

Ausschussvorlage ULA/18/3
Ausschussvorlage INA/18/14
Ausschussvorlage WVA/18/8

eingegangene Stellungnahmen zu der öffentlichen Anhörung

zu folgenden **Gesetzentwürfen**:

- **Gesetzentwurf**
der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN für ein Zweites Hessisches
Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz – Drucks. 18/448 –
- **Gesetzentwurf**
der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN für ein Drittes Hessisches
Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz – Drucks. 18/827 –
- **Gesetzentwurf**
der Fraktion der SPD für ein Gesetz für den Vorrang erneuerbarer
Energien – Drucks. 18/833 –
- **Gesetzentwurf**
der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN für ein Viertes Hessisches
Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz – Drucks. 18/1056 –

26.	Landesarbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien in Hessen	S. 187
27.	Haus & Grund Hessen	S. 204
28.	Arbeitsgemeinschaft Einsatz Erneuerbare Energien	S. 208



Landesarbeitsgemeinschaft
erneuerbare Energien in Hessen

Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen und des Bundesverband Windenergie im Rahmen der Öffentlichen Anhörung zu Gesetzesentwürfen betreffend Erneuerbare Energien und Klimaschutz in Hessen am 2. und 3. Dezember 2009 im Hessischen Landtag.

Einleitung:

Die Landesarbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Hessen (LEEH) und der Bundesverband Windenergie (BWE) begrüßen die Ziele aller politischen Parteien, bis zum Jahr 2020 den Energieverbrauch in zunehmendem Maße aus Erneuerbaren Energien (EE) bereitstellen zu wollen. Hier ist aber auch der Verkehr einzubeziehen, denn bis 2020 werden für die Mobilität in nicht unerheblichem Maße Elektrofahrzeuge eingesetzt werden.

Weiterhin muss deutlich werden, dass das eigentliche langfristige Ziel, so wie auch schon von der Landesregierung formuliert, 100 % erneuerbare Energie am gesamten Energieverbrauch ist. Aufgrund der üblicherweise langen Laufzeit der Landes- und Regionalplanung muss dieses auch so formuliert werden, um entsprechende und notwendige weitergehende Planungen schon berücksichtigen zu können.

In vielen Regionen von Hessen stellt die Windenergie die mit Abstand billigste regionale Stromerzeugung dar und kann jetzt schon in Industrie und Gewerbe zu erheblichen Kosteneinsparungen im Energiebezug führen und damit Arbeitsplätze in nicht unerheblichem Umfang sichern. Dies ist in einem wichtigen Punkt erst seit dem 01.01.2009 durch Änderung des EEG möglich. Als Beispiel sei hier die Firma Würz in Driedorf Mademühlen genannt, die durch die Nutzung von selbst produziertem Windstrom Strombezugskosten in erheblichem Maße einspart.

Wir halten die Planungskonzepte der Regionalpläne in Hessen für in sich widersprüchlich und deshalb unschlüssig, weil die selbstgesteckten Ziele, z.B. für Mittelhessen bis 2020 mehr als 33 % des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Energien bereitzustellen, so nicht erreichbar sind.

Grundsätzliches:

Wir stehen nicht am Beginn, sondern befinden uns schon mitten in einer Energierevolution. Die Umwälzungen, die diese Energierevolution in Gang setzt, sind so gewaltig, dass sie mit der aktuellen Landes- und Regionalplanung nicht einmal ansatzweise angemessen begleitet werden können.

Die Energiewende ist das größte Infrastrukturprojekt dieses Jahrhunderts. Deutschland und Hessen kann eine internationale Spitzenreiterrolle in diesem Zukunftsmarkt einnehmen und die schon vorhandenen und die zu entwickelnden Technologien können zu einem Exportschlager werden. Hierfür müssen aber auch in der Landes- und Regionalplanung entsprechende Weichen gestellt werden. Hessen droht sonst massiv zurückzufallen.

Nicht nur der schwächelnden Autoindustrie und ihren Zulieferern bieten sich neue Geschäftsfelder, Strombranche- und IT-Konzernen sowie innovativen Unternehmensgründungen eröffnen sich völlig neue Märkte und gewaltige Wachstumsmöglichkeiten. Hessen hat hier in erheblichem Umfang Unternehmen die schon auf diesen Märkten tätig sind und die für die Entwicklung und die beispielhafte Nutzung ihrer Produkte auf einen vorbildhafte Landes- und Regionalplanung angewiesen sind.

Viele Unternehmensgründungen entwickeln und produzieren Hard- und Software, mit der Endverbraucher ihren Energiebedarf in Echtzeit überwachen oder den Verbrauch automatisch regulieren können. Der Abnehmer wird in diesen Modellen auch zum Erzeuger, und er kann am Strommarkt mitverdienen. Es müssen Tarifmodelle in der Region getestet werden, bei dem sich der Strompreis an Angebot und Nachfrage orientiert. Man spricht in diesem Zusammenhang von "virtuellen Kraftwerken oder Kombikraftwerken". Binnen einer Minute können so tausende Energieeinheiten zu einem virtuellen Großgenerator vernetzt werden.

Ohne einen modernen und vorausschauenden Landes- und Regionalplanung verliert Hessen den Anschluss.

Zitat,

Ministerpräsident Roland Koch:

„Bis Mitte des Jahrhunderts wollen wir in der Lage sein, voll auf erneuerbare Energien zu bauen“.

Energieeffizienz im Gebäudesektor:

Können die Erneuerbaren Energien die fossilen und atomaren zu 100 Prozent ersetzen? Diese Diskussion wird sowohl in Politik als auch in der Gesellschaft seit geraumer Zeit diskutiert. Ein Thema aber, dass diese Fragestellung auf Dauer überflüssig machen würde, findet unserer Ansicht nach derzeit noch zu wenig Beachtung: das Thema der Energieeffizienz. Vor allem im Gebäudebereich schlummern immense Potenziale zur Energieeinsparung sowie zur effizienten Bereitstellung von Energie.

Auf den Gebäudesektor entfallen in Deutschland ein Drittel der CO₂-Emissionen und rund 40 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs. Entsprechend könnte dieser Bereich durch effiziente Einspar- und Effizienzprogramme sowohl der Bundes- als auch der Landesregierungen einen bedeutenden Anteil zur Erreichung der gesetzten Klimaziele beitragen. Viele Förderungen und Vorgaben beziehen sich allerdings bisher in erster Linie auf Neubauten (z. B. EEWärmeG). Eine klare Forderung muss es daher sein, auch die energetische Sanierung des Altbaubestandes stärker in zukünftige gesetzgeberische Maßnahmen mit einzubeziehen.

Grundsätzlich muss für zukünftige Gesetzesinitiativen und den daraus resultierenden Förderprogrammen gelten, dass immer das technologisch Machbare als Standard benannt wird. Das heißt in der Folge, dass lediglich noch die baulichen Maßnahmen eine maximale Förderung erhalten, die auf dem modernsten Stand der Technik erfolgen. Für Neubauten hieße dies eindeutig Null- oder Mehrenergiestandard. Alle Bauten, die unter diesem Standard errichtet werden, erhielten somit höchstens noch eine minimale staatliche Förderung (Staffelförderung). Die neue Europäische Gebäuderichtlinie hat für diesen Bereich unlängst neue Standards gesetzt. So dürfen neue Gebäude ab dem Jahr 2020 beispielsweise keine Energiezufuhr mehr benötigen. Unserer Ansicht nach ist dieser Ansatz lobenswert, müsste aber deutlich früher greifen. Denn technologisch ist solch eine bauliche Lösung auch heute schon kein Problem mehr.

Als flankierende Maßnahme gerade im Neubaubereich ist eine Neufassung der einschlägigen Baugesetzgebung unabdingbar. So sind beispielsweise Vorgaben zur Dachausrichtung oder gar Dachneigung bzw. Dacheindeckung von Gebäuden in heutiger Zeit kontraproduktiv. Vielmehr sollten alle Maßnahmen darauf abzielen, dass eine jeweils optimale Ausbeute der Sonneneinstrahlung für jedes Gebäude erreicht wird. Eine Gesetzgebung, die den Erfordernissen des Klimaschutzes keine Rechnung trägt, ist rückwärtsgewandt und nach dem Stand der Technik nicht mehr aktuell. In der Baugesetzgebung sollte daher den Erfordernissen des Klimaschutzes höchste Priorität gegenüber anderen Vorgaben eingeräumt werden.

Wo Sicherheits- und Gesundheitsstandards in der Baugesetzgebung klar geregelt sind, fehlt es bisher an klaren Vorgaben für eine energetische Nachhaltigkeit von Gebäuden. Sinnvoll wäre es daher, auch für die energetische Ausstattung eines Gebäudes klare gesetzliche Vorgaben zu formulieren, die eine energetische Funktionalität des Gebäudes unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit für Jahrzehnte (Lebensdauer eines Gebäudes) sicherstellen (energetisches

Betriebsmanagement). Hilfreich wäre hier sicherlich die Verpflichtung des Bauträgers zur Inanspruchnahme einer professionellen Energieberatung. Diese Energieberatung sollte in dem Maße staatlich gefördert werden, als hier nachhaltige Effekte zu erwarten sind. Das heißt, dass es auch in diesem Bereich eine Staffelung der Förderbeträge geben sollte: Je höher der langfristige Einspareffekt, desto höher die Förderung.

Unabdingbare Voraussetzung für eine optimale Ausnutzung der Energieeinsparpotenziale im Gebäudesektor ist zunächst die konsequente Umsetzung der Energieeinsparverordnung 2012, die eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs von Gebäuden im Neubau und bei der Altbausanierung vorsieht. Schnellstmöglich müsste aber auch hier noch mal in Richtung des technisch machbaren nachgebessert werden (s. o.)

Unabdingbar für eine optimale Energieausbeute auch im Gebäudebereich ist der konsequente Ausbau der Kraft-Wärme-Technologie. Würden hier neben den einschlägigen Einsparmaßnahmen wie z. B. die Wärmedämmung und Austausch der Fenster alle Einspar- und Effizienzpotenziale genutzt, könnte in absehbarer Zeit sowohl auf atomare als auch auf fossile Energieformen verzichtet werden, da für den ‚Restbedarf‘ an Energie die erneuerbaren Energien in jedem Fall ausreichend wären.

Um auf Dauer eine unabhängige Versorgung der Gebäude sicherzustellen, ist die Förderung von kleinen Erzeugergemeinschaften eine wichtige Voraussetzung. Solange es auf dem Wärmemarkt nur wenige Versorger gibt, die für ihre Versorgungsgebiete faktisch eine Monopolstellung innehaben, kann eine wirklich effiziente und vor allem kostengünstige Wärmeversorgung nicht sichergestellt werden. Dringend erforderlich ist hier eine Liberalisierung des Wärmemarktes, der es zum Beispiel Energiegenossenschaften ermöglicht, ihre erzeugte Wärme ins öffentliche Netz einzuspeisen und nach dem Vorbild des Erneuerbare-Energien-Gesetzes entsprechend vergütet zu bekommen.

