



Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V.

**VDEW - Contribution to the debate on the Green Paper
*Towards a European strategy for the security of energy supply***

Organisation	VDEW Verband der Elektrizitätswirtschaft e. V.
What are you areas of interest?	Elektrizitätswirtschaft in Deutschland
Contact person	Herr Eckhard Schulz, Herr Dr. Stephan Krieger
E-Mail	eckhard_schulz@vdew.net
Telephone	030/ 72 61 47 – 0 069/ 63 04 - 270
Fax	030/ 72 61 47 – 140 069/ 63 04 - 349
Address	Robert-Koch-Platz 4, D-10115 Berlin, Deutschland

Stellungnahme

*des Verbandes der Elektrizitätswirtschaft
- VDEW - e. V., Berlin*

*zum Grünbuch der Kommission der Europäischen Gemeinschaften
„Hin zu einer europäischen Strategie für
Energieversorgungssicherheit“*

vom 8. November 2001

Der VDEW als Dachverband der deutschen Elektrizitätswirtschaft begrüßt, dass die Europäische Kommission mit ihrem Grünbuch „Versorgungssicherheit“ das Thema Versorgungssicherheit vom Rand in den Mittelpunkt der energiepolitischen Diskussion gerückt hat. Es ist ihr dabei gelungen, dieses Thema zum Kristallisationspunkt zu machen, für die Erörterung einer umfassenden Palette energie- und umweltpolitischer Fragen. Dies betrifft Primärenergiepolitik, Einsparpolitik, Umweltpolitik, Forschungspolitik und Grundsatzfragen, aber auch das Verhältnis zwischen nationaler und europäischer Energiepolitik.

Die Aufforderung der Europäischen Kommission, die im Grünbuch aufgeworfenen Fragen offen zu diskutieren, hat die deutsche Elektrizitätswirtschaft gern aufgegriffen. Der VDEW hat die deutsche Position schon frühzeitig bei EURELECTRIC, dem europäischen Verband der Elektrizitätswirtschaft, eingebracht. Damit sind die Positionen des VDEW in dessen umfassende Stellungnahmen für die Kommission und in zahlreiche Diskussionsbeiträge eingeflossen. Darüber hinaus hat der VDEW in einer gemeinsamen mit dem BDI durchgeführten Vortrags- und Diskussionsveranstaltung am 8. November 2001 den unmittelbaren Dialog mit der Kommission zum Grünbuch geführt. Der VDEW hält es deshalb für angebracht, die Position der deutschen Elektrizitätswirtschaft noch einmal deutlich darzustellen.

Gleichrangigkeit der Versorgungssicherheit im Zieldreieck der Energiepolitik wichtig

Es ist ein großes Verdienst der Europäischen Kommission, mit dem Grünbuch wieder ins Bewußtsein gerückt zu haben, dass die Ziele Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit gleichrangig sind und dass diese Ziele wechselseitig voneinander abhängen. Sie bilden ein Zieldreieck.

Die Kommission hat im Grünbuch die wichtigsten Handlungsfelder und Ansatzpunkte für Maßnahmen auf dem Gebiet der Versorgungssicherheit herausgearbeitet.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft ist allerdings der Auffassung, daß der Markt in den von der Kommission erörterten Analysen und Vorschlägen eine zu geringe Rolle

spielt. VDEW vermißt ein klares Bekenntnis der Kommission zum Wettbewerb. Versorgungssicherheit erfordert nicht weniger, sondern mehr Markt.

Risiken und Instrumente

Europa weist eine starke Energie-Importabhängigkeit auf, die mit hoher Wahrscheinlichkeit weiter steigen wird, von rund 50 Prozent heute auf rund 70 Prozent im Jahre 2020. Dies gilt in noch stärkerem Maße für Deutschland.

Die Kommission stellt mit Recht fest, dass Versorgungssicherheit zu gewährleisten mehr bedeutet, als die Selbstversorgung zu maximieren bzw. die Importabhängigkeit zu minimieren. Vielmehr komme es darauf an, die Risiken, die aus der Importabhängigkeit folgen, zu beherrschen.

Im Prognosezeitraum gibt es für die EU-15 und die EU-30 primärenergieseitig dann **kein Mengenrisiko**, wenn im Hinblick auf den Energiemix (Energieträger und Herkunftsländer) alle Optionen offen gehalten werden. In der Diversizität des in den einzelnen Mitgliedstaaten anzutreffenden Energiemixes und der Umwandlungstechnologien sieht der VDEW den wichtigsten stabilisierenden Faktor für die Versorgungssicherheit.

Der VDEW vermißt im Grünbuch ein klares Bekenntnis zum Wettbewerb. Er hält insbesondere die **rasche Vollendung des europäischen Energie-Binnenmarkts** für einen wichtigen Schritt zur Gewährleistung von Versorgungssicherheit. Die im Grünbuch konstatierten Preisfluktuationen (**Preisrisiko**) werden hierdurch gedämpft. In diesem Zusammenhang sind auch folgende Aspekte von Bedeutung:

- Mit dem Beginn der Liberalisierung der Märkte im Energiebereich wurde die Voraussetzung für einen funktionierenden Handel sowohl auf nationaler Ebene als auch auf der Ebene des Binnenmarktes geschaffen. Das Thema Handel wird jedoch im Grünbuch aus einer falschen Sichtweise heraus behandelt. Der Handel ist nicht die Ursache spekulativer Preisbewegungen; vielmehr wirkt er ganz im Gegenteil plötzlichen Preissprüngen entgegen und spielt somit eine fundamentale Rolle für die Dämpfung des Preisrisikos. In diesem Zusammenhang ist auf die Bedeutung liquider Spot- und Terminmärkte hinzuweisen.

- Die weitere Liberalisierung der europäischen Energiemärkte leistet im Gleichklang mit dem Rückgang staatlicher Eingriffe auch einen wichtigen Beitrag zur Schaffung eines günstigen Investitionsklimas (langfristig stabile Rahmenbedingungen) für die Energieinfrastruktur auf allen Wertschöpfungsebenen (Erzeugung, Transport, Verteilung, Vertrieb). Nur so können und werden die Unternehmen im Rahmen ihrer langfristigen Investitionszyklen die notwendigen Kapazitäten und Anlagen vorhalten, die die Versorgungssicherheit gewährleisten.
- Der Beitrag der Transportnetze für Elektrizität zur Versorgungssicherheit muß durch ein Entgeltsystem bei grenzüberschreitenden Transiten gestärkt werden, welches Allokationssignale für Ausbau und Unterhalt gibt. Die nationalen Netzzugangsentgelte müssen auf der Grundlage der zur Aufrechterhaltung und Durchführung des Betriebs einschließlich der Instandhaltung notwendigen Kosten zuzüglich einer angemessenen Eigenkapitalverzinsung berechnet werden.

Offene liquide Märkte, freier Handel und ausreichende Kapazitäten wirken plötzlichen Preissprüngen entgegen und bilden damit ganz im Unterschied zum Ansatz des Grünbuchs ein stabilisierendes Element auf dem Energiemarkt.

Stattdessen setzt die Kommission im Grünbuch auf eine angebotsseitige Volumensteuerung und staatliche Eingriffe in die Preisentwicklung. Ein solcher „planwirtschaftlicher“ Ansatz verträgt sich kaum mit der Entscheidung zugunsten der Errichtung eines Binnenmarktes. Eine Energieträgerbewirtschaftung, wie sie das Grünbuch vorsieht, vermag auf die Kostensignale des Marktes, wenn überhaupt, nur mit erheblicher Zeitverzögerung zu reagieren.

Alle praktischen Versuche, Preise politisch stabilisieren zu wollen, sind in der Vergangenheit aus gutem Grund fehlgeschlagen: Staatliche Bürokratien verfügen über keine hellseherischen Fähigkeiten über die zukünftig sich im Markt herausbildenden Knappheitsrelationen.

Staatliche Reglementierungen zur Sicherung der Mengen- und Preisstabilität führen zwangsläufig zu falschen Marktpreissignalen und damit in der Folge zu falschen Investitionsentscheidungen. Das Beispiel Kalifornien hat gezeigt, daß eine halbherzige und fehlgeleitete Liberalisierung dramatische Folgen für die Versorgungssicherheit haben kann.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft hält die Vorschläge des Grünbuchs zur physischen Versorgungssicherheit für überwiegend ungeeignet und nicht marktkonform. Mit einem Zuviel an Markteingriffen verspielt die Europäische Union den mit der Liberalisierung der Energiemärkte angestrebten Gewinn an internationaler Wettbewerbsfähigkeit.

Anwendungsdefizite kontra Kompetenzdefizite

Das Grünbuch wirft die Frage auf, ob nicht angesichts einer zunehmenden Integration der europäischen Energiewirtschaften die EU-Kommission mit originärer energiepolitischer **Kompetenz** ausgestattet werden müßte. Sie sollte einer vertieften Diskussion unterzogen werden, die keineswegs unter Zeitdruck geführt werden darf.

