Stand: 22. August 2008

Teil 4

– Ausschussvorlage ULA 17/1 –
– Ausschussvorlage WVA 17/2 –

eingegangene Stellungnahmen zu der öffentlichen mündlichen Anhörung

zu dem Thema

Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

33.	IG BAU Hessen	S. 487
	IG BAU Hessen – Anlage 1	S. 490
	IG BAU Hessen – Anlage 2	S. 494
	IG BAU Hessen – Anlage 3	S. 498
34.	Alexander Rychter, BFW	S. 508
35.	DGB-Bezirk Hessen-Thüringen	S. 513
36.	Hessen-Forst	S. 522
37.	Hessischer Landkreistag	S. 533
	Hessischer Landkreistag – Anlage	S. 535
38.	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Stellungnahme zu Komplex 2)	S. 539
39.	Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)	S. 554
40.	RWI Hessen	S. 563
	RWI Hessen – Anlage 1	S. 564
	RWI Hessen – Anlage 2	S. 567
	RWI Hessen – Anlage 3	S. 586
41.	Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH	S. 597
42.	MISEREOR	S. 600
43.	Brot für die Welt, EED, FIAN, Germanwatch, MISEREOR und Welthungerhilfe	S. 612
44.	Hessischer Städtetag	S. 619
45.	Dr. Gregor Czisch, ISET	S. 624
46.	Prof. Dr. Johannes Janicka, TU Darmstadt	S. 644

Landesvertretung Hessen
der Beamtinnen/Beamte und
Angestellte in Forst und
Naturschutz

Vorsitzender Volker Diefenbach, Forststraße 4, 65321 Heidenrod

Hessischer Landtag
Geschäftsführung Ausschuss für Umwelt,
ländlichen raum, Verbraucherschutz
Karl-Heinz Thaumüller
Schloßplatz 1-3

6183 Wiesbaden

Vorsitzender Volker Diefenbach

Forststraße 4
65321 Heidenrod

Telefon: ++49 (06124) 94 76
Telefax: ++49 (06124) 72 63 90

E-Mail: igbau-forst-da@t-online.de

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Heidenrod,
I A 2.3	1.7.2008		17.8.2008

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Stellungnahme der IG Bauen Agrar Umwelt Hessen.

Mit großem Interesse verfolgt die Gewerkschaft Bauen Agrar Umwelt die derzeitige Debatte um eine neue Klimaschutz- und Energiepolitik in Hessen als eine notwendige Diskussion in die richtige Richtung.
Der Stellungnahme voran stellen möchten wir daher unsere grundsätzliche Zustimmung zu allen Maßnahme, die zu einer Hinführung zu erneuerbaren Energien und zur Energieeinsparung führen.

Zu Themenkomplex 1:

Als Fachgewerkschaft für den Agrarbereich möchten wir uns hierbei auf diesen Sektor beschränken.

Es ist festzustellen, dass am derzeitigen Energiemix die Biomasse deutlich unterrepräsentiert ist, die potentiale nicht ausgeschöpft werden.

Nach den Zahlen des HMULV bleiben allein in der Forstwirtschafts Hessens jährlich mindestens eine Million Kubikmeter als Energieträger verwertbares Holz im Wald liegen.

Darüber hinaus sind große Mengen aus der Landschaftspflege zu erwarten aus bisher nicht durchgeführten Maßnahmen (freihalten von Waldwiesentälern, u.ä.) und Nichtberücksichtigung von Schnittgut als Energieträger (Straßen-/Wegeränder, Böschungen, u.ä.).
Es gilt dieses Potential nutzbar zu machen.

Die Rolle der Landwirtschaft ist deutlich schwieriger, weil hier eine direkte Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion, die immer Vorrang haben muss, entsteht.

Eine Stellungnahme des Bundesvorstandes zur Rolle der Landwirtschaft im Rahmen der Klimaschutzpolitik ist beigefügt.

Zu Themenkomplex 2:

Der Bundesvorstand der IG Bauen Agrar Umwelt hat eine Initiative für „Klimaschutz und Beschäftigung“ gestartet.
Das entsprechende Positionspapier lege ich als Anlage bei.
Kernpunkt des Vorschlages ist eine Offensive in der energetischen Gebäudesanierung, es wird deutschlandweit von einem CO2-Einsparvolumen von 50 – 70 Millionen Tonnen ausgegangen.

Zu Themenkomplex 3:

Eine Regionalisierung der Energiebereitstellung wird im vollem Umfang unterstützt.
Nur so sind in diesen Sektor die ländlichen Räume effektiv zu stärken, Wirtschaftskraft und Arbeitplätze in die Fläche zu bringen.
Darüber hinaus ist der erforderliche Energiemix der erneuerbaren Energien aus Wind, Sonne, Wasser und Biomasse nur in regionalen Kreisläufen in dezentralen Anlagen sicher zu stellen.

Die einzig dabei umstrittene Windenergie wird von uns, soweit Aspekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege angemessen berücksichtigt werden, unterstützt.
Windkraftanlagen im Wald werden von uns unterstützt, da sie die Möglichkeit bieten weiter von den Wohnlagen wegrücken zu können und optisch weniger auffällig zu wirken.

Im Bereich Biomasse aus der Landwirtschaft verweise ich nochmals auf die als Anlage beigefügten Positionspapiere des Bundesvorstandes der IG Bauen Agrar Umwelt.

Auch möchte ich bei diesem Themenkomplex nochmals auf die großen Potentiale von Wald(rest)holz, Heckenschnitt, Landschaftspflegematerial hinweisen.
Im Wald wäre eine Offensive zur Entwicklung von Arbeitsverfahren zur Nutzung von schwachen Hölzern aus Waldpflegemaßnahmen zu starten, es wird hier ein potential von 200 Arbeitsplätzen direkt in der Forstwirtschaft gesehen.
Die Nutzung von Restmaterial aus der Landschaftspflege könnte kombiniert werden mit einem zielgerichteten Konzept zum Wiedereinstieg in die Pflege der hessischen Mittelgebirgslandschaften (Freischneiden/Offenhalten von Waldwiesentälern, besonderen Biotoptypen, Ausblicken), von Hecken und Ufervegetation.
Zu Themenkomplex 4:

Der Vorteil dezentraler Bereitstellung liegt unseres Erachtens bei der individuellen Möglichkeiten Ressourcen, die sich vor Ort bieten auch vor Ort nutzen zu können und durch Herstellung eines Energiemix eine dauernde Versorgung sicher zu stellen.
Die Primärproduktion (Land-/Forstwirtschaft) aber auch die Abfallwirtschaft kann sich regional ohne längere Transportwege in das System integrieren, für den ländlichen Raum eine neue Entwicklungsmöglichkeit entwickeln.
Die Flächen sind mehrfach nutzbar z.B. durch Landwirtschaft und Windkraft.
Es werden im Vergleich zu zentralen Anlagen arbeitsintensivere Systeme etabliert, die Arbeitsplätze in den ländlichen Raum bringen.

Letztlich bleibt zu erwähnen, dass bei dezentralen Anlagen, die Möglichkeit der Mitbestimmung Betroffener vor Ort deutlich größer ist als bei Großanlagen.

Zu Themenkomplex 5+6:

Keine Anmerkungen

Zu Themenkomplex 7:

Für die von uns zu vertretenden Bereiche sehen wir dringenden Forschungs- und Planungsbedarf für die Bereiche:

- Anbau nachwachsender Rohstoffe in Kurzumtrieb oder einjährig im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzung,
- Konzepte zur Verbindung von systematischer Landschaftspflege mit Biomassebereitstellung,
- Arbeitsverfahren und Technik zur Nutzbarmachung von bisher im Wald verbleibenden Holzmengen ohne übermäßigen Biomasseentzug.

Eine Teilnahme an der Anhörung ist unsererseits nicht vorgesehen. Sollten Ausschussmitglieder dennoch Nachfragebedarf zu einzelnen Punkten haben, werden wir natürlich trotzdem an dem betroffenen Anhörungsteil teilnehmen. In diesem fall wenden Sie sich bitte an den Unterzeichner.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Diefenbach

Initiative der IG Bauen-Agrar-Umwelt für Klimaschutz und Beschäftigung

Der Schutz des Klimas stellt für Wirtschaft und Gesellschaft eine der großen Zukunftsherausforderungen dar. Damit die politisch verabredeten Klimaziele besser erreicht werden, schlägt die IG BAU eine Initiative für Klimaschutz und Beschäftigung vor. Die Initiative schafft eine win-win-Situation: Sie leistet einen Beitrag für einen wirksamen Klimaschutz und schafft bzw. sichert gleichzeitig bis zu 80.000 Arbeitsplätze. Mit einem zusätzlichen öffentlichen Finanzvolumen von 1,4 Milliarden Euro im Jahr 2009 (davon 800 Millionen Euro Bundesmittel) werden Investitionen von rund 3,9 Milliarden Euro angestoßen. Die Initiative stellt ausdrücklich kein kurzfristiges Konjunkturprogramm dar, kann aber in Teilen auch ohne lange Vorlaufzeiten wirksam werden. Kernelemente der Initiative sind eine Aufstockung der KfW-Förderprogramme zur CO_2-Gebäudesanierung und eine Ausweitung des Investitionspaktes von Bund, Ländern und Kommunen zur energetischen Sanierung von Gebäuden der kommunalen Bildungsinfrastruktur.

Bundesregierung und EU haben zum Klimaschutz eine Senkung des CO_2-Ausstoßes bis zum Jahr 2020 um mindestens 20 % gegenüber 1990 vereinbart. Ein bislang unzureichend genutztes Potenzial zur Erreichung dieses Ziels liegt in der energetischen Gebäudesanierung. Derzeit werden 40 % der Endenergie in Deutschland für Heizwärme, also für Raumwärme und Warmwasserbereitung, verbraucht. Das dabei entstehende CO_2 trägt entsprechend in erheblichem Maße zum Klimaproblem bei. Gleichzeitig sind drei von vier der etwa 39 Millionen Wohnungen und über die Hälfte der rund 150.000 Gebäude der Bildungsinfrastruktur (Schulen, Kindergärten, etc.) aus energetischer Sicht sanierungsbedürftig. In der **energetischen Sanierung allein von Wohngebäuden liegen CO_2-Einsparmöglichkeiten von 50 bis 70 Millionen Tonnen** jährlich.

Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung haben gleichzeitig verhältnismäßig große **positive Effekte auf das Wirtschaftswachstum und die Beschäftigung**. Ausgaben hierfür werden – in der Regel im Inland – in einer ersten Runde voll nachfragewirksam und nicht durch Sparprozesse reduziert. Die auszuführenden Arbeiten sind relativ beschäftigungsintensiv und werden oft an kleine und mittelständische Unternehmen vergeben.

Eine Studie unter Federführung des Bremer Energie Institutes hat ermittelt, dass Maßnahmen der **energetischen Gebäudesanierung im Volumen von einer Milliarde Euro Arbeit für 18.300 Erwerbstätige** bei den direkten Auftragnehmern und deren Vorleistungslieferanten schafft bzw. sichert (direkter und indirekter primärer Effekt).
Dabei entfällt über die Hälfte dieses Beschäftigungseffekts auf das Baugewerbe. Die Größenordnung des Beschäftigungseffektes wird bestätigt durch weitere Studien, die volkswirtschaftlich ähnliche Maßnahmen untersuchen. So kam das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) zu dem Ergebnis, dass eine Milliarde Euro städtebaulicher Infrastrukturinvestitionen sogar **Beschäftigung für 20.600 Menschen** schafft bzw. sichert. Dabei berücksichtigt das RWI über die direkten und indirekten primären Effekte hinaus auch den Einkommenseffekt. Er bildet ab, dass zusätzliche Beschäftigung zusätzliches Einkommen schafft, wodurch die Binnennachfrage erhöht wird und Produktion sowie Beschäftigung zusätzlich steigen.

Aufgrund der Beschäftigungseffekte können sich **staatliche Fördermaßnahmen zu einem erheblichen Teil selbst finanzieren**. Den Ausgaben für Förderprogramme stehen Minderausgaben durch verringerte Sozialtransfers und Mehreinnahmen bei Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen gegenüber. Das RWI kommt zu dem Ergebnis, dass eine Investition in Höhe von einer Milliarde Euro zu Minderausgaben bzw. Mehreinnahmen von 0,4 Milliarden Euro führt. Dabei wird u. a. angenommen, dass die Hälfte der zusätzlichen Beschäftigten zuvor arbeitslos war und Transferleistungen bezogen hat.

Vor diesem Hintergrund schlägt die IG BAU eine Initiative für Klimaschutz und Beschäftigung vor. Diese Initiative sollte ein erster Schritt zu deutlich ambitionierteren öffentlichen Investitionsprogrammen sein und besteht aus folgenden drei Bausteinen.

1) **Aufstockung der „CO_2-Gebäudesanierungsprogramme“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)**

   Verschiedene **KfW-Programme fördern über zinsverbilligte Kredite oder Zuschüsse bereits die energetische Sanierung** von Wohngebäuden. Der Bund stellt der KfW für das Jahr 2008 rund 900 Millionen Euro (2007: 850 Millionen Euro) zur Verfügung. Diese Förderung ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, muss aber ausgebaut werden: Im Jahr 2007 konnten damit rund 200.000 Wohnungen energetisch modernisiert werden, also nur 0,68 % der sanierungsbedürftigen Wohnungen.

   Im Jahr 2008 waren die Programme so erfolgreich, dass kurzfristig zusätzlich 500 Millionen Euro Bundesmittel zu Lasten späterer Haushaltsjahre auf das Jahr 2008 umgeschichtet wurden, um die Nachfrage befriedigen zu können.

Die IG BAU schlägt daher vor, die Fördermittel des Bundes für die KfW-Programme zur energetischen Gebäudesanierung für Wohngebäude **dauerhaft um 500 Millionen Euro** jährlich aufzustocken. Damit können zusätzliche zinsvergünstigte Kredite im Volumen von jährlich etwa 2,5 Milliarden Euro (oder entsprechende Zuschüsse) vergeben werden und über 100.000 Wohnungen zusätzlich energetisch saniert werden.

Das Kreditvolumen von etwa 2,5 Milliarden Euro stößt erfahrungsgemäß ein Investitionsvolumen von etwa 3 Milliarden Euro an. Damit wird gemäß den angeführten Studien **Beschäftigung für bis zu 62.000 Menschen** geschaffen bzw. gesichert. Daraus wiederum resultieren Minderausgaben bzw. Mehreinnahmen des Staates in Höhe von rund 1,2 Milliarden Euro. Damit ergibt sich – rein rechnerisch – ein positiver Nettoeffekt für den Gesamtstaat, der vor allem darauf zurückzuführen ist, dass staatliche Fördermittel ein Vielfaches an Kreditvolumen und privaten Investitionen induzieren. In der Praxis treten freilich Mitnahmeeffekte auf, so dass sich der positive fiskalische Nettoeffekt reduziert. Es ist aber zu erwarten, dass die Programmausweitung sich gesamtstaatlich (incl. Sozialversicherung) selbst finanzieren wird.

2) Informationsarbeit ausbauen und Ansprache von Wohnungs- bzw. Hauseigentümern verbessern

Wohnungs- und Hauseigentümern fehlt es häufig an Informationen bzw. Anstößen zur energetischen Modernisierung und zur Inanspruchnahme der KfW-Förderprogramme. Gleichzeitig ist ab 2008 durch die schrittweise Einführung des „Energiepasses“ mit einem gesteigerten Interesse von Wohnungseigentümern und Mietern an den Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung zu rechnen.

Daher schlägt die IG BAU vor, die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema energetische Gebäudesanierung zu intensivieren. Als besonders wirksam haben sich dabei Initiativen herausgestellt, die Handwerker sowie weitere Akteure (wie z. B. Schornsteinfeger) schulen und als Multiplikatoren in den jeweiligen Regionen gewinnen. Ein Beispiel für ein solches Projekt ist die **Kampagne „Haus sanieren – profitieren“**, mit der die Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) in Kooperation mit dem Handwerk Ein- und Zweifamilienhausbesitzer motivieren will, ihre Immobilien energetisch zu sanieren. An der Initiierung dieser Kampagne hat die IG BAU maßgeblich mitgewirkt. Es wäre zu prüfen, ob die aktuelle Kampagne des BMVBS, die sich weitgehend auf die Ansprache von Wohnungs- bzw. Hauseigentümern über Massenmedien beschränkt, mit der Kampagne „Haus sanieren – profitieren“ besser verknüpft werden kann.

3)

4) **Verlängerung und Ausbau des Investitionspaktes zur energetischen Gebäudesanierung kommunaler Gebäude**

Der Investitionspakt von Bund, Ländern und Gemeinden fördert energetische Gebäudesanierungen in besonders finanzschwachen Kommunen mit Zuschüssen. Der Bund stellt hierfür im Jahr 2008 200 Millionen Euro zur Verfügung, die Länder und Gemeinden nochmals je 200 Millionen Euro. Mit diesem Finanzvolumen können etwa 600 Schulen oder 1.200 Kindergärten energetisch saniert werden. Die IG BAU begrüßt diesen Pakt ausdrücklich – der jedoch nicht auf das Jahr 2008 begrenzt bleiben darf. Dann wären maximal 1,6 % der sanierungsbedürftigen Gebäude modernisiert.

Die IG BAU schlägt daher vor, den Investitionspakt zur energetischen Sanierung kommunaler Gebäude **über das Jahr 2008 hinaus zu verstetigen**. Hierfür sind auch nach 2008 zusätzliche Bundesmittel bereitzustellen**.** Das Volumen ist in den kommenden Jahren jährlich **um 100 Millionen Euro gegenüber 2008 auszuweiten**. Das schafft Planungssicherheit für die interessierten Gemeinden und stößt zusätzliche Gebäudesanierungen an – und verbessert so Bildungsinfrastruktur und CO_2-Bilanz. Davon ausgehend, dass die Länder und Kommunen ihren Anteil ebenfalls entsprechend erhöhen, würde im Jahr 2009 ein zusätzliches Investitionsvolumen von 900 Millionen Euro angestoßen und so gut **18.000 Arbeitsplätze** geschaffen bzw. gesichert.

Quellenhinweise

Effekte des KfW-CO2-Gebäudesanierungsprogramms 2005 und 2006, Studie des Bremer Energie Instituts, des Instituts Wohnen und Umwelt und des Instituts für Statistik der Universität Bremen im Auftrag der KfW-Bankengruppe (http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/KfW_Foerderbank/Aktuellesa62/PDF-Dateien/Haupttext_Stand_06082007.pdf)

Gesamtwirtschaftliche und fiskalische Implikationen der Städtebauförderung, Studie des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Sanierungs- und Entwicklungsträger, Essen 2004

August 2008
Wie-Ah-Ew-Mt

Positionspapier der IG BAU zu Klimawandel und Landwirtschaft

Einleitung
Es ist bereits absehbar, dass die Erderwärmung in den kommenden Jahrzehnten weiter zunehmen und es weltweit zu ernsten Umweltauswirkungen kommen wird. Der Anstieg des Meeresspiegels wird die Hochwasser- und Überschwemmungsgefahr für tief liegende Gebiete erhöhen. Dürre und extreme Wetterereignisse werden häufiger auftreten. Herkömmliche landwirtschaftliche Bewirtschaftungsverfahren werden in bestimmten Regionen keine ausreichenden Erträge mehr abwerfen, die Nahrungsmittelversorgung wird leiden und die Preise werden steigen. Der Migrationsdruck wird in dem Maße steigen, wie bestimmte Gebiete für Menschen unbewohnbar werden und der Zustrom in andere Gebiete steigt. Der Anpassung an den Klimawandel wird im Rahmen des kollektiven Handelns in der ganzen Welt immer mehr Bedeutung zukommen.

Die IG BAU fordert die Bundesregierung auf eine übergeordnete europäisch abgestimmte Strategie im Hinblick auf die Bewältigung des Klimawandels zu entwickeln und ihre Forschung und Analyse, Haushaltsmittel und Investitionsprogramme sowie weiteren Maßnahmen noch vorrangiger darauf auszurichten.

Die internationalen Klimaschutzverhandlungen sind von entscheidender Bedeutung für den Umfang der Maßnahmen, die weltweit bis 2020 eingeleitet werden sollen. Es ist aus Sicht der IG BAU unerlässlich, diese Verhandlungen in Kopenhagen 2009 zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.
Der Bundesregierung und der Europäischen Union kommt in diesen Verhandlungen eine führende Rolle zu. Europa hat sich auf das Ziel festgelegt, den Klimagasausstoß bis 2020 um 20 % im Vergleich zu 1990 zu senken, und ist bereit, sich auf eine Senkung von 30 % im Vergleich zu 1990 festzulegen, wenn andere Staaten diesen Weg politisch stärken.

Die IG BAU unterstützt die Bundesregierung bei den im Rahmen ihres Energiepakets gemachten Vorschläge für die Verwirklichung dieser Klimaziele.

Die IG BAU hat die Verhandlungen von Anfang an begleitet. Gemeinsam mit anderen Gewerkschaften die Ziele verfolgt und positiv eingewirkt. Sie befürwortet nachdrücklich die Führungsrolle der Bundesrepublik und der Europäischen Union in den Verhandlungen.

Nach Auffassung der IG BAU muss der Internationalen Solidarität noch mehr Gewicht gegeben werden, denn viele noch in der Entwicklung begriffenen Regionen außerhalb Europas werden stärker unter den Folgen des Klimawandels zu leiden haben, verfügen aber nicht über ausreichende Ressourcen, diese Folgen zu bewältigen. Es muss daher eine wesentliche Priorität sein, die besonders verletzlichen Regionen finanziell und in anderen Bereichen zu unterstützen, damit sie sich an den Klimawandel anpassen können.

Rolle der Landwirtschaft

Die IG BAU ist im höchsten Maße besorgt über die negativen Auswirkungen, die vom Klimawandel auf die Beschäftigten in der Landwirtschaft und somit auch auf die Wirtschaftskraft der ländlichen Räume ausgehen wird. Diese können in einigen Regionen bis zum völligen Zusammenbruch landwirtschaftlicher Aktivitäten reichen. Aber auch in den anderen Regionen werden die Beschäftigten der Landwirtschaft durch die Klimaänderungen z.B. in Form von zeitlich stark veränderten Niederschlagsereignissen, mit schwerwiegenden Problemen zu kämpfen haben.

Die IG BAU verweist auf den Vierten Sachstandsbericht des IPCC (Weltklimarat der Vereinten Nationen), in dem die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf die deutsche und europäische Landwirtschaft anschaulich beschrieben sind.
Gemeinsam mit Umweltverbänden weist die IG BAU immer wieder auf die negativen Einflüsse hin, von denen primär die Beschäftigten der Landwirtschaft, aber mit ihnen auch die ländlichen Räume extrem betroffen sein werden. Der Wirtschaft in diesen Regionen drohen massive Einbrüche.

Die IG BAU fordert die Politik deshalb auf, schnell zu handeln und die Klimaschutzpolitik in alle agrarpolitischen Politikbereiche zu integrieren.

Die Landwirtschaft ist aber nicht nur Opfer des Klimawandels, sondern trägt auch zur Emission von Treibhausgasen bei; schwerpunktmäßig handelt es sich hierbei nicht um CO_2-Emissionen, sondern um Methan (CH4) und Lachgas (N2O), die durch Landnutzungsänderungen und durch die eigentliche landwirtschaftliche Produktion verursacht werden.

Die Landwirtschaft kann aber auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten, u.a. in dem sie darauf achtet, dass sie die in den Böden noch vorhandenen Kohlenstoffspeicher nicht nur erhält, sondern diese über einen gezielten Humusaufbau sogar erhöht, indem sie ihren Energieinput reduziert, und indem sie aus natur- und umweltverträglicher Produktion Biomasse für Energiezwecke bereit stellt.

Es sind im Kern drei unterschiedliche Sachverhalte, die innerhalb der Landwirtschaft von besonderer Klimarelevanz sind:

- die Umwandlung von Wäldern, Mooren, feuchten Flächen oder Grünland in Ackerland,
- die Treibhausgase, die von landwirtschaftlich genutzten Böden und Nutztieren abgegeben werden sowie
- der Energieaufwand im und auf dem landwirtschaftlichen Betrieb und in den vor- und nachgelagerten Bereichen, u.a. in Form von Treib- und Brennstoffen, Mineraldüngern und Pestiziden und sonstigen Prozessenergien.

Die IG BAU wird deutlich machen, wie die europäische Umwelt- und Agrarpolitik z.B. im Rahmen der Legislativvorschläge zur Agrarpolitik mit diesem Umstand umgehen wird.

Wir fordern die Entscheidungsträger dazu auf, eine politische Debatte darüber zu führen, wie naturschutzverträgliche und klimaschonende Landnutzungsformen auch für die Landwirte wieder wirtschaftlich attraktiv werden können und dann daraus auch politische Handlungsoptionen, z.B. im Rahmen der Förderpolitik, abzuleiten.

Landwirtschaft und Energie

Es ist der IG BAU wichtig darauf hinzuweisen, dass zunächst das Prinzip gelten muss, die Produktion von Grundnahrungsmitteln hat Vorrang vor der Energieproduktion. Es darf nicht angehen, dass Menschen auf unserem Planeten ggf. Hunger leiden müssen, während andere sich den "Luxus" leisten, den Tank ihrer Autos zu füllen.

Allein schon in der Verwertung von landwirtschaftlichen Abfallprodukten und beispielsweise von Biomasse aus der Landschaftspflege liegen in Deutschland hohe energetische Potenziale, die allerdings derzeit nur sehr bedingt erschlossen werden, weil sich ein spezieller (energieintensiver) Energiepflanzenanbau ökonomisch mehr rechnet. Hier wurden bisher förderpolitisch falsche Signale gesetzt.

Bei der Nutzung von Bioenergie ist auf höchste Effizienz zu achten. Für die IG BAU macht es keinen Sinn, z.B. mit Mais aus einem energieintensiven Anbau Biogas zu erzeugen, wenn die bei der Stromgewinnung anfallende Abwärme keinen Absatz findet. Denn so werden rund 2/3 der eigentlich gewonnenen Energie gleich wieder vernichtet. Solche Ineffizienzen sind nicht akzeptabel.

So wie die Umwandlung von pflanzlichen Kalorien in tierische Kalorien viel Energie verschlingt, ist zu beobachten, dass heute Energiepflanzen zunächst mit hohem Energieinput produziert und die dann gewonnnen Pflanzen bzw. Öle in einem weiteren industriellen Prozess energieaufwendig weiterverarbeitet werden. Dies führt zu teilweise fatalen Nettoenergie- und Klimabilanzen vieler Biokraftstoffe.

Es gibt eine ganz zentrale Effizienzüberlegung, die nach Ansicht der IG BAU zum Prinzip der Politik erhoben werden muss. Die gewonnene Biomasse sollte dort eingesetzt werden, wo sie den größten Nutzen hat. Wieso sollen die Molekularstrukturen der Pflanzen mit hohem Energieaufwand weiter industriell verändert werden, wenn sie sich auch direkt zur energetischen Nutzung eignen?
Auch für die Frage, ob und wie viel neue Arbeitsplätze durch die Herstellung von Bioenergien geschaffen werden, ist entscheidend, welche Strategie gefahren wird.

Der wissenschaftliche Beirat des bundesdeutschen Landwirtschaftsministeriums erwartet die größten Arbeitsplatz- und Klimaschutzeffekte, wenn die "Erzeugung von Bioenergie in wärmegeführten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bzw. Heizanlagen auf Basis von Holzhackschnitzeln sowie auf Basis von Biogas aus Gülle und Reststoffen" in den Mittelpunkt gestellt wird. Wenn hingegen die Förderung der Bioenergie zu einer Verdrängung der Tierproduktion führt oder wenn – wie erkennbar ist – bei Biokraftstoffen auf Importe gesetzt wird, sind die Beschäftigungssalden in den ländlichen Räumen negativ.

Klimaschutz und ländliche Beschäftigung

Das Potenzial umweltverträglich produzierbarer Biomasse für energetische Zwecke in Europa wurde 2006 in einer Studie der Europäischen Umweltagentur untersucht. Unter Hinzunahme von Biomasse aus Abfällen (z.B. Hausmüll) und aus der Wald- und Forstwirtschaft könnten so im Jahr 2030 15 –16 % des prognostizierten Primärenergiebedarfs für die EU-25 produziert werden.
Der Beitrag für die Umwelt wäre dabei enorm, das CO_2-Einsparungspotenzial beträgt 400 - 600 Millionen Tonnen. Dadurch könnten in den ländlichen Räumen 500.000 bis 600.000 Arbeitsplätze gesichert oder sogar geschaffen werden.

Da zu erwarten ist, dass sich die Einkommens- und Wohlstandsunterschiede zwischen den urbanen Zentren und den ländlichen Räumen in Zukunft weiter vergrößern werden, ist den ländlichen Räumen beschäftigungspolitisch ein besonderes Augenmerk zu schenken. Die nachhaltige Produktion von Energiepflanzen und deren Umwandlung in Energie kann Arbeitsplätze auf dem Land sichern und schaffen, da die Wertschöpfung in der jeweiligen Region verbleibt.

Das Ziel des Klimaschutzes kann nur mit qualifizierten Arbeitskräften erreicht werden. Diese Arbeitskräfte müssen sich durch Qualifizierung und lebenslanges Lernen auf die veränderten Anforderungen einstellen können. Die Besonderheiten des ländlichen Raums müssen hierbei berücksichtigt werden. Der Wandel dem die agrarischen Berufe hierbei unterliegen, muss entsprechend Rechnung getragen werden. Dazu müssen die Unternehmen, die politischen Rahmenbedingungen und die Gewerkschaften den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern den entsprechenden Rahmen bieten.

Hintergrundpapier

Position der IG BAU

zu

Klimawandel und Landwirtschaft

Vorbemerkung

Die Landwirtschaft ist der Wirtschaftsbereich, der wohl am intensivsten von den natürlichen Gegebenheiten (und somit auch von den Klimabedingungen) abhängig ist, der diese nutzt, verändert bzw. gestaltet.

Ihr Prinzip besteht in einer systematischen Nutzung der Sonnenenergie über die Photosyntheseleistung der Pflanzen, um so menschlich nutzbare Energie in Form von Nahrungs- bzw. Futtermitteln zu gewinnen. Durch die Photosynthese wurde gebundene Energie von jeher als Wärmequelle genutzt (z.B. Biomasse in Form Holz).

Die gegebenen klimatischen Bedingungen, die in Europa bislang weitgehend gut für die Landwirtschaft waren, sind ein entscheidender Faktor für die sehr unterschiedlich strukturierte und sehr vielfältige Landwirtschaft. . Dies bedeutet, dass eine Veränderung der klimatischen Bedingungen Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die damit verbundenen ökologischen, ökonomischen und sozialen regionalen Strukturen haben muss.

Die Landwirtschaft als Opfer des Klimawandels

Die Klimaveränderungen, besonders der zu erwartende Temperaturanstieg, mehr noch aber die veränderten Niederschlagsmengen werden die Landwirtschaft in bestimmten Regionen Deutschlands und noch deutlicher im Süden Europas in einem verheerenden Ausmaß treffen. Speziell in Spanien und Italien werden lang anhaltende Trockenheiten bis hin zu Dürren und daraus resultierend mögliche Wüstenbildungen die landwirtschaftliche Produktion möglicherweise unmöglich machen. Ferner können Flächenbrände landwirtschaftliche Flächen massiv tangieren.

Die IG BAU verweist auf den Vierten Sachstandsbericht des IPCC (Weltklimarat der Vereinten Nationen), in dem die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf die europäische Landwirtschaft anschaulich beschrieben sind.

Gemeinsam mit Umweltverbänden weist die IG BAU immer wieder auf die negativen Einflüsse hin, von denen primär die Beschäftigten der Landwirtschaft aber mit ihnen auch die ländlichen Räume extrem betroffen sein werden. Der Wirtschaftentwicklung in diesen Regionen drohen massive Einbrüche.

Es übersteigt vermutlich die Vorstellungskraft der meisten Mitbürger, wie auch der politischen Entscheidungsträger, was es bedeuten wird, wenn z.B. in Südeuropa die landwirtschaftliche Nutzung großflächig aufgegeben werden muss, weil nicht mehr ausreichend Wasser zur Verfügung stehen wird.
Eventuell bestehende Hoffnungen, die ausbleibenden natürlichen Niederschläge durch technische Lösungen (großräumige Bewässerungssysteme etc.) ausgleichen zu können, werden sich als technisch wie finanziell nicht realisierbar erweisen.

Die Forderungen der IG BAU richtet sich an alle Entscheidungsträger, alles zu unternehmen, um die negativen Auswirkungen auf die Landwirtschaft durch ein umfassendes und tief greifendes Klimaschutzprogramm so gering wie möglich zu halten.

Diese Maßnahmen müssen auch in internationalen Vereinbarungen integriert werden.
Es darf dabei nicht zu Benachteiligungen für die in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitnehmer sowie zu Produktionsverlagerung in Drittländer kommen, zumal dort vielfach noch stärker sozial ungerechte sowie umwelt- und klimaschädlichere Produktionsmethoden angewandt werden.

Der Beitrag der Landwirtschaft zum Klimawandel

Die IG BAU hält es für zwingend notwendig, nicht nur über die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft zu diskutieren, sondern auch den Beitrag der Landwirtschaft am Klimawandel im Auge zu haben und Schritte zur Reduktion der klimaschädigenden Wirkung der Landwirtschaft einzuleiten.

Die IG BAU begrüßt in diesem Zusammenhang, dass die EU Kommission in ihrer Arbeit die Klimapolitik als eine von 4 neuen "Herausforderungen" für die GAP bezeichnet.

Der Beitrag der Landwirtschaft an den globalen Treibhausgasemissionen wird auf 8,5 bis 16,5 Milliarden Tonnen CO_2 geschätzt, das entspricht einem Gesamtanteil von 17 bis 32 %. Bedenkt man, dass derzeit innerhalb der Staatengemeinschaft darüber verhandelt wird, die Emissionen zunächst einmal um 20 % zu reduzieren, wird klar, dass die Landwirtschaft einen durchaus signifikanten Beitrag leisten kann und muss.

Für Deutschland und Europa wird der Anteil der Landwirtschaft an den Treibhausgasemissionen deutlich geringer eingeschätzt als global. Die Kommission nennt einen Wert von 9 %.
Nach Berechnungen der Europäischen Umweltagentur, in ihrem Report aus 5/2007 konnte die Landwirtschaft seit 1990 in der EU 27 die Treibhausgasemissionen um 20 %, die EU 15 um 11 % reduzieren.
Wichtig ist allerdings zu wissen, dass beispielsweise weder die Treibhausgasemissionen, die aus Landnutzungsänderungen resultieren, erfasst und in die Klimabilanz der Landwirtschaft eingerechnet werden noch der Energieaufwand für die Herstellung von Düngern und Pflanzenbehandlungsmitteln oder der Treibstoff, der von den Traktoren benötigt wird.

Die unterschiedliche Bedeutung von Treibhausgasen in der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft trägt nur zu einem extrem geringen Teil zu einem Nettoausstoß von CO_2 bei. Das liegt primär daran, dass die Pflanzen zunächst CO_2 aufnehmen und in organische Masse umbauen. Allerdings wird nach der Verwendung der Biomasse der zunächst gebundene Kohlenstoff wieder als CO_2 freigesetzt.
Es gibt also einen weitgehend geschlossenen Kohlenstoffkreislauf.

Laut dem Vierten Sachstandsbericht des IPCC sind es vornehmlich die Methan- und Lachgasemissionen, die klimapolitisch im Bereich der Landwirtschaft primär betrachtet werden müssen. Die Landwirtschaft ist für etwa 40 % der gesamten CH_4- und N_2O-Emissionen in Europa verantwortlich, und diese sind, verglichen mit CO_2 besonders

klimarelevant: Das Treibhauspotenzial von Lachgas ist ca. 296 mal, das von Methan rund 23 mal so groß wie das von CO_2.

Es sind im Kern drei unterschiedliche Sachverhalte, die innerhalb der Landwirtschaft von besonderer Klimarelevanz sind:

- die Umwandlung von Wäldern, Mooren, feuchten Flächen oder Grünland in Ackerland,
- die Treibhausgase, die von landwirtschaftlich genutzten Böden und Nutztieren abgegeben werden sowie
- der Energieaufwand im und auf dem landwirtschaftlichen Betrieb und in den vor- und nachgelagerten Bereichen, u.a. in Form von Treib- und Brennstoffen, Mineraldüngern und Pestiziden und sonstigen Prozessenergien

Global gesehen ist die Umwandlung von bislang nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung von herausragender Bedeutung. Sie rangiert weit vor den Treibhausgasen, die von der Produktion ausgehen, und vor dem Energieeinsatz in der Landwirtschaft. Jede Umwandlung in Ackerfläche hat die Freisetzung von Treibhausgasen zur Folge, denn Ackerland hat – abgesehen von Wüsten und Halbwüsten sowie bebauter Flächen- im Durchschnitt den geringsten Anteil an Kohlenstoff im Boden gebunden.

Die Debatte um die Abholzung der tropischen Regenwälder im Amazonas oder in Indonesien ist deshalb global gesehen von fundamentaler Bedeutung. Die IG BAU weist darauf hin, dass die dortigen massiven und unverantwortlichen Abholzungen durchaus sehr viel mit der Bundesrepublik und ihrer Landwirtschaftspolitik zu tun haben z.B. Sojaproduktion als Futtermittel für unsere Nutztierhalter, Palm- bzw. Jatrophaölherstellung zu Energiezwecken ("Bio"-Kraftstoffe)

Veränderung der Landnutzung und ihre Auswirkungen

Ein großes Problem ist, dass nach wie vor das täglich große Flächen versiegelt werden und daher für die landwirtschaftliche Produktion und als potenzieller Kohlenstoffspeicher verloren gehen; allein in Deutschland täglich über 100 ha.

Es gibt große Kohlenstoffspeicher, die klimapolitisch zu betrachten sind.

- Die Landwirtschaft betrifft primär die oberirdische Biomasse und die Böden. Da das landwirtschaftliche Prinzip darin besteht, die produzierte Biomasse jährlich zu ernten, schafft die Landwirtschaft keine relevanten neuen oberirdischen C-Speicher in Form von Biomasse.

- Die Umwandlung von Wäldern, Mooren und Grünland zu Ackerland führt zu einer Freisetzung von im Boden gebundenen Kohlenstoff. Für die Landwirtschaft in Europa gilt deshalb, dass jene Flächen, die noch über hohe Kohlenstoffvorräte verfügen, in ihrer Form erhalten bleiben. Dazu müssen durch geeignete Förderinstrumente

Maßnahmen und Anreize ergriffen werden, damit entsprechende Bewirtschaftungsmethoden angewendet werden.

- Moore und Wälder müssten nach den heutigen Erkenntnissen allein aus Klimaschutzgründen unmittelbar unter ein Umwandlungsverbot gestellt werden.
- In Europa hat sich in den letzten Jahrzehnten ein massiver Umbruch von Grünland in Ackerland vollzogen, der trotz verschiedener Auflagen längst noch nicht gestoppt ist, sondern gewinnt vielmehr vor dem Hintergrund der zunehmenden Nutzung von Agro-Energie weiter an Fahrt. Der Grund für den verstärkten Umbruch von Grünland in Ackerflächen liegt schlicht in der Tatsache, dass die Landwirte auf Ackerflächen eindeutig höhere Gewinne erzielen. Die Beweidung von Flächen ist arbeitsaufweniger, und die auf Hochleistung getrimmten Rinder erreichen die "gewünschten" Leistungen mit einfachem Gras nicht mehr. Sie sind auf "Hochleistungsfutter" angewiesen, das sich allerdings nur mit einem wesentlich höheren Energieinput herstellen lässt.

Die IG BAU wird deutlich machen, wie die europäische Umwelt- und Agrarpolitik z.B. im Rahmen der Legislativvorschläge zur Agrarpolitik mit diesem Umstand umgehen wird. Wir fordern dazu auf, eine politische Debatte darüber zu führen, wie naturschutzverträgliche und klimaschonende Landnutzungsformen auch für die Landwirte wieder wirtschaftlich attraktiv werden können.

Treibhausgase aus der landwirtschaftlichen Produktion

Im Einsatz von Stickstoffdüngern, sowohl synthetischer als auch organischer Art, liegt die Hauptquelle des extrem klimaschädigenden Lachgases. Immer wenn größere Stickstoffgaben ausgebracht werden, besteht die Gefahr, dass diese nicht schnell genug oder nicht vollständig von den Pflanzen aufgenommen werden können, und Lachgas in die Umwelt entweicht. Bislang war umweltpolitisch der Blick vornehmlich auf die Belastung der Oberflächengewässer und des Grundwassers gerichtet, nun kommt mit der Klimafrage ein neues Argument für eine kritischere Betrachtung der Nährstoffkreisläufe in die Diskussion.

Klimaforscher haben die Lachgasemissionen in der Produktionskette von Raps hin zu Biodiesel untersucht und kommt dabei zu dem erschütternden Ergebnis, dass die Klimawirkung von Rapsmethylester just aufgrund hoher Lachgasemissionen, die aus der mineralischen Düngung resultieren, sogar schädlicher ist als die von Diesel aus Erdöl.

Eine weitere, quantitativ aber weniger bedeutsame Quelle von Lachgasemissionen liegt beim Abbau von organischer Masse im Boden, besonders im Ackerbau.

Das aus der Landwirtschaft entweichende Methan stammt in Europa primär von Wiederkäuern, speziell Rindern. Der IG BAU ist bewusst, dass die Methanbelastung durch Wiederkäuer mit ca. 3,3 Mrd t CO_2e/ Jahr eine weltweite wachsende Bedeutung besitzt und dass die Problematik mit zunehmenden Tierbeständen weltweit wachsen wird.

Der Rinderbestand weltweit: 1.297 Mio. Tiere (in 1990), 1.339 Mio. Tiere (2004), in der EU (25): 111,2 Mio. Tiere (in 1990), 86,4 Mio. Tiere (2004), in China allein : 79,5 Mio. Tiere (in 1990), 106,5 Mio Tiere (in 2004).

Der Fleischkonsum insgesamt besitzt zweifelsfrei Klimarelevanz. Etwa 10 pflanzliche Kalorien werden benötigt, um eine Kalorie tierischen Ursprungs herzustellen. Wächst der Fleischkonsum, müssen mehr Futtermittel angebaut werden, was den Einsatz von Energie erfordert und den Ertragsdruck auf landwirtschaftliche Flächen erhöht. Europa mit seinem vergleichsweise hohen Fleischkonsum importiert einen hohen Anteil seiner Futtermittel, deren Anbau (siehe z.B. Soja im Amazonas-Becken) oft extreme Probleme verursacht..
Nicht nur die produzierte Fleischmenge, sondern auch die Art der Tierhaltung ist von Bedeutung. Fleisch und Milch können beispielsweise mit einer energieextensiven Weidewirtschaft gewonnen werden, bei der die Kühe während der Vegetationsperiode das Grünland nutzen, dessen Bedeutung für den Klimaschutz bisher unterschätzt wurde. Fleisch und Milch kann aber auch von Betrieben stammen, die mit hohem Energieinput arbeiten, auf Grünland verzichten und ihre Tiere vornehmlich mit Maissilage oder anderen energiereichem Ackerfutterpflanzen füttern.

Energieeinsatz in der Landwirtschaft

Der Vorteil der Landwirtschaft, dass sie nämlich Sonnenenergie direkt in nutzbare Pflanzenenergie umsetzt, wird umso geringer, je mehr Energie aus fossilen Energieträgern in den Produktionsprozess hineingesteckt bzw. je weniger die pflanzlichen Produkte direkt vom Menschen genutzt werden, sondern über "Veredlung" in tierische Produkte umgewandelt werden.

Während beispielsweise ökologisch wirtschaftende Betriebe auf den Einsatz von industriell hergestellten wasserlöslichen Mineraldüngern und Pflanzenbehandlungsmitteln verzichten, verschlechtert sich durch deren Nutzung die Energie- und Klimabilanz der konventionellen Landwirtschaft.

Die IG BAU fordert die politischen Entscheidungsträger in Deutschland und Europa auf, genau zu analysieren, wie sich die unterschiedlichen landwirtschaftlichen Nutzungsformen in ihrer Klimarelevanz unterscheiden, um daraus dann politische Handlungsoptionen, z.B. im Rahmen der Förderpolitik, abzuleiten.

Die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft hat beispielsweise errechnet, dass für einen Liter Milch aus dem ökologischen Anbau nur 54% der Energiemenge benötigt wird, die konventionelle Landwirte im Durchschnitt einsetzen.

Überhaupt zeigen alle bekannten Vergleichsstudien zum Stoff- und Energiehaushalt in der Landwirtschaft, aber auch zur Kohlenstoffspeicherung, dass die ökologische Landwirtschaft durchschnittlich einen geringeren Energie- und Stickstoffinput benötigt als die konventionelle Landwirtschaft. Selbst wenn man einbezieht, dass die konventionelle Landwirtschaft durchschnittlich höhere Erträge erzielt, weist die ökologische Landwirtschaft ein geringeres

Treibhauspotenzial auf. Deshalb sieht beispielsweise die Bundesregierung in Deutschland in der Förderung des Ökologischen Landbaus eine Unterstützung für mehr Klimaschutz.

Der Beitrag der Landwirtschaft zur Lösung der Probleme des Klimawandels

Die Landwirtschaft kann folglich vielfältige Beiträge leisten, um weniger Treibhausgase zu emittieren, als dies heute der Fall ist. Hierzu gehört u.a. der Verzicht auf die Umwandlung von Wald-, Moor-, Feucht- und Grünlandflächen in Ackerland sowie die Reduktion der Lachgas- und Methanemissionen durch eine schonende Bodenbearbeitung und möglichst dauerhafte Bodenbedeckung (Zwischenfruchtanbau), mehrgliedrige Fruchtfolgen (z.B. um Schädlingsprobleme zu minimieren), angepasste Düngergaben etc.

Der Energieinput in die Landwirtschaft wurde lange Zeit kaum als Problem gesehen, zumal Energie sehr billig zur Verfügung stand. Die IG BAU sieht eine große Notwendigkeit, zukünftig besonders energieeffizienten Bewirtschaftungsformen mehr Aufmerksamkeit zu widmen und stärker zu fördern. Dabei spielt der Ökologische Landbau und sog. low-input Produktionen (wie z.B. die extensive Weidehaltung) eine besondere Rolle.

Viel versprechende Ergebnisse haben Versuche im sog. "Mischkulturanbau" ergeben. Dabei werden beispielsweise Getreidesorten auf ein und demselben Acker zusammen mit Leguminosen und Ölpflanzen angebaut, was zu stark verminderten Düngegaben und Pestizidaufwand führt, gleichzeitig aber auch die Biodiversität erhöht und den Humusaufbau fördert.

Weitere entscheidende Bedeutung für den Klimaschutz hat die Humuswirtschaft. Besonders auf den Ackerflächen muss zukünftig stärker darauf geachtet werden, einen möglichst stabilen und hohen Humusgehalt zu erreichen, was vielfach eine Änderung in den Fruchtfolgen bedingt.

Bioenergie/ Biokraftstoffe aus der Landwirtschaft

Kohle, Öl und Erdgas sind nichts anderes als vor Millionen von Jahren gespeicherte "Sonnen- bzw. Bioenergie". Diese Speicher werden derzeit verbrannt, und tragen durch den hohen CO_2-Ausstoß zum Klimawandel bei, Deshalb beginnt man zu recht darüber nachzudenken, verstärkt direkt pflanzliche Energien zu nutzen.

Hierfür ist es wichtig darauf Hinzuweisen dass zunächst das Prinzip gelten muss, dass die Produktion von Grundnahrungsmitteln Vorrang vor der Energieproduktion hat. Es darf nicht angehen, dass Menschen auf unserem Planeten ggf. Hunger leiden müssen, während andere sich den "Luxus" leisten, den Tank ihrer Autos zu füllen.
Wichtig ist außerdem, dass für den Energiepflanzenanbau keine Flächen in Anspruch genommen werden, die aktuell entweder hohe Kohlenstoffspeicher darstellen bzw. für die Biodiversität von zentraler Bedeutung sind.

Allein schon in der Verwertung von landwirtschaftlichen Abfallprodukten und beispielsweise von Biomasse aus der Landschaftspflege liegen in Deutschland hohe energetische

Potentiale, die allerdings derzeit nur sehr bedingt erschlossen werden, weil sich ein spezieller (energieintensiver) Energiepflanzenanbau ökonomisch mehr rechnet. Hier wurden bisher förderpolitisch falsche Signale gesetzt.

Bei der Nutzung von Bioenergie ist auf höchste Effizienz zu achten. Für die IG BAU macht es keinen Sinn, z.B. mit Mais aus einem energieintensiven Anbau Biogas zu erzeugen, wenn die bei der Stromgewinnung anfallende Abwärme keinen Absatz findet. Denn so wird rund 2/3 der eigentlich gewonnenen Energie gleich wieder vernichtet. Solche Ineffizienzen sind nicht akzeptabel.

So wie die Umwandlung von pflanzlichen Kalorien in tierische Kalorien viel Energie verschlingt, ist zu beobachten, dass heute Energiepflanzen zunächst mit hohem Energieinput produziert und die dann gewonnnen Pflanzen bzw. Öle in einem weiteren industriellen Prozess energieaufwendig weiterverarbeitet werden. Dies führt zu teilweise fatalen Nettoenergie- und Klimabilanzen vieler Biokraftstoffe.

Es gibt eine ganz zentrale Effizienzüberlegung, die nach Ansicht der IG BAU zum Prinzip der Politik erhoben werden muss. Die gewonnene Biomasse sollte dort eingesetzt werden, wo sie den größten Nutzen hat. Wieso sollen die Molekularstrukturen der Pflanzen mit hohem Energieaufwand weiter industriell verändert werden, wenn sie sich auch direkt zur energetischen Nutzung eignen?
Es werden in stationären Heiz- bzw. Elektrizitätswerken in der EU ähnlich viel Öl verbraucht wird wie in Diesel-Fahrzeugen. Würde man Energiepflanzen dort einsetzen, würde man mit 1 MJ Biomasse rund 0,95 MJ fossiles Öl ersetzen können; 1 MJ Biomasse ersetzt aber nur rund 0,35 bis 0,45 MJ Rohöl, wenn es im Verkehrssektor eingesetzt wird.

Für die IG BAU wird deutlich dass mittel- bis langfristig der Verbrennungsmotor im Verkehrssektor durch Elektroantriebe abgelöst werden wird, den es macht keinen Sinn, derart ineffizient mit der Pflanzenenergie umzugehen, wie es sich im Bereich der Biokraftstoffe abzeichnet.

In einer Vergleichsstudie wurde folgendes errechnet: Damit ein VW-Golf 10.000 Kilometer zurücklegen kann, müsste Raps für Biodiesel auf einer Ackerfläche von 2062 Quadratmetern angepflanzt werden. Solarzellen würden hingegen die für 10.000 Kilometer nötige Energie auf einer Fläche von 37 Quadratmetern ernten - nur rund ein Sechzigstel der Fläche des Rapsfeldes.
Die IG BAU ist der Auffassung, dass Europas Landwirtschaft keine Biokraftstoff, sondern eine besser durchdachte europäische Bio*massen*strategie benötigt, die weit mehr klimaschonend und arbeitsplatzschaffend sein kann.

Arbeitsplätze durch eine Klimaschonende Landwirtschaft und Landwirtschaftspolitik

Der Klimawandel bedroht zwar einerseits die Landwirtschaft in Teilen Europas, er kann aber andererseits eine Chance für die Landwirtschaft und die europäischen Arbeitnehmerinnen

und Arbeitnehmer bedeuten, wenn die Landwirtschaft ihre Rolle bei der Neuausrichtung der Klimapolitik ernst nimmt und vorantreibt.

Die Landwirtschaft ist nach wie vor ein wichtiger Arbeitgeber. Die IG BAU weist auf die positive Beschäftigungsentwicklung im ländlichen Raum hin.

Mittlerweile wird auch für die Landwirtschaftsbranche ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräften prognostiziert, speziell solche Kräfte, die in der Lage sind, in Unternehmen führende Funktionen einzunehmen oder die komplizierte Technik in den Betrieben zu bedienen. Auf diese Entwicklung hat die IG BAU bereits ausdrücklich hingewiesen und empfohlen, dass auf eine qualitative Diskussion der Sozialpartner nicht verzichtet werden kann

Arbeitsplatzpotenzial Bioenergie

Das Potenzial umweltverträglich produzierbarer Biomasse für energetische Zwecke in Europa wurde 2006 in einer Studie der Europäischen Umweltagentur untersucht. Unter Hinzunahme von Biomasse aus Abfällen (z.B. Hausmüll) und aus der Wald- und Forstwirtschaft könnten so im Jahr 2030 15-16% des prognostizierten Primärenergiebedarfs für die EU-25 produziert werden. Der Beitrag für die Umwelt wäre dabei enorm, das CO_2-Einsparungspotenzial beträgt 400-600 Millionen Tonnen. Dadurch könnten in den ländlichen Räumen 500.000 bis 600.000 Arbeitsplätze gesichert oder sogar geschaffen werden.

Für die Frage, ob und wie viel neue Arbeitsplätze durch die Herstellung von Bioenergien geschaffen werden, ist entscheidend, welche Strategie gefahren wird. Der wissenschaftliche Beirat des bundesdeutschen Landwirtschaftsministeriums erwartet die größten Arbeitsplatz- und Klimaschutzeffekte, wenn die "Erzeugung von Bioenergie in wärmegeführten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bzw. Heizanlagen auf Basis von Holzhackschnitzeln sowie auf Basis von Biogas aus Gülle und Reststoffen" in den Mittelpunkt gestellt wird. Wenn hingegen die Förderung der Bioenergie zu einer Verdrängung der Tierproduktion führt oder wenn – wie erkennbar ist – bei Biokraftstoffen auf Importe gesetzt wird, sind die Beschäftigungssalden in den ländlichen Räumen negativ.

Dass sich die Erzeugung bestimmter Formen von Bioenergie ökonomisch, ökologisch und sozial auch für die Landwirtschaft und den regionalen Arbeitsmarkt lohnen kann, zeigen bereits existierende Beispiele gelungener Umstellung auf geschlossene Bioenergiekreisläufe. So kann die österreichische Gemeinde Mureck jährlich 15 Millionen Liter Erdöl und 45.000 Tonnen CO_2 durch die Umstellung auf Bioenergie einsparen, Güssing (Österreich) oder Jühnde (Deutschland) sind weitere Beispiele, wo regionale Energiekreisläufe aus Biomasse und Altspeiseöl aufgebaut wurden. In diesen Regionen wird bereits heute ein Versorgungsgrad mit erneuerbaren Energien von bis zu 170 % erreicht.
Zu dieser eindrucksvollen ökologischen Bilanz gesellt sich ein überaus positiver Effekt für den lokalen Arbeitsmarkt (Handwerk), wobei die Arbeitsplätze der Rohstoff liefernden Landwirte noch nicht einmal mitgerechnet sind.

Da zu erwarten ist, dass sich die Einkommens- und Wohlstandsunterschiede zwischen den urbanen Zentren und den ländlichen Räumen in Zukunft weiter vergrößern werden, ist den ländlichen Räumen beschäftigungspolitisch ein besonders Augenmerk zu schenken. Die nachhaltige Produktion von Energiepflanzen und deren Umwandlung in Energie kann Arbeitsplätze auf dem Land sichern und schaffen, da die Wertschöpfung in der jeweiligen Region verbleibt.

Qualität der landwirtschaftlichen Beschäftigung sichern

Das Ziel des Klimaschutzes kann nur mit qualifizierten Arbeitskräften erreicht werden. Diese Arbeitskräfte müssen sich durch Qualifizierung und lebenslanges Lernen auf die veränderten Anforderungen einstellen können. Dazu müssen die Unternehmen den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern den entsprechenden Rahmen bieten.

Soziale Standards festlegen und absichern

Nach allgemeiner Auffassung wird die Nachfrage nach importierter Biomasse aus Entwicklungs- und Schwellenländern weiter zunehmen und ihre Bedeutung steigen. Dabei dürfen etwaige Kostenvorteile nicht durch Vernichtung der ökologischen und sozialen Lebensgrundlagen in den Erzeugerländern erkauft werden. Bei der Produktion von Bioenergie sind deshalb die ILO-Kernarbeitsnormen sowie die Arbeitsschutznormen der ILO zu respektieren.

Partizipation von Arbeitnehmern und Gewerkschaften

Die strukturellen Veränderungen in der Landwirtschaft werden maßgeblichen Einfluss auf die Qualität der Arbeitsplätze und die Einkommen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer haben. Deshalb müssen die Beschäftigten und die Gewerkschaften in diese Veränderungsprozesse einbezogen werden.

BUNDESVERBAND FREIER IMMOBILIEN- UND WOHNUNGSUNTERNEHMEN E.V.

Kurfürstendamm 57
10707 Berlin
Tel. 030 327 81 0
www.bfw-bund.de

Walter Rasch - Vorsitzender
Horst-Achim Kern - Stellv. Vorsitzender
Frank Vierkötter – Stellv. Vorsitzender
Alexander Rychter - Bundesgeschäftsführer

Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e. V.

zur

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Themenkomplex 2

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

6. Welche CO_2-Einspareffekte können dabei aktiviert werden und welche CO_2-Vermeidungskosten treten bei der Nutzung dieser Maßnahmen auf?

Der BFW Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V. begrüßt das Ansinnen des Landtages Hessen, die Energie- und Klimapolitik in Hessen zukunftsorientiert auszurichten und durch eine umfassende Diskussion auf eine praxistaugliche, verlässliche Grundlage zu stellen. Es ist richtig, nicht allein politische Zielsetzungen zu formulieren, sondern schon vorher deren Umsetzbarkeit und die Notwendigkeit belastender Regelungen abzuschätzen.

Die BFW-Mitgliedsunternehmen, die derzeit bundesweit Wohnungsbestände von ca. 3,2 Millionen Wohnungen verwalten, haben bereits in der Vergangenheit erhebliche Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen. So hat der Sektor Haushalte die im Klimaschutzprogramm 2005 formulierten Ziele für 2008 bis 2012 bereits im Jahr 2005 um sechs Prozent übererfüllt – ein Trend, der sich auch ohne zusätzliches Ordnungsrecht fortsetzen würde.

Nach Angaben des BMU betrug der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme 2006 5,8% und 2007 6,6%, d.h. er stieg um 0,8%. Bereits 2006 war nach Angaben des BMU der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme gegenüber 2005 um 0,6% gestiegen. Wenn sich eine Steigerungsrate von nur +0,6% pro Jahr fortsetzt, wird bis 2020 der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme 14,4% betragen und damit – ganz ohne Nutzungszwang – das Ziel des integrierten Energie- und Klimaprogramms erfüllt.

Generell müssen der gegenwärtige energetische Sanierungsstand der Gebäude und die vorhandenen CO_2-Einsparpotenziale realistisch gesehen werden. Der Anteil des Sektors Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen am gesamten deutschen CO_2-Ausstoß beträgt rund 20%. Die Emissionen können nicht allein von den Wohnungs- und Immobilienunternehmen gesenkt werden, denn ein erheblicher Anteil der CO_2-Emissionen entfällt auf den Stromverbrauch der Haushalte. Zusätzliche Investitionskosten sind nur dann wirtschaftlich, wenn sie sich innerhalb der allgemein üblichen Nutzungsdauer refinanzieren.

Die Bundesregierung hat mit der EnEV 2007 und der zum 01.09.2009 novellierten Fassung, welche ca. 30 % höhere Anforderungen stellt, Mindestanforderungen an energiesparende Modernisierungen im Gebäudebestand festgelegt, die das Erreichen der Ziele des Kyoto-Protokolls sichern sollen. Der Erfolg der Festlegungen hängt im Wesentlichen davon ab, ob die notwendigen Maßnahmen wirtschaftlich realisiert werden können. Eine Kosten-Nutzenanalyse, welche die praktische Umsetzbarkeit der Vorgaben untersucht, hat die Bundesvereinigung Spitzenverbände der Immobilienwirtschaft, der auch der BFW angehört, im Juni 2008 vorgelegt.

Die Studie wurde für zwei Gebäudetypen durchgeführt, welche im Bundesgebiet jeweils repräsentativ für ca. 2,2 Mio. Wohneinheiten sind: Einfamilienhaus der Baualterklasse 1958-1986 mit 111 m² Wohnfläche und Mehrfamilienhaus der gleichen Baualterklasse mit 857 m² Wohnfläche. Als energetische Baumaßnahmen wurden die Dämmung der Außenwände, der Zwischen- und Aufsparren, der obersten Geschossdecke sowie der Einbau handelsüblicher Fenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung angenommen. Der Austausch der Heizungsanlage inkl. Warmwasserspeicher und Schornsteinsanierung war die einzige angenommene anlagentechnische Maßnahme.

Im Ergebnis der Studie ist davon auszugehen, dass der Gebäudebestand erhebliches Energieeinspar- und -effizienzpotenzial in sich trägt, dessen Aktivierung bedeutende CO_2-Einspareffekte, aber auch bedeutende CO_2-Vermeidungskosten nach sich ziehen.

So können durch energetische und anlagentechnische Maßnahmen jährliche CO_2 -Einsparungen bezogen auf die Wohnfläche von 76 kgCO_2/m² Wfl. a bei Einfamilienhäusern und von 45 kg CO_2/m² Wfl. a bei Mehrfamilienhäusern erreicht werden.

Die CO2-Vermeidungskosten führen bei der Umsetzung der notwendigen energetischen Maßnahmen für vermietete Gebäude allerdings zu sehr differenzierte Ergebnissen von ganz unwirtschaftlich bis wirtschaftlich, wobei sich als Grundvoraussetzung für die Wirtschaftlichkeit die Durchsetzbarkeit der vollen Mieterhöhung nach dem BGB erwiesen hat.

Haupthemmnis im vermieteten Bestand ist in der Regel fehlender Spielraum zur Mieterhöhung. In den ersten Jahren nach Modernisierung ist die notwendige Mieterhöhung größer als die mögliche Betriebskosteneinsparung, d.h. für den Mieter erhöht sich die Gesamtbelastung. Bei dem untersuchten unsanierten 50-er Jahre Gebäude beträgt

- die Energiekosteneinsparung 0,80 € pro qm und Monat und
- die Mieterhöhung durch Modernisierung entsprechend EnEV 2009 ca.1,02 € pro qm und Monat.

Bei einer Miete vor Modernisierung von 4,20 € pro qm müsste allein durch energiesparende Maßnahmen die Miete um 23% erhöht werden, die anfängliche Mehrbelastung des Mieters betrüge 0,22 € pro qm und Monat. Im Fall einer Klinkerfassade verteuert sich die Investition, und die Mieterhöhung beträgt zusätzliche 0,10 € pro qm und Monat, ohne dass eine zusätzliche Energieeinsparung erreicht werden kann. Dazu kommen noch Mieterhöhungen aus weiteren notwendigen, aber nicht energiesparenden Modernisierungen, z.B. im Sanitärbereich oder durch Balkon- oder Fahrstuhlanbau.

Die Bereitschaft der Mieter, sich an den Investitionskosten zu beteiligen, ist allerdings gering. So sind nur 20 % der Mieter bereit, zumindest einen Teil der eingesparten Energiekosten auf die Kaltmiete anrechnen zu lassen.

Darüber hinaus macht die Möglichkeit des Mieters, bei Baumaßnahmen die Miete um bis zu 100 % kürzen zu können, Sanierung zu einem hohen wirtschaftlichen Risiko. Ferner können Betriebskosten nur umgelegt werden, wenn sie explizit vereinbart wurden. Da bei Abschluss von Mietverträgen nicht alle technischen Entwicklungen berücksichtigt werden können, sind Betriebskosten z. B. von Solaranlagen auf Bestandsmieter nicht umlegbar.

Zusätzliche Belastungen ergeben sich aus den gestiegenen Baupreisen (2007 um 7,2%) und den erhöhten Zinsen. Der Zinssatz des CO_2 Gebäudesanierungsprogrammes der KfW hat sich in den letzten sieben Monaten fast verdoppelt – von 1,76% auf 3,39%.

Schließlich trifft die von hohen Fremdfinanzierungsquoten geprägte Immobilienwirtschaft die mit der Zinsschranke festgeschriebene Begrenzung der Abzugsfähigkeit des Zinsaufwandes in besonderem Maße.

Für den Selbstnutzer ergibt sich über 20 Jahre rein rechnerisch eine Wirtschaftlichkeit der in der Studie aufgeführten energiesparenden Maßnahmen. Der Umsetzung der Maßnahme stehen jedoch erhebliche Hemmnisse bei deren Finanzierung entgegen. Der Einfamilienhauseigentümer muss durchschnittlich über 45 T € Kosten aufbringen, wobei solche Maßnahmen meist mit nicht energetischen Maßnahmen verbunden werden, so dass die Investitionskosten weit darüber liegen dürften und es somit entscheidend auf die Investitionsfähigkeit und die Kreditwürdigkeit des Eigentümers ankommt.

Die annuitätische Belastung für den Eigentümer zur Finanzierung allein des Investitionsanteils, der der Energieeinsparung zugerechnet wird (50% der Gesamtkosten) beträgt 1.875 € pro Jahr (Gesamte annuitätische Belastung aufgrund der Kreditaufnahme 3.750 € pro Jahr). Die Energiekosteneinsparung bei voller Realisierung des Einsparpotenzials beträgt im ersten Jahr 1.765 €. Somit verbleibt beim Eigentümer eine zusätzliche jährliche Belastung aus der Maßnahme in Höhe von 1.985 €. Eine um 20 Prozent geringere Energieeinsparung bedeutet für den Eigentümer im ersten Jahr weitere Mehrkosten von 350 €.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse wird eine größere Breite energiesparender Modernisierungen nur erreicht, wenn Lösungen gefunden werden, welche

- langfristige Planungs- und Rechtssicherheit schaffen,
- Eigentümern die Refinanzierung der Investitionen,
  insbesondere durch
  - stetige und langfristige Förderprogramme,
  - alternative Möglichkeiten der steuerlichen Abschreibung,
  - Abbau mietrechtlicher Hemmnisse ermöglichen
- und Selbstnutzern das Tätigen der hohen Investitionen erleichtern.

Eine weitere Erhöhung energetischer Anforderungen oder gar die Auferlegung von Zwängen würde hingegen die Investitionen in den Klimaschutz im Gebäudebestand unwirtschaftlich erscheinen lassen und diese behindern.

Eine Förderung freiwilliger Maßnahmen ist gerade mit Blick auf die oben dargestellten schon erbrachten freiwilligen Leistungen der Immobilienwirtschaft dem gesetzlichen Zwang vorzuziehen.

Im Übrigen wird aufgrund des Fehlens einer entsprechenden Regelung in § 4 Abs. 2 und 3 EnEG derzeit keine Möglichkeit für länderspezifische Regelungen bzgl. des baulichen Wärmeschutzes von bestehenden Gebäuden gesehen.

Soweit das EEWärmeG des Bundes länderspezifische Regelungen bzgl. der Pflicht zu Nutzung Erneuerbarer Energie im Gebäudebestand zulässt, könnte eine solche Regelung in Kombination mit den erhöhten Anforderungen der EnEV 2009 zu einem Verstoß gegen das Übermaßverbot führen.

Nach den vorstehenden Ausführungen kann schon bei der Erfüllung der Anforderungen der EnEV2009 im Gebäudebestand die Wirtschaftlichkeitsgrenze kaum gehalten werden. Kommt nunmehr auch noch die Verpflichtung zur Nutzung Erneuerbarer Energie hinzu, würde die Grenze endgültig überschritten werden. Im Ergebnis würde die Absicht der Förderung der Nutzung Erneuerbarer Energie jedenfalls zum Selbstzweck verkommen und gerade noch wirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung des Primärenergiebedarfes verhindern, also zu Investitionsverweigerung führen.

Die Erfüllung der erhöhten Anforderungen der EnEV 2009 und die gleichzeitige Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich sind für Eigentümer von Bestandsgebäuden wirtschaftlich nicht darstellbar.

Berlin, 18. August 2008

RA Alexander Rychter, M.A.
-Bundesgeschäftsführer-

RA Christian Bruch
-Justitiar-

Deutscher Gewerkschaftsbund

Landesverband Hessen

Stellungnahme
Zum Thema „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen“

Frankfurt am Main, 18. August 2008

DGB-Bezirk
Hessen-Thüringen

W.-Leuschner-Str. 69-77
60329 Frankfurt/M.