Flankierend zu diesen Maßnahmen ist es dringend erforderlich, den Privathaushalten eine deutlich bessere Kontrolle als bisher über ihren Energieverbrauch und damit ihr Kosten an die Hand zu geben. So hilft der Einsatz elektronischer fernauslesbarer Zähler (Smart Meter) den Verbrauchern, unnötigen Energieverbrauch zu erkennen, zu vermeiden und so Geld zu sparen. Ein breiter Einsatz trägt dazu bei, den Lastgang an ein schwankendes Stromangebot anzupassen und Spitzenlasten zu vermeiden. Erste Modellprojekte werden zurzeit bundesweit bei sechs Stadtwerken durchgeführt, unter ihnen die Stadtwerke Marburg. Die Entwicklung des Smart Metering sollte in aller Konsequenz vorangetrieben werden.

Last but not least sollten die Bundesländer gegenüber der Bundesregierung darauf hinwirken, dass der CO₂-Zertifikate-Handel auf die Kommunen ausgeweitet wird. Würden beispielsweise Kleinerzeuger oder Solarinitiativen mit CO₂-Zertifikaten ausgestattet, könnten sie diese den kommunalen Stadtwerke zur Verfügung stellen und einen nicht unerheblichen Druck auf die nicht nachhaltig wirtschaftenden Energieversorger und -verschwender ausüben.

Wasserkraft:

Von Seiten der hessischen Landesregierung wird der Wasserkraftnutzung in Hessen und vor allem deren Ausbaumöglichkeit zurzeit wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

So erleben wir gerade insofern einen Rückschlag, als eine Verordnung zum Hessischen Fischereirecht seit 01.01.2009 von den bestehenden Wasserkraftwerken eine Verengung des Rechenstababstandes an den jeweiligen Turbineneinläufen auf 15mm verlangt.

Das ist Europaweit ein Vorpreschen, denn bisher gelten weitgehend und flächendeckend noch 20mm als Mindestabstand.

Die Forderung des 15mm Rechenabstandes führt zu Leistungseinschränkungen und damit zu eher weniger erzeugten kWh aus Wasserkraftwerken.

In der Gesetzesinitiative sollte konkret gefordert werden, dass an den Standorten mit bestehenden Querbauwerken, an denen eine Nutzung der Wasserkraft wirtschaftlich möglich ist, unter Rücksichtnahme auf die ökologischen Bedingungen nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, die Wasserkraftnutzung gefördert wird, indem die Regierungspräsidien zu einem zügigen Genehmigungsverfahren mit entsprechend schnellen Genehmigungen aufgefordert werden.

Als Ziel sollte konkret vorgegeben werden die Stromerzeugung aus Wasserkraft in Hessen um mindestens 35% zu steigern. Die Regierungspräsidien sollten angewiesen werden, die Genehmigung des Ausbaus der Wasserkraft, eine Leistungssteigerung der bestehenden Wasserkraft durch stärkere Nutzung des Durchflusses oder durch eine Erhöhung des Nutzgefälles schneller umzusetzen.

Windenergienutzung:

Anträge:

Antrag 1:

Erweiterung um den Grundsatz mit dem ausdrücklichen Verweis darauf, dass die Ziele und die zukünftige Energieversorgung nur mit großen Anteilen von Windenergienutzung zu realisieren sind:

Aufgrund der günstigsten Produktionskosten unter den erneuerbaren Energien, der größten Flächeneffizienz, den geringsten Umweltbelastungen und des erreichten technischen Fortschritts, muss die Windenergienutzung wesentliche Anteile der Stromerzeugung leisten.

Begründung:

Die mit Abstand billigste und regional überall vorhandene Energiequelle ist die Windenergie und diese wird deshalb die erste Wahl beim Energiebezug der Verbraucher werden. Wie schon seit Jahren in Dänemark zu beobachten, wird die Windenergienutzung auch in Energieverbrauchssektoren Einzug halten, die in unserem Land noch für völlig abwegig gehalten werden. Bei guten Windverhältnissen wird in Dänemark aufgrund von überschüssigen Energiemengen der Strompreis so niedrig gehandelt, dass man mit der billigen Windenergie Wärmespeicher aufheizt. Für die aufkommende Elektromobilität ist Windstrom die billigste Energiequelle.

Antrag 2:

Alle Gebietskörperschaften müssen nachweisen dass sie auf ihrem Gebiet, oder im Verbund mit anderen Gebietskörperschaften (z.B. mit interkommunale Energieparks), die Ziele zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien erfüllen.

Begründung:

Gemäß dem LEP 2000 kommt den kommunalen Gebietskörperschaften eine besondere Bedeutung für eine umwelt- und klimaschonende Energienutzung zu. Im Gegensatz dazu werden die Kommunen durch die neuen Regionalpläne weitestgehend entmündigt, ohne die Möglichkeit umfangreiche eigene Planungen durchführen zu können (Ausschlussfunktion). Durch die Verpflichtung zu einem Nachweis werden die Kommunen wieder stärker in die Pflicht genommen.

Der BWE hat in den letzten Monaten den Eindruck gewonnen, dass ca. 25 % aller hessischen Bürgermeister und Kommunen ernsthaft über die Nutzung der Windenergie in ihren Gemeindegebieten nachdenken oder sogar schon Planungen verfolgen. Dies ist ganz wesentlich durch die Energie- und Wirtschaftskrise verursacht und verdeutlicht, wie wichtig die Windenergienutzung für die regionale Wertschöpfung geworden ist. Diesen Kommunen müssen Handlungsspielräume eröffnet werden.

Antrag 3:

Ziel:

Um die energiepolitischen Ziele zu erreichen, werden mind. 2 % der Regionalplanflächen als Vorranggebiet für die Windenergienutzung ausgewiesen. Alle Gebietskörperschaften müssen nachweisen, dass sie auf ihrem Gebiet, oder im Verbund mit anderen Gebietskörperschaften (interkommunale Energieparks), dieses Ziel erfüllen.

Begründung:

Die allgemein formulierten Ziele von zu erreichenden Vorgaben für EE-Anteile am Energieverbrauch oder an der Stromerzeugung, sollten von jeder Gemeinde erfüllt werden. Dies kann nur mit erheblich mehr Vorrangflächen erreicht werden. Die Kommunen können den Nachweis der Erfüllung ihrer Verpflichtung auch über die gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Kommunen, z.B. interkommunale Wind- und Energieparks erfüllen. In der Summe müssen hier aber alle ihre vorgegebenen Ziele erfüllen.

Analog zu einer Flächenbestimmung als Planziel, kann auch direkt auf den Verbrauch abgezielt werden, was auch sinnhafter ist, denn das eigentliche Ziel eines bestimmten Anteils von erneuerbaren Energien kann mit vielen kleinen oder wenigen großen Windkraftanlagen erreicht werden. Genauso mit wenigen windhöffigen Flächen anstatt mit vielen weniger optimalen Windvorranggebieten.

Antrag 4:

Ziel:

Um den Gebietskörperschaften eigene Planungen zu erleichtern sind in erheblichem Umfang Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung auszuweisen, hierfür sollen mindestens 15 % der Regionalplanfläche entsprechend ausgewiesen werden.

Begründung:

Um die eigenen Ziele der Landes- und Regionalplanung und die ständig steigenden Anforderungen der übergeordneten Regierungen zu erfüllen, müssen neben den Vorranggebieten auch in erheblichem Umfang Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen werden. Dies würde auch jenen Kommunen die Möglichkeit der Windenergienutzung eröffnen, die jetzt noch keine Notwendigkeit dafür sehen, oder aber mit ihren Planungen erst während der Aufstellung bzw. nach Beschluss der neuen Landes- und Regionalplanung beginnen.

Hier zeigt sich die vollkommene Unzulänglichkeit der bisherigen Regionalplanung, denn die lange Laufzeit der Regionalpläne ist nicht mit den immer schneller wachsenden Anforderungen an eine moderne, dezentrale und klimaneutrale Energieerzeugung vereinbar.

Selbst wenn vereinfachte Abweichungsverfahren dieses Vorgehen aufweichen sollten, sehen wir hier ein erhebliches rechtliches Risiko, denn hier läuft die Regionalplanung Gefahr, aufgrund mangelhafter Planung und Abwägung vor Gericht zu scheitern.

Hierzu im Anhang die Stellungnahme von RA Kühn: "PDF-Dokument, Stellungnahme-Zielabweichungsverfahren - RA Kühn".

Ohne eine umfangreiche Ausweisung von Vorbehaltsgebieten ist es aber den Kommunen nicht möglich, eigenen Planungen mit einem Mindestmaß an Zustimmung aus der Bevölkerung durchzuführen. Hierfür ist eine Ausweisung von Vorbehaltsgebieten notwendig bzw. die Aufgabe der Ausschlussfunktion für das Planungsgebiet (siehe Antrags 5 weiter unten).

Analog zu einer Flächenbestimmung als Planziel, kann auch direkt auf den Verbrauch abgezielt werden, was auch sinnhafter ist, denn das eigentliche Ziel eines bestimmten Anteils von erneuerbaren Energien kann mit vielen kleinen oder wenigen großen Windkraftanlagen erreicht werden. Genauso mit wenigen windhöffigen Flächen anstatt mit vielen weniger optimalen Windvorranggebieten.

Antrag 5:

Streichung der Ausschlussfunktion:

*„Außerhalb dieser Vorranggebiete sind raumbedeutsame Windenergieanlagen
Ausgeschlossen“ (§ 6 Abs. 3 Satz 2 HLPG).*

Begründung:

Diese Ausschlussfunktion wurde eingeführt, um einen befürchteten „Wildwuchs“ von Windkraftanlagen zu verhindern. Diesen Wildwuchs hat es nie gegeben, erst recht nicht in Hessen. Die Kommunen haben genügend rechtliche Möglichkeiten mit Mitteln der Bauleitplanung hier regelnd einzugreifen und haben dies auch im Zweifelsfall erfolgreich gemacht.

Mittlerweile stellt diese Ausschlussfunktion ein so erhebliches Planungshindernis dar, dass selbst Kommunen, die eine große politische Mehrheit für die Windenergienutzung aufweisen, nur mit langwierigen und teuren Abweichungs- und Planungsverfahren ihre Entwicklungsziele umsetzen können.