Gegenwärtig verfügt die Europäische Union über eine breite Palette von energierelevanten Kompetenzen. Diese reichen von der Wettbewerbs-, Handels- und Umweltpolitik über Kompetenzen im Außenhandel, in der wirtschaftlichen, finanziellen und technischen Zusammenarbeit bis hin zum Gebiet der transeuropäischen Netze.

Nach Auffassung des VDEW sind Defizite in erster Linie im zu zaghaften Gebrauch dieser Kompetenzen zu sehen. Die Kommission sollte ihre Kompetenzen insbesondere auf den Gebieten des Binnenmarktes (rasche Liberalisierung) und der umwelt- und steuerpolitischen Rahmenbedingungen auch nutzen.

Die Forderung nach einer Verbesserung der EU-weiten Koordination und Harmonisierung energie-, umweltpolitischer und steuerlicher Maßnahmen ist grundsätzlich zu begrüßen, um die derzeitigen Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Mitgliedsstaaten zu beseitigen. Sämtliche energie- und umweltpolitischen Maßnahmen müssen aber wettbewerbskonform ausgestaltet werden. Sie dürfen die Zielsetzungen einer schnellen und vollständigen Harmonisierung nicht konterkarieren.¹

¹ Zu Recht weist die Kommission darauf hin, daß es ein erhebliches **Gefälle der steuerlichen Belastung** von Energieträgern innerhalb der EU gibt. Richtig ist ebenfalls, daß unvermeidlich Wettbewerbsverzerrungen mit diesem Gefälle einhergehen. Wenn marktwirtschaftliche Strukturen und faire Wettbewerbsregeln Priorität genießen sollen, müssen die einzelnen nationalen Eingriffe in den Energiemarkt harmonisiert werden. Allerdings ist zu beachten, daß die Besteuerung von Energieträgern ihrer Natur nach stets zu Marktverzerrungen führt.

Die von der Kommission befürwortete politische Verpflichtung zur **Vorratshaltung** verschiedener Energieträger beschneidet das Agieren von Marktteilnehmern im europäischen Binnenmarkt. Sie stellt einen hohen volkswirtschaftlichen Kostennachteil dar, der durch die Möglichkeit einer kurzfristigen angebotsseitigen Unterbrechung aus einem Lieferland hinsichtlich der ordnungspolitischen Tragweite des Markteingriffes nicht zu rechtfertigen ist. Das Mittel ist untauglich, um eine langfristige Verknappung eines spezifischen Energieträgers (z. B. Erdgas) aufzuhalten oder sogar abzuwenden. Beim Erdöl sieht der VDEW den Krisenmechanismus der Internationalen Energieagentur als bewährt und ausreichend an.

Die Kommission strebt an, der EU über den innergemeinschaftlichen Wirkungskreis hinaus **geopolitischen Einfluß** auf die internationalen Energiemärkte zu verschaffen. Der VDEW unterstützt dieses Anliegen. Es wäre wünschenswert, daß die EU insbesondere gegenüber den Staaten der GUS, den mittel- und osteuropäischen Nachbarstaaten sowie der nordafrikanischen Staaten ein schärferes handelspolitisches Profil gewinnt, z.B. durch bi- und multilaterale Abkommen über die Erleichterung und Sicherungen des Marktzugangs, den Abbau von Wettbewerbsverzerrungen und die Schaffung günstiger Investitionsbedingungen. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung der Bezugsländer, vor allem in der Erdgasversorgung.

Eine Notwendigkeit für eine darüber hinaus gehende, aktive europäische Energiepolitik mit zusätzlichen Kompetenzen für die EU-Kommission besteht dagegen nicht.

Dies gilt insbesondere für eine erweiterte Energiebewirtschaftungskompetenz der Europäischen Gemeinschaft, wie sie an vielen Stellen des Grünbuchs gefordert wird. Eine solche Kompetenzerweiterung lehnt der VDEW ab.

Klimaschutz und Versorgungssicherheit

Das Grünbuch verknüpft das Thema Versorgungssicherheit im eigentlichen Sinne mit dem politischen Ziel des Klimaschutzes und der CO₂-Reduzierung. Dieser Ansatz ist

ambitioniert, führt aber in seiner konkreten Ausgestaltung nicht zu dem erwünschten Gleichgewicht beider Ziele. Der CO₂-Minderung mißt das Grünbuch eine übergeordnete Bedeutung bei. Sie läßt dabei aber Anforderungen an den Wettbewerb, marktwirtschaftliche Instrumente und die Preisfrage außer acht.

Die Kommission führt aus, daß u. a. im Bereich der Energiepolitik noch keine "drastische Maßnahmen getroffen wurden" zur wirksamen Bekämpfung der Klimaänderung.

Sie verkennt dabei die unterschiedlichen Entwicklungen in den Mitgliedsstaaten. So wurden insbesondere in Deutschland in der zurückliegenden Dekade CO₂-Minderungen um rund 15 % realisiert. Die Eigeninitiative der Industrie/Stromversorger hatte an der positiven Bilanz der Klimavorsorge dabei maßgeblichen Anteil. Dabei spielte die Nutzung der Kernenergie in Deutschland eine beachtliche Rolle.

Deutschland nimmt daher einen hervorragenden Platz im europäischen Vergleich ein. Zwar ist einzuräumen, daß ein erheblicher Teil dieser Minderungen als „wall fall“-profits zu verbuchen ist. Nach einer aktuellen Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums ist aber knapp die Hälfte der Minderung den durchgeführten Maßnahmen zum Klimaschutz zuzurechnen. Hierzu haben die deutschen Stromversorger mit einer CO₂-Minderungen von acht Prozent seit 1990 einen erheblichen Beitrag geleistet. Einen wesentlichen Beitrag hat hierzu die Steigerung der Wirkungsgrade der deutschen Kernkraftwerke beigesteuert.

Im Vergleich dazu sind die CO₂-Emissionen in den übrigen 14 EU-Mitgliedstaaten im Durchschnitt um vier Prozent gestiegen. Damit sind die deutschen Minderungserfolge weitgehend kompensiert worden. Auch für die zukünftigen Klimaschutzziele ergibt sich das gleiche Bild: Deutschland hat für die Periode 2008/2012 im Rahmen des „burden sharing“ 75 Prozent der Kyoto-Verpflichtungen der Europäischen Union übernommen.

Deshalb stößt es bei der deutschen Elektrizitätswirtschaft auf Unverständnis, daß der Entwurf einer Rahmenrichtlinie für einen Handel von Emissionszertifikaten nicht die von der deutschen Wirtschaft erbrachten Vorleistungen honoriert.

Steigerung der Energieeffizienz ein richtiger Ansatz - aber viele falsche Rezepte

Das Grünbuch vernachlässigt die möglichen Effizienzsteigerungen auf der **Angebotsseite** zu Unrecht.

Gerade hier eröffnen sich aufgrund der technischen Entwicklung nennenswerte Energieeffizienz-Potentiale. Dies gilt insbesondere auch für die Stromversorgung. Hier besteht erheblicher Bedarf für die Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstration durch die Gemeinschaft.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft hält die **Vorgabe quantitativer Ziele** für einzelne Energietechniken, z.B. für erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung, für kontraproduktiv. Derartige marktfremde Zielvorgaben verhindern eher, daß sich die einzelnen Energietechniken gemäß ihrer wirtschaftlichen und ökologischen Effizienz durchsetzen.

Die Analyse des Grünbuchs ist zutreffend, nämlich daß auf der **Nachfrageseite** das Schwergewicht der Einsparpolitik im Gebäudebereich und im Mobilitätsbereich liegen sollte. Die dort vorhandenen Potentiale können einen wesentlichen Beitrag sowohl zur Versorgungssicherheit als auch zur Absenkung des CO₂-Ausstoßes leisten. Allerdings werden beim Strom nur Einsparungen **bei der** Stromanwendung, nicht aber Energieeinsparungen **durch** Stromanwendungen angestrebt. Dies ist ein erhebliches Defizit, das nennenswerte Einsparpotentiale unbeachtet läßt.

Statt dessen wird das veraltete, nur im Monopolmarkt anwendbare Instrument der integrierten Ressourcenplanung empfohlen. Demgegenüber weist der VDEW auf das marktwirtschaftliche Instrument Demand-Side-Management und die Entwicklung eines Energie-Dienstleistungsmarktes, insbesondere in Deutschland, hin. Hierbei werden **Energieeinsparleistungen** als Maßnahme der Kundenbindung entwickelt und Einsparpotentiale im Zusammenwirken mit dem Kunden erschlossen.