Ansprechpartner:
Verena
Di Pasquale

Telefon 0 69 -27 30 05-46
Telefax 0 69 -27 30 05-45
E-Mail:
verena.dipasquale@dgb.de

Deutscher Gewerkschaftsbund

Themenkomplex 1

Der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) hat sich in seinem Grundsatzprogramm von 1996 zu einer sozialen und ökologischen Reformstrategie bekannt. Wesentliche Ziele dieser Nachhaltigkeitsstrategie sind:

- ein qualitativ hochwertiges Wachstum sicher zu stellen,
- Wohlstand und Ressourcen sozial und gerecht zu verteilen,
- die gesellschaftliche Infrastruktur sozial gerecht zu finanzieren
- und den strukturellen Wandel auf mehr qualitativ hochwertige, humane und sicherere Arbeitsplätze auszurichten.

Sowohl der globale Frieden als auch der Schutz und die gerechte Verteilung der natürlichen Ressourcen der Erde können dauerhaft nur auf der Basis nachhaltiger Entwicklung gesichert werden. Der Klimaschutz, eine gerechte Wasserversorgung und die Deckung des erwarteten Rohstoff- und Energiebedarfs gehören zu den wichtigsten und ehrgeizigsten Herausforderungen der Gegenwart. Mit einer effizienten globalen Rohstoff- und Energiepolitik können die Lebensbedingungen der Menschen verbessert, das Klima geschützt und mit innovativen und produktiven Energietechniken zukunftsfähige Beschäftigungsfelder geschaffen werden.

Bereits heute verbraucht die Welt alle zwölf Tage eine Milliarde Fass Öl. Von den über sechs Milliarden Menschen auf unserem Globus verfügen heute etwa eine Milliarde Menschen über einen ähnlichen Zugang zur Energie wie wir, zwei Milliarden hingegen über so gut wie keinen. Dies stellt global eine der größten sozialen Ungerechtigkeiten dar.

Europa steht in Sachen Energiepolitik vor gewaltigen Herausforderungen. Gerade der jüngste Preisanstieg bei Öl und Gas zeigt auf, wie stark Europa von Energieimporten abhängig ist. Im Jahre 2003 haben die 15 EU-Mitgliedsstaaten 80 % ihres Öl- und 49 % ihres Erdgasbedarfs über Importe gedeckt. Die Tendenz ist steigend. Dabei gilt: 1 US-$ mehr pro Fass Rohöl verteuert die Öl- und Gasrechnung der deutschen Volkswirtschaft um 1 Mrd. EUR.

Die Entkoppelung von Öl- und Gaspreisen ist angesichts veränderter Rahmenbedingungen auf den Energiemärkten zu prüfen.

Auch wenn die Ölpreise angesichts der hohen Ölbestände aktuell übertrieben hoch erscheinen, ist langfristig mit im Vergleich zu früheren Jahren steigenden Ölpreisen zu rechnen. Die Endlichkeit der Ressource Öl unterstreicht die Notwendigkeit einer Politik der „Energiewende“ und der weiteren Erschließung der Potenziale regenerativer Energieträger.

Deutscher Gewerkschaftsbund

Der rasante Ölpreisanstieg ist ein untrügliches Zeichen für die Jagd der Nationen nach Energie und Rohstoffen, genauso wie der durch den weltweiten Stahlboom ausgelöste Run auf Erz und Kohle. Zur weltweiten Stromerzeugung trägt Kohle heute stärker bei als Öl und Erdgas zusammen. Vor allem Entwicklungs- und Schwellenländer, aber auch rohstoffabhängige Technologie-Regionen wie die USA, Europa und Japan setzen auf Kohle, weil sie anders als Öl und Erdgas im Langzeitvergleich preisstabiler ist und aus Regionen kommt, die als politisch gefestigter gelten als der Nahe Osten oder Afrika. Der weltweit größte Kohleproduzent China wandelt sich vom Exporteur zum Netto-Importeur. Trotz des weiteren Ausbaus der Förderung wird in China schon vor einer Verknappung gewarnt. Gehen die Ausfuhren weiter zurück – wie dies bereits beim Koks der Fall ist – wird das nach Einschätzung vieler Experten zu erheblichen Preissteigerungen auf dem Weltmarkt führen.

Die globalen Rahmenbedingungen der Rohstoffversorgung haben sich in den vergangenen Jahren stark verändert. Eine sichere und effiziente, aber auch gerechte Rohstoffversorgung ist Grundvoraussetzung für das Funktionieren einer hochtechnologischen Industrienation wie Deutschland, die von der Umwandlung von Rohstoffen in anspruchsvolle Investitions- und Konsumgüter lebt. Neue große Nachfrageländer wie China und Indien dringen auf die Rohstoffmärkte; zugleich wird der Kreis der Rohstofflieferanten kleiner. Einstige Exporteure wie z. B. Großbritannien werden in den nächsten Jahren zu Importeuren bei Öl und Gas. Von existentieller Bedeutung für die deutsche Industrie ist auch die Versorgung mit Nicht-Eisen-Metallen wie Aluminium (neben Kupfer mengenmäßig am bedeutsamsten), Magnesium, Zink und Zinn. Für nicht rostende oder Spezialstähle sind Chrom, Molybdän, Vanadium, Nickel, Mangan und Wolfram notwendig.

Nachhaltige sozial und ökologisch ausgerichtete Innovationsstrategien können zu erheblichen positiven Beschäftigungswirkungen führen. Produkte und Verfahren sollen nicht nur schadstoffarm sein, sie müssen den Verbrauch an Energie, Rohstoffen und Flächen so gering wie möglich halten. Dies ist das Qualitätskriterium für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Es ist zugleich Qualitätskriterium für Wettbewerbsfähigkeit moderner Volkswirtschaften. Denn die Nachfrage nach energieeffizienten Gütern und Dienstleistungen wird in Zukunft steigen. Eine nachhaltige Energiepolitik ist moderne Industriepolitik, die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit sichert. Technologische Einzelinnovationen allein werden dabei nicht ausreichen. Die ökonomische und ökologische Entwicklung der Rohstoff- und Energiewirtschaft hängt nicht nur von der Innovation der Techniken und Produkte, sondern auch von der Innovation der Prozesse und Strukturen ab. Gerade im Klimaschutz bestehen enorme Innovationspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung, insbesondere in den Bedarfsbereichen Infrastruktur, Energie, Mobilität sowie Wohnen und Konsum. Wesentlich sind Innovationen für die

Deutscher Gewerkschaftsbund

Energieeinsparung, zur effizienteren Nutzung von Primärenergien sowie zum Ausbau regenerativer Energieträger. Notwendig hierfür ist eine Einbeziehung von Verbraucherinnen und Verbrauchern durch Anreize für einen nachhaltigen Konsum.

Die neue Bundesregierung setzt in ihrem Koalitionsvertrag auf Klimaschutz und Energiemix. Sie benennt prinzipiell die richtigen Instrumente, mit denen sie ihre Ziele erreichen will. Der DGB Hessen unterstützt diese Politik und fordert im Einzelnen von Politik und Wirtschaft ein Energie- und rohstoffpolitisches Gesamtkonzept:

- Im Hinblick auf die enormen Klimaschutzanforderungen und die weltweit knapper werdenden Ressourcen an Rohstoffen und fossilen Energieträgern fordert der DGB Hessen die Landesregierung auf, ein rohstoff- und energiepolitisches Gesamtkonzept vorzulegen, das sich an den Prinzipien der Nachhaltigkeit - Umweltschutz, Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Beschäftigungssicherung - orientiert.
- Heimische Energieträger - wie Kohle und erneuerbare Energien - müssen zur Stärkung der Versorgungssicherheit und zur Sicherung von Arbeitsplätzen einen höheren Stellenwert bekommen. Technologischer Wandel und Innovationen im Energiesektor sind aus Sicht des DGB Hessen Voraussetzungen für zukunftsfähige Beschäftigung. Innovative ressourcen- und klimaschonende Fertigungstechniken bilden die Grundlage für wettbewerbsfähigen Technologie- und Wissensexport.
- Der DGB Hessen fordert verstärkte Aktivitäten von Bundesregierung und Wirtschaft, mit friedlichen Mitteln eine nachhaltige Energie- und Rohstoffversorgung zu fairen Preisen zu gewährleisten. Für eine verlässliche Energie- und Rohstoffversorgung braucht unsere Industriegesellschaft sichere und politisch stabile Lieferländer. Der Rohstoffreichtum dieser Länder muss auf Dauer auch den Rohstoffländern selbst zu Gute kommen. Nur so lässt sich eine weltweite friedensstiftende Entwicklung gewährleisten. Dabei geht es vor allem um Regionen des Nahen und Mittleren Ostens, aber auch Afrika, das neben anderen Bodenschätzen über beträchtliche Reserven an leichtem, schwefelarmen Erdöl verfügt. Die Landesregierung ist gefordert, sich für dieses Ziel auf Ebene der Bundespolitik einzusetzen.
- Der DGB Hessen fordert die Bundesregierung dazu auf, die Rahmenbedingungen zu verbessern, um die Stabilität und Funktionsfähigkeit von Märkten für die lebensnotwendige Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft mit friedlichen Mitteln zu sichern und auszubauen. Der Landesregierung kommt die Aufgabe zu, dieses Ziel im Bund zu unterstützen.
- Der DGB Hessen fordert ein Konzept für eine langfristige Rohstoffsicherung, so dass Rohstoffabbau, Naturschutz und soziale Entwicklung keine Gegensätze mehr sind. Neue Verbrauchernationen haben ebenso wie nachfolgende

Deutscher Gewerkschaftsbund

Generationen ein Recht auf ihren Anteil an den Rohstoffvorräten der Welt.
- Angesichts der Tatsache, dass hinter den hohen Öl- und Strompreisen im beträchtlichen Umfang auch spekulative Elemente stehen, fordert der DGB Hessen mehr Markttransparenz, um mit präziseren Informationen über tatsächliches Angebot, Nachfrage und Preisgestaltung spekulativen Elementen den Boden zu entziehen.

Der DGB Hessen fordert die Bundesregierung auf, die Abhängigkeit Deutschlands von Rohstoffimporten zu minimieren. Deutschland verfügt im wesentlichen nur über Kohle, Kali und Salz und ist bei bestimmten Rohstoffen wie Öl, Gas und Metallen dauerhaft von Einfuhren abhängig. Der DGB Hessen fordert die Bundesregierung auf, in Zusammenarbeit mit der Industrie Alternativen zu Rohstoffimporten zu entwickeln. Die Landesregierung ist gefordert, diese Ziele auf Ebene der Bundespolitik zu unterstützen und auf der Landesebene dieses Ziel voranzutreiben.

Im Energiebereich kann diese Abhängigkeit durch den weiteren Ausbau regenerativer Energieträger langfristig verringert werden, ebenso wie durch die effiziente und umweltgerechte Nutzung der umfangreichen Vorräte an Stein- und Braunkohle. Neue Kohlekraftwerke werden im Zuge des Reinvestitionszyklus mit dem jeweils höchsten technisch erreichbaren Wirkungsgrad realisiert, bei ökonomisch vertretbaren Kosten. Der Ersatz alter durch neue Kraftwerke mit deutlich höherem Wirkungsgrad spart Kohlendioxid und ist mithin ein Beitrag zum Klimaschutz. Dies gilt insbesondere dann, wenn Potenziale der Kraft-Wärme/Kälte-Kopplung (KWK) vollständig genutzt werden. Durch ein konsequentes clean-coal-Konzept muss die Nutzung der Kohle weiter optimiert werden.

Auch wenn realistisch betrachtet Öl auf absehbare Zeit der wichtigste Rohstoff für die chemische Industrie bleiben wird, haben nachwachsende Rohstoffe ein großes Potenzial als Grundstoff in der Chemieindustrie und können rohölbasierte Produktionen ersetzen. Nachwachsende Rohstoffe decken bereits heute rund 10 % des Bedarfs, etwa für Schmier-, Kunst- oder Dämmstoffe. Bundesregierung und Wirtschaft müssen ihre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in diesem Bereich spürbar verstärken.

Der Anteil von Biokraftstoffen am gesamten Kraftstoffverbrauch muss erheblich erhöht und die Entwicklung innovativer Antriebstechnologien konsequent weiter ausgebaut werden. Der DGB Hessen fordert von der Bundesregierung eine gesetzliche Flankierung, beispielsweise durch eine angemessene steuerliche Förderung von Biokraftstoffen und durch eine Beimischungspflicht.

Zentrales Instrument für die Weiterentwicklung einer Energiestrategie ist ein langfristiger, nachhaltiger Energiemix. Der DGB Hessen fordert

Deutscher Gewerkschaftsbund

die Landesregierung auf, mit ambitionierten Zielen und Fördermaßnahmen den Energiemix auf die Gleichwertigkeit der Ziele Versorgungssicherheit, Preiswürdigkeit und Umweltschutz, insbesondere CO_2-Reduzierung, auszurichten.

Alle Energieträger müssen so effizient wie möglich eingesetzt werden, um Kosten zu reduzieren und Umwelt und Klima zu schonen. Jede Maßnahme zur effizienteren Energienutzung in Deutschland ist ein Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung, auch weil dadurch Brennstoffimporte nicht weiter ansteigen.

Die Bundesregierung muss der Energiewirtschaft verlässliche und eindeutige Rahmenbedingungen über den künftigen Energiekurs an die Hand geben, damit notwendige Investitionen abfließen können.

Beschäftigungsprobleme, die mit dem strukturellen Wandel der Energie- und Bergbauwirtschaft entstehen können, müssen sozialverträglich gelöst werden.

Der DGB Hessen trägt die bisherigen Beschlüsse des Energiekonsenses zum langfristigen Ausstieg aus der Kernenergie mit.

Die Endlagerung der radioaktiven Abfälle ist in nationaler Verantwortung von der Bundesregierung zusammen mit der Atomwirtschaft in dieser Legislaturperiode einer Lösung zuzuführen.

Themenkomplex 2

Ein Nachlassen im Klimaschutz würde im offensichtlichen Widerspruch zu neuen Erkenntnissen der Klimaforschung stehen. Deutschland muss weiter große Anstrengungen für die Erreichung der Klimaschutzziele unternehmen. Nach Ansicht des DGB Hessen gehören Energieeffizienz und klimaschonende Maßnahmen zusammen. Wir müssen den Klimawandel bremsen und in einer globalisierten Ökonomie mit einer wachsenden Nachfrage nach sehr begrenzten Rohstoffen wettbewerbsfähig bleiben. Ein messbarer Erfolg der internationalen Klimaschutzpolitik steht nach wie vor aus; deshalb muss der politische Prozess intensiviert werden, damit weitere Länder in die Weiterentwicklung der Kyoto-Ziele einbezogen werden können.

Deutschland hat vorgeschlagen, dass sich die EU im Rahmen der internationalen Klimaschutzverhandlungen zur Reduzierung ihrer Treibhausgase bis 2020 um 30 % gegenüber 1990 verpflichtet. Der DGB Hessen fordert, dass sich Deutschland unter dieser Voraussetzung zu einer Reduktion um 40 % verpflichtet.

Deutscher Gewerkschaftsbund

Ein wichtiger Beitrag zu einer sicheren Rohstoffversorgung ist der sparsame Umgang mit den Ressourcen. Der DGB Hessen fordert die Landes- und die Bundesregierung auf, über Rahmenbedingungen eine Verdopplung der Energie- und Rohstoffproduktivität in Deutschland bis zum Jahr 2020 sicher zu stellen.

Die energetische Sanierung von Gebäuden ist ein zentraler Hebel, die Energieeffizienz kräftig zu steigern. Da jährlich im Schnitt nur 0,5 % aller Altbauten energetisch modernisiert werden, bräuchte man hierfür 200 Jahre. Viele der Sanierungsmaßnahmen werden vom lokalen Handwerk durchgeführt, sind also beschäftigungsintensiv. Von daher ist vor allem die örtliche und regionale Verbreitung energieeffizienter Sanierungsmaßnahmen von großer beschäftigungspolitischer Bedeutung. Je bekannter die Technologien und je einfacher die Anwendung der einzelnen Komponenten beim Verbraucher, umso schneller kann der Energieverbrauch in großem Maßstab gesenkt werden. Gleiches gilt für dezentrale Energieerzeugungsanlagen als auch für Einbau, Wartung und Reparatur regenerativer Energiesysteme. Der DGB Hessen unterstützt Förderprogramme der Bundesregierung zur energetischen Gebäudesanierung und fordert, dieses weiter auszubauen.

Themenkomplex 3

Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung soll bis 2020 auf mindestens 20 Prozent und auf mindestens 10 Prozent am Gesamtenergieverbrauch steigen. Bis zum Jahr 2050 sollte der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bei 50 Prozent liegen.

Der DGB Hessen fordert die Landes- und Bundesregierung auf, die ambitionierten Ziele für einen nachhaltigen Ausbau der erneuerbaren Energien weiter zu verfolgen. Erneuerbare Energien sind heimische Energieträger zur Strom- und Wärmeerzeugung. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat sich bei der Förderung der erneuerbaren Energien bewährt und ist als Förderinstrument fortzuführen. Es ist bis 2007 hinsichtlich ökologischer und ökonomischer Wirksamkeit zu überprüfen. Dabei müssen insbesondere Degression und Anlagenförderdauer der tatsächlichen Entwicklung der Erzeugungskosten angepasst werden, um die Markteinführung der erneuerbaren Energien zu beschleunigen.

Grundlastfähige erneuerbare Energien in der Stromerzeugung - wie Geothermie oder Biomassenutzung - sind stärker zu fördern.

Der DGB Hessen fordert, die Marktpotenziale der erneuerbaren Energien im Wärmebereich durch die Fortschreibung des Marktanreizprogramms und durch die Entwicklung eines Gesetzes zur regenerativen Wärmenutzung besser zu erschließen. Anlagen

Deutscher Gewerkschaftsbund

regenerativer Energien in effizienter Kraft-Wärme-Kopplung sind besonders zu fördern.

Themenkomplex 4

Die Liberalisierung des europäischen Energie-Binnenmarktes hat die Senkung der Energiepreise durch stärkeren Wettbewerb und Handel im Blick. Dabei darf jedoch die Versorgungssicherheit mit Energie nicht gefährdet werden, denn ihr kommt sowohl Wirtschaftliche als auch strategische Bedeutung zu. Die Anwendung des Kartell- und Energiewirtschaftsrechtes muss in gleichem Maße den Zielen Preiswürdigkeit, Versorgungssicherheit, Umwelt- und Klimaschutz und Beschäftigungssicherung verpflichtet werden. Eine Erhöhung der Gesamtfaktorproduktivität auf gesamtwirtschaftlicher Ebene muss dem Erfordernis der Verteilungsgerechtigkeit genügen. Die deutsche Energie- und Rohstoffwirtschaft müssen ihren Beitrag zur Preisstabilität leisten.

Das im Jahr 2005 neu geregelte Energiewirtschaftsrecht sieht die rechtliche Entflechtung integrierter Unternehmen und die Regulierung der Netzentgelte durch eine Bundesnetzagentur vor. Die zukünftig vorgesehene Methode der Anreizregulierung der Netzentgelte ist so auszugestalten, dass neben den Vorgaben zu Effizienzsteigerung auch geeignetere Anreize dafür geschaffen werden, ausreichende Investitionen in den Erhalt und den Ausbau der Netze zu tätigen, Umwelt- und Klimaschutz zu optimieren, Beschäftigung zu generieren, Tarifvereinbarungen, betriebliche Standards und Arbeitsbedingungen zu erhalten. Der DGB Hessen fordert, dass die Effizienzgewinne nicht alleine von der deutschen Wirtschaft vereinnahmt werden, sondern über Preissenkungen an die Verbraucher weitergereicht werden.

Traditionelle Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas müssen effizient und umweltgerecht in Strom umgewandelt werden. Der DGB Hessen fordert die Energiewirtschaft auf, den Kraftwerkspark zu modernisieren und zu erneuern sowie auf Effizienz der Energieausbeute auszurichten.

Themenkomplex 6

Programme der EVU zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung für die kleine und mittlere Industrie und Gewerbe und für Haushalte sind im Zuge der Liberalisierung vielfach wegen fehlender Wirtschaftlichkeit eingestellt worden. Sie müssen wieder möglich werden. Für geeignet hält der DGB Hessen die Einrichtung eines nationalen Energiesparfonds in ausreichender Höhe. Aus dem Fonds erhalten Energiedienstleister (EVU, Energieagenturen, private Anbieter) finanzielle Unterstützung, wenn sie Energiesparberatung und Energiespardienste durchführen.

HESSEN-FORST
Landesbetriebsleitung

HESSEN

HESSEN-FORST LBL • Bertha-von-Suttner-Straße 3 • 34131 Kassel

Herrn
Heinrich Heidel, MdL
über Herrn K-H Thaumüller

per e-mail:
K.Thaumueller@ltg.hessen.de

Aktenzeichen	L/F04
Bearbeiter/in	Dr. Hütte-von Essen
Durchwahl	0561 3167-102
E-Mail	Gero.Huette@Forst.Hessen.de
Fax	0561 3167-200
Ihr Zeichen	I A 2.3
Ihre Nachricht vom	1. Juli 2008
Datum	18.08.2008

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen;
Bitte des Vorsitzenden des Umweltausschusses vom 1. Juli 2008 um Stellungnahme,
Aktenzeichen: I A 2.3

Schriftliche Stellungnahme aus Sicht des Landesbetriebs HESSEN-FORST

Gliederung:

1. Grundsätzliche Bedeutung des Waldes für das Klima
2. Themenkomplex 3 (Erneuerbare Energien)
3. Themenkomplex 4 (Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau der Versorgungsnetze)
4. Themenkomplex 7 (Forschung im Bereich Energie und Klimaschutz)
5. Schlussbemerkung / Zusammenfassung

Sehr geehrte Damen, sehr geehrte Herren,
sehr geehrter Herr Vorsitzender Heidel,

Als Kernfragen wurden im Schreiben vom 01.07.2008 formuliert:

- „Wie kann der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch deutlich gesteigert werden?
- Wie ist ein Wechsel zu emissions- und rückstandsfreien erneuerbaren Energien zu beschleunigen?
- Wie kann die Landespolitik diesen Prozess beschleunigen/unterstützen?

Hierzu nehme ich wie folgt Stellung:

1. Grundsätzliche Bedeutung des Waldes für das Klima

Da in der Überschrift von Energie- **und** Klimaschutzpolitik die Rede ist, in den einzelnen Themenkomplexen der Wald und seine Produkte jedoch lediglich hinsichtlich der Ausbaupotenziale von Biomasse und als Standort für Windenergieanlagen angesprochen ist, entsteht der Eindruck, dass die Klimarelevanz des Waldes und seiner Produkte nicht in vollem Umfang berücksichtigt wird.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Leistungen der Forstwirtschaft für den Klimaschutz erheblich sind. Ein Kubikmeter Holz hat der Atmosphäre ca. 915 Kilogramm CO_2 entzogen. Die Gesamtspeicherung des Ökosystems Wald in Deutschland (Baummasse, Mineralboden, organische Auflage, Bodenvegetation und Totholz) wird auf über 2 Mrd. Tonnen Kohlenstoff geschätzt. Welch bedeutende Rolle der Wald im Kohlenstoffhaushalt spielt, zeigt eine Betrachtung der globalen C-Flüsse: Für den Zeitraum 1990 -1999 wird angenommen, dass jährlich 2,3 Gigatonnen Kohlenstoff von terrestrischen Ökosystemen (hauptsächlich Wäldern) aufgenommen wurden, also mehr als ein Drittel der weltweiten, jährlichen Emissionen von 6,3 Gigatonnen.

Die aktuell im Gebrauch befindlichen Holzprodukte in Deutschland speichern darüber hinaus mindestens 340 Mio. t Kohlenstoff. Diese Menge erhöht sich jährlich um 4-5 Mio. Tonnen. Klimarelevant ist Holz also nicht nur als Brennstoff bzw. Primärenergielieferant. Entscheidend für die Senkenleistung des Waldes und seiner Produkte ist schließlich der *Substitutionseffekt*: Bei der Holzverbrennung wird nur 1/15 des Kohlendioxides gegenüber der Verbrennung fossiler Brennstoffe freigesetzt (Energiesubstitution) und Holzprodukte ersetzen Stoffe, bei deren Herstellung deutlich höhere Kohlendioxidmengen freigesetzt werden (Materialsubstitution).

Es wird daher im Interesse des Landes vorgeschlagen, die Klimarelevanz des Gesamtsystems >Wald – Forstwirtschaft – Holzmarkt< als eigenständigen Themenkomplex in die Aktivitäten des Umweltausschusses zu integrieren.

2. Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien

(wird aufgerufen am 3. September gegen 12 Uhr):

hier: Biomasse / Holz

IST-Situation

Bedeutung des Energierohstoffs Holz unter den Erneuerbaren Energien

Biomasse ist derzeit der mit Abstand wichtigste erneuerbare Energieträger:

Im Wärmesektor werden in Hessen 94% der erneuerbaren Energie aus Biomasse erzeugt. Holz

alleine hat im Wärmesektor unter den erneuerbaren Energien einen Anteil von 83%.

Im Stromsektor werden in Hessen 27% der erneuerbaren Energie aus Biomasse (Holz 13%, org. Abfallanteil 11%, Biogas 3%) erzeugt. Klärgas und Deponiegas (zusammen 6%) nicht einberechnet.

Insgesamt (ohne Verkehr) werden, wegen der überragenden Bedeutung des Wärmesektors, **in Hessen 77% der Erneuerbaren Energie aus Biomasse** erzeugt, 65% aus Holz und 12 % aus sonstiger Biomasse.

Holz ist somit mit Abstand der wichtigste erneuerbare Energierohstoff. Politische Maßnahmen sind dann am effektivsten, wenn sie beim wichtigsten Energieträger ansetzen.

Gleichzeitig ist Holz der mit der besten Ökobilanz herzustellende und mit den besten Auswirkungen für den Naturschutz und für das Trinkwasser versehene Energierohstoff. Holz steht nicht mit Nahrungsmitteln in Konkurrenz und ist eine der wirtschaftlichsten erneuerbaren Energiequellen.

Holz als CO_2-Senke

Ein Kubikmeter Holz entzieht der Atmosphäre durch Photosynthese ca. 915 kg CO_2. Diese C-Speicherung setzt sich in den Holzprodukten –bis zu deren Zersetzung/Verbrennung fort. Damit leisten alle Maßnahmen zur Erhöhung des Holzvorrates, die zu keiner Reduktion der Nutzung führen oder diese erhöhen, einen Beitrag zum Klimaschutz.

Vor allem sind zu nennen:

1. **Hochwaldaufforstungen**
   Eine hessische Untersuchung zum Flächenpotenzial liegt nicht vor. (Hinweis zur Größenordnung: Das Aufforstungspotenzial für Bayern wird auf 7,4 % der landwirtschaftlichen Fläche geschätzt). Der C-Speicher baut sich hier langsamer auf als bei Kurzumtriebsplantagen, erreicht in den ersten 50 Jahren dennoch ebenfalls eine Größenordnung von durchschnittlich 3 Tonnen C/Jahr und ha. Die regionalen Raumordnungspläne weisen potenzielle Waldzuwachsflächen aus. Regionen wie der Vogelsberg böten sich in besonderer Weise für Erstaufforstungen an.
2. **Unterbau**
   Insbesondere durch Unterbau von Kiefernbeständen mit Laubholz (Buche) lässt sich der Holzvorrat und damit die Kohlenstoffspeicherung deutlich erhöhen.
3. **Baumartenwechsel**
   Vor allem die Umwandlung von Kiefern- in Douglasienbestände erhöht die C-Speicherung des Waldes. Auch der Wechsel von Fichte zu Douglasie erhöht die Klimaschutzwirkung.
4. **Umtriebszeitverlängerung**
   Diese kann für einen begrenzten Zeitraum zu einer Vorratserhöhung führen; der C-Speicher Holzprodukte/Energieholz und deren Substitutionsleistung werden jedoch verringert, so dass diese Option nur sehr bedingt sinnvoll ist.
5. **Schaffung stabiler Bestände mit einem hohen Anteil an Sortimenten zur Schaffung langfristig Kohlenstoff bindender Holzprodukte**
   Dieser qualitative Ansatz des Waldbaus wird durch eine multifunktionale, naturnahe Forstwirtschaft ideal gewährleistet.

6. **Erhöhung der Entnahme von Energieholz und sonstigen Holzprodukten**
   Konsequente Pflege der Waldbestände im Rahmen der Zuwachsamplitude, Sortenoptimierung durch verwendungsbezogene Ausformung des Rohholzes bei marktgerechten Aufarbeitungsgrenzen unter weitgehender Vermeidung von Restholz bieten Ansatzpunkte, solange Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität aufrecht erhalten bleiben.

7. **Anbau von Kurzumtriebsplantagen**
   Mit Ihnen lässt sich sehr schnell Kohlenstoff speichern. Geeignet sind grundsätzlich Acker- und Grünlandflächen, Schneisen und sonstige Freiflächen im Wald. Besonders Treibhausgas reduzierend wirken sich die Energiesubstitution der daraus entstehenden Produkte Hackschnitzel (3-5-jähriges Ernteintervall) bzw. die Materialsubstitution bei der Nutzung als Industrieholz (20-jährige Nutzungsintervalle) aus. Die CO_2-Minderungsleistung von Kurzumtriebsplantagen liegt in einer Größenordnung von jährlich 3 t Kohlenstoff je Hektar. Der Energieinput ist jedoch wesentlich höher als bei Wald.

8. **Flurholzanbau**
   Hierdurch kann nicht nur der Wind- und Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen entgegengewirkt werden, sondern auch zusätzliche Biomasse erzeugt und somit zusätzlicher Kohlenstoff gespeichert werden. Flurgehölze können als Hackschnitzel der Wärmeerzeugung dienen oder zur Zellstoffgewinnung genutzt werden.

⟶ Mögliche politische Maßnahmen

- Förderung der CO_2-Senken-Funktion des Waldes durch gezielte finanzielle Anreize für alle Waldbesitzer zur Holzmobilisierung im Rahmen der forstlichen Förderung (z.B. GAK);
- Einbeziehung des Waldes in die Anrechnung von CO_2-Senkenleistungen nach dem Kyoto-Protokoll mit einer echten Anreizleistung für die Schaffung von CO_2-Senken;
- Unterstützung von Aufforstungs- und Wiederaufforstungsprogrammen als CO_2-Senken, z.B. durch vereinfachte Genehmigungsverfahren;
- Gezielte Förderung von Baumarten mit einer hohen Massenleistung;
- Förderung des Holzabsatzes zur langfristigen stofflichen Speicherung als CO_2-Senke.

Genutzte und noch erschließbare Potenziale im hess. Wald

Im von HESSEN-FORST betreuten Wald (≈ ca. 83 % der Gesamtwaldfläche Hessens) beträgt der Ausgeglichene *Hiebssatz* für 2008 etwas über 3 Mio. m^3/Jahr. Dieser teilt sich wie folgt auf die Waldbesitzarten auf:

Privatwald	225.836 m^3/Jahr
Kommunalwald	1.260.465 m^3/Jahr
Staatswald	1.249.118 m^3/Jahr
Betreuter Wald	3.035.419 m^3/Jahr

Im Durchschnitt der letzten 3 Jahre wurden im betreuten Wald 560.000 m^3/Jahr zur *energetischen Nutzung* vermarktet.

Dem steht nach den Berechnungen des Landesbetriebes HESSEN-FORST folgender jährlicher *Holzbrennstoffverbrauch* in Hessen gegenüber:

Energieholzprodukt	m^3/Jahr	GWh/Jahr

Stückholz	900.000	2.160
Holzhackschnitzel	80.000	192

Dieser Mehrverbrauch gegenüber dem Energieholzverkauf aus dem Wald lässt sich mit einer Studie über den Brennholzbezug von Prof. Dr. Mantau und Dr. Sörgel (2006; UNI Hamburg) erklären. Danach kommt nur ein Anteil von 68,7 % aus Waldholz. Der Rest verteilt sich u.a. auf Gartenholz, Landschaftspflegeholz und Schnittholzreste. Darüber hinaus wird Brennholz auch aus benachbarten Bundesländern und Ländern „importiert".

In der wissenschaftlichen Diskussion geht man von einem technischen Energieholzpotenzial von max. 2,5 m^3/ha/Jahr bzw. theoretischen Potenzial von 3,2 m^3/ha/Jahr aus. Bei eigenen Untersuchungen wurde ein realisierbares Energieholzpotenzial zwischen 1,2 und 1,5 m^3/ha/Jahr ermittelt. Bei der hessischen Waldfläche von 895.000 ha entspricht dies einem realisierbaren Energieholzpotenzial von **1,0 – 1,3 Mio. m^3/Jahr**.

Das theoretische Energieholzpotenzial aus dem von HESSEN-FORST betreuten Wald, welches nicht technisch oder ökonomisch vollständig realisierbar ist, setzt sich wie folgt zusammen:

- derzeit nicht genutzte oberirdische Derbholzanteile (Holz mit Ø > 7 cm)
- Reisigmaterial
- bislang der stofflichen Verwertung zugeführtes Holz.

Nach internen Einschätzungen bewegt sich dieser theoretisch Anteil bei derzeit nicht genutztem Derbholz und Reisig jeweils um ca. 800.000 m^3/Jahr. Bei verstärkter energetischer Nutzung von Industrieholz geht dieses der stofflichen Nutzung verloren.

Zur Erhaltung der Nährstoffnachhaltigkeit forstlicher Standorte kann nicht davon ausgegangen werden, dass die eingeschätzten Reisiganteile im kompletten Umfang genutzt werden können.

Somit ergibt sich folgende vorsichtige Einschätzung für rd. 83 % der hessischen Waldfläche:

	m^3/Jahr
Energetische Verwertung des nach stofflicher Nutzung verbleibenden Derbholzes	800.000
Nutzbares Nichtderbholz (etwa 30 % des Reisiganteils)	240.000
Zwischensumme Energieholz (betreuter Wald)	1.040.000
Abzüglich Energieholznutzung aus Waldholz	560.000
Theoretisches noch zu mobilisierendes Potenzial	**480.000**

Dies entspricht einem noch mobilisierbaren Heizwert von 1.152 GWh/Jahr. Bei einem angenommen Wärmebedarf für ein durchschnittliches Einfamilienhaus von 15 MWh/Jahr könnte damit der Bedarf von weiteren knapp 80.000 Haushalten abgedeckt werden.

Weitere Energieholzpotenziale außerhalb des Waldes lassen sich aus der Landschaftspflege, Verkehrssicherungsmaßnahmen (Verkehrswege) und ggf. neu anzulegenden Kurzumtriebsplantagen erwarten. Zu berücksichtigen sind ferner Sägenebenprodukte (Schwarten, Spreißel, Sägemehl) des Einschnitts der heimischen Werke, die einer energetischen Nutzung als Pellets oder Hackschnitzel zugeführt werden können, sowie Gebrauchtholz.

⟶ Mögliche politische Maßnahmen

- Steigerung der Nachfrage nach stofflich genutztem Holz, um die verfügbaren Potenziale im Land nutzen zu können,

- Steigerung der Nachfrage nach Energieholz – nicht nur nach Hartlaubholz - um bei steigenden Preisen zur verstärkten Mobilisierung von Holz beizutragen,
- Stabilisierung der Diskussion um Feinstäube aus Holz und Aufklärung über die unterschiedliche Gesundheitsgefährdung von Feinstäuben aus Holz und anderen Materialien,
- Aufhebung behindernder kommunaler Bebauungssatzungen,
- Vorbildfunktion der öffentlichen Liegenschaften.

Energieeffizienz

Die Effizienz der Biomassenutzung wird bei steigenden Preisen darüber entscheiden, welche Energieträger und Nutzungsarten wirtschaftlich überlebensfähig sind. Entscheidend sind dabei die Möglichkeiten, die gesamte erzeugte Energie nutzen zu können (nicht selten ist die Nutzung der Wärmeenergie unvollständig – „Abwärmeproblematik“) und die Wirkungsgrade der unterschiedlichen Energienutzungsformen.

Energieträger	Nutzung	Wirkungsgrad elektrisch	Wirkungsgrad thermisch	Wirkungsgrad gesamt
Holz	Wärme Kleinstfeuerstätte		≤ 40 %	~ 40 %
Holz	Wärme zentral		≥ 89 %	~ 89 %
Holz	Strom	≤ 36 %		~ 36 %
Holz	KWK	~ 27 %	~ 58 %	~ 75 %
Biogas	KWK	~ 38 %	~ 43 %	~ 81 %
Biodiesel	Kraftstoff			~ 60 %
Bioethanol	Kraftstoff			~ 45 %
BtL	Kraftstoff			~ 40 %

Für eine effiziente energetische Nutzung fester Biomasse ist das Vorhandensein von Wärmesenken, d.h. die sinnvolle Nutzung der (Ab-) Wärme, erforderlich; dies wurde auch nochmals in der Clusterstudie Bioenergie Hessen 2008 festgestellt.

Verglichen mit herkömmlichen zentralen Großkraftwerken ist der Gesamtwirkungsgrad dezentraler Heizkraftwerke durch einen höheren Nutzungsgrad der Wärme größer. Da Erneuerbare Energieträger i.d.R. in überschaubaren Größen errichtet werden, gilt im Durchschnitt für sie ein besserer Gesamtwirkungsgrad als bei fossilen Energieträgern.

⟶ Mögliche politische Maßnahmen

- Verbesserung der Information über Wärmesenken für Holzenergie,
- Verbesserung des Wärmetransports durch Ausbau von Wärmenetzen,
- Förderung wärmegeführter Blockheizkraftwerke (BHKW),
- Förderung der dezentralen Energieerzeugung.

Mögliche Konflikte

1. Konkurrierende Nutzungsansprüche um den Rohstoff Holz könnten zu Konflikten führen (stoffliche ⇔ energetische Nutzung). Bei überregionaler Betrachtungsweise regeln sich Angebot und Nachfrage über die bekannten Regeln der Preisbildung.
Politische Maßnahmen sind hier nicht notwendig.

2. Der volkswirtschaftliche Aspekt der Nutzungsalternative stoffliche versus energetische Nutzung ist unter politischen Steuerungsaspekten zu betrachten. Die volkswirtschaftliche Bedeutung einer stofflichen Holzverwendung mit Fokussierung auf Arbeitsplätze und Wertschöpfung ist derzeit eindeutig höher einzustufen als die einer ausschließlich energetischen Holzverwendung. Im Rahmen von Kaskadennutzung kann grundsätzlich auch stofflich eingesetztes Holz anschließend thermisch genutzt werden.
Umgekehrt ist volkswirtschaftlich zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Rohstoffversorgung mit fossilen Energieträgern derzeit ein bedeutender Kaufkraftabfluss erfolgt. Diese Kaufkraft zunehmend vor Ort zu halten wäre volkswirtschaftlich von Vorteil.

Politische Maßnahmen sind aus volkswirtschaftlicher Sicht allerdings grundsätzlich nicht notwendig, da Verwertungslinien mit einer höheren ökonomischen Bedeutung sich in der Regel auf dem Markt preislich durchsetzen, zumindest bis zur Sättigungsgrenze.

3. Der Energieträger Holz wird teilweise nicht optimal genutzt (Konflikt geringerer – höherer Wirkungsgrad). Effizienzsteigerungen sind möglich. Dieser Zustand liegt einerseits darin begründet, dass der Energierohstoff Holz im Vergleich zu anderen Energieträgern preiswerter gehandelt wird - teilweise werden lediglich die reinen Bereitstellungskosten angesetzt – und andererseits darin, dass das EEG bei derzeitigen Holzpreisen bereits eine reine Stromerzeugung ohne Wärmenutzung rentabel macht.
Politische Maßnahmen sind hier nicht zwingend, da mit steigender Nachfrage nach dem derzeit unterbewerteten Energierohstoff Holz auch dessen Preis steigen wird und damit auch die Notwendigkeit der Effizienzsteigerung.

4. Bei der Bereitstellung von Energieholz sind Belange wie Standort, Waldbau, Technik, Kosten und Naturschutzaspekte zu berücksichtigen (Konflikt Nutzung – Ökologie). Insbesondere für die Nährstoffnachhaltigkeit sind wesentliche Anteile der Blatt-/Nadelmasse des Reisigs und des Stockholzes auf der Waldfläche zu belassen.
Politische Maßnahmen sollten diesbezüglich systematische Untersuchungen fördern, die standortbezogen das vertretbare Maß einer Entnahme absichern.

5. Die ausstehende Novelle der ersten Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV) und die damit in Zusammenhang stehende Berichterstattung verunsichern viele Endverbraucher und örtliche Entscheidungsträger (Konflikt Erneuerbare Energie – Gesundheit). Allerdings existieren Forschungsergebnisse, die die angebliche gesundheitsschädigende Wirkung von Holzstaub gegenüber anderen Feinstäuben relativieren (plakativ: man grillt über Holzfeuer, nicht über Diesel).
Als politische Maßnahme wäre eine klare wissenschaftlich abgesicherte Entscheidung mit langfristig gültigen Grenzwerten hilfreich – sei es als Beibehaltung der derzeitigen Grenzwerte oder als maßvolle Verschärfung.

Zwischenfazit

Die Forstwirtschaft

- gewährleistet marktkonform, natur- und umweltschonend die Grundversorgung der Holz be- und verarbeitenden Betriebe für eine stoffliche Verwertung,
- bedient die Brennholznachfrage in Hessen als Grundversorgung der Bevölkerung mit Stückholz,
- mobilisiert zusätzliche Ressourcen und verwendet alle Holzarten im stofflichen und energetischen Bereich – nicht nur Hartlaubhölzer,
- stellt Rohstoff vor allem für kleinere und dezentrale Heizwerke bereit,
- erachtet eine ausschließliche Belieferung von bioenergetischen Großanlagen als nicht sinnvoll,
- weckt weitere Nachfrage nach Energieholz in Abhängigkeit vom verfügbaren Potenzial.

Diese Ziele lassen sich nur durch multifunktionale Forstwirtschaft nachhaltig umsetzen. Jede **Flächenstilllegung im Wald schmälert den Umfang des Nutzungspotenzials von Holz als nachwachsendem und stetig verfügbarem Rohstoff.**

Unterstützend zur nicht unbegrenzt steigerbaren Energieholzbereitstellung ist zur effizienten energetischen Nutzung fester Biomasse weiterhin notwendig, die Wirkungsgrade zu steigern (Wärmenutzungskonzepte) sowie die Nahversorgungen statt zahlreicher Einzelfeuerstätten zur Effizienzsteigerung bei der energetischen Nutzung und der Rauchgasreinigung vermehrt aufzubauen.

→ Empfehlung für politische Maßnahmen

- Einbeziehung des Waldes in die Anrechnung von CO_2-Senkenleistungen nach dem Kyoto-Protokoll mit finanzieller Vergütung pro gespeicherter CO_2-Einheit.
- Förderung von Investitionsmaßnahmen, die die CO_2-Senken-Funktion des Waldes verstärken (Aufforstungen, Umbau zu Baumarten mit höherer CO_2-Bindungsrate).
- Gezielte Förderung von Baumarten mit einer hohen Massenleistung.
- Überprüfung von Schutzgebietsverordnungen und Abbau von Nutzungsrestriktionen in, die für den Schutzzweck nicht erforderlich sind.
- Abkehr von pauschalen Flächenstilllegungen, Prozessschutz oder unspezifischen Forderungen zur „Integrität“ von Waldökosystemen, entsprechende Anpassung der Kompensationsverordnung und Vereinheitlichung der Entscheidungen der Unteren Naturschutzbehörden.
- Deutlich verstärkte Förderung des Holzabsatzes und der Holzverwendung zur langfristigen stofflichen Speicherung als CO_2-Senke oder als CO_2-neutraler Energieträger zur Substitution fossiler Energieträger, bspw. durch Holzbau.
- Nutzung der verfügbaren Potenziale und wettbewerbsfähige Verarbeitung vor Ort zur Umleitung bestehender Exportströme durch Intensivierung der Nachfrage.
- Vorbildfunktion für öffentliche Liegenschaften mit Unterstützung durch das Land Hessen bezüglich der Investitionsmehrkosten von Heizanlagen auf Holzbasis.
- Stabilisierung der Diskussion um Feinstäube aus Holz durch gesetzgeberische Entscheidung und Aufklärung gegenüber der unterschiedlichen Gesundheitsgefährdung von Feinstäuben aus Holz und anderen Materialien.
- Aufhebung behindernder kommunaler Bebauungssatzungen.
- Intensivierung der Information zur Wirtschaftlichkeit und der weiteren Vorteilen der Holzenergie.
- Verbesserung der Information über Wärmesenken für Holzenergie.
- Verbesserung des Wärmetransports durch Ausbau von Wärmenetzen.
- Förderung wärmegeführter BHKW.
- Förderung der dezentralen Energieerzeugung.
- Auflage eines systematischen Untersuchungsprogramms zur nachhaltigen Biomasse-Entnahmegrenze auf unterschiedlichen Standorten.

Spiegelstrich 2 „Ausbaupotenziale bis 2020 in Hessen im Bereich Windenergie“.

Stellungnahme zum Ausbaupotenzial der Windenergie:

Grundsätzlich sind Windkraftanlagen über Waldflächen technisch unproblematisch. Entsprechende Vorrangflächen wurden im Rahmen der Raumplanung detektiert. Als problematisch hinsichtlich der Umsetzung erweist sich insbesondere der landschaftsästhetische Aspekt.

⟶ **Mögliche politische Maßnahmen**

- Verbesserung der Information zur Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung,
- Einbeziehung der Bevölkerung vor Ort in Investition und Erträge.
- Verstärkte und frühzeitige Einbeziehung der größeren Flächenbesitzer in die Planung.

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

(wird aufgerufen am 3. September gegen 16 Uhr)

Spiegelstrich „Sachverständigenfrage 13 c) **Biomassenutzung in Nahwärmenetzen**?

Die Biomassenutzung in Wärmenetzen hat folgende Vorteile:

- Das Wärmenetz ist eine sichere Wärmesenke – Biomasseheiz(kraft)werke erzielen auf diese Weise optimierte Gesamtwirkungsgrade,
- Emissionen können durch Filterung an der/den Heizzentrale/n gegenüber Einzelfeuerungen minimiert werden,
- Investition und Betrieb erfolgen professionell.
- Die Versorgung kann gegenüber der Scheitholzversorgung von Einzelfeuerungen standardisiert und professionalisiert werden.
- Der Wärmekunde spart sich Lager- und Heizraum sowie den Kamin.
- Im Netz können mehrere Wärmeerzeuger sinnvoll kombiniert werden (Holz, Biogas usw.) und insbesondere „Abwärme“ bestehender Energieerzeuger oder Gewerbebetriebe eingebunden werden.

Dem stehen folgende Nachteile gegenüber:

- Wärme-/Energieverluste im Wärmenetz, die besonders bei weiten Strecken mit geringem Leitungsquerschnitt gravierend sind.
- Geringere Flexibilität der Wärmeverbraucher.
- Fehlende Möglichkeit der Selbstversorgung mit preiswertem Brennstoff (Scheitholz aus dem eigenen Waldstück/Garten usw.)

→ **Mögliche politische Maßnahmen**

- Konzentration auf die möglichst vollständige Nutzung von Abwärme bestehender Anlagen, Errichtung eines Abwärmekatasters.
- Vorrangiger Ausbau von Wärmenetzen bei dichter Besiedelung und größeren, möglichst ganzjährigen Wärmeabnehmern.
- Information zur Verbesserung der Markttransparenz.
- Finanzielle Förderung der Investition in Wärmenetze.

4. Themenkomplex 7

(wird aufgerufen am 4. September am Nachmittag):

Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz: Sachverständigenfrage 16/17:

Zur genaueren Quantifizierung der C-Flüsse – die Ansprüche an Kyoto- Projekte sind hoch - fehlen jedoch noch wichtige Erkenntnisse. Wegen deren Relevanz für die hessische Klimapolitik sollten entsprechende **Forschungsvorhaben vordringlich gefördert** werden:

→ **politische Förderung für Forschungsvorhaben**

- Ermittlung genauerer und regional zutreffender Biomasseexpansionsfaktoren zur Bestimmung des C-Vorrates der Dendromasse.
- Erfassung der Biomasse von Jungbeständen unterhalb der Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser) , da hier die Bundeswaldinventur keine entsprechenden Daten liefert.
- Entwicklung eines geeigneten Probenahme-Designs zur hinreichend genauen Detektierung von *Änderungen* des Bodenkohlenstoffs (die Bodenzustandserhebung lässt dies noch nicht zu).
- Untersuchungen zur Abbaudynamik von Totholz (hat wichtige C-Speicherfunktion und steht – bzgl. seiner Treibhausgasrelevanz- in Konkurrenz zur Speicherfunktion der Holzprodukte und deren Substitutionsleistung) und Methanfreisetzung in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern.
- C-Vorrat in der Bodenvegetation – für Hessen liegen keine Daten vor.
- C-Gesamtbilanz und -Dynamik der C-Speicherung im Wald.
- C-Speicherung in Holzprodukten (Marktanalyse, Untersuchung der Zerfallsraten von Holzprodukten).
- Genauere Quantifizierung der Material- und Energiesubstitution von Holzprodukten (spielen die entscheidende Rolle für die langfristige Reduktion von Treibhausgasen durch das System Wald und Holzprodukte).

5. Schlussbemerkung / Zusammenfassung

Im Sinne einer neuen Energie- und Klimaschutzpolitik spielt aus Sicht des Landesbetriebs HESSEN-FORST die Nutzung von Holz in stofflicher und energetischer Form eine Schlüsselrolle. Bereits jetzt wird etwa 65% der Erneuerbaren Energie in Hessen (ohne Verkehr) aus Holz und 12 % aus sonstiger Biomasse (Biogas, org. Anteil des Abfalls) erzeugt. Dieser hohe Anteil resultiert aus der Bedeutung des Wärmesektors, an dem andere Erneuerbare Energien wie Wasser, Wind und Solarenergie kaum Anteil haben.

→ Zur Verstärkung der Nutzung von Holz in stofflicher und energetischer Verwertung mit den bekannten Vorteilen für Klima, Volkswirtschaft, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umwelt werden folgende **politische Maßnahmengruppen empfohlen**:

1. Stärkung der CO_2-Senken-Funktion des Waldes (z.B. durch finanziellen Ausgleich, Investitionsförderungen, Steigerung der Produktivität von Waldflächen – Einschränkung der Flächenstilllegung im Wald, Anpassung der Kompensationsverordung usw.).
2. Stärkung der CO_2-Senken-Funktion von verarbeitetem Holz (z.B. durch Stärkung der Holzverwendung im Bau- und Innenausstattungsbereich, Substitution anderer Materialien mit ungünstiger Ökobilanz).
3. Förderung der energetischen Nutzung von Holz zur Substitution fossiler Energieträger.
4. Konsequente Nutzung der Vorbildfunktion und finanzielle Unterstützung der öffentlichen Liegenschaften bei der stofflichen und energetischen Nutzung von Holz.
5. Förderung von sinnvollen Wärmenetzen und dezentraler Energieerzeugung.
6. Förderung der Forschung zu Nährstoffentzug bei bioenergetischer Holznutzung.
7. Verstärkte forstliche Forschung zur C-Gesamtbilanz und zur Dynamik der C-Speicherung im Wald (Dendromasse, Bodenvegetation, Humus, Totholz usw.).
8. Verstärkte forstliche Forschung zur C-Speicherung in verarbeiteten Holzprodukten und zur Quantifizierung der Material- und Energiesubstitution von Holzprodukten.

Mit freundlichem Gruß

gez. Michael Gerst

Hessischer Landkreistag

Hessischer Landkreistag · Frankfurter Str. 2 · 65189 Wiesbaden

Hessischer Landtag
Ausschuss für Umwelt, ländlichen
Raum und Verbraucherschutz
Herrn Thaumüller
Schlossplatz 1-3

65183 Wiesbaden

Frankfurter Str. 2
65189 Wiesbaden

Telefon (0611) 17 06 - 0
Durchwahl (0611) 17 06- 15

Telefax-Zentrale (0611) 17 06- 27
PC-Fax-Zentrale (0611) 900 297-70
PC-Fax-direkt (0611) 900 297-99

e-mail-Zentrale: info@hlt.de
e-mail-direkt: wobbe@hlt.de
www.HLT.de

Datum: 18.08.2008
Az. : Wo/Fo 794.00

Öffentliche Anhörung des Hessischen Landtages zur künftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen
Stellungnahme des Hessischen Landkreistages
Ihr Schreiben v. 01.07.2008

Sehr geehrter Herr Thaumüller,
sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für Ihr o.g. Schreiben, mit dem Sie zu einer öffentlichen Anhörung des Hessischen Landtages zur künftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen einladen.

Für die Hessischen Landkreise stellt die Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen eine gesamtstaatliche Aufgabe von hohem Stellenwert dar, in die sie sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten schon derzeit und auch zukünftig einbringen. Daher betreiben die Landkreise schon seit langer Zeit und in vielfältiger Weise Energie- und Umweltberatung und setzen sich für die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen ein. Im Fokus steht daneben, dass eine moderne, leistungsfähige Volkswirtschaft eine sichere, kostengünstige und umweltgerechte Energieversorgung in allen Landesteilen – auch in peripheren Räumen benötigt. Knapper werdende Ressourcen und der Klimawandel stellen in diesem Sinne enorme Herausforderungen dar. Auch in Hessen ist daher eine Strategie, ein Gesamtkonzept erforderlich, das den Weg zu einer langfristig gesicherten Energieversorgung aufzeigt und die Förderung von erneuerbaren Energien, sowie die Steigerung der Energieeffizienz einschließt.

Die Hessischen Landkreise sehen daher einen umfassenden und bereichsübergreifenden, d.h. ganzheitlichen Dialog zu dem Themenbereich als wichtig an. Die Ihrem Schreiben beigefügten Anlagen, sowie der Fragenkatalog fokussieren die Diskussion jedoch in der Weise, dass sich daraus keine unmittelbare Betroffenheit der Hessischen Landkreise ableiten lässt. Zudem ist erkennbar, dass die geplante Anhörung sich streng an dem vorgegebenen Fragenkatalog orientieren wird.

Dennoch haben wir eine schriftliche Umfrage bei unseren Mitgliedern durchgeführt, die jedoch aufgrund der engen Zuspitzung des Themenkomplexes auf landespolitische Aspekte zu keinen Rückläufen seitens der Landkreise geführt hat.

Lediglich von der Energieagentur des Landkreises Kassel wurde eine allgemein gehaltene Stellungnahme eingereicht. Diese ist als **Anlage** zu Ihrer Kenntnis beigefügt. Rein vorsorglich weisen wir jedoch darauf hin, dass es sich bei den Inhalten nicht um eine zwischen den Landkreisen abgestimmte Verbandsposition handelt.

In Anbetracht der Sachlage verzichtet der Hessische Landkreistag auf eine Teilnahme im Rahmen der mündlichen Anhörung. Dem Kreis Kassel wurde anheim gestellt, die schriftlich formulierten Inhalte im eigenen Namen auch mündlich vorzutragen.

Wir bitten um Kenntnisnahme.

Mit freundlichen Grüßen

Kaiser
Geschäftsführender Direktor

ENERGIE 2000 e.V.
Energieagentur im Landkreis Kassel

Raiffeisenweg 2
D-34466 Wolfhagen
Fon: +49 (0)5692/987-3158
Fax: +49 (0)5692/987-3220
www.energie2000ev.de

Anhörung des hessischen Landtags zur künftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Stellungnahme im Auftrag des Landkreises Kassel zu den Themenkomplexen 2 und 6

Themenkomplex 2

Frage 5:

Im Gebäudebestand bestehen abhängig von baulichem Zustand und Nutzerverhalten generell Einsparpotenziale zwischen 10 und 80 %.

Diese Einsparpotenziale sind zwar im Altbaubestand am größten, doch auch aktuelle Neubauten weisen teilweise nicht unerhebliche Einsparpotenziale auf. Für die Erschließung dieser Potenziale reichen die vorhandenen Instrumente bei weitem nicht aus. Aus der langjährigen Erfahrung der vom Landkreis Kassel initiierten und geförderten Energieberatungsaktivitäten lassen sich vier Handlungsfelder zur erfolgreichen Erschließung dieser Potenziale ableiten:

1. Aufklärung: Hier ist eine deutliche Ausweitung der Energieberatungsaktivitäten erforderlich. Sowohl im privaten als auch im öffentlichen sowie gewerblichen Bereich fehlen vielfach die Grundkenntnisse über Einsparpotenziale sowie die Instrumente zur erfolgreichen Erschließung derselben. Trotz oder gerade wegen eines großen öffentlich verfügbaren Angebots an entsprechenden Informationen sind die Energieverbraucher oft mit dieser Thematik überfordert. Beratungsleistungen werden häufig für den Verbraucher nur schwer erkennbar mit konkreten Verkaufsinteressen verbunden oder von für den jeweiligen Beratungsfall unzureichend qualifizierten Beratern angeboten. Hier ist ein für den Kunden eindeutig identifizierbares Angebot an fachkompetenter und interessensunabhängiger Beratung erforderlich. Dieses kann aus einem Netzwerk bestehen, in das öffentliche Beratungsstellen, freie Energieberater mit unterschiedlichen Arbeitschwerpunkten und Handwerker mit fundierter Zusatzqualifikation eingebunden sind.
   Die Aufklärung und Qualifikation des Handwerks spielt eine zentrale Rolle, denn aktuell bleiben große Einspotenziale bei Neubauten und Sanierungsmaßnahmen durch mangelnde Fachkenntnis oder fehlende Motivation der ausführenden Handwerker ungenutzt.

2. Viele Immobilieneigentümer benötigen zusätzliche finanzielle Anreize für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen. Die bestehenden Instrumente z.B.

der KfW- Förderbank reichen oftmals nicht aus. Dies betrifft zum Einen die Eigentümer von vermieteten Objekten. Diese können energetische Sanierungen bisher in der Regel nicht durch entsprechend gesteigerte Mieteinnahmen refinanzieren, da höhere Mieten in vielen Fällen nicht durchsetzbar sind. Ein marktregelnder Einfluss der Gebäudeenergieausweise ist kurzfristig nicht zu erwarten, da sich das Wissen hierüber, insbesondere bedingt durch Wahlmöglichkeit zwischen Dokumenten mit unterschiedlicher Aussagekraft (Bedarfs- und Verbrauchsausweis) nur langsam verbreiten wird. Zum Anderen sind gerade Selbstnutzer von Wohnimmobilien häufig aufgrund ihrer wirtschaftlichen Situation nicht in der Lage, grundlegende Sanierungsmaßnahmen durchführen zu lassen. Selbst wenn das Wissen über die technische Notwendigkeit vorhanden ist und der langfristige finanzielle Nutzen erkannt wird, können vielfach Maßnahmen nicht aus eigener Kraft finanziert werden.
Ein dritter Bereich betrifft den vom demographischen Wandel zunehmend betroffenen ländlichen Raum . Hier fehlt bei vielen, überwiegend älteren Gebäudeeigentümern die Motivation zu Investitionen. Obwohl diese häufig finanziell dazu in der Lage wären, unterbleiben Investitionen wegen nicht erkennbarer Zukunftsperspektiven. Grund hierfür ist beispielsweise, dass seitens der nachfolgenden Generation kein Interesse oder keine Möglichkeit an der Übernahme der Immobilien besteht und dass die Veräußerungsmöglichkeiten als gering eingeschätzt werden.

3. Viele Einsparpotenziale bleiben allein dadurch ungenutzt, dass die bestehenden gesetzlichen Vorgaben nicht eingehalten werden. Die Gründe hierfür sind einerseits die zuvor genannten Defizite bei der Information oder Aufklärung, andererseits jedoch auch häufig das Streben nach Gewinnmaximierung der beteiligten Unternehmen. Da entsprechende Kontrollinstanzen weitgehend fehlen sind Sanktionen nicht zu erwarten. So werden verbreitet Sanierungen durchgeführt bzw. Neubauten errichtet, die die existierenden energierechtlichen Vorgaben nicht einhalten.

4. Effizienzpotenziale lassen sich durch den Abbau bürokratischer Hürden sowie durch eine andere Gewichtung unterschiedlicher Interessenslagen erschließen. Im ersten Fall kann das eine Änderung der Vergabevorschriften für öffentliche Auftraggeber sein. Diese schließen heute oft noch die energieeffizientesten Lösungen praktisch aus. Auch sollte es Kommunen ermöglicht werden, Effizienzmaßnahmen an eigenen Gebäuden durch privatwirtschaftlich agierende Eigengesellschaften durchzuführen. Hier sind insbesondere Maßnahmen realisierbar, die für Privatinvestoren aufgrund zu geringer Gewinnmöglichkeiten uninteressant sind. Im zweiten Fall sind das beispielsweise denkmalpflegerische Vorgaben, die häufig sehr restriktiv sind und die Durchführung von Effizienzmaßnahmen verhindern oder zumindest soweit verteuern, dass Sie nicht umgesetzt werden können.

Frage 6:

Die hierdurch zu erzielenden CO_2 – Einsparungen sind abhängig von der Art und Umsetzung der zu treffenden Maßnahmen. Ihre Ermittlung kann Gegenstand einer detaillierten Untersuchung sein. Im Idealfall treten bei richtiger Ausgestaltung der Maßnahmen keine CO_2 – Vermeidungskosten auf, es ist demgegenüber sogar mit einem volkswirtschaftlich positiven Ergebnis zu rechnen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die angeregten Investitionen durch ihre positiven Auswirkungen auf die Wirtschaft zu Steuermehreinnahmen und Schaffung von Arbeitsplätzen führen, durch die die aufzuwendenden Mittel mehr als gedeckt werden.
Ohne finanziellen Aufwand sind darüber hinaus die unter Punkt 4 genannten Maßnahmen realisierbar.

Themenkomplex 6

Frage 15:

Unabhängige, lokal verortete Stadtwerke können eine Schlüsselrolle bei einer zukünftigen umweltschonenden und verbrauchernahen Energieversorgung spielen. Grundvoraussetzung hierfür ist, dass das Unternehmensziel nicht Gewinnmaximierung heißt sondern Schaffung einer nachhaltigen, preislich angemessenen Energiebereitstellung für Bürger und Gewerbe.

Dieses Ziel ist nur mit öffentlichen oder gemeinnützigen Unternehmen ggfls. unter Einbeziehung einer geeigneten Bürgerbeteiligung umsetzbar. Die politischen Zielvorgaben müssen klar formuliert sein und sollten von einer breiten Mehrheit getragen werden.

Stadtwerke haben exakte Kenntnisse der örtlichen Strukturen und Bedürfnisse und können mit ihrem Angebot auf diese eingehen. Sie sind aufgrund ihrer Eigentumsverhältnisse und ihrer Mitarbeiterstruktur in der Region verwurzelt. Durch den Verzicht auf Gewinnmaximierung und den Grundgedanken der Nachhaltigkeit sind sie in der Lage, einen erheblichen Teil des erzielten Überschusses in Maßnahmen zur Energieeinsparung fließen zu lassen. Dieses können Maßnahmen zu Beratung und Qualifikation sowie Investitionszuschüsse sein. Auch auf Effizienzsteigerung ausgerichtete Energiedienstleistungen können angeboten werden. Denkbar sind hier Lösungen für wirtschaftlich weniger lukrative Objekte, die für klassische Contractingprojekte aufgrund zu geringer Gewinnerwartungen uninteressant sind. Erneuerbarer Energien, die häufig aufgrund ihrer Struktur für dezentrale, lokale Lösungen prädestiniert sind können gezielt gefördert bzw. selbst

genutzt werden. Die Anteile der unterschiedlichen Energieträger, die aufgrund der örtlichen Gegebenheiten regional stark variieren, können so optimal eingesetzt werden. Schwerpunkte können beispielsweise lokal vorhandene Wind- und Wasserkraftpotenziale sowie die verfügbaren , energetisch nutzbaren Biomassen, hier insbesondere aus Rest- und Abfallstoffen, sein. Die Akzeptanz ini der Bevölkerung, vielfach eine Grundvoraussetzung für den Bau von Anlagen, ist bei der Realisierung durch lokale Investoren leichter zu erzielen als bei Fremdinvestoren wie z.B. Fondsgesellschaften oder Energiekonzernen. Durch zielgerichteten Ausbau und direkte Kontrolle des eigenen Netzes kann der Einsatz erneuerbarer Energien gefördert werden. Eine geeignete Tarifstruktur verbunden mit innovativer Messtechnik und intelligenter Steuerung von Erzeugern und Verbrauchern kann zusätzlich Einsparpotenziale erschließen. Die lokale Wertschöpfung wird positiv beeinflusst. Durch die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbare Energien werden vor Ort Arbeitsplätze geschaffen und gesichert. Durch die Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz werden Investitionsanreize geschaffen und damit Steuereinnahmen generiert und positive Effekte auf dem Arbeitsmarkt erzielt.

Wolfhagen, 15.August 2008

ENERGIE 2000 e.V.

Manfred Schaub
Geschäftsführer

Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Energieeffizienz steigern

Stellungnahme zu Themenkomplex 2 der öffentlichen Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

am 3. September 2008 im Hessischen Landtag

Wuppertal
18. August 2008

bearbeitet von:
Dr. Wolfgang Irrek
Dr. Stefan Thomas
Forschungsgruppe Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
Tel. 0202/2492-164, -129
Fax 0202/2492-198
Email: Wolfgang.Irrek@wupperinst.org
Internet: www.wupperinst.org

1 Energieeffizienz-Potenziale und ihre Wirtschaftlichkeit in Hessen

Bei der Energieeffizienz können unterschiedliche Ebenen und Perspektiven unterschieden werden, beispielsweise

- die **Energieumwandlungseffizienz** auf der Energieangebots- bzw. Energiebereitstellungs¬seite. Hier geht es um die Effizienz (**Wirkungsgrade**) von Kraftwerken, Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplungsanlagen und von Anlagen zur Wärmebereitstellung,
- die **Effizienz von Netz- und Speicherstrukturen und dazu gehörigen Betriebsmitteln** (z. B. Transformatoren) für Transport, Verteilung oder/und Speicherung von Energie bzw. von **Infrastrukturen bzw. Siedlungsstrukturen und Verkehrssystemen** zur Ermöglichung von Mobilität,
- die **Endenergieeffizienz auf der Energieanwendungsseite** und deren Steigerung durch technische, institutionell-organisatorische oder Struktur verändernde Maßnahmen oder durch energiebewusstes Nutzungsverhalten und
- die **versorgungsökonomische Endenergie- und Nutzenergieeffizienz**, die zusätzlich den menschlich-körperlichen Energieaufwand in der meist unbezahlten **Haushaltsproduktion** (Kochen, Wäsche waschen und trocknen, Einkaufen, Kinder zu Freunden bringen, etc.) mit einbezieht.

Die folgenden Ausführungen setzen einen Schwerpunkt bei der Steigerung der **Endenergieeffizienz**.

In einem Projekt des Wuppertal Instituts im Auftrag der E.ON AG wurden **70 Technologien bzw. Maßnahmen** in Bezug auf ihr Potenzial zur CO_2-Reduktion und Einsparung oder Substitution von **Endenergie** in Deutschland untersucht (Wuppertal Institut 2006). Die ermittelten Potenziale wurden anschließend sowohl aus einzelwirtschaftlicher Sicht (Kalkulationszinssatz: 8%) als auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht (Kalkulationszinssatz: 4%) ökonomisch bewertet. Die Analysen wurden jeweils für die Zeitpunkte 2005 (dem Jahr der Erstellung der Studie), 2010 und 2015 unter Beachtung normaler Reinvestitionszyklen durchgeführt. Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen wie Wärmedämmung und Heizungserneuerung wurden berücksichtigt.