Wir empfehlen hier den Verzicht auf die Ausschlussfunktion, da mit diesem einfachen Schritt alle weiteren Planungen die über die im Regionalplan ausgewiesenen Flächen hinaus gehen wesentlich leichter umzusetzen sind. Besonders Kommunen mit eigenen Planungen können hier ohne Bedenken über ein fragwürdiges Abweichungsverfahren vereinfacht nach einem BImSchG-Verfahren vorgehen.

Antrag 6:

Vollständige und hessenweit einheitliche Überarbeitung der Ausschluss- und Restriktionskriterien in der Regionalplanung.

Begründung:

Unter der überzogenen Wertung verschiedener Belange z.B. Bereiche für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Landschaftsräume mit (sehr) hohem Potenzial für Landschafts- und Naturerleben und besonders von Arten- und Biotopschutzbelangen wird die Windenergienutzung auf über 99,5 % des Planungsraums ausgeschlossen, obgleich diese Belange für andere Bereiche nicht in diesem Maße aufrecht erhalten werden.

Es sind Bereiche aus dem Kreis der Potenzialflächen ausgesondert worden, die sich insbesondere hinsichtlich der Arten- und Biotopschutzbelange nicht von ausgewiesenen Flächen unterscheiden.

Die Vorrangflächen werden mit mangelhaften Kriterien ermittelt. Diese Restriktions- und Ausschlusskriterien beeinflussen die Anzahl der Potenzialflächen ganz im Sinne der alten Verhinderungsstrategie: „So viele Windkraftanlagen verhindern wie nur irgendwie möglich“. Dies wird ganz besonders mit der Ausschlussfunktion erreicht, mit der auf über 99,5 % der Regionalplanfläche Hessens die Windenergienutzung verhindert werden soll.

Der "Schwellenwerte" für die Gebietsgrößen, z.B. in Mittelhessen von mind.18 ha, lässt sich bei der heute eingesetzten Anlagentechnologie mit keinem rationalen Argument begründen. Man erreicht hier nur das ursprünglich angestrebte Ziel, die Windenergienutzung zu verhindern und schließt eine erhebliche Anzahl von Flächen trotz bester anderer Bedingungen aus.

Wir verweisen hier noch einmal eindringlich auf das Urteil des VGH Kassel (VGH 3 C 594/08.N) nach dem der Teilflächennutzungsplan der Stadt Schlüchtern ungültig ist. Durch den Beschluss des Bundesverwaltungsgericht vom 15. September 2009 (BVerwG 4 BN 25.09), wird das Kasseler Urteil eindeutig bestätigt. Die vorliegenden Regionalpläne machen dieselben und ähnliche Verfahrensfehler und sind damit eindeutig angreifbar und werden damit vor diesen Gerichten keinen Bestand haben.

Stellungnahme zu der Frage, inwieweit über ein Zielabweichungsverfahren zusätzliche Flächen zur vorrangigen Nutzung von Windenergie in einen bestandskräftigen Regionalplan aufgenommen werden können.

1. Ausgangssituation

Derzeit finden für die Bereiche Nord-, Mittel- und Süd Hessen Fort- bzw. Teilfortschreibungen der Regionalpläne statt, in denen potentielle Vorranggebiete zur Nutzung von Windenergie ausgewiesen werden. Nach den bisherigen Planentwürfen ist von einer sehr restriktiven Ausweisungspraxis auszugehen, mit der Folge, dass nur wenige potentielle Vorrangflächen zur Verfügung stehen werden. Außerhalb der vorgesehenen Vorranggebiete ist der Bau von Windkraftanlagen ausgeschlossen. Eine Genehmigung der Planentwürfe durch das hessische Wirtschaftsministerium steht noch aus.

Zwischenzeitlich sind viele Kommunen gewillt, zusätzliche Flächen zur Nutzung für Windenergie zur Verfügung zu stellen, die bisher nicht im zukünftigen Regionalplan enthalten sind. Entsprechende Anfragen von Kommunen, mit der Bitte um Aufnahme zusätzlicher Flächen, werden von der Regionalplanung mit Verweis auf die Möglichkeit eines späteren **Zielabweichungsverfahrens** abgewiesen.

Im Auftrag des BWE Hessen wird nachfolgend untersucht, ob im Rahmen eines Zielabweichungsverfahrens tatsächlich die Aufnahme zusätzlicher Flächen nach in Kraft treten des Regionalplans möglich ist.

Die Erörterungen beschränken sich im Wesentlichen auf die rechtlichen Rahmenbedingungen des Landes Hessen.

2. Rechtliche Grundlage eines Zielabweichungsverfahrens

Rechtlich verankert ist das Zielabweichungsverfahren in § 11 Abs. 1 ROG. Hierin heißt es:

„Von einem Ziel der Raumordnung kann in einem besonderen Verfahren abgewichen werden, wenn die Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge der Planung nicht berührt werden. Es ist vorzusehen, daß antragsbefugt insbesondere die öffentlichen Stellen und Personen nach § 5 Abs. 1 sowie die kommunalen Gebietskörperschaften sind, die das Ziel der Raumordnung zu beachten haben.“

Entsprechend dieser bundesrechtlichen Regelung ist eine Abweichungsentscheidung in § 12 Hessisches Landesplanungsgesetz (HPIG) normiert.

Hierin heißt es:

„ (1) Will eine der in § 4 Abs. 1 und 3 genannten Stellen bei ihren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen von Zielen des Regionalplans abweichen, entscheidet die Regionalversammlung über die Zulassung der Abweichung. Bei Planungen und Maßnahmen, für die ein Raumordnungsverfahren durchzuführen ist, wird über Abweichungen vom Regionalplan nach Maßgabe der Abs.2 bis 5 in dem Verfahren nach § 18 entschieden.

(2) Der Antrag auf Abweichung vom Regionalplan ist bei der oberen Landesplanungsbehörde zu stellen. Sie gibt den betroffenen Gebietskörperschaften, den Fachbehörden und dem Bezirksnaturschutzbeirat Gelegenheit zur Äußerung innerhalb von einem Monat. Die Entscheidung über den Antrag ist innerhalb von drei Monaten zu treffen.

(3) Eine Abweichung vom Regionalplan kann zugelassen werden, wenn sie unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge des Regionalplans nicht berührt werden. Abweichungen dürfen nicht zugelassen werden, wenn eine entsprechende Festsetzung im Regionalplan nach § 11 Abs. 3 nicht genehmigt werden könnte.

(4) Die Entscheidung der Regionalversammlung, eine Abweichung zuzulassen oder zu versagen, kann innerhalb eines Monats durch die obere Landesplanungsbehörde mit Zustimmung der obersten Landesplanungsbehörde ersetzt werden, wenn dies rechts- oder fachaufsichtlich geboten erscheint. Dies gilt insbesondere, wenn die Entscheidung gegen Vorschriften dieses Gesetzes, des Raumordnungsgesetzes oder gegen sonstige Vorschriften des öffentlichen Rechts verstößt oder beachtliche Abwägungsmängel vorliegen oder wenn die Entscheidung mit übergeordneten landesseitigen Interessen, insbesondere den Festlegungen des Landesentwicklungsplans, nicht zu vereinbaren ist.

(5) Die Abweichungsentscheidung zum Regionalplan ist den Verfahrensbeteiligten zur Kenntnis zu geben. Ein Widerspruchsverfahren nach § 68 Verwaltungsgerichtsordnung findet nicht statt. Will eine Kommune bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen von Zielen des Regionalplans abweichen, entscheidet die Regionalversammlung nach § 12 Abs.1 des Hessischen Landesplanungsgesetzes (HLPIG) in der Fassung vom 06.09.2002 über die Zulassung der Abweichung.“

Neben den verfahrensrechtlichen Vorgaben der Absätze 1 und 2 werden die materiellen Voraussetzungen für einen Zielabweichungsbeschluss in § 12 Abs.3 HPIG festgelegt. Danach können Abweichungen vom Regionalplan entsprechend § 11 ROG nur dann zugelassen werden, wenn

1. sie unter **raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar** sind

und

2. die **Grundzüge des Regionalplans nicht berührt** werden.

Eine Legaldefinition, wann eine Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist, gibt es ebenso wenig, wie eine gesetzlich festgelegte Definition darüber, ab wann eine Abweichung die Grundzüge der Regionalplanung nicht berührt.

Mit Verweis auf die Entscheidung des OVG Koblenz vom 05.09.2006, Az.: 8 A 10343/06 werden die „Grundzüge der Regionalplanung“ von der Rechtsprechung jedoch wie folgt umrissen:

„Nach dem Sinn und Zweck der Regelung ist unter den „Grundzügen der Regionalplanung“ die Planungskonzeption zu verstehen, die die im Einzelnen aufgeführten Ziele trägt und damit den für sie wesentlichen Gehalt bestimmt.“

Vgl. BVerwG, UPR 2005, 390

Weiter heißt es in der Entscheidung des OVG Koblenz:

„Die **Grundzüge der Planung** sind durch eine Abweichung nur dann **nicht berührt**, wenn diese von **minderem Gewicht** sind, weil sie nur den - gleichsam formalen - Festsetzungsinhalt treffen, nicht hingegen auch das, was an Planungskonzeption diese Festsetzung trägt und damit den für sie wesentlichen Gehalt bestimmt.

Ob eine Abweichung von in diesem Sinne minderem Gewicht ist, beurteilt sich nach dem im Regionalplan zum Ausdruck gekommenen **planerischen Wollen**.

Bezogen auf dieses Wollen darf der Abweichung vom Planinhalt keine derartige Bedeutung zukommen, dass die angestrebte und im Plan zum Ausdruck

gebrachte landesplanerische Ordnung in beachtlicher Weise beeinträchtigt wird.

Die Abweichung muss - soll sie mit den Grundzügen der Planung vereinbar sein - durch das planerische Wollen gedeckt sein; es muss - mit anderen Worten - angenommen werden können, die Abweichung liege noch im Bereich dessen, was der Planer gewollt hat oder gewollt hätte, wenn er die weitere Entwicklung einschließlich des Grundes für die Abweichung gekannt hätte,

vgl., BVerwG, NVwZ 1990, [873f.](#)“ (Hervorhebung von hier)

Ausgehend von diesen Grundsätzen, wird es regelmäßig eine Frage des Einzelfalls sein, ob die zusätzliche Aufnahme einer Fläche zur Nutzung der Windenergie vom **planerischen Wollen** der Regionalplanung gedeckt ist. **Im Wesentlichen wird es davon abhängen, inwieweit die von den Kommunen vorgeschlagenen Flächen den festgesetzten Ausschluss- und Restriktionskriterien entsprechen.**

Entscheidend ist hierbei, dass aus Gründen der Planerhaltung eine nachträgliche Abweichung oder Aufweichung der Ausschluss- und Restriktionskriterien nicht möglich sein wird. Würden in einem späteren Zielabweichungsverfahren verschiedene Ausschluss- und Restriktionskriterien bei der Beurteilung von Flächen nicht mehr berücksichtigt, so könnte man nicht mehr von einem widerspruchsfreien gesamträumlichen Planungskonzept der Regionalplanung ausgehen, vgl. hierzu im Fall eines F-Plans, VGH Hessen, Urt. vom 25.03.2009, Az.: 3 C 594/08 N.

