie geben können, dass das über 1.000 Jahre auf dem heutigen Stand zuverlässig ist. Die Erfahrung zeigt – in den Geowissenschaften wird mit Analogieschlüssen argumentiert –, dass Lagerstätten über viel längere Zeiträume gasdicht gewesen sind; sonst hätten wir die Erdgaslagerstätten nicht. Es kommt also ganz entscheidend darauf an, Lagerstätten auszuwählen, bei denen die geologischen Formationen darüber – man spricht dann von einem „cap“ – so beschaffen sind, dass das stabil ist.

Holger Mayer: Ich würde gerne mit der Frage anfangen, ob wir nicht ohnehin über die Thüga beteiligt sind. Ja, wir sind zu 40 % an Thüga beteiligt. Das bedeutet aber nicht, dass wir automatisch an den Kraftwerken der E.ON beteiligt sind – ganz im Gegenteil.

(Abg. Ursula Hammann: Die Thüga ist eine hundertprozentige Tochter!)

– Die Thüga ist eine hundertprozentige Tochter der E.ON. Aber bei uns hat sie nur den Status eines Finanzinvestors. Das haben wir übrigens der rot-grünen Bundesregierung zu verdanken, die durch die E.ON-Ruhrgas-Fusion die Thüga sozusagen flächendeckend in die E.ON eingegliedert hat und damit in manchem Vorstand und bei manchem kommunalen Anteilseigner für Überraschung gesorgt hat.

Die damit einhergehende Unterstellung – so habe ich das eigentlich vernommen –, wir würden sozusagen das Geschäft der E.ON betreiben, würde ich gern zurückweisen. Nochmals: Wir sind ein Unternehmen, das bundesweit der zweitgrößte Anbieter von Ökostrom ist. Wir haben eine CO₂-Bilanz, die sich sehen lassen kann. Wer bei uns Strom bezieht, tut das mit rund 60 % weniger CO₂ als der Bundesdurchschnitt. Insofern glaube ich nicht, dass ich hier die Glaubwürdigkeit des Unternehmens und dessen, was wir tun, infrage stellen lassen muss, nur weil ich vielleicht für eine Option plädiere, über die man hier heftig streitet. Es wäre mir schon wichtig, dass wir in der Sache ordentlich miteinander umgehen.

Zu den Kosten der CCS sage ich – das habe ich auch in meinem Eingangsstatement gesagt –: Ich halte überhaupt nichts von Sozialisierung, sondern wer die Chancen hat, der muss auch die Risiken tragen. Aber genauso, wie wir unternehmerisch das Risiko tragen, wenn wir 400 Millionen € in regenerative Energien zu investieren, von denen wir heute technologisch nicht wissen, ob sie uns nur Spaß und Freude bereiten werden, was die Rendite betrifft, genauso glauben wir, dass wir auch dort investieren können und das unternehmerische Risiko tragen.

Wie gesagt, an einem Gesetz eines liberalisierten Marktes kommt keiner hier im Haus vorbei: Die Grenzkosten des teuersten Kraftwerks bestimmen den Preis an der Börse. – Das hat auch nichts mit der Frage „Wind oder Kohle“ zu tun. Sollte Wind tatsächlich eines Tages günstiger produzieren als Kohle, dann wird Wind eben mehr Profit abwerfen als Kohle. Aber die Frage des Risikos ist eine unternehmerische Entscheidung. Wir glauben, dass wir diese unternehmerische Entscheidung guten Gewissens treffen können, weil wir nicht sehen, wie wir anders beispielsweise das Versprechen, das wir unseren Kunden gemacht haben – sie nämlich CO₂-gemindert, sicher, bezahlbar und ökologisch vernünftig zu beliefern –, dauerhaft erfüllen sollen. Wir stehen nämlich konkret vor der Frage, dass wir uns jetzt konkret um die Strommengen für 2010, 2015 kümmern müssen. Wir sind bundesweit der sechstgrößte wachsende Vertrieb. Diese Mengen gibt es nun einmal nicht am Markt.

Natürlich wächst der Anteil regenerativer Energien sehr viel stärker, als wir uns das alle jemals vorstellen konnten, das finden wir auch gut, aber auch wenn wir eines Tages 30, 40 % erreichen, müssen wir immer noch 60 % anders abdecken. Wenn mich heute jemand fragt, ob ich dafür lieber ein CO₂-gemindertes Gaskraftwerk an einem Gasstandort oder ein CO₂-optimiertes, modernes Kohlekraftwerk habe, als dass die alten Kohleblöcke weiterlaufen, die teilweise Wirkungsgrade von 23 und 28 % haben, dann sage ich Ihnen auch hier ganz klar: Ich finde es gut, wenn etwas Neues gebaut wird. Daran will ich auch teilhaben, weil ich meinen Kunden und mir zumuten kann, dass ich eine vernünftige Energieversorgung bringe, die durchaus ökologisch anspruchsvoll ist. Wir haben für unser Unternehmen schon lang die Klimaziele verwirklicht, die wir hier für die gesamte Energiewirtschaft diskutieren. Deswegen glaube ich schon, dass wir da eine sehr glaubwürdige Position vertreten.

Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner: Herr Grumbach hat nachgefragt, wo der Forschungsengpass bei erneuerbaren Energien sei. Er hat es auf einen bestimmten Bereich eingegrenzt. Nach meiner Auffassung sollte man das nach dem Ausschlussprinzip machen. Bei Windenergie sehe ich keinen entsprechenden Forschungsbedarf, bei Biomasse ebenfalls nicht. Bei Geothermie, denke ich, ist es eine große Frage der Exploration und der richtigen Strategie, die dahintergelegt werden muss. Wenn Sie das als Forschung bezeichnen, dann sage ich: Ja, dort ist einiges nötig, vor allem zu der Frage, wie wir Geothermie auch in den Bereichen nutzen können, in denen die wärmeren Schichten nicht so dicht an der Erdoberfläche liegen.