Aus einzel- und gesamtwirtschaftlicher Sicht besonders vorteilhafte Technologie- bzw. Anwendungsbereiche bei den Kundengruppen private Haushalte, Kommunen, Gewerbe und Industrie sind (vgl. hierzu ausführlicher Wuppertal Institut 2006):

- Brennstoffeinsparung im Prozesswärmebereich der Industrie;
- Heizungsoptimierung/Hydraulischer Abgleich/Faktor 4-Umwälzpumpen im Haushaltsbereich;

- Wärmedämmung auf Niedrigenergiehaus-Standard und Heizungserneuerung (Öl- bzw. ggf. auch Gaskesseltausch) im Gebäudebestand;
- Effiziente Pumpen in Industrie und GHD-Sektor;
- Effiziente Lüftungs- und Klimaanlagen in Industrie und GHD-Sektor;
- Optimierte Anlageneinstellung (Lüftung, Pumpen, Antriebe) in Industrie und GHD-Sektor;
- Verringerung von Stand by-Verlusten im Audio/Video/TK-Bereich sowie von Stand by-Verlusten im GHD-Sektor;
- Effiziente Prozesskälte- und Druckluftbereitstellung in der Industrie;
- Effiziente Beleuchtungssysteme in allen Sektoren;
- Lebensmittelkühlung durch steckerfertige, effiziente Kühlgeräte im GHD-Sektor;
- Effizienzte Kühl- und Gefriergeräte, Warmwasseranschlüsse sowie effiziente Wäschetrockner im Haushaltsbereich;
- Stromsubstitutionsmaßnahmen im Haushaltsbereich und im GHD-Sektor;
- Wärmerückgewinnung im Industrie- und GHD-Sektor;
- Optimierung des Klimatisierungsbedarfs der Mobilfunk-Basisstationen.

Werden die in diesem Projekt gewonnenen Erkenntnisse zu Endenergie-Einsparpotenzialen grob per Dreisatz anhand der jeweiligen sektoralen Energieverbräuche umgerechnet und mit aktuellen Energiepreisen bewertet, so ergeben sich die in den folgenden Tabellen zusammengefassten technischen und wirtschaftlichen **Endenergie-Einsparpotenziale für Hessen**.

Tabelle 1: Endenergieeinsparpotenziale in Hessen – grob geschätzt (ohne Verkehr)

Sektor	**Verbrauch 2004**	**Davon kann technisch eingespart werden**		**Pro Jahr realisierbare Einsparung**		**Innerhalb von zehn Jahren realisierbare Einsparung**	
	[TWh/a]	[TWh/a]		[TWh/a]		[TWh/a]	
STROM							
Private Haushalte	11,3	4,3	38%	0,28	2,5%	2,8	25%
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	10,9	2,8	25%	0,22	2,0%	2,2	20%
Industrie	12,0	2,8	24%	0,23	1,9%	2,3	19%
BRENNSTOFFE							
Private Haushalte	45,8	23,0	50%	0,99	2,2%	9,9	22%
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	21,4	9,3	43%	0,40	1,9%	4,0	19%
Industrie	19,3	5,7	30%	0,42	2,2%	4,3	22%

Quelle: Wuppertal Institut, 2008, auf Basis Wuppertal Institut 2006 und HMWVL 2006. Aufteilung von Verbrauchswerten auf private Haushalte und GHD-Sektor entsprechend Bundesdurchschnitt.

Tabelle 2: Wirtschaftliche Endenergieeinsparpotenziale in Hessen nach Anwendungsbereichen und Sektoren – grob abgeschätzt auf Basis einer deutschlandweiten Potenzialerhebung

Anwendung	Einsparung Strom netto [GWh/ Jahr]	Einsparung Brennstoffe netto [GWh/ Jahr]	Amortisationszeit (Kundensicht) [Jahre]	Verzinsung (Kundensicht) [%]
INDUSTRIE				
Pumpen	851	0	2,3	49,8%
Prozesswärme (Substitution, Brennstoffeinsparungen)	917	3.634	2,5	72,7%
Prozesskälte	112	0	2,7	41,9%
Druckluft	139	0	2,7	42,1%
Beleuchtung	204	0	2,9	57,1%
Ventilatoren, Lüftung, Klima	125	58	3,2	43,5%
Wärmedämmung + Heizungserneuerung (Gas-/Öl-Kesseltausch)	0	169	4,9	84,4%
Wärmerückgewinnung	-6	68	6,5	18,8%
GHD-SEKTOR				
Klimatisierungsbedarf Telekommunikation (mobil, Festnetz)	76	0	0,7	454,4%
Verringerung Stand by-Verluste im IuK-Bereich	208	0	1,5	67,4%
Pumpen	315	0	1,8	63,0%
Beleuchtung (innen)	530	0	2,2	74,2%
Ventilatoren, Lüftung, Klima	103	48	2,5	54,9%
Kühlen / Tiefkühlen	219	0	3,2	38,3%
Prozesswärme (Substitution, Brennstoffeinsparungen)	55	733	3,7	33,2%
Kochen (Substitution Strom durch Gas)	66	-62	6,3	19,3%
Beleuchtung (Ampeln, Straßen)	51	0	5,4	19,9%
Warmwasser (Substitution Strom durch Gas)	57	-54	8,5	14,4%
Wärmerückgewinnung	-20	212	6,0	20,1%
Wärmedämmung + Heizungserneuerung (Gas-/Öl-Kesseltausch)	0	690	7,2	32,7%
PRIVATE HAUSHALTE				
Verringerung Stand by-Verluste Audio/Video/TV	346	0	0,9	122,8%
Spülmaschine (Warmwasseranschluss)	40	-42	1,7	63,9%
Beleuchtung	132	0	1,5	105,8%
Kühl- und Gefriergeräte (A+, A++)	308	0	1,7	63,7%
Heizungsoptimierung (Pumpentausch, hydraul. Abgleich)	220	1.905	1,8	62,6%
Wäschetrockner	291	-153	3,0	42,7%
Waschmaschine (A+, Warmwasseranschluss)	102	-53	6,0	29,1%
Wärmedämmung + Heizungserneuerung (Gas-/Öl-Kesseltausch)	0	3.013	5,4	25,3%
Substitution Nachtspeicherheizungen und Elektrowarmwasser	835	-791	11,1	11,8%

Quelle: Eigene Berechnung des Wuppertal Institut, 2008, auf Basis Wuppertal Institut 2006, mit aktualisierten Energiepreisen. Die Amortisationszeiten sind dynamisch gerechnet. Ohne Berücksichtigung von Transaktionskosten. Mit einem Minuszeichen versehene Einsparungen sind Mehrverbräuche an Brennstoffen bei Endenergieträgerwechsel von Strom zu Brennstoffen.

2 Klimaschutz und Atomausstieg sind ohne „Stromlücke“ machbar – bei rechtzeitiger Erschließung der Alternativen, insbesondere im Bereich Energieeinsparung

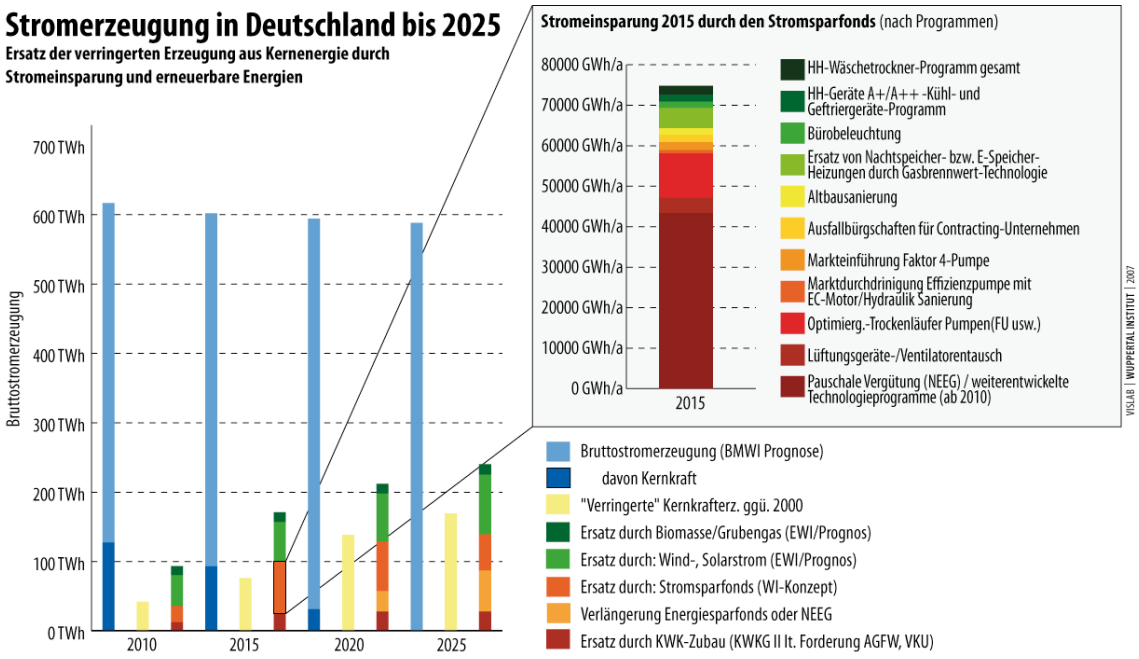
Wie ist nun die Erschließung der aufgeführten Endenergieeinsparpotenziale bzw. generell von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung im Gesamtzusammenhang des Energiesystems zu sehen? Im Strombereich wird derzeit dabei insbesondere die Frage diskutiert, welchen Beitrag Stromeinsparmaßnahmen zum Ersatz der nach und nach außer Betrieb gehenden Kernkraftwerkskapazitäten und zum Klimaschutz leisten können. Die Diskussion wird dabei oft auf die Frage zugespitzt, ob eine Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke über die vereinbarten Strommengen hinaus nicht erforderlich wäre, um Versorgungsausfälle („Stromlücken“) zu vermeiden und die Klimaschutzziele zu erreichen. Hierauf sollen die folgenden Ausführungen eine Antwort geben.

Die **Kernfrage** zur Nutzung der Kernenergie lautet noch immer: Will die Politik und will die Gesellschaft die **Risiken** der Kernenergienutzung entlang der gesamten Prozesskette, von der Urangewinnung und -aufbereitung über die Brennelementeherstellung und Stromproduktion bis hin zu Rückbau und Entsorgung, sowie die Proliferations- und Terrorrisiken weiter in Kauf nehmen oder nicht?

CO_2-arme Alternativen zur Kernenergie sind **in hinreichendem Maße vorhanden**. Szenarioanalysen der gesamtsystemaren Zusammenhänge zeigen: Mit einer konsequenten Förderung der Endenergie- und Umwandlungseffizienz sowie mit dem Mix aus Erneuerbaren Energien können auch ohne die Kernenergie bereits kurz- und erst recht mittel- und langfristig geringere CO_2-Emissionen realisiert werden, als mit einer Fortsetzung des bisherigen, auf großen Kernkraft-, Kohle- und Gaskraftwerken basierenden Systems. Eine Umsetzung von Klimaschutz ohne Kernenergie erfordert aber **Veränderungswillen**.

Die Gefahr einer Versorgungslücke aufgrund des Auslaufens der Kernenergienutzung **besteht nicht, wenn die genannten verfügbaren Alternativen rechtzeitig realisiert werden**. Dies gilt z.B. allein schon dann, wenn erneuerbare Energien wie im Trendszenario von Prognos und EWI vorausgesagt zugebaut werden, und wenn die Richtlinie zu Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen mit ihrem Ziel von 9 % Senkung des jährlichen Energieverbrauchs bis 2016 auch bei Stromanwendungseffizienz umgesetzt wird. Letzteres könnte z.B. durch einen EnergieSparFonds erfolgen (vgl. Irrek/Thomas 2006): Die vom Wuppertal Institut vorgeschlagenen 12 Energieeinsparprogramme würden – wie in untenstehender Grafik dargestellt – insgesamt zu Stromeinsparungen in Höhe von bis zu 75 TWh/a deutschlandweit führen. Dabei sei darauf hingewiesen, dass die untersuchten Stromsparmaßnahmen zu einem erheblichen Anteil grundlastwirksam sind und zudem aus wirtschaftlicher Sicht hochrentabel.

Die folgende Grafik veranschaulicht diese Aussage:



In jedem Jahr bis 2025 ist zu erwarten, dass allein der kombinierte Beitrag von erneuerbaren Energien und von Energieeffizienz größer wäre als die gegenüber dem Jahr 2000 verringerte Stromerzeugung aus Kernkraft. In der Grafik noch nicht berücksichtigt sind zusätzliche Ausbaumöglichkeiten der KWK, die deutschlandweit mehr als 20 TWh/Jahr erreicht werden könnte. Ein wichtiger Teil dieser Potenziale lässt sich sicherlich in Hessen realisieren.

3 Politikinstrumente-Mix zur Realisierung der umfangreichen wirtschaftlichen Potenziale erforderlich

Technik und Konzepte zur Energieeinsparung sind in vielen Bereichen längst vorhanden. Doch trotz viel versprechender Ansätze ist es mit bisherigen Dienstleistungsangeboten und öffentlichen Programmen nicht gelungen, eine breite Umsetzung von Energieeffizienzsteigerungen zu erreichen und die vielfältigen **Barrieren und Hemmnisse** zu überwinden. Dies gilt besonders für kleinere Energieeinsparmaßnahmen in Bereichen mit hohen Umsetzungshürden („Transaktionskosten“). Woran liegt dies?

Die Antwort hierauf ist vielschichtig. Es kann nicht allein die **Politik** dafür verantwortlich gemacht werden, nach dem Motto "Es gibt kein Marktversagen, sondern nur Politikversagen", da doch die Politik den Rahmen für funktionierendes, effizientes Wirtschaften setzen müsste. Auch liegt die Schuld nicht allein bei den **Energieunternehmen**, bei denen Aktionäre und Finanzanalysten immer noch davor warnen, sich mit der Investition in Energieeffizienztechnologien und -dienstleistungen den eigenen Ast abzusägen. Erst langsam setzt sich nämlich die Erkenntnis durch, dass es auch im wirtschaftlichen Interesse ist, Probleme wie den Klimaschutz und stark steigende Energiepreise ernst zu nehmen und sich vom Geschäft mit der Förderung, dem Transport und der Verteilung begrenzter Ressourcen unabhängiger zu machen und auf Effizienzdienstleistungsangebote zu setzen. Auch kann nicht allein von **Energienutzer/-innen in privaten Haushalten, Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbereich** verlangt werden, sich neben ihrer Alltagsbewältigung, ihrem Kerngeschäft, umfassend über Energieeinsparmöglichkeiten zu informieren und immer eine optimale, d.h. Lebenszykluskosten minimierende Entscheidung zu treffen. Warum sollten zudem **Händler/-innen, Handwerker/-innen und Hersteller/-innen** ganz auf energieeffiziente Lösungen umsteigen, wenn diese nicht unbedingt einen höheren Gewinn abwerfen und mit zusätzlichen Anstrengungen (z. B. Kundenberatung, Informationsbeschaffung) verbunden sind? Und schließlich liegt es auch nicht allein an der **Wissenschaft**, die bis heute keine endgültig befriedigenden Antworten auf die Frage gefunden hat, wie eine breite und nachhaltige Umsetzung für eine substantielle Steigerung der Energieeffizienz gelingen kann.

Eines ist jedoch gewiss: Um den weltweiten Temperaturanstieg bis 2050 auf zwei Grad Celsius zu begrenzen, d.h. die Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber 1990 in den Industrieländern um mindestens 80 Prozent zu senken, ist es erforderlich, die genannten Energieeinsparpotenziale schnellstmöglichst und vollständig umgesetzt werden. Außerdem müssen weitere Potenziale identifiziert und erschlossen werden. **Mittel- bis langfristiges Ziel muss es sein, mit der Hälfte des heutigen Energiebedarfs auszukommen. Nur mit Hilfe der resultierenden Nettokosteneinsparungen kann auch die Finanzierung des Umstiegs auf eine solare Energieeffizienzwirtschaft sichergestellt werden. Dies kann jedoch nur bei einem deutlichen Richtungswechsel in Politik und Wirtschaft gelingen.**

Um diesen grundlegenden Wandel zu gestalten, Energie effizient einzusetzen und die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie zu nutzen, muss das Unterstützungsange-

bot durch Staat und Dienstleister die Letztabnehmer/-innen im bildlichen Sinne dort abholen, wo sie gerade stehen. Letztlich sollen politisch-administrative Rahmen und Unterstützungsprogramme Energieeffizienz für die relevanten Marktakteure einfach **(„Make it easy!“)**, umsetzbar **(„Make it possible!“)** und vorteilhaft **(„Make it rewarding!“)** machen und damit zur Entwicklung des Marktes für Effizienztechnologien und -dienstleistungen beitragen. Mit der Durchführung der Unterstützungsaktivitäten wird gleichzeitig auch deutlich, dass Energieeffizienz politisch gewollt und wichtig ist **(„Make it a policy!“)**.

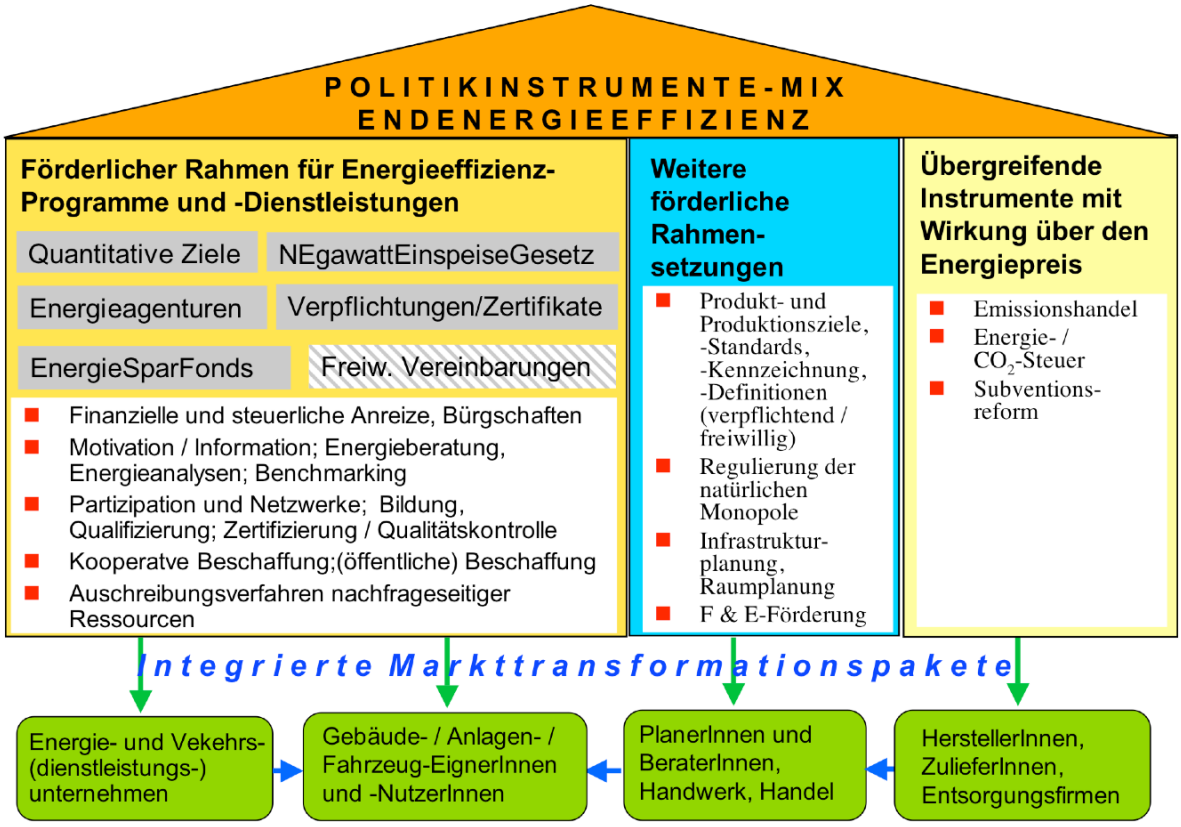
Dazu ist ein **zielgruppenspezifisch ausdifferenzierter Mix an Politikinstrumenten und Maßnahmen** erforderlich, innerhalb dessen integrierte Markttransformationspakete entwickelt werden, die gezielt die unterschiedlichen Marktakteure ansprechen. Ein solcher integrierter Politikinstrumente-Mix muss also auf die jeweiligen Marktakteure, ihre Marktsituation und die auf sie wirkenden Anreize und Hemmnisse konkret abgestimmt werden.

Nötig sind dafür insbesondere Bündel von sektor- und technologiespezifischen Energieeffizienz-Instrumenten, u.a.

- Information, z.B. durch Energieberatung, betriebliche Energieanalysen, Energielabel, einen aussagekräftigen Energiepass für Gebäude, Datenbanken sparsamer Geräte und Fahrzeuge, aber auch bessere Aus- und Weiterbildung,
- finanzielle Förderung für Beratung und/oder Investition zur Energieeinsparung,
- schärfere Grenzwerte für den Energieverbrauch von Fahrzeugen, Geräten, Gebäuden und Anlagen (u.a. durch die EnEV und die EcoDesign-Richtlinie),
- die Nutzung des öffentlichen Einkaufs, um sparsame Technik schneller in den Markt zu bringen (vgl. hierzu www.eceee.org/library_links/prost.lasso).

Die untenstehende Abbildung zeigt, wie Bündel von Instrumenten als Kombination einzelner sowie als integrierte Markttransformationsprogramme auf die verschiedenen Marktakteurinnen und -akteure (am unteren Ende der Abbildung) einwirken können. Je nach Markt- und Hemmnissituation sind dabei zu kombinieren: sektor- und technologiespezifische Energieeffizienz-Instrumente, die durch einen förderlichen Organisations- und Finanzierungsrahmen ermöglicht werden (linke Säule in der Mitte der Abbildung), sektor- und technologiespezifische weitere förderliche Rahmensetzungen (mittlere Säule) sowie übergreifende ökonomische Instrumente (insbesondere Energiesteuern und Emissionshandel, rechte Säule in der Mitte der Abbildung).

Abbildung 1: Politikinstrumente-Mix Energie- und Ressourceneffizienz



Quelle: eigene Darstellung

Zur Entwicklung von erfolgversprechenden Instrumentenpaketen empfiehlt sich daher ein **zweistufiges Vorgehen**:

- Zunächst ist für den jeweiligen Energieanwendungsbereich bzw. die zu fördernde energieeffiziente Technik die Marktstruktur, die *Marktteilnehmerinnen und Marktteilnehmer in den betreffenden Technikmärkten*, das Zusammenwirken der Marktakteurinnen und -akteure, ihre Motivationen, Anreize und Hemmnisse in Bezug auf den Einsatz von mehr Energieeffizienz zu analysieren. Auch die notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen und deren Wirtschaftlichkeit aus den Perspektiven der Marktakteurinnen und -akteure und der Volkswirtschaft sind zu untersuchen.
- Im zweiten Schritt sind für die verschiedenen Endanwendungen und Verbrauchergruppen geeignete Instrumentenbündel zu entwickeln, die die entscheidenden Marktakteurinnen und -akteure *in den Technikmärkten* und deren Anreize und Hemmnisse ansprechen und so Synergien erzielen. Hierbei ist es besonders wichtig, aktuelle empirische Ergebnisse zur Wirksamkeit von Umsetzungsinstrumenten sowie zu ihren Wechselwirkungen im Rahmen von Instrumentenpaketen zu berücksichtigen. Für die Instrumentenpakete ist dann deren Wirksamkeit abzuschätzen und deren Wirtschaftlichkeit für die *Instrumentenanbieter* sowie die Volkswirtschaft und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu untersuchen.

Damit die Instrumentenpakete, vor allem die sektor- und technologiespezifischen Energieeffizienz-Instrumente in der linken Säule der vorstehenden Abbildung, organisiert und finanziert werden können, bedarf es eines förderlichen Rahmens für Energieeffizienz-Programme und -Dienstleistungen. Eine Möglichkeit, einen solchen Rahmen und zugleich einen koordinierenden Akteur und Motor für die Instrumentenpakete zu schaffen, ist ein EnergieSparFonds. Eine andere Möglichkeit ist eine gesetzliche oder vereinbarte Verpflichtung Energielieferanten oder der Strom- und Gasnetzbetreiber, bei ihren Kundinnen und Kunden bzw. den ans Netz angeschlossenen Verbraucherinnen und Verbrauchern eine bestimmte Mange an Energie einzusparen. Dies wäre mit der garantierten Möglichkeit zu verknüpfen, die Kosten von Energieeffizienz-Programmen über die Energiepreise bzw. Netzentgelte abrechnen zu können.

Warum ein **integriertes Unterstützungsangebot** wichtig ist, zeigt der Blick auf die Situation kleiner oder mittlerer Unternehmen (KMU): Bei vielen KMU sind zunächst gute Beispiele zur Bewusstseinsschaffung wichtig, dass Energieeffizienz ein wichtige Option sein könnte, ihre Produktionskosten zu senken und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Zwar ist das Bewusstsein durch Energiekostensteigerungen der vergangenen Jahre bereits gestiegen. Gute Beispiele zu erfolgreichen Kostensenkungen durch Energieeffizienz, die Gründung von Netzwerken (z.B. zum Erfahrungsaustausch unter Betrieben wie beim Modell Hohenlohe in Baden-Württemberg), aber auch die Ausschreibung von Preisen sind Ansätze, die verfolgt werden, um die Unternehmen zu motivieren. Hierauf folgen müssen jedoch gezielte Informationsangebote und Qualifizierungsmaßnahmen, die aber nicht zu einer Überforderung oder Informationsüberflutung der Adressaten führen dürfen. Aber auch, wenn die Motivation da ist und genügend Informationen zur Verfügung stehen, fehlt oft der Schwung, die Kostensenkungspotentiale auch tatsächlich zu erschließen, beispielsweise weil die Herausforderungen des Unternehmensalltages die Konzentration auf das Kerngeschäft erfordern. Adäquate Dienstleistungsangebote können daher schließlich bei der Umsetzung der Energieeffizienzaktivitäten helfen.

Unterstützungsmaßnahmen und Unterstützer treffen immer wieder auf Widerstände und kontraproduktive Anreizbedingungen im Marktsystem. Ein wesentlicher, oben bereits angesprochener Punkt sind die Anforderungen, die von den **Finanzmärkten** her rühren und hoch rentable Einsparinvestitionen verhindern. Die Steigerung der Energieeffizienz geschieht auch nicht immer konfliktfrei. Beispielsweise existieren etablierte Energieanbieter, die Umsatzeinbußen fürchten und sich gegen gesamtwirtschaftlich sinnvolle Unterstützungsprogramme stellen. Erfahrungen aus der Energieeinsparpolitik anderer Länder (z.B. Dänemark oder Großbritannien) zeigen jedoch, dass der Ordnungsrahmen so gestaltbar ist, dass negative Anreize und Widerstände etablierter Energieanbieter verringert oder sogar ins Positive gekehrt werden können. Dies erfordert jedoch eine **engagierte klare politisch-administrative Rahmensetzung für Energieeffizienz im Markt**.

Dass sektorale Einsparungen, z.B. beim Stromsparen, (genauso auch der Ausbau der Erneuerbaren) unter dem **Emissionshandel** nichts für den Klimaschutz bringen, weil die Geasmtmenge der Emissionen (die Cap) festgelegt sei, ist ein altes Argument, das

in letzter Zeit eine Renaissance erlebt hat. Dieses Argument ist aus folgenden Gründen falsch (vgl. ausführlicher Thomas/Irrek 2008):

- Einsparungen jetzt verbessern die Basis für strengere Caps im Emissionshandel morgen, die Caps müssen mit den Zielen sektoraler Politik harmonisiert werden.
- Damit Einsparungen unmittelbar wirksam werden können, sollte von 2013 bis 2020 (und danach) der Reduktionspfad der Caps, den die Kommission vorgeschlagen hat, nach unten flexibel sein, d.h. dass man ihn weiter verschärfen kann. Das würde auch die Zertifkatspreise stabilisieren. Eine Aufweichung des Reduktionspfads durch temporäre Erhöhung der Caps muss allerdings ausgeschlossen bleiben.

Hinzu kommen zwei weitere Argumente:

- Nur wenn die Industrieländer zeigen, dass sie ihre eigenen Emissionen in allen Bereichen drastisch mindern können, können sie die Entwicklungs- und Schwellenländer davon überzeugen, dass es auch für sie möglich ist.
- Energiesparen durch Effizienz sowie Erneuerbare Energien haben neben dem Klimaschutz viele weitere Vorteile, individuell und gesamtwirtschaftlich. Auch ohne Klimaschutz ist Energiesparen sinnvoll und sollte verbesserte förderliche Rahmenbedingungen bekommen.

4 Rolle des Landes Hessen

Das Land Hessen kann in einem solchen Politikinstrumente-Mix – ergänzend zu Instrumenten des Bundes und auf internationaler Ebene – mit eigenen Politiken und Maßnahmen eine **wichtige Rolle** bei der Förderung von Energieeffizienzsteigerungen einnehmen.

Zum einen kann empfohlen werden, **Multiplikatoren auf Landesebene** wie die im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages mit dem Land arbeitende selbständige hessenENERGIE GmbH und **lokale Energieeffizienz-„Netzwerkknoten“** von Kommunen, Verbraucherzentralen, Stadtwerken, Handwerkskammern etc. noch aktiver als bisher zu nutzen und zu fördern oder dort, wo sie bislang nicht aktiv sind, neu zu installieren. Nur so können flächendeckend – ggf. mit Unterstützung von Wirtschaftsakteuren - adäquate Informations- und Impulsberatungsangebote geschaffen werden. Diese dürfen und können nicht bei Information und (möglichst aufsuchender) Beratung stehen bleiben, stellen sondern die Verknüpfung zu Umsetzungsakteuren vor Ort und zu bestehenden Fördermöglichkeiten von Umsetzungsprozessen her und machen es so den Energienachfragern leicht, Energieeffizienzpotenziale zu realisieren. So werden auch mehr Fördermittel der KfW aus dem CO_2-Gebäudesanierungsprogramm nach Hessen geholt.

Insbesondere im Stromeffizienzbereich, in dem es kaum existierende Fördermaßnahmen gibt, sollte das Land – zumindest bis zur Einführung entsprechender Instrumente auf Bundesebene – **gezielte, zielgruppenspezifische Förderprogramme** anbieten. Konzepte für derartige Förderprogramme finden sich z.B. in Irrek/Thomas 2006. Das Land könnte hierbei insbesondere eine ergänzende Förderung von Maßnahmen im kommunalen Bereich durchführen und die Finanzierung von die kommunalen Haushalte entlastenden Energieeinsparmaßnahmen trotz angespannter Haushaltslagen ermöglichen.

Ergänzend können regionale Netzwerke von Unternehmen gefördert werden (vgl. das genannte Beispiel aus Hohenlohe), das Impulsprogramm Hessen zur Fort- und Weiterbildung wieder gestärkt und freiwillige Vereinbarungen z.B. mit der Wohnungswirtschaft zum Erreichen bestimmter Klimaschutzziele geschlossen werden. Diese sind glaubwürdiger und erfolgreicher, wenn sie mit Unterstützung durch HessenEnergie und Impulsprogramm verknüpft werden. Sie können auch weitere KfW-Fördermittel z.B. aus dem neuen Sonderfonds für KMU nach Hessen lenken.

Ein wichtiger Bereich, in dem das Land selbst als Vorbild vorangehen, Energiekosten reduzieren und Energieeffizienz steigern kann, sind die vom Land genutzten **Liegenschaften**. Hier sollte das Land ambitionierte Energieeinsparziele bei Investition, Modernisierung und Bewirtschaftung setzen. Auch bei der **Beschaffung** (inklusive Fuhrparkmanagement) lassen sich Energieeinspar- und Kostenreduktionsmöglichkeiten durch entsprechende Beschaffungsrichtlinien realisieren (vgl. z.B. Danish Electricity Saving Trust 2008).

In dieser Stellungnahme zu kurz gekommen sind darüber hinaus die vielfältigen Möglichkeiten des Landes, die **Energieeffizienz der Verkehrssysteme** durch Instrumente der **Verkehrsvermeidung und Verlagerung** und die landesweite Einführung von **Tempolimits auf Autobahnen** zu erhöhen (vgl. Wuppertal Institut 2006a zu CO2-Minderungsmaßnahmen im PKW-Verkehr).

Neben den eigenen Maßnahmen sollte sich das Land im Bundesrat und bei der EU dafür einsetzen, dass die Energieeffizienzpolitik auf Bundes- und EU-Ebene entschieden verstärkt wird. Dazu gehören u.a.

- Die Einrichtung eines EnergieSparFonds des Bundes und/oder von Energiesparzielen für die Energiewirtschaft
- Eine zielgerichtete Umsetzung der EU-Richtlinie zu Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen in Deutschland: anstreben, das Ziel von 9 % Energieeinsparung bis 2016 als zusätzliche Energieeinsparung gegenüber dem Trend zu erfüllen, keine Einsparungen vor 2008 anrechnen
- Die Weiterentwicklung der EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und die stufenweise Verschärfung der Anforderungen der EnEV hin zum Passivhausstandard für Neubauten, z.B. ab 2015
- An der besten verfügbaren Technik bzw. Top-Runnern orientierte Umsetzung von Höchstwerten für den Energieverbrauch von Geräten und Anlagen im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie
- Eine Ausweitung und Anpassung der Energiekennzeichnung an den Energieeffizienz-Fortschritt
- Einführung eines CO_2-Ziels für PKW von 120 g/km im Flottendurchschnitt ab 2012 und weitere Verbesserung bis 2020 und darüber hinaus.

5 Quellen

Danish Electricity Saving Trust (2008): Purchasing Guidelines. Making it easy for all organisations to purchase energy-efficient products and save money.

HMWVL [Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung] (2006): Energiebericht 2006, Wiesbaden

Irrek, W. und S. Thomas (2006): Der EnergieSparFonds für Deutschland, edition der Hans-Böckler-Stiftung 169, Düsseldorf

Thomas, S.; Irrek, W. (2008): Endenergieeffizienz und Emissionshandel, in: Schüle, R.: Grenzenlos handeln? Emissionsmärkte in der Klima- und Energiepolitik, München, 56-73

Wuppertal Institut (2006): Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen, Kurzfassung, Endbericht im Auftrag der E.ON AG, Wuppertal

Wuppertal Institut (2006a): Klimawirksame Emissionen des PKW-Verkehrs und Bewertung von Minderungsstrategien, Wuppertal Spezial 34, bearbeitet von Karl Otto Schallaböck et al., Wuppertal

dena
Deutsche Energie-Agentur

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Chausseestr. 128a, 10115 Berlin

Sekretariat des Ausschusses für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz des
Hessischen Landtags
Schlossplatz 1-3

65183 Wiesbaden

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128a
10115 Berlin

Telefon +49 (0)30 72 61 65-600
Telefax +49 (0)30 72 61 65-699
E-Mail info@dena.de
Internet www.dena.de

Bereich Regenerative Energien
Bearbeiter Albrecht Tiedemann
Durchwahl +49 (0)30 72 61 65-684
E-Mail tiedemann@dena.de

Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Berlin, 6. August 2008

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Einladung zur Teilnahme an der Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen.

Beigefügt finden Sie die schriftliche Stellungnahme der dena zum Themenkomplex 4: Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau und Versorgungsnetze, Fragen 11, 12 und 13.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

i.V.

Albrecht Tiedemann
Projektleiter

i.A.

Alexandra Lermen

Anlage

Schriftliche Stellungnahme

dena
Deutsche Energie-Agentur

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

Antworten zum Themenkomplex 4 (Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau und Versorgungsnetze), Fragen 11, 12 und 13

Zur Frage 11a:

Welche Zukunft hat das System unterschiedlicher Laststufen (Grund-, Mittel- und Spitzenlast) unter Berücksichtigung einer zunehmenden Dezentralisierung der Erzeugung und welche Anforderungen stellt dieses an die Zusammensetzung eines zukunftsfähigen Kraftwerksparks?

Die während eines Tages auftretende Stromnachfrage bzw. Belastung in einem Stromnetz (Last) wird in die Grund-, Mittel- und Spitzenlast eingeteilt. Die Grundlast zeichnet sich dadurch aus, dass sie während eines Tages nicht unterschritten wird, die Mittellast umfasst periodisch wiederkehrende Schwankungen im Energiebedarf und die Spitzenlast tritt sehr kurzfristig auf. Sie erreicht in kurzer Zeit hohe Werte. In der „klassischen Energiewirtschaft" sind Kraftwerke und deren Stromerzeugung jeweils für einzelne Laststufen optimiert. Grundsätzlich können alle drei Laststufen mit Elektrizität versorgt werden, die aus zentralen oder aus dezentralen bzw. mit konventionellen oder erneuerbaren Brennstoffen befeuerten Erzeugungseinheiten stammen.

Aufgrund der zunehmenden Stromerzeugung aus fluktuierenden erneuerbaren Energien (Wind und Photovoltaik) und ihres Vorrangs vor konventionell erzeugtem Strom verändern sich die technischen Anforderungen an konventionelle Kraftwerke. Beispielsweise müssen klassische Grundlastkraftwerke, die auf Jahresvollbenutzungsstunden von rd. 7000 Std. hin ausgelegt sind, in Zeiten geringer Stromnachfrage (Nachts oder am Wochenende) und gleichzeitig auftretender Starkwindphasen in den Teillastbetrieb gehen, da Erneuerbarer Energien Vorrang haben. Konventionelle Kraftwerke müssen zunehmend in der Lage sein, schnelle Lastwechsel zu durchlaufen und auch im Teillastbereich wirtschaftlich zu arbeiten, was zu einer Verschiebung hin zu Mittel- oder Spitzenlastkraftwerken führen wird.

Zur Frage 11b:

Sind technische Änderungen am Stromnetz notwendig um die technisch wirtschaftlichen Potentiale Erneuerbarer Energien nutzen zu können und wenn ja , welche?

Die EEG-Anlagen werden bisher vorwiegend in der Hochspannungs- und in der Mittelspannungsebene angeschlossen. In Zukunft wird der Netzanschluss großer Windenergieparks an

dena
Deutsche Energie-Agentur

Land und auf See über die Höchstspannungsnetze realisiert. Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber haben bereits eine Verstärkung und Erweiterung der Netzinfrastruktur realisiert, um Transportkapazitäten für EEG-Strom bereitzustellen und um die Netze sicher betreiben zu können. Ein weiterer Netzausbau ist jedoch notwendig. Im Übertragungsnetz beläuft sich der Netzausbau auf rd. 850 km neuer Trassen in Nord-Süd Richtung. Für den Netzausbau im Verteilnetz liegen keine zusammenfassenden Ausbauzahlen für Deutschland vor.

Die Stromnetze sind traditionell so ausgelegt, dass die Flussrichtung des Stroms von der Höchstspannungsebene über die Verteilnetze zum Endkunden erfolgt. Ändert sich diese Flussrichtung von den Verteilnetzen zu den Höchstspannungsnetzen, wird von einer Lastflussumkehrung oder „Rückspeisung" gesprochen. In einigen Regionen Deutschlands ändert sich bereits heute wiederholt die Lastflussrichtung in den Netzen. Ursache sind die lokale Konzentration insbesondere der Windenergie und die Einspeisespitzen in Verbindung mit einer geringen lokalen Stromnachfrage. Diese Situation tritt während windreicher, lastschwacher Perioden am Wochenende, feiertags und während der Nacht auf. Rückspeisungen von der Mittelspannungsebene in die Hochspannungsebene sowie von der Hochspannungsebene in die Höchstspannungsebene werden mit dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien an Bedeutung gewinnen. Die Rückspeisung ist in einigen Verteilnetzen bereits die bestimmende Größe für die Dimensionierung von Netzbetriebsmitteln.

Durch die fluktuierende Leistung von Wind und Sonne wird es weiterhin wetterbedingte Situationen geben, in denen eine geringe bzw. keine dezentrale Einspeisung vorhanden ist und eine Versorgung der Region über höhere Netzebenen notwendig wird.

Um die Potenziale Erneuerbarer Energien in Zukunft besser nutzen zu können, wird die Umstellung der Netze und ihrer Steuerung vom einfachen Nachfahren der nachgefragten Last auf intelligente Systeme (Smart Systems) notwendig. Dabei steht die Optimierung des Gesamtsystems im Vordergrund. Smart Systems ermöglichen die technische und informationelle Integration zwischen Bereitstellung von Strom, Beeinflussung der Nachfrage und dem Einsatz von Speichersystemen und können so flexibel genutzt werden, um Lastschwankungen zu beherrschen und die fluktuierende Einspeisung besser in die Systeme zu integrieren. Hierzu laufen auf europäischer und nationaler Ebene verschiedene Forschungsvorhaben bzw. Modellversuche.

Das Lastmanagement ist ein wichtiger Bestandteil im Projekt *E-Energy*, das vom BMWi und BMU initiiert und finanziert wird. *E-Energy* wird das Lastmanagement in ausgewählten Modellregionen erproben (http://www.e-energie.info/). Das Lastmanagement ist auch Bestandteil der dena-Netzstudie II, die Details zur Integration von rd. 30% Erneuerbarer Energien in die Stromversorgung untersucht (zur Projektbeschreibung siehe http://www.dena.de/de/themen/thema-reg/projekte/projekt/netzstudie-ii/). Von der EU geförderte Studie sind beispielsweise das Vorhaben RESPOND, das mögliche Maßnahmen diskutiert, um Erneuerbare Energien besser in den Markt zu integrieren (http://www.respond-project.eu/ , link „results") sowie das Netzwerk Smart-A (http://www.smart-a.org/) und die Technologieplattform www.smartgrids.eu.

dena
Deutsche Energie-Agentur

Zur Frage 12a:

Wie lässt sich der Aus- und Umbau der Elektrizitätsnetze, ökologisch und schnell umsetzen?

Umwelt- und naturschutzbezogenen Fragen des Netzausbaus müssen in den Genehmigungsverfahren für die jeweiligen Projekte unter Einbeziehung lokaler Besonderheiten bearbeitet werden. Lokale Besonderheiten können auf bestimmten Streckenabschnitten trotz vergleichsweise hoher Kosten den Einsatz von Erdkabeln notwendig machen. Grundsätzlich hat sich jedoch die Freileitung unter Umweltschutzgesichtspunkten und wirtschaftlichen Gesichtspunkten als geeignete Netzausbaumaßnahme erwiesen. Dieses ist insbesondere im Übertragungsnetz bzw. in der Höchstspannungsebene der Fall.

Neben dem Leitungsbau werden auch andere Konzepte für die Integration der Erneuerbaren Energien in das deutsche Elektrizitätssystem diskutiert. Dazu zählen beispielsweise die Verbindung der Offshore Windparks untereinander (europäisches Offshore Netz), stärkere Verbindung zu hydroelektrischen Langzeitspeichern (z.B. in Norwegen), europäisches Gleichstromnetz mit sehr großen Übertragungskapazitäten zum Ferntransport, Temperaturmonitoring auf bestehenden 380 kV-Leitungen oder der Bau von zusätzlichen Speichern. Grundsätzlich bieten diese Technologien erfolgsversprechende Innovationspotentiale für die Weiterentwicklung und Optimierung der Energieversorgung. Diese Techniken müssen zunächst aber auf Basis netzmodellgestützter Untersuchungen und praktischer Erfahrungen in Pilotvorhaben standardisiert und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit definiert werden, um Interoperabilität zu bestehenden Systemen zu gewährleisten. Techniken müssen nach anerkannten Standards umfassend auch auf die Sicherheit bzw. Stabilität des Netzes hin untersucht werden. Neue Techniken müssen also nicht nur hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung, der Investitionskosten und Betriebskosten sondern auch hinsichtlich ihres Verhaltens in schwierigen Netzsituationen (Netzstabilität / Sicherheit der Stromversorgung) bewertet werden, so dass die Stabilität des Gesamtsystems zu allen Zeiten gewährleistet werden kann. Wissenschaftlich begleitete Feldversuche müssen die notwendige Planungssicherheit herstellen. Auch sollten die Maßnahmen zur dauerhaften Erhöhung der Leitungskapazität im Netz führen.

Angesichts des sehr schnellen Ausbaus der Erneuerbaren Energien und der erkennbaren Engpässe beim Stromtransport von Norddeutschland in die Lastzentren, die in der Mitte und im Süden Deutschlands liegen, müssen Maßnahmen in die Praxis umgesetzt werden, die technisch erprobt, kurzfristig verfügbar und kurzfristig einsetzbar sind. Unbeschadet des Potenzials, das neue technische Lösungen haben können, müssen bereits jetzt absehbare Netzengpässe kurz- bis mittelfristig beseitigt werden, um das volle Potenzial der Erneuerbaren Energien ausschöpfen zu können.

dena
Deutsche Energie-Agentur

Zusätzliche Netzkapazitäten müssen möglichst kurzfristig in Betrieb gehen, damit der ökologische Umbau von Erzeugungskapazitäten nicht durch Netzengpässe begrenzt wird.

Als Übergangsmaßnahme, d.h. bis ausreichend große Übertragungskapazität in Betrieb genommen werden , dürfen Netzbetreiber Netzbetriebsmittel wie Freileitungen oder Transformatoren in bestimmten Situationen vor Überlastungen schützen, indem sie die Einspeisung von Strom in die Systeme drosseln oder die Einspeiser vollständig vom Netz trennen (sog. Erzeugungsmanagement). Das Erzeugungsmanagement wird zurzeit noch vornehmlich für Windenergieanlagen im Norden Deutschlands, d.h. in Regionen mit viel installierter Windenergie (insbesondere bei Starkwind in Kombination mit Schwachlast) angewendet. Kurz- und mittelfristig kann dies bei zunehmendem Ausbau der Biomassenutzung und Fotovoltaik auch Netzregionen in Süddeutschland betreffen. Nicht auszuschließen ist, dass auch ins Verteilnetz einspeisende KWK-Anlagen einbezogen werden müssen. Das Erzeugungsmanagement wird in der Praxis mit steigender Tendenz angewendet. Beispielsweise stellte E.ON Avacon Windenergieanlagen in 2006 für 55 Std., in 2007 für 160 Std. und in 2008 allein im ersten Quartal (Januar bis März) für 200 Std. ins Erzeugungsmanagement. E.ON Hanse wendete das Erzeugungsmanagement in 2007 über 202 Std. und in 2008 über 230 Std. an. Damit wurden im Wesentlichen Engpässe im Verteilnetz überbrückt. In Zukunft kann aber auch das Höchstspannungsübertragungsnetz zum begrenzenden Faktor für die Einspeisung von Windenergie werden. Dieses gilt insbesondere für Windparks, die nördlich der erwarteten Netzengpässe liegen. Der „verworfene Strom" kann also nicht emissionsmindernd wirken, sondern muss stattdessen in konventionellen Kraftwerken mit entsprechenden CO_2-Emissionen bzw. negativen Auswirkungen für die Klimabilanz Deutschlands produziert werden. Höhe und Dauer des Erzeugungsmanagements können nur mit erheblichen Unsicherheiten prognostiziert werden. Diese Unsicherheiten erschweren bereits heute die Finanzierung der Anlagenmodernisierung (sog. Repowering) und der neuen Windparkprojekte, obwohl gerade moderne Anlagen besonders effizient und mit wesentlich besseren netztechnischen Eigenschaften produzieren könnten und das Repowering daher Vorrang haben sollte. Das Erzeugungsmanagement stellt somit ein wesentliches Investitionshemmnis für den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien dar und gefährdet das Erreichen der Ausbauziele und damit auch der Klimaschutzziele.

Zur Frage 12 b: Welche rechtlichen Erfordernisse müssen dazu bestehen?

Der Bundestag hat den Entwurf des EnLAG- für das HöS-Netz verabschiedet. Das Gesetz definiert den Ausbaubedarf. Das Gesetz führt dazu, dass in den Genehmigungsverfahren nicht mehr über das „ob" sondern nur noch über das „wie" zu entscheiden ist. Diese Änderung ist wesentlich und wird die Verfahren beschleunigen.

dena
Deutsche Energie-Agentur

Zur Frage 13:

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

1. **Einspeisung von Biogas in bestehende Erdgasnetze?**
2. **Aufbau und Betrieb von Biogasinselnetzen?**
3. **Biomassenutzung in Nahwärmenetzen?**

Im Folgenden werden vergleichende qualitative Aussagen zu den genannten Alternativen getroffen. Es sei jedoch angemerkt, dass ein direkter Vergleich nicht immer möglich ist, da den verschiedenen Nutzungsformen der Biomasse unterschiedliche Bereitstellungs- und Infrastrukturansprüche zugrundeliegen. Zudem bieten die einzelnen Pfade verschiedene Energiedienstleistungen.

1. Einspeisung von Biogas in bestehende Erdgasnetze

Ökologie

Ein grundsätzlicher Vorteil der Biogaseinspeisung ist im direkten Ersatz fossilen Erdgases begründet. Nachteilig ist die Verschlechterung der Energiebilanz des Gesamtprozesses, da für die Aufbereitung und Verdichtung vor der Einspeisung Energie aufgewendet werden muss.

Die Möglichkeit zum Multi-Feedstock in Biogasanlagen (verschiedene Pflanzenarten in einem Fermenter) bietet grundsätzlich ökologische Vorteile für den Biomasseanbau. Monokulturen können vermieden und so der Erhalt der Biodiversität gefördert werden. In der Praxis ist derzeit jedoch eine Tendenz zum Anbau von Mais in Monokulturen zu verzeichnen.

Organische Abfallprodukte können im Rahmen der Biogaserzeugung eine sinnvolle energetische Verwendung finden.

Wirtschaftlichkeit

Die zu erwartenden Preissteigerungen bei fossilem Erdgas (Ölpreisbindung) gleichen Preissteigerungen auf Seiten der Rohstoffe aus und leisten somit einen Beitrag zur wirtschaftlichen Planungssicherheit. Die Boni des EEG (insbesondere Nawaro- und Technologie-Bonus) tragen zusätzlich zur Wirtschaftlichkeit der Biogaseinspeisung bei.

Positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Biogaseinspeisung entstehen außerdem durch die Vermeidung von Investitionskosten aufgrund des bereits vorhandenen Erdgasnetzes. Zudem tragen die erleichterten Zugangsvoraussetzungen im Rahmen der GasNZV zur wirtschaftlichen Realisierbarkeit bei.

Ein weiterer Vorteil der Biogaseinspeisung besteht in der Möglichkeit für den Endkunden, sich ohne hohe finanzielle Investitionen für eine klimafreundlichere Gasversorgung entscheiden zu können.

Technik

Die Biogaseinspeisung lässt sich effizient in das vorhandene Energiesystem integrieren. Das eingespeiste Biogas kann über weite Strecken transportiert sowie flexibel und unabhängig vom Ort der Erzeugung verwendet werden. So kann das eingespeiste Biogas direkt Erdgas in allen drei Energiedienstleistungsformen Strom, Wärme und Transport ersetzen. Die entsprechende Aufbereitungstechnik ist vorhanden und erfolgreich im Einsatz.

Geringfügige Nachteile auf technischer Seite entstehen durch die aufzuwendende Energie für die Verdichtung und die Aufbereitung.

2. Aufbau und Betrieb von Biogasinselnetzen

Ökologie

Die ökologischen Auswirkungen von Biogasinselnetzen sind vergleichbar mit denen der Biogaseinspeisung. Jedoch kann über eine Optimierung der Druckstufe des Netzes ein geringfügig besserer Wirkungsgrad erreicht werden. Durch ortsnahe Verwendung entfallen entsprechend Transportverluste.

Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit muss für jedes Projekt im Detail geprüft werden und hängt vor allem von der Dichte der Anschlüsse im Versorgungsgebiet und der Kundendichte im erschlossenen Gebiet ab.

Durch den vollständigen Neuaufbau eines lokalen Versorgungsnetzes entstehen allerdings relativ hohe Investitionskosten.

Technik

Über die Auslegung des Netzes kann die Druckstufe an das Druckniveau nach der Aufbereitung angepasst werden, wodurch eine zusätzliche Verdichtung entfällt.

Durch die lokale Begrenzung des Netzes ist die Flexibilität eines Inselnetzes eingeschränkt. Verbrauchs- und Erzeugungsschwankungen müssen über eine ausreichende Dimensionierung der Speicher abgefangen werden. Die Versorgungssicherheit bei Inselnetzen ist teilweise schwierig und generell schlechter als in Verbundnetzen.

Der technische Ablauf ist grundsätzlich derselbe wie bei der Einspeisung in das Erdgasnetz, jedoch kann der Grad der Aufbereitung variiert werden. Dies reduziert die Anforderungen an die Aufbereitungsanlage.

dena
Deutsche Energie-Agentur

3. Biomassenutzung in Nahwärmenetzen

Ökologie

Allgemein ist die Nutzung von Biomasse in Nahwärmenetzen ökologisch vorteilhafter als die Verwendung von Einzelfeuerungsanlagen, da ab ca. 2MW (BMU 2006) Anlagenleistung eine Abgasreinigung wirtschaftlich vertretbar ist.

Über die Nutzung von KWK lässt sich der Wirkungsgrad deutlich steigern und somit die Ökobilanz des Gesamtsystems verbessern. Die KWK-Technik bietet den höchsten Gesamtwirkungsgrad bei der Energienutzung und somit die höchst mögliche Energieeffizienz.

Je nach Art der Anlage sind verschiedene Pflanzen zur Befeuerung möglich. Somit kann die Wahl der Rohstoffe an die Gegebenheiten angepasst werden und zum Erhalt von Biodiversität beitragen. Umweltbelastungen wie Pestizideinträge fallen bei Kurzumtriebsgehölzen (Pappel, Weide) geringer aus als bei Mais oder Weizen. Zudem liefern Kurzumtriebsplantagen für KWK-Wärme höhere Energieerträge pro Hektar als bspw. Biogas aus Mais in KWK.

Wirtschaftlichkeit

Eine wirtschaftliche Realisierung einer Nahwärmeversorgung mit Biomassenutzung ist grundsätzlich möglich. Der Grad der Wirtschaftlichkeit der Nahwärmeversorgung hängt von den Kosten für die Installation der Infrastruktur sowie dem Anschlussgrad innerhalb des Netzes ab und muss im Einzelfall geprüft werden.

Die oben genannte Abgasreinigung ermöglicht die Verwendung von Brennstoffen minderer Qualität. Diese Brennstoffe (z. B. Rinde, teilweise auch Stroh) sind weit günstiger einzusetzen als beispielsweise DIN-Pellets. Die CO_2-Vermeidungskosten von Wärme aus Biomasse sind niedriger als von Biogas in KWK.

Technik

Technisch ist beim Aufbau einer Nahwärmeversorgung eine Installation von KWK anzustreben. Jedoch sind dafür Anlagengrößen nötig, bei denen eine entsprechend große Menge an Abwärme entsteht. In vielen Fällen kann jedoch schon die Nutzung von Biomasse zur reinen Wärmeerzeugung sinnvoll sein, zum Beispiel wenn es sich um Reststoffe aus anderen Prozessen oder um Abfälle handelt.

dena
Deutsche Energie-Agentur

Fazit

Generell ist die Ökobilanz der energetischen Nutzung von Biomasse insbesondere vom Bezug abhängig und variiert dementsprechend je nach Anbaubedingungen und Transportwegen.

Im Einzelfall ist zu prüfen, welche der Techniken am sinnvollsten Anwendung findet. Besondere Beachtung fällt der Biogaseinspeisung zu, weil sie den direkten Ersatz fossilen Erdgases mit allen Anwendungsoptionen erlaubt.

Ein Mix aus verschiedenen Pfaden ist sinnvoll, um die Ausbauziele der Bundesregierung zu erreichen. Insofern gilt auch hier, die genannten Alternativen zu prüfen und gegebenenfalls energieeffizient und nachhaltig zu kombinieren.

Übersicht

	Biogaseinspeisung	Inselnetze	Nahwärme
Vorteile	• Relativ geringe Investitionskosten • Hoher Wirkungsgrad der Biogastechnologie • Flexible Endanwendungen	• Biogas wird lokaler Gruppe von Endnutzern zugänglich gemacht	• Effiziente Nutzungsmöglichkeit für brennbare Biomasse • KWK möglich, dadurch hohe Energieeffizienz
Nachteile	• Energieverlust durch Verdichtung und Transport • Nur bei Nähe zum vorhandenen Erdgasnetz wirtschaftlich realisierbar	• Hohe Investitionskosten für Infrastruktur • Installation von Speichern nötig, um Erzeugungs- und Versorgungsschwankungen auszugleichen. • Versorungssicherheit/ Ausfallsicherheit schwierig	• Hohe Investitionskosten für Infrastruktur • Erst ab bestimmter Größe KWK sinnvoll
Bewertung	sinnvolle Option bei entsprechender Nähe zum Erdgasnetz	wirtschaftlich und energetisch nachteiliger als Nahwärme-KWK	vor allem im Zusammenhang mit KWK sinnvoll

dena
Deutsche Energie-Agentur

Literatur

BMU 2008: „Begründung zum Kabinettsentwurf des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, Teil B zu den einzelnen Vorschriften", Datenabruf von www.eeg-aktuell.de am 15.07.2008

BMU 2007: „Leitstudie 2007 „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien". Aktualisierung und Neubewertung bis zu den Jahren 2020 und 2030 mit Ausblick bis 2050, Stuttgart

BMU (Hrsg.) 2006: Eckpunkte für die Entwicklung und Einführung budgetunabhängiger Instrumente zur Marktdurchdringung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt – Endbericht

BMU (Hrsg.) 2005: Nachhaltige Biomassenutzungsstrategien im europäischen Kontext – Analyse im Spannungsfeld nationaler Vorgaben und der Konkurrenz zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Bioenergieträgern, Leipzig

Brischke, L.-A., Hoppe-Kilpper Dr. M., Tiedemann, A. 2005: „Integration Erneuerbarer Energien in die elektrische Energieversorgung" - Ergebnisse der dena-Netzstudie I, Berlin

Bundesregierung „Das Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung", Berlin, 5.12.2007

dena 2005:„Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020 (dena-Netzstudie I)", Berlin

dena 2007:„Untersuchung der ökonomischen Auswirkungen des EEG-bedingten Netzausbaus und der Vergütung vermiedener Netznutzungsentgelte im Land Sachsen-Anhalt", unveröffentlicht, Berlin

E.ON Netz 2008: „Erzeugungsmanagement / Einspeisemanagement", Datenabruf von www.eon-avacon-netz.com, 07.2008

FNR e. V. (Hrsg.) 2006: Marktanalyse Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow

Konstantin, Panos 2007: „Praxisbuch Energiewirtschaft – Energieumwandlung, -transport und –beschaffung im liberalisierten Markt", Springer Verlag Berlin Heidelberg

SRU 2007: Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin

VDEW 1999: „Begriffe der Versorgungswirtschaft – Elektrizitätswirtschaftliche Grundbegriffe" VWEW-Verlag, Frankfurt a. M.

RWI
ESSEN

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.

RWI • Hohenzollernstr. 1-3 • 45128 Essen

An den Vorsitzenden
des Ausschusses für Umwelt,
Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
des Hessischen Landtages
Herrn Karl-Heinz Thaumüller
Postfach 3240
65022 Wiesbaden

Essen, 7. Juli 2008
Telefon-Durchwahl -204
Frondel@rwi-essen.de
MF/br

Ihre Einladung zur öffentlichen Anhörung

Sehr geehrter Herr Thaumüller,

vielen Dank für Ihre Einladung zur öffentlichen Anhörung zum Thema zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen am 3. September 2008.

Leider ist es mir aufgrund der derzeit sehr hohen Projektauslastung zeitlich nicht möglich, eine Stellungnahme zu diesem Thema abzugeben, beziehungsweise an der Anhörung an diesem Tag teilzunehmen.
Zu Ihrer Information finden Sie beigefügt mehrere unserer Artikel zum genannten Thema.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

M. Frondel

Dr. Manuel Frondel
Forschungskoordinator
Leiter des Kompetenzbereichs
„Umwelt und Ressourcen“

Anlage

Die Steuerbefreiung von Biotreibstoffen verursacht Steuerausfälle von mehr als einer halben Milliarde Euro im Jahr. *Ein Beitrag von Manuel Frondel und Jörg Peters*

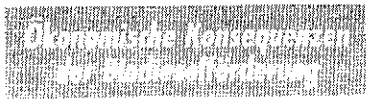
Biodiesel: Eine teure Klimaschutzoption

Dr. Manuel Frondel

Anschrift des Autors: Kompetenzbereich „Umwelt und Ressourcen", Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Hohenzollernstr. 1-3, 45128 Essen, Tel. (0201) 8149-204, E-Mail: frondel@rwi-essen.de

Je höher der Ölpreis steigt, desto lauter werden die Rufe nach Biotreibstoffen. Der Boom bei Biodiesel, die bei weitem bedeutendste Form von Biotreibstoffen in Deutschland, ist indessen nicht den hohen Ölpreisen zu verdanken. Trotz der historischen Höchststände beim Ölpreis sind die Produktionskosten für Biodiesel und Bioethanol noch immer deutlich höher als die der konventionellen Kraftstoffe. Um diesen Nachteil auszugleichen, sind Biotreibstoffe in Deutschland von der Mineralölsteuer befreit. Damit hofft man, die in der EU-Richtlinie 2003/30/EC genannten, jedoch unverbindlichen Quoten für Biotreibstoffe zu erfüllen. Demnach strebt die EU in den Mitgliedstaaten für 2005 einen Biotreibstoffanteil von 2 % an, bis 2010 einen Anteil von 5,75 %. Begründet wird diese Richtlinie vor allem mit Umwelteffekten, vornehmlich der Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen sowie positiven Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft.

Der folgende Beitrag erläutert, dass der stark zunehmende Einsatz von Biodiesel, welcher hauptsächlich aus Raps gewonnen wird, zwar tatsächlich zur Minderung der Treibhausgasemissionen führt. Die gesamte Ökobilanz fällt jedoch weniger klar zu Gunsten von Biodiesel aus. Schuld daran sind vor allem die für den Rapsanbau notwendigen Pestizide und Kunstdünger. Zudem stellt Biodiesel gegenwärtig bei weitem keine kosteneffiziente Möglichkeit zur Treibhausgasvermeidung dar. Umweltschutzmotive allein sind somit keineswegs ausreichend, um Steuerausfälle von gegenwärtig rund einer halben Milliarde Euro ~~allein~~ für Biodiesel zu begründen.



Im Jahr 2004 überstieg die Biodieselproduktion in Deutschland erstmals die Marke von 1 Mio. t [1]. Deutschland wies damit die höchste Produktion in der EU auf (Tabelle 1). Zusammen mit Frankreich und Italien dominiert Deutschland gegenwärtig den europäischen Biodieselmarkt. Ohne Steuervergünstigungen hätte Biodiesel gegenüber der fossilen Konkurrenz allerdings einen schweren Stand: Die Produktionskosten für Biodiesel sind erheblich höher als für konventionellen Diesel. Nur dank der Befreiung von der Mineralölsteuer von rund 0,47 €/l muss der Verbraucher für den Liter Biodiesel deutlich weniger als für fossilen Diesel ausgeben. Im Oktober 2005 hatte man für den Liter Diesel an der Tankstelle durchschnittlich rund 1,14 € zu zahlen, für den Liter Biodiesel hingehen lediglich knapp 1,03 € [2: S. 4].

Nimmt man den Verbrauch an Biodiesel für 2004 als Basis, dann summieren sich die mit den Vergünstigungen für Biodiesel verbundenen EU-weiten Steuerausfälle für 2004 auf mehr als 725 Mio. € (Tabelle 1). Deutschland war mit beinahe 508 Mio. € der größte Unterstützer von Biodiesel innerhalb der EU. Bei der gegenwärtigen Politik würde die Einhaltung des EU-Ziels von 5,75 % bis 2010 Steuerausfälle von mehr als 1 Mrd. € für den deutschen Fiskus bedeuten. Dieser Betrag errechnet sich wie folgt: Ausgehend von der Prognose des Mineralölwirtschaftsverbands [3: S. 6] zum Dieselverbrauch für 2010 von 37,5 Mrd. l würde die Umsetzung der 5,75 %-Vorgabe bedeuten, dass 2,2 Mrd. l fossilen Diesels durch Biodiesel ersetzt werden. Multipliziert mit dem Mineralölsteuersatz von 0,47 €/l Diesel ergibt sich ein Steuerausfall von rund 1 Mrd. €. Allerdings sind die EU-Ziele nicht verbindlich für Mitgliedstaaten. Es steht diesen somit frei, ob sie die EU-Vorgaben in nationales Recht umsetzen. Deutschland müsste daher keineswegs die mit der Steuerbefreiung für Biodiesel einhergehenden Steuerverluste tragen.

Gänzlich in Frage gestellt wird die Steuerbefreiung für Biodiesel indessen durch jene Gewinne, die der Mineralölindustrie durch die Beimischung zu fossilem Diesel zuteil werden und die bei steigenden Dieselpreisen sogar noch zunehmen würden. Diese Gewinne resultieren daraus, dass die Beimischung von Biodiesel bis zu 5 % ohne Kennzeichnung für Verbraucher erlaubt ist. Mangels Kenntnis darüber zahlt der Verbraucher den für Diesel üblichen höheren Preis. Die Preisdifferenz zwischen Bio- und fossilem Diesel, die gegenwärtig knapp 0,12 €/l beträgt, kommt folglich den Mineralölunternehmen zu gute. Bei rund 570 Mio. l Biodieselabsatz durch Beimischung [4] summiert sich dies zu rund 65 Mio. €, deren Nutznießer die Mineralölwirtschaft ist.

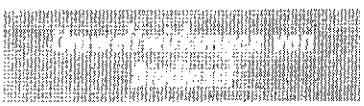
Zusätzliche ökonomische Folgen der Biodieselförderung könnten steigende Preise für Raps und darauf basierende Nahrungsmittel sein, die durch die wachsende Nachfrage nach diesem Rohmaterial hervorgerufen werden [5, S. 94]. Einerseits dürfte eine Preiserhöhung für Raps positive Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Sektor haben und damit dem politischen Willen entsprechen, einem ohnehin hoch subventionierten Bereich weitere Unterstützung zu gewähren. Andererseits wäre der Nettoeffekt für die gesamte Volkswirtschaft ungewiss: Hierdurch steigende Nahrungsmittelpreise bedeuten einen Wohlfahrtsverlust für die Konsumenten, und die künstliche Zementierung eines hohen Beschäftigtenanteils in der Landwirtschaft hemmt den für ökonomisches Wachstum unabdingbaren Strukturwandel.

~~Um die EU-Ziele zu erreichen, wird wesentlich mehr Ackerland als heute für den Anbau von Raps benötigt, wodurch der Wettbewerb um Ackerboden zunimmt.~~ Bedenken hinsichtlich einer zunehmenden Flächenbeanspruchung werden häufig mit dem

	Biodieselabsatz, Mrd. l	Ersetzter Diesel, Mrd. l	Steuervergünstigung in €/l	Steuerausfälle, Mio. €
Deutschland	1,176	1,080	0,47 €	507,6
Frankreich	0,395	0,363	0,33 €	119,8
Italien	0,364	0,334	0,29 €	96,9
UK	0,010	0,009	0,28 €	2,5
Insgesamt	**1,945**	**1,786**		**726,8**

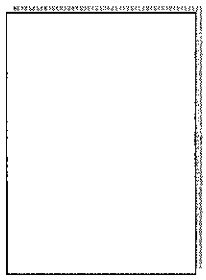
Argument zu entkräften versucht, dass nach einer Vorgabe der Europäischen Kommission 10 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche „stillgelegt" werden sollen, das heißt brach liegen oder nicht zur Nahrungsmittelproduktion genutzt werden sollen [6, S. 45]. In Deutschland erfolgt der Rapsanbau zur Biodieselproduktion jedoch bereits heute schon keinesfalls ausschließlich auf derartigen Flächen. Im Jahr 2005 ~~werden~~ lediglich 317.000 ha Stilllegungsfläche zum Rapsanbau genutzt, während die Biodieselproduktion 680.000 ha benötigt [7, S. 4]. Auch das Joint Research Center kommt zu dem Schluss, dass europäische Biodieselhersteller gezwungen sind, Raps zu beziehen, der nicht auf Stilllegungsflächen angebaut wird [6, S. 49].

Insgesamt ist somit mit erheblichen negativen wirtschaftlichen Auswirkungen in Folge der gegenwärtig stark zunehmenden Biotreibstoffproduktion zu rechnen. Die Konsequenzen der Förderung von Biotreibstoffen werden vor allem entgangene Steuereinnahmen und die Hemmung des Strukturwandels im Agrarsektor sein. Daher ließe sich diese wirtschaftlich nicht zu begründende Förderung nur rechtfertigen, wenn andere gesellschaftliche Ziele dadurch erreicht würden. Befürworter subventionierter Biotreibstoffe führen daher vor allem die vermeintlich positiven Umweltwirkungen der Subventionierung ins Feld.