Die gesamte Raumplanung im Bereich Windenergie würde Gefahr laufen, ihren verbindlichen Charakter zu verlieren.

Eine nachträgliche Änderung der Ausschluss- und Restriktionskriterien kann insoweit ausschließlich in einem so genannten „**Zieländerungsverfahren**“ vorgenommen werden, nicht aber im Rahmen eines „Zielabweichungsverfahrens“.

Soweit die Raumplanung bereits jetzt Anträge von Kommunen auf Aufnahme zusätzlicher Flächen mit Hinweis auf widersprechende Ausschluss- und Restriktionskriterien zurückweist, ist nicht davon auszugehen, dass diese Flächen nach Inkrafttreten des Regionalplans über ein Zielabweichungsverfahren aufgenommen werden können.

3. Einschlägige Rechtsprechung

Da die Fortschreibungen der Regionalplanungen in Hessen noch nicht abgeschlossen sind, liegen naturgemäß noch keine einschlägigen Entscheidungen hessischer Verwaltungsgerichte vor.

Gleichwohl wird in diesem Zusammenhang auf das bereits erwähnte Urteil des OVG Koblenz näher eingegangen, das sich explizit mit der Aufnahme einer zusätzlichen Windvorrangfläche über ein Zielabweichungsverfahren beschäftigt hat. Das OVG Koblenz hat in dieser Entscheidung die Verpflichtungsklage einer Kommune zurückgewiesen.

Im besagten Verfahren handelte es sich um eine Fläche, die trotz ihrer unmittelbaren Nähe zu einer Bundesautobahn innerhalb eines Naturparks und damit nach den Festlegungen der Regionalplanung in einem landespflegerischen Taburaum lag.

Nach Bestandskraft des Regionalplans wurde für die streitgegenständliche Fläche eine Befreiung von den zuvor bestehenden (Bau-)Verboten der Naturparkverordnung des Landes erteilt.

Die nachträglich erteilte Befreiung von diesen Verboten reichte dem Oberverwaltungsgericht nicht aus, um dem Antrag der Gemeinde auf Aufnahme der Fläche über ein Zielabweichungsverfahren stattzugeben.

Nach Ansicht des Gerichtes stelle die Befreiung von den Verboten der Naturschutzverordnung keine Änderung von Tatsachen und Erkenntnissen dar, durch die die Regionalplanung verpflichtet werden könne, die besagte Fläche über ein Zielabweichungsverfahren als Vorrangfläche für Windenergie aufzunehmen, vgl. OVG Koblenz a.a.O., Rz. 19 juris Ausdruck.

Eine Befreiung von Verboten der Naturschutzverordnung, die sich auf einzelne Flächen beschränke, könne bereits nicht als veränderte Tatsache und Erkenntnis angesehen werden. Denn die Befreiung sei für die Regionalplanung nicht planungserheblich. Es würde sich bei der Befreiung allein um eine grundstückbezogene Entscheidung handeln. Bedeutsam für die Regionalplanung seien jedoch nur raumplanerische Gesichtspunkte.

Die Entscheidung der Regionalplanung, Naturparkflächen als Ausschlussgebiete für Windenergieanlagen auszuweisen, beruhe nicht auf einer Abwägung der (materiellen) Schutzwürdigkeit jedes darin liegenden Grundstücks, sondern allein auf dem (formellen) Umfang der naturschutzrechtlichen Gebietsabgrenzung, an der sich durch die Befreiung nichts geändert habe.

Darüber hinaus würde die Aufnahme des ca. 75 ha großen Gebietes, so das Gericht weiter, auch den Grundzügen der Regionalplanung widersprechen.

Die besagte Fläche liege nicht nur in einer Naturparkfläche, sondern auch in einem Gebiet, das für die Wald- und Forstwirtschaft von regionaler Bedeutung (Wälder mit besonderer Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion) ausgewiesen sei. Zudem sei das Gebiet für das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung von regionaler Bedeutung (gem. Landschaftsrahmenplanung). Diese Einstufungen seien durch die Regionalplanung als weitere Tabukriterien festgelegt worden.

Selbst in Kenntnis einer Befreiung von den Verboten der Naturschutzverordnung könne auf Grund des Bestehens weiterer Ausschlusskriterien nicht davon ausgegangen werden, dass der Planungsträger die streitgegenständlichen Flächen als Vorrangflächen ausgewiesen hätte.

Nicht gelten ließ das Gericht auch den Einwand der Gemeinde, dass auf Grund der naheliegenden Autobahn der Erholungswert des Gebietes nicht mehr bestehe.

Das Gericht vertrat vielmehr die Auffassung, dass die Nähe der am strittigen Standort vorbeiführenden Autobahn nicht den Geltungsanspruch der landschaftsbild- und erholungsbezogenen Tabukriterien im konkreten Fall ausschließt. Die Vorbelastung einer grundsätzlich schutzwürdigen Landschaft durch einen „zweidimensionalen“, lärmemittierenden Verkehrsweg bedeutet nicht, dass ihr weiterer raumordnerische Schutz vor völlig andersartigen Beeinträchtigungen durch vertikale technische Bauten in der für heutige Windenergieanlagen typischen Höhe versagt bleiben müsste.

4. Abschließende Stellungnahme

Die Entscheidung des OVG Koblenz zeigt, dass es Gemeinden schwer fallen wird, nach Bestandkraft des Regionalplans zusätzliche Vorranggebiete über ein Zielabweichungsverfahren auszuweisen.

Es ist davon auszugehen, dass ein Zielabweichungsbeschluss nach § 12 Abs.3 HPlG nur dann erteilt wird, wenn die entsprechenden Flächen den Ausschluss- und Restriktionskriterien entsprechen. Sollte die Regionalversammlung bei ihrer Entscheidung über die Genehmigung einer Abweichung von den zuvor festgelegten Ausschluss- und Restriktionskriterien nachträglich abweichen, besteht die Gefahr, dass die gesamte Raumplanung im Bereich Windenergie ihre Geltung verliert. Denn in diesem Fall könnte man nicht mehr von einem in sich schlüssigen raumplanerischen Gesamtkonzept der Raumplanung ausgehen.

Eine nachträgliche Änderung der Ausschluss- und Restriktionskriterien kann lediglich über ein Zieländerungs- nicht aber über ein Zielabweichungsverfahren erreicht werden. Ein Zieländerungsverfahren ist jedoch nur dann möglich, wenn nach Inkrafttreten der Raumplanung geänderte Tatsachen oder Erkenntnisse auftreten, die eine Änderung der Ausschluss- und Restriktionskriterien sachlich rechtfertigt.

Unter Berücksichtigung der Entscheidung des OVG Koblenz bietet das Zielabweichungsverfahren insoweit nur unter den Voraussetzungen des § 12 Abs.3 HPIG die Möglichkeit nachträglich Vorrangflächen auszuweisen.

Auch hier zeigt sich nach Auffassung des Verfassers, dass die verfolgte Schwarz-/Weißplanung, d.h. die Ausweisung von Vorrang- und Ausschlussgebieten, sich als zu unflexibel erweist. Sie eröffnet interessierten Kommunen keinerlei raumplanerischen Gestaltungsspielraum nach Inkrafttreten des Regionalplans zusätzliche Flächen bei Bedarf auszuweisen. Ein derartiger Gestaltungsspielraum würde nach hiesiger Ansicht durch die Aufnahme von Eignungsgebieten eröffnet oder bei einer sachgerechten Festlegung der Kriterien.

Zur Vermeidung lang- und kostspieliger Auseinandersetzungen im Rahmen eines Zielabweichungsverfahrens kann interessierten Kommunen nur empfohlen werden, im Rahmen des laufenden Fortschreibungsverfahrens entweder Flächen für die vorrangige Nutzung der Windenergie mit einzubringen oder sich für eine Änderung der Ausschluss- und Restriktionskriterien stark zu machen.

Frankfurt am Main, den 24.04.2009



Kühn
Rechtsanwalt

Anwaltskanzlei Kühn
Basaltstraße 32
60487 Frankfurt a.M.
Tel.: 069 - 46 09 38 15
Fax: 069 - 46 09 38 14



Haus & Grund Hessen, Grüneburgweg 64, 60322 Frankfurt am Main

Haus & Grund Hessen
Landesverband der Hessischen Haus-,
Wohnungs- und Grundeigentümer e.V.

65183 Wiesbaden

Ihr Zeichen
Ihre Nachricht vom
Unsere Zeichen **Be/FI**
Datum **1. Dezember 2009**

**Stellungnahme zu Gesetzesentwürfen betreffend Erneuerbare Energien und Klimaschutz in Hessen; Anhörung am 2. und 3. Dezember 2009
Drucks. 18/833, 18/448; 18/827; 18/1056**

Sehr geehrter Herr Heidel,
sehr geehrte Damen und Herren,

für die Gelegenheit zur Stellungnahme bedanken wir uns.

An der öffentlichen Anhörung werden von Seiten unseres Verbandes der unterzeichnete Verbandsvorsitzende Günther Belz und der Geschäftsführer Rainer Flatter teilnehmen. Wegen anderweitiger Terminverpflichtungen ist uns leider die Teilnahme an beiden Tagen unmöglich. Hierfür bitten wir um Verständnis.

Aus Sicht unseres Verbandes beschränken wir uns auf die Stellungnahme zu den Themenkomplexen Anschluss- und Benutzungszwang sowie Ermächtigungsgrundlage für kommunale Satzungen in der Hessischen Bauordnung.



Die Erweiterung des Anschluss- und Benutzungszwangs für Fernwärme (§ 19 Absatz 2 HGO) auf Nah- und Fernwärmenetze zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes nicht nur für Neubauten, sondern auch für bestehende Gebäude wird von uns abgelehnt. Eine entsprechende Regelung befindet sich bereits auf Bundesebene in dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (§ 16 EEWärmeG).

Daneben stellt eine zwangsweise nachträgliche Umrüstung der Energieversorgung für Bestandsgebäude eine nicht hinzunehmende Belastung dar, die mit den verfassungsrechtlichen Grundsätzen des Bestandsschutzes für bauliche Anlagen wie Gebäude nicht zu vereinbaren ist.

Die Einführung einer Ermächtigungsgrundlage für kommunale Satzungen in Hessen nach Marburger Modell - § 81 Absatz 2 Hessische Bauordnung – wird von uns ebenfalls abgelehnt.