Tatsache ist, dass die Solarenergie in Deutschland mit Hinweis darauf, dass wir nicht das sonnenreichste Land der Welt sind, stark vernachlässigt wurde und dass erst ganz langsam wieder etwas passiert. Ich habe vorhin die Solarthermie genannt, die ich für besonders wichtig halte, aber insbesondere auch die unmittelbar durch Sonnenkraft betriebene Chemie, also Thermochemie und Solarchemie. Das kann genutzt werden, beim Reinigen von Abwässern wird es ja schon genutzt, um z. B. Energie einzusparen, die ich sonst aus anderen Quellen zuführen muss, ohne dass ich den Umwandlungsprozess brauche, oder bei der Wasserstoff-/Sauerstofferzeugung auf direktem Wege, ohne den Umweg über die Elektrolyse, etwas zu machen.

Bei der Fotovoltaik ist es sicherlich schön, dass die Wirkungsgrade nach oben gehen. Aber wir wissen natürlich auch, dass die Fotovoltaik immer noch erhebliche Prozesse im Vorlauf hat, die ich gerne abgewandelt haben möchte. Es wäre schön, wenn wir da zu einfacheren Prozessen kämen, die auch chemisch etwas umweltverträglicher sind als das, was wir bisher kennen.

Die Wärmespeicher gehören zu dem Thema. Diesen gesamten Themenkomplex sehe ich tatsächlich als den Bereich an, bei dem man in den erneuerbaren Energien wirklich unmittelbaren Forschungsbedarf hat.

Hans-Josef Fell: Frau Apel, die Dominanz der Nuklearforschung habe ich einfach deswegen kritisiert, weil sie eine sehr hohe Ineffizienz in die Energieforschung auf der Welt gebracht hat. Noch einmal: 90 % der weltweit in den letzten 50 Jahren eingesetzten Mittel flossen in die Kernenergie, und dabei kamen 2,2 % Deckung des Weltenergiebedarfs heraus. Das ist fundamental problematisch für die Effizienz der eingesetzten Mittel.

Da ist natürlich zu Recht Ihre Frage: Wie sieht das aktuell auf der europäischen Ebene aus? Auch hier noch einmal zur Erinnerung: Jährlich fließen etwa 550 Millionen € über EURATOM in die Nuklearforschung und etwa 170 Millionen € in den Rest der gesamten Energieforschung. Das zeigt, dass enorme Potenziale und Möglichkeiten, die noch schlummern, beispielsweise in der Grundlagenforschung im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz, gar nicht geweckt werden können, weil die Mittel dafür nicht zur Verfügung stehen.

Es gibt eine Fülle möglicher Maßnahmen. Ich habe es vorhin nicht erwähnen können; es stand nur auf der Folie. Zum Beispiel kann die Bionik enorm viel leisten, in die Solartechnik, in die Bioenergien hinein. Da gibt es spannende Felder, die auch mit der Nanotechnologie zusammenhängen. Es gibt eine riesige Fülle von Defiziten, die nicht abgearbeitet werden, weil das Geld aus meiner Sicht immer noch massiv fehlallokiert wird.

Sie haben auch gefragt, wie da in etwa der Mittelabfluss ist. Das ist in der Tat ein ganz spannender Punkt. Wir wissen es beim 7. Forschungsrahmenprogramm nicht. Es wurde auch beim 6. EU-Forschungsrahmenprogramm erst durch eine Anfrage der SPD-Abgeordneten Mechthild Rothe herausgebracht, dass die für erneuerbare Energien angesetzten Mittel weit unterschritten wurden. Das ist ein weiterer Punkt, dass es zwar Haushaltsansätze gibt, sie aber im Vollzug bei erneuerbaren Energien nicht angenommen werden und bei Kernenergie und anderen sogar wieder überschritten werden.

Dazu kommt noch ein Riesenproblem: EURATOM ist nicht demokratisch legitimiert. Es ist der einzige Riesenhaushalt, der nicht dem Parlament untersteht, wie sonst auf der europäischen Ebene, wo das EU-Parlament immer wieder sein Votum abgeben muss. Wenn man tiefer in das Thema einsteigt, merkt man, dass es da Demokratiedefizite gibt, dass es Vollzugsprobleme gibt und dass es schon beim Ansatz in eine Fehlallokation hineingeht.

In der Tat: Ich habe nur mit kurzen Worten benennen können, was in der Effizienzforschung meines Erachtens wichtig und was weniger wichtig ist oder wo Stellen sein können, die in Fehlentwicklungen hineingehen. Effizienzforschung ist außerordentlich wichtig, um die Effizienz voranzutreiben, vor allem im Energienutzerverhalten. Da läuft viel zu wenig, auch in der einfachen Verhaltensforschung: Wie kann man Menschen dazu bringen, das, was sie selbst wollen, nämlich die Energiekosten zu reduzieren, zu erreichen? Alle wollen das eigentlich, aber kaum einer tut etwas dafür. Das sind psychologische Fragen, die völlig offen sind, die auch in der Forschung kaum oder gar nicht angegangen werden, die aber enorme Potenziale bereitstellen könnten, wenn wir über das Verhalten der Menschen Bescheid wüssten, warum sie es nicht tun, und auf sie dann eventuell Einfluss nehmen könnten.

Es gibt aber auch technologische Fragen: Wie kann man die Zahl der Stand-by-Schaltungen im Haushalt reduzieren, nicht immer nur an den Geräten, vom Hersteller her? Im Haushalt gibt es viele Möglichkeiten – mit neuen Steckdosenarten oder sonst etwas. Das sind alles zwar kleine Sachen, die aber eine enorme Wirkung haben können. Da ist die Effizienzforschung völlig unterbelichtet, aber außerordentlich wichtig, denn sie könnte enorme Effekte erzielen.