Der VDEW pflichtet der Folgerung des Grünbuch bei, dass Energieeinsparung ein Schlüssel für größere Versorgungssicherheit ist. Deutschland kann auf besondere Erfolge auf diesem Gebiet verweisen. Der Primärenergieverbrauch der deutschen Volkswirtschaft steigt auch bei positiver Wirtschaftsentwicklung seit mehreren Dekaden nicht mehr. Hierzu hat die rationelle Elektrizitätsanwendung wesentlich beigetragen. Strom dient dabei als Steuerungs- und Regelungsenergie sowie als Modernisierungsenergie, kurz als „**Entkopplungsenergie**“. Die Stromeffizienz selbst konnte ebenfalls deutlich verbessert werden. Der Stromverbrauchszuwachs lag im letzten Jahrzehnt ebenfalls unter dem Wachstum der Wirtschaft.

Strom sollte nicht - wie im Grünbuch geschehen - nahezu ausschließlich als Teil des Energieproblems, sondern vielmehr als Schlüssel für dessen Lösung wahrgenommen werden.

Zu einzelnen Energieträgern

- Die Kommission erkennt zwar die klimapolitische Bedeutung der **Kernenergie**, vermeidet aber eine eindeutige Bewertung dieser Option. Ihre Aussagen sind in sich nicht schlüssig und geben keine strategische Hilfestellung. Die Kommission beläßt es bei der Feststellung, daß Kernenergie „in Ungnade gefallen“ sei. Dies ist eine Sichtweise, die im Hinblick auf die weltweite Entwicklung des Energie- und Strombedarfs nicht angemessen ist.

Das Fazit des Grünbuchs, daß die Option Kernenergie nur weiterentwickelt werden kann, wenn ein gesellschaftspolitischer Konsens besteht, der ihr in Anbetracht der wirtschaftlichen und technologischen Zwänge einen ausreichenden Zeitraum der Stabilität verschafft, trifft zu. Gefordert wird ergänzend eine transparente Lösung der Entsorgungsfrage. Falsch ist aber, eine "ungelöste Entsorgung" zu suggerieren. Die Endlagerung der radioaktiven Abfälle ist technisch möglich, ihre Realisierung ist indessen weitgehend an der Unfähigkeit der Politik gescheitert, gesellschaftliche Akzeptanz für Endlagerstandorte zu schaffen.

Die Kernenergie bleibt, solange sie zur Verfügung steht, für die deutsche Elektrizitätswirtschaft ein wesentlicher Baustein der Versorgungssicherheit. Sie ist ökonomisch und ökologisch nicht verzichtbar. Der deutsche Ausstieg aus der Kernenergie spiegelt den Primat der Politik wider, dem sich die Wirtschaft zu beugen hat.

- Im Grünbuch schneidet neben der Kernenergie auch die **Kohle** hinsichtlich des Mengen- und Preisrisikos im Vergleich zu anderen Primärenergieträgern kurz- und langfristig außerordentlich gut ab. Es verwundert daher, daß das Grünbuch zwar das Funktionieren des Kohlemarktes konzidiert, dennoch der Kohle in Zukunft nur noch einen schrumpfenden Beitrag zur Versorgung zuweist. Die Erfahrungen in Deutschland zeigen, daß eine substantielle CO₂-Minderung auch bei weiterer Nutzung der Kohle geleistet werden kann. Die Kohle sollte auch in Zukunft einen erheblichen Beitrag zur Versorgung leisten. Dies gilt insbesondere dann, wenn bei neuen Anlagen höchste Wirkungsgrade realisiert werden.

Für VDEW bleibt die Kohle das wesentliche Fundament für eine zuverlässige, bezahlbare und umweltverträgliche Stromversorgung. Die deutsche Braunkohle steht als nationaler, wettbewerbsfähiger Energieträger langfristig zur Verfügung. Auch die Steinkohle wird wichtig für die deutsche Stromversorgung bleiben.

Es bestehen jedoch Zweifel, ob sich die Idee eines Sockels für heimische Energieträger, insbesondere für heimische Kohle, mit einem unverzerrten Wettbewerb in Einklang bringen läßt. Negative Effekte auf den Wettbewerb müssen vermieden, eine Finanzierung über Umlagen auf andere Energien ausgeschlossen werden. Vor allem darf der Energiesockel nicht durch Fördermaßnahmen, z. B. für regenerative Energien, indirekt Zug um Zug zu Lasten des Wettbewerbsmarktes ausgeweitet werden.

In Mitgliedstaaten, in denen Kohle nicht konkurrenzfähig ist, sind marktkonforme Strukturanpassungen vorzuziehen.

Entscheidende Bedeutung kommt der Weiterentwicklung der Technik im Rahmen einer Politik zu, die der Versorgungssicherheit den ihr zukommenden Stellenwert einräumt. Wegen der absehbaren weltweiten Zunahme der Kohlenutzung gebührt der Weiterentwicklung von „clean coal technologies“ ein besonderer Stellenwert. Der VDEW verweist hierzu auf die Stellungnahme des wissenschaftlichen Beirats des internationalen Zweiges des in das Dach-/ Fachverbandsmodell der deutschen Elektrizitätswirtschaft eingegebundenen Fachverbandes VGB PowerTech mit dem Titel „Forschung für eine nachhaltige Energieversorgung“. (Siehe Anhang VGB)

- Der Markt für Elektrizität auf der Basis **regenerativer Energieträger** ist bislang noch höchst unvollkommen mit dem Elektrizitätsbinnenmarkt verbunden. Im Sinne einer konsistenten Energiepolitik sollte dieser Teilmarkt nicht dauerhaft vom Elektrizitätsbinnenmarkt abgekoppelt bleiben. Die Förderung sollte Anreize für einen Wettbewerb zwischen den erneuerbaren Energieträgern setzen und an marktwirtschaftlichen Kriterien ausgerichtet sein: Sie sollte degressiv, nicht diskriminierend und zeitlich befristet ausgestaltet sein. Die Förderung sollte aus staatlichen Mitteln erfolgen.

Das Fördersystem muß auch Druck in Richtung von Effizienzsteigerungen ausüben. Eine europäische Lösung sollte dazu führen, daß die erneuerbaren Energien in Europa dort ausgebaut werden, wo dies zu den günstigsten

Kosten-Nutzen-Relationen möglich ist. Dies wäre ein wichtiger Beitrag zur Versorgungssicherheit.

Die kürzlich erlassene EU-Richtlinie zu den erneuerbaren Energien sieht der VDEW als Schritt in die richtige Richtung an. Allerdings muß seines Erachtens eine europäische Lösung wesentlich schneller kommen, als dies in der Richtlinie vorgesehen ist.

Der VDEW plädiert dafür, von den nach der Richtlinie möglichen Fördermechanismen denjenigen den Vorzug zu geben, die mit marktwirtschaftlichen Prinzipien konform gehen. Überförderungen, wie sie z.B. in Anwendung des deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetzes eintreten, müssen vermieden werden.

Das Grünbuch schlägt vor, die anderen rentablen Energieträger zur Quersubventionierung heranzuziehen, um die externen Kostenvorteile der erneuerbaren Energien zu berücksichtigen. Die deutsche Elektrizitätswirtschaft erkennt die Notwendigkeit der Förderung erneuerbarer Energien an. Etwa 75 Prozent der erneuerbaren Energien in Deutschland werden über die Stromversorger genutzt, nur 25 Prozent über die Wärmeversorger. Der VDEW weist aber darauf hin, daß die Internalisierung der externen Kosten der Stromerzeugung in Deutschland schon weitgehend erfolgt ist, und zwar durch Investitionen in Umweltschutzmaßnahmen und die im Vergleich zu allen Konkurrenzenergien überdurchschnittlich hohe deutsche Stromsteuer. Das Argument der Kommission trifft daher für Deutschland nicht zu. Eine Quersubventionierung von Energieträgern lehnt der VDEW schon aus diesem Grund ab. Die Elektrizitätswirtschaft darf nicht als Parafiskus mißbraucht werden.

Die Anstrengungen der Gemeinschaft auf dem Feld der **Forschung und Entwicklung** dürfen sich nicht auf regenerative Energieträger beschränken. Zur Sicherstellung der zukünftigen Diversität der Energieträger und zur Ressourcenschonung sind alle Energieeinspartechnologien sowie des rationellen Energieeinsatzes, u. a. auch Gasturbinen, EPR, Saubere-Kohle-Technologie, Brennstoffzellen und Energieeinspartechniken einzubeziehen.

1.

Can the European Union accept an increase in its dependence on external energy sources without compromising its security of supply and European competitiveness? For which sources of energy would it be appropriate, if this were the case, to foresee a framework policy for imports? In this context, is it appropriate to favour an economic approach: energy cost; or geopolitical approach: risk of disruption?

Antwort zu Frage 1:

Die Kommission stellt mit Recht fest, dass Versorgungssicherheit zu gewährleisten mehr bedeutet, als die Selbstversorgung zu maximieren bzw. die Importabhängigkeit zu minimieren. Vielmehr komme es darauf an, die Risiken, die aus der Importabhängigkeit folgen, zu beherrschen.