Das zweifellos am häufigsten genannte Argument für die Förderung von Biodiesel stellt die Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO_2) dar. Dieses Argument basiert auf der Annahme einer CO_2-neutralen Verbrennung der Biotreibstoffe. Dabei wird zwar CO_2 ausgestoßen, jedoch nur in dem Maße, in dem es während des Pflanzenwachstums gebunden wurde. Die grundsätzliche Legitimation einer derartigen Aufrechnung steht nicht in Frage. Die tatsächliche Einsparung an Klimagasen durch den Einsatz von Biodiesel anstatt fossilen Diesels liegt allerdings nicht bei 100 %, wie man vielleicht auf den ersten Blick erwarten würde. Die in Abbildung 1 dargestellten Ergebnisse einer Reihe von empirischen Studien über Biodiesel ergeben, dass in einer vollständigen Emissionsbilanz der Biodieselproduktion und -verbrennung zwischen 41 % und 78 % derjenigen Klimagasemissionen eingespart werden, die andernfalls bei der Bereitstellung und Verbrennung fossilen Diesels anfallen würden. Dies hat mehrere Ursachen: Erstens weist Biodiesel einen um 8 % geringeren Energiegehalt auf. Infolgedessen steigt der Treibstoffverbrauch um beinahe 10 % an, wenn Biodiesel anstelle fossilen Diesels getankt wird. Zweitens ist die Verarbeitung von Raps zu Biodiesel, welche das Pressen der Ölsamen sowie die Veresterung des Öls zu Rapsmethylester (RME) umfasst, sehr energieintensiv. Drittens werden landwirtschaftliche Maschinen zum Anbau und zur Ernte von Raps eingesetzt, die gewöhnlich mit fossilem Treibstoff betrieben werden. Die große Bandbreite der Klimagaseinsparungen resultiert unter anderem aus der unterschiedlichen Berücksichtigung von Nebenprodukten wie Rapspresskuchen oder Glyzerin, die bei der Biodieselproduktion anfallen. Rapspresskuchen kann beispielsweise als Futtermittel verwendet werden, Glyzerin kann petrochemisch erzeugtes Glyzerin ersetzen. Daneben beeinflussen unterschiedliche Annahmen über die Flächenerträge beim Rapsanbau sowie den Einsatz an Düngemitteln und Pestiziden die Ergebnisse. Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist beim Anbau der empfindlichen Rapspflanze unverzichtbar. Die durch stickstoffhaltige Düngemittel entstehenden Emissionen von Lachgas sind jedoch nicht nur besonders klimawirksam, sondern tragen auch zur Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht bei [8, S. 7].

Darüber hinaus sind Düngemittel Ursache für Bodenversauerung und erhöhte Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer (Eutrophierung). Einwände, dass auch der Anbau alternativer landwirtschaftlicher Rohstoffe Düngemittel und Pestizide erfordert [9], sind wenig stichhaltig, wenn Raps auf Stilllegungsflächen angebaut wird oder wenn die Alternativen zur Rapsproduktion, etwa die Herstellung von Agrarrohstoffen zur Nahrungsmittelproduktion, andernorts stattfinden muss, um die Nachfrage zu befriedigen. Durch die umfassendere Betrachtung wird somit der positive Eindruck, den Biodiesel in der Öffentlichkeit vor allem aufgrund seiner Klimaschutzwirkungen genießt, getrübt: „Eine objektive Entscheidung für oder gegen Rapskraftstoff kann daher nicht getroffen werden" [10, S. 78]. Greenpeace [11] (2004) fällt daher kein positives Urteil über Biodiesel: „Die sehr bescheidenen (Umweltbundesamt) Einsparungen an CO_2-Emissionen rechtfertigen nicht,



Treibhausgaseinsparungen infolge des Einsatzes von Biodiesel gemäß ausgewählter Studien

in %

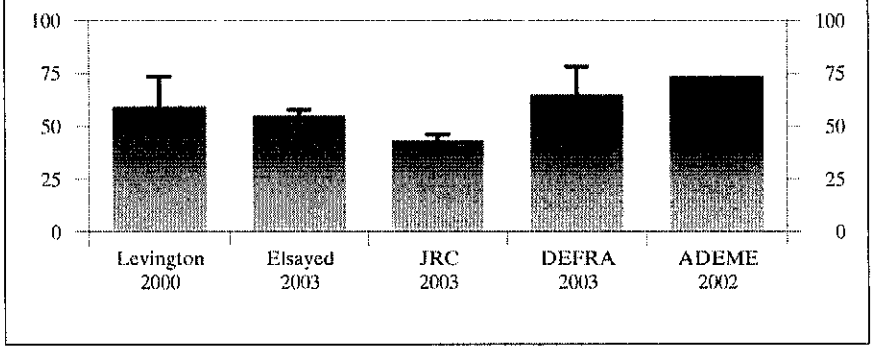


Abbildung 1: Treibhausgaseinsparungen infolge des Einsatzes von Biodiesel

1/16
Lothar Becker
55x60
sw

Literatur

[1] EBB (2005) European Biodiesel Board – Statistics, www.ebb-eu.org/stats.php

[2] UFOP (2005b) Ölsaaten und Biokraftstoffe, UFOP Marktinformation, Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen, November 2005, www.ufop.de/downloads/RZ_MI_11_05(1).pdf

[3] MWV (2005) MWV Prognose 2020 für die Bundesrepublik Deutschland, Hamburg, Mai 2005, www.mwv.de/Download%5CPrognose.pdf

[4] IWR (2005) Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien, www.iwr.de/bioenergie/bio-news.php?id=7379

[5] IEA (2004) Biofuels for Transport. International Energy Agency, Paris

[6] JRC (2003) Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context. Well-to-Tank Report, Version 1. EUCAR, CONCAWE, Joint Research Centre, ies.jrc.cec.eu.int/Download/eh

[7] UFOP (2005a) Ölsaaten und Biokraftstoffe, UFOP Marktinformation, Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen, Mai 2005, www.ufop.de/download/MI_05_05.pdf

[8] IFEU (2003) Erweiterung der Ökobilanz für RME. Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU), Heidelberg, www.ifeu.org/landwirtschaft/pdf/rme-2003.pdf

[9] EC (2004) Statement on the Implementation of the EU Biofuels Directive. Denmark report for the European Commission on the Implementation of European Parliament and Council Directive

2003/30/EC, Europäische Kommission, Brüssel, europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/doc/biofuels/member_states/2003_30_da_report_en.pdf
[10] Reinhardt, G. (2005) Ökobilanz: Rapsöl in den Tank? Erneuerbare Energien, 12/2005, 76-78
[11] Greenpeace (2004) Bio-Diesel: Mogelpackung auf Kosten der Umwelt. www.greenpeace.de/themen/sonstige_themen/dieselruss/artikel/bio_diesel_mogelpackung_auf_kosten_der_umwelt/
[12] Böhringer, C. und A. Löschel (2002) Assessing the Costs of Compliance: The Kyoto Protocol, European Environment 12, 1-16
[13] dena (2005) Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020. Deutsche Energie Agentur, Berlin
[14] Brocks, F. und C. Folkers (1999) Ökonomische Bewertung des Einsatzes von Rapsöl und RME gegenüber Dieselkraftstoff in: Umweltbundesamt, Hrsg., Aktuelle Bewertung des Einsatzes von Rapsöl/RME im Vergleich zu Dieselkraftstoff, Texte 79/99, Berlin
[15] DBR (2005) Bio-Energie für die Zeit nach dem Öl, Deutsche Bank Research: Aktuelle Themen – Energie Spezial, Nr. 327
[16] EID (46/05) Regierungsbericht: Biodiesel wird überfördert und müsste daher entsprechend besteuert werden. Fakten, Argumente, Analysen. Energieinformationsdienst, Hamburg
[17] Economist (2005) Stirrings in the Corn Fields – Special Report Biofuels, The Economist, May 14th 2005, 67 – 69

diese Kraftstoffart als ökologische Lösung anzusehen."

Darüber hinaus ist Biodiesel bei weitem keine kosteneffiziente Strategie zur Emissionsvermeidung. Geht man davon aus, dass sich für CO_2-Zertifikate mittelfristig ein Preis von 30 €/t einstellen wird [12], dann werden durch den Emissionshandel in absehbarer Zeit nur solche Klimaschutzmaßnahmen angeregt, deren spezifische Kosten diese Marke nicht überschreiten. Die aus dem Einsatz von Biodiesel resultierenden Emissionsvermeidungskosten liegen mit ca. 140 bis 300 €/t hingegen weitaus höher [5] unter anderem deshalb, weil die tatsächliche Einsparung an Klimagasemissionen lediglich zwischen 41 % und 78 % liegt.

Selbst die Windenergieerzeugung, welche nicht ohne finanzielle Unterstützung durch Einspeisevergütungen auskommt, weist mit ca. 95 bis 170 €/t geringere Vermeidungskosten auf [13]. Dänemark lehnt deshalb eine Freistellung von der Mineralölsteuer mit der Begründung ab, dass „die Biodieselförderung keine kosteneffektive umweltpolitische Maßnahme" sei [9, S. 3] und ignoriert aus diesem Grund die EU-Vorgaben.

Die hohen Vermeidungskosten für die Klimaschutzoption „Biodiesel" sowie die Unklarheit darüber, ob die ökologische Bilanz insgesamt tatsächlich positiv ist, wenn alle Umweltauswirkungen betrachtet werden, machen deutlich, dass Umweltschutzziele kein überzeugendes Motiv für die Förderung von Biodiesel sein können. Ebenso wenig können positive Beschäftigungseffekte in der Landwirtschaft als Rechtfertigung für die aus der Steuerbefreiung für Biodiesel resultierenden Steuerausfälle in Höhe von mindestens einer halben Milliarde Euro dienen: „Es bleibt festzuhalten, dass durch die Nutzung von Rapsöl als Treibstoff im Bereich der Landwirtschaft weder zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen noch bestehende Arbeitsplätze erhalten werden können" [14, S. 108].

Angesichts hoher und möglicherweise noch weiter steigender Ölpreise, welche die Kostennachteile von Biotreibstoffen schwinden lassen, sowie der bis 2010 zu erwartenden Steuerausfälle in Höhe von rund 1 Mrd. € stellt sich die Frage, ob eine Steuerbefreiung für Biodiesel weiterhin zu rechtfertigen ist oder ob die Förderung von Biotreibstoffen nicht besser den steigenden Ölpreisen überlassen bleiben sollte. Nach einer Studie der Deutschen Bank [15] könnten Biotreibstoffe bei einem Ölpreis von 100 US-$/b mit konventionellen Treibstoffen konkurrieren – gegenwärtig liegt Öl bei etwa 60 US-$/b. Biotreibstoffe scheinen daher in absehbarer Zeit keine Illusion mehr zu sein. Würde ein Teil der zusätzlichen Mehrwertsteuereinnahmen, die bei steigenden Ölpreisen anfallen, in die Forschung und Entwicklung von viel versprechenden BtL-Biotreibstoffen (BtL = Biomass to Liquid) gesteckt, welche auf schnell wachsenden Energiepflanzen basieren, könnte das Zeitalter der Biotreibstoffe noch eher beginnen. Die im Koalitionsvertrag der neuen Regierung dokumentierte Absicht, Forschung und Entwicklung bei nachwachsenden Rohstoffen voranzubringen, ist aus dieser Sicht sehr zu begrüßen.

Verwundern muss indessen die – entgegen dem anders lautenden Koalitionsvertrag – Diskussion um das Festhalten an der Steuerbefreiung für Biotreibstoffe. Damit die Schlussfolgerung des ersten Berichts zur Steuerbegünstigung von Biotreib- und Heizstoffen an die Regierung, welchen das Bundesfinanzministerium jährlich vorlegen muss, nicht gänzlich ignoriert wird, sollte Biodiesel in Zukunft zumindest teilweise und zunehmend besteuert werden. Der Bericht konstatiert, dass „Biodiesel durch [die] völlige Befreiung von der Mineralölsteuer staatlich zu stark gefördert worden [ist]. Er müsste daher entsprechend besteuert werden" [16, S. 4]. Die im Koalitionsvertrag anstatt der Steuerbefreiung vorgesehene Beimischungspflicht für Biokraftstoffe stellt allerdings keineswegs eine bessere Alternative dar. In diesem Fall würde die Mineralölwirtschaft die durch Biodiesel entstehenden höheren Kosten über höhere Dieselpreise an die Verbraucher weitergeben. Dies könnte wegen der geringen Elastizität der Nachfrage vermutlich nahezu vollständig gelingen.

Danksagung: Wir möchten Christoph M. Schmidt und Joachim Schmidt für ihre wertvollen Kommentare und Anregungen herzlich danken. Bei Birte Pohl bedanken wir uns für die Erstellung der Graphik für diesen Beitrag sowie für das zugehörige RWI-Discussionpaper No.36.

Biodiesel: Eine teure Klimaschutzoption

Manuel Frondel und *Jörg Peters*, Essen

Zusammenfassung

Der Anteil der Biokraftstoffe am Treibstoffverbrauch der EU soll bis 2010 auf 5,75 % gesteigert werden. Dieses Ziel der EU-Richtlinie 2003/30/EC wird häufig mit vermeintlich positiven Umwelteffekten begründet, vor allem der Vermeidung von Treibhausgasen, aber auch positiven Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft. Dieser Artikel untersucht die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen des Einsatzes von Biodiesel, welcher in Deutschland nahezu ausschließlich aus Rapsöl gewonnen wird. Die Auswertung einer Reihe von Lebenszyklusanalysen über Biodiesel ergibt zwar eindeutig positive Energie- und Treibhausgasbilanzen. Das Urteil fällt jedoch weniger günstig aus, wenn die gesamte Ökobilanz betrachtet wird. Darüber hinaus zeigt unsere Analyse, dass der Einsatz von Biodiesel gegenwärtig *keine* kosteneffiziente Möglichkeit zur Treibhausgasvermeidung darstellt. Abschließend werden wesentlich effizientere Alternativen zur Klimaschutzvorsorge aufgezeigt, die sowohl unter den Erneuerbaren Energien als auch den konventionellen Technologien zu finden sind.

Danksagung: Wir möchten Peter Grösche, Christoph M. Schmidt und Joachim Schmidt für wertvolle Kommentare und Anregungen herzlich danken. Birte Pohl und Nolan Ritter danken wir für ihre Unterstützung bei der Erstellung von Graphiken und Tabellen und Sarah Borgloh und Tim Micolaiczak für das Korrekturlesen des Textes.

Einleitung

Seit 2004 ist in Deutschland nicht nur der Einsatz reiner Biotreibstoffe von der Mineralölsteuer befreit, sondern auch deren Beimischung zu herkömmlichen Treibstoffen. Infolgedessen stieg die Produktion von Biodiesel stärker als in den Jahren zuvor. 2004 überschritt die Biodieselproduktion die Marke von 1 Mio. t und erreichte 2005 etwa 1,7 Mio. t (EBB 2006). Auch in anderen europäischen Staaten, vor allem Frankreich und Italien, wird die Biodieselproduktion durch Steuervergünstigungen gefördert. Diese drei Länder dominieren gegenwärtig den europäischen Biodieselmarkt, wobei Deutschland mehr als die Hälfte zur Gesamtproduktion beisteuert (EBB 2006).

Ziel dieser Steuervergünstigungen ist es, die Vorgaben der EU-Richtlinie 2003/30/EC zu erreichen: Bis 2005 soll der Anteil der Biotreibstoffe am gesamten Treibstoffverbrauch in der EU25 demnach bei 2 %, bis 2010 bei 5,75 % liegen – jeweils gemessen

am Energiegehalt der Treibstoffe. In der Richtlinie werden diese Ziele mit potentiell positiven Umwelteffekten, vor allem der Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen, Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft und einer höheren Energieversorgungssicherheit gerechtfertigt. Häufig wird auch mit der Schonung fossiler Ressourcen argumentiert (Faaij 2005).

Gegenwärtig stellen Bioethanol und Biodiesel die wichtigsten Biotreibstoffe dar (JRC 2004:1). Bioethanol, welcher beispielsweise aus Zuckerrüben, Weizen oder Mais hergestellt werden kann, ist aktuell der einzige Biotreibstoff, der in nennenswerter Weise fossiles Benzin ersetzt. Biodiesel aus Raps, auch Rapsmethylester (RME) genannt, stellt das wichtigste Substitut zu fossilem Diesel dar (Henke et al. 2005).

Der vorliegende Artikel untersucht die ökologischen und ökonomischen Aspekte der Substitution von fossilem durch aus Raps gewonnenem Diesel. Anstelle einer umfassenden Kosten-Nutzen-Analyse steht das laut Henke et al. (2005:2621) am häufigsten genannte Argument für die Biodieselförderung im Vordergrund: Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Dabei stellen wir fest, dass Biodiesel *keine* kosteneffiziente Strategie zur Emissionsvermeidung ist. Daher schlagen wir abschließend verschiedene Alternativen zu Biotreibstoffen vor, mit denen das Ziel der Treibhausgasvermeidung mit wesentlich niedrigeren Kosten erreicht werden kann.

Im folgenden Abschnitt beschreiben wir die ökonomischen Auswirkungen der Biotreibstoffförderung in der EU25. Neben den Steuerausfällen, die im Jahr 2005 zu verzeichnen waren, ermitteln wir insbesondere die Mengen an Biodiesel und Ackerland, die zur Erreichung der 5,75 %-Vorgabe bereitgestellt werden müssten. Anhand verschiedener empirischer Studien untersuchen wir in Abschnitt 3 sowohl die Energie- als auch die Treibhausgasbilanz der Substitution von konventionellem Diesel durch Biodiesel. Anschließend werden die übrigen ökologischen Auswirkungen der Biodieselnutzung diskutiert. Dazu gehört neben der Klimawirkung auch die Zerstörung der Ozonschicht. Abschnitt 4 präsentiert Kostenschätzungen für die Vermeidung von Treibhausgasen durch den Einsatz von Biodiesel. Diese stellen die Effizienz der Biodieselpolitik als Klimaschutzmaßnahme in Frage.

1 Biodieselproduktion und ökonomische Auswirkungen

Infolge der Steuervergünstigungen, die die meisten Länder gegenwärtig gewähren (EC 2004a), stieg die Biodieselproduktion in Europa massiv an und hat sich zwischen 2002 und 2005 verdreifacht (Tabelle 1). 2005 überstieg die europäische Produktion 3 Mio. t, von denen Deutschland mehr als die Hälfte herstellte. Bei einem Verbrauch von 28,6 Mio. t an konventionellem Diesel (MWV 2006:5) betrug – unter Berücksichtigung des um knapp 10 % geringeren Energiegehalts von Biodiesel – der Anteil von

Biodiesel am Energiegehalt des gesamten Dieselverbrauchs im Jahr 2005 etwa 5,5 %. Das für 2010 vorgesehene EU-Ziel wurde damit in Deutschland bereits fünf Jahre eher erfüllt, wenngleich für Biodiesel allein, nicht aber für Bioethanol.

Tabelle 1: Biodieselproduktion in der EU25 in 1000 t.

	2002	2003	2004	2005
Deutschland	450	715	1 035	1 669
Frankreich	366	357	348	492
Italien	210	273	320	396
Österreich	25	32	57	85
Dänemark	10	41	70	71
UK	3	9	9	51
Tschechien	–	–	60	133
Polen	–	–	–	100
Übrige	1	7	29	187
Insgesamt	**1 065**	**1 434**	**1 933**	**3 184**

Quelle: EBB (2006)

Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, welche Mengen an Ackerland zur Erreichung der EU-Ziele benötigt werden. Dazu beziehen wir uns auf Vorhersagen des Joint Research Centers der Europäischen Kommission (JRC 2004: 23), nach denen der Dieselbedarf in der EU25 bis 2010 bis auf 177,8 Mio. t bzw. 212,3 Mrd. l steigen könnte. Da sich die avisierten EU-Quoten auf den Energiegehalt der Treibstoffe beziehen, müssen zur Berechnung der entsprechenden Biodieselmenge die unterschiedlichen Energiegehalte von fossilem Diesel und Biodiesel berücksichtigt werden. Konventioneller Diesel weist einen Energiegehalt von 35,7 MJ/l auf, Biodiesel von 32,8 MJ/l (JRC 2004:23). Der Energiegehalt der JRC-Vorhersage für den Dieselbedarf 2010 beträgt rund 7,6 Mrd. GJ bzw. 7 600 PJ. Das 5,75 %-Ziel verlangt folglich ein Biodieselenergieäquivalent von 437 Mio. GJ bzw. eine Biodieselproduktion von 13,2 Mrd. l (Tabelle 2).

Geht man wie das JRC (2004:24) von einem Flächenertrag für Biodiesel von 45,6 GJ/ha aus, würde die Biodieselproduktion von 136 Mio. GJ im Jahr 2005 rund 3 Mio. ha Ackerland beanspruchen. Allerdings stellen die dabei zugrunde gelegten Flächenerträge einen Durchschnittswert für die EU15 dar. Für die EU25 sind diese Werte sicherlich deutlich niedriger, so dass die von uns ermittelte Flächenbeanspruchung eher die Untergrenze darstellen dürfte. Eine ebenso vorsichtige Schätzung für den

Bedarf an Ackerland im Jahr 2010 ergibt etwa 9 Mio. ha. Es wurde dabei die Annahme des JRC (2004:24) übernommen, dass bis 2010 der Ertrag auf 48,3 GJ/ha ansteigen wird.

Tabelle 2: Flächenbedarf zur Erfüllung der EU-Ziele für Biodiesel (EU25).

	2005	2010
JRC (2004) Prognose:		
Geschätzter Dieselverbrauch	191,5 Mrd. l	212,9 Mrd. l
Energieäquivalent des Verbrauchs	6 800 PJ	7 600 PJ
Ziele und resultierender Bedarf:		
EU Ziele	**2,00 %**	**5,75 %**
Biodieselenergieäquivalent	136,0 PJ	437,0 PJ
Biodieselbedarf	4,2 Mrd. l	13,2 Mrd. l
Flächenbedarf	3,0 Mio. ha	9,0 Mio. ha

Eine dazu analoge Rechnung lässt sich auch für Bioethanol als gegenwärtig einzig bedeutendes Substitut für Benzin durchführen. Tabelle 3 zeigt, dass der zur Erreichung des 5,75 %-Ziels erforderliche Flächenbedarf im Jahr 2010 bei 2,2 Mio. ha liegt. Dieser Wert wurde auf Basis der Energiegehalte von Bioethanol (21,2 MJ/l) und Benzin (31,2 MJ/l) sowie den vom JRC (2004:24) dokumentierten Flächenerträgen errechnet. Zur Vereinfachung sind wir davon ausgegangen, dass Bioethanol ausschließlich auf Basis von Zuckerrüben hergestellt wird, da dabei laut JRC (2004:24) der Flächenertrag mit 139,9 GJ/ha für 2005 bzw. 150,5 GJ/ha für 2010 ungleich höher ist, als bei aus Weizen hergestelltem Bioethanol. Unser Ergebnis stellt damit eine Untergrenze für das benötigte Ackerland dar.

Allein für die zur Erfüllung der EU-Ziele notwendige Biodiesel- und Bioethanolherstellung werden somit große Mengen an Ackerland beansprucht, die sich nach unseren Schätzungen auf 11,2 Mio. ha belaufen und für andere Zwecke, insbesondere zur Nahrungsproduktion, nicht mehr zur Verfügung stehen. Das entspricht fast 13,6 % des in der EU 25 zur Verfügung stehenden Ackerlandes, das laut JRC (2004:24) rund 82,4 Mio. ha umfasst. Unsere Schätzung erscheint dabei eher niedrig: Die Internationale Energieagentur (IEA) ermittelt, dass 2020 in der EU15 38 % des verfügbaren Ackerlandes zur Erzeugung der Biotreibstoffe benötigt werden, wenn 10 % der fossilen Treibstoffe durch Biokraftstoffe ersetzt würden (IEA 2004:132).

Bedenken hinsichtlich des großen Umfangs an benötigten Flächen und der daraus resultierenden Konkurrenz um Ackerland werden häufig mit dem Hinweis zu entkräften versucht, dass die obligatorischen Stilllegungsflächen für die Produktion von Energiepflanzen genutzt werden könnten. Diese Stilllegungsflächen ergeben sich aus

Tabelle 3: Flächenbedarf zur Erfüllung der EU-Ziele für Bioethanol (EU25).

	2005	2010
JRC (2004) Prognosen:		
Geschätzter Benzinverbrauch	178,5 Mrd. l	186,7 Mrd. l
Energieäquivalent des Verbrauchs	5 600 PJ	5 800 PJ
Ziele und daraus resultierender Bedarf:		
EU-Ziele	**2,00 %**	**5,75 %**
Biodieselenergieäquivalent	112,0 PJ	335,0 PJ
Bioethanolbedarf	5,3 Mrd. l	15,8 Mrd. l
Flächenbedarf	0,8 Mio. ha	2,2 Mio. ha

einer Vorgabe der Europäischen Kommission, wonach 10 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche brach liegen oder zum Anbau von Energiepflanzen, aber nicht zur Nahrungsmittelproduktion genutzt werden sollen (JRC 2003:45). Der von uns ermittelte Mindestanteil von 13,6 % an Ackerfläche, die für die Biotreibstoffproduktion 2010 erforderlich wäre, übersteigt den Anteil an obligatorischen Stilllegungsflächen deutlich.

Auch das JRC (2003:49) kommt zu dem Schluss, dass Biodieselhersteller gezwungen sind, Raps zu kaufen, der nicht auf Stilllegungsflächen angebaut wurde. In Deutschland wird gegenwärtig bereits ungefähr die Hälfte des für die Biodieselproduktion verwendeten Raps abseits der Stilllegungsflächen angebaut. 2005 wurden insgesamt 680 000 ha zur Biodieselproduktion benötigt, aber lediglich 317 000 ha Stilllegungsfläche zum Rapsanbau genutzt (UFOP 2005b:4).

Selbst wenn jedoch 100 % des Ackerlandes zum Rapsanbau zur Verfügung stünden, trägt die drei- bis siebenjährige Fruchtfolge bei der Kultivierung von Raps zu einer starken Limitierung dieser Alternative zu konventionellen Treibstoffen bei. Bei Annahme einer durchaus realistischen vierjährigen Fruchtfolge könnte jedes Jahr lediglich ein Viertel der 82,4 Mio. ha Ackerland der EU25 zur Biodieselproduktion genutzt werden. Auf diesen 20,6 Mio. ha könnte bei einem Flächenertrag von 48,3 GJ/ha eine Biodieselmenge mit einem Energieäquivalent von 995 Mio. GJ produziert werden. Gemäß der Prognose des JRC (2004:23) für den Bedarf an fossilem Diesel im Jahr 2010 in Höhe von 7 600 PJ bzw. 7,6 Mrd. GJ (Tabelle 2), bedeuten diese 995 Mio. GJ einen Biodieselanteil von rund 13 %. Damit sorgt die sich aus der Fruchtfolge ergebende Restriktion für eine Beschränkung des möglichen Biodieselanteils, die nur durch eine Verkürzung der Fruchtfolge oder die merkliche Ausweitung der gesamten zur Verfügung stehenden Ackerfläche gemildert werden könnte.

Es ist müßig darüber zu diskutieren, ob eine Obergrenze von 13 % für den Biodieselanteil in der EU25 viel oder wenig bedeutet. Klar ist indessen, dass es der teuren Alternative Biodiesel gegenwärtig nicht gelingen kann, die europäischen Dieselpreise unter Druck zu setzen und damit für Versorgungssicherheit im preislichen Sinne zu sorgen. Dies darf auch im Hinblick auf mengenmäßige Versorgungssicherheit bezweifelt werden. Darüber hinaus werden zur Überbrückung potentieller kurzfristiger Versorgungsengpässe strategische Ölreserven gehalten, die in Krisensituationen die Benzin- und Dieselversorgung für 90 Tage gewährleisten sollen. Biodiesel wäre somit zu diesem Zweck zum einen gar nicht notwendig und könnte zum anderen bei kurzfristigen Engpässen auch keine Abhilfe schaffen. Schließlich kann die Menge an in der EU produziertem Biodiesel nicht innerhalb kürzester Zeit gesteigert werden, sondern nur von einem Jahr auf das andere. Biodiesel trägt daher keinesfalls zur Versorgungs*sicherheit* in Europa bei, sondern lediglich zur *Versorgung* mit Treibstoffen – und dies auf kostspielige Art und Weise, wie die folgenden Schätzungen der Steuerausfälle zeigen, die die EU-Länder 2005 zu verkraften hatten.

Ohne steuerliche Subventionen könnte sich Biodiesel gegen die fossilen Alternativen derzeit nicht durchsetzen: Die Produktionskosten belaufen sich auf 0,61 €/l Dieseläquivalent eines Liters Biodiesel, während die Produktion konventionellen Diesels 0,24 €/l kostet (UFOP 2005a:1). Tabelle 4 dokumentiert die Steuerausfälle der für die Biodieselproduktion bedeutendsten EU-Länder. 2005 betrugen diese ungefähr 1,8 Mrd. €, wobei Deutschland mit 823 Mio. € die größten Steuermindereinnahmen zu verzeichnen hatte. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Steuerausfälle bis 2010 deutlich ansteigen würden, sollte das EU-Ziel von 5,75 % mit Hilfe von Steuervergünstigungen und -befreiungen erreicht werden.

Darüber hinaus sind für die europäischen Steuerzahler weitere Folgen der Biodieselförderung denkbar. Die Preise für Raps und darauf basierende Produkte könnten sich durch die steigende Nachfrage nach diesem Rohmaterial erhöhen (IEA 2004:94). Während dies positive Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Sektor hat und damit dem politischen Willen entspricht, ist der Nettoeffekt auf die gesamte Volkswirtschaft unklar (IEA 2004:177). So bedeuten steigende Pflanzen- und Nahrungsmittelpreise einen Wohlfahrtsverlust für die Konsumenten (IEA 2004:21).

Es ist überdies möglich, dass nicht nur Preise für Raps und verwandte Produkte steigen, sondern für alle landwirtschaftlichen Produkte. Für den US-Agrarsektor wurde gezeigt, dass die steigende Nachfrage nach Energiepflanzen nicht nur deren Preis in die Höhe treibt, sondern auch die Preise anderer pflanzlicher Produkte ansteigen lässt, wenn diese um das gleiche, knappe Ackerland konkurrieren (IEA 2004:95). Derartige Preiseffekte sind auch bei Biodiesel sehr wahrscheinlich, es sei denn, Raps wird ausschließlich auf Stilllegungsflächen angebaut. Dieser Abschnitt sollte indessen deutlich gemacht haben, dass ein solches Szenario wenig realistisch ist.

Tabelle 4: Steuervergünstigungen und geschätzte Steuerausfälle im Jahr 2005.

Land	Vergünstigung in €/l	Biodiesel, Mio. l	Ersetzter Diesel, Mio. l	Steuerausfall, Mio. €
Deutschland	0,47	1 897	1750	822,6
Frankreich	0,33	559	516	170,3
Österreich	0,30	966	891	267,4
Italien	0,29	450	415	166,1
Tschechien	0,10	151	139	13,9
Spanien	0,29	830	765	222,0
UK	0,28	580	535	155,1
Insgesamt	–	5 432	5 012	1 817,4

Quelle: Europäische Kommission, EC (2004a), European Biodiesel Board, EBB (2006), Economist (2005).

2 Ökologische Auswirkungen der Biodieselnutzung

Neben der Sicherung der Energieversorgung wird die Biodieselförderung mit der Schaffung von Arbeitsplätzen in der Landwirtschaft, vor allem aber mit der Vermeidung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO_2) begründet. Dies stellt das zweifellos am häufigsten genannte Argument für die Förderung von Biodiesel dar. Es basiert auf der Annahme einer CO_2-neutralen Verbrennung der Biotreibstoffe. Dabei wird zwar CO_2 ausgestoßen, jedoch nur in dem Maße, in dem es während des Pflanzenwachstums gebunden wurde. Die grundsätzliche Legitimität einer derartigen Aufrechnung steht nicht in Frage. Die tatsächliche Einsparung an Klimagasen durch den Einsatz von Bio- anstatt fossilen Diesels liegt dennoch nicht bei 100 %, wie man vielleicht auf den ersten Blick erwarten würde, sondern ist wesentlich geringer.

In erster Linie ist dies auf folgende Gründe zurückzuführen: Erstens benötigt man für die Raffinierung von Rohöl zu Diesel weniger Energie als für die Verarbeitung von Raps zu Biodiesel bzw. Rapsmethylester (RME). Zweitens werden landwirtschaftliche Maschinen eingesetzt, um den Raps anzubauen und zu ernten, die meist mit konventionellem Diesel betrieben werden. Drittens weist Biodiesel mit 32,8 MJ/l einen geringeren Energiegehalt auf als fossiler Diesel mit 35,7 MJ/l (IEA 1999:20). Ein Liter Biodiesel liefert somit die gleiche Energie wie 0,92 l Diesel. Mit anderen Worten: Der Treibstoffverbrauch steigt um etwa 10 %, wenn anstelle fossilen Diesels Biodiesel getankt wird. Zweifellos muss darüber hinaus auch die zur Herstellung der Düngemittel und Pestizide aufgewendete Energie berücksichtigt werden. Letztlich führt dies dazu, dass lediglich etwa 60 % des Energiegehalts von Diesel eingespart werden (IEA 1999, Levington 2000, ENVOC 2005).

2.1 Die Nettotreibhausgasbilanz

Neben CO_2 werden in den hier dargestellten Bilanzen alle weiteren, im Kioto-Protokoll definierten Klimagase berücksichtigt. Dazu gehört zum Beispiel Lachgas (N_2O), das eine Klimawirksamkeit aufweist, die 310 Mal höher ist als jene von CO_2 (IEA 2001:III.3). Dieses Gas wird durch den Düngemitteleinsatz während des Rapsanbaus in nicht unerheblichem Ausmaß emittiert (Reinhardt, Jungk 2001:3).

Abbildung 1 fasst die Ergebnisse einer Reihe von Studien zusammen. Die große Bandbreite der Resultate ist auf die unterschiedlichen Annahmen zurückzuführen, die den Studien zugrunde liegen. Dies gilt vor allem für die Frage, ob und in welcher Weise Nebenprodukte berücksichtigt werden. So entsteht bei der Extraktion des Öls Rapspresskuchen, der als Futtermittel eingesetzt werden kann. Das bei der Veresterung anfallende Glycerin ist ein perfektes Substitut des petrochemisch hergestellten Pendants. Durch die Verwendung der Nebenprodukte wird Energie, die eigentlich zur Herstellung der ersetzten Produkte nötig wäre, eingespart und damit auch der Ausstoß von Treibhausgasen vermieden. Wie groß der Einfluss der Nebenprodukte ist, zeigt beispielsweise die Studie von Reinhardt und Jungk (2001:3). Ohne eine Gutschrift für Nebenprodukte erhalten sie eine Treibhausgasbilanz für Biodiesel, die nur geringfügig positiv ist.

Neben Gutschriften für Nebenprodukte begründen unterschiedliche Annahmen über Flächenerträge, Produktionsverfahren und den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden die unterschiedlichen Ergebnisse in Abbildung 1. Die mittlere Emissionseinsparung wird darin durch die Balken dargestellt, während die dünnen Linien Minimum bzw. Maximum der jeweiligen Schätzung anzeigen. Selbst bei Berücksichtigung von Gutschriften werden nicht 100 % der Treibhausgasemissionen vermieden. Vielmehr zeigen die in Abbildung 1 dargestellten Ergebnisse, dass durch Biodiesel ledig-

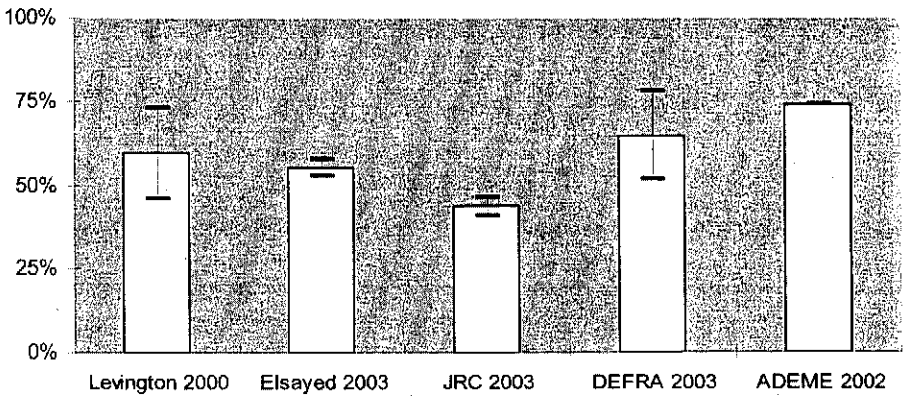


Abbildung 1: Treibhausgaseinsparungen infolge des Einsatzes von Biodiesel

lich zwischen 41 % und 78 % derjenigen Klimagasemissionen eingespart werden, die andernfalls bei der Bereitstellung und Verbrennung fossilen Diesels anfallen würden.

2.2 Weitere Umweltwirkungen

Neben Klimaschutz müssen weitere ökologische Aspekte berücksichtigt werden. Dazu gehören vor allem die Folgen des Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden, welche beim Anbau der empfindlichen Rapspflanze unverzichtbar sind. Düngemittel stören das Säuregleichgewicht des Bodens. Dieses Problem geht vor allem auf Emissionen von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickoxiden (NO_x) zurück (IFEU 2003:5). Zudem führt der Düngemitteleinsatz zur Eutrophierung, dem überhöhten Nährstoffeintrag in Oberflächengewässer, der beispielsweise verstärktes Algenwachstum auslösen kann. Die wohl wichtigste Rolle spielen jedoch die Emissionen von Lachgas (Distickstoffoxid, N_2O), die auf den Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln zurückzuführen sind (Reinhardt, Jungk 2001:4). Lachgas trägt nicht nur zur Klimaerwärmung, sondern auch zur Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht bei. Schließlich kann der Einsatz von Pestiziden toxische Wasserverschmutzung hervorrufen (IFEU 2003:5).

Man könnte einwenden, dass der Anbau alternativer landwirtschaftlicher Produkte wie Weizen ebenfalls Düngemittel und Pestizide benötigt (EC 2004b) – wenngleich weniger als Raps (IVA 2004). Dieser Einwand verliert jedoch an Bedeutung, wenn die durch den Rapsanbau verdrängten landwirtschaftlichen Produkte woanders angebaut werden müssen oder der Rapsanbau gar auf Stilllegungsflächen erfolgt. Tabelle 4 fasst die *quantifizierbaren* ökologischen Auswirkungen des Biodieseleinsatzes zusammen. Eine erhöhte Ozonkonzentration in Bodennähe, die auch Sommer- oder Photosmog genannt wird, ist nicht aufgeführt, da unklar ist, ob es Vorteile für Biodiesel gibt (IFEU 2003:7, IFEU 2004:27). Schließlich ist anzumerken, dass Biodiesel zwar weniger Schwefeldioxid- und Partikelemissionen verursacht, diese aber nicht entscheidend reduziert werden. Biodiesel stellt damit keine bedeutend bessere Alternative zu Dieselfiltern dar. Im Übrigen ist die Nutzung von reinem Biodiesel in Fahrzeugen mit Dieselfilter nicht möglich (Köpke 2005:4).

Summa summarum gibt es nur einen einzigen ökologischen Aspekt, der klar für Biodiesel spricht: die Einsparung von Klimagasen. Der positive Eindruck, den politische Entscheidungsträger häufig von Biodiesel haben, resultiert vor allem aus diesem Vorteil sowie der bedeutenden Rolle, die dem Klimaschutz in der heutigen Umweltpolitik beigemessen wird. Eine umfassende Betrachtung aller ökologischen Folgen liefert jedoch kein eindeutig positives ökologisches Ergebnis. Dies liegt vor allem an den Emissionen von Lachgas (N_2O), die zum Abbau des stratosphärischen Ozons beitragen: „Eine objektive Entscheidung für oder gegen Rapskraftstoff kann daher nicht getroffen werden“ (Reinhardt 2005:78).

Ausschussvorlage ULA 17/1
Ausschussvorlage WVA 17/2

Tabelle 5: Stilisierte Fakten zu den Umweltwirkungen von Biodiesel (Reinhardt und Jungk 2001).

Umweltwirkung	Vorteile von Biodiesel	Nachteile von Biodiesel
Ressourcenverbrauch	Einsparung fossiler Energie	Verbrauch mineralischer Rohstoffe (Düngemittel)
Klimaerwärmung	Geringere THG-Emissionen	
Versauerung		Stärkere Versauerung
Abbau der Ozonschicht		Höhere N_2O – Emissionen
Eutrophierung		Höhere NO_x – Emissionen
Human- und Ökotoxizität	Geringere Partikelemissionen Geringere SO_2 – Emissionen	Wasserverschmutzung durch Pestizide

3 Alternativen zu Biodiesel

Anreize zur Umsetzung kostengünstiger Klimaschutzmaßnahmen zu setzen, ist die wesentliche Aufgabe des seit 2005 etablierten EU-weiten Emissionshandelssystems. Dieses wird als das Hauptinstrument zur Erfüllung der Verpflichtung der EU im Rahmen des Kioto-Protokolls angesehen. Es ist in der ökonomischen Literatur unbestritten, dass die Reduzierung von Treibhausgasen mit Hilfe des Emissionshandels die geringsten Kosten verursacht (Böhringer und Löschel 2002). Dadurch werden nur diejenigen Vermeidungsanstrengungen angestoßen, deren spezifische Kosten geringer sind als der Preis für CO_2-Emissionszertifikate. Dieser stellt somit eine Messlatte dar, mit deren Hilfe Klimaschutzstrategien ökonomisch bewertet werden können. Studien von Böhringer und Löschel (2002) und Klepper und Peterson (2004) prognostizieren mittelfristig einen Zertifikatpreis von 30 €/t.

Wie Abbildung 2 zeigt, übersteigen die Kosten der CO_2-Vermeidung durch den Biodieseleinsatz[1] die Messlatte von 30 €/t deutlich. Selbst die optimistischste Schätzung, die durch die Untergrenze des von der IEA (2004) errechneten Intervalls gegeben ist, liegt ungefähr 100 €/t über dem mittelfristig zu erwartenden Wert von 30 €/t. Auf absehbare Zeit wird Biodiesel somit keine kosteneffiziente Klimaschutzstrategie sein. Stattdessen bedarf Biodiesel auch weiterhin der Förderung: Die Steuervergünstigungen, die Biodiesel in vielen europäischen Ländern genießt, sind auch unter den

1 Der Einsatz von Rapsöl an Stelle von Biodiesel wäre wegen geringerer Produktionskosten zwar billiger, ist jedoch praktisch nicht realisierbar: Umrüstungskosten für Motoren und Infrastruktur sind prohibitiv hoch (IPTS 2003).

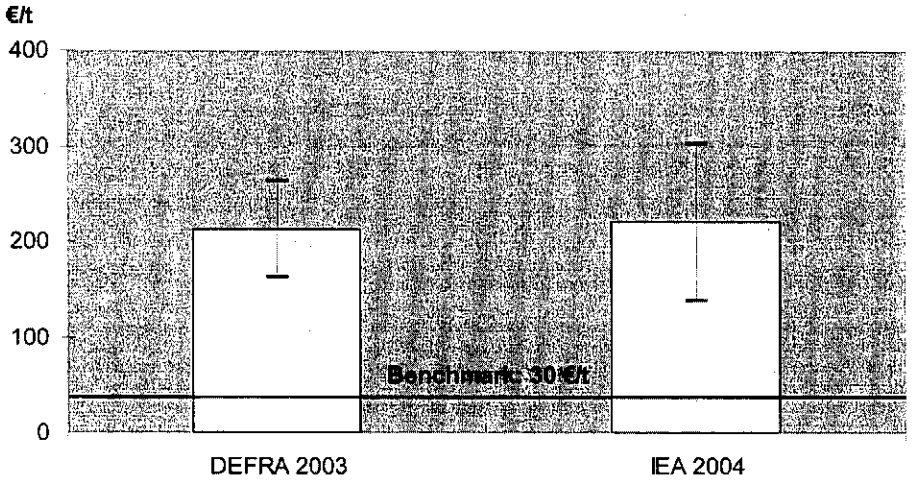


Abbildung 2: Treibhausgasvermeidungskosten für Biodiesel.

Marktbedingungen des Emissionshandels unerlässlich. Dänemark lehnt deshalb mit Verweis auf die Ineffizienz von Biotreibstoffen die in EC (2001) empfohlene Förderung durch eine Mineralölsteuerbefreiung ab (EC 2004b:3).

Es gibt zahlreiche wirtschaftlichere Möglichkeiten, den Ausstoß klimawirksamer Gase zu reduzieren. Dazu gehören bestimmte Erneuerbare Energietechnologien, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung konventioneller Kraftwerke oder auch andere Biokraftstoffe. Bioethanol, das in Brasilien aus Zuckerrohr hergestellt wird, ist unter Umständen sogar billiger als Benzin (IEA 2004:77). Dadurch könnten sich die CO_2-Vermeidungskosten für brasilianisches Bioethanol sogar als negativ erweisen. In Europa wird Bioethanol hingegen vor allem aus Zuckerrüben und Weizen hergestellt. Europäisches Bioethanol ist Biodiesel in Bezug auf die CO_2-Vermeidungskosten allerdings keineswegs überlegen (Abbildung 3).

Für die Zukunft wird häufig große Hoffnung in solche Biokraftstoffe gesetzt, die synthetisch aus Energiepflanzen gewonnen werden. Dazu gehören aus Biomasse erzeugter Biodiesel (Biomass-to-Liquid, BtL) sowie Bioethanol, der auf Basis zellulosehaltiger Biomasse hergestellt wird (IEA 2004:94). Solche Verfahren nutzen im Gegensatz zu den herkömmlichen Produktionsmethoden die gesamte Pflanze. Die dadurch erzielbaren höheren Flächenerträge könnten das Problem des knappen Ackerlandes mildern (DfT 2003:60). Diese Methoden finden bislang jedoch keine breite Anwendung und verlässliche Vorhersagen zu Vermeidungskosten liegen nicht vor.

Neben importiertem Bioethanol gäbe es weitere Alternativen zur Emissionsvermeidung, die ebenfalls zu den Erneuerbaren Energietechnologien zählen, aber Biodiesel

potentiell überlegen sind: Gemäß den von Hartmann und Kaltschmitt (2002) veröffentlichten Daten wäre der Einsatz von Biomasse wie Schilf (Miscanthus), Pappeln oder Restholz zur Stromerzeugung mit Blick auf Treibhausgasvermeidung wesentlich günstiger als die Biodieselstrategie (Abbildung 4). Derartige Biomasseoptionen wurden bislang allerdings in Europa nicht in großem Rahmen umgesetzt, obwohl sie als viel versprechende Alternativen zu herkömmlichen Biotreibstoffen gehandelt werden. Aber auch diese Möglichkeiten würden wegen zu hoher Vermeidungskosten nicht

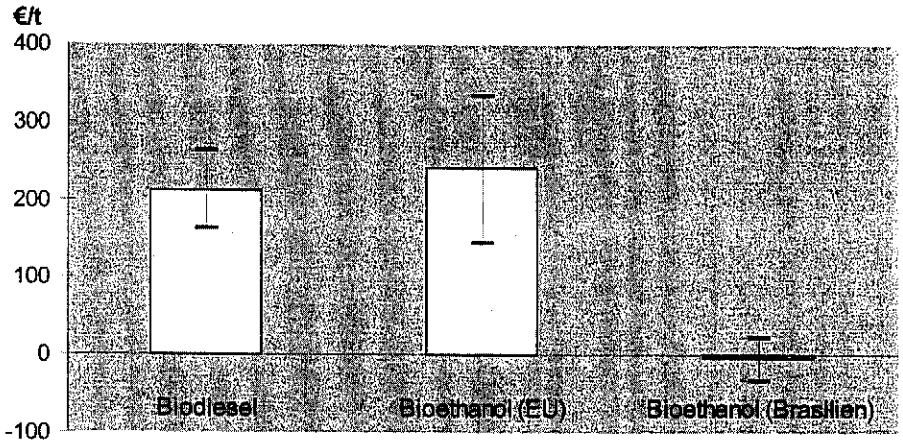


Abbildung 3:Treibhausgasvermeidungskosten unterschiedlicher Biokraftstoffe. (Biodiesel: DEFRA 2003; Bioethanol EU: Schmitz 2005; Bioethanol Brasilien: IEA 2004: 93).

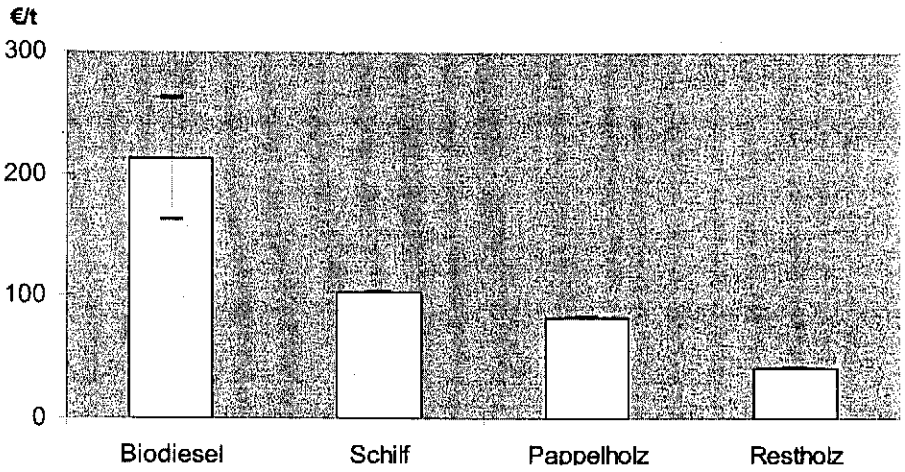


Abbildung 4:Treibhausgasvermeidungskosten von Biodiesel gegenüber alternativen Biomasseoptionen zur Stromerzeugung.

durch den Emissionshandel unterstützt und ebenso wie Biodiesel Fördermaßnahmen benötigen.

Wie Abbildung 5 zeigt, ist es indessen günstiger, CO_2-Emissionen zu reduzieren, indem der Wirkungsgrad eines Braunkohle- oder Gaskraftwerks erhöht wird (Markewitz und Vögele 2004:601). Selbst die Windenergie, die finanzielle Unterstützung durch Einspeisevergütungen genießt, weist geringere Vermeidungskosten auf (dena 2005).

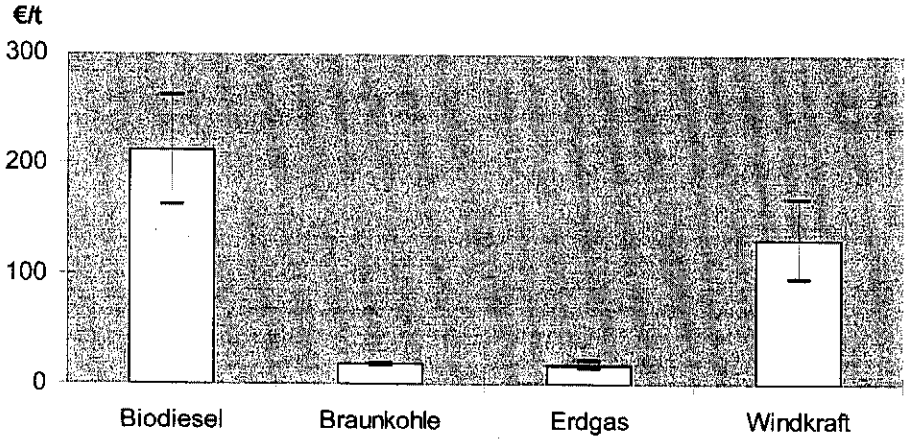


Abbildung 5:Treibhausgasvermeidungskosten von Biodiesel gegenüber Windenergie und Effizienzsteigerung konventioneller Kraftwerke.

All dies dürfte deutlich gemacht haben, dass es in Hinblick auf Emissionsvermeidung wesentlich effizientere Alternativen zu Biodiesel gibt. Die Effizienzsteigerung konventioneller Stromerzeugungsanlagen stellt diesbezüglich wohl eine der günstigsten Alternativen dar, die im Rahmen des Emissionshandels bereits umgesetzt werden. Brasilianisches Bioethanol könnte eine weitere Erfolg versprechende Option für den europäischen Markt sein, wenn dessen Import nicht durch einen Zoll in Höhe von 19,2 ct/l belastet würde (Henke et al. 2005:2620).

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Um die von der EU-Direktive 2003/30/EC für die Jahre 2005 und 2010 vorgesehenen Biokraftstoffanteile von 2 % bzw. 5,75 % zu erreichen, setzen die europäischen Länder neben Bioethanol als Ersatz für Benzin gegenwärtig vor allem auf die Verwendung von Biodiesel anstelle fossilen Diesels. Diese keinesfalls verbindlichen EU-Ziele werden mit der Verbesserung der Energieversorgungssicherheit und positiven wirtschaftlichen Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Sektor begründet sowie potentiell

positiven Umwelteffekten, vor allem der Vermeidung von Treibhausgasen. Allerdings sind in Europa gegenwärtig weder Bioethanol noch Biodiesel wettbewerbsfähig. Diesen Biotreibstoffen werden daher in zahlreichen europäischen Ländern Steuervergünstigungen bei der Mineralölsteuer gewährt.

Seit Mitte 2006 wird der Einsatz von reinem Biodiesel in Deutschland teilweise und zunehmend besteuert, bis 2012 die volle Höhe des Steuersatzes für konventionellen Diesel erreicht ist. Für die Beimischung von Biodiesel entfiel die Steuerbefreiung mit Beginn des Jahres 2007 vollkommen und wurde durch verpflichtende Beimischungsquoten ersetzt. Letzteres impliziert indessen keine wesentlichen Änderungen: Wurde die finanzielle Belastung bislang vom Steuerzahler getragen, werden die Mehrkosten der Verwendung von Biodiesel in Zukunft größtenteils oder gar vollständig dem Verbraucher aufgebürdet.

Vor diesem Hintergrund untersuchte der vorliegende Artikel die ökologischen und ökonomischen Aspekte der Substitution von fossilem Diesel durch aus Raps gewonnenem Biodiesel. Der umweltpolitischen Schwerpunktsetzung Rechnung tragend, konzentrierte sich dieser Artikel vor allem auf den Klimaschutzaspekt des Biodieseleinsatzes. Auf Grundlage einer Reihe von Lebenszyklusanalysen wurde dargestellt, dass aus Raps produzierter Biodiesel rund 60 % der im ersetzten Diesel enthaltenen fossilen Energie einspart. Ferner werden zwischen 41 % und 78 % derjenigen Klimagasemissionen vermieden, die andernfalls bei der Bereitstellung und Verbrennung fossilen Diesels anfallen würden. Dieses Potential und die Fokussierung der Umweltpolitik auf den Klimawandel mögen das positive Licht begründen, in dem zahlreiche politische Entscheidungsträger Biodiesel sehen.

Die Ökobilanz, in der zusätzlich zu den Treibhausgasemissionen auch andere Umweltwirkungen Berücksichtigung finden, ist jedoch keinesfalls eindeutig positiv. Dies ist vor allem auf Lachgasemissionen zurückzuführen, die durch Düngemitteleinsatz entstehen und zum Abbau der Ozonschicht beitragen. Als Fazit ist festzuhalten, dass Biodiesel keine kosteneffiziente Strategie zur Treibhausgasvermeidung ist, denn die Vermeidungskosten liegen weit über der Schwelle, bei der der Biodieseleinsatz durch das europäische Emissionshandelssystem forciert würde. Vielmehr benötigt Biodiesel weitere Fördermaßnahmen wie die in der EU-Direktive 2003/96/EC empfohlenen Steuervergünstigungen. Die dadurch in der EU25 verursachten Steuerausfälle lassen sich für 2005 auf 1,8 Mio. € veranschlagen. Allein für Deutschland betrugen die Steuermindereinnahmen rund 820 Mio. €.

Darüber hinaus wurde erläutert, dass die Flächen, die für den Anbau der entsprechenden Rohstoffe benötigt werden, die verfügbaren Stilllegungsflächen in der EU25 deutlich übersteigen. Die dadurch entstehende Ackerbodenknappheit kann zu verstärktem Wettbewerb führen. Insbesondere konkurriert die Pflanzenproduktion für Biotreibstoffe mit der landwirtschaftlichen Nahrungsmittelerzeugung. In Deutsch-

land kommt verschärfend hinzu, dass durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz die Stromerzeugung aus Biomasse mittels Einspeisevergütungen forciert wird, wodurch es zu wachsender Konkurrenz um knappes Ackerland kommt, da Stromerzeugung und Biotreibstoffe um die gleiche Biomasse konkurrieren (VIEWLS 2005:1). Folglich wird die Verfügbarkeit von Ackerland als eine zentrale Restriktion bei der Biotreibstofferzeugung angesehen (JRC 2004:1).

Infolgedessen mehren sich die Anzeichen dafür, dass die Preise für Rapsöl und der darauf basierenden Produkte sowie für Nahrungsmittel steigen. Andererseits gibt es zweifelnde Stimmen daran, dass durch die Nutzung von Biodiesel bestehende Arbeitsplätze in der Landwirtschaft erhalten, geschweige denn neue geschaffen werden können (UBA 1999:16/22). Auch das Argument der Versorgungssicherheit ist wenig stichhaltig. Vielmehr wurde hier erläutert, dass Biodiesel zur Versorgung, nicht aber zur Versorgungssicherheit beiträgt. Zu diesem Zweck werden seit der ersten Ölpreiskrise in den siebziger Jahren die strategischen Mineralölreserven vorgehalten.

Abschließend analysierte dieser Artikel Alternativen zur Emissionsvermeidung, die sowohl auf konventionellen als auch auf Erneuerbaren-Energie-Technologien beruhen. Stromerzeugung basierend auf schnell wachsenden Pflanzen ist zwar gegenwärtig nicht wettbewerbsfähig. Dennoch könnte dies eine im Vergleich zu Biodiesel kostengünstigere Alternative zur Emissionsvermeidung darstellen und darüber hinaus neue Einnahmequellen und Arbeitsplätze für den landwirtschaftlichen Sektor schaffen. Würde der Anbau dieser Pflanzen auf EU-Stilllegungsflächen beschränkt, bliebe auch der Wettbewerb um Ackerland aus. Zugleich könnte damit ein Beitrag zur Erreichung des 22 %-Ziels der EU-Kommission für den Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis 2020 geleistet werden.

Angesicht der hier vorgebrachten Argumente und der Steuerausfälle von rund 2 Mrd. € für die Biotreibstoffförderung in der EU25 wäre die Politik gut beraten, stattdessen mit einem Bruchteil dieser Mittel die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) im Bereich neuer, synthetischer Biotreibstofftechnologien zu erhöhen. Letztlich könnte dies in Kombination mit hohen Rohölpreisen die auf Zellulose basierenden neuen, so genannten Biotreibstoffe der 2. Generation zu einer wettbewerbsfähigen Alternative in Europa machen. Da diese auch hinsichtlich der CO_2-Emissionen günstiger zu beurteilen sind, würde zugleich auch ein höherer Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Laut VIEWLS (2005:3) könnten durch derartige Biotreibstoffe die Emissionen im Vergleich zu fossilen Treibstoffen um 90 % reduziert werden. Die Förderung von F&E zur Erreichung der Wettbewerbsfähigkeit von Biotreibstoffen der 2. Generation erscheint wesentlich sinnvoller als der in Deutschland seit 2007 beschrittene Weg, Quoten für den Einsatz der herkömmlichen Biotreibstoffe wie Biodiesel verpflichtend vorzugeben.

Ausschussvorlage ULA 17/1 582 Teil 4 - Nr. 40 - Anlage 2
Ausschussvorlage WVA 17/2

Literaturverzeichnis

2003/30/EC Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Biofuels or other Renewable Fuels for Transport, Europäische Kommission, Brüssel.

2003/96/EC Council Directive restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity, Europäische Kommission, Brüssel.

ADEME (2002) Energy and Greenhouse Gas Balances of Biofuels Production Chains in France. Direction of Agriculture and Bioenergies of the French Environment and Energy Management Agency (ADEME) and the French Direction of the Energy and Mineral Resources (DIREM), Paris.
www.ademe.fr/partenaires/agrice/publications/documents-anglais/synthesis--energy-and-greenhouse-english.pdf

Böhringer, C. and A. Löschel (2002) Assessing the Costs of Compliance: The Kyoto Protocol, *European Environment* **12**, 1-16.

DEFRA (2003) Liquid Biofuels – Industry Support, Cost of Carbon Davings and Agricultural Implications. Prepared for the Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA).
www.defra.gov.uk/farm/acu/research/reports/biofuels-industry.pdf

dena (2005) Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020. Deutsche Energie Agentur, Berlin.

DfT (2003) Liquid Biofuels and Hydrogen from Renewable Resources in the UK to 2050: A Technical Analysis. An Assessment of the Implications of Achieving Ultra-low Carbon Road Transport. Carried out for the UK Department for Transport (DfT) by E4Tech UK Ltd, December 2003.

EBB (2006) European Biodiesel Board – Statistics, www.ebb-eu.org/stats.php.

Economist (2005) Stirrings in the Corn Fields – Special Report Biofuels, The Economist, May 14th 2005, 67 – 69.

EC (2001) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Alternative Fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels. COM/2001/547. Europäische Kommission, Brüssel.

EC (2004a), Member States Reports in the frame of Directive 2003/30EC, Europäische Kommission, Brüssel. europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/biofuels-members-states-en.htm.

EC (2004b) Statement on the implementation of the EU Biofuels Directive. Denmark report for the European Commission on the implementation of European Parliament and Council Directive 2003/30/EC, Europäische Kommission, Brüssel.

Elsayed, M.A., R. Matthews, N.D. Mortimer (2003): Carbon and Energy Balances for a Range of Biofuels Options
www.dti.gov.uk/renewables/publications/pdfs/bb600784.pdf

ENVOC (2005) Energy-Based Efficiency and Renewability Assessment of Biofuel Production. *Environmental Science & Technology* **39** (10), 3878-3882.

Faaij, A.P.C. (2006) Bio-energy in Europe: Changing Technology Choices. *Energy Policy*, 34 (3), 322–342.

Hartmann, H. and M. Kaltschmitt (2002) *Biomasse als erneuerbarer Energieträger.* Landwirtschaftsverlag, Münster.

Henke, J.M., G. Klepper, and N. Schmitz (2005) Tax Exemption for Biofuels in Germany: Is bio-ethanol Really an Option for Climate Policy. *Energy* **30**, 2617-2635.

IEA (1999) *Automotive Fuels for the Future – The Search for Alternatives.* International Energy Agency, OECD, Paris.

IEA (2001), CO_2 Emissions from Fuel Combustion, 1971 – 1999. International Energy Agency, OECD, Paris.

IEA (2004) *Biofuels for Transport.* International Energy Agency, OECD, Paris.

IFEU (2003) Erweiterung der Ökobilanz für RME. Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU).
www.ifeu.org/landwirtschaft/pdf/**rme**-2003.pdf

IFEU (2004) CO_2 Mitigation through Biofuels in the Transport Sector – Status and Perspectives. Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU).
www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20040801-gen-351.pdf

IPTS (2003) Unmodified Vegetable Oil as an Automotive Fuel. IPTS Report, Volume 74, May 2003.
www.jrc.es/home/report/english/articles/vol74/TRA1E746.htm

IVA (2004) Wichtige Zahlen – Düngemittel – Produktion, Markt, Landwirtschaft, 2003 – 2004. Industrieverband Agrar, 2004, Frankfurt.
www.iva.de/pdf/wiza0304.pdf

JRC (2003) Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context. Well-to-Tank Report, Version 1. EUCAR, CONCAWE, Joint Research Centre.
ies.jrc.cec.eu.int/Download/eh

JRC (2004) Biofuel Potentials in the EU. Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Center.
www.europarl.eu.int/stoa/ta/renewable-energies/biomass/biofuel2(ipts).pdf

Klepper, G and S. Peterson (2004), The EU Emission Trading Scheme: Allowance Prices, Trade Flows, Competitiveness Effects. Kiel Working Paper No. 1195.
www.uni-kiel.de/ifw/pub/kap/2004/kap1195.htm

Köpke, R. (2005) Mehr Flower-Power im Tank, *Energie & Management*, 15. Mai 2005, 4.

Levington (2000) Energy Balances in the Growth of Oilseed Rape for Biodiesel and of Wheat for Bioethanol. Levington Agriculture Report for the British Association for Bio Fuels and Oils.
www.senternovem.nl/mmfiles/27781-tcm24-124189.pdf

Markewitz, P. and S. Vögele (2004) Technikspezifische CO_2 – Vermeidungskosten. Eine geeignete Bewertungsgröße für Treibhausgasminderungs-Maßnahmen, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* **54 (9)**, 601 – 605.

MWV (2006) Der Deutsche Markt für Kraftstoffe 2005, Mineralölwirtschaftsverband, Hamburg, Januar 2006. http://www.mwv.de/ageb/kraftstoffe.pdf

Reinhardt, G. (2005): Ökobilanz: Rapsöl in den Tank? Erneuerbare Energien 12/2005, 76-78.

Reinhardt, G. and N. Jungk (2001) Pros and Cons of RME compared to conventional Diesel Fuel. Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU).
biodiesel.pl/uploads/media/Pros-and-cons-of-RME-compared-to-conventional--diesel-fuel.pdf

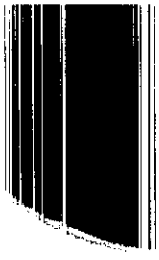
Schmitz, N. (2005) Innovationen bei der Bioethanolerzeugung, Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe", Band 26, Landwirtschaftsverlag, Münster.

UBA (1999) Aktuelle Bewertung des Einsatzes von Rapsöl/RME im Vergleich zu Dieselkraftstoff, Texte 79/99. Umweltbundesamt.

UFOP (2005a) Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe, Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V., April 2005.
www.ufop.de/download/MI-04-05.pdf

UFOP (2005b) Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe, Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V., Mai 2005.
www.ufop.de/download/MI-05-05.pdf

VIEWLS (2005) Biofuel and Bio-energy implementation scenarios. Final report of VIEWLS WP5, modelling studies. Published within the framework of the European Commission-supported project „Clear Views on Clean Fuels" (NNE-2001-00619).
www.nobio.no/fileupl/VIEWLS%20WP5%20final%20report%2020053107.doc



Summary

Guaranteeing tax reductions and exemptions, the European governments intend to increase the share of biofuels in total EU fuel consumption to 5.75 % by 2010. The financial support of this EU objective is frequently justified by expected positive environmental impacts, most notably the mitigation of climate change, and by favorable employment effects in the agricultural sector. This paper investigates the environmental and economic implications of the support of rapeseed-based biodiesel as a substitute for fossil diesel. Based on a survey of recent empirical studies, we find that the energy and greenhouse gas balances of this environmental strategy are clearly positive. Yet, it appears to be unclear whether the overall environmental balance is also positive. Most importantly, though, biodiesel is *not* a cost-efficient emission abatement strategy. Thus, for the abatement of greenhouse gases, we recommend more efficient alternatives based on both renewable and conventional technologies.

LIST FORUM
für Wirtschafts- und Finanzpolitik
Sonderdruck aus

Band 33 (2007), Heft 1

MANUEL FRONDEL / RAINER KAMBECK /
CHRISTOPH M. SCHMIDT
Steinkohlenbergbau: Subventionierung um jeden Preis? 1

HERWIG BIRG
Was auf Deutschland zukommt –
die zwingende Logik der Demographie 18

TOBIAS JUST
Wie viel Infrastruktur benötigt die alternde und
schrumpfende Bevölkerung in Deutschland? 37

NORBERT BERTHOLD / MATTHIAS KULLAS
Unternehmer – der Treibstoff des Wachstumsmotors! 56

Buchbesprechung 85

List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik

dient dem Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis über wirtschafts- und finanzpolitische Gegenwartsfragen. Die Zeitschrift, begründet von Prof. Dr. Hans Besters, wird herausgegeben im Auftrag der List Gesellschaft e.V. von Prof. Dr. Karl-Hans Hartwig und erscheint viermal im Jahr. Der jährliche Abonnementspreis beträgt 55 EUR, der Preis des Einzelheftes 13,75 EUR, jeweils zuzüglich Porto. Mitglieder der List Gesellschaft erhalten die Hefte kostenlos.