Die Effizienzforschung in Kraftwerken hat natürlich den Effekt, dass die bereitgestellte Energie effizienter produziert werden kann. Aber man übersieht häufig einen zweiten Effekt: Nicht nur im Kraftwerk ist das problematisch, sondern in der gesamten Kette. Schauen Sie sich nur einmal an, was im Moment beim Öl geschieht. Dadurch, dass der „Peak of Oil“ überschritten wurde, kommt man immer mehr zu Ölsanden und Ölschiefern. Man braucht zur Produktion der gleichen Ölmenge aus Ölsanden und Ölschiefern drei- und manchmal viermal so viel Energie. Dadurch wird jeder Effizienzgewinn, den man in einem Kraftwerk erzielt, vollkommen aufgeessen.

Auch Flüssiggas erfordert beispielsweise 20 % mehr Energieeintrag als Pipelinegas. Wenn also die große Hoffnung ist, hoch effiziente Gaskraftwerke zu bauen und dann viel Flüssiggas zu nehmen, weil uns das russische Gas wegen Putin nicht gefällt – ich habe dafür große Sympathien, ich will das nicht gering reden, aber ich sehe nicht nur die Abhängigkeit von Russland, sondern von all diesen Ländern mit sehr großer Skepsis –, kriegen wir eine hohe Ineffizienz in das gesamte System. Da muss man genau hinschauen, und das wird in der gesamten Debatte zu wenig getan.

Genau da kommt CCS stärker ins Blickfeld. CCS macht die Stromerzeugung hoch ineffizient und damit sehr, sehr teuer. Da sind all die Worte, die Herr Mayer von der HEAG zu Grenzkosten usw. sagt, nicht mehr realitätsnah, wenn die Kohlepreise durch die Decke schießen. Die Windenergiepreise können nicht durch die Decke schießen, weil Wind kostenlos ist – genauso wie die Solarstrahlung. Sie werden nicht steigen können. Deswegen ist es eine völlig andere Betrachtung, ob man in Techniken investiert, bei denen wir nur die Technikkosten reduzieren müssen. Das sind die erneuerbaren Energien mit Ausnahme der Biomasse – die hat auch Primärenergiekosten, aber nur diese. Alle anderen sind primärkostenfrei, und da haben wir eine völlig andere perspektivische Betrachtung, die in den nächsten Jahren positiv für erneuerbare Energien durchschlagen wird, nicht mehr nur die Grenzkostenbetrachtungen, die allein auf dem fossilen Kraftwerkspark beruhen. Ich will das nicht vertiefen, aber wenigstens einmal gesagt haben, dass das nicht in Ordnung ist.

Die vielen Fragen zu CCS finden Sie in einem wunderbaren Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung behandelt. Dort finden Sie auch Antworten auf viele Fragen zu Speicherung und anderem. Aktuell ist das schon in einer heftigen politischen Diskussion, denn es beginnt bereits. Die SPD im Landtag Nordrhein-Westfalen hat den Beschluss gefasst, das Kohlendioxid aus Hürth mit einer großen Pipeline nach Schleswig-Holstein zu bringen. Am Montag hat die SPD-Fraktion im schleswig-holsteinischen Landtag den Beschluss gefasst: Das wollen wir aber nicht, wir wollen nicht die CO₂-Müllkippe von Nordrhein-Westfalen werden. – Daran merken Sie, dass die Konflikte schon zu Beginn dieser Entwicklung auftauchen, die im Endeffekt in der Unwissenheit bei diesen Fragen stecken. Wir werden da noch gigantische Konflikte in der politischen Landschaft insgesamt erleben, wenn es zum Schwur kommt, das auszuführen. Aus meiner Sicht wird das nicht ausführbar sein, weil es Kosten produziert, die wir heute noch nicht sehen, und Erneuerbare in wenigen Jahren im Vergleich mit all den neuen Sachen im konventionellen Bereich so spottbillig sind, dass sich das von selbst erledigt.

Dr. Gregor Czisch: Eine Frage war, wenn ich das richtig verstanden habe, nach den Schwerpunkten, die man in der Forschung setzen sollte. Für die Planung, wie man eine Energieversorgung aufbaut, sind z. B. Daten über erneuerbare Energien eine ganz wichtige Sache. Ein ganz wichtiger Forschungsschwerpunkt wäre meiner Meinung nach, dafür zu sorgen, dass Daten über erneuerbare Energien – meteorologische Daten insbesondere, Zeitreihen und dergleichen – immer auf dem Stand verfügbar gemacht werden, auf dem die Wetterämter, DWD usw., gerade ihre Wettermodelle machen. Diese Modelle sind übrigens weltweit gerechnet und können weltweit gerechnet werden. Damit kann man Informationen in die Welt setzen, die überall zu einem Ausbau erneuerbarer Energien alleine dadurch führen können, dass man weiß, wo man was findet. Das ist nämlich heute so nicht gegeben. Es gibt weltweit viele Gebiete, zu denen wir eigentlich noch nicht einmal genaue Potenzialanalysen haben, geschweige denn genau wüssten, wie der Zeitverlauf der Produktion beispielsweise aus Windenergie oder Sonnenenergie vor Ort tatsächlich aussehen würde. Das wäre für mich etwas, was unbedingt in die Welt gesetzt gehört, und zwar für jedermann verfügbar und abrufbar.