Im Prognosezeitraum gibt es für die EU-15 und die EU-30 primärenergieseitig dann kein Mengenrisiko, wenn im Hinblick auf den Energiemix (Energieträger und Herkunftsländer) alle Optionen offen gehalten werden. In der Diversität des in den einzelnen Mitgliedstaaten anzutreffenden Energiemixes und der Umwandlungstechnologien sieht der VDEW den wichtigsten stabilisierenden Faktor für die Versorgungssicherheit.

Der VDEW vermisst im Grünbuch ein klares Bekenntnis zum Wettbewerb. Er hält insbesondere die rasche Vollendung des europäischen Energie-Binnenmarkts für einen wichtigen Schritt zur Gewährleistung von Versorgungssicherheit. Die im Grünbuch konstatierten Preisfluktuationen (Preisrisiko) werden hierdurch gedämpft. In diesem Zusammenhang sind auch folgende Aspekte von Bedeutung:

- Mit dem Beginn der Liberalisierung der Märkte im Energiebereich wurde die Voraussetzung für einen funktionierenden Handel sowohl auf nationaler Ebene als auch auf der Ebene des Binnenmarktes geschaffen. Das Thema Handel wird jedoch im Grünbuch aus einer falschen Sichtweise heraus behandelt. Der Handel ist nicht die Ursache spekulativer Preisbewegungen; vielmehr wirkt er ganz im Gegenteil plötzlichen Preissprüngen entgegen und spielt somit eine fundamentale Rolle für die **Dämpfung des Preisrisikos**. In diesem Zusammenhang ist auf die Bedeutung liquider Spot- und Terminmärkte hinzuweisen.
- Die weitere Liberalisierung der europäischen Energiemärkte leistet im Gleichklang mit dem Rückgang staatlicher Eingriffe auch einen wichtigen Beitrag zur Schaffung eines günstigen Investitionsklimas (langfristig stabile Rahmenbedingungen) für die Energieinfrastruktur auf allen Wertschöpfungsebenen (Erzeugung, Transport,

Verteilung, Vertrieb). Nur so können und werden die Unternehmen im Rahmen ihrer langfristigen Investitionszyklen die notwendigen Kapazitäten und Anlagen vorhalten, die die Versorgungssicherheit gewährleisten.

- Der Beitrag der Transportnetze für Elektrizität zur Versorgungssicherheit muß durch ein Entgeltsystem bei grenzüberschreitenden Transiten gestärkt werden, welches Allokationssignale für Ausbau und Unterhalt gibt. Die nationalen Netzzugangsentgelte müssen auf der Grundlage der zur Aufrechterhaltung und Durchführung des Betriebs einschließlich der Instandhaltung notwendigen Kosten zuzüglich einer angemessenen Eigenkapitalverzinsung berechnet werden.

Offene liquide Märkte, freier Handel und ausreichende Kapazitäten wirken plötzlichen Preissprüngen entgegen und bilden damit ganz im Unterschied zum Ansatz des Grünbuchs ein stabilisierendes Element auf dem Energiemarkt.

Stattdessen setzt die Kommission im Grünbuch auf eine angebotsseitige Volumensteuerung. Ein solcher „planwirtschaftlicher“ Ansatz verträgt sich kaum mit der richtigen Entscheidung zugunsten der Errichtung eines Binnenmarktes. Eine Energieträgerbewirtschaftung, wie sie das Grünbuch vorsieht, vermag auf die Kostensignale des Marktes, wenn überhaupt, nur mit erheblicher Zeitverzögerung zu reagieren.

Alle praktischen Versuche, Preise politisch stabilisieren zu wollen, sind in der Vergangenheit aus gutem Grund fehlgeschlagen: Staatliche Bürokratien verfügen über keine hellseherischen Fähigkeiten über die zukünftig sich im Markt herausbildenden Knappheitsrelationen. Staatliche Reglementierungen zur Sicherung der Mengen- und Preisstabilität führen zwangsläufig zu falschen Marktpreissignalen und damit in der Folge zu falschen Investitionsentscheidungen. Das Beispiel Kalifornien hat gezeigt, daß eine halbherzige und fehlgeleitete Liberalisierung dramatische Folgen für die Versorgungssicherheit haben kann.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft hält die Vorschläge des Grünbuchs zur physischen Versorgungssicherheit für überwiegend ungeeignet und nicht marktkonform. Mit einem Zuviel an Markteingriffen verspielt die Europäische Union den mit der Liberalisierung der Energiemärkte angestrebten Gewinn an internationaler Wettbewerbsfähigkeit

2.	<p>Does not Europe's increasingly integrated internal market, where decisions taken in one country have an impact on the others, call for a consistent and co-ordinated policy at Community level?</p> <p>Antwort zu Frage 2:</p> <p>Gegenwärtig verfügt die Europäische Union über eine breite Palette von energierelevanten Kompetenzen. Diese reichen von der Wettbewerbs-, Handels- und Umweltpolitik über Kompetenzen im Außenhandel, in der wirtschaftlichen, finanziellen und technischen Zusammenarbeit bis hin zum Gebiet der transeuropäischen Netze.</p> <p>Nach Auffassung des VDEW sind Defizite in erster Linie im zu zaghaften Gebrauch dieser Kompetenzen zu sehen. Die Kommission sollte ihre Kompetenzen insbesondere auf den Gebieten des Binnenmarktes (rasche Liberalisierung) und der umwelt- und steuerpolitischen Rahmenbedingungen auch nutzen.</p> <p>Die Forderung nach einer Verbesserung der EU-weiten Koordination und Harmonisierung energie-, umweltpolitischer und steuerlicher Maßnahmen ist grundsätzlich zu begrüßen, um die derzeitigen Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Mitgliedsstaaten zu beseitigen. Sämtliche energie- und umweltpolitischen Maßnahmen müssen aber wettbewerbskonform ausgestaltet werden. Sie dürfen die Zielsetzungen einer schnellen und vollständigen Harmonisierung nicht konterkarieren.</p> <p>Eine Notwendigkeit für eine darüber hinaus gehende, aktive europäische Energiepolitik mit zusätzlichen Kompetenzen für die EU-Kommission besteht dagegen nicht.</p> <p>Dies gilt insbesondere für eine erweiterte Energiebewirtschaftungskompetenz der Europäischen Gemeinschaft, wie sie an vielen Stellen des Grünbuchs gefordert wird. Eine solche Kompetenzerweiterung lehnt der VDEW ab.</p>
3.	<p>Are tax and state aid policies in the energy sector an obstacle to competitiveness in the European Union or not? Given the failure of attempts to harmonise indirect taxation, should not the whole issue of energy taxation be re-examined taking account of energy and environmental objectives?</p> <p>Antwort zu Frage 3:</p> <p>Zu recht weist die Kommission darauf hin, daß es ein erhebliches Gefälle der steuerlichen Belastung von</p>

	<p>Energieträgern innerhalb der EU gibt. Richtig ist ebenfalls, daß unvermeidlich Wettbewerbsverzerrungen mit diesem Gefälle einhergehen. Wenn marktwirtschaftliche Strukturen und faire Wettbewerbsregeln Priorität genießen sollen, müssen die einzelnen nationalen Eingriffe in den Energiemarkt harmonisiert werden. Allerdings ist zu beachten, daß die Besteuerung von Energieträgern ihrer Natur nach stets zu Marktverzerrungen führt.</p>
4.	<p>In the framework of an ongoing dialogue with producer countries, what should supply and investment promotion agreements contain? Given the importance of a partnership with Russia in particular, how can stable quantities, prices and investments be guaranteed?</p> <p>Antwort zu Frage 4:</p> <p>Die Kommission strebt an, der EU über den innergemeinschaftlichen Wirkungskreis hinaus geopolitischen Einfluß auf die internationalen Energiemärkte zu verschaffen. Der VDEW unterstützt dieses Anliegen. Es wäre wünschenswert, daß die EU insbesondere gegenüber den Staaten der GUS, den mittel- und osteuropäischen Nachbarstaaten sowie der nordafrikanischen Staaten ein schärferes handelspolitisches Profil gewinnt, z.B. durch bi- und multilaterale Abkommen über die Erleichterung und Sicherungen des Marktzugangs, den Abbau von Wettbewerbsverzerrungen und die Schaffung günstiger Investitionsbedingungen. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung der Bezugsländer, vor allem in der Erdgasversorgung.</p>
5.	<p>Should more reserves be stockpiled - as already done for oil - and should other energy sources be included, such as gas or coal? Should the Community take on a greater role in stock management and, if so, what should the objectives and modalities be? Does the risk of physical disruption to energy supplies justify more onerous measures for access to resources?</p> <p>Antwort zu Frage 5:</p> <p>Eine politische Verpflichtung zur Vorratshaltung verschiedener Energieträger beschneidet das Agieren von Marktteilnehmern im europäischen Binnenmarkt. Sie stellt einen hohen volkswirtschaftlichen Kostennachteil dar, der durch die Möglichkeit einer kurzfristigen angebotsseitigen Unterbrechung aus einem Lieferland hinsichtlich der ordnungspolitischen Tragweite des Markteingriffes nicht zu rechtfertigen ist. Das Mittel ist untauglich, um eine langfristige Verknappung eines spezifischen Energieträgers</p>