Die Möglichkeit zur Gängelung, die in einem solchen hessenweiten „Solarzwang“ auf kommunaler Ebene enthalten ist, stellt für Hausbesitzer und Grundstückseigentümer eine unzumutbare finanzielle Belastung dar, die mit der verfassungsrechtlich garantierten Eigentumsfreiheit (Art. 14 Absatz 1 Satz 1 GG) unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit nicht mehr zu vereinbaren ist.

Mit solchen Gesetzesentwürfen für den Klimaschutz auf kommunaler Ebene, der allenfalls als Staatszielbestimmung einen gewissen Schutz genießt (Art. 20a GG, Art. 26 HV), wird ein Vorrang vor den grundlegendsten und ältesten Verfassungsrechten, wie der Eigentumsfreiheit eingeräumt (s. Article 17, „Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen“ v. 26.08.1789).

So sind die in dem vorgelegten Gesetzesentwurf § 81 Absatz 2 HBO-E vermeintlich abgemilderten Tatbestandsvoraussetzungen zum Schutze des privaten Eigentums (Ziffer 1: „...geboten nach den örtlichen Verhältnissen...“, Ziffer 2: „...Wohls der Allgemeinheit...“) nicht geeignet um die Eigentumsfreiheit als Rechtsinstitut zu schützen.

Als rechtsunwirksam muss zudem die Möglichkeit eines Zwangs zu einer flächendeckenden Verwendung regenerativer Brennstoffe in einer Kommune gesehen werden (§ 81 Absatz 2 Satz 1 HBO-E), und zwar wegen Verstoßes gegen höherrangiges Recht (Art. 45 HV und Art. 14 Absatz 1 GG).

Eine flächendeckende Errichtung von Solaranlagen mittels Zwang, die nicht die Gegebenheiten der jeweiligen Grundstücke (Lage, Neigung der Dachschrägen etc.) berücksichtigt, ist mit dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nicht in Einklang zu bringen. Denn von der Installationspflicht betroffen sind dann nicht



nur Neubauten, sondern auch der gesamte Altbaubestand, soweit bestimmte bauliche Veränderungen vorgenommen werden. Und gerade hier greift der eigentumsrechtlich garantierte Bestandsschutz ein.

Für Neubaugebiete mag dieser Gesetzesentwurf zulässig sein, weil ein Bauherr vor der Errichtung Gelegenheit erhält sich voll umfänglich über sämtliche Regelungen zu informieren, die ihn als lokaler Bauherr durch Bundes-, Landes- und Ortsvorschriften berühren. Entsprechend kann er im Vorfeld kalkulieren und eine Standortanalyse durchführen.

Denn bei der Überlegung der Installation von Solaranlagen ist die Standortfrage ein nicht unerhebliches Kriterium, ob sich eine solche Investition wirtschaftlich rechnet. Oftmals können sich Hauseigentümer, gerade im vorgerückten Rentenalter, solche Investitionen nicht leisten oder erhalten erst gar keinen Kredit zur Finanzierung einer solchen Zwangs-Solaranlage.

Der Eigentümer eines bereits bestehenden Gebäudes kann diese Überlegungen gerade nicht mehr anstellen. Und für Altbaubestände dürfte eine Kosten-Nutzen-Analyse aufgrund der erhöhten Investitionskosten für eine Nachrüstung negativ ausfallen, weil die Amortisationsphase entsprechend länger dauert.

Für den vermietenden Hausbesitzer geht diese Rechnung derzeit erst recht nicht auf, solange Investitionskosten nicht im Wege einer Modernisierungsmieterhöhung umgelegt werden können.

Klimaschutz kann es nicht zum Nulltarif geben – nicht für Hauseigentümer, aber auch nicht für Mieter. Nur darf zur Umsetzung klimapolitischer Ziele kein Zwang auf Eigentümer ausgeübt werden. Und die mietrechtlichen Rahmenbedingungen müssen stimmen und einen gerechten Interessenausgleich zulassen, was bisher zumindest für den unrentierlichen Teil der Kosten nicht der Fall ist.

Haus & Grund Hessen steht dem Einsatz regenerativer Energien grundsätzlich aufgeschlossen gegenüber. Aber es ist ein Manko, wenn er mit Zwang eingefordert wird – und das auch noch flächendeckend und für alle Gebäude.

Landesgesetze mit einer zwangsweisen Verallgemeinerung verbieten sich, weil die Investitionsmaßnahme nur lokal und darüber hinaus im Einzelfall nach Standort/Lage und Gebäudetyp getroffen werden kann.

Darüber hinaus können Hochhäuser ab einer bestimmten Geschossflächenzahl die Anforderungen einer allgemeinen Solarsatzung nicht erfüllen – weder beim Neubau noch im Bestand – und zwar einfach deswegen nicht, weil nicht



genügend Dachfläche zur Verfügung steht. Allein daran zeigt sich schon die Absurdität eines Solarzwangs.

Statt es zu ermöglichen, Zwang auszuüben und Bußgelder anzudrohen, sollten Anreize durch Erhöhung von Fördermaßnahmen auf Landesebene geschaffen werden (nicht nur zinsgünstige Darlehen der KfW), um im Einzelfall nach entsprechend positiver Wirtschaftlichkeitsberechnung alternative Energien umzusetzen – nicht nur zum Wohle der Umwelt, sondern auch zur Senkung der Energiekosten.

Mit freundlichen Grüßen

Haus & Grund Hessen e.V.
Eigentümerschutz-Gemeinschaft

B e l z
Vorsitzender

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Hans-Werner Ruks
Giessener Strasse 9
35075 Gladenbach

Mobil: +49 (0)179 963 2307

Natel: +41 (0) 79 72 77 638 (CH)

E-Mail: ruks-engineering@gmx.de

Einsatz Erneuerbarer Energien

mit dem Ziel:

Senkung der CO₂-Emission

Allgemeine Information anlässlich der

Anhörung im Hessischen Landtag

02. u. 03.12.2009

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Einsatz Erneuerbarer Energien mit dem Ziel: Senkung der CO₂-Emission

Inhalt

- Vorwort
- Energie - Stellenwert im Wandel der Zeit
- Folgen der Verbrennung von Fossilen Energieträgern
- Erkenntnis der Notwendigkeit der Reduzierung des CO₂-Ausstosses zum Erhalt unserer Existenz

Teil I

- Einordnung Energienutzen und insbesondere Stromerzeugung als Verursacher der CO₂-Emission in Gesamtzusammenhang
- Reaktion der Politik und politische Handlung
- Verantwortlichkeit
- Fragen und Antworten

Teil II

- Betrachtungen zum Thema Energie „sparen“
- Betrachtungen zum Thema Energieeffizienz
- Betrachtung Stromerzeugung ohne fossile Energieträger und ohne AKW
- Betrachtung „dezentral“ und „transnational“

Teil III

- Energiepolitik im Blickpunkt von Ministerien und Parteien
Positionen von
BMW
BMU
Bündnis90/Die Grünen
DIE LINKE
SPD
CDU/CSU
FDP

} nicht für die Anhörung
verfügbar.
Auf Anfrage beim
Verfasser erhältlich.

Teil IV

- Zusammenfassung
 - Was will ich ändern
 - Was kann ich tun
 - Ausblick
- } Zur Anhörung nur Teil
alternative Stoffströme „Biomasse“ enthalten

Anhang:

Kommentare zu den Gesetzesentwürfen

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Vorwort

Die Forderung von Parteien und Regierung „Bis 2020 Reduzierung des CO₂-Ausstoss um 40%“ hat bei mir die Suche nach Antworten auf die Frage nach der Umsetzung dieses Zieles ausgelöst und zu einigen Aktivitäten geführt; u. a. diese Ausarbeitung.

Innerhalb dieser Betrachtung beschränke ich mich auf die Auswirkung der Nutzung von erneuerbaren Energien für Wärmeerzeugung, kurz gesagt „Heizung“ und vorrangig im Bereich der Stromerzeugung. Eine später nachfolgende Betrachtung wird sich der Herstellung erneuerbarer Energien zuwenden.

Der auch wichtige Bereich **Verkehr** verdient in diesem Zusammenhang ebenso eine eigene Betrachtung, die hier aus Zeitgründen allerdings nicht erfolgt.

So sollte nicht nur auch hier, im Verkehrswesen, der direkte CO₂-Ausstoss komplett vermieden werden sondern auch ein gleichzeitig bei der Herstellung Rohstoff –sparende, wieder verwertbare und leichtere Automobile eine der Zielstellungen sein.

In unzähligen Büchern und sonstigen Veröffentlichungen können wir, stets eingebunden in Fakten, Meinungen und Lösungsvorschläge sowie Handlungsanweisungen entdecken. Handelt es sich hier doch um ein rein technisches Thema, so sollte man vermuten, dass alle mehr oder weniger zum gleichen Ergebnis kommen. Weit gefehlt!

Wir erkennen u. a. folgende Strömungen:

Die einen:

Weiter so! – geht mich alles nichts an – das bisschen, was ich verbrauche, ändert sowieso nichts -
Weiter so! – wir verdienen viel Geld, dass wollen wir nicht aufgeben.

Die anderen:

CO₂-Ausstoss muss reduziert werden.

Doch auch hier bestehen verschiedene Ansätze:

Die einen:

Erneuerbare Energien und Atomkraft nutzen, als (vermeintlich) saubere Energieform

Die anderen:

ohne Atomkraft, weil risikoreich, die Uranvorkommen gehen zur Neige

Auch hier wiederum deutliche Unterschiede:

Die einen:

dezentrale Energieversorgung (teilweise national begrenzt)

Die anderen:

Mix von überwiegend transnationaler Energieerzeugung und Vernetzung, ausschliesslich mittels erneuerbaren Energieträgern.

Nachfolgend wird der Versuch unternommen, besonders den sogenannten Laien mit Begriffen, Grössenordnungen und Zusammenhängen vertraut zu machen. Alle geschilderten „Fakten“ sind mit Quellenangaben versehen und können somit nachvollzogen werden.

Dennoch ist dies keine rein wissenschaftliche Abhandlung. Obwohl gegenteilige Meinungen teilweise sehr ausführlich zitiert werden, wird hier eine sehr ambitionierte Betrachtungsweise vorgestellt.

Es wurden übrigens etliche Erkenntnisse erst durch die intensive Bearbeitung des vorliegenden Themas gewonnen.

Zu welchem Ergebnis der/die geneigte Leser/in auch kommt und welche persönliche und gesellschaftliche Handlungsmaxime er/sie daraus für sich sieht – die zur Entscheidungsfindung notwendigen Grundlagen sollen hier zumindest im Ansatz dargelegt werden.