Damit könnten wir wahrscheinlich – allein schon aufgrund der verfügbaren Daten – eine enorme Entwicklung im Bereich erneuerbarer Energien auslösen. Denn es gibt – das stellt man immer wieder fest, wenn man z. B. die Winddaten genauer anguckt – fast überall teilweise hervorragende Standorte, die einfach nicht bekannt sind. Diesen Schatz zu heben, dazu braucht es Know-how. Das ist noch nicht einmal besonders teure Forschung. Mich wundert, dass da seit zehn Jahren im Prinzip nichts passiert ist. Seit zehn Jahren weiß ich, dass das notwendig ist, weil ich vor zehn oder elf Jahren angefangen habe, mich mit Szenarien für eine zukünftige Stromversorgung zu beschäftigen. Ich stand erst einmal vor der Tatsache, dass es trotz der Euphorie, die im Bereich erneuerbarer Energien herrschte, keine weltweit verfügbaren Daten über erneuerbare Energien gab. Die musste ich dann aus Daten des European Center for Medium-Range Weather Forecast erstellen. Das ist ein großes europäisches Wetteramt. Da war ich der erste nicht an einem meteorologischen Institut Beschäftigte, der überhaupt an die Daten heran durfte. Glücklicherweise hat sich das mit ein paar netten Gesprächen so ergeben. Aber das zeigt schon, wie schwierig es ist, wenn man einen Weg beschreitet, der von der bisherigen Forschungslandschaft nicht vorgezeichnet ist. Da sollte man etwas tun. Man muss in der Forschung strategischer denken. Gerade an diesem Punkt fehlt ganz viel.

Der andere Punkt, an dem ich Forschungsbedarf sehe, ist die Umsetzung großräumiger Kooperationen. Hier muss man Machbarkeitsstudien machen, meinetwegen die deutsch-schweizer Offshore-Wind-/Wasserkraft-Kooperation, aber genauso eine marokkanisch-spanische, eine italienisch-algerische Kooperation oder eine im Ostseeraum. Das muss bis zur Machbarkeit heruntergebrochen werden. Machbarkeit heißt: Man muss die Gesetzeslage abprüfen. Wie müsste die im Zweifelsfall geändert werden? Man braucht dafür die Daten als Input. Man muss die Netzverträglichkeit abprüfen, also im Prinzip eine Netzverträglichkeitsstudie machen.

Damit bin ich bei Ihrer Frage nach den Forschungsmitteln. Die Forschungsarten, die mich persönlich interessieren, sind weit fächerübergreifende Forschungsvorhaben. Mit dem Forschungsfeld HGÜ-Technik kommt man da nicht weiter. Es geht um das Zusammenspiel. Die HGÜ-Technik, die wir dafür brauchen, ist da. Da brauche ich nicht mehr lange zu forschen. Wir müssen schauen: Wie wenden wir das an? Wie schaffe ich eine Hybridisierung? Im Idealfall brauche ich z. B. auch Daten über den Zufluss zu den Wasserkraftwerken in den Alpen. Das kann man meteorologisch machen. So habe ich es bei meiner Doktorarbeit gemacht. Ich habe da mit einem anderen Institut zusammengearbeitet. Die waren damals weltweit die Einzigen, die überhaupt Abflusswerte in der

Auflösung rechnen konnten, die das Minimum dessen sind, was man als Input braucht. Glücklicherweise habe ich die gefunden. Oder man muss an diese Daten herankommen. Man muss in der EU irgendwie dafür sorgen, dass die Daten offengelegt werden, dass man weiß, wie viel in welches Speicherwasserkraftwerk hineinfließt. Dann kann man das mit einer viel höheren Detailtreue erarbeiten.

Das heißt, die Forschungsfelder, mit denen wir unsere Energieversorgung strategisch andenken könnten, liegen aus vielen verschiedenen Gründen brach. Aber, wie gesagt, in solchen Einzelprojekten, die dann z. B. zu dieser großräumigen Stromversorgung zusammenwachsen könnten, sehe ich einen Schwerpunkt. Das sollten wir dort vorantreiben, wo wir es mit unseren Mitteln hinkriegen können. Was dazu notwendig ist, habe ich schon an manchen Stellen erwähnt.

Wenn man einen Markt organisiert, wie er im Strombereich heute organisiert ist, dann ist es natürlich richtig: Die Grenzkosten des teuersten Kraftwerks, das genutzt wird, bestimmen den Preis des Stroms. Das ist eine ganz einfache betriebswirtschaftliche Überlegung, aber die Frage ist, ob das sinnvoll ist. Nehmen wir an, wir haben ein Spitzenlastkraftwerk, das zu dem Zeitpunkt irrsinnig teuren Strom produziert. In dem Moment werden alle anderen Kraftwerke, die gebraucht werden, mit dieser Vergütung versehen. Das ist zwar marktgerecht, aber eigentlich verrückt, denn den Strompreis zahlt ja jemand, und zwar zahlen ihn die Nutzer. Mit der Strommarktliberalisierung war im Prinzip vorprogrammiert, dass der Strompreis nach oben geht. Dass er nur so wenig nach oben gegangen ist, hat mich gewundert. Es hätte eigentlich mehr sein müssen, war es aber glücklicherweise nicht. Für wen das ein Geschäft ist, wissen wir alle. Die werden sich jetzt nicht dagegen wehren, dass es so läuft.

Zu CCS haben wir heute, gestern und vorgestern gehört: Im Prinzip gibt es Kraftwerke, mit denen man schon heute eine Kohlendioxidabspaltung bewerkstelligen kann. Das wird für die Verpressung in Öllagerstätten genutzt. Wir haben gehört, dass Pipelines gebaut werden können. CO₂ ist nicht giftiger als Erdgas; man kann es also transportieren. Wir haben gehört, im Prinzip kann man es speichern. Ich weiß, dass Norwegen bei Sleipner ein Feld zur Kohlendioxidverpressung angeboten hat, in das 10 Gt CO₂ verpresst werden können. Ich weiß nicht, ob dieses Angebot noch gilt.

Wenn dann alle Bestandteile zusammen sind, müssen wir sagen: Eigentlich müssten wir ein Moratorium aufsetzen. Bevor es nicht so organisiert ist, dass die Kohlekraftwerke, die neu gebaut werden, das CO₂ dann auch dort verpressen, wird keines mehr gebaut. Das wäre mein logischer Schluss daraus. Wenn sich dann erweist, dass das mit der Verpressung nicht geht, weil die Lagerstätten doch nicht dicht sind, müsste man einen Rückzieher machen. Das heißt, die Kosten, die für das Entweichen des CO₂ entstehen, muss man denjenigen, die die Kraftwerke bauen und die Verpressung organisieren, hinterher anlasten. Dieses Risiko müssen sie tragen, wenn sie sagen, diese Technik kann man machen.