Herausgeberrat

Karl-Hans Hartwig (verantwortlich)

Norbert Berthold	Friedrich Janssen	Uwe Vollmer
Karlheinz Blessing	Bernhard Pellens	Norbert Walter
Kurt Demmer	Udo Siepmann	Werner Zohlnhöfer
Wolfgang Harbrecht	Hartmut Seifert	
Michael Heise	Dieter Spethmann	

Redaktion und Geschäftsstelle

Manuskripte, Bestellungen und sonstige Zuschriften richten Sie bitte an die Geschäftsstelle der List Gesellschaft e.V., z.Hd. Dipl.-Vw. Marian Rückert, Westfälische Wilhelms-Universität, Am Stadtgraben 9, 48143 Münster, Telefon: 02 51 – 83 2 29 04, Telefax: 02 51 – 83 2 83 95, E-Mail: mail@list-gesellschaft.de, WWW: http://www.list-gesellschaft.de.

Hinweise für Autoren

Manuskripte senden Sie bitte in zweifacher Ausfertigung an die Geschäftsstelle der List Gesellschaft. Das List Forum ist insbesondere an allgemeinverständlichen Beiträgen zu aktuellen wirtschaftspolitischen Themen interessiert. Manuskripte sollten möglichst kurz sein und dürfen zwanzig Druckseiten (ca. 30 Zeilen mit 70 Zeichen) nicht überschreiten.

Verlag

Nomos Verlagsgesellschaft, Waldseestraße 3-5, Postfach 100310, 76484 Baden-Baden, Telefon: 0 72 21 – 2 10 40. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung für alle Beiträge vorbehalten.

List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, Band 33 (2007), Heft 1, S. 1-17

Steinkohlenbergbau: Subventionierung um jeden Preis?

Manuel Frondel / Rainer Kambeck / Christoph M. Schmidt[1]

Zusammenfassung / Abstract

Seit mittlerweile fast einem halben Jahrhundert wird der deutsche Steinkohlenbergbau mit erheblichen staatlichen Mitteln unterstützt. Trotz einer immer geringeren beschäftigungspolitischen Bedeutung stieg die Höhe der Subventionen beinahe unaufhörlich an und erreichte 1996 mit 6,7 Mrd. € ihren Höhepunkt. Erst danach wurden die Subventionen reduziert – auf etwa 2,7 Mrd. € im Jahr 2005. Es ist derzeit nicht auszuschließen, dass die staatliche Unterstützung für den deutschen Steinkohlenbergbau bis weit ins nächste Jahrzehnt hinein verlängert wird. Dieser Artikel zeigt, dass die immer wieder vorgebrachten Argumente für eine Steinkohlensubventionierung in Deutschland einer kritischen Überprüfung nicht standhalten. Zusätzlich zu den Lasten, die den öffentlichen Haushalten aufgebürdet werden, entstehen dem Staat so erhebliche Opportunitätskosten, da diese Finanzmittel nicht für alternative, weitaus nützlichere öffentliche Investitionen verwendet werden können. Unter Wohlfahrtsgesichtspunkten wird daher die baldige Abschaffung dieser Subventionen empfohlen, zumal sich die Summe an Steinkohlensubventionen nominal betrachtet inzwischen auf weit über 130 Mrd. € beläuft.

German hard coal has been subsidized for almost five decades. Despite the decreasing labour market significance of hard coal production in Germany, the magnitude of subsidies had increased until the middle of the last decade. In 1996, these subsidies peaked at around 6.7 billion Euros. Only since then, hard coal subsidies have been shrinking – reaching a level of about 2.7 billion Euros in 2005. In nominal terms, the accumulated amount of subsidies has now reached almost 130 billion Euros. Given that it is not well-accepted that public households are in serious imbalance, the continued subsidization of hard coal is more than surprising. Most importantly, these subsidies constitute a substantial opportunity cost, leading funds away from alternative, more beneficial public investments. Alternatively, the accelerated reduction of these subsidies may dampen the deficit of public households. This article investigates the typical, frequently reiterated arguments in favour of hard coal subsidization. From an economic perspective that aims at improving the welfare of the society, none of these arguments is convincing. We therefore recommend the abolition of this most significant single subsidy in Germany.

I. Einleitung

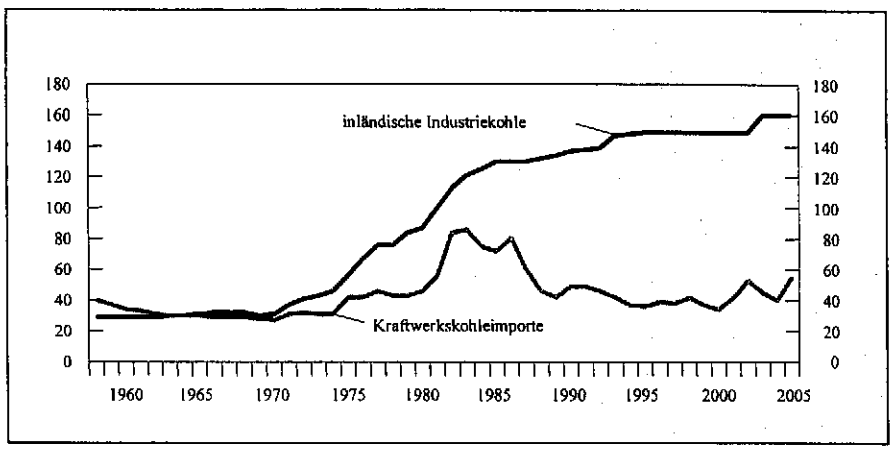
Bereits seit der Kohlekrise 1958 wird der deutsche Steinkohlenbergbau mit erheblichen staatlichen Mitteln unterstützt. Bis 2002 wurden dafür nach Berechnungen von STORCHMANN nominal rund 128 Mrd. € ausgegeben.[2] Es gibt nur wenige Subventionstatbestände in Deutschland, die über einen so langen Zeitraum auf einem derart hohen Niveau aufrechterhalten wurden. Noch heute führen die Steinkohlensubventionen mit Abstand die Liste der 20 größten Finanzhilfen an, die regelmäßig im Subventionsbericht

[1] Danksagung: Wir möchten Herrn Joachim Schmidt für wertvolle Kommentare und Anregungen sehr herzlich danken.

[2] Vgl. STORCHMANN (2005).

der Bundesregierung veröffentlicht werden.[3] Die EU-Kommission genehmigte Deutschland für 2005 die Subventionierung des Steinkohlenbergbaus im Umfang von 2,7 Mrd. €.[4] Trotz einer sich immer weiter öffnenden Schere zwischen heimischen Förderkosten und dem Weltmarktpreis für importierte Kraftwerkskohle (*Abb.* 1), ist Deutschland in der OECD seit Jahrzehnten der größte Förderer des unwirtschaftlichen Steinkohlenbergbaus.[5]

Abb. 1: Weltmarktpreise und heimische Förderkosten 1958 bis 2005, in €/t SKE



Quelle: VDKI (2005), S. 78.

Der Sinn der Steinkohlensubventionen wird indessen seit langem in Frage gestellt. So kritisierte der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 1983 in seinem jährlichen Bericht das Ausmaß der Subventionierung und drängte auf eine deutliche Senkung.[6] Das Gegenteil davon ist zunächst eingetreten (*Abb.* 2). Trotz einer immer geringeren beschäftigungspolitischen Bedeutung stieg die Höhe der Subventionen beinahe unaufhörlich an und erreichte 1996 mit 6,7 Mrd. € ihren Höhepunkt. Erst danach wurden die Subventionen sukzessive reduziert. Auch die in Paris ansässige INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR (IEA) forderte in ihren Energiepolitikempfehlungen für die OECD-Länder immer wieder eine klare Frist für das Ende der deutschen Steinkohlensubventionen ein – zuletzt 2002.[7] Dennoch ist derzeit nicht aus-

[3] Vgl. BMF (2006).

[4] Vgl. EC (2006a).

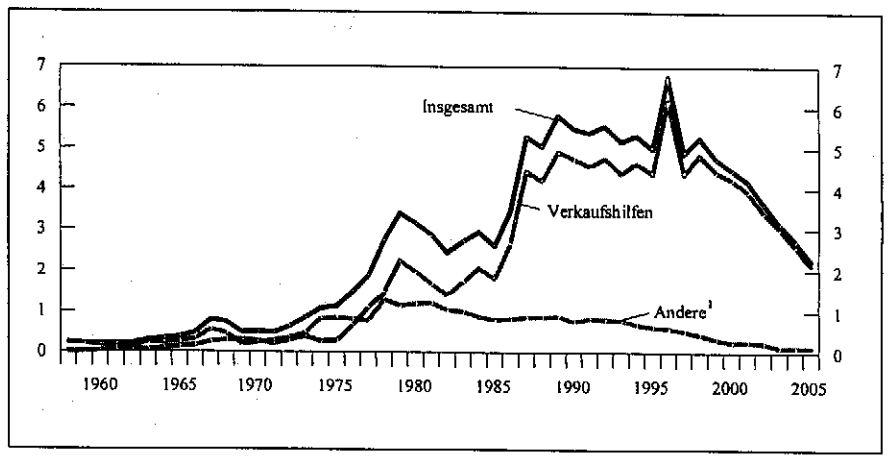
[5] Vgl. STORCHMANN (2005), S. 1469.

[6] Vgl. SVR (1983), S. 238.

[7] Vgl. IEA (2002).

zuschließen, dass die staatliche Unterstützung für den deutschen Steinkohlenbergbau bis weit ins nächste Jahrzehnt hinein oder sogar darüber hinaus verlängert wird.

Abb. 2: Subventionierung der heimischen Steinkohle 1958 bis 2005, in Mrd. €



Anmerkungen zu *Abb.* 2:

1 Strukturhilfen, FuE-Förderung, Stilllegungsprämien und soziale Hilfen.

Quelle: STORCHMANN (2005); BMF: lfd. Haushaltspläne.

Es ist daher an der Zeit, die Gründe für eine Verlängerung der Steinkohlensubventionen erneut auf den Prüfstand zu stellen. Als Hauptargumente werden von den Befürwortern vor allem Energieversorgungssicherheit und Beschäftigungseffekte ins Feld geführt. Vor diesem Hintergrund und angesichts der unumstrittenen Erkenntnis, dass die öffentlichen Haushalte konsolidiert werden müssen, analysiert der vorliegende Beitrag das Für und Wider der Steinkohlensubventionen aus einer wohlfahrtsökonomischen Sichtweise, die sich den Interessen aller Bürger verpflichtet fühlt. Nach einer sorgfältigen Würdigung aller Argumente für die Aufrechterhaltung eines subventionierten heimischen Steinkohlenbergbaus kann die richtige wirtschaftspolitische Schlussfolgerung nur die Beendigung der Subventionen sein.

Ausgangspunkt des Beitrags ist eine Beschreibung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Steinkohle und deren Bedeutung für die internationalen Steinkohlenmärkte (Abschnitt II). Thema des dritten Abschnitts ist die Sicherheit der zukünftigen Energieversorgung. In Abschnitt IV analysieren wir die wirtschaftlichen Kosten und Erträge der Subventionierung der heimischen Steinkohlenförderung und in Abschnitt V die ökologischen Folgen. Die gesellschaftlichen Konsequenzen eines Ausstiegs aus der Steinkohle diskutieren wir in Abschnitt VI und ziehen im letzten Abschnitt ein Fazit.

II. Die heimische Steinkohle im internationalen Vergleich

2005 förderten zehn europäische OECD-Länder Steinkohle, fünf davon allerdings nur noch in geringem Umfang.[8] Mit rund 26 Mio. t war Deutschland das Förderland mit der zweitgrößten Bedeutung. Nur Polen produzierte mit ungefähr 100 Mio. t mehr Output.[9] Während einige dieser Länder, allen voran Deutschland, erhebliche finanzielle Mittel für die Steinkohlensubventionierung ausgeben, operieren andere, insbesondere Großbritannien und Tschechien, ohne erhebliche staatliche Unterstützung.[10] Der Grund dafür ist, dass die Förderkosten in diesen Ländern nahe des Weltmarktpreises liegen.[11] So verzeichnete Großbritannien über die Zeit hinweg die bei weitem geringsten, sogar sinkende Förderkosten.[12]

Die Bedeutung der Steinkohle ist in Europa in den vergangenen Jahrzehnten beständig gefallen. In Deutschland sank beispielsweise die Nachfrage von etwa 106 Mio. t im Jahr 1973[13] auf unter 68 Mio. t im Jahr 2004[14]. Noch stärker als die Nachfrage verringerte sich die Förderung. Zwischen 1978 und 2004 fiel die Steinkohlenförderung in den europäischen OECD-Ländern um etwa 60 %, von 483 auf 187 Mio. t.[15] Als Konsequenz stieg die Importquote dieser OECD-Länder von 5 % auf 51 %. Die wesentliche Ursache für diese starke Importabhängigkeit ist die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Steinkohlenförderung. So liegen die Förderkosten in Deutschland nun bereits seit Jahrzehnten etwa dreimal höher als der Weltmarktpreis für Kraftwerkskohle.[16] Diese Differenz ist Folge der Tatsache, dass viele Länder wie Kolumbien, Indonesien oder Venezuela Steinkohle entweder ausschließlich im kostengünstigeren Tagebau gewinnen oder wie Australien und die USA zu etwa 80 % bzw. 60 %, anstatt allein im Untertagebergbau wie Europa.

Daher erzielen diese Länder Förderleistungen von bis zu 16.000 Tonnen pro Jahr und Bergbauarbeiter. In Europa können aufgrund der ungünstigeren Abbaubedingungen bestenfalls 5 % dieses Werts erreicht werden.[17] Die daraus resultierenden enormen Kostenvorteile der Überseesteinkohlen machen sie trotz der anfallenden Transportkosten für die Abnehmer wesentlich attraktiver als heimische Kohle. Daher stellt sich die Frage nach den Argumenten, die für die milliardenschwere Unterstützung europäischer und

[8] Belgien und Frankreich fördern nur geringe Mengen aus schon stillgelegten Bergwerken, während sich die Fördermengen Norwegens, der Türkei und Italiens zwischen 0,1 und 3 Mio. t bewegen. Vgl. IEA (2006a), I.5.

[9] Vgl. IEA (2006a), I.5.

[10] Vgl. IEA (2006a), I.5.

[11] Vgl. IEA (2003), I.208.

[12] Vgl. RADETZKI (1995), S. 517.

[13] Vgl. IEA (2003), I.107.

[14] Vgl. IEA (2006a), II.166.

[15] Vgl. IEA (2006a), II.56.

[16] Vgl. *Abb.* 1 und RADETZKI (1995), S. 517.

[17] Vgl. SCHIFFER / KOPAL (2005), S. 173.

insbesondere deutscher Steinkohle ins Feld geführt werden können, sowie nach deren Berechtigung.

III. Energiepolitik: Die Sicherheit der Versorgung

Energieversorgungssicherheit zählt in vielen europäischen Ländern zu den gewichtigsten Argumenten gegen die Einstellung der Steinkohlensubventionen.[18] Dabei muss bedacht werden, dass sich in der Stromerzeugung, welche 2004 für 81 % des Steinkohlenverbrauchs der europäischen OECD-Länder verantwortlich war[19], mit der 1998 von der EU-Kommission initiierten Liberalisierung der Strommärkte ein Paradigmenwechsel vollzogen hat. Dadurch ist der Einfluss des Staates auf den Stromerzeugungssektor merklich geringer geworden. Folgerichtig liegt es seitdem viel mehr noch als in der Vergangenheit im privatwirtschaftlichen Interesse der Unternehmen, mit Hilfe langfristiger Verträge und anderer Maßnahmen die Versorgungssicherheit mit Energieträgern und Rohstoffen selbst zu gewährleisten.

Die Situation stellt sich in der Stromerzeugung nun wie in jedem anderen Industriesektor dar. Wie etwa in der Stahlindustrie, in der es die alleinige Aufgabe der Unternehmen ist, sich Rohstoffe wie Eisenerz und Kokskohle zu beschaffen, ist es mittlerweile auch für die Stromwirtschaft selbstverständlich, die Preis- und Mengenrisiken bei der Versorgung mit wichtigen Inputs wie Erdgas oder Kohle selbst zu tragen. So beziehen deutsche Stromerzeuger zunehmend Importsteinkohle zu Weltmarktpreisen, hauptsächlich aus Kolumbien, Südafrika und Russland sowie aus OECD-Ländern wie Australien, Polen und den USA.[20]

Käme es zu Versorgungsproblemen, läge es im Interesse der Stromversorger, diese schnellstmöglich zu beseitigen, denn andernfalls würde der Gewinn sinken. Kurzfristige mengenmäßige Engpässe werden zum Beispiel durch die Lagerung von Importkohle vermieden. Dieses privat organisierte ‚Auf-Halde-Legen' von Kohle erspart die kostenintensive, staatlich finanzierte Förderung heimischer Steinkohlen. Das Ziel der Sicherheit der Versorgung mit Energie wird auf diese Weise weitaus effizienter verwirklicht als durch die heimische Steinkohlenförderung.

Darüber hinaus hat sich die Versorgungslage durch das Wachstum des weltweiten Handels mit Steinkohlen in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verbessert. So hat sich der Überseehandel mit Steinkohlen seit 1990 verdoppelt und seit 1975 sogar beinahe versechsfacht.[21] Der gesamte Welthandel, der den Handel über Landwege einschließt, hat sich zwischen 1975 und 2005 vervierfacht.[22] Der Kreis der traditionellen Exporteu-

[18] Vgl. IEA (2002), S. 70.

[19] Vgl. IEA (2006a), II.59.

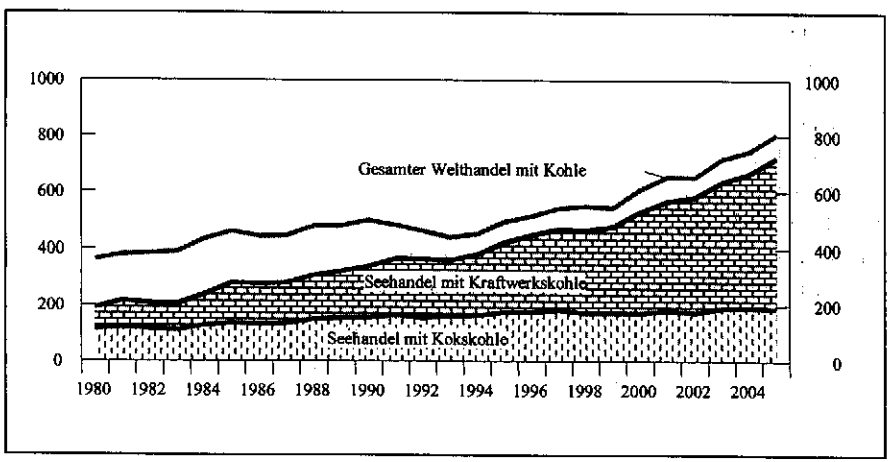
[20] Vgl. IEA (2006a), II.168.

[21] Vgl. SCHIFFER / KOPAL (2005), S. 172 und *Abb.* 3.

[22] Vgl. SCHIFFER / KOPAL (2005), S. 172.

re, wie die USA, Australien, Polen oder Kanada, ist in den vergangenen 15 Jahren durch viele andere Länder wie China und Russland, aber auch Kolumbien, Indonesien und Venezuela deutlich erweitert worden.[23]

Abb. 3: Weltweiter Steinkohlenhandel 1980 bis 2005, in Mio. t



Quelle: IEA (2004) und (2006a); VDKI (2005).

Allein zwischen 2003 und 2005 wuchs der Weltkohlenhandel um 20 % auf 804 Mio. t.[24] Innerhalb von nur zwei Jahren hätte das Wachstum des Weltmarkts somit die gesamte polnische Förderung von jährlich etwa 100 Mio. t ersetzen können. Verglichen damit war die wegen Kostennachteilen nicht auf dem Weltmarkt gehandelte deutsche Steinkohle nahezu unbedeutend. Mit einer Fördermenge von rund 26 Mio. t lag die deutsche Steinkohlenförderung bei etwa 3 % der 2005 weltweit gehandelten Menge, Spaniens Output von rund 8 Mio. t war noch unbedeutender.[25] Angesichts stark expandierender Produzenten wie Indonesien und Russland wird zukünftig mit einem erheblichen Ausbau der Förderkapazitäten gerechnet[26], so dass Importkohle mit mittel- bis langfristig weiter wachsenden Mengen maßgeblich zur Versorgungssicherheit beitragen wird.

Ein besonderes Augenmerk legt man derzeit auf China, den weltweit größten Steinkohlenverbraucher, dessen Anteil an der weltweiten Steinkohlenförderung von 4,7 Mrd. t im Jahr 2004 mehr als 40 % ausmachte.[27] Wegen erhöhten Eigenbedarfs sanken Chinas

23 Vgl. SCHIFFER / KOPAL (2005), S. 173.
24 Vgl. VDKI (2006), S. 2.
25 Vgl. IEA (2006a), I.34.
26 Vgl. KOPAL (2006), S. 72.
27 Vgl. IEA (2006a), I.4.

Kraftwerkskohlenexporte zwischen 2003 und 2005 um 18 %, von 79,8 auf 65,7 Mio. t.[28] Chinesische Kokskohlenexporte sanken zwischen 2003 und 2005 sogar um 61 %, von 15,3 auf 6,0 Mio. t.[29] Die Reduzierung der chinesischen Exporte konnte durch die erhöhten Ausfuhren Australiens, Kolumbiens, Russlands, Indonesiens, aber auch der USA mehr als kompensiert werden.[30]

Die INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR geht in ihrem ‚*World Energy Outlook* 2006' davon aus, dass sich Chinas Kohleexporte zukünftig noch weiter reduzieren werden.[31] Bei der Kraftwerkskohle wird dieser Rückgang nach Auffassung der IEA durch erhöhte Exporte aus Australien, Russland und Indonesien mehr als wettgemacht, bei der Kokskohle könnten Australien, die USA, Kanada und Russland die Lücke mehr als decken.[32] Demnach erwartet die IEA bis 2030 eine Zunahme des weltweiten Handels mit Kraftwerkskohlen um rund 200 auf 750 Mio. t. Der Anstieg des weltweiten Kokskohlenhandels wird auf 50 Mio. t taxiert, was zu einem Handelsvolumen von 230 Mio. t im Jahr 2030 führen würde.[33] Letztlich wird daher die Verringerung der chinesischen Exporte ebenso wie in der Vergangenheit kaum einen Einfluss auf die europäischen Importvolumina haben[34], allenfalls auf die Importpreise.

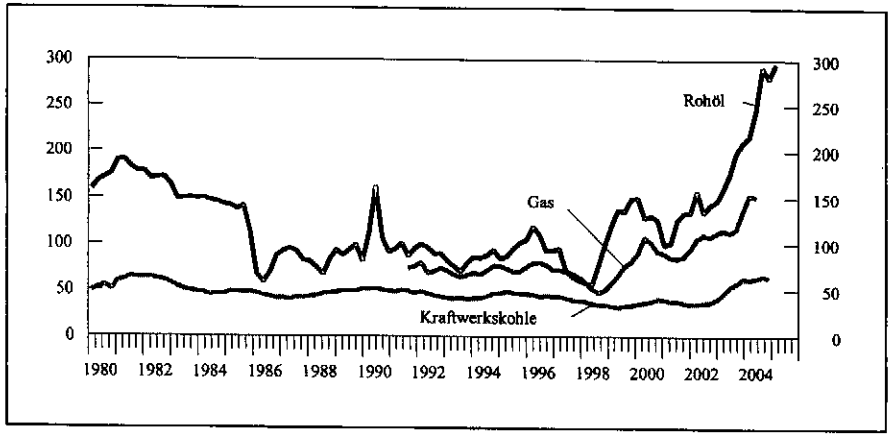
Die Volatilität beispielsweise der Kraftwerkskohlenpreise ist indessen bedeutend weniger ausgeprägt als die Schwankungen der Rohöl- und Gaspreise.[35] Demzufolge hätten heimische Erdgasversorger mit Hinweis auf Preis- und Bezugsrisiken wesentlich mehr Anlass als Steinkohlenimporteure, den Staat um Hilfe zu ersuchen. Bezieher von Importsteinkohle sind Preisschwankungen zudem nicht schutzlos ausgeliefert: Der Bezug von Kokskohle, welche man zur Herstellung des für die Stahlherstellung erforderlichen Kokses benötigt, wird beispielsweise durch einjährige Lieferverträge mit festen Preisvereinbarungen geregelt.[36]

Auf diese Art bewerkstelligt die Stahlindustrie seit Beendigung des Hüttenvertrages den Bezug von Kokskohle. Der in den sechziger Jahren geschlossene Vertrag garantierte den Stahlunternehmen bis 1998 die vollständige Deckung der Nachfrage nach Koks und Kokskohle zu denselben Preisen, die für Importe zu zahlen gewesen wären. Erst nach Auslaufen der so genannten Kokskohlenbeihilfe, deren Volumen zwischen 1967 und

28 Vgl. IEA (2006a), III.19.
29 Vgl. IEA (2006a), III.18.
30 Vgl. VDKI (2006), S. 55.
31 Vgl. IEA (2006b).
32 Vgl. IEA (2006b), S. 132-133.
33 Vgl. IEA (2006b), S. 131-133.
34 Die europäischen OECD-Länder importieren in der Regel keine Kokskohle aus China, vgl. IEA (2006a), III.18. Die Kraftwerkskohlenimporte liegen lediglich bei einigen wenigen Millionen Tonnen, wobei 2005 das Niveau besonders niedrig war. Vgl. IEA (2006a), III.19.
35 Vgl. IEA (2006a), I.18 und *Abb.* 4.
36 Vgl. KOPAL (2006), S. 70.

1989 von 89 Mio. € auf mehr als 2 Mrd. € anschwoll[37], war es der Stahlindustrie möglich, sich in eigener Verantwortung um den Bezug von Koks und Kokskohle zu kümmern. Somit kam es mit dem Ende des zwischen Kohle- und Stahlproduzenten geschlossenen Hüttenvertrags zeitgleich mit der 1998 erfolgten Liberalisierung des Stromsektors auch für die heimische Stahlindustrie zu einem Paradigmenwechsel.

Abb. 4: Importpreise für Öl, Gas und Kraftwerkskohle 1980 bis 2005, in US-$ je t SKE



Quelle: IEA (2005) und (2006c).

Kurzum: Während Rohstoff- und Energiemärkte für zyklische Schwankungen bestens bekannt sind[38], können Strom- und Stahlerzeuger gegen kurzfristige Engpässe durch das Auf-Halde-Legen importierter Kohle in weitaus effizienterer Weise Vorsorge treffen als dies der Staat durch Subventionierung des heimischen Steinkohlenbergbaus tut. Auf lange Sicht bietet ein immer weiter wachsender Weltmarkt eine sichere Versorgung.[39] Die INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR kommt daher zu dem Schluss, dass Energieversorgungssicherheit kein Argument für eine Fortsetzung der deutschen Steinkohlensubventionierung sei und sieht das Risiko einer lang anhaltenden Unterbrechung der Versorgung als minimal an.[40] Ähnlich äußerte sich der Sachverständigenrat 2003: „Durch die Einstellung der Steinkohleförderung würde die Sicherheit der Energieversorgung nicht gefährdet."[41]

[37] Vgl. STORCHMANN (2005), S. 1478.
[38] Vgl. KOPAL (2006), S. 72.
[39] Vgl. IEA (2002), S. 70.
[40] Vgl. IEA (2002), S. 71.
[41] SVR (2003), S. 289.

IV. Wirtschaftliche Effekte der Förderung des Steinkohlenbergbaus

Jede Analyse der ökonomischen Wirkungen der Steinkohlensubventionierung muss von der grundsätzlichen Erkenntnis aus starten, dass die öffentliche Hand hier für ein Produkt bezahlt, für das keine echte Nachfrage besteht. Heimische Strom- und Stahlerzeuger könnten ihren gesamten Bedarf an Steinkohlen am Weltmarkt decken, während private Verbraucher kaum noch mit Kohle heizen. Ob in Deutschland mehr oder weniger an Steinkohlen gefördert oder die heimische Förderung gar ganz eingestellt würde, hätte somit keine Auswirkungen auf die Aktivitäten dieser Unternehmen und ihre Nachfrage nach Arbeitskräften, ebenso wie dies beispielsweise beim kaum mehr existenten heimischen Erzbergbau der Fall ist. Somit stellen die Subventionszahlungen für Steinkohlen eine verdeckte ‚Arbeitsbeschaffungsmaßnahme' dar, mit all den negativen Konsequenzen ihres Einsatzes.[42]

Empfänger von Subventionen gleich welcher Art rechtfertigen diese häufig mit deren Multiplikatorwirkung: Zusätzlich zu den im geförderten Sektor unmittelbar ausgelösten Wirkungen könne ein mittelbarer Impuls in denjenigen Branchen entstehen, die mit dem geförderten Sektor wirtschaftlich eng verknüpft sind. Mit dem so genannten LEONTIEF-Multiplikator wird berücksichtigt, dass vorgelagerte Sektoren gewöhnlich erhebliche Vorleistungen für den subventionierten Bereich erbringen.[43] Der wiederum sorgt in den nachgelagerten Sektoren für eine höhere Nachfrage. Diese indirekten Effekte, welche auf den sektoralen Verknüpfungen der unterschiedlichen Industrien basieren, werden üblicherweise mit Hilfe von Input-Output-Analysen ermittelt.

Auch bei der Förderung heimischer Steinkohlen sei angeblich die volkswirtschaftliche Wertschöpfung deutlich höher als der durch die öffentlichen Mittel unmittelbar im Bergbausektor ausgelöste positive Impuls. Nach Angaben des GESAMTVERBANDES DES DEUTSCHEN STEINKOHLENBERGBAUS führe dies zu einer „wirtschaftlichen Gesamtleistung, die um 60 % höher liegt als die Kohlehilfen"[44]; angenommen wird also ein Multiplikator von 1,6. Es muss jedoch bedacht werden, dass selbst beim ‚klassischen' Beispiel für staatliche Ressourcenverschwendung – der intakten Straße, die aufgerissen wird, nur um sie wieder ordnungsgemäß zuzuschütten und zu teeren – derartige indirekte Effekte entstehen würden. Denn dabei sind ebenfalls Maschinen und Vorleistungen notwendig und werden Arbeiter beschäftigt, die von ihrem Lohn Nahrungsmittel und andere Dienstleistungen erwerben. Während die typischen Input-Output-Rechnungen folglich auch in diesem Beispiel der offensichtlichen Ressourcenverschwendung einen Multiplikator größer eins ergeben würden, ist offenbar keinerlei Mehrwert erkennbar. Ebenso zweifelhaft ist, ob bei der Steinkohlenförderung ein Mehrwert erzielt wird.[45]

[42] Vgl. SCHMIDT ET AL. (2001); JACOBI / KLUVE (2006); KLUVE (2006).
[43] Vgl. RAA (2005).
[44] GVST (2005).
[45] Vgl. SVR (1983), S. 233.

In diesem Abschnitt wird argumentiert, dass sich aus der Fortsetzung der Subventionspolitik vielmehr ein erheblicher volkswirtschaftlicher Verlust ergeben dürfte. Die wesentlichen Gründe dafür sind, dass neben den ökologischen und den durch den Bergbau bedingten Schäden und Verlusten an Privateigentum die Verdrängungs- und Finanzierungseffekte bei der Argumentation der Subventionsempfänger ausgeblendet bleiben. Besonders die Frage der Finanzierung staatlicher Interventionen wird häufig missachtet, obwohl die Verwendung staatlicher Mittel zuallererst erfordert, dass diese durch entsprechende Steuereinnahmen bereitgestellt werden können.

Dieser Aspekt ist vor allem deshalb wichtig, weil Subventionen oft in erheblichem Maße zum Anstieg der öffentlichen Schulden beitragen. Deutschland ist hierbei ein herausragendes Beispiel. So ist die Verschuldung des Bundes seit 1990 um ungefähr zwei Drittel angestiegen und hat 2005 ein Niveau von rund 888 Mrd. € erreicht.[46] Die in diesem Zeitraum gewährten Steinkohlensubventionen in Höhe von beinahe 74 Mrd. € haben zweifellos ihren Beitrag dazu geleistet. Eine beschleunigte Senkung und baldige Beendigung der Steinkohlensubventionen erscheint nicht zuletzt als viel versprechende Möglichkeit zur Verringerung des öffentlichen Defizits.

Während die Finanzierung von Subventionen häufig unberücksichtigt bleibt, wird andererseits oft betont, dass im subventionierten Produktionsbereich Einkommen erwirtschaftet werden, die der Staat in Form der daraus resultierenden Einkommen- und Konsumsteuern wieder zurückerhält. Somit wären die tatsächlichen Aufwendungen des Staates aus Steuermitteln geringer als dies zunächst den Anschein hätte.[47] Zu einer korrekten Finanzierungsrechnung mit einer vollständigen Auflistung der Mittelflüsse gehört allerdings auch eine Reihe von staatlichen Leistungen wie der Bau und die Erhaltung von Infrastruktur, die auch dem subventionierten Bereich zugutekommen. Rechnet man diese gegen die Steuereinnahmen auf, ist fraglich, ob sich dabei ein positiver Wert ergibt, da die Subventionierung nicht von ungefähr erfolgt, sondern gerade aufgrund der geringen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des subventionierten Sektors.

Besonders problematisch an den zur Abschätzung der ökonomischen Wirkungen des Steinkohlenbergbaus verwendeten traditionellen Multiplikatorrechnungen ist, dass sie lediglich den Status quo abbilden. Zur Bewertung der Subventionszahlungen von entscheidender Bedeutung ist hingegen die Betrachtung der kontrafaktischen Situation, das heißt, wie eine – aus heutiger Sicht hypothetische – Welt mit einer geringeren Steinkohlenförderung oder gar ohne Subventionen aussähe.[48] Die Antwort auf diese Frage erfordert nicht nur die Berücksichtigung der gegenwärtigen Mittelflüsse und der bestehenden Beschäftigungsverhältnisse, sondern auch die Abschätzung der Marktergebnisse unter alternativen Bedingungen.

[46] Vgl. BMF (2006); BWPV (2006).

[47] Unter anderem mit diesem Argument wird zu Unrecht auch die Subventionierung von Biotreibstoffen in Form von Mineralölsteuerbefreiungen bzw. Quotenvorgaben gerechtfertigt. Vgl. SCHÖPE (2006).

[48] Eine ausführliche Diskussion des fundamentalen Evaluierungsproblems sowie möglicher Ansätze zur Evaluierung von Umweltmaßnahmen und -instrumenten findet sich in FRONDEL / SCHMIDT (2005).

Ohne eine solche kontrafaktische Betrachtung bleibt jedoch der wichtigste Aspekt bei der Diskussion um die durch die Steinkohlensubventionierung ausgelösten Effekte vernachlässigt: die Verdrängung potenzieller Alternativen, die man mit den eingesetzten Mitteln unterstützen könnte. Stattdessen wird sich allein auf den geförderten Bereich kapriziert. So könnten mit den Subventionen anstelle des Steinkohlenbergbaus andere Alternativen gefördert werden, die unschwer einen größeren Mehrwert erzielen und damit über die Zeit hinweg zu größeren Mittelrückflüssen in Form von Steuern führen könnten. So dürften staatliche Investitionen in die Infrastruktur der Wirtschaft – etwa in Verkehrsinfrastruktur, Bildung und Forschung oder in Zukunftstechnologien – eine höhere Rechtfertigung für sich in Anspruch nehmen als Erhaltungssubventionen, weil diese durch eine Steigerung der Produktivität einen echten Mehrwert schaffen und insbesondere den Strukturwandel einer Region beflügeln können. Durch Erhaltungssubventionen werden hingegen keine neuen Strukturen gefördert oder gar geschaffen, die die Wirtschaftskraft des Landes substanziell verbessern und das Potential aufweisen, die Zahl der zukünftigen Beschäftigungsverhältnisse zu erhöhen.

Ein allgemeines Kriterium für staatliche Subventionierung einzelner Wirtschaftssektoren sollte folglich sein, dass mit deren Hilfe ein kreatives und wirtschaftliches Potenzial eröffnet wird, das die zukünftige Wirtschaftskraft des Landes stärken kann. Falls sich dies für eine Subvention nicht bewahrheiten sollte, ist diese schnellstmöglich wieder abzuschaffen. Subventionen sollten aus diesem Grund generell befristet sein. Für den deutschen Steinkohlenbergbau besteht allerdings keinerlei Aussicht, dass er in absehbarer Zeit wieder profitabel würde. Somit handelt es sich beim Steinkohlenbergbau auch nicht um einen Bereich, der nach einer temporären Förderung aus eigener Kraft am Markt bestehen könnte. Ein weiteres Kriterium für den sinnvollen Einsatz von Mitteln der öffentlichen Hand wäre, dass die wirtschaftliche Aktivität der geförderten privaten Akteure wissenschaftlich begleitet und für den Steuerzahler höchst transparent und nachvollziehbar dargestellt wird.

Von geringer Überzeugungskraft ist schließlich auch das oftmals geäußerte Argument, die Subventionierung und Aufrechterhaltung von heimischen Bergwerken sei für die Exportchancen derjenigen Unternehmen essenziell, die deutsche Spitzentechnologie der Bergbautechnik weltweit vertreiben. Man muss sich allerdings fragen, ob die nachweislich erfolgreichen deutschen Bergbautechnologiehersteller überhaupt auf den heimischen Steinkohlenabbau angewiesen sind bzw. warum eine so hoch spezialisierte Aktivität nicht durch eine direkte, befristete Förderung unterstützt werden sollte, wenn tatsächlich Probleme vorhanden wären.

Darüber hinaus hemmen die Subventionen auch in den dem Bergbau vorgelagerten Sektoren den Strukturwandel, denn dort wird ebenfalls der Anreiz und wirtschaftliche Druck genommen, sich weiterzuentwickeln, um ohne Subventionen unter Marktbedingungen bestehen zu können. Es ist jedenfalls kaum vorstellbar, dass alle in den

vorgelagerten Sektoren beschäftigten Arbeitnehmer zur Untätigkeit verdammt wären, falls die Steinkohlensubventionen ausgesetzt würden. Vielmehr sollte eher davon ausgegangen werden, dass dort alternative Tätigkeiten durch die zusätzliche Nachfrage des Steinkohlenbergbaus verdrängt werden.

Alles in allem sollte dieser Abschnitt gezeigt haben, dass im Falle eines groß angelegten Arbeitsbeschaffungsprogramms, wie es der deutsche Steinkohlenbergbau darstellt und das ein Gut hervorbringt, für das keine echte Nachfrage existiert, die Hoffnung auf einen positiven Nettoeffekt sehr gering sein dürfte. Denn: Nur wenn staatliche Mittel in einer Weise verwendet werden, die das künftige Potential einer Volkswirtschaft substantiell erhöht, ist ein positiver Nettoeffekt zu erwarten. Das scheint bei der Steinkohlenförderung keinesfalls gegeben zu sein. Der nächste Abschnitt erläutert, dass die Politik der Steinkohlensubventionierung sogar ganz erhebliche Schäden für die Umwelt und die vom Bergbau betroffenen Bürger mit sich bringt. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass sich nicht einmal die Bruttoeffekte dieser Politik als positiv erweisen.

V. Konsequenzen einer weiteren Förderung für die Umwelt

Mit der künstlich verlängerten Dauer des Steinkohlenbergbaus rücken zunehmend auch die durch den Bergbau verursachten Umwelt- und Gebäudeschäden sowie Verluste an privatem Vermögen in den Blickpunkt. Mit der Fortführung des Abbaus erhöhen sich diese Belastungen immer weiter. So fallen mit jeder neu zu erschließenden Kohlelagerstätte die Preise der davon betroffenen Grundstücke und Immobilien sprichwörtlich ins ‚Bergfreie'. Vor allem in Neubausiedlungen führt dies zu enormen Verlusten an Privateigentum. Darüber hinaus entstehen durch die Bergbauaktivitäten erhebliche Schäden an Häusern, die bis zur vollständigen Zerstörung reichen. Wie an den zahlreichen Aktivitäten verschiedener Bürgerinitiativen erkennbar ist, sind sich die unmittelbar vom Bergbau Betroffenen der Folgeschäden sehr genau bewusst.

Durch den heimischen Steinkohlenabbau entstehen zudem bedeutende Mengen an Klimagasen wie Kohlendioxid (CO_2) und dem mehr als 21-mal so klimawirksamen Methan. Dieses Gas wird freigesetzt, wenn die Kohle bei deren Abbau mit Luft in Berührung kommt. Das so entstehende, auch Grubengas genannte Methan birgt ein großes Gefahrenpotential und stellt die Ursache für die gefürchteten Grubenexplosionen dar. Allein die Menge an CO_2-Emissionen, die durch den Energieverbrauch des deutschen Steinkohlenbergbaus verursacht wird, belief sich 2002 auf 2,7 Mio. t. Es ist das erklärte Ziel dieses Sektors im Rahmen der freiwilligen Selbstverpflichtungen der deutschen Industrie zur Klimaschutzvorsorge, den jährlichen CO_2-Ausstoß bis 2012 auf 2,3 Mio. t zu verringern.[49]

Mehr als 2 Mio. t könnten somit allein an CO_2-Emissionen pro Jahr eingespart werden, wenn man den Steinkohlenbergbau 2012 einstellen würde, anstatt wie lange Zeit vorgesehen, eine Fördermenge von 16 Mio. t aufrechtzuerhalten. Außerdem könnten dadurch jährlich ungefähr 250.000 t Methan vermieden werden, wenn man einen spezifischen Methanausstoß von 15.230 t je Mio. t Steinkohleförderung zugrunde legt, wie STEENBLIK und CORONYANNAKIS dies tun.[50] Wegen der mehr als 21-mal höheren Klimawirksamkeit von Methan würde dies eine zusätzliche jährliche Reduktion an Treibhausgasen in Höhe von mehr als 5 Mio. t CO_2-Äquivalenten bedeuten. Mit insgesamt über 7 Mio. t CO_2-Äquivalenten, die durch die Einstellung des Bergbaus jedes Jahr vermieden werden könnten, würde der Treibhausgasausstoß weitaus stärker verringert als durch den für 2005-2007 gültigen ersten Nationalen Allokationsplan, welcher ein Reduktionsziel von jährlich 2 Mio. t vorsieht. Dies wäre zugleich beinahe ein Viertel dessen, was die EU-Kommission jüngst an jährlichen Reduktionen für den zweiten Handelszeitraum von 2008 bis 2012 von den zur Teilnahme am Handel verpflichteten deutschen Unternehmen verlangt hat.

Noch einmal anders ausgedrückt würde dies beinahe einen Prozentpunkt auf dem Weg zur Erreichung des 21 %-Ziels bedeuten, zu dem sich Deutschland durch die Ratifizierung des Kioto-Protokolls verpflichtet hat. Das Ersetzen europäischer Steinkohle durch entsprechende Importe könnte sogar den weltweiten Ausstoß an Treibhausgasen insgesamt senken, da der Methangasausstoß infolge des Abbaus von Steinkohle in Europa im Allgemeinen um 50 % bis 100 % höher liegt als in den bedeutendsten Exportländern.[51]

Auf eine fortgesetzte Subventionierung der heimischen Steinkohlenförderung kann somit nicht nur aus Versorgungsgesichtspunkten verzichtet werden. Als höchst fragwürdiges Instrument zur wirtschaftlichen Stimulation trägt sie vielmehr nicht unwesentlich zur Schädigung des Klimas bei und verursacht zudem weitere Schäden an Umwelt und Privateigentum. Werden all diese Schäden bei der Bewertung dieser Politikmaßnahme berücksichtigt, ist es höchst wahrscheinlich, dass sich selbst deren Bruttoeffekt negativ gestaltet.

VI. Beschäftigungspolitische Konsequenzen eines Ausstiegs

Ein letztes bedeutendes Argument, das oft gegen ein Auslaufen der Subventionen für den Steinkohlenbergbau verwendet wird, beruht auf der Befürchtung, dass die in diesem Sektor Beschäftigten allesamt arbeitslos würden. Arbeitslosigkeit ist in Deutschland vor allem ein Problem mangelnder Ausbildung und marktfähiger Fertigkeiten.[52] Von den im Steinkohlenbergbau Beschäftigten wird hingegen gesagt, dass sie gut ausgebildet wären. Daher erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass sämtliche Beschäftigten für immer arbeitslos bleiben würden, wenn die letzten acht Bergwerke geschlossen würden.

[49] Vgl. FRONDEL ET AL. (2006), S. 211.

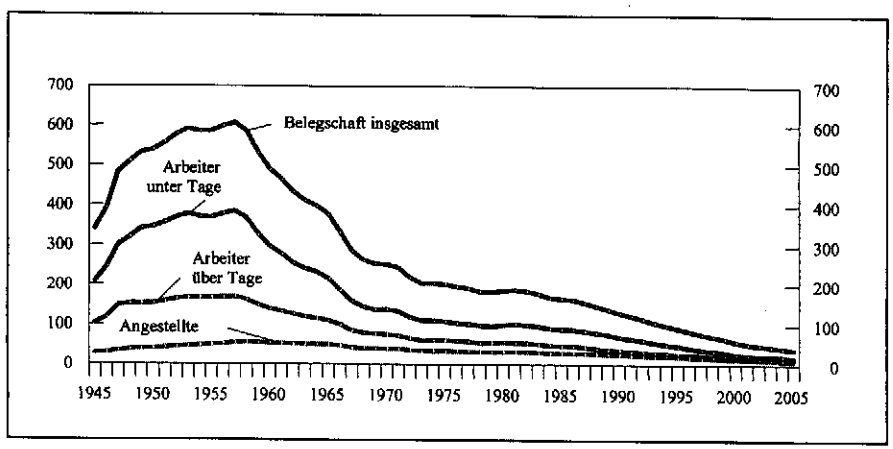
[50] Vgl. STEENBLIK / CORONYANNAKIS (1995), S. 548.

[51] Vgl. STEENBLIK / CORONYANNAKIS (1995), S. 547.

[52] Vgl. SCHMIDT ET AL. (2001).

Zudem stellt die Integration dieser Beschäftigten in den übrigen Arbeitsmarkt verglichen mit dem in der Vergangenheit zu bewältigenden Personalabbau eine eher geringe Herausforderung dar (*Abb.* 5), denn während dieser Sektor in den 1960er- und 1970er-Jahren noch mehrere hunderttausend Beschäftigte zählte, ist die heutige Zahl der noch im Steinkohlenbergbau Tätigen vergleichsweise gering. Diese Zahl lag Ende 2005 bei rund 38.500.[53] Damals vollzog sich ein Belegschaftsabbau dieser Größenordnung innerhalb von einigen wenigen Jahren. Auch im Vergleich zur derzeitigen Gesamtzahl an Arbeitslosen in Deutschland, welche 2005 im Schnitt bei mehr als 4,8 Mio. lag[54], erscheinen 38.500 Beschäftigte als beinahe vernachlässigbar. Wären diese von einem Tag auf den anderen in die Arbeitslosigkeit entlassen worden, hätte sich die Arbeitslosenquote von 11,6 % im Jahr 2005 um 0,09 Prozentpunkte erhöht.

Abb. 5: Zahl der Beschäftigten im deutschen Steinkohlenbergbau 1945 bis 2005, in 1.000



Quelle: STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT (2006).

Um soziale Härten zu vermeiden, wäre es nach Ansicht der INTERNATIONALEN ENERGIEAGENTUR effizienter, wenn, anstatt den Bergbau aufrechtzuerhalten, die Beschäftigten eine direkte Unterstützung erhalten würden.[55] Diese könnte beispielsweise an Qualifizierungsmaßnahmen geknüpft werden. Darüber hinaus könnten damit Anreize etwa in Form von Abfindungen geschaffen werden, so dass viele der von anderen Wirtschaftsbereichen dringend benötigten Fachkräfte dort eine neue Beschäftigung aufnehmen. Da das Ende des heimischen Steinkohlenbergbaus nicht von heute auf morgen

[53] Vgl. STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT (2006).

[54] Vgl. DESTATIS (2006).

[55] Vgl. IEA (2002), S. 72.

stattfindet – die Subventionen sind bereits bis 2008 rechtlich gesichert –, bleibt sowohl für die betroffenen Beschäftigten wie auch für die vorgelagerten Sektoren Zeit, nach Alternativen zu suchen. Und für diejenigen, die hierbei nicht erfolgreich sind, steht nach wie vor der Staat in der Verantwortung. Die Mittel, die für diese Zwecke erforderlich wären, stellen lediglich einen Bruchteil der Kosten dar, die bei der Kohlensubventionierung anfallen, da die Pro-Kopf-Ausgaben um ein Vielfaches höher sind als das durchschnittliche Einkommen pro Beschäftigten.[56]

VII. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Der Steinkohlenbergbau wird in Deutschland seiner beinahe fünf Jahrzehnte währenden Unwirtschaftlichkeit zum Trotz noch immer gefördert. Gegenwärtig wird dieser Sektor in Deutschland noch mit rund 2,7 Mrd. € unterstützt.[57] Ohne diese Subventionen könnte der deutsche Steinkohlenbergbau aufgrund gravierender geologischer Nachteile nicht existieren. Obwohl damit eine ganze Reihe von Umweltschäden verbunden sind, wie etwa der Ausstoß von Treibhausgasen, Gebäude in Mitleidenschaft gezogen werden und durch Entwertungen von Grundstücken und Häusern Verluste an privatem Vermögen entstehen, zieht die deutsche Regierung derzeit in Erwägung, den heimischen Steinkohlenbergbau eventuell für ein weiteres Jahrzehnt oder sogar darüber hinaus zu subventionieren und nimmt billigend in Kauf, dass die öffentlichen Defizite hierdurch weiter steigen und knappe staatliche Mittel nicht für andere lohnenswertere Investitionen zur Verfügung stehen. Damit würden nicht nur längst überholte Strukturen weiterhin aufrechterhalten. Zusätzlich entstehen neue so genannte Ewigkeitskosten, die aus der Notwendigkeit resultieren, Grundwasser abzupumpen.

Der vorliegende Beitrag hat eine Reihe von sich über die Jahrzehnte stetig wiederholenden Argumenten untersucht, welche zum Teil auch für die Subventionierung anderer Tatbestände wie etwa von Biotreibstoffen ins Feld geführt werden. Wie die hier vorgestellten Überlegungen deutlich gezeigt haben, gibt es keinerlei überzeugende Argumente für eine weitere Subventionierung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland. Die Politik wäre deshalb gut beraten, diesen Subventionszahlungen schnellstmöglich ein Ende zu setzen, wie es von der INTERNATIONALEN ENERGIEAGENTUR empfohlen wurde.[58] Mit einem Auslaufen dieser größten Einzelförderung des Staates ließen sich nicht nur neue Handlungsspielräume für eine zukunftsträchtige Politik gewinnen. Vielmehr könnte auch die notwendige Rückführung anderer Subventionen und Steuervergünstigungen politisch leichter durchgesetzt werden.

[56] Vgl. ANDERSON (1995), S. 485, 495.

[57] Vgl. EC (2006b).

[58] Vgl. IEA (2002), S. 72.

Literatur

ANDERSON, K. (1995): The Political Economy of Coal Subsidies in Europe, in: Energy Policy, Vol. 23, Nr. 6, S. 485-496.

BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (BMF) (Hrsg.) (2006): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2003-2006, 20. Subventionsbericht, Berlin, http://www.bundesfinanzministerium.de, Zugriff: 02. 03.2007.

BUNDESWERTPAPIERVERWALTUNG FÜR DIE WERTE DEUTSCHLANDS (BWPV) (2006): Übersicht über den Stand der Schuld der Bundesrepublik Deutschland, Bad Homburg v. d. Höhe, http://www.bwpv.de, Zugriff: 02.03.2007.

EUROPEAN COMMISSION (EC) (2006a): European Commission authorises Germany to grant € 2.7 billion to its coal industry, http://ec.europa.eu/energy/coal/state_aid/2010/doc/germany/2005_01_19_ip0067.pdf, Zugriff: 02.03.2007.

EUROPEAN COMMISSION (EC) (2006b): State aid to the coal industry, http://ec.europa.eu/energy/coal/state_aid/2010/germany_en.htm, Zugriff: 02.03.2007.

FRONDEL, M. ET AL. (2006): Die Klimavorsorgeverpflichtung der deutschen Wirtschaft – Monitoring Bericht 2000-2002 – RWI: Projektbericht, http://www.rwi-essen.de/co2monitoring, Zugriff: 02.03.2007.

FRONDEL, M. / SCHMIDT, C. M. (2005): Evaluating Environmental Programs: The Perspective of Modern Evaluation Research, in: Ecological Economics, Vol. 55, Nr. 4, S. 515-526.

GESAMTVERBAND DES DEUTSCHEN STEINKOHLENBERGBAUS (GVST) (Hrsg.) (2005): Ausstiegspläne nicht zu Ende gerechnet, NRW und Volkswirtschaft zahlen drauf: Die deutsche Steinkohle: Fakten-Analysen-Argumente, Ausgabe 14, Juli 2005, Essen.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2002): Energy Policies of IEA Countries – Germany 2002 Review, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2003): Coal Information 2003, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2004): Coal Information 2004, Key World Energy Statistics, CD, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2005): Energy Prices & Taxes, Quarterly Statistics, Issue: Fourth Quarter 2005, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2006a): Coal Information 2006, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2006b): World Energy Outlook 2006, OECD, Paris.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA) (2006c): Energy Prices & Taxes, Quarterly Statistics, Issue: Second Quarter 2006, OECD, Paris.

JACOBI, L. / KLUVE, J. (2006): Before and After the Hartz Reforms: The Performance of Active Labour Market Policy in Germany, RWI: Discussion Paper 41, RWI, Essen.

KLUVE, J. (2006): The Effectiveness of European Active Labor Market Policy, RWI: Discussion Paper 37, RWI, Essen.

KOPAL, C. (2006): Angebot und Nachfrage am Steinkohlenweltmarkt, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 30. Jg., Heft 1, S. 67-83.

RAA, T. TEN (2005): The economics of input-output analysis, Cambridge.

RADETZKI, M. (1995): Elimination of West European Coal Subsidies: Implications for Coal Production and Coal Imports, in: Energy Policy, Vol. 23, Nr. 6, S. 509-518.

SACHVERSTÄNDIGENRAT ZUR BEGUTACHTUNG DER GESAMTWIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNG (SVR) (1983): Ein Schritt voran, Jahresgutachten 1983/1984, Stuttgart.

SACHVERSTÄNDIGENRAT ZUR BEGUTACHTUNG DER GESAMTWIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNG (SVR) (2003): Staatsfinanzen konsolidieren – Steuersystem reformieren, Jahresgutachten 2003/2004, Stuttgart.

SCHIFFER, H.-W. / KOPAL, C. (2005): Beitrag des Steinkohlenwelthandels zur Sicherung der Energieversorgung, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 29. Jg., Heft 3, S. 171-180.

SCHMIDT, C. M. ET AL. (2001): Perspektiven der Arbeitsmarktpolitik – Internationaler Vergleich und Empfehlungen für Deutschland, Berlin u. a.

SCHÖPE, M. (2006): Volkswirtschaftliche Effekte der Erzeugung von Biodiesel zum Einsatz als Kraftstoff, in: Ifo Schnelldienst, 59. Jg., Nr. 17, S. 21-30.

STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT (2006): Datenangebot Statistik der Kohlenwirtschaft e.V., Köln/Essen, http://www.kohlenstatistik.de, Zugriff: 02.03.2007.

STATISTISCHES BUNDESAMT (DESTATIS) (2006): Arbeitslosenquote Deutschland, Germany, Wiesbaden, http://www.destatis.de/indicators/d/arb210ad.htm, Zugriff: 02.03.2007.

STEENBLIK, R. P. / CORONYANNAKIS, P. (1995): Reform of Coal Policies in Western and Central Europe: Implications for the Environment, in: Energy Policy, Vol. 23, Nr. 6, S. 537-553.

STORCHMANN, K. (2005): The Rise and Fall of German Hard Coal Subsidies, in: Energy Policy, Vol. 33, Nr. 11, S. 1469-1492.

VEREIN DER KOHLENIMPORTEURE (VDKI) (Hrsg.) (2005): Jahresbericht 2004, Hamburg.

VEREIN DER KOHLENIMPORTEURE (VDKI) (Hrsg.) (2006): Jahresbericht 2005, Hamburg.

18 List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, Band 33 (2007), Heft 1, S. 18-36

Was auf Deutschland zukommt – die zwingende Logik der Demographie

Herwig Birg[1]

Zusammenfassung / Abstract

Deutschland ist das erste Land der Welt, das den von der Fachdemographie lange vorausberechneten Übergang vom Bevölkerungswachstum in die -schrumpfung vollzog. In den neuen Bundesländern begann diese ‚demographische Zeitenwende' 1969, in den alten 1972. Auf den Geburtenrückgang der 70er-Jahre folgte 20 Jahre später wie ein Echo der Elternrückgang, der jetzt, wie bei einer Reihe von fallenden Dominosteinen, automatisch einen neuen Geburtenrückgang nach sich zieht usf. Der Aufsatz behandelt die Ursachen und Folgen der demographischen Entwicklung. Zur Beherrschung der negativen Auswirkungen der demographischen Entwicklung ist eine Politik der Reformen durch Anpassung des Wirtschafts- und Gesellschaftssystems an die irreversible demographische Alterung und vielerorts auch irreversible Schrumpfung unabdingbar. Zur Steuerung der Ursachen des demographischen Wandels sollte eine parallele Bevölkerungspolitik mit dem Ziel einer stabilen, stationären Bevölkerung durchgeführt werden, durch die sich die niedrige Geburtenrate als die entscheidende Ursache der demographischen Alterung und der Wohlstandseinbußen langfristig wieder erhöht.

For a long time demographers have forecasted a change from population growth to contraction and Germany is the first country in the world, where this change took place. In the new federal states of Germany the point of inflexion was reached in 1969, whereas in the old federal states it was reached in 1972. After the decline in the birth rate in the seventies, 20 years later, the nineties show a lack of parents. This will again lead to less births and so on. The article deals with the reasons and consequences of demographic developments. To control the negative effects of the demographic development, it is essential to encourage reforms: the economic and the social system have to be rearranged in order to meet the ageing and contraction of the population. To control the reasons of the demographic development, the population policy should aim at a stationary population, which should contribute to a higher birth rate, as a main influencing factor of demographic developments.

I. Einführung

Ob die Bevölkerung der Welt, eines Landes, einer Stadt oder eines Stadtteils wächst, schrumpft oder konstant ist, hängt vom Zusammenspiel von vier demographischen Prozessen ab: Die Geburtenzahl und die Zahl der Zuwanderungen über die Grenzen des betreffenden Gebiets erhöhen die Bevölkerungszahl, die Sterbefälle und die Abwanderungen verringern sie. Bezieht man jede der vier Komponenten auf die Bevölkerungs-

[1] Dieser Artikel gibt wesentliche Inhalte eines Vortrags beim 34. Gespräch der List Gesellschaft e.V. am 23. November 2006 in Düsseldorf wieder und wurde im „Tel Aviver Jahrbuch für deutsche Geschichte 2007. Demographie – Demokratie – Geschichte" erstveröffentlicht. Die Herausgabe erfolgte vom Wallstein Verlag Göttingen im Auftrag des Minerva Instituts für deutsche Geschichte, Universität Tel Aviv. Alle Rechte vorbehalten.

Autoren dieses Heftes

BERTHOLD, NORBERT, Prof. Dr., Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik, Sanderring 2, 97070 Würzburg, E-Mail: norbert.berthold@mail.uni-wuerzburg.de

BIRG, HERWIG, Prof. Dr., Braschzeile 20, 14109 Berlin, E-Mail: herwig.birg@uni-bielefeld.de

FRONDEL, MANUEL, Dr., Leiter des Kompetenzbereichs Umwelt und Ressourcen, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1-3, 45128 Essen, E-Mail: frondel@rwi-essen.de

JUST, TOBIAS, Dr., Deutsche Bank Research, Taunusanlage 12, 60325 Frankfurt am Main, E-Mail: tobias.just@db.com

KAMBECK, RAINER, Dr., Leiter des Kompetenzbereichs Öffentliche Finanzen, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1-3, 45128 Essen, E-Mail: Rainer.Kambeck@rwi-essen.de

KULLAS, MATTHIAS, Dipl.-Vw., Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik, Sanderring 2, 97070 Würzburg, E-Mail: matthias.kullas@mail.uni-wuerzburg.de

SCHMIDT, CHRISTOPH M., Prof. Dr., Ruhr-Universität Bochum und Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1-3, 45128 Essen, E-Mail: schmidt@rwi-essen.de

WEEDE, ERICH, em. Prof. Dr., Institut für Politische Wissenschaft und Soziologie, Universität Bonn, Lennestr. 25-27, 53113 Bonn, E-Mail: e.weede@uni-bonn.de

stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH
GESCHÄFTSLEITUNG

stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH · Postfach 100608 · 74506 Schwäbisch Hall

Hausanschrift
An der Limpurgbrücke 1
74523 Schwäbisch Hall
Internet www.stadtwerke-hall.de
Telefon 0791 - 401-200
Telefax 0791 - 401-142
E-Mail gl@stadtwerke-hall.de

Hessischer Landtag
Ausschuss für Umwelt, ländlichen Raum
und Verbraucherschutz
Herrn Karl-Heinz Thaumüller
Postfach 32 40
65022 Wiesbaden

23.07.2008
vb-str

Öffentliche Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Sehr geehrter Herr Thaumüller,

bezüglich des Themenkomplexes 6 folgende kurze Stellungnahme:

„Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung" möchte ich auf Ihre Frage 15. „Welche Chancen gehen aus unabhängigen lokal verorteten Stadtwerken für die Energieeinsparung, Effizienzmaßnahmen sowie Ausbau und Nutzung Erneuerbarer Energien auch unter Berücksichtigung des Netzbetriebs hervor und welche Effekte hat eine Stärkung kommunaler Stadtwerke auf die lokale Wertschöpfung?" wie folgt eingehen:

Die Nutzung erneuerbarer Energien setzt lokale und regionale Konzepte voraus, weil die Dargebote von Sonne, Wind- und Wasserkraft, sowie Bioenergie in jeder Region der Bundesrepublik unterschiedlich anfallen und mit unterschiedlicher Intensität genutzt werden können. Darüber hinaus wird der durch erneuerbare Energien gewonnene Strom und auch Wärme in lokale und regionale Energienetze eingespeist und es bedarf deshalb in der Region keinen größeren Ausbau von regionalen Stromnetzen, um diese erneuerbaren Energien einzuspeisen. Damit dürfte klar sein, dass Stadtwerke als Akteure für erneuerbare Energien gerade zu prädestiniert sind, diese Aufgaben sowohl lokal als auch regional wahrzunehmen.

Vorsitzender des Aufsichtsrates
Oberbürgermeister Hermann-Josef Pelgrim
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Johannes van Bergen
Registergericht
Amtsgericht Schwäbisch Hall HRB 570157

162/4-0207-10/E

stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH

Ein weiterer Aspekt für lokal bzw. regional aufgestellte Stadtwerke sind die in der Regel als Querverbund mit den Sparten Strom, Gas, Wasser und Fernwärme organisierten Unternehmen, die spartenübergreifend entsprechende Optimierungen herbeiführen können.

Im Vergleich zu den Verbundunternehmen E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall, die sich mit Transportnetzen und Großstromerzeugung beschäftigen, aber in der Regel wichtige Sparten wie z.B. Fernwärme und Wasserversorgung, sowie dezentrale Konzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung, nur am Rande betreiben (Alibifunktionen), arrangieren sich kommunale Unternehmen bzw. Stadtwerke sehr intensiv im Bereich des o. a. Querverbundes, sowie insbesondere bei Energieeffizienzmaßnahmen durch z.B. Einspar-Contracting, der Nutzung erneuerbarer Energien und der Eigenstromerzeugung mittels Kraft-Wärme-Kopplung.

Eine ganz wesentliche Technologie ist die Kraft-Wärme-Kopplung (siehe auch beigefügte Broschüre des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung), die eine Schlüsseltechnologie sowohl zur Energieeinsparung, zur Effizienzsteigerung und insbesondere für die Nutzung erneuerbarer Energien darstellt. Das Beispiel der Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH zeigt, dass ein regional verankertes Stadtwerk, wie die Stadtwerke Schwäbisch Hall, etwa 60 % Eigenstromerzeugung und ca. 25 % Stromerzeugung durch erneuerbare Energien aufweisen kann, ohne jemals irgendeine finanzielle Förderung vom Bund oder von Ländern in Anspruch genommen zu haben.

Gut geführte kommunale Stadtwerke-Unternehmen tragen in erheblichem Umfang zur lokalen Wertschöpfung bei und sind in der Regel in der Spitzengruppe der Gewerbesteuerzahler in ihren eigenen Städten zu finden. Die Stadtwerke, wie z.B. Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH sind als Profitcenterstruktur mit ca. 10 unterschiedlichen Sparten organisiert, wobei insbesondere Wert auf ein striktes Unbundling der Bereiche Vertrieb und Netze gelegt wird.

Bei der Berücksichtigung des Netzbetriebs müssen wir allerdings davon ausgehen, dass der Strom- und Gasnetzbetrieb reguliert, bzw. stark reglementiert ist und deshalb zunächst für das Thema Energieeffizienz und Ausbau in erneuerbare Energien keine Rolle spielt.

Ein ganz wesentliches Geschäftsfeld betrifft das Angebot von Energiedienstleistungen, bzw. dem Angebot von Contracting-Maßnahmen, und dies in der Regel in Abstimmung mit den örtlichen Installationsbetrieben für Elektro-, Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik. Wie der beigefügten Broschüre der Energiegemeinschaft Schwäbisch Hall e.V. entnommen werden kann, sind insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen bei der Energieerzeugung in vorbildlicher Weise zwischen Stadtwerke und Installateurhandwerk geregelt worden.

161/4-1006-5' D

stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH

Für größere Contracting-Maßnahmen und Investitionen im Millionenbereich stehen in der Regel diese Handwerksbetriebe nicht zur Verfügung und damit steht hier ein umfassendes Entwicklungspotential im Rahmen von Contracting-Maßnahmen für Stadtwerke zur Verfügung. Wie einige beigefügte Broschüren zeigen, lassen sich über komplexe Contracting-Projekte in erheblichem Umfang Energie einsparen und Ressourcen schonen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch unabhängige, lokal bzw. regional verankerte Stadtwerke in erheblichem Umfang sich die Vorgaben der Bundesregierung im Rahmen der Meseberg-Gesetze umsetzen lassen und im Übrigen sind diese Stadtwerke ein nicht wegzudenkender Wirtschaftsfaktor für die Städte bzw. für eine nachhaltige Erbringung von Gewerbesteuer der eigenen Gesellschafter bzw. der eigenen Städte.

Bei der mündlichen Anhörung am 04.09.2008 ab 11.00 Uhr stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

STADTWERKE SCHWÄBISCH HALL GMBH

van Bergen
(Geschäftsführer)

Anlagen

16/4-1006-5' D

POSITIONSPAPIER

„Bioenergie"
im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung

MISEREOR
IHR HILFSWERK

Impressum Positionspapier:

Herausgeber: MISEREOR

Redaktion (verantwortlich): Susanne Breuer, Anja Mertineit, Anika Schroeder

Unter Mitarbeit von: Urike Bickel, Sabine Dorloechter-Sulser, Ernst Klahsen, Alicia Kolmans, Claudio Moser, Vincent Neussl, Heinz Oelers, Manuela Ott, Jean-Gerard Pankert, Mute Schimpf, Barbara Wiegard

Erscheinungsort: Aachen
Datum: August 2007

Hinweis zum Urheberrecht:
Für jegliche Weiterverwendung und Vervielfältigung ist die Zustimmung einzuholen.