An dieser Stelle sage ich Dank, denjenigen, die mich bei dieser Arbeit kritisch unterstützend begleitet und vor allem motiviert haben:

Günter Koch, Grünberg im Landkreis Giessen; Martin Deistler, Bickenbach i. Landkreis Darmstadt-Diburg.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Energie - Stellenwert im Wandel der Zeit

Mit der Beherrschung des Feuers diente dem Menschen neben Sonne und den Nahrungsmitteln eine weitere Energiequelle. Und dies allein dem Menschen.
Energieträger war damals sicherlich Holz, dann z. B. auch Torf und sehr viel später Kohle.

Mit Beginn der industriellen Revolution, vor allem mit der Erfindung und dem Einsatz von Dampfmaschinen erhielt die Kohle einen neuen und besonderen Stellenwert – interessanterweise wandelte parallel dazu sich auch die Bewertung und der „Stellenwert“ der menschlichen Arbeitskraft; dies galt ebenso für das Kapital. Doch dies soll hier nicht betrachtet werden.

Energieträger wie Kohle, später Erdöl und Erdgas wurden umgewandelt in mechanische Energie z. B. für Maschinenantriebe, für Fortbewegungsmittel und in Strom und Wärme.
Mit zunehmender Mechanisierung und dem Ausbau des Verkehrsnetzes (Eisenbahn, Automobilisierung, Schiffs- und Flugverkehr) wurde der Bedarf grösser und der Verbrauch an den nun überwiegend fossilen Energieträgern drastisch höher.

Der Stellenwert, der „Wert“, dieser Energieträger ist bis heute angestiegen, teilweise konstant, teils sprunghaft. Bis heute müssen wir Verteilungskämpfe um die Energieträger beobachten, die sogar in Kriege mündeten – siehe Irak.
So stiegen bis heute kontinuierlich die Kosten für die Energiebeschaffung und –Verteilung, vor allem die Preise für Nutzung.

Die Verfügung über Rohstoffgewinnung der fossilen Energieträger, deren Umwandlung in Strom und Wärme und die Verteilung dieser Güter lag und liegt weltweit in der Hand von wenigen Unternehmen, die überwiegend Gewinn orientiert handeln und handeln.
Dies war möglich in allen erdenklichen Staatsformen – ob Monarchien, Diktaturen, Demokratien egal in welcher Verfasstheit – immer hielten und halten Wenige besonders diesen Teil der Wirtschaft in ihren Händen.

Folgen der Verbrennung von Fossilen Energieträgern (Kurze Darstellung)

Wir können anhand Untersuchungen von Eisbohrkernen den Klimaverlauf der Erde über 420.000 Jahre zurückverfolgen. So wissen wir, dass der CO₂-Anteil in der Luft über diesen Zeitraum schwankte zwischen 100 ppm als niedrigsten Wert und 270 ppm in der Spitze. Zu Beginn der Industriellen Revolution befand sich der Wert des CO₂-Anteils gerade wieder an dieser Spitze. Der ab diesem Zeitpunkt verstärkt stattfindende Ausstoss von CO₂ setzte sich fort bis zu jetzt gemessenen 380 ppm.

CO₂ entsteht u. a. durch Verbrennung von Kohlenstoff. Dieser ist enthalten in Energieträgern wie Holz, Kohle, Erdöl, Erdgas.

Während wir die Verbrennung von Holz als „Klimaneutral“ bezeichnen, wirkt die Verbrennung von fossilen Energieträgern wie Braunkohle, Steinkohle, Erdöl (und dessen Derivate wie Benzin, Kerosin und Diesel) sowie Erdgas Klima verändernd, mit katastrophalen Folgen für die menschliche Existenz.

Der steigende Anteil an CO₂ in der Luft bewirkt eine steigende Erderwärmung. So messen wir bereits eine Steigerung um 0,8°C, die unweigerlich auf 1,4°C ansteigt, durch die von uns freigesetzten Klimagase der letzten 20 Jahre. (Näher beschrieben ab Seite 20).

Im Gegensatz zu Kohle und anderen fossilen Energieträgern sind Holz, Pflanzenöl, Stroh, Miscanthus und vieles andere (Biomasse insgesamt) regenerative, also nachwachsende oder erneuerbare Rohstoffe. Gleichzeitig bezeichnen wir diese Energieträger als „Klimaneutral“.

Am Beispiel Holz beobachten wir folgendes: Baum wächst – nimmt in dieser Phase CO₂ aus der umgebenden Luft auf und speichert dies. Baum vermehrt sich. Baum stirbt und gibt in der Zersetzungsphase die gespeicherte Menge CO₂ wieder an die Atmosphäre ab. Die Bilanz ist also CO₂-neutral. Mit dem neuen Baum beginnt der Kreislauf erneut.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Ob der Baum nun natürlich abstirbt und zersetzt wird oder als Holz verbrannt wird, es wird jeweils die gleiche Menge CO₂ freigesetzt. Die Verbrennung von Biomasse (oder daraus gewonnenen Gase oder Öle) ist CO₂-neutral. Um gleichzeitig die Bedingung regenerativ, nachwachsend sein zu erfüllen, muss z. B. wieder aufgeforstet, neu angepflanzt usw. werden.

Diesen Nachhaltigkeits-Kreislauf hat man in Deutschland bereits im frühen Mittelalter erkannt und Bannwälder um grosse Städte wie z. B. Nürnberg errichtet und diese planvoll bewirtschaftet. Diese Nachhaltigkeit endete mit der Industrialisierung, die in vielfältiger Weise hemmungslos vorangetrieben wurde, mittlerweile weltweit.

Reduzierung des CO₂-Ausstosses zum Erhalt unserer Existenz

Seit 1992 veröffentlicht die Wissenschaft die Erkenntnis, dass der zu dem Zeitpunkt bereits bekannte Klimawandel eindeutig durch menschlichen (Anthropogenen) Einfluss verursacht wurde und noch wird. Mit zunehmender Beobachtung und Datenerfassung und verbesserter Auswertung dieser Daten steht heute fest, dass wir nicht nur vor einem Klimawandel sondern unmittelbar vor einer Klimakatastrophe stehen. Politiker und andere interessierte Kreise, die heute noch vom Klimawandel reden, betreiben zumindest Verharmlosung, scharf pointiert auch zu bezeichnen als Volksverdummung.

Die Forderung lautet klar und eindeutig:

Energiewende jetzt – totale Reduzierung des CO₂-Ausstosses - weltweit!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Teil I

Beginn: 11.08.2008

Es gibt verschiedene Ansätze, sich dem Thema **Senkung der CO₂-Emission** zu nähern. Ein Ergebnis wird immer gleich sein: wir müssen handeln – besser noch:

Ich muss handeln!

Dieses „Handeln“ soll durch unseren persönlichen Einsatz direkt innerhalb kurzer Zeit sichtbar Ergebnis bringen.

Die Umsetzung unserer Forderung „Senkung der CO₂-Emission“ beginnt deshalb hier, bei jedem und sofort.

Was kennen wir und was liegt in unserem Erfahrungshorizont?

Energie einsparen

Energieverbrauch senken

Raumtemperatur senken – richtiges Lüften

Auslegung der Heizanlage nicht auf die 2 kältesten Tage; sondern auf den Ø der 10 kältesten Tage

Energieeffizienz

Energie effektiver nutzen, vor allem durch vollständige Verbrennung, somit Vermeidung von Russbildung

Russ – 1mm Schicht an der Kesselwand = 3% mehr Brennstoffverbrauch

Holzverbrennung im Kamin – erfüllt diesen Anspruch nicht (es findet ohne Zuführung von Sekundärluft keine vollständige Verbrennung statt).

Energieträger wechseln

Auf Erneuerbare Energieträger – warum?

1. Die Verbrennung von Biomasse z.B. Holzpellets ist CO₂-neutral (sofern eine Wiederaufforstung stattfindet);
2. Wie wir gleich sehen, ist dieser Wechsel auch kostengünstiger

Vergleich der Brennstoffkosten bezogen auf den Energiegehalt					
Energierohstoff	Zustand	Preis von - bis	Heizwert kWh/kg	Preis in ct/kwh	Mittelwert
Heizöl		0,55 - 0,70 €/l	10,00	5,50 - 7,00	6,25
Holzpellets		170 - 250 €/t	4,90	3,47 - 5,10	4,28
Scheitholz	(lufttrocken)	50 - 90 €/m ³	4,00	2,91 - 5,52	4,21
Energiegetreide		110 - 220 €/t	4,00	2,75 - 5,50	4,13
Strohpellets		140 - 170 €/t	4,41	3,17 - 3,85	3,51
Rapspresskuchen		120 - 220 €/t	5,31	2,26 - 4,14	3,20
Miscanthus	(gehäckselt)	70 - 140 €/t	4,20	1,67 - 3,33	2,50
Holz hackschnitzel	(35% Wassergeh.)	48 - 100 €/t	3,10	1,55 - 3,23	2,39
Stroh	(Ballen)	40 - 80 €/t	4,02	1,00 - 1,99	1,50

Quelle: Dena

Gas: 10-14 kWh/kg – 6 Cent/kWh (2006)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau



Warum ist der Umstieg von z.B. Heizung mit Öl beschickten Brennern auf eine doch kostengünstigere Variante so wenig vom Verbraucher genutzt? 2006 waren ca. 70.000 Holzpellettheizanlagen installiert. 2007 etwa 85.000.

Zitat: GEO August 2008 Seite 152

„...Bei direkten Angriffen eines Terroristen etwa reagieren wir mit aller Gewalt und Entschlossenheit, genau wie unsere Vorfahren es getan hätten. Die Erderwärmung aber versuche nicht, uns umzubringen...Denn wenn der Klimawandel eine Waffe wäre, die ein brutaler Diktator gegen uns richtet, würden wir natürlich mit aller Macht Krieg dagegen führen. Der Klimawandel begegnet uns jedoch hauptsächlich in Gestalt vager wissenschaftlicher Voraussagen voller Konjunktive, die sich auf irgendeine ferne Zukunft des gesamten Globus beziehen – Komplexität, die uns schlicht überfordert. Und selbst, wenn wir uns in das Thema vertiefen: Statistiken und Reporte ... gelangen nicht durch „Gefühlsportale“ ins Gehirn. Sie lassen die emotionalen Mechanismen unberührt. Und un-emotional übersetzt unser Unbewusstes automatisch in unwichtig. Weil das so ist, treffen wir die riskanteste aller Entscheidungen – nämlich die, so gut wie gar nichts zu unternehmen. Ausgerechnet bei den essentiellen Entschlüssen versagt unsere operative Intelligenz. Das ist, was unsere Urteilskraft betrifft, eine ziemlich niederschmetternde Nachricht. Aber es gibt auch eine etwas optimistischere: Wie wir mit diesem Wissen umgehen, bleibt immer noch unsere Entscheidung.“

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Vision: Blühende Landschaften – in den Wüsten

Thesen:

1. These: 40% CO₂-Ausstoss-Minderung bis 2020 ist durchführbar (**muss** durchführbar sein)
2. These: Auf Kohlekraftwerke und AKW's können wir verzichten (**müssen** wir verzichten)
3. These: Wir können (**müssen**) unsere Energie ausschliesslich aus erneuerbaren Energieträgern erzeugen

Zur These 1: 40% CO₂-Ausstoss-Minderung bis 2020 ist durchführbar

Wir sind also weitgehend fixiert auf Energieeinsparen – wie oben beispielhaft beschrieben. Es wird z.B. behauptet, „durch moderne Wärmedämmung können Altbauten bis zu 75% der Heizenergie einsparen.“ Zu lesen in: Für soziale und umweltgerechtere Energiepreise ... ohne Jahrgang Broschüre Die LINKE im Bundestag (verschickt auf Anfrage) S. 8
In anderen Veröffentlichungen werden gar bis zu 90 % Einsparung propagiert.