Es hilft uns nichts, wenn wir bis 2020 40-GW-Kohlekraftwerke gebaut bekommen – so sind in etwa die Pläne –, die zwar „CCS-ready“ sind, bei denen aber nie CCS gemacht wird. Diese Kraftwerke werden trotzdem für 50 Jahre stehen. Wenn wir nicht nur die Perspektive 2020 ins Auge fassen, sondern auch einbeziehen, dass wir den größten Teil des CO₂-Ausstoßes loswerden müssen, dann burden wir uns mit Kraftwerken, die die nächsten 50 Jahre laufen, etwas auf, was wir nicht vertreten können.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Herr Czisch, ich darf Sie unterbrechen. Das geht weit über das hinaus, was Sie gefragt wurden. Auch wenn wir in der Zeit sind, bedeutet das nicht, dass Sie bis 18 Uhr sprechen können, weil wir noch die Anzuhörenden sprechen lassen wollen. Insofern bitte ich Sie, kein Koreferat zu halten, sondern sich in Ihren Antworten auf das zu beschränken, was Sie gefragt wurden. Können wir das zu Ende bringen?

Dr. Gregor Czisch: Ich könnte das auch noch unter dem Aspekt Forschungsbedarf zusammenfassen, aber ich möchte jetzt nicht weitermachen, um Ihre Geduld nicht zu sehr zu beanspruchen. Es gäbe noch eine ganze Menge, was man hier besprechen müsste. Es ist ein toller Anfang gemacht, und wir sollten da dranbleiben.

Vors. Abg. **Clemens Reif**: Wir kommen jetzt zu den Anzuhörenden.

Dr. Jürgen Dieter: Nach dem sehr beeindruckenden Auftritt unserer Stadtwerke können wir feststellen, dass es in Hessen nicht möglich sein wird, auf dem Feld regenerativer Energien, auf dem Feld einer dezentralen Energieerzeugung zu reüssieren, ohne dass wir die Stadtwerke als die zentrale und wichtige Säule dafür einsetzen. Das ist ein wichtiges Resümee dieser Veranstaltung, die ich daher – dafür darf ich mich ausdrücklich beim Hessischen Landtag bedanken – bei diesem Thema für sehr förderlich halte.

Wir sollten das gemeinsam beachten, der Städtetag, der Landtag, wenn es daran geht, dies in konkrete Gesetzesarbeit umzusetzen. Es beginnt bei Restriktionen in der Hessischen Gemeindeordnung, die nicht sein dürfen und sein müssen. Die Stadtwerke müssen im liberalisierten Markt voll wettbewerbsfähig sein, damit sie das umsetzen können, was sie hier positiv dargestellt haben. Wir werden bei allen weiteren Überlegungen dies immer im Auge zu behalten haben.

Burghard Loewe: Wir erwarten natürlich, dass sich die Stadtwerke an den Wünschen ihrer Kunden orientieren. Ich denke, das ist selbstverständlich. Viele Kunden sind kleine und mittlere Unternehmen des Handels und des Dienstleistungsgewerbes. Insofern sind Angebote in den Bereichen Contracting, Effizienzberatung etc. in Ordnung.

Eine neue und zukunftsorientierte Klima- und Energiepolitik kann aber nicht dafür genutzt werden, unter dem Deckmäntelchen der Daseinsfürsorge in großem Stil der Rekommunalisierung das Wort zu reden, während in Europa weiterhin die Liberalisierung voranschreitet. Die Subsidiaritätsklausel in der HGO muss also aus unserer Sicht erhalten bleiben. Das waren meine Bemerkungen zum Thema Stadtwerke.

Ich setze mit dem Punkt Forschung im Bereich Energie und Klimaschutz fort: Energiepolitisch ist es von großer Bedeutung, die Forschungsförderung nicht nur auf klimapolitische Ziele auszurichten, sondern auch das Ziel der Versorgungssicherheit angemessen zu berücksichtigen. Energieforschung in Hessen muss sich stärker als Werkzeug einer zukunftsorientierten Energiepolitik verstehen.

Da wesentliche Anteile der Energieerzeugung in den nächsten Jahrzehnten weiterhin auf fossilen Energieträgern beruhen werden, ist auch eine intensive Beschäftigung mit den schon ausgiebig diskutierten Technologien – z. B. CCS – erforderlich. Notwendig ist aber auch eine Weiterentwicklung konventioneller Kraftwerkstechniken im Bereich der

Verbesserung von Wirkungsgraden. Die Optimierung von Antrieben und Verbrennungsmotoren ist ebenso voranzutreiben wie die Entwicklung von Hybridsystemen und der Brennstoffzelle. Auch im Bereich der Speichertechnologien, die gerade für die regenerativen Energien von besonderer Bedeutung sind, liegen erhebliche Zukunftschancen.

Insgesamt hat Deutschland in den letzten Jahren nur ca. 0,26 % des Bruttosozialprodukts für die Umweltforschung ausgegeben. Nur 3 % der gesamten FuE-Vorhaben entfielen auf den Bereich Energie. Das heißt, die FuE-Ausgaben im Energiesektor müssen im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gesteigert werden.

Die IHKs in Hessen fordern darüber hinaus eine landesweite Vernetzung von Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen im Bereich der Energieforschung, um den Erhalt einer globalen Technologieführerschaft unserer Unternehmen zu sichern.

Hessen verfügt schließlich über das TU Darmstadt Energy Center und die vielfältigen Aktivitäten der übrigen Universitäten, Fachhochschulen und Institute – wie das ISET in Kassel –, über eine hervorragende Forschungs- und Entwicklungslandschaft. Das muss zum Standortvorteil für Hessen noch stärker genutzt werden.