Inhalt

I. „Bioenergie" im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung 4

II. Chancen und Risiken der Agrotreibstoffe 5
II.1 Sicherung der Energieversorgung contra Ernährungssicherung 5
II. 2 Potenzielle Einkommensmöglichkeiten für die Armen 6
II. 3 Nachwachsende Energierohstoffe und Menschenrechte 7
II. 4 Agrotreibstoffe und Umweltschutz 7
II.5 Versuche einer Risikominderung 8

III. Eine andere Welt ist möglich – Wege aus der Krise 10
III.1 Perspektiven für eine nachhaltige Armutsbekämpfung 10
III.2 Handlungsmöglichkeiten für kritische Verbraucher/innen 11
III.3 Forderungen an die Politik 11

Vertiefende Informationen zum Thema 12

I. „Bioenergie" im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung

Viele Menschen in Europa und den USA versprechen sich durch die Nutzung von Pflanzen zur Energiegewinnung mehr Energiesicherheit sowie eine umweltfreundliche und CO_2-neutrale Energieversorgung. Vertreter/innen von internationalen Organisationen, Wirtschaft und Politik erwecken dabei oft den Eindruck, dass uns diese sogenannte „Bio"energie in die Lage versetzen wird, trotz Klimawandel und Ressourcenknappheit unseren Lebensstil beibehalten zu können. Weltweit wird ihr Einsatz daher über Subventionen und Steuererleichterungen sowie Beimischungsquoten gefördert. Der Begriff ist allerdings irreführend, denn „Bio" impliziert eine nachhaltige Produktion, die bei den nachwachsenden Energierohstoffen i.d.R. nicht gegeben ist – denn sie werden großflächig in Monokulturen unter massivem Einsatz von Agrochemikalien produziert. Daher wird in diesem Papier der Begriff Bioenergie vermieden und von nachwachsenden Energierohstoffen gesprochen.
Besonderes Interesse erlangt derzeit der Einsatz von Agrotreibstoffen[1], verflüssigte Pflanzenenergie, die als Treibstoffe in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Seit dem 1. Januar 2007 ist die Mineralölwirtschaft in Europa verpflichtet, bezogen auf den gesamten jährlichen Absatz von Otto- und Dieselmotoren, einen wachsenden Mindestanteil von Agrokraftstoffen zu vertreiben, der im Jahr 2010 bei 5,75 % liegen soll.[2]

Die in Deutschland und Europa zur Verfügung stehenden Flächen reichen allerdings nicht aus, um diese Menge an nachwachsenden Energierohstoffen aus eigener Produktion zu decken. [3] Der Anbau von Pflanzen für die Kraftstoffproduktion wird sich auf die Südhalbkugel konzentrieren, wo die Flächenproduktivität aufgrund erhöhter Sonneneinstrahlung und längerer Vegetationszeiten höher ist.[4] Schon jetzt nutzt jede/r Bürger/in in der EU durch den aufwändigen Lebensstil fast doppelt soviel Fläche, wie jedem Menschen aufgrund weltweiter Verfügbarkeit durchschnittlich zustehen würde.[5] Auf diesen Flächen werden Tierfutter, Ölpflanzen und Früchte angebaut. Deren Produktion im großen Stil hat erhebliche ökologische und soziale Auswirkungen in den Entwicklungsländern, wie etwa die Verdrängung von Kleinbauern von ihren Anbauflächen. Der nun geöffnete, sehr dynamische Exportmarkt für Agrotreibstoffe wird unserer Einschätzung nach diese Probleme in den Entwicklungsländern verschärfen.

Gleichzeitig ist die Energieversorgung der Armen nicht gesichert. So nutzen bis zu drei Milliarden Menschen traditionelle Energieträger (wie Holz), um ihren häuslichen Energiebedarf zu decken. Zwei Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu Elektrizität, so dass ihnen grundlegende Entwicklungswege versperrt bleiben. Menschen, die selbst keinen Zugang zu Energie haben, werden erleben, wie auf ihren Feldern und in ihren Dörfern Agrotreibstoffe für den Export in reiche Industrienationen produziert werden, während sie meist kaum davon profitieren werden.

MISEREOR als Hilfswerk der katholischen Kirche hat den Auftrag, denjenigen zur Seite zu stehen, die am schlimmsten unter Not und Ungerechtigkeit leiden – den Armen in Afrika, Asien und Lateinamerika. Im Sinne der christlichen Sozialethik muss Entwicklung der Befriedigung materieller und ideeller Grundbedürfnisse dienen, die Menschenrechte wahren, aber auch der Achtung der Schöpfung verpflichtet sein.
Schon seit Jahren mahnt MISEREOR, dass die Armut in den Entwicklungsländern, vor allem aber der ressourcenaufwändige Lebensstil der Menschen in den Industrieländern, die natürlichen Lebensgrundlagen bedrohen und die Zukunft der Menschen in Frage stellen.

---

[1] Der Begriff Agrotreibstoff wird hier verwendet für sog. Biodiesel und Ethanol aus Pflanzen.
[2] Der weitere Ausbau von Biokraftstoffkapazitäten wird für die Jahre 2011 bis 2015 durch die Vorgabe einer linear auf 8% ansteigende Gesamtquotenpflicht gefördert (Biokraftstoffquotengesetz, BioKraftQuG) (BT-Drs. 16/2709, BT-Drs. 16/3035).
[3] Europa müsste 70% seines Ackerlandes für die Produktion von Biokraftstoffen nutzen, was verheerende Folgen für die Nahrungsmittelproduktion hätte. („Sprit vom Acker", Le Monde diplomatique/Juni 2007).
[4] Pro ha landwirtschaftlicher Nutzfläche kann z. B. fünf mal mehr Bioethanol aus Zuckerrohr als aus Gerste produziert werden („Flächenkonkurrenz bei der weltweiten Bioenergieproduktion", FUE 2006).
[5] Nutzung von 0,43 ha pro Kopf in der EU gegenüber 0,25 ha pro Kopf im weltweiten Durchschnitt („Flächenkonkurrenz bei der weltweiten Bioenergieproduktion", FUE 2006).

MISEREOR möchte mit diesem Positionspapier die aktuelle Debatte um nachwachsende Energierohstoffe für Agrotreibstoffe um die Sicht der Armen in den Entwicklungsländern erweitern. Bieten Agrotreibstoffe neue Entwicklungsmöglichkeiten für die Armen oder stellen sie ein Entwicklungshemmnis dar?

II. Chancen und Risiken der Agrotreibstoffe

Viele Länder Lateinamerikas, Asiens und auch Afrikas bereiten sich darauf vor, den steigenden globalen Bedarf an nachwachsenden Energierohstoffen zu bedienen. So ist die Entwicklung auf dem Weltmarkt für Palmöl aus Indonesien und Malaysia rasant. Die EU und Brasilien haben auf der ersten internationalen Konferenz der EU zu „Biokraftstoffen" im Juli 2007 beschlossen, die Zusammenarbeit auf diesem Gebiet zu verstärken und den Import von Ethanol aus Zuckerrohr aus dem zukünftigen „Saudi Arabien Lateinamerikas" auszuweiten. Aber auch in Afrika planen viele Staaten die Produktion von Agrotreibstoffen für den Weltmarkt. Die nationalen Regierungen fördern die Produktion von nachwachsenden Energierohstoffen mit Subventionen und Steuererleichterungen, um durch den Export ihre Devisenbilanz zu verbessern und gleichzeitig die eigene Energieversorgung zu sichern. Viele soziale Bewegungen und Nichtregierungsorganisationen befürchten jedoch, dass gerade die lokale Bevölkerung nicht von dem Rohstoffboom profitieren wird, sondern vor allem die großen den Weltmarkt beherrschenden Konzerne. Diese Erfahrungen haben sie schon mit dem Abbau von fossilen Energieträgern, aber auch mit der Exportlandwirtschaft für Südfrüchte und Tierfutter machen müssen, deren Profite bei wenigen Unternehmen verbleiben und keine integrale regionale Entwicklung fördern.

II.1 Sicherung der Energieversorgung contra Ernährungssicherung

Obwohl sich die Weltgemeinschaft in den Millenniumszielen vorgenommen hat, den Hunger bis 2015 zu halbieren, hat sich die Zahl der Hungernden in den letzten Jahren ständig erhöht. Es stellt sich daher die Frage, ob die wachsende Nachfrage nach Pflanzen für die Energieversorgung zu Lasten der Nahrungsmittelproduktion geht und damit noch mehr Hunger verursacht. Die Zusammenhänge stellen sich jedoch komplexer dar.

Heute wird bereits genug Nahrung produziert, um die gesamte Weltbevölkerung ausreichend zu ernähren. [6] Hunger ist keine Folge von Produktionsdefiziten; die Ursachen liegen vielmehr in der ungerechten Verteilung von und Zugang zu Produktionsressourcen und Einkommen sowie einer ungerechten Welthandelspolitik.
Ein großer Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird nicht für die Produktion von Nahrungspflanzen genutzt. In Brasilien zum Beispiel wird fast die Hälfte der landwirtschaftlichen Fläche für die Produktion von Soja genutzt, das fast ausschließlich zu Tierfutter für den Export verarbeitet wird. Die Produktion der weltweit ca. 300 Mio. Tonnen Fleisch braucht beispielsweise ca. 20 mal mehr Fläche als die Produktion von Getreide und Gemüse.
Eine Ausweitung des Anbaus von nachwachsenden Energierohstoffen verstärkt zwangsläufig die Konkurrenz um Land und Wasser zwischen Nahrungsmittel-, Tierfutter- und Energiepflanzenanbau[7], wodurch die Preise steigen. Zusätzlich wird es eine steigende Konkurrenz um die Nutzung bestimmter Pflanzen geben, die sowohl für Lebensmittel als auch für die Kraftstoffproduktion eingesetzt werden können. Die damit verbundene Verknappung führt dann zu einer Erhöhung der Preise für viele Lebensmittel genauso wie für Kraftstoffe.

---

[6] Mit der gegenwärtigen Weltproduktion könnten jeder Person im Durchschnitt ca. 2.800 Kilokalorien zur Verfügung stehen, also mehr als die 2.200 – 2.500 Kilokalorien, die eine gesunde Person braucht. („Can organic farming feed the world?", Brian Halweil, World Watch Institute, s. Papiere zur FAO-Konferenz zu organischer Landwirtschaft + Ernährungssicherheit, Mai 2007).

[7] Das US-Magazin "Foreign Affairs" hat ausgerechnet, dass für eine 95-Liter Tankfüllung eines US-amerikanischen Wagens mit reinem Ethanol ca. 200 kg Mais nötig sind – genug um eine Person ein Jahr lang zu ernähren. („How biofuels could starve the poor", Foreign Affairs Magazine, Mai 2007.

Erste Auswirkungen dieser Kostenspirale sind heute schon zu spüren. MISEREOR-Partner berichten aus Indonesien, dass sich der Preis für Speiseöl um ca. 30% erhöht hat, weil Palmöl, das wichtigste Öl in indonesischen Küchen, neben der industriellen Nutzung für die Margarine- und Kosmetikindustrie, jetzt auch als Rohstoff für „Biodiesel" gehandelt wird. Die Palmölkonzerne können mehr Geld im Exportgeschäft als auf dem lokalen Markt verdienen, so dass Speiseöl auf dem heimischen Markt knapp und damit teurer wird. Die Auswirkungen auf die vom Kauf von Lebensmitteln abhängigen Armen sind unmittelbar und oft existenzgefährdend.

Mit der steigenden Nachfrage nach Getreide und Pflanzenöl werden auch die Weltmarktpreise in kurzer Zeit stark ansteigen, die bisher durch Subventionen und Dumping von Überschüssen in den Industrieländern künstlich niedrig gehalten wurden, so dass sich die Produktion auch für Kleinbauernbetriebe in Entwicklungsländern wieder lohnen könnte. Dies hätte allerdings negative Auswirkungen auf alle diejenigen, die keinen Zugang zu Land haben oder nicht genug für den Eigenbedarf produzieren können, wie auch für die städtischen Armen, die durch hohe Lebensmittelpreise direkt betroffen sind. Von den steigenden Preisen werden vor allem Konzerne profitieren, die sowohl am Kraftstoffboom als auch an Lebensmitteln verdienen.[8]
Diese Zusammenhänge verdeutlichen, dass eine exportorientierte Produktion von Agrotreibstoffen im großen Ausmaß mittelfristig zu Preissteigerungen bei Land und Nahrungsmitteln führt und zu einem Anstieg der Zahl der Hungernden beitragen wird.

II. 2 Potenzielle Einkommensmöglichkeiten für die Armen durch nachwachsende Energierohstoffe

Der globalisierte Agrarhandel hat viele kleinbäuerliche Existenzen in die Krise geführt, weil sie in der Regel nicht konkurrenzfähig sind, wenn Billigimporte die Preise für ihre Erzeugnisse auf den lokalen Märkten drücken oder Händler die Gewinnspannen einstreichen. Der neue Markt für nachwachsende Energierohstoffe, aber auch der o.g. Anstieg der Weltmarktpreise für Lebensmittel könnten ihnen jetzt eventuell Möglichkeiten bieten, an diesem Boom Teil zu haben. Demnach, so die Annahme, könnten vor allem strukturschwache Gebiete neue Perspektiven entwickeln und Entwicklungsländer ihre Devisenbilanz durch den Export nachwachsender Rohstoffe aufbessern. Erste Erfahrungen der Partnerorganisationen von MISEREOR lassen allerdings Zweifel aufkommen, ob Kleinproduzent/innen tatsächlich von dieser Entwicklung profitieren können.

- Biodieselprogramm in Brasilien
  Die brasilianische Regierung versucht seit 2004, mit einem Biodieselprogramm gerade strukturschwache Gebiete und arme Kleinbauernbetriebe im Nordosten am Agrotreibstoff-Boom teilhaben zu lassen. Trockenresistenter Rizinus soll als Rohstoff für Biodiesel angebaut werden. Um die Flächenkonkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion zu mindern, sieht das Programm einen Mischanbau von Rizinus und Bohnen vor. Lokale Nichtregierungsorganisationen betrachten das Programm dennoch skeptisch: Kleinproduzent/innen verfügen über zu wenig Kapital, um ihre Rohstoffe weiter zu verarbeiten. Daher besteht die Gefahr, dass sie in Abhängigkeit von den verarbeitenden Großunternehmen geraten, die ihnen sehr niedrige Preise bieten.

- Förderung des Jatrophaanbaus
  Ähnlich ernüchternd stellt sich die Situation bei Jatropha dar. Der trockenheitsresistente Ölstrauch ist ähnlich wie Rizinus ein Hoffnungsträger, denn er kann beispielsweise als Erosionsschutz zur Landverbesserung beitragen und in das landwirtschaftliche Produktionssystem eingebaut werden, ohne die Nahrungsmittelproduktion zu verdrängen.[9] Im Sahel in Afrika hat man schon seit 20 Jahren in verschiedenen Entwicklungsprogrammen versucht, Jatropha als zusätzliche Einkommensquelle und für eine dezentralisierte Energieversorgung anzubauen. Allerdings ist es

[8] Zwei große Konzerne, Cargill und Archer Daniels Midlan (ADM), kontrollieren ca. 65% des globalen Getreidehandel. („Sprit vom Acker", Le Monde Diplomatique, Juni 2007).

[9] In Indien scheinen die Gewinnversprechungen für Kleinproduzent/innen bisher übertrieben. Der Preis für Jatrophaöl, der von der staatlichen Ölindustrie gezahlt wird, ist für eine rentable Produktion zu gering, denn die Erträge sind niedrig, dafür aber die Erntekosten sehr hoch. („Jatropha Curcas Production Systems for Small Farms", Sustainet 2005).

bis heute nicht gelungen, zentrale Fragen von Produktion und Rentabilität hinreichend zu beantworten.
Überdies interessieren sich schon längst große Konzerne für die Jatrophaproduktion. Einige große Unternehmen wie BP investieren bereits große Summen in die Errichtung von Jatrophaplantagen.

Viele Regierungen bieten den Unternehmen für Jatrophaanbau sogenanntes Ödland an, wie dies eine MISEREOR-Partnerorganisation aus Rajasthan, Indien, berichtet. Dies ist besorgniserregend, denn gerade diese Ländereien sind insbesondere für arme Bevölkerungsgruppen und Hirten überlebenswichtig. Ödlandflächen werden traditionell als Weidegründe genutzt und sind in Gemeinschaftseigentum, wobei es oft keine Eigentumstitel dafür gibt. Die Privatisierung dieser Flächen kommt einer Enteignung der traditionellen Nutzergruppen gleich.

Diese Beispiele weisen darauf hin, dass die Armen vom Agrotreibstoffboom derzeitig nicht profitieren, sondern im Gegenteil durch eine Ausbreitung der Agroindustrie noch weiter ins Abseits gedrängt werden.

II. 3 Nachwachsende Energierohstoffe und Menschenrechte

Die gerade beschriebene Privatisierung von Land macht auch vor Naturschutzflächen nicht Halt, wie das Beispiel Uganda zeigt, wo wichtige Biodiversitäts-Zentren für die Agrotreibstoffproduktion durch Zucker und Palmöl frei gegeben wurden, die für die lokale Bevölkerung von großer Bedeutung sind. Bei genauerer Betrachtung wird man feststellen, dass es weltweit kaum ungenutzte Flächen gibt, die problemlos in Agrotreibstoffplantagen umgewandelt werden könnten. Fast immer bedeutet eine Umwidmung dieser Flächen auch einen Verlust der Lebensgrundlagen marginalisierter Gruppen.
Die Abholzung der indonesischen Regenwälder ohne Rücksichtnahme auf die Menschen, die über Generationen in diesen Wäldern gelebt haben, verletzt die Rechte der dort lebenden Menschen. In Kolumbien vertreiben Paramilitärs seit Jahren die afrokolumbianische Bevölkerung von ihrem Land, um riesige Ölpalmenplantagen anzulegen. [10] Immer mehr Menschen geraten in – oft gewalttätige – Landkonflikte.

MISEREOR-Partnerorganisationen in Brasilien weisen darauf hin, dass die versprochene Schaffung von Arbeitsplätzen in der Agroindustrie die bereits beschriebenen Nachteile des Anbaus von nachwachsenden Energierohstoffen kaum ausgleichen kann. Zum einen schaffen Plantagen vergleichsweise weit weniger Arbeitsplätze als z. B. eine kleinbäuerliche Landwirtschaft[11]. Zum anderen werden international vereinbarte Mindeststandards häufig nicht eingehalten, denn in vielen Fällen werden die Arbeiter/innen in sklavenähnlichen Bedingungen gehalten. So wird geschätzt, dass immer noch ca. 30.000 Menschen quasi als Sklav/innen in Brasilien - vorwiegend auf den Zuckerrohrplantagen - arbeiten.[12] Aus den genannten Gründen spricht sich auch die brasilianische katholische Bischofskonferenz gegen die Ausweitung der Produktion von Agrotreibstoffen im großen Maßstab aus.

Wie zahlreiche Berichte belegen, werden in der industriellen Produktion von Agrotreibstoffen in vielen Fällen die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Menschenrechte der Armen verletzt.

II. 4 Agrotreibstoffe und Umweltschutz

Nachwachsende Energierohstoffe werden als umweltfreundliche und nicht-endliche Alternative gehandelt: Viele Menschen hoffen, zu einer CO_2-neutralen Energienutzung beizutragen und so den Klimawandel mit seinen negativen Folgen aufzuhalten, indem sie sog. Biodiesel oder Ethanol tanken oder in Aktien der Palmölindustrie investieren.

---

[10] vgl. Fidel Mingorance, Human Rights Everywhere und Coordination Belge pour la Colombie, El flujo del aceite de palma Colombia – Bélgica/Europa, November 2006.
[11] Für ca. 5-10 Mio. Jobs in Palmölplantagen verlieren ca. 35 Mio. Menschen ihre Lebensgrundlage. („Agrofuels in Asia", Almuth Ernsting, www.biofuels.watch, in GRAIN Seedling, Mai 2007).
[12] vgl. „Agribusiness and biofuels: an explosive mixture", FBOMS + Heinrich Böll Stiftung.

Die tatsächliche Energiebilanz für nachwachsende Energierohstoffe fällt allerdings nicht so günstig aus wie erhofft, denn man spart durch Agrotreibstoffe beim Verbrennen im direkten Vergleich mit Erdöl je nach Pflanze und eingesetztem Verfahren nur zwischen 10-30% an CO_2-Emissionen.[13] Die niedrige Einsparung an Treibhausgasen liegt vor allem im Anbau- und Produktionsprozess begründet, für den fossile Brennstoffe eingesetzt werden und deshalb CO_2 emittiert wird. Wegen des Einsatzes großer Mengen an energieaufwändig produziertem synthetischem Dünger wird zudem Lachgas (N_2O) frei gesetzt – ein hochwirksames Treibhausgas.
Auch besteht insbesondere bei der Ethanolproduktion aus Zuckerrohr und der Biodieselproduktion aus Palmöl die Gefahr, dass intakte Wälder zerstört werden. Das belastet die Treibhausgasbilanz negativ, denn Wälder sind große Kohlenstoffspeicher. So tragen die Abholzung und das Abbrennen der indonesischen Torfwälder für Ölpalmplantagen erheblich zu den weltweiten CO_2-Emissionen bei.

MISEREOR beobachtet seit Jahren das Vordringen von Agrarflächen in bisher ökologisch intakte Naturräume wie Wälder, Feuchtgebiete und Trockenregionen, was einen erheblichen Verlust der Biodiversität mit sich bringt. Die massive Abholzung der Wälder hat zudem eine Absenkung des Grundwasserspiegels zur Folge, welches negative Auswirkungen auf Bodenfruchtbarkeit, Wasserdurchlaufmengen der Flüsse und somit auf Umwelt und Menschen hat. Um im Vergleich zum Erdölpreis wettbewerbsfähig zu sein, setzen die Agrotreibstoff produzierenden Konzerne auf eine hohe Flächenproduktivität, die sie durch den kostenintensiven, agroindustriellen Anbau mit geringem Arbeitseinsatz erreichen. Aus ökologischer und sozialer Sicht birgt eine industrialisierte Landwirtschaft enorme Risiken, denn sie geht i.d.R. mit einem hohen Pestizideinsatz einher, der eine Verschmutzung des Grundwassers und der Flüsse zur Folge hat sowie für die Plantagenarbeiter/innen und Anwohner/innen oft gesundheitsschädlich ist.
Auch ist der Wasserverbrauch in der Plantagenwirtschaft extrem hoch. Ein steigender Export von Agrotreibstoffen kommt damit einem indirekten Export von Wasser gleich, was vor allem in dürregefährdeten Regionen kritisch zu bewerten ist. Der Kreis schließt sich, wenn durch die mit dem monokulturellen Anbau verbundene Landkonzentration die Kleinbauernfamilien von ihrem Land verdrängt werden und sie in ökologisch intakte Regionen ausweichen müssen, um ihr Überleben zu sichern.

Der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen als Nahrungs- und Futtermittel wird in der EU von der Mehrheit der Konsument/innen als sehr kritisch gesehen, da die Folgen für Umwelt, Mensch und Tier nicht ausreichend erforscht sind. Es ist jedoch abzusehen, dass der Einsatz von Gentechnik für die Produktion von Energie auf Pflanzenbasis eine höhere Akzeptanz finden wird, da versprochen wird, dass diese nicht in die Nahrungskette eingehen. Die Agrarkonzerne propagieren bereits die Ausweitung der Produktion von genveränderten pflanzlichen Energierohstoffen. Es ist zu befürchten, dass dadurch die genetische Vielfalt von Saatgut noch stärker eingeschränkt wird, genveränderte Merkmale auch auf andere Pflanzen übergehen und die Landwirt/innen in eine größere Abhängigkeit von Agrarkonzernen infolge Patentierung und Nachbauverbot geraten. Darüber hinaus würde mit der höheren Akzeptanz voraussichtlich ein schleichender Einzug der Gentechnik auch bei Nahrungsmitteln einhergehen.

Aus diesen Zusammenhängen muss man schließen, dass eine großflächige Ausweitung der Produktion von Agrotreibstoffen, wie sie zur Zeit in Entwicklungsländern betrieben wird, die Umwelt und damit die Lebensgrundlagen vieler Menschen zerstört und dem Klimawandel Vorschub leistet. Klimaschutz durch nachwachsende Rohstoffe kann nur erreicht werden, wenn dafür keine Wälder gerodet werden und der Anbau umfassende ökologische und soziale Nachhaltigkeitskriterien erfüllt.

II.5 Versuche einer Risikominderung

Zertifizierung und ihr Potential, die Sozial- und Umweltverträglichkeit zu sichern
Durch viele Studien und Berichte alarmiert, erkennen auch Politiker/innen in der EU und Deutschland zunehmend die Risiken des Anbaus von nachwachsenden Energierohstoffen. Doch möchten viele Regierungen die Energiesouveränität ihrer Staaten ausbauen und den gerade entstehenden Markt

[13] Studie der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa, 2007.

fördern. Sie setzen daher auf einen „nachhaltigen" Anbau der nachwachsenden Energierohstoffe. Durch Zertifizierung von Anbauflächen und -methoden nach ökologischen und sozialen Mindeststandards sollen die negativen Folgen des Anbaus von nachwachsenden Energierohstoffen verringert und dessen Chancen besser genutzt werden. Erfahrungen mit anderen Zertifizierungssystemen wie dem Forstzertifikat des Forest Stewardship Council[14] und Klimaschutzprojekten nach dem Mechanismus für saubere Entwicklung[15] zeigen, dass Zertifizierungskriterien keine Garantie bieten, dass Mindeststandards eingehalten werden. Dies gilt besonders in solchen Ländern, in denen schon jetzt trotz strenger Umweltschutzgesetze Natur und Umwelt zu Lasten der Bevölkerung ausgebeutet werden. Genau in diesen Ländern wie Brasilien und Indonesien wird jedoch der Anbau von Agrotreibstoffen forciert. MISEREOR-Partnerorganisationen wie die Landpastoral CPT und die Landlosenbewegung MST in Brasilien stehen der Zertifizierung deshalb kritisch gegenüber. Sie befürchten, dass auch mit einem „zertifizierten" Anbau von nachwachsenden Energierohstoffen nicht alle Probleme gelöst werden können. Mit der steigenden Nachfrage nach dem Produktionsfaktor Land sehen sie auch die Chancen auf eine Agrarreform und staatliche Landumverteilungen an Landlose und Arme schwinden.

Treibstoffe der zweiten Generation

Derzeit werden Verfahren zur Verflüssigung der gesamten Biomasse einer Pflanze zur Nutzung als Kraftstoff entwickelt (Biomass to liquid, Btl). Ein großer Vorteil ist, dass diese sogenannte „zweite Generation" der Agrotreibstoffe auch aus Pflanzenresten gewonnen werden kann und somit Beiprodukte der Nahrungsmittelerzeugung genutzt werden können. So entsteht nicht zwangsläufig eine Konkurrenz zwischen der Nahrungsmittel- und der Energiepflanzenproduktion. Die Energiebilanz verbessert sich, da mehr verwertbare Biomasse bei gleichem Energieeinsatz für den Anbau entsteht als bei der ersten Generation der Agrotreibstoffe. Allerdings wird ein Teil dieser höheren Produktivität dadurch aufgehoben, dass bei der Umwandlung in flüssige Kraftstoffe viel Energie aus der Pflanze verloren geht. Hersteller und Händler aus dem Kraftstoffsektor sehen in Agrotreibstoffen der „zweiten Generation" eine Chance, trotz des öffentlichen Drucks durch Umwelt- und Entwicklungsorganisationen weiterhin an nachwachsenden Energierohstoffen zu verdienen. Diese Technik ist allerdings noch nicht ausgereift, so dass ihr voller Einsatz erst in zehn Jahren zu erwarten ist. Zudem wird eine erhöhte Flächenproduktivität nicht automatisch dazu führen, dass weniger Flächen für die Agrotreibstoffproduktion genutzt werden.

MISEREOR steht den Hoffnungen, die mit der Zertifizierung und neuer Kraftstoffgenerationen verbunden sind, kritisch gegenüber. Im Kampf gegen den Klimawandel können und sollen Erneuerbare Energien und auch der Einsatz nachwachsender Energierohstoffe eine entscheidende Rolle spielen. Allerdings müssen sie dort angewendet werden, wo ihr Einsparpotenzial am besten ausgeschöpft wird: Eine Verwendung von nachwachsenden Energierohstoffen als Treibstoff wird selbst aus Energieeffizienzgesichtspunkten nicht als sinnvoll angesehen. Vielmehr sollten sie in direkter Verbrennung ohne Umwandlungsverluste in dezentralen Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden, wie dies auch vom Sachverständigenrat für Umweltfragen gefordert wird.[16]

---

[14] Das Forstzertifikat des Forest Stewardship Council (FSC) ist ein System zur Zertifizierung von Holzprodukten aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Es wurde zur Sicherung der nachhaltigen Waldnutzung gegründet. Die Bewirtschaftungsstandards sollen dabei zu einer sozialverträglichen, umweltfreundlichen und ökonomisch tragfähigen Waldwirtschaft beitragen. Zur Kritik an FSC-Zertifizierung in Entwicklungsländern vergleiche www.wrm.org.uy.

[15] Der Clean Development Mechanism (CDM) ist einer der flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls. Ein Industrieland kann im Entwicklungsland Klimaschutzprojekte umsetzen und die Einsparung von Treibhausgasen auf sein eigenes Konto anrechnen zu lassen. Damit sollen die Kosten für Klimaschutz möglichst gering gehalten werden. Projekte des CDM müssen die nachhaltige Entwicklung vor Ort fördern, was unzureichend umgesetzt wird. Vgl. www.cdmwatch.org.

[16] „Klimaschutz durch Biomasse". (Sondergutachten des Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Juli 2007).

III. Eine andere Welt ist möglich – Wege aus der Krise

Das Motto der MISEREOR-Fastenaktion von 1977 „Anders leben, damit andere überleben", ist aktueller denn je: Die Menschen in den Industrieländern nehmen mit Beibehaltung des herrschenden Wachstums-orientierten Produktions- und Konsummodells wissentlich in Kauf, dass dieses zu Lasten der Armen geht. Ein „Weitermachen wie bisher" durch bloße Substitution fossiler durch nachwachsende Energieträger sprengt nicht nur die Grenzen ökologischer Tragfähigkeit, sondern zerstört zunächst die Lebensgrundlagen der Armen in Entwicklungsländern und langfristig auch unsere eigene Existenzgrundlage. Menschenrechte und Umweltschutz müssen international und national handlungsleitende Richtlinien werden. Der Aufbau dezentralisierter, lokal verwalteter und nachhaltiger Strukturen sollte dabei zu einer Umverteilung der Gewinne und des Nutzens landwirtschaftlicher Produktion beitragen. Dies betrifft sowohl den gerechten Zugang der Armen zu den Produktionsressourcen (z. B. Land, Wasser, Saatgut, Wissen), zu Verarbeitungs- und Vermarktungsprozessen als auch zur Nutzung von nachwachsenden Energierohstoffen. Im globalen, aber auch jeweils nationalen Zusammenhang bedeutet dies aufgrund begrenzter Ressourcen dieser Erde, dass Reiche ihren Ressourcenverbrauch einschränken müssen, um den Armen ein menschenwürdiges Leben zu ermöglichen. Dazu bedarf es einer Neuorientierung in der Politik. Die Sicherung der Nahrungs- und Energieversorgung besonders der benachteiligten Bevölkerungsgruppen in Entwicklungsländern muss Vorrang vor Exportinteressen haben.[17]

III.1 Perspektiven für eine nachhaltige Armutsbekämpfung

MISEREOR stellt aufgrund seiner 50-jährigen Erfahrung in der Entwicklungszusammenarbeit fest, dass es Möglichkeiten gibt, die Schöpfung zu bewahren und gleichzeitig die Armut zu bekämpfen und die Nahrungs- und Energieversorgung auf lokaler Ebene nachhaltig sicher zu stellen. MISEREOR unterstützt deshalb Partnerorganisationen und die lokale Bevölkerung in der Entwicklung von optimierten, hoch produktiven Systemen. Diese setzen nicht auf externes Expertenwissen und energieintensive Betriebsmittel, sondern basieren auf lokalem Wissen und stärken die Fähigkeiten der Menschen, mit eigenen Mitteln die vorhanden Ressourcen zu nutzen und ihr Wirtschaften an sich verändernde Umweltbedingungen anzupassen. MISEREOR unterstützt daher zahlreiche Projekte und Initiativen, die in verschiedenen Bereichen wirksam werden und einen Einblick geben sollen, welches Potential eine gerechte und nachhaltige Entwicklung birgt:

Nachhaltige Landnutzungssysteme in Kontrolle von Kleinbauerngemeinschaften und traditionellen Nutzergruppen verbinden die Belange des Umweltschutzes mit einer nachhaltigen Ernährungssicherung und decken auch soziale Bedürfnisse ab. Sie können die Grundlage für eine dezentrale, nachhaltige Produktion von nachwachsenden Rohstoffen bilden und dadurch Umweltschäden, eine zunehmende Flächen- und Einkommenskonzentration sowie eine Verdrängung der Nahrungsmittelproduktion verhindern.

- Im semi-ariden Nordosten Brasiliens unterstützt MISEREOR Bauernfamilien, die eine ökologische Agroforstwirtschaft samt Wiedereinführung heimischen, dürreangepassten Saatguts entwickeln. Die kleinbäuerlichen Familien gewinnen so die Kontrolle über ihre Produktion, Nachernteverarbeitung und Vermarktung zurück. Mit derart standortangepassten Nutzungssystemen sind die Menschen in der Lage, klimatische Schwankungen besser zu bewältigen.
- In Indien unterstützt MISEREOR indigene Gruppen, die seit Generationen vom Sammeln verschiedenster Waldprodukte leben und ihre natürliche Umwelt schützen, indem sie traditionelle Nutzungssysteme wieder aktivieren und so den Raubbau an der Natur verhindern. So stellen sie nicht nur ihre eigene Nahrungs- und Brennholzversorgung sicher, sondern erhalten mit dem Wald auch einen Teil der grünen Lunge der Erde.

[17] Kleinbauernorganisationen haben dafür das Konzept der Ernährungssouveränität geprägt. Das Konzept lässt sich auch auf die Energieversorgung ausweiten.

Innovative Initiativen in der Energieversorgung, die dezentralisiert funktionieren und lokal verwaltet werden, erreichen die Menschen, die durch das Netz der staatlichen Versorgungssysteme fallen.

- In Indonesien unterstützt MISEREOR ein ländliches Krankenhaus bei der Nutzung seiner Abwässer für die Gewinnung von Biogas, das zum Kochen und zur Warmwasserbereitung eingesetzt werden kann und Feuerholz ersetzt.
- Ebenfalls in Indonesien unterstützt MISEREOR eine technische Akademie, die eine von Hand betriebene Presse zur Jatrophaölgewinnung entwickelt hat. Damit können Gemeinden in entlegenen Regionen Öl gewinnen und energetisch nutzen.
- In Tansania unterstützt MISEREOR die Marktentwicklung für eine dezentrale Pflanzenölverarbeitung und –nutzung. Kleinproduzent/innen, Händler, Banken, Kleinunternehmen und kirchliche Einrichtungen arbeiten gemeinsam an der Nutzung von Pflanzenöl aus Sonnenblumen und Jatropha.

Informations- und Lobbyarbeit von MISEREOR-Partnern im Süden und von MISEREOR im Norden ergänzen Initiativen auf lokaler Ebene. Menschen werden in die Lage versetzt, gegenüber ihren Regierungen für ihre Rechte einzutreten und eine transparente, armutsorientierte Politik, Ernährungssouveränität und Gerechtigkeit im Zugang zu Ressourcen zu fordern.

- Im Tschad unterstützt MISEREOR ein Netzwerk, das in den Erdöl-Gebieten die Bevölkerung darin stärkt, ihren Anteil an den Gewinnen der Erdölförderung einzufordern und die großen Mineralölkonzerne zu kontrollieren.
- In Brasilien unterstützt MISEREOR die Landpastorale CPT, die durch Rechtsberatung, Aufklärungs- und Bildungsarbeit sowie die Anklage von Menschenrechts- und Landrechtsverletzungen für die Rechte der Landlosen, Kleinbauernfamilien und Zuckerrohrarbeiter/innen arbeitet.
- In Indonesien und Indien unterstützt MISEREOR Kampagnen, die gegen die unrechtmäßige Enteignung von traditionellen Nutzergruppen für Palmöl- und Jatrophaplantagen vorgehen.

III.2 Handlungsmöglichkeiten für engagierte Christ/innen und kritische Verbraucher/innen

MISEREOR möchte eine Wertediskussion anregen, die Fragen nach dem Sinn des Lebens in einen aktuellen Kontext stellt. Statt einem Lebensstil zu folgen, der auf Konsum und Wachstum basiert, dabei die Schöpfung zerstört, Hunger und Armut sät, müssen wir Formen des Miteinander-Lebens finden, die qualitative Aspekte und spirituelle Entwicklung in den Vordergrund stellen. Es wird darum gehen, sich zu informieren und die Folgen des eigenen Handelns bis hin zur globalen Dimension zu bedenken, die Verantwortung dafür zu übernehmen und sich auf das Wesentliche zu beschränken.

Durch kritischen Konsum haben Verbraucher/innen die Kontrolle über Produktion und Verkauf jeglicher Waren. Statt uns durch die Werbung und selektive Informationspolitik multinationaler Konzerne manipulieren zu lassen, müssen wir die Konzerne dazu bringen, sozial- und umweltverträglich zu handeln. Durch die Präferenz lokaler und ökologisch produzierter Waren kann nicht nur eine energieintensive, nicht nachhaltige Wirtschaftsweise vermieden werden, sondern auch die regionale Wirtschaft wiederbelebt und ein Akzent gegen Konzentrationsprozesse und Verlust von Arbeitsplätzen gesetzt werden.

III.3 Forderungen an die Politik

Erfahrungen der MISEREOR- Partner bestätigen in vielen Fällen, was kritische Studien ans Licht bringen: Der Einsatz nachwachsender Energierohstoffe aus Entwicklungsländern ist mit erheblichen sozialen und ökologischen Problemen verbunden. Statt auch für die Armen eine zukunftsfähige und gerechte Energieversorgung sowie Einkommensmöglichkeiten zu schaffen, deutet die gegenwärtige Entwicklung auf eine Verschärfung der sozialen Ungerechtigkeit, des Hungers und der Armut hin, ohne das Versprechen der Umweltverträglichkeit einzulösen. Eine Ausweitung der Nutzung von Energiepflanzen aus den Entwicklungsländern für unseren Energiebedarf ist generell nicht zu verantworten. Es kann nicht darum gehen, Nachhaltigkeitskriterien für nachwachsende Energierohstoffe zu fordern, ohne grundsätzlich die Welthandels- und Konsummuster in Frage zu stellen.

- MISEREOR fordert, dass die Energiepolitik in Europa sozial und umweltgerecht ausgerichtet wird. Dies verlangt zum einen eine drastische Senkung des Energieverbrauchs in Deutschland und den anderen Industrieländern, sowie eine konsequente Förderung von Energieeinsparung und Entwicklung möglichst effizienter Energienutzungsformen und der Erneuerbaren Energien. Diese muss sich nach Effizienz-, Umwelt- und Sozialkriterien richten.
  Instrumente sind z. B. die Reduzierung des Individualverkehrs und der Ausbau öffentlicher Verkehrsmittel, die Förderung effizienter Treibstoffe sowie die stationäre Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in dezentralen Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung. In diesem Sinne sollten die EU und andere Länder ihre gesetzlichen Beimischungsquoten für Agrotreibstoffe abschaffen.

- MISEREOR fordert, dass nachwachsende Energierohstoffe umwelt- und sozialverträglich angebaut werden.
  Die Regierungen der Entwicklungsländer und die internationale Gemeinschaft müssen dafür Sorge tragen, dass ihr Anbau nicht zur Verdrängung von Kleinproduzent/innen und indigenen Gruppen sowie weiterer Land- und Einkommenskonzentration führt und die Menschenrechte der Arbeitnehmer/innen geachtet werden. Der Anbau nachwachsender Energierohstoffe darf nicht die Ernährungssicherheit, die Gesundheit und die Umwelt gefährden.
  In diesem Sinne sollten die EU und andere Länder die Einfuhr von nachwachsenden Energierohstoffen sanktionieren, die diesen Kriterien nicht entsprechen.

- MISEREOR fordert, dass die internationale Staatengemeinschaft in Kooperation mit der Zivilgesellschaft den Welthandel neu organisiert und effektiv kontrolliert, um faire Handelsbedingungen für alle zu ermöglichen.
  Dazu müssen Umwelt- und Sozialstandards für alle Produktions- und Handelsbereiche eingeführt werden, an deren Formulierung und Kontrolle alle zivilgesellschaftlichen Akteure beteiligt werden.

- MISEREOR fordert eine Kennzeichnungspflicht für den Ressourcenverbrauch bei der Herstellung eines Produktes, so dass verantwortungsbewusste Verbraucher/innen gezielt umweltfreundliche und sozialverträgliche Produkte auswählen können[18]. Begleitet werden muss dieses Instrument durch eine staatlich geförderte Informationskampagne und gezielte Bildungsarbeit bei Konsument/innen.

Vertiefende Informationen zum Thema

- „Energie für die Armen", MISEREOR 2004 (www.misereor.de)
- „Zukunftsfähiges Deutschland"' Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. BUND & MISEREOR 1996
- „Der Klimawandel: Brennpunkt globaler, intergenerationeller und ökologischer Gerechtigkeit", Die deutschen Bischöfe Nr. 29, 2006
- GRAIN Seedling, Juli 2007 (www.grain.org)
- EcoFair Trade Dialogue, „Slow Trade – Sound Farming", Heinrich Böll Stiftung, MISEREOR + Wuppertal Institut 2007 (www.misereor.de)
- Positionspapier der FASE (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional) zu Agroindustrie und Monokulturen „Agronegócio e Monoculturas: Diagnóstico e Propostas da FASE para o debate com parceiros", Brasilien, Dez. 2006
- „Access to land as a food security and human rights issue – A MISEREOR discussion paper for dialogue with its partners", MISEREOR 2005 (www.misereor.org).

---

[18] Als Indikator könnte z. B. das Konzept des Ökologischen Rucksacks dienen, um den Ressourcenverbrauch für ein Produkt oder eine Dienstleistung zu errechnen. Weiterführende Informationen s. www.quarks.de/dyn/4187.phtml.

Stellungnahme zur Quotierung & Nachhaltigkeits-Standards für Agrartreibstoffe

Vorgelegt von „Brot für die Welt", Evangelischer Entwicklungsdienst EED, Foodfirst Information & Action Network FIAN, Germanwatch, MISEREOR und Welthungerhilfe

in Zusammenarbeit mit APRODEV - Association of World Council of Churches Related Development Organisations in Europe

Die weltweite Nutzung erneuerbarer Energien ist ein unverzichtbares Element einer nachhaltigen Klimapolitik. Die Nutzung von Biomasse ist dabei ein wesentlicher Baustein. Anders als bei der Wind- oder Solarkraft ist jedoch bei der Nutzung von Biomasse als Energieträger eine Bewertung der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirkung und Risiken auf Mensch und Umwelt besonders wichtig. Dies gilt aktuell vor allem für den Bereich der Agrartreibstoffe. Neben der Klimabilanz und den möglichen Umweltwirkungen ist für uns als entwicklungspolitische Akteure dabei von ausschlaggebender Bedeutung, wie sich die energetische Biomasse-Nutzung in Entwicklungs- und Schwellenländern auswirkt, insbesondere hinsichtlich Ernährungssicherheit und Armutsbekämpfung. Den normativen Bewertungsrahmen bilden die Menschenrechte, vor allem das Recht auf angemessene Nahrung sowie die FAO-Leitlinien zum Recht auf Nahrung. Insbesondere gilt es, eine Folgenabschätzung für eine Milliarde arme Menschen (weniger als ein USD/Tag) und vor allem für die am stärksten marginalisierten Bevölkerungsgruppen vorzunehmen, deren Existenzsicherung schon heute nicht oder nur unvollständig gewährleistet ist.

Dies gilt umso mehr, da die nachwachsenden Rohstoffe, die zur Umsetzung der deutschen und europäischen Biokraftstoffbeimischquoten benötigt werden, im Wesentlichen aus Entwicklungsländern eingeführt werden müssen. Eine Verschärfung der schon heute virulenten Nutzungskonflikte um knappe Ressourcen wie Land und Wasser wird die Folge sein. Verknappung und Preissteigerungen für Grundnahrungsmittel sowie negative Beschäftigungseffekte sind bereits eingetretene Konsequenzen. Dies ist belegt durch eine Vielzahl von Untersuchungen selbst für solche Länder, die bereits über eigene Nachhaltigkeitsstandards für die Energiepflanzenproduktion verfügen, wie Brasilien. Verwiesen sei hier auf den Untersuchungsbericht einer internationalen Mission von Brot für die Welt, EED, FIAN, HEKS, ICCO und Misereor sowie weiterer Experten aus Afrika und Lateinamerika, die im April 2008 in Brasilien stattfand.[1]

Zudem setzen Beimischungspflichten für Agrartreibstoffe auch in Europa falsche Anreize. Durch Biomasse-Importe aus Entwicklungsländern wird bei uns der Druck genommen, die dringend notwendige Verbrauchssenkung im Verkehrsbereich durch Verkehrsvermeidung, -verlagerung und Effizienzsteigerung zu erreichen. Vielmehr wird der Druck in den Süden und auf die dortigen Flächen verlagert. Wir unterstützen die CO2-Reduktionsziele Deutschlands und der EU nachdrücklich. Ein Verzicht auf die verbindliche Beimischungsquote darf nicht zu einer Minderung der Minderungsziele führen sondern sollte durch die verbindliche Festlegung (der bislang noch unverbindlichen) Ziele für eine gesteigerte Energieeffizienz ausgeglichen werden.

Es kommt hinzu, dass die Zweifel an der positiven Klimabilanz verschiedener Agrarenergieträger immer mehr wachsen. So kommt etwa die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa in einer aktuellen Studie (2007) zu dem Ergebnis, dass das CO2- Einsparpotential von Agrartreibstoffen gegenüber Erdöl je nach Verfahren bei lediglich 10-30 Prozent liegt. Und es werden klimarelevante indirekte Landnutzungsänderungen mangels vorhandener Erfassungsmethoden ausgeklammert.

[1] FIAN, Brot für die Welt, EED, HEKS, ICCO, Misereor: Os Agrocombustíveis no Brasil. Informe da Missão de Investigação sobre os impactos das políticas públicas de incentivo aos agrocombustíveis sobre desfrute dos direitos humanos à alimentação, ao trabalho e ao meio ambiente, das comunidades campesinas e indígenas e dos trabalhadores rurais no Brasil, Mai 2008; englische Zusammenfassung verfügbar unter www.fian.org/resources/documents/others/right-to-food-in-brazil-summary.

Grundsätzliche Anforderungen an den politischen Rahmen zur energetischen Biomassenutzung

Bei allen Entscheidungen ist zu berücksichtigen, dass es in den meisten Ländern weder derzeit noch in naher Zukunft eine effektive, kontrollierbare und durchsetzbare Flächennutzungspolitik gibt, die die Einhaltung sozialer oder ökologischer Standards garantieren könnte. Ein solches Flächenmanagement zu entwickeln, ist eine Langfristaufgabe. *Bevor ein nachhaltiges Flächenmanagement unter Einbeziehung indirekter Landnutzungsänderungen und unter Berücksichtigung menschenrechtlicher Standards in den Herkunftsländern nicht sichergestellt werden kann, darf es keinen Beimischungszwang geben (es sei denn, dessen Erfüllung erfüllt unabhängig von Importen).*

Angesichts der Preisentwicklungen auf den Agrarmärkten, der zunehmenden Volatilität der Lebensmittelpreise sowie der hohen Importabhängigkeit vieler Entwicklungsländer sind bei nationalen Bioenergieprogrammen die Preiseffekte und ihre Folgen für die Ernährungssicherheit zu berücksichtigen. *Der Grad der energetischen Nutzung von Biomasse muss im Fall von Nahrungskrise flexibel anpassbar sein. Die nationalen Ausbauziele müssen vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklung an die in Europa verfügbaren Ressourcen angepasst werden.*

Schließlich bedürfen die Folgen der geschrumpften Getreidevorräte und der steigenden Agrarpreise für die Nahrungsmittelhilfe einer besonderen Aufmerksamkeit. *Die Förderung der Bioenergie ist insofern auch an die finanzielle Absicherung der internationalen Nahrungsmittelhilfe zu koppeln.*

Konkrete soziale und menschenrechtliche Anforderungen an eine deutsche und europäische Nachhaltigkeitsverordnung:

- Effektive und konkrete Umweltstandards müssen um ebenso effektive und konkrete Sozialstandards ergänzt werden, um die Einhaltung internationaler Verpflichtungen zu gewährleisten. Hierzu zählen insbesondere das Recht auf angemessene Nahrung, das Recht auf Wasser, die Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) sowie die ILO-Konvention 169 über indigene und in Stämmen lebende Völker.

- Im Fokus der zu definierenden Sozialstandards müssen die besonders gefährdeten Gruppen stehen: Plantagenarbeiter/innen, Kleinbauern/-bäuerinnen, Landlose, indigene Gemeinschaften, Frauen, Kinder sowie städtisch Arme.[2]

- Die lokale Bevölkerung ist aktiv in Flächennutzungsentscheidungen einzubeziehen und ihre traditionellen Beteiligungs- und Landrechte sind zu respektieren.

Zum Instrument der rechtlich verbindlichen Beimischungsquoten:

- Die rechtsverbindliche und langjährige Festschreibung des 10-Prozent-Beimischungsziels der EU und des 17-Prozent-Ziels der Bundesregierung (bzw. eines reduzierten 12-15 Prozent-Beimischungsziels, wie es das BMU jetzt vorschlägt) für Agrarkraftstoffe ist aus entwicklungspolitischen Gründen abzulehnen. Es bestehen sehr ernsthafte Zweifel, ob die durch die Quoten induzierten Mengen überhaupt nachhaltig produzierbar sind. Damit wird zugleich die Glaubwürdigkeit von Zertifizierungssystemen für nachhaltige Agrarenergie grundsätzlich in Frage gestellt. Die Festlegung hoher Quoten ist Ausdruck falscher politischer Prioritäten, die einer Korrektur bedürfen: Zuerst müssen Nachhaltigkeitskriterien entwickelt und ihre Umsetzbarkeit sicher gestellt werden, bevor die Politik durch ihre Förderinstrumente erhebliche Importanreize auslöst. Dies würde dem Vorsorgeprinzip Rechnung tragen[3], wodurch der Staat *a priori* potentiellen Schaden seiner Politik (wie die Verletzung des Menschenrechts auf angemessene Ernährung) verhindern. Gleichwohl muss sicher gestellt werden, dass der Verzicht auf die Beimischungsquote nicht zu einem Absenken der klimapolitischen Ziele führt, sondern durch CO2-Minderung im Transportsektor an anderer Stelle – etwa den verstärkten Einsatz „grünen Stroms" im öffentlichen und auch Individualverkehr – ausgeglichen wird.

Mai 2008

2 Dies Priorisierung wird u.a. durch die FAO Leitlinien zum Recht auf Nahrung definiert.

3 Das Vorsorgeprinzip floss in verschiedene Erklärungen ein (1972 Stockholm UNEP/ 1992 Rio Earth Summit) und hat mittlerweile normativen Charakter in der internationalen Politik.

ANHANG

zu der

„*Stellungnahme zur Quotierung & Nachhaltigkeits-Standards für Agrartreibstoffe*

Vorgelegt von „Brot für die Welt", Evangelischer Entwicklungsdienst EED,Foodfirst Information & Action Network FIAN, Germanwatch und Welthungerhilfe

in Zusammenarbeit mit APRODEV

Die Argumente im Einzelnen

Beimischungsziele können nur durch nicht-nachhaltige Importe aus Entwicklungsländern gedeckt werden

Agrarkraftstoffe sollen in Deutschland bis 2020 eine Quote von 20 Volumenprozent erreichen, was einem Energiegehalt von rund 17 Prozent entspricht. In der Europäischen Union insgesamt sollen 10 Prozent erreicht werden. Deutschland kann seinen Bedarf jedoch nicht durch Eigenproduktion decken und setzt auf stark steigende Importe. 2006 importierte die Bundesrepublik 60 Prozent der Biomasse, die zur energetischen Nutzung verwendet wurden.[4] Die EU-Kommission legt in ihrer eigenen Folgenabschätzung für die Erfüllung des Beimischungsziels von 5,75 Prozent bis zum Jahr 2010 Szenarien zugrunde, die von Importanteilen von einem Drittel bis zu mehr als drei Vierteln reichen. Bei einer Beseitigung existierender Einfuhrbeschränkungen sei gar ein Importanteil von 85 Prozent eine mögliche Option.[5] Das Finanzministerium konstatiert in seinem jüngsten „Biokraftstoffbericht", dass aus heimischen Rohstoffen künftig lediglich 3,6 Prozent des deutschen Kraftstoffbedarfs gedeckt werden könnten.

Der deutsche Sachverständigenrat für Umweltfragen kritisieren: „Die ambitionierten Bioenergieausbauziele forcieren demnach den Import von Biomasse bzw. Bioenergieträgern, ohne aber gleichzeitig mögliche negative Folgen dieser Importe zu berücksichtigen."[6] Daher fordert der Rat u.a. eine Revision der nationalen und europäischen Quoten. Die deutsche Beimischungsquote solle „möglichst nahe am heutigen Niveau eingefroren werden", während das 10-Prozent-Ziel des Europäischen Rates „einer Revision nach unten" bedürfe.[7]

Die OECD weist in einer Studie darauf hin, dass diese politisch forcierte Nachfragesteigerung in einen grundsätzlichen Widerspruch zu Regulierungsvorhaben gerät, die eine umweltgerechte, nachhaltige Produktion von Biomasse sicherstellen sollen. Kritisch heißt es dazu: „Die Beimischungsquoten zielen auf große Marktanteile ab; zugleich fehlt aber ein tieferes Verständnis dafür, was ein nachhaltiges Produktionsniveau wäre oder woher die Biotreibstoffe geliefert werden sollen. Es besteht ein ernstes Risiko, dass die Biotreibstoffquoten höher sind als ein potenziell nachhaltiges Angebot (...)."[8] Die OECD-Experten fordern: „Regierungen sollten keine neuen Biokraftstoffziele aufstellen und nach Möglichkeiten suchen, diese auslaufen zu lassen."[9]

Die Politik hat diese Warnungen lange ignoriert. Es steht zu befürchten, dass das Mengenwachstum der Biomasseeinfuhr die Versuche einer sozial-ökologischen Regulierung erheblich erschwert. Hinzu kommt, wie hinlänglich aus der europäischen Agrarmarktpolitik bekannt, dass von der langjährigen Bindung der Beimischungsquoten (bis zum Jahr 2020) eine stark strukturkonservierende Wirkung ausgeht. Für alle Bemühungen, die Agrarenergieproduktion auf die Einhaltung von

4 Präsentation MinDirig Clemens Neumann (BMELV), Bernburg, 24.9.2007

5 Commission of the European Communities, 2006: Annex to the Communication from the Commission: An EU Strategy for Biofuels {COM (2006). 34 final}. Impact Assessment. SEC(2006) 142, S. 20f.

6 Sachverständigenrat für Umweltfragen: Klimaschutz durch Biomasse. Sondergutachten, Juni 2007, S. 36

7 SRU, S. 149f

8 Organisation for Economic Co-operation and Development: Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease?, Paris, September 2007 S.7.

9 Ebd. S. 42.

Nachhaltigkeitskriterien zu verpflichten, sind die inflexiblen Beimischungsziele daher kontraproduktiv.

Die politisch stimulierten hohen Biomasseimporte stellen folglich auch die Wirksamkeit und Glaubwürdigkeit der nun von der Bundesregierung und einigen anderen Regierungen auf den Weg gebrachten Zertifizierungssysteme für nachhaltige Agrarenergie in Frage. Solange diese Nachhaltigkeitszertifikate weder eingeführt sind, noch den Praxistest bestanden haben, sollte eine rechtsverbindliche Festschreibung der hohen Ausbauziele Deutschlands unterbleiben.

Zunehmende Nutzungskonflikte um knappe Ressourcen gehen zu Lasten der Armen

Die hohen Ausbauziele verheißen eine kontinuierlich steigende Nachfrage nach Biomasse, die viele Entwicklungsländer hoffen, bedienen zu können. Dabei weisen sie immer mehr Flächen als potenziell für die Agrarenergieproduktion geeignet aus. Zumeist wird dabei beteuert, die Flächenexpansion sei ohne Gefährdung der Ernährungssicherheit und der biologischen Vielfalt möglich. Auch Verdrängungseffekte oder die Vertreibung der lokalen Bevölkerung werden vorschnell ausgeschlossen. Es gibt mittlerweile jedoch eine Vielzahl von Beispielen, die genau diese höchst negativen Auswirkungen aufzeigen.

In **Äthiopien** hat die Regierung 17 Millionen Hektar der landwirtschaftlichen Nutzfläche als geeignet für den Jatropha- und Rizinus-Anbau ausgewiesen, darunter gerade landwirtschaftliche Gunsträume. Über mehr als eine Million Hektar führt die Regierung bereits Verhandlungen mit ausländischen Investoren. Aufgrund des Bevölkerungswachstums ist der Druck auf die Flächen jedoch sehr groß. Zudem verfügt nur eine Minderheit der Familien über sichere Landtitel, was den Bodenerwerb für Investoren erleichtert, die Landkonflikte aber verschärft.[10]

Die indonesische Regierung behauptet, es gebe 27 Millionen Hektar sogenannter „unproduktiver Waldgebiete", die für die Umwandlung in Ölpalmplantagen geeignet seien.[11] **Indonesien** ist das Land mit der höchsten Rate der Umwandlung von Primär- und Moorwäldern in Ölpalmplantagen, die heute bereits sechs Millionen Hektar beanspruchen. Dieser Prozess bedroht die Existenzmöglichkeiten eines großen Teils der Bevölkerung. Es wird geschätzt, dass 100 Millionen der 216 Millionen Indonesier zum großen Teil von der Nutzung der Wälder leben, darunter zahlreiche indigene Gemeinschaften. Viele ihrer traditionellen Siedlungsgebiete wurden bereits enteignet.[12]

In **Brasilien** beläuft sich die landwirtschaftlich genutzte Fläche zur Zeit auf 62 Millionen Hektar. Laut dem nationalen Plan für Agrarenergie können mittelfristig bis zu 100 Millionen Hektar zusätzlich für den Energiepflanzenanbau erschlossen werden, ohne Nahrungsproduktion oder Schutzgebiete zu gefährden.[13] Feldforschungen zeigen aber, dass die Ausdehnung der Zuckerrohrplantagen zur Bedienung der wachsenden Ethanolnachfrage vor allem auf Weideland in den zentralen und südlichen Landesteilen stattfindet.[14]

Kolumbien ist der größte Palmölproduzent Lateinamerikas. Die Expanisonspläne der Palmölindustrie, die ‚Visión 2020' verfolgt eine Versiebenfachung der Produktion auf 3,5 Mio. Tonnen und eine damit einhergehende Flächenexpanison von 170.000 ha auf 743.000 ha.[15] Schon jetzt wird von gewaltsamen Vertreibungen der lokalen Bevölkerung zur Errichtung von Palmölplantagen berichtet.

Diese Entwicklungen stehen im krassen Gegensatz den Ansprüchen an eine nachhaltige ländliche Entwicklung zu Gunsten der armen ländlichen Gruppen. Den FAO Leitlinien zum Recht auf Nahrung folgend müssen aber gerade diese Gruppen im Zentrum von ländlichen Entwicklungsbemühungen stehen. 80 Prozent der Hungernden leben aktuell im ländlichen Raum, deren dringlichstes Problem ist der Zugang zu produktiven Ressourcen wie Land und Wasser.[16] Der Zugang wird jedoch durch die

10 Ebd., S. 23f.

11 Forest Peoples Programme/Sawit Watch: Promised Land: Palm Oil and Land Acquisitions in Indonesia – Implications for Local Communities and Indigenous Peoples. 2006, S. 25.

12 Victoria Tauli-Corpuz and Parshuram Tamang: Oil Palm and Other Commercial Tree Plantations, Monocropping: Impacts on Indigenous Peoples' Land Tenure and Resource Management Systems and Livelihoods. Permanent Forum on Indigenous Issues, Sixth Session, New York, 14-25 May 2007, E/C.19/2007/CRP.6

13 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011. Brasília 2005, S. 25f.

14 Wendell Ficher Teixeira Assis et al: Despoluindo Incertezas: Impactos Territoriais da Expansão das Monoculturas Energéticas no Brasil e Replicabilidade de Modelos Sustentáveis de Produção e Uso de Biocombustíveis. Núcleo Amigos da Terra/Brasil, Instituto Vita Civilis, ECOA, Februar 2007.

15 Fedepalma: www.fedepalma.org/vision.htm

16 United Nations Task Force on Hunger: Halving Hunger, it can be done. 2005.

beschriebenen Prozesse zerstört, verhindert oder erschwert, was zu massiven Verletzungen des Menschenrechts auf angemessene Ernährung führt. An dieser Entwicklung hat die Förderpolitik der Industrienationen einen wesentlichen Anteil.

Mit der Fokussierung auf die aussichtsreichsten „cash crops" des Agrarenergiemarktes, und hier vor allem auf den Flüssigtreibstoffmarkt, ist das dominante Produktionsmodell bereits vorgezeichnet. Im Vordergrund stehen „Hochertragssorten mit entsprechenden Anforderungen an Bewässerung, Düngung und Pestizideinsatz auf vergleichsweise guten Böden". Ihre Kultivierung wiederum erfolgt „überwiegend mit hochtechnisierten, industrialisierten Bewirtschaftungsformen auf vergleichsweise großen Anbauflächen."[17] Die Beschäftigungseffekte einer solchen Entwicklung sind extrem negativ. In Brasilien beispielsweise sichern 100 ha kleinbäuerlich genutztes Land etwa 35 Arbeitsplätze. Im Vergleich dazu schafft eine Zuckerrohrplantagen etwa 10 Arbeitsplätze, der Anbau von Soja sogar nur einen halben.[18] A. Ernsting kommt zu dem Ergebnis, dass für die Schaffung von 5-10 Mio. neuer Arbeitsplätze in Palmölplantagen gleichzeitig 35 Mio. Kleinbauern ihre Lebensgrundlage verlieren.[19]

Auf steigende Agrarpreise folgt wachsender Hunger

Erstmals seit 30 Jahren vollzieht sich gegenwärtig eine Trendumkehr bei den Agrarpreisen. So verteuern sich Getreide und Ölsaaten, wozu auch der zunehmende Anbau nachwachsender Rohstoffe beiträgt. Vielleicht am deutlichsten wurde dieser Zusammenhang beim Mais, dessen Preis infolge des US-amerikanischen Ethanolprogramms um 23 Prozent im Jahr 2006 und um 60 Prozent in den vergangenen zwei Jahren anstieg. In ihrem jüngsten Weltentwicklungsbericht schreibt die Weltbank: „Da die Vereinigten Staaten der größte Maisexporteur der Welt sind, trug die Agrotreibstoffexpansion zur Senkung der Getreidevorräte auf ein niedriges Niveau bei und setzte die Weltgetreidepreise unter Aufwärtsdruck. Vor allem infolge der Biodieselproduktion kam es zu ähnlichen Preissteigerungen bei Pflanzenölen (Palmen, Soja und Raps)."[20]

In einer weiteren Studie bezeichnet die OECD die Agrarenergie-Industrie als einen künftigen „Schlüsselfaktor" der Agrarmärkte. Die Organisation erwartet, „dass die Nahrungspreise über die kommende Dekade zwischen 20 und 50 Prozent steigen werden." Mit Blick auf Untersuchungen anderer Organisationen kommt sie zu dem Schluss, dass die Bedeutung der Flächenkonkurrenz vielfach unterschätzt wird. „Tatsächlich", so heißt es, „erfolgt der Energiepflanzenanbau vom ersten Tag an in Konkurrenz zur Nahrungsproduktion." Als weiteren wichtigen Faktor der Preisbildung nennt die OECD die Beimischungsziele. So werde die Steigerung der Biotreibstoffproduktion auf das Niveau der Ausbauziele der EU, der USA, Brasiliens und anderer Länder zu einem Aufwärtsdruck auf die Rohstoffpreise führen.[21]

Angesichts der überaus ambitionierten Agrartreibstoffziele in der EU und in anderen Ländern hält die OECD es für „sicher, dass die ‚food versus fuel'-Debatte ohne einen ernsthaften Politikwechsel in den kommenden Jahren noch akuter wird."[22] Da die veränderten Weltmarktpreise auch auf die nationale Ebene durchschlagen, können sie für arme Haushalte, die 50 bis 80 Prozent ihres Einkommens für Lebensmittel ausgeben, existenzbedrohend sein. Runge/Senauer kommen in einer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Steigerung der Lebensmittelpreise pro Prozent zu 16 Mio. zusätzlichen Hungernden führt. Bis 2025 prognostizieren sie ein Anstieg der Zahl der Hungernden auf 1.2 Mrd. Menschen.[23]

Durch Preisanstiege und einen Rückgang von Dumping könnten sich für KleinbäuerInnen neue Möglichkeiten ergeben, ihre Waren für angemessene Preise auf dem lokalen Markt zu verkaufen. Vorraussetzung ist allerdings, das Preiserhöhungen auch bei den ProduzentInnen ankommen, was in der Vergangenheit oft nicht der Fall war. Weiterhin müsste gerade die kleinbäuerliche Nahrungsmittelproduktion von den jeweiligen Staaten und der Entwicklungszusammenarbeit sehr viel stärker unterstützt werden, als dies zurzeit geschieht.

17 Uwe R. Fritsche et al.: Kriterien zur Bewertung des Pflanzenanbaus zur Gewinnung von Biokraftstoffen in Entwicklungsländern unter ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Öko-Institut, Darmstadt/Freiburg 2005.

18 Holt-Giménez: Biofuels – Myths of Agro-fuels Transition 2007

19 Almuth Ernsting: Agrofuels in Asia. In: GRAIN Seedling, Mao 2007

20 The World Bank: World Development Report 2008 – Agriculture for Development. Washington 2007, S. 70f.

21 Organisation for Economic Co-operation and Development: Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease?, Paris, September 2007, S. 33f.

22 Ebd.

23 C. Ford Runge/Benjamin Senauer: How Biofuels Could Starve the Poor. Foreign Affairs, 24. April 2007.

Zertifizierung nicht ausgereift

Die von der Bundesregierung, der Europäischen Kommission und einigen anderen Regierungen auf den Weg gebrachten Zertifizierungssysteme für eine „nachhaltige" Agrarenergie stellen kein wirksames Instrument zur Durchsetzung ökologischer und sozialer Standards dar, da viele grundlegende Einflussgrößen ausgeklammert sind. Grundsätzlich wird ihre Wirksamkeit bereits durch die politisch stimulierten hohen Biomasseimporte in Frage gestellt. Die aktuellen Pläne enthalten darüber hinaus vor allem aus menschenrechtlicher Perspektive erhebliche Leerstellen. Gleichzeitig wird den Energienutzern in der EU suggeriert, der Verbrauch, besonders im Treibstoffsektor müsse nicht reduziert werden, sondern könne mit Agrartreibstoffen nachhaltig gestaltet werden.
Faktoren
Die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung beschränkt sich gänzlich auf die Bestimmung von Umweltanforderungen, denen Agrarkraftstoffe genügen müssen, um auf die deutsche Beimischungsquote angerechnet werden zu können.[24] Die Verordnung umfasst zum einen recht unpräzise Anforderungen an die nachhaltige Produktion der für Agrarkraftstoffe bestimmten Biomasse.[25] Zum anderen soll die eingesetzte Biomasse nicht in Gebieten angebaut werden, die seit dem 1. Januar 2005 als „Gebiete mit hohem Naturschutzwert" gelten. Daneben sollen die Agrarkraftstoffe ein so genanntes „Treibhausgasverminderungspotenzial" gegenüber fossilen Kraftstoffen von 30 Prozent und ab 2011 von mindestens 40 Prozent aufweisen.