Sehen wir uns die Altbausubstanz in unserer Region (Hessen) an – historische Altbauten – so sind solche Zahlen völlig illusorisch. Schon ein Dämpfer gleich bei These 1?

Es geht weiter: Marburg verordnet „seinen“ Bürgern den Einsatz von Solarthermie zur Herstellung von Warmwasser (WW) auf den Dächern.

Um Missverständnisse zu vermeiden, vorab noch einmal klargestellt:

1. Grundsätzlich ist Verminderung von Energieverbrauch sinnvoll
2. Grundsätzlich ist jeder Wechsel hin zum Einsatz von regenerativen Energieträgern sinnvoll und notwendig

Bei der näheren Betrachtung von Punkt 2 ergibt sich eine Reihenfolge/Rangfolge bei der Durchführung. Diese Reihenfolge kann verschiedene Ursachen haben – nur um zwei zu nennen: Wirtschaftlichkeit ökonomisch und ökologisch oder Verfügbarkeit von Ressourcen.

Beispiel:

Erzeugung von Warmwasser (in privaten Haushalten)

Beim Einsatz einer Solarthermie-Anlage (incl. Speicherung und Regelung) zur Erzeugung von Warmwasser lassen sich ca. 50% der Energieerzeugung für diesen Teil einsparen. So gesehen ist der Einsatz ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

Wie ist dies **einzuordnen** in eine **Energie-Gesamtbilanz** für die privaten Haushalte?

11,9 % ist der Anteil Energieverbrauch für die Erzeugung von Warmwasser dort. Der Einsatz von Solarthermie ermöglicht also ca. 6% Verringerung des Gesamtenergieverbrauchs aller privaten Haushalte – wenn **alle** diesen Schritt tun
Bezogen auf den **Gesamtenergieverbrauch** bedeutet dies:

- 28,8 % Gesamtenergieverbrauch anteilig durch private Haushalte
- 6 % davon kann eingespart werden
- **Ergibt max. 1,8 % Ersparnis vom Gesamtenergieverbrauch**

Zurzeit liegt mir keine Aufschlüsselung der Warmwassererzeugung nach Energieträgern (z.B. durch Öl, Gas, Strom usw.) vor, um die Reduzierung von CO_{2e} möglichst genau zu beziffern. Ich gehe davon aus, dass gut die Hälfte der WW-Erzeugung durch fossile Energieträger (Öl, Gas) erfolgt. Dann würden sich die o. a. 1,8 % noch mal halbieren.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen in den privaten Haushalten

	1996 in PJ	Anteil am Endenergieverbrauch des jeweiligen Sektors in %	2006 in PJ	Anteil am Endenergieverbrauch des jeweiligen Sektors in %
gesamt	3.012,9	100,0	2.660,3	100,0
Raumwärme	2.368,1	78,6	1.969,5	74,0
- davon Öl	861,7	28,6	671,2	25,2
- davon Vorräte aus Öl	32,2	1,1	-17,6	-0,7
- davon Gas	1.028,7	34,1	888,0	33,4
- davon Strom	96,7	3,2	73,3	2,8
- davon Fernwärme	155,3	5,2	134,8	5,1
- davon Kohle	102,6	3,4	35,2	1,3
- davon Sonstige	90,9	3,0	184,6	6,9
Warmwasser	322,4	10,7	315,6	11,9
sonstige Prozesswärme	99,6	3,3	123,1	4,6
- davon Gas	11,7	0,4	17,6	0,7
- davon Strom	82,1	2,7	99,6	3,7
- davon Gas	5,9	0,2	5,9	0,2
mechanische Energie	181,7	6,0	211,0	7,9
- davon Strom	181,7	6,0	211,0	7,9
Beleuchtung	41,0	1,4	41,0	1,5

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
- Projektgruppe Nutzenergiebilanzen Aus BMWI – Energiedaten, Tabelle 7a

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Erzeugung der Raumwärme (in privaten Haushalten)

74,0 % ist der Anteil Energieverbrauch der privaten Haushalte für die Erzeugung von Raumwärme dort.

24,5 % davon durch Verbrennung von Öl

33,5 % davon durch Verbrennung von Gas (*siehe Tabellen Seite 9*)

Bezogen auf den Anteil der privaten Haushalte am Gesamtenergieverbrauch:

- 5,22 % Ersparnis ergibt die Substituierung bei Erzeugung Raumwärme von Öl durch erneuerbare Energieträger (z.B. Holzpellet-Heizanlage)
- 7,12 % Ersparnis ergibt die Substituierung bei Erzeugung Raumwärme von Gas durch erneuerbare Energieträger (z.B. Biomasse-Heizanlage)
- **12,33 % Gesamtersparnis durch Substituierung von Öl und Gas**

Der **Vergleich** vom Einsatz der Solarthermie und dem Einsatz von Heizanlagen mit erneuerbaren Energieträgern ergibt für letztere ein deutlich grösseres Potential an Reduzierung von Treibhausgasen (CO_{2e}) – nämlich Faktor 7 bis 10.

Der Einsatz von regenerativen Energieträgern ist auch ökonomisch wirtschaftlich. (*siehe Tabellen Seite 6*).

Es sollte in der Reihenfolge also **zuerst** die Heizungsanlagen ersetzt werden und danach die Solarthermie zum Einsatz kommen, ideal wäre beides zusammen.

Diese Zusammenhänge und den Vergleich der Grössenordnungen sollten wir alle - auch Politiker - bei den bevorstehenden Entscheidungen berücksichtigen.

Wer sich u. a. zum Ziel gesetzt hat, den CO₂-Ausstoss zu reduzieren sollte zuerst immer den **Gesamtrahmen** beachten, insbesondere wenn Politik sich mit Forderungen und Auflagen **zuerst** an die Bürger wendet (*siehe Marburg*).

Reichen die allseits propagierten Forderungen nach Energiesparen aus, um nachhaltig und auch ausreichend den CO₂-Ausstoss zu reduzieren, im Endergebnis gegen Null?

Wie belasten Energieträger die Umwelt?

„Nahezu jede Form der Energienutzung ist mit Eingriffen in die Umwelt verbunden. In vielen Fällen werden vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger Emissionen freigesetzt. Kraftwerke und andere Energieanlagen beanspruchen landschaftliche Flächen. In einigen Fällen wie bei der Stromerzeugung in Kernkraftwerken wird - wenn auch nur minimale - Strahlungsenergie freigesetzt. Im Rahmen der aktuellen Klimaschutzdiskussion achtet die Bundesregierung besonders auf die mit der Energienutzung verbundenen Treibhausgasemissionen.“ (Aus BMU 2008).

Nur - darauf achten allein nützt nichts. Wo bleibt die Handlung!?

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Sehen wir uns an – wer nutzt die Energie bei uns?

Anteil der Verbrauchsbereiche am Endenergieverbrauch in %

Bereich	1990	1995	2000	2005
Industrie	31,4	25,5	26,2	26,8
Verkehr	25,1	28,0	29,8	28,6
Haushalte	25,0	28,5	28,0	28,8
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	18,5	16,9	16,0	15,8

Quelle: BMWI, Energiedaten, 2007, Tabelle 5

Wer sind die grössten Erzeuger von CO₂?

Kohlendioxid wird beim Einsatz der verschiedenen Brennstoffe im Kraftwerk in folgenden Mengen freigesetzt:

Braunkohlenkraftwerke	838 - 1231 g CO ₂ pro Kilowattstunde (CO ₂ /kWh)
Erdgaskraftwerke	399 - 644 g CO ₂ /kWh
Steinkohlenkraftwerke	750 - 1080 g CO ₂ /kWh
Photovoltaikanlage	78 - 217 g CO ₂ /kWh
Windkraftanlage	10 - 38 g CO ₂ /kWh
Wasserkraftwerk	4 - 36 g CO ₂ /kWh
Kernkraftwerke	5 - 33 g CO ₂ /kWh

[Quellen: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung IER, 2000
Paul Scherrer Institut (Schweiz), 2007 Ökoinstitut Darmstadt, 2007] Aus BMWI

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland nach Quellkategorien

	1990	1995	2000	2001	2005	2006
Treibhausgas-Emissionen	in Mt CO ₂ -Äquivalent					
Gesamt nach Quellkategorien	1.199	1.064	986	1.002	969	968
Energie	988	871	828	849	819	819
Industrieprozesse	120	121	101	100	107	108
Lösemittel und andere Produktverwendung	2	2	1	1	1	1
Landwirtschaft	78	67	67	67	64	64
Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	-28	-31	-34	-35	-36	-36
Müll	40	34	22	20	14	13

Quelle: Umweltbundesamt Aus: BMWI/Energiedaten/ Tabelle 10

Mt = Megatonne 1Mt = 1.000.000 t

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Wir erkennen hier ganz deutlich, wer die meisten CO₂-Emissionen verursacht, und dies mit einem Riesenabstand zu den anderen Quellen:

100% = 968 Mt CO_{2e} Gesamt-Emissionen
84,6% = 819 Mt CO_{2e} Emissionen aus der Quelle Energie

Energiebedingte Emissionen in Deutschland nach Quellgruppen im Jahr 2006

799,4 Mt CO₂ Emissionen

Davon Energiewirtschaft:	370,2 Mt CO _{2e} Emissionen 366,1 Mt CO₂ Emissionen
priv. Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Militär, zusätzlich land- u. forstwirtschaftlicher Verkehr sowie militärischer Boden- u. Luftverkehr	172,5 Mt CO₂ Emissionen
Davon Verkehr:	162,0 Mt CO₂ Emissionen
Davon Industrie:	102,4 Mt CO₂ Emissionen

Neue Zielvorstellung:
(nur kurz veröffentlicht)

2 t CO₂-Emission
Pro Einwohner ...

Worauf bezogen?
Auf privaten Verbrauch,
oder auf
Gesamtemissionen?