Günter Dunschen: Ich möchte mich bei dem, was ich jetzt vortrage, auf die Rolle der Stadtwerke beschränken und verweise ansonsten auf unsere schriftliche Stellungnahme.

Erste These: Aus unserer Sicht ist die Tätigkeit der öffentlichen Hand auf die Daseinsvorsorge zu begrenzen. Zweite These: fairer Wettbewerb. Wenn ein Teilnehmer im Wettbewerb, z. B. im Bereich der Energieversorgung, keine Insolvenzgefahr hat und vielfache Möglichkeiten der Quersubventionierung existieren, besteht kein fairer Wettbewerb.

Die Schlussfolgerung für das hessische Handwerk ist: keine Ausweitung des Anschluss- und Benutzerzwangs und keine Rekommunalisierung der Energieversorgung.

Anne-Karin Walter: Ich möchte mich auf unsere Schwerpunkte in der Energieforschung beziehen. Bezüglich der Stadtwerke möchte ich auf die Stellungnahme verweisen.

Wir sehen im Gegensatz zu dem, was manche der Professoren, insbesondere auch Prof. Wörner, mitgeteilt haben, im Bereich der erneuerbaren Energien durchaus Forschungsbedarf, weil der Erfolg der erneuerbaren Energien bisher teilweise durch die beträchtlichen Anreiz- und Unterstützungsprogramme erreicht worden ist. Hier muss die zentrale Aufgabe der Energieforschung sein, mit kontinuierlich und ausreichend finanzierten FuE-Programmen insbesondere zu kostensenkenden Fortschritten zu kommen. Wir sehen hier auch den Staat in der Verantwortung, weil das nicht mehr alleine von den Unternehmen erreicht und geleistet werden kann.

Wir sehen in der Energieforschung insbesondere Schwerpunkte im Umwandlungssektor, da die effiziente und umweltschonende Erzeugung von Strom und Wärme sowie die Produktion von Kraftstoffen für Mobilität und Transport zentrale und langfristig angelegte Aufgaben der Energieforschung darstellen.

Die Technologieoptionen zur Erzeugung von Strom und Wärme: neben den erneuerbaren Energien Weiterentwicklung modernster Kraftwerkstechnik mit flexiblen und umweltfreundlichen Hochtemperaturprozessen für bessere Wirkungsgrade in Kombi- und Dampfkraftwerken, Steigerung der Gesamteffizienz und integrierte Kohlevergasung.

Auch wir sehen Forschungsbedarf bei der CO₂-Abscheidung, aber – das muss ganz besonders betont werden – unter Einbeziehung der geologisch sicheren Speicherung von CO₂. Wir können uns Probleme in der Zukunft in der Hinsicht sicherlich nicht leisten. Da kommt Erfahrungen aus der Anlagentechnologie, insbesondere der chemischen Industrie, sicherlich zum Zug.

Die Weiterentwicklung der Brennstoffzellentechnologie, eine Neubewertung der Kernenergie und vor allen Dingen die Kernfusion sind für uns Schwerpunkte im Bereich Technologieoptionen.

Ein Schwerpunktthema muss sicherlich auch sein, die Technologie zur Produktion von Kraftstoffen für Mobilität und Transport weiter zu optimieren. Hier sind alle alternativen Optionen zu den Kraftstoffen Benzin und Diesel sowohl an wirtschaftlichen und ökologischen Ergebnissen als auch an ihrer guten technischen Handhabung und langfristigen Verfügbarkeit zu messen. Das gilt sowohl für die nachwachsenden Rohstoffe als auch für Erdgas sowie für Wasserstoff.

Wir sehen aber auch – das ist mir ein bisschen zu kurz gekommen – einen Schwerpunkt in der Transformation und im Aufbau von Infrastrukturen, in der effizienten Nutzung der Netze, im Aufbau einer „intelligenten“ Netzinfrastuktur hinsichtlich der komplexen Zusammenhänge von dezentralem Last- und Einspeisemanagement, das noch stärker erforscht werden sollte. Wir brauchen eine Verbesserung der Leitungs- und Verlegetechniken für Fernwärmenetze. Auch in diesem Bereich geht es wieder um CO₂-Abscheidung, -Transport und -Speicherung.

Wir sehen einen Schwerpunkt auch in der Wasserstoffwirtschaft und in der kostengünstigen Speicherung von Energie.

Technologische Grundlagen für eine erfolgreiche Energieforschung: Hier muss man eine Zusammenarbeit mit anderen Bereichen herstellen, dass man sich nicht auf einzelne Elemente fokussiert, sondern dass z. B. auch Fortschritte in der Material- und Werkstoffforschung in Energieforschungsergebnisse einfließen, dass die Katalysatorforschung und vor allen Dingen die weiße Biotechnologie Anwendung finden und nicht von vornherein ausgeschaltet werden. Des Weiteren brauchen wir computerbasierte Simulationen sowie Systemforschung.

Wir sehen die verzahnte Forschung und intensive Zusammenarbeit zwischen den Universitäten, Forschungsinstituten, der herstellenden Industrie und der Anwender als eine ganz wichtige Aufgabe an. Forschung alleine genügt aber nicht, sondern wir brauchen auch Markteinführungsstrategien. Hierüber muss man sich rechtzeitig Gedanken machen: nicht nur Forschung, sondern auch Verzahnung in Richtung Markteinführung.

Frank Haindl: Es wird Sie nicht wundern, dass wir aus ver.di-Sicht natürlich eine andere These vertreten als das Handwerk, wobei wir, wenn wir über die künftige Rolle der Stadtwerke als unverzichtbare Träger der erneuerbaren Energien sprechen, sagen: Das

Handwerk profitiert in erheblichem Maß von der Tätigkeit der kommunalen Energieversorger, wenn ich z. B. an den Rohrleitungsbau oder an den Zähleranschluss denke.

Ich möchte zu zwei Aspekten etwas sagen, was aus ver.di-Sicht wichtig ist, auch zurückgreifend auf die gestrige Debatte und die Redebeiträge. Zur HGO und zur Subsidiarität ist schon alles gesagt; dem schließen wir uns an.