	<p>(z. B. Erdgas) aufzuhalten oder sogar abzuwenden. Beim Erdöl sieht der VDEW den Krisenmechanismus der Internationalen Energieagentur als bewährt und ausreichend an.</p>
<p>6.</p>	<p>How can we develop and ensure better operation of energy transport networks in the European Union and neighbouring countries so as to enable the internal market to function properly and guarantee security of supply?</p> <p>Antwort zu Frage 6:</p> <p>Der Beitrag der Transportnetze für Elektrizität zur Versorgungssicherheit muß durch ein Entgeltsystem bei grenzüberschreitenden Transiten gestärkt werden, welches Allokationssignale für Ausbau und Unterhalt gibt. Die nationalen Netzzugangsentgelte müssen auf der Grundlage der zur Aufrechterhaltung und Durchführung des Betriebs einschließlich der Instandhaltung notwendigen Kosten zuzüglich einer angemessenen Eigenkapitalverzinsung berechnet werden.</p> <p>Offene liquide Märkte, freier Handel und ausreichende Kapazitäten wirken plötzlichen Preissprüngen entgegen und bilden damit ganz im Unterschied zum Ansatz des Grünbuchs ein stabilisierendes Element auf dem Energiemarkt.</p>
<p>7.</p>	<p>The development of some renewable energy sources calls for major efforts in terms of research and technological development, investment aid and operational aid. Should co-financing of this aid include a contribution from sectors which received substantial initial development aid and which are now highly profitable (gas, oil, nuclear)?</p> <p>Antwort zu Frage 7:</p> <p>Die deutsche Elektrizitätswirtschaft erkennt die Notwendigkeit der Förderung erneuerbarer Energien an. Etwa 75 Prozent der erneuerbaren Energien in Deutschland werden über die Stromversorger genutzt, nur 25 Prozent über die Wärmeversorger. Der VDEW weist aber darauf hin, daß die Internalisierung der externen Kosten der Stromerzeugung in Deutschland schon weitgehend erfolgt ist, und zwar durch Investitionen in Umweltschutzmaßnahmen und die im Vergleich zu allen Konkurrenzenergien überdurchschnittlich hohe deutsche Stromsteuer. Das Argument der Kommission trifft daher für Deutschland nicht zu. Eine Quersubventionierung von Energieträgern lehnt der VDEW schon aus diesem Grund ab. Die Elektrizitätswirtschaft darf auch außerhalb Deutschlands nicht als Parafiskus mißbraucht werden.</p>

8.	<p>Seeing that nuclear energy is one of the elements in the debate on tackling climate change and energy autonomy, how can the Community find a solution to the problem of nuclear waste, reinforcing nuclear safety and developing research into reactors of the future, in particular fusion technology ?</p> <p>Antwort zu Frage 8:</p> <p>Aufgabe der EU und der Mitgliedsstaaten ist es, grundlegende Forschungsarbeiten zur Entsorgung, zur nuklearen Sicherheit der Mitgliedsstaaten, zu innovativen Reaktoren und zur Kernfusion zu fördern. Dies ist indessen nicht ausreichend, um das aktuelle Problem der Kernenergie, nämlich die Realisierung eines Endlagers für radioaktive Abfälle, zu lösen. Hier bedarf es des politischen Einsatzes, Akzeptanz für <u>Endlagerstandorte</u> zu erreichen und möglicherweise ein zentrales europäisches Endlager zu schaffen.</p> <p>Falsch ist, eine "ungelöste Entsorgung" zu suggerieren. Die Endlagerung der radioaktiven Abfälle ist technisch möglich, ihre Realisierung ist indessen weitgehend an der Unfähigkeit der Politik gescheitert, gesellschaftliche Akzeptanz für Endlagerstandorte zu schaffen.</p>
9	<p>Which policies should permit the European Union to fulfil its obligations under the Kyoto Protocol? What measures could be taken in order to exploit fully potential energy savings which would help to reduce both our external dependence and CO2 emissions?</p> <p>Antwort zu Frage 9:</p> <p>Das Grünbuch verknüpft das Thema Versorgungssicherheit im eigentlichen Sinne mit dem politischen Ziel des Klimaschutzes und der CO₂-Reduzierung. Dieser Ansatz ist ambitioniert, führt aber in seiner konkreten Ausgestaltung nicht zu dem erwünschten Gleichgewicht beider Ziele. Der CO₂-Minderung mißt das Grünbuch eine übergeordnete Bedeutung bei. Sie läßt dabei aber Anforderungen an den Wettbewerb, marktwirtschaftliche Instrumente und die Preisfrage außer acht.</p> <p>Die Kommission führt aus, daß u. a. im Bereich der Energiepolitik noch keine "drastische Maßnahmen getroffen wurden" zur wirksamen Bekämpfung der Klimaänderung.</p> <p>Sie verkennt dabei die unterschiedlichen Entwicklungen in den Mitgliedsstaaten. So wurden insbesondere in Deutschland in der zurückliegenden Dekade CO₂-Minderungen um rund 15 % realisiert. Die Eigeninitiative der Industrie/Stromversorger hatte an der positiven Bilanz der Klimavorsorge dabei</p>

	<p>maßgeblichen Anteil. Dabei spielte die Nutzung der Kernenergie in Deutschland eine beachtliche Rolle.</p> <p>Deutschland nimmt daher einen hervorragenden Platz im europäischen Vergleich ein. Zwar ist einzuräumen, daß ein erheblicher Teil dieser Minderungen als „wall fall“-profits zu verbuchen ist. Nach einer aktuellen Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums ist aber knapp die Hälfte der Minderung den durchgeführten Maßnahmen zum Klimaschutz zuzurechnen. Hierzu haben die deutschen Stromversorger mit einer CO₂-Minderungen von acht Prozent seit 1990 einen erheblichen Beitrag geleistet. Einen wesentlichen Beitrag hat hierzu die Steigerung der Wirkungsgrade der deutschen Kernkraftwerke beigesteuert.</p> <p>Im Vergleich dazu sind die CO₂-Emissionen in den übrigen 14 EU-Mitgliedstaaten im Durchschnitt um vier Prozent gestiegen. Damit sind die deutschen Minderungserfolge weitgehend kompensiert worden. Auch für die zukünftigen Klimaschutzziele ergibt sich das gleiche Bild: Deutschland hat für die Periode 2008/2012 im Rahmen des „burden sharing“ 75 Prozent der Kyoto-Verpflichtungen der Europäischen Union übernommen.</p> <p>Deshalb stößt es bei der deutschen Elektrizitätswirtschaft auf Unverständnis, daß der Entwurf einer Rahmenrichtlinie für einen Handel von Emissionszertifikaten nicht die von der deutschen Wirtschaft erbrachten Vorleistungen honoriert.</p>
10.	<p>Can an ambitious programme to promote biofuels and other substitute fuels, including hydrogen, geared to 20% of total fuel consumption by 2020, continue to be implemented via national initiatives, or are co-ordinated decisions required on taxation, distribution and prospects for agricultural production ?</p> <p>Antwort zu Frage 10</p> <p>Keine Beantwortung, da dies die Elektrizitätswirtschaft nicht betrifft.</p>
11.	<p>Should energy saving in buildings (40% of energy consumption), whether public or private, new or under renovation, be promoted through incentives such as tax breaks, or are regulatory measures required along the lines of those adopted for major industrial</p>

	<p>installations?</p> <p>Antwort zu Frage 11:</p> <p>Für Energiesparmaßnahmen in Gebäuden sollten Anreize geschaffen werden. Diese dürfen aber nicht zu einseitiger Bevorzugung bestimmter Energieträger führen.</p> <p>Im ersten Schritt ist eine genauere Identifikation von Energie-Einsparpotentialen im Gebäudebereich erforderlich. Hierzu verweist der VDEW auf die zu Frage 14 gegebenen Hinweise des Fachverbands für Energie-Marketing und -Anwendung (HEA) e.V. beim VDEW.</p>
12.	<p>Energy saving in the transport sector (32% of energy consumption) depends on redressing the growing imbalance between road and rail. Is this imbalance inevitable, or could corrective action be taken, however unpopular, notably to encourage lower use of cars in urban areas? How can the aims of opening up the sector to competition, investment in infrastructure to remove bottlenecks and intermodality be reconciled?</p> <p>Antwort zu Frage 12</p> <p>Keine Beantwortung, da dies die Elektrizitätswirtschaft nicht betrifft.</p>
13.	<p>How can we develop more collaborative visions and integrate the long-term dimension into deliberations and actions undertaken by public authorities and other involved parties in order to evolve a sustainable system of energy supply. How are we to prepare the energy options for the future?</p> <p>Antwort zu Frage 13:</p> <p>Ziele und Lösungswege einer nachhaltigen Energieversorgung werden aktuell in Deutschland diskutiert und analysiert. Die unternehmenswirtschaftliche Umsetzung des Konzepts soll dabei im Vordergrund stehen. Gerade die Stromwirtschaft kann wesentlich zu einer nachhaltigen Energieversorgung beitragen. Dies gilt sowohl für die Angebotsseite als auch für die Nachfrageseite. Dieser Aspekt ist im Grünbuch so gut wie gar nicht berücksichtigt.</p>
14	<p>Any other questions or proposals:</p>

Antwort zu Frage 14:

Im Zusammenhang mit den Ausführungen des Grünbuchs zur Energieeffizienz halten der VDEW und der Fachverband für Energie-Marketing und -Anwendung (HEA) e.V. beim VDEW folgende Hinweise für angebracht:

Die Etikettierung der Hausgeräte bezüglich ihrer Energieeffizienz hat Wirkung gezeigt. Die wesentlichen Energieeinsparpotentiale wurden aber im Zeitraum zwischen 1980 und 1990 realisiert. Hier ist allein aus physikalischen Gründen eine abnehmende Erfolgsrate zu verzeichnen.