Die Einhaltung der Anforderungen muss durch Zertifizierung nachgewiesen werden. Die Zertifizierungssysteme wiederum bedürfen einer Anerkennung seitens des Bundes. Allerdings enthält die Verordnung nur allgemeine Anforderungen an die Flächenbewirtschaftung. „Die Konkretisierung", so heißt es, „soll durch anerkannte Zertifizierungssysteme für die jeweiligen Energiepflanzen und regionalen Bedingungen erfolgen." Da die allgemeinen Anforderungen aber unpräzise sind, ist unklar, wie diese Systeme für einzelne Energiepflanzen konkret ausgestaltet werden. Es bleibt daher zu befürchten, dass sie den Zertifizierern erhebliche Spielräume bei der Ausstellung von Nachhaltigkeitsbescheinigungen eröffnen.

Inwieweit die zertifizierten Kraftstoffe tatsächlich zu einer Minderung von Treibhausgasemissionen beitragen, ist auf der von der Bundesregierung vorgeschlagenen Zertifizierungsbasis nicht abschätzbar. Der Grund für die Nicht-Erfassung der Treibhausgas-Gesamtbilanz ist, dass indirekte Landnutzungsänderungen unberücksichtigt bleiben, etwa die Verdrängung der brasilianischen Viehwirtschaft in die Amazonasregion durch Umnutzung von Weideflächen für die Energiepflanzenproduktion. Da bisher noch keine hinreichend abgesicherte Methodik für dieses Problem zur Verfügung steht, hat man davon Abstand genommen, entsprechende Regelungen in die deutschen und europäischen Verordnungsentwürfe aufzunehmen. Jedoch entfällt der mit Abstand größte Beitrag zu den brasilianischen Treibhausgas-Emissionen auf die Abholzung des Amazonasregenwaldes. Ein aktuelles Gutachten des EU Joint Reserach Centre hebt dies hervor: „Indirekte Landnutzungsänderung kann genug Treibhausgase freisetzen, um die Gewinne konventioneller europäischer Biokraftstoffe zu annullieren. Aber wir kennen nicht mal annähernd die Magnitude dieser Effekte."[26]

Die Bilanzierungsmethoden entscheiden also wesentlich darüber, ob einzelnen Agrarkraftstoffen ein geringerer oder höherer Treibhausgasausstoß im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen attestiert wird. Aufgrund der widersprüchlichen Ergebnisse verschiedener Klimabilanzen erscheint es daher fragwürdig, Entscheidungen über die Förderung und den Import einzelner Agrarkraftstoffe auf Basis ihres vermeintlichen CO_2-Verminderungspotenzials zu treffen. Klimabilanzen können nur ein Kriterium unter mehreren sein, um über die Förderungswürdigkeit einzelner Energiepflanzen zu entscheiden.
In dieser Hinsicht weist die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung jedoch die größte Lücke auf, denn menschenrechtliche Normen fehlen gänzlich. Weder das Recht auf angemessene Nahrung und die UN-Menschenrechtspakte, noch die Kernarbeitnormen der Internationalen Arbeitsorganisation, noch die ILO-Konvention 169 über die Rechte indigener Völker haben Eingang in die Verordnung gefunden.

24 Entwurf einer Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Erzeugung von Biomasse zur Verwendung als Biokraftstoff (Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung – BioNachV). Vom Bundeskabinett am 5. Dezember 2007 angenommen.

25 Ihre Produktion soll z.B. „keine wesentliche Verschlechterung" der Bodenfruchtbarkeit, der Wasserqualität oder der Artenvielfalt zur Folge haben.

26 EU Joint Research Centre 2008 Biofuels in the European Context: Facts and Uncertainties

Einzelne dieser wichtigen Anforderungen will die Bundesregierung stattdessen in ein unverbindliches Berichtswesen auslagern: Im Hinblick auf „makroökonomische Effekte wie Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit und Auswirkungen indirekter Landnutzungsänderungen (...) sollten staatliche Behörden die Entwicklung in den Anbauländern verfolgen und regelmäßig darüber berichten. Dabei sollte die Zusammenarbeit mit den Anbaustaaten gesucht werden."

Zwar enthalte das Biokraftstoffquotengesetz keine Rechtsgrundlage für eine solche Berichtspflicht, „die Bundesregierung verpflichtet sich aber selbst zu entsprechenden Aktivitäten." Die Auslagerung zentraler menschenrechtlicher Normen auf unverbindliche Berichte, stellt jedoch eine überaus mangelhafte Berücksichtigung der internationalen Staatenpflichten der Bundesregierung dar. Um diesen Verpflichtungen zu einer größeren Verbindlichkeit zu verhelfen, müssen Menschenrechte Eingang in alle Vorhaben finden, die eine Regulierung des Agrarenergiemarktes bezwecken.

Eine Zertifizierung kann nach unserer Auffassung nicht garantieren, dass negative Effekte verhindert werden. Im Gegenteil besteht die Gefahr eines „greenwashing" nicht-nachhaltiger Produktionsweisen durch unzureichende Standards und Kontrollen. Zertifizierung erscheint zwar als ein geeignetes Instrument, um die Einhaltung sozialer und ökologischer Standards bei Produkten aus fairem Handel und in der ökologischen Landwirtschaft zu dokumentieren. Indessen stehen wir einer Zertifizierung für energetisch genutzte Biomasse zum gegenwärtigen Zeitpunkt und aus den genannten Gründen ausgesprochen kritisch gegenüber. Dies wird noch unterstützt durch Erfahrungen mit Zertifizierungssystemen etwa bei Klimaschutzprojekten nach dem Clean Development Mechanism der UN-Klimarahmenkonvention. Hier zeigt sich, dass die Zertifizierung die Einhaltung von Mindeststandards insbesondere dann nicht gewährleisten kann, wenn staatliche Institutionen versagen. So zeigen viele Beispiele (u.a. in Brasilien und Indonesien), dass trotz strenger Umweltschutzgesetze Raubbau an den natürlichen Ressourcen betrieben wird – zu Lasten der Bevölkerung.

Fazit

Die geschilderten Probleme machen deutlich, dass die massive Steigerung von Agrarenergie-Importen aus Ländern des Südens mit erheblichen sozialen und ökologischen Risiken behaftet ist. Der forcierte Welthandel mit Biomasse fördert in den tropischen Anbauländern die weitere Ausdehnung der Intensivlandwirtschaft auf Kosten von KleinbäuerInnen, Landlosen, indigenen Gemeinschaften und der natürlichen Ressourcen. Ein nachhaltiger Beitrag zur Energiesicherheit ist von exportorientierten Energieplantagen kaum zu erwarten.

Durch die Produktion energetischer „cash crops" bleiben die armutsmindernden Potenziale moderner Agrarenergien ungenutzt. Stünde die Beseitigung der Energiearmut im Süden im Vordergrund, müsste in ganz andere, vornehmlich dezentrale Formen der Energieerzeugung investiert werden. Ginge es um einen Beitrag zur Ernährungssicherheit, müsste ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Landwirtschaft und der Erhalt der Artenvielfalt im Mittelpunkt der deutschen und europäischen Agrarenergiepolitik stehen. Die Fördermaßnahmen in Deutschland und Europa verstärken jedoch den Trend zu monokulturellen Energieplantagen statt ihm entgegenzusteuern. Dies gilt vor allem für die überaus hohen Ausbauziele.

Im Rahmen ihrer menschenrechtlichen Verpflichtungen müssen EU und die Bundesrepublik sicherstellen, dass sie durch einseitige Politikmaßnahmen nicht zur Verletzung des Menschenrechts auf angemessene Ernährung beitragen. Eine Förderung der Agrarenergie durch Subventionen, Steuererleichterungen, Ausbau- und Beimischungsziele oder Zertifizierungssysteme muss vorab eingehend auf ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung geprüft und sich abzeichnenden Konflikten effektiv vorgebeugt werden.

Hessischer Städtetag * Frankfurter Straße 2 * 65189 Wiesbaden

Hessischer Landtag
Herrn Ausschussvorsitzenden Heinrich Heidel

Per E-Mail: K.Thaumueller@ltg.hessen.de

Ihre Nachricht vom:
Ihr Zeichen: I A 2.3

Unser Zeichen: 794.0 Sw/Zi
Durchwahl: (0611) 1702-24
E-Mail: schweitzer@hess-staedtetag.de

Datum: 15.8.2008

Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen

Sehr geehrter Herr Ausschussvorsitzender Heidel,
sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete,

wir danken für die Gelegenheit zur Stellungnahme zu dem Thema "Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen".

Wir haben unsere Mitgliedschaft um eine Position zu den kommunalrelevanten Themen aus dem Bereich "Fragen Sachverständige" gebeten. Die folgenden Ausführungen basieren daher hauptsächlich auf den Erfahrungen und Einschätzungen unserer Mitglieder.

Themenkomplex 1: Skizzierung der Ausgangssituation mit Rahmenbedingungen

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

1. EU-Ebene

Seitens unserer Mitgliedschaft wird darauf hingewiesen, dass EU-Förderangebote in den Kommunen nicht sehr gut bekannt sind. Zudem erschwere der hohe bürokratische Aufwand bei der Antragstellung die Inanspruchnahme der Förderangebote. Es wird daher angeregt, eine kompetente Beratung des Landes verbunden mit einer aktiven

Unterstützung der zur Förderung beantragten Vorhaben bei den zuständigen Stellen zu fördern.

2. Bundesebene

Die Fördermaßnahmen des Bundes werden zum Teil als erfolgreich beurteilt. Es seien durchaus positive Anreize zur Investition in Anlagen nach dem EEG und KWK-G zu verzeichnen.

Hinsichtlich der Fördermaßnahmen, die sich an die Kommunen richten, wird jedoch zum Teil beklagt, dass deren Schwerpunkt auf der Erstellung von Konzepten und Beratung / Begleitung bei der Umsetzung der Konzepte liegt und damit an den eigentlichen Bedürfnissen der Kommunen vorbeigehe. Zuschüsse zu den Investitionskosten (bspw. für Nahwärmenetze, für Pilotanlagen) seien in der Regel nicht vorgesehen. Häufig mangele es den Kommunen nicht an Energie- und Klimaschutzkonzepten. Vielmehr scheitere deren Umsetzung in vielen Fällen an der im Vergleich zu herkömmlichen Energieversorgungssystemen nicht darstellbaren Wirtschaftlichkeit. Eine bessere Förderung der Umsetzung von Konzepten sei daher dringend erforderlich, um die vorhandenen Potentiale zur Energieeinsparung und CO2-Minderung wirksam nutzen zu können.

3. Landesebene

Auf Landesebene gibt es im Unterschied zu früher kaum noch relevante finanzielle Fördermöglichkeiten zum Beispiel für erneuerbare Energien. Hier sehen die Mitglieder dringenden Handlungsbedarf, insbesondere hinsichtlich der Förderung von Kommunen.

Themenkomplex 2: Energieeffizienz und Co2-Einsparung sowie Energieeffizienz und Umweltbelastung konventioneller Energieträger

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

Neben allgemeinen Möglichkeiten, wie dem Einsatz energieeffizienter Gebäudetechnik, oder einer stärkeren Berücksichtigung von Wärmedämmung, kommen vor allem folgende Maßnahmen in Betracht:

1. Wohngebäude – Bezuschussung von Investitionsmaßnahmen

Nach allgemein bekannten Untersuchungen liegt das Wärme- und Stromeinsparpotenzial in deutschen Privathaushalten bei bis zu 30 Prozent. Durch Investitionsmaßnahmen und Verhaltensänderungen lassen sich diese Potenziale erschließen. Hierzu gibt es Angebote von Kredithilfen bis hin zu finanziellen Unterstützungen.

Die Erfahrungen unserer Mitglieder zeigen, dass Fördermaßnahmen, die auch einen Zuschussanteil beinhalten, bereitwilliger angenommen werden als Kreditverbilligungen. Daher sollten für energetische Verbesserungen des Wohngebäudebestands wesentlich mehr finanzielle Zuschüsse angeboten werden.

2. Gewerbe- und Industriegebäude – Energieberatungsangebote und Energiemanagementangebote

Durch abgestufte Energieberatungsangebote und Energiemanagementangebote für kleine und mittlere Firmen, Handwerksbetriebe, mittelständige Unternehmen sowie Industrieunternehmen könnten Schwachstellen und Kostenstellen in den Betrieben aufgezeigt werden und Verbesserungsvorschläge gemacht werden. Hier gilt es, Angebote durch entsprechend qualifizierte Energieberater vorzulegen.

3. Exakte Überprüfung des durch die EnEV vorgeschriebenen Bauzustandes

Nach den Erfahrungen unsere Mitglieder stimmen EnEV-Berechnungen sehr häufig nicht mit dem tatsächlichen Bau überein. Beim Neubau sollte der durch die EnEV vorgeschriebene Bauzustand daher nicht nur auf dem Papier (Bauantrag) überprüft, sondern auch während des Baufortschritts begleitet und überwacht werden. Hier bietet sich nach Meinung eines der Mitglieder der Einsatz eines staatlichen Kontrollorgans an.

4. Höhere Vergütungssätze für den Strom bei BHKWs

Bei Blockheizkraftwerken wären die Vergütungssätze für den Strom soweit anzupassen, dass ein wirtschaftlicher Betrieb auch bei kleineren Einheiten möglich wird.

5. 50 %ige Förderfähigkeit kommunaler Energie- und Klimaprogramme

Ebenso wird angeregt, kommunale Energie- und Klimaprogramme, die sich nicht nur auf die kommunale Infrastruktur beziehen, in Landesprogrammen mit 50 % als

förderfähig anzuerkennen. Für Pilotumsetzungsmaßnahmen sollte der gleiche Anteil gelten.

Themenkomplex 3: Erneuerbare Energien

Frage 8: Wie können die hessischen Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmebereitstellung bestmöglich genutzt werden und welche Aktivitäten der Landespolitik sind dazu notwendig?

Förderung von Solarstrom

Zur Förderung von Solarstrom sieht eines unserer Mitglieder ein nach Privathaushalten und öffentlichen Gebäuden differenziertes Konzept vor:

1. Privathaushalten – Zuschüsse

Nach diesem soll Solarstrom bei Privathaushalten durch lokale Barzuschüsse unterstützt werden. In Betracht kämen insoweit Förderungen des Landes, der Kommunen und des lokalen Energieversorgers. Wenn finanzielle Förderungen nicht gewollt oder möglich sind, sei zu überlegen, ob nicht Beratungsleistung unterstützt werden könnten.

2. Öffentliche Gebäude – Pflicht zum Bau von solaren Brauchwasseranlagen und / oder Solarstromanlagen

Bei Neubauten und umfangreichen Sanierungen von öffentlichen Gebäuden sollte nach dem Konzept der Bau von solaren Brauchwasseranlagen und / oder Solarstromanlagen zwingend vorgeschrieben werden, um einen bestimmten Anteil der benötigten Wärme- und elektrischen Energie über Solaranlagen zu decken.

Themenkomplex 6: Die Rolle der Stadtwerke für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung

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

1. Chancen für die Energieeinsparung, Effizienzmaßnahmen sowie Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien

Wegen des regionalen und örtlichen Bezugs können lokal vorhandener Potentiale der regenerativen Energien und der dezentralen Energieerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung) umfassender und effizienter erschlossen werden sowie neue Technologien und Projekte gefördert und vorangetrieben werden.

Die unmittelbare Nähe zu den Bürgern sowie die vielfältigen Kundenkontakte machen es zudem möglich, das ökologische Verständnis der Bürger zu prägen und durch eine individuelle Beratung bei den Kunden vorhandene Energieeinsparpotenziale zu erschließen.

2. Effekte auf lokale Wertschöpfung

Vor diesem Hintergrund sind durch die Stärkung kommunaler Stadtwerke positive Effekte auf die lokale Wertschöpfung zu erwarten. Die nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen, die Entwicklung neuer Technologien zur Nutzung lokaler Potentiale sowie Investitionen beispielsweise in KWK-Anlagen führen zu einer Stärkung des lokalen Profils, zur Schaffung oder Sicherung von sowie zur allgemeinen Verbesserung der Auftragslage in der Region.

Ein Rückzug der lokalen Stadtwerke dagegen würde langfristig die Verteuerung des Energieeinkaufs für die Industrie und damit ebenfalls die Gefahr des Rückzugs aus peripheren Lagen bedeuten.

Mit freundlichen Grüßen

(Dr. Jürgen Dieter)
Geschäftsführender Direktor

Stellungnahme zur Anhörung „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen“

des Ausschusses für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz,
im Hessischen Landtag, September 2008

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Gregor Czisch

Vorbemerkung

Im Folgenden wird zu ausgesuchten Fragen des Themenkatalogs des Ausschusses für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz des Hessischen Landtags Stellung genommen. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf Aspekten der zukünftigen Stromversorgung und der Nutzung regenerativer Energien. Damit ist mit der Stromversorgung der für die Klimaentwicklung mit Abstand wichtigste Sektor des Energieverbrauchs adressiert. Allein die Stromerzeugung verursacht weltweit fast die Hälfte der Emissionen des Klimagases Kohlendioxid aus fossilen Brennstoffen (s.a. [CS2007]). Insbesondere aufgrund des großen Anteils der Kohleverstromung ist die Stromversorgung auch in Deutschland der mit weitem Abstand größte Emittent von Kohlendioxid unter allen Verbrauchssektoren. Ihre CO_2-neutrale Gestaltung stellt sich damit als Schlüssel zur Nachhaltigkeit dar. Gelingt es eine kostengünstige klimaschonende Stromversorgung zu etablieren, können über die Elektrifizierung anderer Sektoren weitere Erfolge für den Klimaschutz erzielt werden.

Zu den Kernfragen

1. Kernfrage: „*Wie kann der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr/Kraftstoffe) deutlich gesteigert werden.*“

Neben der Frage nach den nutzbaren Potentialen erneuerbarer Energien (EE) ist mit der Frage nach der Steigerung ihres Anteils am Energieverbrauch auch die Frage nach der Struktur des Energieverbrauchs gestellt sowie nach den Kosten der Energieversorgung und somit nach ihrer Sozialverträglichkeit. Die Nutzbarkeit der Potentiale wird ganz wesentlich auch vom technischen System bestimmt, in das sie eingebunden sind. Sollen beispielsweise zukünftig Kraftwerke ersetzt werden, die in Grundlast betrieben werden, kann das nicht einfach durch die Installation von anderen Erzeugungskapazitäten mit der gleichen Jahreserzeugung geschehen.

Beispiel Photovoltaik als Ersatz: So würde beispielsweise der Ersatz der Jahreserzeugung eines Grundlastkraftwerks mit einem Gigawatt Leistung und einer jährlichen Produktion von 8 TWh durch Photovoltaikanlagen die Installation von etwa 8 Gigawatt Photovoltaikanlagen erfordern. Deren Erzeugungsverhalten ist aber völlig anders geartet als das des Grundlastkraftwerks. Die Photovoltaikanlagen würden in manchen Situationen fast zeitgleich die gesamte Nennleistung in die Netze einspeisen und nachts grundsätzlich keinen Strom liefern. Wollte man das gleiche Produktionsverhalten erreichen – also kontinuierlich gleichhohe Erzeugung, müssten große Speicher mit großen Leistungen zur Verfügung stehen. Diese würden hohe Kosten verursachen und große Verluste, die einen entsprechenden Mehrbedarf nach sich ziehen würden. Bei relativ kleinen Photovoltaikleistungen stellt sich das Problem so nicht: da von diesen Anlagen die Leistung tendenziell zu Zeiten der Höchstlast abgegeben wird, kann die Erzeugung bis zu einer gewissen Leistungsobergrenze vollständig abgenommen werden. Das Problem tritt somit erst bei großen Leis-

tungen auf. Wollte man beispielsweise in Hessen jährlich den Anteil von 8 TWh am Stromverbrauch von etwa 39 TWh durch Photovoltaik ersetzen und einen ebensogroßen Anteil in den übrigen Bundesländern, so entspräche das insgesamt einer Strommenge von 110 TWh sowie einer Installation von etwa 110 GW Photovoltaikanlagen. Diese Leistung übertrifft bei weitem den Spitzenwert des Stromverbrauchs. Die Leistung aus diesen Anlagen ist also bei maximaler Erzeugung nicht mehr zeitgleich in Deutschland nutzbar. Schon viel früher wird der Effekt auftreten, dass entweder die vorhandenen Transportkapazitäten nicht mehr ausreichen, um den Strom dem Verbrauch zuzuführen und deshalb ein Ausbau des Leitungssystems und/oder ein Bau von Speichern notwendig wird. Für Hessen errechnete sich beim obigen Beispiel – bei heute marktüblichen Preisen für Photovoltaikanlagen inklusive deren Installation – die Investition auf etwa 40 Mrd. € und für die Bundesrepublik auf 550 Mrd. €[1]. Die Investitionssumme in Braunkohlekraftwerke gleicher Jahreserzeugung würde dagegen nur bei etwa einem Fünfzigstel dessen liegen, was hier beispielhaft für die Photovoltaik überschlagen wurde und bei Windkraft läge sie anhängig – von der Standortqualität – etwa bei einem Zehntel[2]. Dies wirft unweigerlich die Frage nach den Kosten und deren Zumutbarkeit auf.

Auch bei anderen regenerativen Erzeugungsmethoden können ähnlich gelagerte Probleme auftreten. Auch die Windenergie produziert nicht wie ein Grundlastkraftwerk oder gar so, wie es der Verbrauch erfordern würde. Auch die Überlagerung der Stromerzeugung aus Wind und Sonne trägt nicht jederzeit zu einer Verbesserung der Situation bei. Die Nutzung erneuerbarer Energien wirft neue Fragen auf, die nach neuen Antworten verlangen. Eine Umstellung auf Erneuerbare Energien erfordert daher einen Wandel im System. Es geht nicht darum, Kraftwerke, die heute in Grundlast betrieben werden, eins zu eins durch die Produktion aus erneuerbaren Energien zu ersetzen. Ein zunehmender Anteil der Erneuerbaren wird längerfristig deutliche Veränderungen des Stromversorgungssystems nach sich ziehen. Diese Veränderungen können großteils heute schon antizipiert werden. Sich auf sie einzustellen und rechtzeitig entsprechende Maßnahmen einzuleiten ist ein Gebot der Stunde.

Zukunftsoption großräumige Stromversorgung und Schritte zur Umsetzung

Betrachtet man die Versorgungsaufgabe nicht allein aus nationaler oder Landes-Perspektive sondern von übergeordnetem Standpunkt, ergeben sich interessante Perspektiven für eine Vollversorgung mit erneuerbaren Energien.

Mit Hilfe eines Stromnetzes, das sich über ganz Europa bis zu den Nachbarn in Afrika und Asien erstreckt und in diesem Gebiet die Quellen der regenerativen Stromerzeugung miteinander verbindet, könnte der gesamte Strombedarf im genannten Gebiet aus erneuerbaren Energien kostengünstig gedeckt werden[3]. Eingespeist würde der Strom aus Wind- und Wasserkraft, Sonnenenergie oder Biomasse dort, wo die besten Potentiale zu finden sind und sich das – für die Bedarfsdeckung – beste gemeinsame zeitliche Erzeugungsmuster ergibt: Windenergie und Wasserkraft in Nordeuropa, Windstrom und Strom aus solarthermischen Kraftwerken in der Sahara, Biomasse in Zentraleuropa, Windenergie aus Nordrussland und Westsibirien.

Ein wesentlicher Vorteil der großräumigen Nutzung der erneuerbaren Energien ist, dass die Vernetzung der verschiedenen Energiequellen die Schwankungen bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne ausgleichen. Deshalb kann auch der größte Teil des Stroms aus der vergleichsweise kostengünstigen Wind-

[1] Gerechnet wurde hier überschlägig mit Preisen für Photovoltaikanlagen inklusive Installation von 5000 €/kW. Diese Preise sind leider noch immer üblich, wie beispielsweise das Ergebnis einer Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Solarenergie mit einem Durchschnitt von 4837 €/kW belegt [DGS2007]. Die durchschnittliche Anlagenleistung lag bei der Umfrage bei 14 Kilowatt. Auch Anfang 2008 wird selbst bei größeren dachaufgeständerten PV-Anlagen im Leistungsbereich von mehreren 10 Kilowatt noch von Preisen deutlich über 5000 €/kW berichtet. Die Preise sind in den letzten Jahren kaum gefallen (vgl. [GC2005]).

[2] An Spitzenstandorten, wie sie beispielsweise in Nordafrika bekannt sind, lägen die erzeugungsspezifischen Investitionskosten bei deutlich weniger als einem Zwanzigstel der obengenannten Kosten für die photovoltaische Produktion.

[3] Die Frage der regenerativen Vollversorgung wurde anhand verschiedener Szenarien einer weitgehend CO2–neutralen Stromversorgung für Europa und seine nähere Umgebung untersucht [GC2005].

energie bereitgestellt werden. Windstrom wird an den besten Standorten in und um Europa produziert und über ein leistungsstarkes Transportnetz in die Ballungsräume transportiert. In einem solchen Ansatz ließen sich Klimaschutz und kostengünstige Stromversorgung in Einklang bringen. Die Stromkosten bei Übergabe vom dazu neu zu errichtenden Transportnetz (Supernetz) an die nationalen Hochspannungsnetze könnten in einem solchen System ähnlich niedrig – oder sogar niedriger – liegen als die des Stroms aus fossil gefeuerten Kraftwerken heute (vgl. z.B. [GC2005] oder [GC2007]).

Darüber hinaus würde ein derartiger Versorgungsansatz die Interessen der verschiedensten involvierten Partnerländer zusammenführen. Beispielsweise sind die kostengünstig erschließbaren Potenziale erneuerbarer Energien in der **Schweiz** begrenzt. Will die Schweiz eine kostengünstige Stromversorgung mit EE anstreben, ist sie auf Partner mit besseren Potentialen angewiesen. Dementsprechend hat die UREK-S Subkommission „Energiepolitik" der „Kommissionen für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK)" des Nationalrats und des Ständerats der Schweiz auf ihrem Hearing „Strom: Stromlücke und Stromimport" im April 2007 im Beisein der Vorstandsvorsitzenden der führenden Schweizer Stromversorgungsunternehmen unter anderem die Möglichkeit des Imports von Strom aus Offshore-Windenergie aus Deutschland und Frankreich erörtert. Vorgestellt wurde eine Kooperation in gegenseitigem Interesse, in der die Schweiz einerseits mit ihren schnell regelbaren Speicherwasserkraftwerken zur Leistungssicherheit beiträgt und andererseits elektrische Energie in Form von Strom aus Offshore-Windenergie bezieht. Das besprochene Konzept beinhaltet Bau und Finanzierung der Offshore-Windparks sowie des Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Systems für den Stromtransport von der Küste bis in die Schweiz jeweils mit Auskoppelstellen in Deutschland und Frankreich. Das Konzept wurde dabei auch als Keimzelle für eine internationale Stromversorgung mit erneuerbaren Energien verstanden.

Ein anderes Beispiel für das Interesse an einer derartigen Kooperation im internationalen Stromverbund ist **Marokko**: Im Juni 2007 trafen sich in Husum bei der Veranstaltung der Windcomm[4] „Marokko als Zukunftsmarkt für Erneuerbare Energien" hochrangige Marokkanische Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und der Marokkanischen Regierung mit Vertretern aus dem öffentlichen Finanzsektor und von Ministerien Schleswig-Holsteins sowie der GTZ und der Deutschen Windindustrie. Ein zentrales Thema war die Möglichkeit des Exports von Strom aus Marokkanischer Windenergie nach Europa. Für Europa verspricht diese Option kostengünstigen Windstrom, der sich wegen seiner jahreszeitlich zum Europäischen Windstrom gegenläufigen Produktionsverläufe hervorragend in den Europäischen Strommix integrieren ließe. Für Marokko gibt es zwei existenzielle Gründe, die für diese Option sprechen: Einerseits ist der heimische Verbrauch an elektrischer Energie so klein, dass sich nur verhältnismäßig winzige Anteile der riesigen Windpotentialen nutzen ließen und eine Erschließung der Potentiale vieler Gebiete aufgrund der geringen, ins Marokkanische Netz integrierbaren, Leistung nicht wirtschaftlich wäre. Dies führt dazu, dass Marokko – trotz des im Überfluss vorhandenen Potentials – mit dessen heimischer Nutzung allein der großen Bedrohung durch den Klimawandel kaum etwas Nennenswertes entgegenzusetzen hat[5]. Erst eine Kooperation mit den Hauptverursachern des CO_2-Ausstoßes macht einen wesentlichen Beitrag Marokkos möglich. Andererseits bieten die Windressourcen für Marokkos Wirtschaft nur dann große Wachstumschancen, wenn der Windstrom auch für den Export erzeugt wird. So ließen sich mit einer Europäisch-Marokkanischen Klima-Kooperation Dimensionen erreichen, die ein volkswirtschaftlich relevantes Wachstum schaffen könnte, verbunden mit dringend benötigtem Zufluss von Devisen und der Reduzierung der drückenden Arbeitslosigkeit. Sinnvollerweise würde Marokko dann eine hohe Fertigungstiefe bei allen Technologien anstreben, die für diesen Export benötigt werden. Andererseits wird das ein langfristiger Prozess sein, währenddessen sich auch den heutigen Herstellern und deren Standorten sehr attraktive Entwicklungschancen bieten.

Auch für Russland könnte eine intensive Kooperation im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energien von wirtschaftlichem Interesse sein. Mit Windstrom von den hervorragenden Standorten in Nordrussland und Westsibirien könnte Russland zu einem Großexporteur erneuerbaren Stroms werden. Darin wäre der großräumige Stromtransport vergleichbar mit der heutigen Situation im Erdgasbereich. Allerdings existiert

[4] Zur Veranstaltung „Marokko als Zukunftsmarkt für Erneuerbare Energien" siehe auch [Win2007], [Win2007a] und [Win2007b].

[5] Schon in den letzten Jahrzehnten gab es in Marokko einen signifikanten Rückgang der Niederschläge. Der anthropogene Klimawandel könnte diesen Trend noch in diesem Jahrhundert so verschärfen, dass er für Marokko zur existenziellen Bedrohung wird (s.a. [CLV2003] u. [GC2005]).

heute im Gegensatz zum Strombereich schon ein leistungsstarkes Erdgasnetz, dessen Transportleitungen sich von Westsibirien bis Algerien erstrecken[6]. Im Unterschied dazu würde aber beim Stromnetz nicht klimaschädliches Erdgas transportiert, sondern CO_2-neutraler erneuerbarer Strom. Da die Ressource Windenergie nicht zur Neige geht, könnte sie langfristig die Einkommensquelle Erdgas ablösen. Anfangs könnte das Erdgas oder auch Flaregas[7] aus der Russischen Ölproduktion – im Falle einer Kooperation mit Russland – aktiv dazu eingesetzt werden, die Übergangsphase zu unterstützen, indem die mehr oder weniger fluktuierende Erzeugung von Windstrom aus Westsibirien durch gezielte Verstromung ebenfalls Westsibirischen Gases bedarfsgerecht unterstützt wird. Die Option, Windstrom für Europa zu produzieren, bietet sich als strategische Energiepartnerschaft zwischen Russland und Europa an und ist weder durch die Ressourcenreichweite noch durch die Klimafolgewirkungen zeitlich begrenzt. Für die Importeure stellt sich die Situation bei erneuerbarem Strom besser dar als bei Erdgas, da hier nicht mit einer zunehmenden Verknappung der Ressource und der damit einhergehenden, zunehmenden Abhängigkeit von immer weniger Lieferanten zu rechnen ist, sondern sich die Quellen günstigen regenerativen Stroms mit dem zu erwartenden wirtschaftlich/technischen Fortschritt bei der regenerativen Stromerzeugung langfristig vermehren, was der Versorgungssicherheit zuträglich ist. Auch was die Projektgröße angeht, stellt sich die großräumige Stromversorgung ähnlich dar wie beim Erdgas: Wie der Erdgasnetztransport mit großen Investitionsprojekten Stück für Stück wächst, könnte auch der internationale regenerative Stromverbund aus einzelnen Investitionsprojekten zusammenwachsen. Russland könnte dabei auch mit seiner Wasserkraft, die sich im Zusammenspiel mit anderen stärker fluktuierenden Stromerzeugungsarten als besonders hilfreich erweist, einen wertvollen Beitrag zur internationalen Stromversorgung leisten. Die Wasserkraft ist mit ihrer schnellen Regelbarkeit ein wesentlicher Systemdienstleister. Auch das eröffnet Perspektiven für Russland sowie für viele andere Länder mit guten Wasserkraftpotentialen. Ebenso könnten die Skandinavischen Wasserkraftwerke ebenfalls durch leistungsstarke Netze in das Versorgungssystem integriert werden womit sich beispielsweise für Norwegen ähnliche Perspektiven ergeben wie für Russland. Gerade in einer Zeit, in der Russland wieder auf den Neubau von Kernkraftwerken zusteuert, sollte der alternative Weg einer kooperativen Nutzung der erneuerbaren Energien diskutiert und nach Möglichkeit auf den Weg gebracht werden, bevor die Weichen endgültig gestellt sind und von diesen Entscheidungen falsche Signale in den internationalen Raum ausgehen. Noch ist die Rolle des Vermittlers im Sinne einer internationalen Kooperation im Bereich der Stromversorgung mit erneuerbaren Energien im politischen Raum weitgehend unbesetzt. Diese Lücke gilt es jetzt zu schließen.

Die EU und die großräumige Stromversorgung mit erneuerbaren Energien: Die internationale Kooperation im Energiebereich ist ein wichtiges Anliegen der EU. Im Grünbuch „Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie“ (Grünbuch-EU) finden sich bereits einige Anknüpfungspunkte für einen großräumigen erneuerbaren Stromverbund (s.a. [KOM2006] und [GC2006]). Die Möglichkeiten der internationalen Stromversorgung finden inzwischen vielfach Eingang in Politik und Politikberatung. So empfiehlt der „Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen“ (WBGU) als technischen „Leuchtturm“ für Europa die Realisierung eines transeuropäischen Hochleistungsnetzes für elektrische Energie mit einer Übertragungskapazität im Bereich von 10 GW. Die Bundesregierung setzt sich inzwischen dafür ein, dass zur Erreichung des EU-weiten Ziels von 20% erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch der 27 Mitgliedstaaten im Jahre 2020 auch Strom aus erneuerbaren Quellen aus Nordafrika angerechnet werden kann, der in die EU eingeführt und dort verbraucht wird [MM2008]. Dies sieht auch ein Vorschlag der EU-Kommission für eine neue, umfassende EU-Richtlinie zu erneuerbaren Energien vor, den Deutschland unterstützt [MM2008]. Jüngst wurde der Import von Strom aus erneuerbaren Energien auch zum Gegenstand der Mittelmeerunion.

In Teilprojekten zur großräumigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien: Der sinnvollste Weg zu einem solchen leistungsstarken Verbundnetz führt über Einzelsysteme, die zum Gesamtsystem

[6] Die spezifischen Investitionskosten für Gasnetze zum Gasferntransport und leistungsstarke Stromverbünde liegen in vergleichbarer Höhe.

[7] Flaregas ist ein Abfallprodukt der Ölförderung, das meist vor Ort abgefackelt (flare) wird, in Russland in sehr großen Mengen. Da das Flaregas ohnehin – ohne weitere Nutzung – verbrannt wird, würde sein Einsatz zur Stromproduktion keinen zusätzlichen CO2-Ausstoß verursachen. Der Strom würde aber anderen Strom ersetzen und dadurch dessen anteiligen CO2-Ausstoß verhindern. Dementsprechend hätte er praktisch den gleichen Effekt wie Strom aus EE.

zusammenwachsen. Hierbei bietet es sich an, die Teilsysteme so zu konzipieren, dass sie von Anfang an dem Zweck einer klimaverträglichen Stromversorgung dienen:

In der Ostsee-Region könnte die Strategie beispielsweise darin bestehen, ein leistungsfähiges Stromnetz zu etablieren, das die Nutzung der dortigen Ressourcen für die Region und später im interregionalen Verbund ermöglicht. Dieses Stromnetz könnte die Potentiale der Offshore- und Onshore-Windenergie in den Anrainerländern bündeln und so schon in sich einen gewissen Ausgleich der Erzeugungsschwankungen gewährleisten. Darüber hinaus könnte die Einbindung der nordischen Speicherwasserkraftpotentiale als Reserve zum Ausgleich der Erzeugungsschwankungen und Erzeugungslücken dienen. So wäre das „Teilsystem Ostseeraum“ schon durch die wesentlichen Charakteristika einer späteren regenerativen Vollversorgung geprägt und hervorragend als wesentlicher Bestandteil in das angestrebte Gesamtsystem integrierbar. Das Projekt sollte von Anfang an so realisiert werden, dass Vorteile für alle Beteiligten zu erwarten sind. Ein entsprechender Vorschlag wurde bereits auf dem Parlamentsforum Südliche Ostsee in Schwerin im Dezember 2007 diskutiert.

Beim Hearing „Strom: Stromlücke und Stromimport“ der UREK wurde im April 2007 in Bern der Import von Offshore-Windenergie aus Europäischen Küstenländern diskutiert (explizit waren Frankreich und Deutschland im Gespräch). Diskussionsgegenstand war eine Kooperation in gegenseitigem Interesse, die eine Hybridisierung eines Systems aus Stromerzeugung aus Offshore-Windenergie und Schweizer Speicherwasserkraft als Lieferant schnell verfügbarer Backup-Leistung, vermittelt durch Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung, zwischen deren jeweiligen Standorten vorsah, mit Auskoppelstellen an verschiedenen Netzknoten in den beteiligten Ländern bzw. Bundesländern.
Auf dieser Diskussion baut der Vorschlag der Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation auf, der inzwischen auf Initiative des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein in einem Bund-Länder-Gespräch unter Beteiligung der Wirtschaftsministerien von Bund und Ländern sowie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und der Bundesnetzagentur zur Diskussion steht.

Durch die gemeinsame Nutzung von Offshore-Windenergie und Speicherwasserkraft erfolgt bei diesen Teilprojekten eine Hybridisierung. Die gezielte Nutzung der Speicherwasserkraft ermöglicht es, Erzeugung und Bedarf besser aufeinander abzustimmen.

Elektrifizierung der Wärmeversorgung

Wenn in Zukunft im Neubau und im Altbaubestand wesentlich bessere Wärmedämm-Standards durchgesetzt werden, dann eröffnen sich weitere interessante Perspektiven für die CO_2-Einsparung durch die Elektrifizierung der Wärmeversorgung, vor allem außerhalb dicht besiedelter Gebiete. Dies gilt insbesondere, wenn auf eine kostengünstige Stromerzeugung weitgehend beruhend auf der Nutzung von EE umgestellt wurde und daher nahezu CO_2-neutral realisiert wird. Wird dieser Weg verfolgt, ist die Elektrifizierung der Wärmeversorgung sinnvollerweise parallel voranzutreiben. Bei niedrigem Heizwärmebedarf kann der verbliebene Wärmebedarf sehr effizient durch eine Kombination elektrisch betriebener Lüftungswärmerückgewinnung, Wärmepumpen und Solarkollektoren gedeckt werden. In dieser Kombination sollten sich kombinierte Jahresarbeitszahlen zwischen 5 und 10 für weite Teile des Gebäudebestands erreichen lassen[8]. Das heißt, dass die elektrische Energie zum Antrieb der Wärmeversorgung nur ein Fünftel bzw. ein Zehntel des Nutzwärmegewinns ausmacht, worin sich u.a. die deutlich höhere Wertigkeit eines hohen elektri-

[8] Die Jahresarbeitszahlen bei Kollektoranlagen können etwa bei Werten zwischen 20 und 30, bei der Wärmerückgewinnung können sie bei etwa 10 und bei - kleinen und deshalb relativ ineffizienten – Wärmepumpen zwischen 3 und 4 angesiedelt werden (s.a. [BRS2002]). In geschickter Kombination der drei Aggregate sollten sich sehr hohe kombinierte Jahresarbeitszahlen realisieren lassen. Eine kombinierte Jahresarbeitzahl von 5 sollte sich unschwer fast immer erreichen lassen, wesentlich höhere sind ohne weiteres vorstellbar. Die Möglichkeiten und Grenzen dieser kombinierten Nutzung und damit einer Elektrifizierung der Wärmeversorgung nach vorheriger Wärmedämmung im Deutschen Gebäudebestand sind – soweit dem Autor bekannt – noch nicht systematisch untersucht worden, weshalb die interessanten Optionen der Elektrifizierung der Wärmeversorgung noch nicht in ausreichendem Maße in die Erstellung von Zukunftskonzepten eingeflossen sind.

schen Wirkungsgrads gegenüber einem hohen Anteil der Wärmeerzeugung bei der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) begründet[9] (s.a. [GC2008]).

Biomasse in der zukünftigen Stromversorgung

Neben des Einsatzes der Speicherwasserkraft bietet sich die Biomasse als Back-Up zum Ausgleich der – wenngleich im großräumigen regenerativen Verbund gegenüber nationalen oder noch kleinräumigeren Ansätzen deutlich verringerten – Fehlanpassungen zwischen Verbrauch und fluktuierender Erzeugung aus Wind und Sonne an. Aufgrund der Beschränktheit der Biomassepotentiale und der Tatsache, dass es wirtschaftlich günstiger ist, Nahwärmeversorgungssysteme in verdichteten Räumen zu errichten, sollte die Nutzung der Biomasse in relativ großen Einheiten – in Stadtwerksdimension – angestrebt werden, wobei darauf zu achten ist, dass insbesondere die elektrischen Wirkungsgrade bei der Kraftwärmekopplung (KWK) möglichst hoch sein sollten und die Kraftwerke möglichst gut als Back-Up-Kraftwerke eingesetzt werden können. Die Größe bringt erhebliche Skaleneffekte bei den Kosten und bei den elektrischen Wirkungsgraden. Grundsätzlich gibt es bei der Nahwärmeversorgung einen Zielkonflikt im Bezug auf die Energieeinsparung. Der Nahwärmebedarf wird durch Dämmmaßnahmen zurückgedrängt. Der Wärmebedarf pro Abnehmer nimmt mit zunehmendem Dämmstandard ab. Daher erfordert es die Wirtschaftlichkeit von KWK-Systemen, dass die Anzahl der Verbraucher mit steigendem Dämmstandard erhöht wird. Deshalb, sowie wegen der Begrenztheit des Biomassepotentials als auch wegen der einfacheren Einbeziehung großer Einheiten in die Regelung des Versorgungssystems ist eine Konzentration der Biomassenutzung auf Ballungsräume sinnvoll. Die Wärmeerzeugung aus fossilen Brennstoffen muss – ebenso wie die Stromerzeugung – allmählich zurückgefahren werden. Eine Infrastruktur für KWK mit fossilen Brennstoffen – deren Brennstoffbedarf deutlich über den später dafür allokierbaren Biomassepotentialen liegt – würde den Einsatz fossiler Energieträger langfristig festschreiben, was in Anbetracht der Klimaproblematik prohibitiv ist. Daher sind bei den zukünftigen Planungen die Grenzen der dafür nutzbaren Biomassepotentiale zu berücksichtigen. Auch dies erzwingt eine Konzentration auf die effizientesten Nutzungsarten. Die höhere Wertigkeit elektrischer Energie legt – wie bereits anhand der Jahresarbeitszahlen elektrisch angetriebener Komponenten der Wärmebereitstellung angesprochen – einen Einsatz der Biomasse mit möglichst hohen elektrischen Wirkungsgraden nahe, was – aufgrund der Skaleneffekte bei den Wirkungsgraden[10] – wiederum die Nutzung in größeren Kraftwerken sinnvoll macht. Daher sollte die KWK – insbesondere die Biomasse-KWK – vornehmlich in den Städten weiter ausgebaut werden. In kleineren Nutzungseinheiten – beispielsweise in kleineren Kommunen – muss der Einsatz der Biomasse-KWK dagegen eher kritisch betrachtet werden, da neben der besseren Regelbarkeit zum Zweck einer bedarfsgerechten Stromversorgung, der Begrenztheit der Potentiale und den niedrigeren Kosten ein stärkeres Gewicht auf die großen Nutzeinheiten naheliegt. Auch aufgrund der langjährigen Festlegung durch die Investitionen in die Infrastruktur sollte die Verfügbarkeit biogener Kraftstoffe für den Betrieb der KWK-Einheiten berücksichtigt werden, da fossile Brennstoffe zwangsläufig eine ungünstige CO_2-Bilanz aufweisen. Biomassenutzung zur alleinigen Wärmebereitstellung ist nur in sehr begrenzten Maß sinnvoll. Die Option, Biogas in die Gasnetze einzuspeisen und das Gas dann in hocheffizienten GuD-Kraftwerken im KWK-Einsatz zu verstromen,

[9] Beispiel zur Verdeutlichung der Relevanz von elektrischen Wirkungsgraden z.B. von Biomassekraftwerken: Zum Vergleich seien ein kleines Biomassekraftwerk mit 20% elektrischem Wirkungsgrad und eine großes im Zig-MW-Bereich mit 40% gegenübergestellt. Es soll davon ausgegangen werden, dass die ganze relative elektrische Mehrerzeugung des großen Kraftwerks zur Wärmeversorgung unter Nutzung einer Kombination von Wärmepumpen, Wärmetauschern und Sonnenkollektoren mit durchschnittlicher Jahresarbeitszahl von 8 einsetzt wird. Beide Heizkraftwerke sollen den gleichen – heute üblichen – energetischen Gesamtnutzungsgrad von 90% aufweisen. Das kleine Kraftwerk wandelt 20% der eingesetzten Energie in elektrische Energie um und 70% in Nutzwärme, beim großen ist das Verhältnis 40% zu 50%, weshalb – in diesem Beispiel – 20% der elektrischen Erzeugung zur Wärmeversorgung eingesetzt werden, die damit zusätzliche 160% Nutzwärme generieren {Jahresarbeitszahl * (el. „Überschuß“anteil) = 8 * 20% =160%}. Das große Kraftwerk ist in diesem Beispiel – bezogen auf die gesamte genutzte Energie von 160% + 50% + 20% = 200% – mehr als doppelt so effizient wie das kleine, bei dem die gesamte genutzte Energie nur 90% des Energiegehalts des eingesetzten Brennstoffs beträgt. Selbst bei einer sehr niedrig angesetzten Jahresarbeitszahl von 3 wäre das Ergebnis für das Konzept mit der teilweisen Elektrifizierung der Wärmeversorgung mit 130% noch um beinahe die Hälfte günstiger als das reine KWK-Konzept. Meist liegen die Wirkungsgrade von Kraftwerken im Sub-MW-Bereich, die biogene Feststoffe als Brennstoff nutzen, sogar unter 10% (siehe dazu auch [GC2005]).

[10] Zu Skaleneffekten bei Wirkungsgraden, Wartungskosten und Investitionskosten siehe z.B. [ASUE1999], [ASUE1999a] und [GC2005].

scheint vielversprechend[11], dies unter anderem auch, da die Kraftwerke in der Übergangsphase zu einer nachhaltigen Energieversorgung auch mit Erdgas betrieben werden können[12].

Die Hessische Rolle bei der zukünftigen Stromerzeugung

Hessen könnte bei der zukünftigen großräumigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien mehrere Aufgaben übernehmen und in vielfacher Hinsicht profitieren.

Als mögliches Transitland für den internationalen Stromaustausch könnte Hessen zum Abnehmer regenerativer Energie werden. Bei der Realisierung erster Teilsysteme – wie der Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation – könnte Hessen schon von Anfang an von der Kombination aus Offshore-Windenergie und Speicherwasserkraft profitieren. Gleichzeitig könnte es dabei seine Kraftwerksbestand in den Dienst des Umbaus der Stromversorgung stellen. Dabei ist der Bau neuer fossil gefeuerter Kraftwerke – wo immer möglich – zu vermeiden, da die Lebensdauer solcher Kraftwerke üblicherweise etwa ein halbes Jahrhundert beträgt, was langfristige nachteilige Festlegungen nach sich ziehen würde, insbesondere auch der Emissionen von Klimagasen. Gegebenenfalls ist die zeitweilige Ertüchtigung bestehender Kraftwerke als Zwischenlösung beim Umbau der Stromversorgung vorzuziehen.

Einen wichtigen Beitrag zur großräumigen Stromversorgung aus erneuerbaren Energien könnte Hessen leisten, indem es darauf achtet, dass die Hessischen Biomassepotentiale zukünftig möglichst gut zur Back-Up-Bereitstellung eingesetzt werden. Maßnahmen dazu wurden oben schon angesprochen.

Bei einer leistungsstarken Einbindung Hessens in Teile des späteren internationalen Supernetzes wird auch die leistungsstarke Einbindung fluktuierender Erzeugung aus den heimischen erneuerbaren Ressourcen erleichtert. Im großräumigen Verbund vergleichmäßigt sich die Erzeugung. Das bedeutet, dass Erzeugungsspitzen aus einer Region in anderen Regionen mit momentan geringerer Erzeugung zur Deckung des Verbrauchs herangezogen werden können. Das wiederum reduziert den Speicherbedarf, steigert die Effizienz des Versorgungssystems und senkt die Kosten. Ist das großräumige regenerativ gespeiste Versorgungssystem weitgehend realisiert, profitiert Hessen, wie alle anderen Regionen, von den niedrigen Stromkosten, die sich darin realisieren lassen.

2. Kernfrage: „*Wie ist ein vollständiger Wechsel von erschöpflichen und klima- und umweltbelastenden Energiequellen zu emissions- und rückstandsfreien erneuerbaren Energien zu beschleunigen?*.“

Wie sich Hessen dafür einsetzen kann und welche Weichen es für einen schnellen Umbau der Energieversorgung stellen kann wurde bereits in den Antworten zur 1. Kernfrage im Abschnitt „Die Hessische Rolle bei der zukünftigen Stromerzeugung“ angesprochen. Über die direkten Maßnahmen im Land sollte Hessen auch seinen Einfluss auf Europäischer und Bundes-Ebene geltend machen, damit hier für die Setzung der richtigen Rahmenbedingungen gesorgt wird.

Das Konzept der großräumigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien sollte aufgegriffen werden und möglichst effizient vorangetrieben. Dazu bietet sich beispielsweise die Unterstützung von Teilprojekten, wie dem der Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation an, für die mit den Bund-Länder-Gesprächen bereits eine Plattform geschaffen wurde. Bei einer Umsetzung der Teilsysteme muss von Anfang an auf deren technische Kompatibilität geachtet werden, um die internationale – bishin zur interkontinentalen – Kooperation über ein durchgängiges Stromtransportsystem zu gewährleisten.

Es sollten keine Strategien verfolgt werden, die beispielsweise durch die Errichtung neuer fossil gefeuerter Kraftwerke oder anderer langlebiger Strukturen, die auf der Nutzung fossiler Energien aufbauen, einen

[11] Das Konzept ist nicht nur wegen der hohen Wirkungsgrade von GuD-Kraftwerken (□el bis etwa 60%) interessant, sondern es erschlösse u.a. auch die großen bereits vorhandenen Erdgasspeicher für die Zwischenspeicherung von Bioenergie. (Zur Speicherkapazität von Erdgasspeichern s.a. [GC2005] und dort angegebene Referenzen.)
[12] Zur Realisierung dieses viel versprechenden Konzepts bedarf es noch weiterer Abklärung.

Übergang zu einer regenerativen Versorgung unnötig langfristig behindern. Dies kann erreicht werden, indem gezielt Teilprojekte einer großräumigen Stromversorgung realisiert werden, die den Übergang erleichtern. Als ein Beispiel soll die Vermeidung von Kraftwerksneubauten, durch die hybridisierte Nutzung von Wind- und Wasserkraft genannt werden, wie sie in oben genannter Kooperation verwirklicht werden könnte. Andere zielführende Ansätze wurden oben bereits erwähnt.

Bei der Biomassenutzung sind Fehlallokationen nach Möglichkeit zu vermeiden, insbesondere, wenn sie mit langlebiger Infrastruktur verbunden sind. Aufgrund der Beschränktheit des Biomassepotentials ist auf größtmögliche Effizienz zu achten. Dabei ist insbesondere auf hohe Anteile elektrischer Erzeugung aus Biomasse zu achten. Das Scheffer-Konzept (s.a. [WD2008]) plus Einspeisung des erzeugten Biogases ins Gasnetz und Nutzung in hocheffizienten GuD-Heizkraftwerken in Hessischen Städten könnte dabei ein Ansatz zur effizienten Nutzung der heimischen Biomassepotentiale sein.

Strategien, die auf nicht vollständig entwickelten Technologien aufbauen sind zu vermeiden. Der wirtschaftlichen und energetischen Effizienz sollte bei den Strategien immer große Priorität eingeräumt werden. Beides stellt stark von der Entwicklung neuer Speicher abhängige, einseitig dezentral ausgerichtete und wasserstoffbasierte Konzepte in Frage.

3. Kernfrage: „*Welche Europäischen und bundespolitischen Rahmenbedingungen sind dafür erforderlich, und wie groß sind die landes- und kommunalpolitischen Handlungsspielräume (unterschieden zwischen den Bereichen Strom- und Wärmeversorgung).*“

Nur ein Teil der oben genannten Optionen liegt im direkten oder ausschließlichen Handlungsfeld eines Bundeslandes und ist daher von diesem autonom umzusetzen. Viele der Optionen berühren aber Interessen einzelner Bundesländer. Dies können industriepolitische Interessen sein, das Interesse der Versorgungssicherheit oder das Interesse an nachhaltiger und kostengünstiger Energieversorgung, um nur einige davon zu benennen. Daher gilt es Initiativen zu entwickeln, deren Reichweite über den direkten Entscheidungsrahmen eines Bundeslandes hinausreicht und so Einfluss auf übergeordnete Entscheidungsprozesse zu nehmen sowie verantwortungsvoll auf die Gestaltung unserer Zukunft einzuwirken. Solche Initiativen könnten – um nur ein Beispiel zu nennen – in der Organisation von Zusammenkünften der Entscheidungsträger bestehen, die in möglichen bilateralen Projekten mit Nachbarstaaten Einfluss ausüben können.

Im Europäischen Rahmen gilt es sich im Rahmen der europäischen Wettbewerbsordnung für langfristig kalkulierbare Regelungen die leitungsgebundenen Energien einzusetzen. Auch Einspeisungs- und Vergütungsregelungen für Strom aus erneuerbaren Energien könnten im Europäischen Rahmen verabschiedet werden. Allerdings sind hier auch nationale Alleingänge denkbar und solche einzelner Bundesländer. Zur Vorbereitung des Imports erneuerbarer Energien aus anderen Staaten – insbesondere Entwicklungsländern – könnten auch bilaterale Kooperationen beitragen, mit denen beispielsweise vorerst die Nutzung der erneuerbaren Energien in diesen Ländern voran gebracht wird[13].

Ein wichtiger Punkt ist die deutliche Erleichterung und Beschleunigung des Ausbaus von Übertragungsnetzen, insbesondere auch von internationalen Overlay-Netzen. Das Infrastruktur-Beschleunigungsgesetz und seine Fortentwicklung ist daher auf seine Wirksamkeit hin zu evaluieren und ggf. zu verbessern. Dazu können auch die Länder beitragen. Die Beteiligung an der Entwicklung der Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation könnte dazu beitragen. Auf Landesebene ist außerdem darauf zu achten, dass dem Netzausbau keine unnötigen Hürden entgegengestellt werden und auftretende Probleme, auf die die Länder Einfluss haben, möglichst schnell einer Lösung zugeführt werden. Die wesentlichen Aufgaben nach der grundsätzlichen politischen Entscheidung für eine internationale Kooperation im Bereich der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien bestehen in der Planung und Projektierung der HGÜ-Trassen im Hinblick auf das anvisierte Gesamtsystem. Die wirtschaftlichen und politisch/rechtlichen Rahmenbedingungen sind dementsprechend zu gestalten und fortwährend auf ihre Tauglichkeit zu überprüfen.

[13] Ein Mechanismus der dazu geeignet wäre, wäre die Beteiligung an den Einspeiseentgelten. Anregungen dazu sind beispielsweise dem Vorschlag zur Etablierung eines internationalen Einspeisegesetzes zu entnehmen der in [CS2007] unter der Überschrift „International feed in law“ skizziert ist.

Auch die Entwicklung von Finanzierungsinstrumenten und finanziellen Rahmenbedingungen sollte auf allen Ebenen als Aufgabe gesehen werden. Mit ihnen kann die Politik für sozialverträgliche Stromkosten sorgen, indem sie entweder Steuermittel einsetzt, oder die Rahmenbedingungen so gestaltet, dass die Privatwirtschaft in die Lage versetzt wird, Strom zu ähnlich günstigen Kosten zu erzeugen, wie das mit Anlagen in öffentlicher Hand möglich wäre. Dazu könnten staatliche Bürgschaften oder zinsverbilligte staatliche Kredite mit hohem Fremdfinanzierungsanteil beitragen, deren Einsatz unbedingt diskutiert werden sollte (s.a. [GC2008]). Mit der Entwicklung geeigneter Finanzierungsinstrumente könnte ein Expertengremium und/oder die fachkundigen staatlichen Stellen beauftragt werden. Als Ergebnis könnten auf diesem Feld einerseits eigene direkte Maßnahmen ergriffen und andererseits Einfluss auf übergeordneter Ebene geltend gemacht werden, um die Instrumente zu etablieren.

Um allen Anforderungen gerecht zu werden, sollte ein anhaltender Dialog im Sinne der Etablierung eines geeigneten politischen und wirtschaftlichen Rahmens eingerichtet werden, in dem prozesshaft mögliche Probleme identifiziert, Lösungsvorschläge ausgearbeitet und der Umsetzung zugeführt werden. Die Identifikation von möglichen Umsetzungshemmnissen sowie geeigneter und notwendiger politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen zu deren Überwindung sollte dabei auch die Übertragungsnetzbetreiber, die Stromerzeuger, potentielle Investoren, Banken und Versicherungen, potentielle Partnerländer und deren Bevölkerung ins Auge fassen. Der Dialog muss so angelegt sein, dass alle betroffenen Ebenen eingebunden werden. Seine Organisation sollte idealer Weise auf EU-Ebene angesiedelt sein, aber auch hier gilt es, nicht unnötig Zeit zu verschenken, indem auf die übergeordnete Ebene gewartet wird, sondern ggf. selbst initiativ zu werden. Mit der Diskussion um die Mittelmeerunion und den potentiellen Beitrag Afrikanischer Länder zur Europäischen Stromversorgung könnte auf EU-Ebene und auch auf nationaler Ebene derzeit ein guter Nährboden für Vorschläge zur deren konkrete Gestaltung bereitet sein.

Zu den Themenkomplexen

Themenkomplex 2, Energieeffizienz: Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung

Wie oben unter dem Stichpunkt „Biomasse in der zukünftigen Stromversorgung“ bei den Antworten zu den Kernfragen erläutert, ist langfristig von der Kraftwärmekopplung mit fossilen Energien Abstand zu nehmen. Zukünftig sollte die KWK nur in dem Umfang genutzt werden, indem dafür Biomassepotentiale allokiert werden können. Dabei ist auf möglichst hohe elektrische Wirkungsgrade zu achten und auf die Möglichkeit, bei steigendem Dämmstandard das Wärmeversorgungsnetz auszubauen, um so mehr Verbraucher mit sinkendem individuellem Verbrauch versorgen zu können. Beides kann idealer Weise bei dichter Besiedelung – also in Städten – erreicht werden. Bei hohen Dämmstandards hat die Elektrifizierung der Wärmeversorgung insbesondere bei niedriger Besiedelungsdichte, wie unter dem Stichpunk „Elektrifizierung der Wärmeversorgung“ dargelegt, große Vorteile gegenüber der Nutzung von biogenen und insbesondere von fossilen Brennstoffen.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Volkswirtschaftliche Aspekte der Energieträger, Auswirkungen auf Industrie und private Haushalte

Wird der Weg der großräumigen internationalen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien eingeschlagen, ist nicht mit wesentlichen Erhöhungen der Stromkosten zu rechnen. Darüber hinaus hängen die Kosten von Strom aus erneuerbaren Energien (insbesondere Wind, Sonnenenergie und Wasserkraft) stark von der Finanzierungsstruktur ab, da sie weitgehend von den Investitionskosten sowie der durchschnittlichen Verzinsung des eingesetzten Kapitals bestimmt werden. Darin unterscheidet sich diese Form der Stromerzeugung grundsätzlich von konventionellen Stromerzeugungsoptionen, deren Kosten, wie bei der Nutzung fossiler Brennstoffe, durch die variablen Kosten – vorwiegend Brennstoffkosten – bestimmt werden, beispielsweise bei Gas- oder Kohlekraftwerken[14]. Durch die Bereitstellung geeigneter Finanzierungsinstru-

[14] Im Abschnitt „Gestaltungsmöglichkeiten bei den Stromkosten“ in „Projektskizze und Verfahrensvorschlag zu einer kooperativen Nutzung Deutscher Offshore-Windkraft und Schweizer Speicherwasserkraft“ sind zum Vergleich

mente – z.B. zinsvergünstigte Kredite und Bürgschaften – oder durch direkte staatliche Investitionen bzw. staatliche Beteiligungen jeweils mit relativ geringen Renditeanforderungen kann daher von staatlicher Seite großer Einfluss auf die Stromkosten genommen werden (s.a. [GC2008]). Damit liegt es auch in der Hand und in der Verantwortung des Staates, für niedrige Stromkosten zu sorgen, um Industrie und Haushalte zu entlasten. Die fixkostenbestimmte Kostenstruktur bei der Nutzung der zuvor genannten erneuerbaren Energien macht deren Stromkosten gegenüber den Kosten des Stroms aus fossil gefeuerten Kraftwerken, bei denen Brennstoffpreise mit hoher Volatilität den Löwenanteil beitragen, langfristig berechenbar. Die Nutzung heimischer erneuerbarer Energien verdrängt mit der Nutzung fossiler Energien auch Kosten für Energieimporte und ersetzt sie durch Investitionskosten. Da in Deutschland bei den Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien von einer hohen inländischen Fertigungstiefe ausgegangen werden kann, ergeben sich bei einem Umstieg auf erneuerbare Energien zwangsläufig Nachfrageeffekte, die den Binnenmarkt beleben und Arbeitsplätze schaffen.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Integration erneuerbarer Energien in das bestehende Energieverteilungsnetz

An dieser Stelle soll auf die zukünftige Rolle der Übertragungsnetze eingegangen werden. Wie oben unter dem Stichpunkt „Zukunftsoption großräumige Stromversorgung und Schritte zur Umsetzung“ bei den Antworten zu den Kernfragen bereits angeführt, werden die Netze eine wichtige Grundlage einer kostengünstigen Vollversorgung mit erneuerbaren Energien sein. Aber auch zur Nutzung nationaler Potentiale erneuerbarer Energien – wie beispielsweise der Offshore-Windenergie – sind leistungsstarke Übertragungsnetze gefordert. Wie Untersuchungen – beispielsweise die dena Netzstudie [DENA2005] – zeigen, werden mit zunehmender Nutzung der Offshore-Windenergie schon bald größere Übertragungsleistungen zum Transport des daraus erzeugten Stroms zum Verbraucher notwendig. Dies legt aber auch schon der simple Vergleich der Leistung der bestehenden Drehstrom-Übertragungsleitungen in Nord-Süd-Richtung, die innerhalb Deutschlands bei etwa 7 Gigawatt liegt, mit der großen Offshore-Wind-Leistung nahe, die schon nach dem Planungsstand von vor einigen Jahren bei der Erstellung der dena Netzstudie bei fast 40 Gigawatt lag. Schon aus diesen Zahlen und der Tatsache, dass auch an Land noch jährlicher Zuwachs der Windleistung im Gigawattbereich zu verzeichnen ist, sowie aufgrund des Umstands, dass der größte Verbrauch in den südlichen Bundesländern angesiedelt ist (s.a. [JM2008]), wird klar, dass die bestehenden Netze bei weitem zu klein dimensioniert sind, um der anstehenden Transportaufgabe gerecht zu werden.

Wie sollte nun die zukünftige Netzinfrastruktur gestaltet werden? Ein Ausbau der 400 kV Drehstromübertragung, die in der EU heute als Übertragungsnetz höchster Spannungsebene im Einsatz ist, ist aus mehreren Gründen nicht zielführend – weder für die Übertragung der antizipierten Offshore-Wind-Leistung noch für die anvisierte internationale Kooperation. Einer der primären Gründe ist die relativ geringe Übertragungskapazität dieser Drehstromsysteme, die in der üblichen Ausführung als Doppelsystem mit zwei mal drei Phasen eine Übertragunskapazität von ca. 1,4 Gigawatt aufweist. Daraus folgt, will man dutzende von Gigawatt übertragen, muss man dutzende von Leitungstrassen bauen. Dabei sind schon die Schwierigkeiten, die mit der Umsetzung einer einzelnen Trasse verbunden sind, kaum hoch genug einzuschätzen. Mit den vielen Trassen geht dann auch ein entsprechender Landschaftsverbrauch einher mit relativ hohen ökologischen Folgekosten sowie relativ großem Materialverbrauch. Ein weiterer Grund sind die hohen Übertragungsverluste des bestehenden Drehstromsystems, wenn es für den Transport über große Distanzen eingesetzt wird. Eine stetige Anpassung des bestehenden Drehstromsystems muss also langfristig zu einer falschen Konfiguration des Transportsystems führen und dies nicht nur im Hinblick auf die großräumige internationale Vernetzung sondern selbst bei rein nationaler Versorgungsstrategie, die beispielsweise auf die leistungsstarke Nutzung der Offshore-Windenergie setzt. Wird das bestehende Drehstrom-Übertragungssystem sukzessive ausgebaut, ohne früh schon effizientere Transporttechnologien zu integrieren, werden als zwingende Folgen eine vielfach größere Zahl von Transporttrassen, ein vielfacher Flächenverbrauch sowie wesentlich höhere Verluste und Kosten resultieren[15]. Daher ist es dringend gebo-

---

verschiedene Finanzierungsszenarien dargestellt und ihre Auswirkungen auf die resultierenden Stromkosten [GC2008].

[15] Dies kann aber keinesfalls bedeuten, dass der kurzfristig notwendige Ausbau des Drehstromsystems – beispielsweise zur Integration neuer Kapazitäten zur Verstromung von Windenergie – zurückgestellt werden sollten, bis übergeordnete Konzepte ausgearbeitet und umgesetzt worden sind. Allerdings sollte die Übergangsphase zur umfassenden Ausbaustrategie möglichst kurz gehalten werden.

ten, von Anfang an effizientere Übertragungstechniken in die Überlegungen und konkreten Planungen des Netzausbaus einzubeziehen, um schwerwiegende Fehlallokationen zu vermeiden und wichtigen Zukunftsoptionen nicht den Weg zu verstellen.

Die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) bietet sich als kostengünstige Technik für einen verlustarmen großräumigen Stromtransport an. In der Praxis existieren seit Jahrzehnten HGÜ-Systeme, die im mono- und bidirektionalen Betrieb und teilweise auch als Mehrpunksysteme ihre Betriebssicherheit beweisen. Die Machbarkeit komplexer HGÜ-Systeme mit vielen Umrichterstationen wurde unter anderem durch die Studien für das „East-West High Power Electricity Transmission System" (HPTS) bestätigt [BDE+1998], [BDE+2000]. Gegenstand war eine HGÜ-Trasse mit einer Länge von 1970 Kilometern von Wahle in Deutschland bis nach Smolensk in Russland mit insgesamt sieben Umrichterstationen, verteilt über die Übertragungsstrecke, deren Machbarkeit nicht nur unter technischen sondern auch unter juristischen, betriebswirtschaftlichen und energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten detailliert bis zur Ausschreibungsreife untersucht wurde. Projektpartner waren unter anderem die PreussenElektra und die VEAG. Nach Aussagen von Siemens können HGÜ-Mehrpunktsysteme bei ihnen jederzeit in Auftrag gegeben werden. Die Methoden für Ihren zuverlässigen Betrieb können als Stand der Technik vorausgesetzt werden. Der Anzahl der Konverterstationen in einem HGÜ-System sind kaum technische Grenzen gesetzt. Damit sind alle technischen Voraussetzungen für ein internationales HGÜ-Overlay-Netz gegeben.

Die schnelle Umsetzbarkeit von großen HGÜ Systemen wurde in der Vergangenheit vielfach bewiesen. Sie wird beispielsweise durch ein Projekt in China unterstrichen, das als erstes mit Spannungen von ± 800 kV betrieben werden soll und schon drei Jahre nach Unterzeichnung der Verträge mit den Herstellern mit einer Leistung von 5000 MW und einer Transportdistanz von 1400 Kilometern den Betrieb aufnehmen soll. Einem schnellen Beginn der Umsetzung einer kooperativen internationalen Nutzung erneuerbarer Energien steht demnach mit der HGÜ eine einsatzbereite Technologie zur Verfügung.