Im Zuge der Anreizregulierung finden wir den Reduktionspfad zu hoch. Der Anteil des Durchleitungsentgeltes, des Transportentgeltes am Strompreis beträgt aktuell rund 22 %. Er soll auf 7 % gesenkt werden – mit dem Ergebnis, dass die Reduzierung des Transportentgeltes beim Kunden nicht ankommt. Im Gegenteil, uns laufen ja jetzt schon die Strom- bzw. Gasbeschaffungspreise davon, sodass der Bürger und die Bürgerin davon nichts mitbekommen.

Wir haben die Befürchtung, dass, wenn weiterhin auf derart hohem Niveau reguliert wird – auch das ist ja heute schon kritisiert worden –, insbesondere kleine Stadtwerke zur Aufgabe gezwungen werden, was letztendlich dazu führen würde, dass wir weiterhin zu einer Marktverdichtung kommen. Das wollen wir nicht. Wir wollen die kommunale Infrastruktur mit den Bürgerstadtwerken erhalten.

Wir wollen, dass die kommunalen Versorgungsunternehmen im Wege kommunaler Kooperationen die regionale Stromerzeugung über die Kraft-Wärme-Koppelung hinaus forcieren, dass beim Strom- und Gaseinkauf kooperiert werden kann und dass wir durch die Investitionen in neue Geschäftsfelder, insbesondere im Bereich der regenerativen Energien, tatsächlich eine größere Unabhängigkeit von den großen Vier oder, wenn wir die MVV in Mannheim dazunehmen, eine Unabhängigkeit von den großen Fünf haben.

Was wir im Hinblick auf die Landespolitik noch zu kritisieren haben, ist die Tatsache, dass Herr Minister Riehl uns gegenüber im Gespräch einmal gesagt hat: Die Stadtwerke genießen in Hessen keinen Artenschutz. – Aber vor dem Hintergrund der Tatsache, dass wir die Bürgerstadtwerke im Zusammenhang mit den erneuerbaren Energien brauchen, bitte ich, dass genauer und sensibler hingeguckt wird, wie Stadtwerke in diesem Wettbewerb zum Teil geknebelt werden.

Wir übernehmen für die 8.000 Kolleginnen und Kollegen, die in den 52 hessischen Stadtwerken arbeiten, Verantwortung und werden uns mit Sicherheit weiterhin einbringen.

Stefan Schlink: Ich werde mich auf Ausführungen zum Themenkomplex 6 beschränken und lege Ihnen im Übrigen unsere Ausarbeitung ans Herz.

Für den Verband kommunaler Unternehmen ist ganz klar geworden – das haben wir auch in unserer Ausarbeitung zum Ausdruck gebracht –, dass die örtlichen kommunalen Unternehmen vor allem bei den erneuerbaren Energien vor Ort effizient arbeiten können. Vor Ort ist auch die Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Wirtschaft am ehesten sichergestellt, weil man da weiß, was benötigt wird.

Deshalb mein Appell an die Parlamentarier: Wenn kommunalwirtschaftliche Unternehmen solche wichtigen Funktionen im Bereich der Energiewirtschaft wahrnehmen, müssen die Hemmnisse im hessischen Gemeindewirtschaftsrecht beseitigt werden, und die

Befürchtungen zur HGO, wie das schon vom Städtetag angesprochen wurde, dürfen nicht eintreten.

Jens-Uwe Freitag: Zu dem Thema Stadtwerke möchte ich natürlich nicht Stellung nehmen. Ich denke, es steht E.ON nicht zu, der Politik bezüglich der Stadtwerke zu sagen, was da gut und nicht so gut ist. Wir arbeiten gern mit den Stadtwerken zusammen.

Aber beim Thema Forschung und Entwicklung möchte ich schon das Signal setzen, dass E.ON dort sehr, sehr stark investiert, natürlich auch, um für die Zukunft gewappnet zu sein. Eines der großen Themen, das wir weiterhin angehen, ist die Kraftwerkstechnik. Wir versuchen den Bau eines Kohlekraftwerkes an der Küste mit einem Wirkungsgrad von mehr als 50 %. Das ist wirklich ein Quantensprung, auch wenn das vielleicht dem einen oder anderen nicht so richtig klar wird. Das bedeutet, dass die Rohrleitungen dort rotglühend sind. Das heißt, da laufen ganz, ganz hohe Temperaturen, und wir wissen gar nicht, ob das Kraftwerk wirklich die Zeitstandsfestigkeiten hat, die ein solches Kraftwerk haben muss. Das ist ein Demokraftwerk, Forschung und Entwicklung, um vielleicht nach zehn Jahren zu sagen, das kann in Serie gehen.

Das Thema CCS haben wir ausführlich besprochen. Da ist E.ON in Forschung und Entwicklung intensiv dabei, aber auch am Thema Offshore sind wir derzeit ganz stark dran, Stichwort alpha ventus. Wir wissen nicht, ob es wirklich eine gute Idee war, sich da intensiv zu engagieren. Wir glauben und hoffen das; das Risiko, das wir dort eingehen, ist groß. Das ist ein großer Teil der Forschung und Entwicklung.

Ähnlich ist es bei dem ganzen Thema Gezeitenkraftwerke. Wenn Sie unsere Werbung dazu gesehen haben, wissen Sie: Das ist alles Forschung und Entwicklung. Wir kooperieren mit der TU Aachen, aber auch mit vielen anderen Instituten. Da gehen wir gerade die kleinen Themen an, angefangen bei virtuellen Kraftwerken, was uns immer mehr beschäftigen wird, das Zusammenschalten von vielen kleinen, dezentralen Anlagen, Brennstoffzelle, Energiespeicher, eines der Hauptthemen der Zukunft, und natürlich auch der Aufbau moderner Netze, Stromzähler etc. All das sind Forschungsgebiete, an denen auch E.ON arbeitet.