Die lückenlose Durchführung des Energielabeling ist allerdings eine Zielsetzung, die die Energieversorgung weiterhin unterstützen wird.

Die Möglichkeiten der Energieeinsparung durch Reduzierung der Stand-by-Funktionen bei Elektrogeräten zeigen nur ein begrenztes Potential auf. Dennoch unterstützt die deutsche Elektrizitätswirtschaft alle sinnvollen Maßnahmen, die auf einer Reduzierung der Stand-by-Verbrauches abzielen.

Als weitere Maßnahme zur Energieeinsparung wird die Erhöhung der Effizienz in der Beleuchtung und der Zubau von KWK-Kapazitäten gesehen. Beide Maßnahmen sind in vernünftigen Rahmen sinnvoll und auch für Deutschland intensiv diskutiert worden.

Was fehlt, ist die Einbringung regenerativer Energien und die Nutzung von Wärmerückgewinnung bei der Hauswärmeversorgung. Die Möglichkeiten, die sich hierbei insbesondere im Bereich der Gewinnung von Sonnenwärme über Wärmepumpen und von Rückgewinnungsenergie im Bereich der Wohnungslüftung bietet, wird nicht berücksichtigt, obwohl ausgereifte Techniken zur Verfügung stehen, die auch ohne großen Aufwand hohe Energieeinsparpotentiale ausschöpfen.

Die Erschließung des Energieeinsparpotentials in Gebäuden wird in Deutschland durch die Energieeinsparverordnung (EnEV), die den Zielsetzungen der Rahmenrichtlinie der EU entspricht, intensiv angegangen. Bezüglich der Fördermaßnahmen beschränkt sich die Kommission allerdings auf weniger wirksame Maßnahmen wie Förderung von Solarzellen, Betreiben von Klimaanlage mit regenerativen

Energien etc.

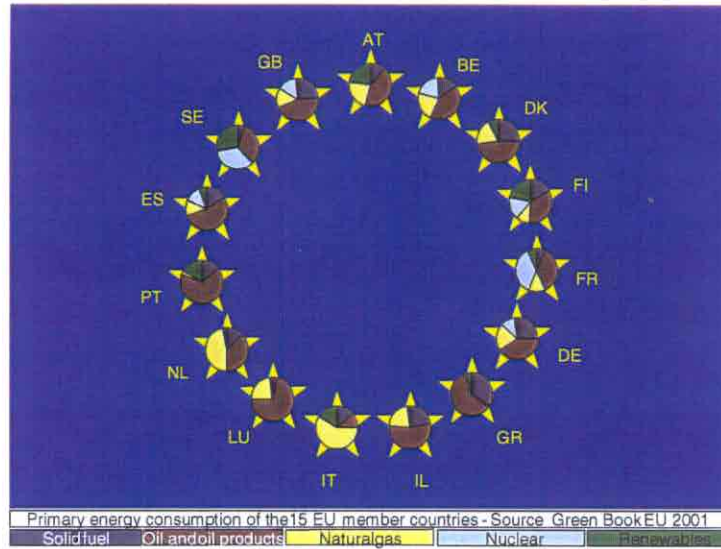
Nach den Erfahrungen der deutschen Elektrizitätswirtschaft können folgende Maßnahmen zu deutlichen Energieeinsparungen beitragen.

1. Förderung der Steuerungs- und Regeltechniken, um den gesamten Energiefluss eines Gebäudes zu optimieren. Hier sollten entsprechende Studien vergeben und Praxisbeispiele dargestellt werden.
2. Die elektrische Wärmepumpe und die Wohnungslüftung in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung sollte Gegenstand eines europaweiten Förderprogramms sein.

Fazit ist, dass die Wärmepumpe den Kostenvergleich mit den Zentralheizungssystemen auf Basis Öl und Gas nicht zu scheuen braucht. Die Schlussfolgerungen der Kommission sind hier nicht richtig. Die Relationen Energieverbrauch und CO₂-Emissionen zeigen, dass die elektrische Wärmepumpe zu den energiepolitischen Zielen des Grünbuchs einen Beitrag leisten kann.

Anhang: Forschung für eine nachhaltige Energieversorgung,
Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirates der
VGB PowerTech e.V., Juli 2001

Research for a Sustainable Energy Supply



Recommendations of the Scientific Advisory
Board of
VGB PowerTech e.V.
- July 2001 -

Research for a sustainable energy supply

A statement of the
Scientific Advisory Board
of VGB PowerTech e.V. (registered association)

July 2001

Executive Summary

In a period of rapid change in the European Energy supply, new political strategies to develop sustainable energy technologies are required. Adequate funding of research provided by the EC and the EC member states is a precondition for industrial implementation, commercial use and export of technologies.

On this behalf, the Scientific Advisory Board of VGB PowerTech expresses its **view of the situation**, its **concerns** and **suggestions**. Thus, the members of the Advisory Board, representatives of a variety of technical disciplines and numerous European universities, intend to elucidate the university perspective and bring it into the discussion between policy and industry.

An intensive discussion on the following problems of the future energy supply, and hence the energy research situation, is urgently needed:

- How to ensure energy supply by sustainable use of all available primary energies.
- How to define a conclusive way to reduce CO₂ emissions.
- Stalled development of European energy plant engineering, with the possible result that Europe's world-wide top position could be lost.
- Withdrawal of the utility and manufacturing companies from pre-competitive research activities.
- How to meet losses in public acceptance of energy engineering, resulting in insufficient numbers of students and junior staff.
- A far too low priority of energy research within the European Research Area.
- A decrease in specific, national energy research solutions.

From the Advisory Board's point of view, an immediate R&D consensus between policy and industry is regarded as necessary, taking into account all future possibilities and constraints of energy supply. This paper also should demonstrate contributions to be expected from university research.

Contents:

1. Energy supply - state of the art
2. The future of Energy supply - predictions
3. Energy research - state of the art and concerns
4. Education of engineers and junior research staff - concerns
5. European energy research policy - state of the art
6. Suggestions

Annex: Members of the Advisory Board

1. Energy supply - state of the art

In the European Community, the energy industry is currently undergoing radical **liberalisation** and restructuring activities. At the same time, the economically strongest European states declare their intention to ensure a **sustainable development** of their energy supply.

Despite the fact that the Kyoto agreement- stipulating the acting principles and objectives of change - has not yet been ratified, the fundamental change desired and demanded by many citizens cannot be postponed, even if the USA, the most significant industrial country, rejects a ratification at all. We are only at the beginning of a development towards a more sound conservation of resources, towards an enhanced environmental protection, and towards the general awareness, that our globe can be charged only to a limited extent by human activities. Within this context, special concern is emphasised for the global climate and its alteration due to climate-affecting gases that are being released into the atmosphere as a result of energy transformation and traffic (the "greenhouse effect").

Expressed in declarations of commitment of the leading industrial nations, the **emissions of CO₂**, along with other "greenhouse gases", shall be reduced drastically.

Liberalisation of the energy market and, consequently, the "unbundling" of the value adding chain have already induced considerable business restructuring processes and extreme adaptation to the market. Here, the UK and the FRG hold an outstanding position with a liberalisation level of 100 % in the power supply market.

To comply with the pressure of market, the enterprises have been forced to drastic and continuous **cost reductions in the supply of power, heat and gas**. This process leads not only to **the reorganisation of staff structures**, but also to radical company-internal benchmarking of the available energy conversion plants.

When planning new plant, all of the potential for cost reduction and increase of efficiency has to be exploited, at the same time conserving a high level of plant reliability and environmental compatibility.

The grid stability with a regulated electricity feed-in under competition, and impacts on the grid by unregulated, decentralised feed-in, e.g. by domestic and industrial fuel cell plants, are examples for research tasks previously unconsidered.