Die derzeit leistungsstärksten marktverfügbaren HGÜ-Systeme haben als Einfachsystem – ein Plus- und ein Minus-Pol auf einer Freileitungstrasse – eine Leistung von 6,5 GW. Als Doppelsystem könnten sie mit ca. 13 GW ausgeführt werden[16]. Für dutzende von Gigawatt wären dann nicht mehr dutzende von Freileitungen sondern einzelne HGÜ-Freileitungen notwendig, mit allen verbundenen Vorteilen: vom entsprechend geringeren Flächenverbrauch, geringerem Materialverbrauch, geringeren ökologischen Kosten bis hin zu wesentlich – um fast drei Viertel – kleineren Transportverlusten über große Distanzen, die die HGÜ-Technik höchster verfügbarer Spannungsebene mit sich bringt.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien – Kann das virtuelle Kombikraftwerk die gesamte bundesdeutsche Energieversorgung gewährleisten?

Mit den „Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung" [GC2005] ist der Beweis erbracht, dass im internationalen Verbund für alle Beteiligten eine kostengünstige, zuverlässige Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien mit heute marktverfügbaren Technologien realisierbar ist. Dazu können sowohl die heimischen Ressourcen erneuerbarer Energien beitragen als auch die teils hervorragenden Potentiale anderer Länder, die in gegenseitiger partnerschaftlicher Kooperation genutzt werden. Bei manchen anderen Ansätzen – insbesondere solchen, die die gesamte Versorgungsaufgabe rein national lösen sollen – ist fraglich, ob die Kosten in einem erträglichen Rahmen bleiben, die Potentiale – beispielsweise der Biomasse – nicht zu hoch angesetzt wurden und die nötigen Speicherkapazitäten, für die – beim nationalen Ansatz sehr viel stärker ausgeprägten – Fehlanpassungen von Verbrauch und Erzeugung überhaupt mit marktverfügbarer und effizienter Technologie zur Verfügung gestellt werden können. Die Schwierigkeiten der bedarfsgerechten Stromversorgung werden noch größer, wenn noch dezentralere Ansätze gewählt werden, in denen möglicherweise sogar auf einen leistungsstarken nationalen Stromtransport verzichtet werden soll.

[16] Um Transporttrassen solch großer Leistungen in das Europäische Transportsystem zu integrieren müssen die Grenzen des heute üblichen weit überschritten werden. Es müssen Strategien entwickelt werden, wie das Transportsystem über die Integration von Einzelsystemen kleinerer Leistung bis zur Integration von Systemen mit der vollen Übertragungskapazität entwickelt wird. Dabei ist das Hauptaugenmerk auf die Redundanz zu legen, damit Ausfälle von Einzelsystemen nicht zum Zusammenbruch des gesamten Übertragungssystems führen können. Dies ist jedoch eine Aufgabe, die als beherrschbar angesehen werden kann.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Strukturkonflikte zwischen konventionellen Energieversorgung und erneuerbaren Energien

Strukturkonflikte zwischen der konventionellen Energieversorgung und einer, auf der Nutzung erneuerbarer Energien beruhenden, Versorgung treten an verschiedenen Stellen auf: Eine grundsätzliche Problematik besteht in der Verdrängung der Erzeugung konventioneller Anlagen. Durch sie wird die Auslastung der konventionellen Kraftwerke reduziert, was betriebswirtschaftliche Nachteile für die Eigner der Kraftwerke mit sich bringt. Die Nachteile werden am größten, wenn die regenerative Erzeugung bei hohen Anteilen am Strommix anfängt, Strom aus sogenannten Grundlastkraftwerken zu verdrängen. Grundlastkraftwerke zeichnen sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht üblicherweise durch hohe Investitionskosten und niedrige Betriebskosten aus, nachdem sie abgeschrieben sind, nur noch durch die niedrigen Betriebskosten. Klassische Beispiele sind Kernkraftwerke und auch Braunkohlekraftwerke, wenn man bei letzteren die Investitionen in den Braunkohleabbau mit berücksichtigt. Bis zur Amortisation ist eine möglichst gute Auslastung dieser Kraftwerke angestrebt, damit ein hoher Deckungsbeitrag für Zins und Tilgung erwirtschaftet wird. Nach der Amortisation sind die Gewinne, die mit diesen Kraftwerken erzielt werden können, aufgrund der niedrigen Betriebskosten hoch und steigern deshalb dementsprechend die Gewinne der Unternehmen. Diese Phase ist deshalb für die Unternehmen besonders lukrativ. Bei hohen Deckungsanteilen erneuerbarer Energien wird die Auslastung der sogenannten Grundlastkraftwerke früher oder später zwangsläufig reduziert und mit ihnen die Margen der Unternehmen.

Eine von hohen Anteilen fluktuierender Erzeugung geprägte Stromversorgung ist also nicht gut mit großen Leistungen von sogenannten Grundlastkraftwerken vereinbar. Andererseits sind die großen Speicherwasserkraftwerke sowohl beim konventionellen Kraftwerkspark als auch beim regenerativen Kraftwerkspark eine ideale Ergänzung. Die „konventionelle“ Komponente Speicherwasserkraft hat also in beiden Systemen wichtige Aufgaben. Ein Strukturkonflikt ergibt sich bei ihr aber durch ihre Allokierung, das heißt, ob ihre Leistung beispielsweise zur Deckung von Spitzenlast eines Versorgungssystems konventioneller Prägung eingesetzt wird, oder zum Ausgleich von Fluktuationen in einem regenerativen Stromversorgungssystem, das tendenziell eher einen höheren Bedarf an schnell regelbaren Kraftwerken aufweist. Existieren beide Systeme parallel – beispielsweise in zwei Ländern, dann tritt eine Konkurrenzsituation auf, die leicht vorhersehbar ist. Diese kann entschärft werden, indem bei den existierenden Speicherwasserkraftwerken Maßnahmen zur Leistungserhöhung ergriffen werden, wie dies heute schon vielfach geschieht. Eine weitere Maßnahme für eine Übergangszeit, in der – beispielsweise aufgrund mangelnden Netzausbaus und folglich geringen internationalen Erzeugungsausgleichs der regenerativen Produktion – noch relativ große Mengen schnell verfügbarer Erzeugungsleistung benötigt werden, bieten Kraftwerke mit niedrigen Investitionskosten kurzen Anfahrzeiten und schneller Leistungsänderungscharakteristik. Solche Eigenschaften weisen beispielsweise Gasturbinenkraftwerke auf[17].

Ein ähnlich gelagerter Strukturkonflikt wie bei den sogenannten Grundlastkraftwerken besteht auch durch einen Ausbau der Leitungskapazitäten, der die Produktion aus Kraftwerken anderer Stromerzeuger erst zur Konkurrenz macht, da sie mittels der neuen Leitungskapazitäten auf dem bisher „angestammten“ Markt abgesetzt werden kann. Es kann angenommen werden, dass das Bestreben, dieser Konkurrenz keine Freiräume zur Entfaltung einzuräumen, ein Grund für die vielen – lange Zeit bekannten und dennoch nicht beseitigten – Engpässe aufgrund zu geringer Kuppelkapazitäten zwischen den Europäischen Partnerländern im bestehenden Übertragungssystem ist[18]. Sollte nun ein internationales leistungsstarkes Supernetz

[17] Gasturbinenkraftwerke könnten auch eine geeignete Komponente sein, um in eventuellen Krisensituationen die Versorgung aufrecht zu erhalten. Unter anderem ihre niedrigen Investitionskosten prädestinieren sie dafür, da sie die Kosten der Stromversorgung nur in geringem Maße beeinflussen (s.a. [GC2005]). Da sie mit Methangas betrieben werden, können sie sowohl mit Erdgas als auch mit gereinigtem Biogas betrieben werden. Damit können sie auf die großen – bereits in Betrieb befindlichen – Gasspeicher zurückgreifen.

[18] Der Strukturkonflikt, der durch die natürlichen Gebietsmonopole beim bestehenden Übertragungssystem dadurch ausgelöst wird, dass die Netzbetreiber direkt oder indirekt auch Stromproduzenten mit eigenem Kraftwerkspark sind und sie deshalb ein wirtschaftliches Interesse haben die Konkurrenz mittels Verzögerung von Netzausbaumaßnahmen fern zu halten, wurde inzwischen erkannt. Allerdings löst ein eingeschlagener Ansatz – die Auftrennung von Netzbetrieb und Erzeugung in unterschiedliche Unternehmen – die Ausbauproblematik nicht. Selbst wenn das Netz in der Hand eines vollständig eigenständigen Unternehmens ist, das in keiner Weise wirtschaftlich mit den Kraftwerksbetreibern verbunden ist, gibt es nämlich strukturelle Gründe, weshalb es für den Netzbetreiber wirtschaftlich vorteilhaft ist, den Netzausbau zu verzögern. Sein Interesse an einem möglichst späten Ausbau liegt darin begründet,

(dem Drehstromnetz überlagertes HGÜ-Netz) zur besseren kooperativen Nutzung erneuerbarer Energien errichtet werden, würde dies gleich zwei der eben skizzierten Probleme mit sich bringen. Die hohe Durchdringung mit erneuerbaren Energien würde konventionelle Erzeugung verdrängen und gleichzeitig könnte das Supernetz auch konventionelle Erzeugung anderer Kraftwerksbetreiber transportieren und diese damit zu Konkurrenz machen. Solange sich also die Stromversorger nicht auf eine konsequente Nutzung der erneuerbaren Energien einstellen und ihre Geschäftsmodelle daran orientieren, haben sie betriebswirtschaftliche Gründe, sich gegen die Etablierung eines Supernetzes zu stellen oder diese zumindest nicht zu unterstützen.

Der großräumige Stromtransport kann aber auch berechtigte Befürchtungen auf der Verbraucherseite hervorrufen. Ein Beispiel ist der Norwegische Strommarkt. Er ist von der Erzeugung aus Speicherwasserkraftwerken und von niedrigen Stromkosten geprägt. Die Leistung der Speicherwasserkraftwerke übersteigt derzeit die Netzkapazitäten, die Skandinavien mit Europa verbinden um etwa eine Größenordnung. Das heißt, der Norwegische Markt mit seinem günstigen Strom ist bisher nur in relativ geringen Umfang vom südlicheren Europäischen Markt beeinflusst. Wenn aber die Leitungskapazitäten erheblich ausgebaut werden, bietet sich den Norwegischen Erzeugern ein großer attraktiver – weil hochpreisiger – Markt zum Absatz ihres Stroms, der aufgrund der Eigenschaften von Speicherwasserkraftwerken besonders gut geeignet ist, als Spitzenlaststrom im höchsten Preissegment abgesetzt zu werden. Dies würde bei freiem Spiel der Marktkräfte – ohne geeignete Instrumente als Gegenmaßnahme – unweigerlich zu einer Verteuerung des Stroms in Norwegen führen, was den norwegischen Verbrauchern höhere Stromkosten „bescheren“ würde. Auch solche Mechanismen gilt es also bei der Errichtung eines leistungsstarken großräumigen Stromverbunds zu berücksichtigen, um beizeiten Lösungsansätze für die strukturbedingten Probleme zu finden und umzusetzen.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Biomasse mit optimaler Energiebilanz und Vermeidung einer Nahrungsmittelkonkurrenz

Was passieren kann, wenn die Agrarproduktion dem freien Spiel der Marktkräfte überlassen wird, konnte in letzter Zeit beobachtet werden. Missernten und Nachfragesteigerungen – zum Teil auch durch die Nachfrage nach Bioenergie – haben die Preise landwirtschaftlicher Güter in kurzer Zeit in die Höhe schnellen lassen, mit dramatischen Folgen für die Ärmsten auf dieser Welt, die aufgrund dieser Entwicklung vielfach Hunger leiden mussten und müssen. Diese knappheitsbedingten – und teilweise auch spekulationsbedingten - Preissteigerungen ergaben sich in einer Situation, in der beispielsweise in der EU mit 3,8 Mio. ha 10% der Anbauflächen stillgelegt waren [EU2007]. Auch andernorts waren teils riesige Landwirtschaftsflächen ungenutzt. Beispielsweise gab es offensichtlich allein in Russland 15 Mio. ha ungenutzte Ackerfläche [AHK2007]. Es ist also keineswegs so, dass die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen schon vollständig ausgeschöpft wären und deshalb gänzlich auf die energetische Nutzung von Biomasse verzichtet werden müsste, wie dies in der hitzigen Debatte um die enormen Preissteigerungen vielfach gefordert wurde. Die schlimmen Folgen von Kostensteigerungen bei Nahrungsmitteln erzwingen aber einen behutsamen Umgang. Deshalb ist darauf zu achten, dass der Anbau von Biomasse als Energierohstoff nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion steht. Dazu bietet sich die Nutzung von Stillegungsflächen an, soweit dies auch ökologisch vertretbar ist Auch die Wiederaufnahme der Nutzung einst genutzter Flächen in Osteuropa könnte direkt oder indirekt dem Anbau von Biomasse dienen. Dazu bedürfte es aber evtl. internationaler Koordination also international wirksamer Politik. Jedenfalls sollte darauf geachtet werden, dass die Flächen so genutzt werden, dass auf ihnen möglichst hohe energetische Erträge erzielt werden können. Dies hat Einfluss auf die Wahl der Feldfrüchte sowie der Anbau- als auch der Nutzungsmethoden.

---

dass es wirtschaftlich günstig ist, die Anlagen möglichst gut auszulasten. Dieses wirtschaftliche Eigeninteresse läuft dem allgemeinen Interesse nach Versorgungssicherheit entgegen. Dieser Interessengegensatz ist nur durch Regulierung oder Investitionen von dritter – beispielsweise staatlicher – Seite aufzuheben und führt dazu, dass heute vermehrt darüber nachgedacht wird, die Netze und deren Betrieb als öffentliche Aufgabe wahrzunehmen.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Speicheroptionen für erneuerbare Energien

Als Konsequenz einer internationalen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien relativiert sich die Speicherproblematik. Die bestehenden Speicherwasserkraftwerke mit ihren riesigen Energiespeichern im Zusammenspiel mit der Biomasse, die mit Teilen ihres energetischen Potentials ebenfalls zu Backup-Zwecken in der Stromerzeugung eingesetzt werden sollte, machen andere Speicher weitgehend überflüssig. Damit eröffnet die großräumige Stromversorgung mit erneuerbaren Energien einen Pfad, der nicht auf die Entwicklung neuer Technologien und Infrastrukturen für Wasserstofftechnologie, Druckluftspeicher und dgl. angewiesen ist, sondern auf der konsequenten Nutzung vollständig entwickelter Technologien beruht. Dies spart unter anderem viel Zeit und führt zu einer deutlich höheren Effizienz des Systems, die unter der – im großräumigen Verbund weitgehend unnötigen – Nutzung lokaler Speicher stark leiden würde, mit negativen Konsequenzen auch für die Wirtschaftlichkeit.

Themenkomplex 3, Erneuerbare Energien: Hemmnisse beim Ausbau erneuerbarer Energien (Einspeisung, B-Planung etc.)

Als ein – sicher nicht zu unterschätzendes – Hemmnis beim Ausbau erneuerbarer Energien ist im Bereich der Windenergie eine zu restriktive Flächenplanung anzusehen, die entweder zu wenige oder ungeeignete Flächen beispielsweise an ertragsschwachen Standorten vorsieht. Für den Aufbau einer internationalen Stromversorgung mir erneuerbaren Energien ist es insbesondere das Fehlen von Instrumenten, die die Kooperation für alle potentiellen Beteiligten attraktiv macht. So fehlen bisher internationale Einspeiseregelungen, die auch die Vergütung für Erzeugung und Transport regeln. Es gibt bisher auch keine Organisationen, die mit der Planung und Koordination des Aufbaus eines internationalen Supernetzes betraut sind. Hier fehlen also sowohl von Gesetzgeberischer als auch von ingenieurswissenschaftlicher Seite noch wesentliche Schritte. Erste Ansätze dazu könnten sich aber im Zuge der Bund-Länder-Gespräche zur Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation oder beispielsweise bei der Fortentwicklung der Überlegungen zum Stromimport aus Afrikanischen Ländern im Rahmen der Mittelmeerunion ergeben.

Themenkomplex 4, Vor- und Nachteile dezentraler Energiebereitstellung

Der Begriff der dezentralen Energieversorgung wird vielfach intuitiv mit der Nutzung regenerativer Energien verbunden. Das übliche Verständnis von dezentraler Erzeugung ist gleichzeitig das der verbrauchsnahen Erzeugung. Im Bereich der erneuerbaren Energien widersprechen sich diese beiden Auffassungen von Dezentralität aber vielfach. Schon bei Kleinanlagen beim Verbraucher kann es sein, dass die Erzeugung gar nicht zeitgleich vom Verbraucher vor Ort benötigt wird. Das Beispiel von Photovoltaikanlagen auf den Dächern von Einfamilienhäusern und anderen Wohngebäuden illustriert dies anschaulich: der Verbrauch wird vielfach in Zeiten anfallen, in denen keine oder wenig Erzeugung aus den Dachanlage vor Ort verfügbar ist – beispielsweise in der Nacht oder im Winter. Und umgekehrt wird es vielfach die Situation geben, dass die momentane Erzeugung gerade nicht gebraucht wird, weil die Bewohner beispielsweise tagsüber ihrer Arbeit an einem anderen Ort nachgehen. Die Ungleichzeitigkeit von Verbrauch und Erzeugung widerspricht also schon einem engen Verständnis von dezentraler Versorgung. Die Auswirkungen der Ungleichzeitigkeit führen inzwischen sogar schon zur Überlegung, ob bei hoher photovoltaischer Erzeugungsleistung in Wohngebieten nicht die Verteilnetze vor Ort – die mit Abstand teuerste und auch die verlustreichste Komponente in der Kette des Stromtransports bis zum Verbraucher – ausgebaut werden müssen, um die überschüssige Leistung abführen zu können.

Noch offensichtlicher wird das Missverständnis bei großen PV-Freiflächenanlagen oder bei der Windenergienutzung an Land, die vielfach in bevölkerungsarmen Gegenden stattfindet, von wo der Strom dann über weite Entfernungen bis zum Verbraucher transportiert werden muss. Hier überschreiten die Transportentfernungen die des konventionellen Systems[19] teilweise erheblich und sie werden in Zukunft zunehmen. Nimmt man die Offshore-Windenergie, verkehrt sich das Bild vollends: hier werden zukünftig

[19] In Deutschland war die Transportentfernung, als die konventionelle Erzeugung vorherrschte, meist kürzer als 70 km. So gesehen hat das konventionelle Versorgungssystem auch einen dezentralen Charakter mit relativ verbrauchsnaher Erzeugung.

sehr große Kraftwerkskapazitäten weitab jedes potentiellen Verbrauchers mitten im Meer errichtet, von wo der Strom später über hunderte von Kilometern zu den Verbrauchszentren transportiert werden muss.

Vielfach wird Dezentralität mit Kleinanlagen in Verbrauchernähe gleichgesetzt, wobei ihr wegen der zugeschriebenen Verringerung von Transport vielfach höhere Effizienz unterstellt wird. Es gibt aber auch im Energiebereich gute Gründe dafür, dass immer größere Strukturen entstanden sind. So sind beispielsweise große Kraftwerke i.d.R. effizienter als kleine. Dem Effizienzgewinn muss aber bei der Konzeption zukünftiger Versorgungsstrukturen gerade im Falle stark limitierter Ressourcen, wie z.B. bei der energetisch nutzbaren Biomasse, die in Deutschland ein relativ beschränktes Potential aufweist, gerade aufgrund deren Beschränktheit ein wichtiges Augenmerk geschenkt werden. Kleine dezentrale Strukturen sind da oftmals nicht die beste Wahl, wie oben schon mehrfach angeschnitten. Beispielsweise sind die elektrischen Wirkungsgrade kleiner Biomassekraftwerke für Festbrennstoffe meist außerordentlich gering. Derartige Biomassekraftwerke im Sub-MW-Bereich weisen vielfach elektrische Wirkungsgrade unter 10% auf, wohingegen es große Kraftwerke selbst im KWK-Betrieb auf über 40% bringen können (vgl. [GC2005]). Dies ist durchaus von einiger Wichtigkeit, wie das Beispiel in Fußnote 9 illustriert. Die höhere energetische Effizienz großer Kraftwerke ist ein wichtiges Argument, da sie bei gegebenem Potential über die Höhe der Endenergie beim Nutzer entscheidet und damit über den Anteil des Bedarfs, der mit ihnen gedeckt werden kann. Gleichzeitig liegen die spezifischen Investitionskosten der großen Kraftwerke bei einem Bruchteil der Kosten von Kleinkraftwerken, ähnlich auch die Betriebs- und insbesondere die Wartungskosten, die bei kleinen Anlagen im Sub-MW-Bereich allein schon mehrerer Eurocent pro Kilowattstunde Stromerzeugung zu den Kosten beitragen können (s.a. [ASUE1999] u. [ASUE1999a]). All diese kostentreibenden Effekte zusammen sind in Anbetracht sozialverträglicher Energiekosten auch als wesentliches Argument zu werten.

Darüber hinaus ist es aus systemischer Sicht enorm wichtig, die Biomasse so effizient wie möglich einzusetzen. Kraftwerke, die lagerfähige Biomasse nutzen und entsprechend eingesetzt werden, können als Speicherkomponente in der Stromversorgung verstanden werden. Allerdings sind bei ihnen im Gegensatz zu Pumpspeicherkraftwerken oder elektrochemischen und druckluftbetriebenen Speichern keine speicherbedingten Umwandlungsverluste verbunden. Darin ähneln sie den Speicherwasserkraftwerken. Da der Biomasseeinsatz – im Verhältnis zu einigen anderer regenerativer Energien wie Windkraft- oder PV-Anlagen – verlustarm regelbar ist, sollte die Nutzung der Biomasse einen möglichst hohem elektrischem Wirkungsgrad aufweisen, um – mit dem begrenzten Biomasspotential – möglichst viel Backup-Leistung zum Ausgleich schwankender Erzeugung und schwankenden Verbrauchs für die Stromversorgung bereitstellen zu können[20]. Ein Kraftwerk mit hohem Wirkungsgrad kann überdies eher auch eingesetzt werden, wenn die Abwärme – aus Mangel an Wärmebedarf, beispielsweise im Sommer – nicht oder nur zu kleinen Teilen genutzt werden kann, weshalb es einen deutlich höheren Nutzwert für die Stromversorgung aufweist. Die Weichen müssen also so gestellt werden, dass Kraftwerke mit hohem elektrischem Erzeugungsanteil gebaut werden.

Auch die – in der Debatte um Vor- und Nachteile dezentraler Stromversorgung – vielfach bemühten Behauptungen, Stromtransport sei teuer und zu ineffizient, halten einer kritischen Überprüfung nicht stand. Es sind heute Technologien entwickelt und im Einsatz, die einen kostengünstigen Stromtransport über tausende von Kilometern mit relativ geringen Verlusten erlauben. Dabei sind die auftretenden Verluste um ein Vielfaches geringer als bei teuren kleinen Speichern, die für dezentrale Versorgungskonzepte notwendig wären, um Erzeugung und Verbrauch in Übereinstimmung zu bringen. Gleichzeitig können über den großräumigen Stromtransport viel ertragreichere Standorte erschlossen werden, die die Wirtschaftlichkeit nochmals erheblich zugunsten der Versorgungsoption mit großräumigem Stromtransport verschieben.

[20] Wärmepumpen und andere Aggregate zur elektrischen Wärmebereitstellung könnten zudem negative Regelleistung bereitstellen, was die oben angegebene Fahrweise noch attraktiver macht (s.a. Fußnote 9).

Themenkomplex 4, Vor- und Nachteile dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau der Versorgungsnetze: Stromnetz einschließlich Variantenvergleich Oberleitung/Erdverkabelung – Auswirkungen auf Kosten, Ökologie, Gesundheit, Naturschutzrechtlichen Ausgleich, Machbarkeit (110 kV/380 kV)

An dieser Stelle soll im Wesentlichen auf die Kostenunterschiede von Freileitungen und Erdkabeln auf der Übertragungsebene eingegangen werden[21]. Bei relativ kleinen Spannungen bis etwa 110 kV ist der Kostenunterschied gering. Mit steigender Spannung wird er immer größer. Bei 380 kV – die für die größeren Transportentfernungen zum Einsatz kommen – ist unter Berücksichtigung gleicher Anforderungen (z.B. Erfüllung des sicherheitsrelevanten N-1-Kriteriums) die Erdverkabelung ca.10 mal so teuer, wie die Freileitung. Die Angaben reichen üblicherweise von einem Faktor 6 bis zu einem Faktor 20 und sind von den technischen Randbedingungen des Einzelprojekts beeinflusst (s.a. [BO2007], [VER2003]). Auch für die HGÜ, wie sie für das Europäische Supergrid zum Einsatz kommen sollte, gilt, dass Erdkabel etwa 8- bis 10-mal so teuer sind wie Freileitungen (s.a. [GC2005]). Aus Kostengründen sollte daher vorwiegend auf die Nutzung von Freileitungen gesetzt werden.

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

Zu diesem Themenkomplex siehe Ausführungen in den Abschnitten „Elektrifizierung der Wärmeversorgung“ und „Biomasse in der zukünftigen Stromversorgung“ bei den Antworten zu Kernfrage 1. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Einsatz der Biomasse-KWK in Ballungsräumen mit Nahwärmeversorgung konzentriert und auf KWK mit fossilen Brennstoffen verzichtet werden sollte. Die Erläuterungen für diese Aussage finden sich in den oben erwähnten Abschnitten.

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

Den Stromnetzen kommt bei steigendem Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung eine immer größere Bedeutung zu. Bei dezentraler Erzeugung sorgen die Verteilnetzen für lokalen Ausgleich und ggf. auch für den Abtransport zu den Übertragungsnetzen. Um den Strom aus verbrauchsferner Erzeugung – beispielsweise Windstrom aus Anlagen in dünn besiedelten Landstrichen oder von Offshore-Anlagen – dem Verbrauch zuführen zu können, kommt den Übertragungsnetzen entscheidende Bedeutung zu. Es zeichnet sich schon jetzt ab, dass die bestehenden Übertragungsnetze dieser Aufgabe bald nicht mehr gewachsen sein werden. Dementsprechend wird inzwischen an einem Ausbau der Verteilnetze gearbeitet, der durch politische Maßnahmen – z.B. Beschleunigungsgesetze für den Netzausbau – flankiert wird. Dabei ist der Zeithorizont aber bisher noch relativ kurz, was bedeutet, dass bei den bisherigen Bemühungen noch mit relativ kleinen Erzeugungsleistungen und folglich auch relativ kleinen Transportleistungen gerechnet wird. Allerdings werden längerfristig die Leistungen derartige Größen annehmen, dass neue Strategien mit effizienteren Übertragungssystemen entwickelt werden müssen. Bei hoher Durchdringung mit fluktuierender Erzeugung ist es sehr vorteilhaft, für großräumigen internationalen Ausgleich der Erzeugung zu sorgen und schnell regelbare Elemente zu integrieren, wie sie beispielsweise die Speicherwasserkraftwerke in den Alpenländern und insbesondere in den Skandinavischen Ländern darstellen. Auch diese Aufgaben müssen durch ein neues leistungsstarkes Transportsystem bewältigt werden. Wenn sich dieses System über Europa bis hin zu den angrenzenden Regionen erstreckt, ermöglicht es eine kostengünstige Stromversorgung allein aus erneuerbaren Energien. Aus all den genannten Gründen sind die Versorgungsstrategien auf die großräumige Stromversorgung mit erneuerbaren Energien auszurichten. Das bedeutet die Planung des Overlay- oder Super-Netzes mit der geeignetsten Technologie, also der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), und die Ausrichtung der Erweiterungsmaßnahmen des bestehenden Drehstromnetzes auf die Planungen dieses Supernetzes. Es bedeutet aber keinesfalls eine Rückstellung kurzfristig notwendiger Ausbaumaßnahmen des bestehenden Drehstromnetzes; denn ohne diese sind schwerwiegende Rückschläge bei der Erhöhung der Erzeugungsanteile aus regenerativen Energien vor-

[21] Als Information für die Diskussion über Freileitungen sei noch erwähnt, dass alle Hochspannungs- und Niederspannungsfreileitungen (<1 kV) Deutschlands mit 303.000 und 252.000 km insgesamt eine ungewichtete Gesamtlänge von 555.000 km haben. Die Gesamtlänge der eigentlichen Übertragungsleitungen trägt je nach Zählweise mit etwa 25.000 bis 40.000 km weniger als ein Zehntel bei. (vgl. [GC2005])

programmiert. Deshalb ist darauf zu achten, die Hürden beim Netzausbau durch geeignete Maßnahmen zu verkleinern und keine neuen aufzubauen.

Themenkomplex 4, Vor- und Nachteile dezentraler Energiebereitstellung, Ausbau der Versorgungsnetze: Stromnetzbedarf einschließlich Vernetzungsvergleich Oberleitung/Erdverkabelung, Vergleich gegenwärtiger zentraler Produktion mit dezentraler Produktion

Dieser Fragenkomplex wurde teilweise schon bei der generellen Stellungnahme zu Themenkomplex 4 „Vor- und Nachteile dezentraler Energiebereitstellung“ und Themenkomplex 4 Unterpunkt „Stromnetz einschließlich Variantenvergleich Oberleitung/Erdverkabelung – Auswirkungen auf Kosten, Ökologie, Gesundheit, Naturschutzrechtlichen Ausgleich, Machbarkeit (110 kV/380 kV)“ behandelt sowie beim Themenkomplex 3 Unterpunkt „Erneuerbare Energien: Strukturkonflikte zwischen konventionellen Energieversorgung und erneuerbaren Energien“ und bei den Antworten zu den Kernfragen angeschnitten.

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

Im Bereich der Stromversorgung kann gezeigt werden, dass zumindest bei internationaler Kooperation eine kostengünstige Vollversorgung mit erneuerbaren Energien möglich ist. Es gibt also, für den Fall, dass dieser Weg beschritten wird, keinen verbleibenden Energiebedarf jenseits der regenerativen Energien. Eine zumindest teilweise parallele Elektrifizierung anderer Verbrauchssektoren scheint sinnvoll, womit sich auch für diesen Teil kein Restbedarf ergäbe.

Themenkomplex 6, Rolle der Stadtwerke für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Stromversorgung

Wie bereits bei Beantwortung der Kernfragen beim Abschnitt „Biomasse in der zukünftigen Stromversorgung“ und bei der Beantwortung von Detailfragen im Themenkomplex 2 beim Unterpunkt „Energieeffizienz: Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung“ angesprochen, ist es anzustreben die Biomassepotentiale möglichst effizient in geeigneten KWK-Strukturen zu nutzen. Das bedeutet, die Biomasse sollte in relativ großen Kraftwerkseinheiten mit hohem elektrischem Wirkungsgrad dort genutzt werden wo auch eine günstige Abnehmerstruktur für Wärme besteht. Dies ist idealerweise in Städten zu finden. Damit kommt den Stadtwerken die Aufgabe zu, die Biomasse einer möglichst effizienten Nutzung zuzuführen, die zur Unterstützung des regenerativen Stromversorgungssystems gleichzeitig ein möglichst großes Back-Up-Potential bietet[22].

Möglich wäre auch eine Rolle der Stadtwerke als Investoren in Großprojekte wie beispielsweise Offshore-Windparks oder die mehrfach erwähnte Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation. Dazu würden sich – wegen der Größe der Projekte – insbesondere Verbünde von Stadtwerken anbieten. Die Tatsache, dass die Stadtwerke vielfach in öffentlicher Hand sind, erlaubt ihnen, sich mit niedrigeren Renditeerwartungen zu beteiligen und so die Stromkosten zu senken, oder die Einnahmen wieder in ähnliche Folgeprojekte zu investieren. Wenn sie gleichzeitig Betreiber von Back-Up-fähigen Biomassekraftwerken sind, können sie – bei entsprechender Netzanbindung – mit erneuerbaren Energien zur Hybridisierung der Systems beitragen, das damit schon die wesentlichen Züge einer zukunftsfähigen großräumigen Stromversorgung aus EE aufweist.

[22] Die Back-Up-Möglichkeiten können auch dadurch positiv beeinflusst werden, dass die Kraftwerke mit Wärmespeichern ausgerüstet werden, die es in gewissem zeitlichen Rahmen erlauben die Stromproduktion vom Wärmebedarf abzukoppeln.

Themenkomplex 7, Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz

Grundsätzlich gibt es im Bereich der erneuerbaren Energien noch viel Forschungsbedarf. Beispielsweise ist die Datenlage noch nicht optimal. Es gibt bisher keine leicht zugänglichen meteorologische Daten, aus denen sich die weltweiten Potentiale erneuerbarer Energien mit hoher räumlicher Auflösung ermitteln lassen und das lokale Dargebotsverhalten in hoher zeitlicher Auflösung. Insbesondere für anstehende konkretere Planungen internationaler Kooperationen zur gemeinsamen Nutzung erneuerbarer Energien wären solche Daten von hohem Wert. Auch die Verfügbarkeit von Verbrauchsdaten mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung sowie detaillierte Informationen zur bestehenden Kraftwerks- und Leitungsstruktur sind für die freie Forschung nicht gewährleistet. Beide wären aber für die Erstellung von Machbarkeitsstudien für Kooperationsprojekte und für detaillierte Szenarien der zukünftigen Energie- und Stromversorgung von großem Wert.

Themenkomplex 7, Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz: Senkung von Kosten erneuerbarer Energien

Wie beim Themenkomplex 3 beim Unterpunkt „Volkswirtschaftliche Aspekte der Energieträger, Auswirkungen auf Industrie und private Haushalte“ angesprochen, hängen die Kosten des Stroms aus erneuerbaren Energien oft wesentlich von der Art der Finanzierung ab. Welche staatlichen Instrumente einsetzbar sind, um niedrigere Kosten zu erreichen, sollte mit dem Ziel geeignete Finanzierungsinstrumente zu implementieren, genauer untersucht werden.

Themenkomplex 7, Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz: Zukunftsszenarien: Wie weit ist die Wissenschaft

Wie bei der Beantwortung der Kernfragen im Abschnitt „Zukunftsoption großräumige Stromversorgung und Schritte zur Umsetzung“ und im Zusammenhang mit Themenkomplex 3 beim Unterpunkt „Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien – Kann das virtuelle Kombikraftwerk die gesamte bundesdeutsche Energieversorgung gewährleisten?“ schon erwähnt, ist mit den „Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung“ [GC2005] der Beweis erbracht, dass im internationalen Verbund für alle Beteiligten eine kostengünstige, zuverlässige Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien mit heute marktverfügbaren Technologien realisierbar ist. Eine konsequente Folgeforschung wäre die Ausarbeitung detaillierter Machbarkeitsstudien für Teilprojekte der großräumigen regenerativen Stromversorgung[23], die alle Aspekte bis zur Umsetzungsreife und letztlich bis zur Ausschreibungsreife untersuchen.

Themenkomplex 7, Forschung im Bereich Energie- und Klimaschutz: Erneuerbare Energie-Technologie

Es gibt noch vielversprechende Ansätze zur regenerativen Stromerzeugung. Als Beispiel sollen hier Fallwindkraftwerke erwähnt werden, die auch für eine großräumige Europäisch/Trans-Europäische Stromversorgung interessante Perspektiven bietet (s. [GC2005] u. [CG2007]). Dabei sollten die Erforschung und Entwicklung der neuen Technologien ggf. bis zum Bau von Prototypen staatlich unterstützt werden, um die schwierigsten Hürden ihrer Einführung möglichst schnell zu nehmen und eine rasche Überführung in die Praxis zu ermöglichen.

[23] Solche Teilprojekt könnten beispielsweise die oben bereits erwähnten Projekte der Deutsch ⇔ Schweizer / Offshore-Wind- ⇔ Wasserkraft-Kooperation, der Windkraftkooperationen der EU mit Russland, Kooperationen mit Afrikanischen Staaten oder die Kooperative Nutzung der Wind- und Wasserkraftpotentiale der Anrainerstaaten der Ostsee sein.

Referenzen

[AHK2007] AHK; Factsheet: *AHK-Geschäftsreise Russland – Geschäftschancen für deutsche Unternehmen im Bereich „Bioenergie“*, Deutsch-Russische Auslandshandelskammer, Deutsche Energie Agentur und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2007 2003 – Verfügbar über: http://russland.ahk.de/fileadmin/user_upload/EE/AHK_Factsheet_Vorlage_2007_HJ2_web.pdf

[ASUE1999] ASUE; *BHKW-Grundlagen.* Arbeitsgemeinschaft für Sparsamen und Umweltfreundlichen Energieverbrauch, Kaiserslautern. 1999.

[ASUE1999a] ASUE; *Gasturbinen-Kenndaten.* Arbeitsgemeinschaft für Sparsamen und Umweltfreundlichen Energieverbrauch, Kaiserslautern. 1999.

[BDE+1998] BELENERGO , DC BALTIJA , EESTI ENERGIA , LATVENERGO , LIETUVOS ENERGIJA , PPGC , PREUSSENELEKTRA , RAO EES ROSSIJ , VEAG, Autoren nicht benannt: *TEN-Energy Study East-West High Power Electricity Transmission System – Baltic Route – Phase I*, European Commission: Trans-European Energy Networks. Gelsenkirchen, April 1998. – Executive Summary.

[BDE+2000] BELENERGO , DC BALTIJA , EESTI ENERGIA , LATVENERGO , LIETUVOS ENERGIJA , PPGC , PREUSSENELEKTRA , RAO EES ROSSIJ , VEAG, Autoren nicht benannt: *TEN-Energy Study East-West High Power Electricity Transmission System – Baltic Route – Phase II*, European Commission: Trans-European Energy Networks. Gelsenkirchen, Mai 2000. – Executive Summary.

[BOS2007] B. Oswald; *380-kV-Salzburgleitung – Auswirkungen der möglichen (Teil)Verkabelung des Abschnittes Tauern-Salzach neu.* Gutachten im Auftrag von Energie-Control GmbH Wien, Hannover, Dezember 2007 – Verfügbar über: http://www.e-control.at/portal/page/portal/ECONTROL-_HOME/PRESS/PRESSEKONFERENZEN/SalzburgLeitung_Endfassung_4KS_20080118_0_0.pdf

[BRS2002] A. Bühring, C. Russ, B. Sicre; *Faktor 4 ist möglich - Untersuchung der Wärmeversorgung mit Wärmepumpen in Passiv-Wohnhäusern.* Zeitschrift Energieeffizientes Bauen, Ausgabe Nr. 4. 2002 – Verfügbar über: http://www.ise.fhg.de/isesite/veroffentlichungen/2002/faktor-4-ist-moglich-untersuchung-der-warmeversorgung-mit-warmepumpen-in-passiv-wohnhausern/view?searchterm=W%C3%A4rmepumpen

[CLV2003] G. Czisch, B. Lehner, S. Vassolo; *The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model-based analysis,* Energy Policy, ScienceDirect, Elsevier, Dezember 2003 – Verfügbar über: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301421503003112

[CG2007] G. Czisch, G..Giebel; *Realisable Scenarios for a Future Electricity Supply based 100% on Renewable Energies,* Risø International Energy Conference 2007, Energy Solutions for Sustainable Development, Proceedings, Kopenhagen, Dänemark, Mai 2007 – Verfügbar über: http://www.risoe.dk/rispubl/reports/ris-r-1608_186-195.pdf

[CS2007] G. Czisch, J. Schmid; *UNHDR Mitigation Country Study for Germany,* Hintergrundpapier für den “Human Development Report 2007/2008 Fighting climate change: Human solidarity in a divided world” der UNDP, Kassel, April 2007 – Verfügbar über: http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/papers/czisch_schmid.pdf

[DENA2005] DENA; *Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020,* Studie im Auftrag der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena), Köln, Februar 2005 – Verfügbar über: http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Projekte/kraftwerke_netze/netzstudie1/dena-netzstudie_1_haupttext.pdf

[DGS2007] DGS, M. Hüttmann; *Das Ergebnis der letzten DGS-Umfrage zu Photovoltaikpreisen,* Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), München, März 2007 – Verfügbar über: http://www.dgs.de/164.0.html?&tx_ttnews[backPid]=2&tx_ttnews[tt_news]=1337&cHash=6802e04762

[EU2007] EU; *Getreide: Rat genehmigt Stilllegungssatz von Null für die Aussaat von Herbst 2007 und Frühjahr 2008,* Europa Press releases RAPID, Brüssel September 2007 – Verfügbar über: http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1402&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en

[GC2005] G. Czisch; *Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung - Kostenoptimierte Variationen zur Versorgung Europas und seiner Nachbarn mit Strom aus erneuerbaren Energien*, Universität Kassel, 2005, verfügbar über: https://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/handle/urn:nbn:de:hebis:34-200604119596

[GC2006] G. Czisch; *Kommentare zum Grünbuch: Einbezug großräumiger Versorgungsstrategien mit Erneuerbaren Energien in die Fortentwicklung des Grünbuchs im Sinne einer nachhaltigen Energiestrategie.* Internet–Veröffentlichung, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel. 2006 – Verfügbar über: http://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/doc/contributions/citizens/georg_gzisch.pdf

[GC2007] G. Czisch; *Stellungnahme zum Grünbuch „Energie 2020" Schleswig-Holstein.* Kassel. 2007 – Verfügbar über: http://www.iset.uni-kassel.de/abt/w3-w/projekte/Stellungnahme_zum_Gruenbuch-Energie2020-SH_200709.pdf

[GC2008] G. Czisch; *Projektskizze und Verfahrensvorschlag zu einer kooperativen Nutzung Deutscher Offshore-Windkraft und Schweizer Speicherwasserkraft,* Im Auftrag des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, Kassel. 2008 – Verfügbar über: http://www.schleswig-holstein.de/MWV/DE/Energie/GruenbuchUndFolgepublikationen/0806-DeutschSchweizKooperationWindWasser,templateId=raw,property=publicationFile.pdf

[JM2008] J. Molly, *Ermittlung der deutschen Wertschöpfung im weltweiten Windenergiemarkt für 2007,* DEWI, Wilhelmshaven. 2008 – Verfügbar über: http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/statistiken/WE%20Deutschland/DEWI-Statistik_1HJ_2008.pdf

[KOM2006] Kommission der Europäischen Gemeinschaften; *GRÜNBUCH: Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie.* Internet–Veröffentlichung, Brüssel. 2006 – Verfügbar über: http://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/doc/2006_03_08_gp_document_de.pdf

[MM2008] M. Müller; Antwortschreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit auf eine Anfrage des Bundestagsabgeordneten Hans-Josef Fell, Aktenzeichen Kab.-Par. Referat - Berlin, 7.04.2008

[VER2003] VERBUND APG; *Untersuchung der APG zur Frage der Verkabelung der Steiermarkleitung,* VERBUND-Austrian Power Grid AG, Graz, Österreich,. Juni 2003 – Verfügbar über: http://www.verbund.at/at/apg/netzausbau/steiermark/aktuelles/pdf/030711-kabel.pdf

[WD2008] W. Dietzel; *Redebeitrag zur 5. Sitzung des Hessischen Landtags,* Wiesbaden. 2008 – Verfügbar über: http://starweb.hessen.de/cache/PLPR//17/5/00005.pdf

[Win2007] Windcomm; *Pressemitteilung: Veranstaltung „Potenziale der Windenergie und anderer Erneuerbarer Energien in Marokko",* Husum. 2007 – Verfügbar über: http://www.windcomm-sh.de/include/de/content_aktuelles.php?we_objectID=1331

[Win2007a] Windcomm; *Pressemitteilung: „Marokko auf dem Weg in eine neue Zukunft: Grüner Strom für Europa aus Afrika",* Husum. 2007 – Verfügbar über: http://www.windcomm-sh.de/include/de/content_aktuelles.php?we_objectID=1334

[Win2007b] Windcomm; *6. windcomm Werkstatt: Veranstaltung „Marokko - Zukunftsmarkt für Erneuerbare Energien",* Husum. 2007 – Verfügbar über: http://www.windcomm-sh.de/Seiten/de/windcomm_werkstatt/06_windcomm_werkstatt.php

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Stellungnahme zur Anhörung im Hessischen Landtag zum Thema *„Energie- und Klimaschutzpolitik“* 2.-4. September 2008

Prof. Johannes Janicka
Leiter des Fachgebietes Energie- und Kraftwerkstechnik der Technischen Universität-Darmstadt

Vorbemerkungen

a) Klima- und Energiefragen sind **die** kritischen Zukunftsfragen, der wir uns in den nächsten Jahrzehnten stellen müssen. Wir haben die Aufgabe, die CO_2-Emission deutlich über die 35%, die jetzt im politischen Raum stehen, zu reduzieren. Das langfristige Ziel besteht darin, die CO_2-Emission auf 15-20% in den industrialisierten Staaten zu verringern. Dieses Ziel wird man nur, und da sind sich alle auf diesem Gebiet arbeitenden Wissenschaftler einig, durch einen intelligenten Mix aller Möglichkeiten erreichen. Die wesentlichen Möglichkeiten, die in den verschieden Staaten - allerdings mit unterschiedlicher Gewichtung - verfolgt werden, sind:

- Erhöhung der Energieeffizienz
- Einsatz regenerativer Energien
- Entwicklung von CCS-Technologien
- Nutzung der Kernenergie

Weiterhin ist wichtig, dass wir schnell beginnen, unsere CO_2-Emissionen zu reduzieren, da in der Atmosphäre diese Emissionen aufsummiert werden.

b) Natürlich muss man bedenken, dass unterschiedliche Energieerzeugungsarten sehr wohl mit unterschiedlichen Kosten verbunden sind. Die Einspeisevergütung für regenerative Energien, z.B für Photovoltaik, liegt bei ca. 45 Cent/kWh, die Stromerzeugungskosten bei Braunkohle liegt zwischen 3 bis 4 Cent je kWh, zuzüglich ca. 2 Cent CO_2-Zertifikatkosten. Die realen Kosten für Windenergie liegen zwischen 9 und 13 Cent.

TU Darmstadt Energy Center

Prof. Dr.-Ing. Johannes Janicka

Petersenstraße 30
D - 64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 4274
Fax +49 6151 16 6555
E-Mail: janicka@ekt.tu-darmstadt.de

www.energycenter.tu-darmstadt.de
www.ekt.tu-darmstadt.de

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

c) Die korrekte Frage, die man sich stellen muss, ist die Folgende: Wenn wir bereit sind, einen bestimmten Betrag für Klimaschutz auszugeben, dann stellt sich die Frage*: In welche Bereiche investieren wir dieses Budget so, dass die maximale CO_2-Reduktion zu erzielen ist?*

d) Wenn Perspektiven über Energieversorgung oder Klimaschutz zu entwickeln sind, dann sind Betrachtungen nur für hinreichend große Einheiten sinnvoll. Die Klimaproblematik ist eine globale Herausforderung. Energiemärkte sind international ausgerichtet, und bei der Stromversorgung ist zumindest die deutsche und europäische Perspektive zu betrachten. Beispielsweise kann die Frage: „Kann Hessen auf die Stromproduktion durch Kohle oder Kernenergie verzichten?“ aufgrund der Kleinteiligkeit des Landes und des Energieverbundes nicht sinnvoll beantwortet werden. Meine Stellungnahme orientiert sich an der korrekten Frage: „Kann die Bundesrepublik Deutschland auf die Stromproduktion durch Kohle oder Kernkraft verzichten?“

Die folgende Ausarbeitung enthält Stellungnahmen zu Themenkomplexen, zu denen ich als Wissenschaftler kompetent Aussagen treffen kann.

Themenkomplex 2

Möglichkeiten der Wärme-Kraft-Kopplung und der Blockheizkraftwerke

Die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom ist deutlich effizienter, als wenn man Strom oder Wärme jeweils für sich erzeugt. Insofern sind alle Aktivitäten auf diesem Gebiet wünschenswert. Das Problem dabei ist, dass ein immenser Aufwand notwendig ist, um Fernwärmenetze in existierenden Wohngebieten zu installieren. Blockheizkraftwerke sind zwar eine bessere dezentrale Alternative, allerdings sind diese Anlagen für kleine Leistungen noch außerordentlich teuer und nicht hinreichend technisch erprobt.

Diese Anlagen werden immer wärmegeführt betrieben, so dass sich die Frage nach hinreichender Stromerzeugungskapazität in den Sommermonaten stellt. Sofern nicht nachwachsende Rohstoffe verwendet werden (Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion bei Nutzung landwirtschaftlicher Flächen ist immer vorhanden!), ist Erdgas als Brennstoff mit den bekannten Problemen, an Erdöl gekoppelte Preisstruktur sowie Lieferabhängigkeiten, zu verwenden.

Wärme-Kraft-Kopplung ist nicht geeignet, die langfristigen, ambitionierten CO_2-Reduktionsziele zu erreichen, da eine dezentrale CO_2-Entfernung auch mittelfristig nicht möglich erscheint. Die verstärkte Nutzung von oberflächennaher Geothermie

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

über Wärmepumpen, die mit CO_2-freier elektrischer Energie angetrieben werden, ist eine attraktive Alternative.

Energieeffizienz in der Industrie

Am Weltmarkt operierende Industriefirmen erwarten eine hohe Verzinsung des eingesetzten Kapitals und führen gewöhnlich nur Maßnahmen durch, die innerhalb einer relativ kurzen Zeit, in der Regel kaum länger als 2 Jahre, einen „return on investment“ ermöglichen. Leider sind die meisten energiesparenden Investitionen längerfristig angelegt. Das zweite Problem, das mit Energieeinsparung in der Industrie verbunden ist, liegt in der Priorisierung von Investitionen. Da Investitionsmittel immer begrenzt sind, müssen sich Investitionen in Energiesparmaßnahmen mit unmittelbaren Produktverbesserungsinvestitionen, die im Regelfall eine viel schnellere Verzinsung des eingesetzten Kapitals ermöglichen, messen lassen. Zudem sind die Energieeinsparmaßnahmen sehr technologie- und branchenspezifisch, so dass es schwierig ist, generelle Richtlinien für unterschiedliche Industriebereiche festzulegen. Vor einer Entwicklung sei gewarnt: Es bringt der CO_2-Problematik unseres Planeten wenig, wenn wir durch Steuern und Abgaben energieintensive Industrien zur Abwanderung zwingen, die dann in anderen Regionen weiterhin CO_2 emittieren.

Energieeffizienz im Verkehr

Der Energieeffizienz im Verkehr ist verknüpft mit einer Reihe von Maßnahmen wie Verkehrsmanagement, Bedeutung des öffentlichen Nahverkehrs sowie Verlagerung von Verkehrsströmen von der Luft auf die Schiene oder von der Straße auf Seewege. Sie betreffen Fragen der Verkehrsinfrastruktur und des Verkehrsmanagements.

Hinsichtlich der Antriebe, die mein Forschungsgebiet darstellen, ist Folgendes festzuhalten:

Im Bereich Motorentechnologie sind eine Reihe von attraktiven neuen Konzepten in der Entwicklung, die auf sehr magerer Vormischung des Treibstoffs beruhen und bei extrem niedrigen Schadstoffemissionen Einsparungen von ca. 20% versprechen. Diese Konzepte können mit Hybridantrieben kombiniert werden und weite Reduktionen erschließen. Ein weiteres beträchtliches Potential für den Individualverkehr stellt die Gewichtsreduktion von Fahrzeugen dar.

Im Luftverkehr werden zurzeit Gasturbinenkonzepte entwickelt, die ebenfalls eine Verbrauchsreduktion von ca. 20-25% ermöglichen. Einen etwa gleich großen Anteil wird man in den nächsten 15 Jahren über moderne Luftverkehrssysteme einsparen können.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

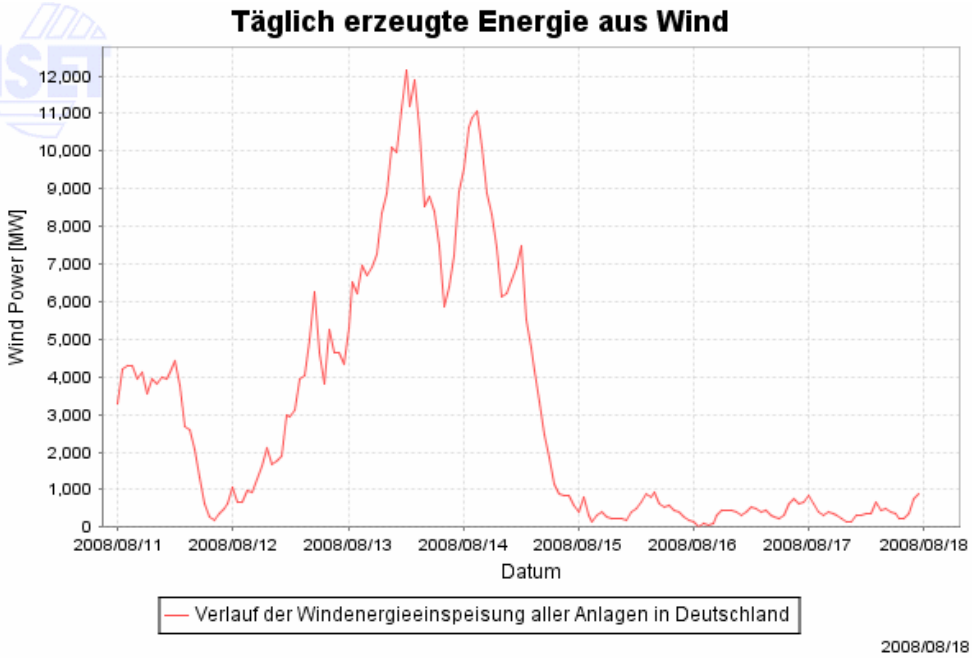
Diese Reduktionszahlen für beide Technologien gelten wohlgemerkt für Neufahrzeuge. Zu bedenken ist, dass im Straßenverkehr Fahrzeuge eine Lebensdauer von durchschnittlich 10 Jahren aufweisen. Die Lebensdauer von Flugzeugen liegt bei bis zu 30 Jahren, so dass sich die verbrauchsgünstigen Technologien erst mit entsprechenden Verzögerungen am Markt durchsetzen werden.

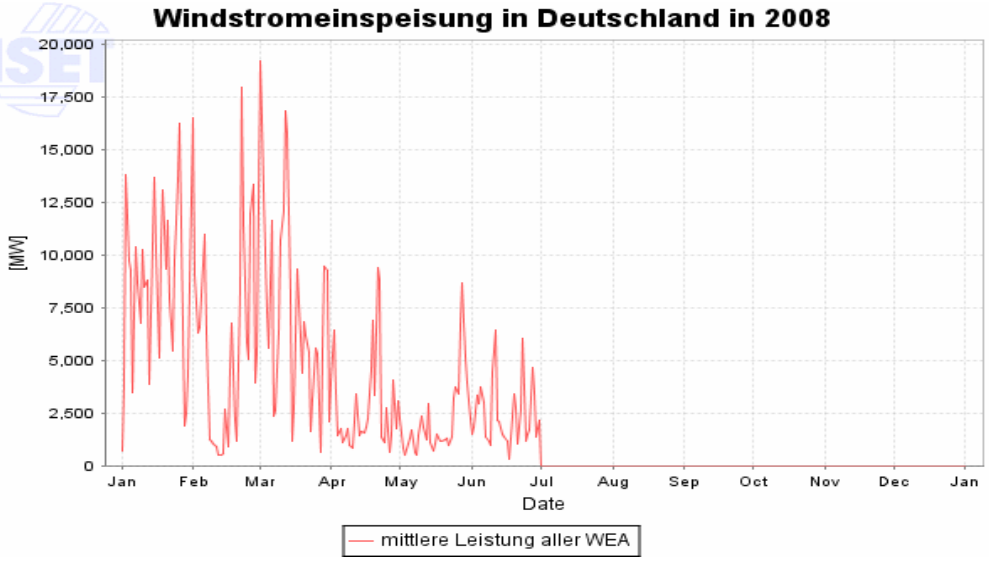
Themenkomplex 3

Grundlastfähigkeit erneuerbarer Energien - Kann das virtuelle Kombikraftwerk die gesamte bundesdeutsche Energieversorgung gewährleisten?

Die Antwort ist ganz deutlich: Nein. Die erste Darstellung zeigt zur Illustration Stundenmittelwerte der gesamten Windstromeinspeisung in Deutschland für einige Tage im August 2008, die zweite Darstellung die Tagesmittelwerte aus 2008 (Quelle: ISET). Man sieht, dass die gesamte in das Netz eingespeiste Windstromeinspeisung in Deutschland (zurzeit beträgt die installierte Leistung 22.700 MW) nahezu den Bereich zwischen dem Maximalwert von knappen 20.000 MW und dem Wert 0 abdeckt. Es existiert **keine** Technologie, diese Schwankungen mittelfristig in einen volllastfähigen Betrieb zu überführen. Zurzeit werden diese Leistungsschwankungen durch Zu- und Abschaltung von Kohlekraftwerken aufgefangen. Auswirkungen existieren schon in Hinblick auf den Betrieb von Grundlastkraftwerken wie Braunkohlekraftwerke und Atomkraftwerke. Biogasanlagen sind zwar im Grundsatz grundlastfähig, können aber die Schwankungen der Windenergie nicht kompensieren. Die Dramatik wird sich in den kommenden Jahren durch den verstärkten Ausbau der Windenergie in Form von Offshore-Anlagen verstärken.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT





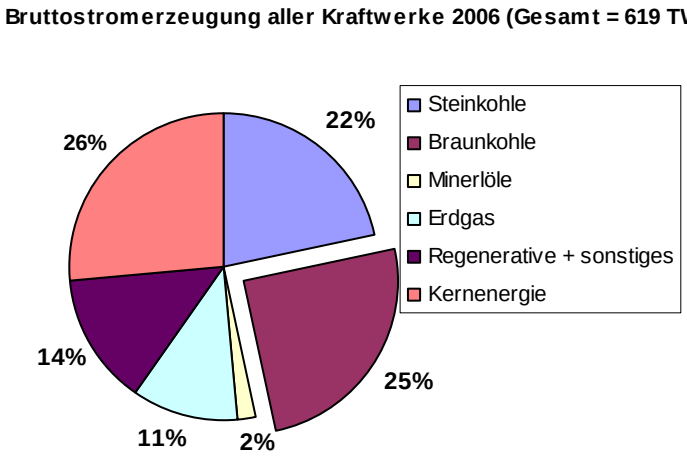
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Themenkomplex 5

Art der Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs jenseits der regenerativen Energien

Zur Klarstellung der Situation in Deutschland sei noch einmal an die Bruttostromerzeugung (siehe folgende Darstellung für 2006) erinnert: Nahezu 75% des Stromverbrauchs wird über Steinkohle und Kernenergie abgedeckt, 14% über regenerative Energien (die Zahlen für 2007 liegen geringfügig höher). Auch wenn man die optimistischen Prognosen des Umweltbundesamtes über den Ausbau regenerativer Energien bis zum Jahre 2020 ins Kalkül zieht, die einen Ausbau bis 25% vorsieht, ist offensichtlich, dass auf keinen Fall gleichzeitig auf Kernenergie und Kohle verzichtet werden kann.

Ich würde der Landesregierung folgende Maßnahmen empfehlen:



1 Neubau von Staudinger

Das neue Kraftwerk hat einen Wirkungsgrad von ca. 45%. Damit können alte Kraftwerke im Bereich von Wirkungsgraden von ca. 30% außer Betrieb genommen werden. Der Ersatz alter Kohlekraftwerke durch neue Kraftwerke ist die Maßnahme mit den zurzeit geringsten CO_2-Vermeidungkosten. Der Verzicht auf den Neubau hätte zur Folge, dass diese alten Anlagen, die über eine unbegrenzte Betrieberlaubnis verfügen, weiter betrieben werden.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Ich bin allerdings ebenfalls der festen Überzeugung, dass man Kohlekraftwerke nur verantwortlich betreiben kann, wenn man diese Anlagen mit CCS-Technologien nachrüstet. Ich empfehle der Landesregierung eine Genehmigung für Staudinger mit deutlichen Auflagen zu versehen, dass in ca. 15 Jahren nach Inbetriebnahme eine Nachrüstung mit CCS-Technologien vorzusehen ist.

2 Weiterbetrieb von Biblis

Ich empfehle der Landesregierung ebenfalls, Biblis weiter zu betreiben. Deutsche Kernkraftwerke weisen weltweit betrachtet den höchsten Sicherheitsstandard auf und produzieren konkurrenzlos günstig (ca. 2 ct/kWh) CO_2 freie elektrische Energie. Es geht wohlgemerkt nicht um den Neubau weiterer Kernkraftwerke, sondern um eine angemessene Verlängerung der Laufzeit vorhandener Kraftwerke, um im Wesentlichen Zeit für die Beurteilung von Zukunftskonzepten zu gewinnen. Es gibt eine große Anzahl offener Fragen, zu denen zwar Meinungen existieren, aber kein konkretes Wissen.

Einige Beispiele:

- Die Frage der Nutzung der geothermischen Energie ist zurzeit unklar. Kostenstrukturen und Technologien sind noch in der Entwicklung. Im Jahre 2020 werden wir in der Lage sein, diese Option konkret zu beurteilen.
- Bei der Nutzung der Windenergie ist nicht bekannt, unter welchen Bedingungen Offshore-Anlagen wirtschaftlich zu betreiben sind. Die Erfahrungen aus Offshore-Anlagen anderer Länder sind nicht übertragbar, da in der Bundesrepublik Deutschland diese Kraftwerke aus wohlerwogenen Naturschutzgründen in deutlich größeren Wassertiefen und wesentlich weiter entfernt von der Küste erstellt werden.
- Die großtechnische Förderung der Photovoltaik, basierend auf Siliziumtechnologie mit Kosten von bis zu 45 ct/kWh, ist eine extrem schlechte Nutzung der finanziellen Ressourcen. Inwieweit die deutlich effizientere Dünnschichttechnologie in den nächsten Jahren technologisch umsetzbar ist, ist gegenwärtig noch nicht abschätzbar.
- Es werden zurzeit Demonstrationskraftwerke im Leistungsbereich von 300 MW zur solarthermischen Stromerzeugung in Spanien in Betrieb genommen. Bei erfolgreichem Langzeitbetrieb wird man in 10-12 Jahren beginnen können, diese Technologien großtechnisch einzuführen.

Alle diese Maßnahmen sprechen dafür, Kernenergie über das Jahr 2020 hinaus zu betreiben, um diese Technologieoptionen sicher beurteilen zu können.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Themenkomplex 7

Methoden der CO_2-Vermeidung in fossilen Kraftwerken (CCS-Technolgien)

Ich halte diese Technologien für die Schlüsseltechnologien der nächsten 50 Jahre, um die Klimaproblematik weltweit in einem beherrschbaren Rahmen zu halten. Wenn es uns als Welt nicht gelingt, diese Technologie zu entwickelt, werden wir das Klimaproblem nicht lösen, da nicht vorstellbar ist, dass Länder wie USA, China und Indien kurzfristig und mittelfristig auf die Nutzung von fossilen Brennstoffen verzichten werden. Die Abtrennung ist technologisch machbar, es geht vor allem um die Entwicklung wirtschaftlicher Varianten.

An der TU Darmstadt werden im Rahmen des TU Darmstadt Energy Center innovative Konzepte entwickelt, die eine kostengünstige CO_2-Abscheidung ermöglichen können.

Bei der Speicherung ist auch inzwischen deutlich geworden, dass es genügend Potentiale zur Lagerung gibt, die noch erschlossen werden müssen. Noch eine Randbemerkung: Häufig wird als Schwachpunkt dieser Technologien ausgeführt, dass absolut sichergestellt werden muss, dass kein CO_2 austritt. Dabei wird häufig mit Analogien im Vergleich zur Endlagerung von Kernenergie argumentiert. Wenn aber z.B. 3% der CCS-Lagerstätten im Laufe der Zeit Undichtigkeiten aufweisen, reduziert sich die Rückhalterate von z.B 90% auf ca. 87%. Aussagen über Lagerstätten mit diesem Grad von Vorhersagesicherheit sind von den Geologen zuverlässig zu treffen.

Die Risiken der Speicherung bestehen letztlich darin, dass eine plötzliche Freiwerdung großer Mengen CO_2 über dicht besiedelten Gebieten zur Gefährdung der Bevölkerung führt. Ich denke, dass hier eine sorgfältige Auswahl von Speicherorten, beispielsweise ausgediente Öl- oder Gasfelder unter dem Ozean oder in dünn besiedelten Gebieten, eine Alternative darstellen.

Zukunftsszenarien

Wenn man über Perspektiven neuer Energietechnologien nachdenkt, kann man im Grundsatz vier Stufen unterscheiden:

1. Grundlagenforschung, Nachweis der prinzipiellen Machbarkeit im Labormaßstab
2. Bau von Pilot- oder Technikumsanlagen im Bereich weniger MW
3. Bau von Demonstrationskraftwerken im technologischen Maßstab
4. Marktdurchdringung einer Technologie

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Die Stufen 1-3 haben bei den bisher marktreifen Technologien einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren überdeckt. Um dann diese Technologie am Markt einzuführen, sind weitere 20-30 Jahre notwendig. Auf allen diesen Stufen können Technologien scheitern. Für Zukunftsprognosen kann man lediglich Technologien berücksichtigen, die zumindest Stufe 2 erfolgreich nachgewiesen haben.

Zu den angesprochenen Technologien

Da Wasserstoff kein natürlicher Brennstoff ist, muss er durch Verwendung elektrischer Energie auf Basis erneuerbarer Energien oder Kernenergie hergestellt werden. Forschungsbedarf besteht in der Weiterentwicklung der Elektrolyse, deren Wirkungsgrade noch zu gering sind. Ob es sinnvoll ist, elektrische Energie wieder in einen Brennstoff umzuwandeln oder ob man direkt elektrische Energie in Form von Batterien für den mobilen Betrieb oder Wärmepumpen für Hausheizungen einsetzt, ist strittig.

Wasserstoff direkt zu erzeugen, beispielsweise über photochemische Effekte, ist interessant und Erfolg versprechend, aber noch Gegenstand der Forschung.

Kernfusion ist Gegenstand der Grundlagenforschung. Ich würde diese Variante daher nicht in aktuelle Überlegungen zu derzeitigen Energieperspektiven einbeziehen.

Energieeinsparungen, insbesondere beim Gebäudebetrieb, in der Industrie und im Verkehr, sind die wichtigsten Optionen, wobei ich die Einsparpotentiale im Bereich der Gebäude als besonders hoch einstufe.

Geothermie ist eine hochinteressante regenerative Energie, die grundlastfähig ist und insofern große Vorteile gegenüber Solarnutzung und Windenergie hat. Ob diese Technologie großtechnisch einsetzbar ist, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.

Forschungsbedarf

Forschung in diesen Bereichen ist zwingend notwendig, um die ambitionierten Ziele zu erreichen. Hier ergibt sich eine besondere Möglichkeit des Landes Hessen, die in diesem Bereich tätigen Universitäten und Unternehmen zu fördern und damit Energie- und Klimaschutz mit Förderung von Kompetenzen in der Region zu kombinieren. Ich sehe Forschungsbedarf aus Sicht des Landes Hessen auf folgenden Gebieten:

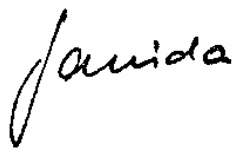
- Erhöhung der Energieeffizienz in allen Bereichen (Wohngebäude, Kraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung, Verkehr, Industrie)
- Entwicklung von Speichertechnologien, um die Angebotsschwankungen regenerativer Energien auszugleichen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

- Innovative CCS-Technologie
- Dünnschichtsolarzellen
- Oberflächennahe und tiefe Geothermie
- Wasserstofftechnologie, photochemische Erzeugung von Wasserstoff

Eine abschließende Bemerkung: Im TU Darmstadt Energy Center wird an der breiten Palette dieser innovativen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit ca. 40 Forschergruppen in enger Kooperation gearbeitet. Ich möchte an dieser Stelle auf die Stellungnahme des Direktors des TU Darmstadt Energy Center, Herrn Prof. Katzenbach, heute um 16.00 hinweisen.

Darmstadt, den 18. August 2008



Prof. Dr.-Ing. Johannes Janicka