Das sind also keine Fremdthemen für E.ON. Das wird von uns auch nicht abgelehnt, sondern genau diesen Weg gehen wir mit. Aber das sind Wege, die, wie gesagt, in der Entwicklung und Forschung sind und die wir noch nicht alle sofort nutzen können.

Joachim Wierlemann: Ich möchte auf zwei Aspekte eingehen. Wir sehen das Potenzial der Stadtwerke und kommunaler Beteiligungen als Kristallisationskern, um in der Bevölkerung die notwendige Zustimmung für Projekte bei erneuerbaren Energien zu erreichen. Mittlerweile werden sogar Biogasanlagen und Fotovoltaik-Freianlagen bekämpft, oder zumindest treten Bürgerinitiativen dagegen auf; von den Windkraftanlagen will ich gar nicht reden.

Ich habe am Dienstag schon darauf hingewiesen, dass wir hier in Hessen gute Vorzeigeprojekte haben, wo vor Ort alle Parteien dafür sind, wo sehr viel mit den Bürgern gemacht wird. Ulrichstein ist vielleicht sogar bundesweit das Beispiel, wie so etwas umgesetzt werden kann. Auch in Wolfhagen kann man sich das sehr gut anschauen. Alle Parteien sind dafür. Wenn die Parteien vor Ort dafür sind, ziehen die Bürger auch mit.

Zum Thema Forschung: Kombikraftwerke sind angesprochen worden. Das ISET ist da federführend. Bei dem ersten Kombikraftwerk war das über ganz Deutschland verteilt. Soweit ich das mitbekommen habe, war die Mikrogasturbine am Eichhof mit einem Wirkungsgrad von ca. 50 % hier dabei. Beim Kombikraftwerk 2.0 werden mittlerweile 10 Millionen € aufgewendet. Das ist in Sachsen-Anhalt, im Harz. Auch hier hat das ISET die Federführung. Die Folgeinvestitionen, die von diesen 10 Millionen € nicht abgedeckt sind, werden nun in Sachsen-Anhalt getätigt und nicht in Hessen. Vielleicht kann man ja erreichen, dass wir in Hessen das Kombikraftwerk 3.0 haben. Wir würden ganz gerne sehen, dass da neue Energiespeicher betrachtet werden.

Auch schon angesprochen wurde die Elektromobilität, also nicht nur Batterien, sondern auch Superkondensatoren.

Es gibt in Kassel das MoWiN.net, das Netzwerk der Mobilitätswirtschaft in Nordhessen. Dort fand in der letzten Woche die erste Sitzung des Arbeitskreises Elektromobilität statt. Die sind an diesem Thema sehr interessiert. Wir unterstützen das. Vielleicht kann es auch von der Landesregierung unterstützt werden.

Hans Hermann Freischlad: Ein wesentlicher Punkt zu den Stadtwerken: Gerade kleinere Stadtwerke werden durch das „Unbundling“ sehr stark behindert. Häufig sitze ich bei Neubauten jemandem gegenüber, der immer wieder zwischen sechs Stühlen wechseln muss, weil er für das Stromnetz, für den Stromvertrieb, für das Gasnetz, für den Gasvertrieb und für Wasser oder Abwasser zuständig ist. Das hat sich als sehr hohe Hürde für die Stadtwerke herausgestellt, die sie behindert und ihnen natürlich auch zusätzliche Kosten verursacht.

Für die Stadtwerke wäre auch sehr wichtig, dass die Bindung des Gaspreises an den Ölpreis aufgehoben wird. Eigentlich müsste man sonst auch den Kohle-, Holz- oder Strompreis an den Ölpreis binden. Ich wiederhole mich da: Um von einem knappen Gut wegzukommen, kann man nicht das andere Gut genauso teuer machen.

Es sind die Übertragungsnetze angesprochen worden, zu denen ein Wert von 225 Milliarden € angegeben wurde und zu denen auch Herr van Bergen gesagt hat, daran habe man eigentlich kein Interesse. Auch die großen Versorger sind bereit, sie zu verkaufen. Da sollten wir auf jeden Fall darauf achten, dass sie nicht an irgendeine „Heuschrecke“ vergeben werden, sondern im Eigentum der Allgemeinheit bleiben. Denn ähnlich wie die Autobahnen, die Schienen oder die Wasserstraßen sind das wirklich wichtige Dinge, die wir brauchen, um den europäischen Verbund, vielleicht auch den Mittelmeerverbund, hinzubekommen.

Herr van Bergen hat auch gesagt, dass ein Großteil der KWK-Anlagen dadurch verhindert wurde, dass große Energieproduzenten immer wieder gesagt haben: „Wir haben die Kraftwerkskapazitäten, ihr habt keine langfristig vermiedenen Kosten.“ Da sollten wir darauf achten, dass diese großen Kapazitäten nicht wieder aufgebaut werden, um dann dem Ausbau der KWK entgegenzuhalten, dass wir keine langfristig vermiedenen Kosten hätten. KWK in Verbindung mit den erneuerbaren Energien stellt eine Regelenergie dar.

Vors. Abg. **Clemens Reif:** Damit haben wir alle Experten und Anzuhörenden gehört. Ich darf mich bei den Anzuhörenden bedanken. Ich darf mich bei den Experten bedan-

ken. Ich darf mich bei den Abgeordneten und ihren Mitarbeitern bedanken. Ich darf mich bei Herrn Thaumüller bedanken, der in diesen drei Tagen über 20 Stunden hier neben dem Vorsitzenden gesessen hat. Zum Schluss darf ich mich auch bei den Protokollanten bedanken, die jetzt die Hauptarbeit haben und alles gründlich ausarbeiten, damit wir es im Protokoll nachlesen können.

Damit sind wir am Ende der öffentlichen mündlichen Anhörung „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen“. Ich schließe die Sitzung und wünsche Ihnen einen guten Nachhauseweg.

(Schluss: 18.02 Uhr)