Since power supply is no longer a legal obligation (with a subsequent cut of stand-by capacity), and decentralisation of the energy conversion is strongly encouraged, the safety of **power supply** has become an important aspect of the entire situation.

The current primary energy demand of the European Community is met by different sources according to the following percentages breakdown: 41% from oil, 22% from gas, 16% from coal, 15% from nuclear energy and 6% from renewable energy. As can be seen on the cover of this brochure, the **energy mix** of the 15 EC member states varies considerably. It is obvious that the energy demand in most member states is mainly met by mineral oil and mineral oil products. However, with regard to the other energy sources, there are great

differences, particularly in the field of nuclear energy. When considering the future "Europe of 30" where, for instance, Poland's percentage in solid fuels is 66%, the differences will become even greater.

All the European states depend more or less on **energy imports**. In its green paper "Towards a European strategy for the security of energy supply" (published in November 2000), the EC emphasised this fact. As a result of the EU extension, the degree of dependency on energy imports is expected to grow from 49 to 71% over the period from 1998 until 2030. As demonstrated in this analysis, imports of natural gas, mineral oil and even coal more and more approximate to associated consumption. At present, many EU member states are changing from coal exporting to coal importing countries. Due to the market, these countries have to satisfy their energy demand using imports for economic reasons rather than for a shortage of resources.

Energy saving measures are regarded as an important contribution to the conservation of energy resources and to the control of the primary energy demand. These measures have to be implemented - as far as is possible and economical - equally in all domains such as households, tertiary domain/small consumers, industry and transport. Economising measures have to be taken primarily by an enhanced energy utilisation ratio and by increasing the efficiency of energy plants, but also by very conventional methods such as additional thermal insulation measures.

2. The future of Energy supply - predictions

In most forecasts of the future development of the EC, it is assumed that **power consumption** will increase faster than consumption of primary energy.

Another assumption is that future power consumption will grow proportionally to the gross national product. Thus, power demand intensity will increase, whereas the intensity of primary energy demand - that is the value related to the gross national product - will decrease. Power demand can be met by fossil fuels, nuclear energy, or renewable energies. In 1995, worldwide gross generation of electricity was 13 203 TWh, wherein 63.1 % came from fossil fuels (solid fuels, oil, natural gas), 17.7 % from nuclear energy, 18.9 % from hydropower, and 0.3 % from other renewable energy types.

An analysis of different scenarios of how the world energy consumption will develop in the future can be summarised as follows:

According to general forecasts, **worldwide energy consumption** will increase by 2020. **Consumption of fossil fuels** is expected to increase even if energy saving is enforced and in spite of increasing fuel prices. This is due to the fact that the investment for the energy supply of the next decade has already been spent, and it will take longer leadtimes for thorough changes of national energy supply systems.

Another important finding is that the EU will not be able to fulfil the commitments of the Kyoto protocol to emission reductions, particularly for CO₂, assuming its current energy supply structure, and particularly not in the case that energy demand has to be met with decreased use of nuclear energy. Thus, in 2020 the **CO₂ emissions in the EU states** will be probably by 5 % higher than in 1990. This was estimated on the assumptions that the use of renewable energy will have been doubled against the current value of 6 %, and that nuclear energy will be used to the present extent.

3. Energy research - state of the art and concerns

Several primary energy types used to meet the final energy demand have significantly **lost public acceptance**. The use of all primary energy sources implies environmental impacts and risks that always had to be tallied with the economic conditions and energy resources, and these impacts had to be reduced to levels regarded as tolerable. Yet, this is acknowledged by the public not even in the case of wind power, and least of all in case of nuclear energy.

In the "White book" on renewable energies issued by the EC in November 1997, the objective is to double the use of renewables by 2010. Even if this task is achieved and energy saving measures are successfully implemented, it will not be possible to meet future demand in a safe and sustainable manner, using the currently available power plant equipment. For that reason, research is challenged to drastically enhance action in all domains, in order to allow both for a more efficient use of the available energy resources, and to develop innovative energy technologies.

It is all but obvious that this has not succeeded sufficiently in the past, and is frequently declared being due to a **low quality of research**. It is deliberately overlooked that the topics to be investigated are predefined by the policies of allocating research funds, whereby R&D results can be influenced either in a positive or negative manner.

In the past, European industry succeeded in achieving a leading position worldwide in the construction of highly efficient energy conversion plant with simultaneously high environmental standards.

Many enterprises in power supply or process and component engineering established autonomous business structures for Research&Development often equipped with high-level lab capacities. Most technical innovations were achieved in cooperative research with universities. Among the outstanding results of such joint projects was an increase in coal power plant efficiency in Europe by almost 10 percentage points through the transition to the next power plant generation, i.e. from 32 ... 35 % in case of 500/600 MW units to 42 ... 45 % for 800/900 MW units.

This **development that has positive repercussions** for plant engineering, energy economy and particularly for the environment, could be interrupted or at least severely damaged. Such changes may result both from the rapid liberalisation of the electricity market, and from the intentional shaping of the public opinion that renewable energies could take over a major part of power supply in future.

In more detail, the **concern** is based on the following observations:

1. **Classical power suppliers, as well as future commercial producers (IPP), will be purchasing "standardised power plant solutions". The manufacturer's main goal is cost-cutting at production. In other words, they are only slightly interested in hazardous innovations in the technical/ technological development of new power plants and new Energy supply concepts.**
2. **Purchasing decisions are determined by return of investment in the short and medium term. Demands such as "sustainability" and "environmental compatibility" have to be regulated in a general way.**
3. **R&D departments are transferred into autonomous spin-off profit centres or are entirely dissolved, and they can take over risks or co-operate only to a very limited extent.**
4. **Personnel from the R&D departments are shifted to the engineering and management departments. As a result of cost pressure within the companies, research and development tasks are only continued point-wise.**
5. **The company budgets for R&D are reduced or not separately accounted any more.**

6. Well functioning local R&D connections are dissolved by national or international company mergers and by changing business structures.
7. R&D for the use of fossil energy carriers is reduced according to the assumption, that, in the near future, these will be surpassed by renewable energies, and that the associated tasks of research, technological development and demonstration are completely accounted for by the governments.

As a common result of these tendencies, the commitment and activity of the firms in the range of medium and long-term development tasks are diminished. The diminishment is impeding just coal, the energy carrier that on a global scale will remain a key issue both for the safety of supply and for environmental concerns. These trends should obviously be compensated by encouraging and funding research and development services from the universities, bearing in mind, however, that they can solve such problems only in co-operation with the industry.

4. Education of engineers and junior research staff - state of the art

Internal personnel cost cutting from pressure caused by the liberalisation of the European power market, from mergers between firms, and from the removal of internal business R&D activities was much described in the public media. Consequently it is no wonder that, in 2000, a total of only 199 students started their studies of energy technology in all German universities.

As a result of such **low numbers of new students**, in one university the energy technology course of studies was cancelled, and this measure is also under discussion in several other universities. The lack of interest in energy technology courses very likely is enhanced by decreasing public acceptance of energy technology, as well by a low estimation of future career prospects.

Accordingly, it becomes increasingly difficult for the associated colleges and university institutes to recruit junior staff for research in the field of energy technology. In consequence, also a **drop in the number of new professionals** to compensate for the currently retiring staff must be anticipated.

5. European energy research policy - state of the art

The EC Green Paper "Towards a European strategy for the security of energy supply" (published in November 2000), focuses on the concerns for an increasing dependence of Europe on energy imports. Taking into regard also the energy projections of the IEA, the IIASA, the WEC and other institutions, the draft of the **6th Framework Programme** presented by the European Commission within the "European Research Area (ERA)" for the period from 2002 to 2006, **gives energy research a much too low priority**.

The draft describes seven principal topics of research. Development of energy technology is a subtopic under 1.1.6 entitled "**Sustainable development and global changes**" and thus is hardly a primary objective in the sense of the Green Paper.

Only 1,700 million € out of the total of 16,270 million € that are allocated for the FP6 is expected to be spent for topic 1.1.6, which also includes development in the areas of traffic and climate research. It is anticipated that there will be a cut in the energy research budgets as compared to the 5th Framework Programme amounting to at least 20 %.

Clean Coal Technology research is no longer explicitly mentioned in the draft, although this technology will likely play a crucial role in a worldwide, sustainable energy supply by reducing the CO₂ emissions that are generally believed to be responsible for a possible global climate impact.

Furthermore, regardless of the official title "Research, Technological Development and Demonstration", the draft does not explicitly consider the demonstration option which is

extremely important, both for new central or decentralised supply technologies. After demonstrating the technical feasibility, a **demonstration of commercialisation** is deemed necessary, to avoid that politically desirable technologies will need to be subsidised in the long term or need being excluded from the liberalised market.

In the draft, the shaping of "Networks of excellence" and "Integrated projects with direct effects on practice" are mentioned, as well as "Programs of the member states carried out in co-operation", in which the EC only participates.

The ERA basic research programme is only able to define and promote general European energy research objectives. Due to the variety of national energy mix percentages (cf. the cover page of this brochure), co-operation of member states with similar interests and even **national research solutions** are needed in addition. This will be elucidated by an example.

In Denmark, the primary energy share of renewables (without hydro) is 9% for the time being, and is to be increased to 12-14% by 2005. To this effect, in the last 10 to 15 years research and development efforts were focussed on making use of biomass and wind power, and a national development programme for renewable energies covering an annual R&D budget of about 12 million € was established.

As a result of the increasing liberalisation of the national energy market, also in Denmark the primary energy mix is expected to be shifted further. It must be borne in mind that the starting point in Denmark was clearly different from that in the other EU states. A certain level of governmental development control is intended by "public service obligations". The use of renewable energies (solar, heat pumps, and biomass fired steam generators) shall be enforced by a national energy research programme entitled "Energy 21".

Technology export to other countries is an important aspect of European Energy research policy.

6. Suggestions

6.1 General research objectives

Research for sustainable energy supply has to take into account the following facts:

- In the next 30 years, the world-wide consumption of fossil energy is expected to equal the world's total consumption upto now.
- Fossil energy carriers will continue to provide the majority of the energy supply.
- Renewable energies (renewable materials, wind, water and solar energy) are expected to increase their contribution. However, their absolute amount of energy supply will remain marginal.
- In future, nuclear energy will be required in Europe and worldwide.
- Objectives and volume of environmental protection measures are determined by the standards of energy policy.

* * *

After liberalisation of the market, **new research structures** are required. They must not only compensate the general change in energy management, but will determine the direction and speed of progress in the development of technologies for sustainable energy supply, Controlling and speeding up progress in the development of a sustainable energy supply is a challenge for structural policy. One of the means could be special depreciation models (e.g. with a dynamisation clause). In such models, the corresponding tax rate would correlate with the efficiency of primary energy use. Thus the fact could be compensated that in many European countries, no agreement related to the use of CO₂ free nuclear energy or a general "CO₂ malus" agreement could be achieved.

* * *

For major research programmes it is necessary to build up **Research networks** and create **Centres of competence**.

Decentralised power supply based on fossil and/or renewable primary energy has to meet tremendous expectations. This necessitates both considerable financial means and a professional project management which can be efficiently achieved only by means of well-organised research network.

However, co-ordination becomes even more difficult in cases where model demonstration plants have to be realised for central large power plant concepts, e.g. for supercritical steam conditions with temperatures exceeding 700 °C, for coal based combined cycle power plants, or for integrating CO₂ separation and –sequestration into the process (“CO₂ free coal power plants”).

* * *

In the USA and Japan, clearly structured and **Long-term energy development concepts** have been initiated. In Europe, such a concept is badly needed. A general approach of research policy has to fulfil the following criteria:

- Analyses of complex systems for energy supply, the energy market and the use of energy, resulting in a clear political declaration of intention, have a key function.
- Because of their long lead times, new technologies for increasing the energy conversion efficiency have to be developed into demonstration plant as fast as possible. Processes for the years following 2010 have to be developed, tested and demonstrated now and immediately.
- At present, efficiency values of 60 % for coal power plants, and of 75 % for natural gas power plants are conceivable, but not yet feasible.
- In recent years, the European power plant industry has achieved a good position in the global market. Thus, supercritical and environmentally compatible units developed in Europe can be successfully sold world-wide against competitors from America and Asia. Such exports will not succeed without a demonstration plant erected in the European home market.
- Within the scope of the „Clean Development Mechanisms“ developed by the EC, “**Cleaner Coal Technologies**” which are particularly relevant not only for research, technical development and demonstration, but also for achieving the objectives of the Kyoto protocol, must be given an outstanding position.
- Promotion and funding of research in the field of renewable and other future energy sources ought to be focussed on fundamental, pre-competitive and near-market topics.
- The safety of nuclear energy systems and of the final disposal are urgent development concerns for European experts.

* * *

It is an important task in Europe to ensure that **joint research (co-operative activities)** of universities, manufacturing companies and energy suppliers is further supported. Research capacities can thus be pooled, and research work can be conceived more effective. In agreement with industry, representatives of the universities should also be included as advisors into the formulation of governmental energy research programmes at an early stage.

The industrial joint research of VGB PowerTech, the Technical Association of Power Plant Operators, can become an integrating and co-ordinating element of the power plant related research structure now under development in Europe. European energy technology will be made more competitive via contributions from the increasingly European orientation of the VGB, and the recent extension of its activities to decentralised generation of power and heat.

* * *

Both in direct and indirect funding of research, the effects on **training of young energy engineers** should always be taken into consideration.

- Preconditions for a high quality European university research (and highly qualified graduates) are an adequate, public means funded equipment of the research institutes, a project-related governmental funding of the research work on a reliable scale allowing for continuous calculation, and an additional case-by-case funding from the industry.
- Continuity in promotion of research is a precondition for technological development in the medium and long term at universities, which, not to the least, serves the industry.
- Project-oriented promotion of research for university institutes in the field of pure research made possible without industrial participation is the best investment into European "Human resources".

6.2 Objectives of research

Detailed research objectives can be derived from analysing the future energy demands and the subsequent requirements that have to be realized by technology.

The following list of tasks should demonstrate the variety regarded as being necessary in the field of energy research rather than to make any claim to completeness or priorities.

Survey of research tasks to be tackled:

- **Central generation units based on fossil, nuclear or hydro energy**
 - Advanced, safe, economical and low-waste nuclear reactors
 - Environmentally compatible hydropower plant of higher efficiencies
 - Steam power plant of highest possible efficiency
 - Coal based combined cycle power plant based on pressurized combustion or gasification
 - Gasturbines of higher efficiencies
 - Advanced materials (metals, ceramics, plastics)
 - Integration of energy supply (power/ heat / cold) with materials production (Syngas, basic materials)
 - Process monitoring and -diagnosis, online control and condition-based maintenance
 - Recording and optimisation of plant lifetime
 - Fuel online characterisation and impact assessment
 - High-temperature membrane technologies for gas separation
 - Techniques for separation and sequestration of CO₂
- **Decentralised energy conversion in plants based on CHP**
with fuel cells, small-sized gas turbines and small-sized motors
- **Integration of decentralised supply units**
e.g. by central control
- **Use of renewable energy types**
Wind and water power, biomass, solar energy, geothermics
(also in combination with fossil energies)
- **Waste disposal**
Integration into energy supply.
- **Hydrogen technology**
Construction of a secure (reliable) and economic technology for production, transport, storage and use in stationary plants

* * *

Members of the VGB Advisory Board

Bernstein, Prof. Dr.	Dresden Technical University /Germany
Bohn, Prof. Dr.	Aachen Technical University/Germany
Fahlenkamp, Prof. Dr.	Dortmund University/Germany
Görner, Prof. Dr.	Essen University/Germany
Hasenkopf, Prof. Dr.	NWS Stuttgart/Germany
Hein, Dietmar, Prof. Dr.	München Technical University/Germany
Hein, Klaus, Prof. Dr.	Stuttgart University/Germany
Jacobs, Prof. Dr.	VGB PowerTech e. V.
Janicka, Prof. Dr.	Darmstadt Technical University/Germany
Käferstein, Prof. (em.) Dr.	Magdeburg Technical University/Germany
Kakaras, Prof. Dr.	Athens Technical University /Greece
Kather, Prof. Dr.	Hamburg-Harburg Technical University/Germany
Knoche, Prof. (em.) Dr.	Aachen Technical University /Germany
Krautz, Prof. Dr.	Cottbus Technical University/Germany
Kremer, Prof. (em.) Dr.	Bochum University /Germany
Leithner, Prof. Dr.	Braunschweig Technical University/Germany
Linzer, Prof. Dr.	Wien Technical University /Austria
Meyer, Prof. Dr.	Freiberg Technical University/Germany
Pruscek, Prof. (em.) Dr.	Bergisch-Gladbach/Germany
Reetz, Prof. Dr.	TU Graz Technical University /Austria
Renz, Prof. Dr.	Aachen Technical University /Germany
Roos, Prof. Dr.	Stuttgart University/Germany
Scherer, Prof. Dr.	Bochum University/Germany
Scholtholt, Dr.	STEAG AG, Essen /Germany (Chairman)
Stangenberg, Prof. Dr.	Bochum University /Germany
Stetter, Prof. Dr.	Stuttgart University/Germany
Torisson, Prof. Dr.	Lund Technical University /Sweden
Tuma, Prof. Dr.	Ljubljana University /Slovenia
von Gersdorff, Prof.(em.) Dr.	Berlin /Germany
Werther, Prof. Dr.	Hamburg-Harburg Technical University/Germany
Widell, Prof. Dr.	Aalborg University /Denmark
Wittig, Prof. Dr.	Karlsruhe University /Germany
Yadigaroglu, Prof. Dr.	Zurich Technical University (Switzerland)