Quelle: BMU-Publikation „Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung“, KI III 1, Stand Juni 2008

Anteile der Quellgruppen an den energiebedingten CO₂-Emissionen in Deutschland im Jahr 2006

Davon Energiewirtschaft:	45,8%
Davon Haushalte u. Kleinverbraucher:	21,4%
Davon Verkehr:	20,1%
Davon Industrie:	12,7%

Quelle: BMU-Publikation „Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung“, KI III 1, Stand Juni 2008

Mio. t CO _{2e}	Eingespart	Mio. t CO _{2e}
968	-40%	-387,2
968	-30%	-290,4
968	-22%	-212,9
968	-20%	-193,6
968	-15%	-145,2
968	-10%	-96,8

Berechnung- Anteil % Braunkohle / Steinkohle / andere in Relation zur Schadstoffemission/CO₂ Bruttostromerzeugung 2005 (Strommenge) 100% = 612 Mrd. kWh

IST-Zustand		kWh	CO ₂ t/kWh *)	Co ₂ -Emissionen (t)
Strommenge 2005	100%	612.000.000.000,00		
davon				
Braunkohle	25%	153.000.000.000,00	0,00094	143.820.000
Steinkohle	22%	134.640.000.000,00	0,00074	99.633.600
Erdgas	11%	67.320.000.000,00	0,00034	22.888.800
				266.342.400

*) Unterschiedliche Daten:
 Abweichungen ergeben sich u. a. durch die Annahme von Werten – vornehmlich der Wirkungsgrad - ausschliesslich für neue und modernste Kraftwerke, also hier tief gerechnet.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Exkurs

Leistung der Kraftwerke:

Leistung ist die Fähigkeit des Kraftwerkes zu einem Zeitpunkt eine bestimmte Strommenge zu liefern.
Beispiel: Haushaltsgerät mit Anschlussleistung 10 kW – 2 Stunden eingeschaltet = Verbrauch 20 kWh

Zusammenhang von Stromverbrauch und bezogener Leistung:

Beispiel:

Ein Haushaltgerät hat laut Typenschild eine Leistung von 10 kW (sehr hoch, aber für unser Beispiel leichter zu rechnen).

Um dieses Gerät in Vollast zu betreiben, muss diese Leistung zur Verfügung stehen – also ein Kraftwerk muss bereit sein, diese Leistung zu liefern.

Wird dieses Haushaltgerät eingeschaltet und ist eine Stunde in Betrieb, wird dort Strom „verbraucht“ – nämlich 10 kW mal 1 Stunde = 10 kWh.

Für unser Beispiel nehmen wir folgendes an:

Wir haben 3 Geräte mit einer Leistung von jeweils 10 kW und für jedes eingeschaltete Gerät muss jeweils ein Kraftwerk zugeschaltet werden.

Fall 1:

Kunde/in schaltet 3 Geräte gleichzeitig ein, alle 3 sind 1 Stunde in Betrieb.

Ergebnis: 3 mal 10 kW mal 1 Stunde = 30 kWh Stromverbrauch;
Maximal bezogene Leistung 30 kW = 3 Kraftwerke á 10 kW sind in Betrieb.

Fall 2:

Kunde/in schaltet 2 Geräte gleichzeitig ein, 1 Gerät 1 Stunde später; alle 3 sind 1 Stunde in Betrieb.

Ergebnis: 3 mal 10 kW mal 1 Stunde = 30 kWh Stromverbrauch;
Maximal bezogene Leistung 20 kW = 2 Kraftwerke á 10 kW sind maximal in Betrieb.

Fall 3:

Kunde/in schaltet 1 Gerät gleichzeitig ein, jeweils 1 Gerät 1 Stunde später; alle 3 sind 1 Stunde in Betrieb.

Ergebnis: 3 mal 10 kW mal 1 Stunde = 30 kWh Stromverbrauch;
Maximal bezogene Leistung 10 kW = 1 Kraftwerk á 10 kW ist maximal in Betrieb.

Kunde/in hat in allen 3 Fällen den gleichen Nutzen und den gleichen Stromverbrauch und zahlt auch den gleichen Betrag. Hat also keinen Anreiz, sein Verbrauchsverhalten so zu optimieren, dass nur „ein“ Kraftwerk benötigt wird.

In der Industrie wird hier deutlich getrennt – man bestellt die maximale Leistung und zahlt getrennt für Leistungsbezug und den Verbrauch. Wird die bestellte max. Leistung überschritten, zahlt der Industriekunde für diesen Teil des Leistungstarifes deutlich mehr. Ist also allein aus wirtschaftlichen Gründen gehalten, seine Verbraucher so zu schalten, dass der Leistungsbezug innerhalb der vereinbarten Grenze bleibt.

Dies muss auch für die „nicht privilegierten“ Stromkunden (das sind wir) gelten.

Der Einsatz der Spitzenlastkraftwerke kann so verringert werden, bzw. mehr als Grundlastbetrieb genutzt werden.

Da die Lastspitzen bei der Stromerzeugung zumeist durch Erdgaskraftwerke abgedeckt werden, können durch diese einfach zu verwirklichende Verhaltensweise Kohlekraftwerke ersetzt werden.

Damit kann der CO₂-Ausstoss allein in Deutschland um ca. 1 Mio. t reduziert werden.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Beispiel: Ausnutzung der vorhandenen Erdgaskraftwerks-Kapazität und Reduzierung der Braunkohleverbrennung

Entsprechend Leistung Strommenge		kWh	t/kWh	Co2-Emissionen (t)
2005	100%	612.000.000.000,00		
davon				
Braunkohle	22%	134.640.000.000,00	0,00094	126.561.600
Steinkohle	22%	134.640.000.000,00	0,00074	99.633.600
Erdgas	14%	85.680.000.000,00	0,00034	29.131.200
				255.326.400
		Ergibt eine CO2- Reduzierung von		11.016.000 t/a

Weitere Folgerung: Ersatz von Braunkohle durch z.B. Holzpellets (ca. gleicher Heizwert)

Entsprechend Leistung Strommenge		kWh	t/kWh CO2	CO2-Emissionen (t)
2005	100%	612.000.000.000,00		
davon				
Braunkohle	22%	134.640.000.000,00	0,00094	126.561.600
Steinkohle	22%	134.640.000.000,00	0,00074	99.633.600
Erdgas	14%	85.680.000.000,00	0,00034	29.131.200
				255.326.400
				11.016.000

Braunkohle ersetzt durch Holzpellets			0,00094	5.594.880,00 t/a
Jetzt noch Braunkohle		- 29.164.800.000,00		Reduzierung von CO2-Ausstoss
		105.475.200.000,00		

Warum gerade die o. a. Grösse (-29.164.800.000,00 kWh)?

Beispiel:

	PJ	Umrechnungsfaktor	TWh	kWh
3,7%	99,6	0,2778	27,66888	1.000.000.000 27.668.880.000,00
€				
750.000.000	Für Kühlschränke			
3,70%	von 28,8 %	100	3,7	% 1,0656
		28,8		kWh
wenn alle Verbraucher durch dieses Programm ersetzt würden und weniger Strom verbrauchen, würde der Anteil am End-Energieverbrauch um			50%	13.834.440.000,00
			0,53	% sinken

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Heizwert kg/kWh	kWh	kg Holzpellets	t Holzpellets		t CO2
4,9	134.640.000.000,00	27.477.551.020,41	1000	27.477.551,02	
-4,9	- 29.164.800.000,00	5.952.000.000,00	0,00094	5.594.880,00	
	105.475.200.000,00				
Kapitaleinsatz €	Kosten €/Anlage	Anzahl der Anlagen	Holzpellet- Pro Anlage t/a	Produktion von 62 Anlagen t/a	kg/a Faktor 1000
750.000.000	12.000.000	62,5			
für Holzpelletanlagen		62	96.000,00	5.952.000,00	5.952.000.000,00

Ergebnis: Durch Lenkung des Kapitaleinsatzes in z. B. Holzpellet-Produktion erziele ich 2,1 x mehr Wirkung. (1)

Die einfachen Zahlenspiele auf dieser und der vorigen Seite sollen nur anregen, selbst nachzudenken und vor allem Regierungsentscheidungen als das zu erkennen, was es wirklich ist: Aktionismus verbunden mit Dienst an einschlägigen Interessengruppen; und zu erkennen, dass solche Entscheidungen nicht wirklich etwas mit Klimaschutz zu tun haben.

Gehe ich in diese Richtung weiter, komme ich auf die 40% Reduzierung CO2-Ausstoss bis 2020 – These 1 (siehe Seite 8) ist annehmbar.

(Ausführlicher beschrieben ab Seite 22)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Stichworte

Klimaschutz

In den letzten 420.000 Jahren Anteil CO₂ in Luft zwischen 100 und 280 ppm Im Jahr 2000 = 370 ppm (10 – Seite 91). Auswirkungen z.B.:

Permafrost bindet grosse Mengen Methan im Boden. Durch Erwärmung taut der Boden auf und setzt Methan in die Atmosphäre frei.

Golfstrom bringt uns gemässigt Klima – Landwirtschaft bringt gesicherte Ernährung (autark). Eis der Polkappen ist der Motor des Golfstromes (Pumpe). Durch Erwärmung schmilzt Eis der Polkappe, die Pumpe steht.

Vergesellschaftung der Energieerzeugung und –Verteilung (2)

4 Konzerne teilen sich ca. 80% des Strommarktes und erzeugen allein mehr als 45% des CO₂-Ausstosses. Wollen aber neue Kohlekraftwerke bauen. Sind als Aktiengesellschaften zu Gewinn verpflichtet (10 Milliarden € Gewinn 2006; 100 Milliarden € Gewinn in den letzten 5 Jahren!!) nicht fähig, entscheidend zum Klimaschutz beizutragen.

Politikwechsel ? CDU/CSU und FDP sind für Atomstrom + Kohlekraftwerke + Privatisierung.

Originalton 2008 aus dem BMWI von Herrn Glos (CSU):

„Warum brauchen wir eigentlich Kohlekraftwerke?“

Eine sichere Energieversorgung ist auch in Zukunft nicht ohne Kohlekraftwerke möglich. Naturgemäß kann Strom aus Windkraft oder anderen erneuerbaren Energien nicht jederzeit verlässlich zur Verfügung stehen.

Nach einem Ausstieg aus der Kernenergie muss daher ein Großteil des Stromes auch zukünftig aus Kohle- oder Gaskraftwerken stammen.

*Die Klimaschutzziele werden hierdurch nicht gefährdet, denn die zulässigen CO₂-Gesamtemissionen aller Kraftwerke werden durch den Emissionshandel begrenzt. **)Die Grenze der zulässigen Emissionen sinkt dabei kontinuierlich ab, so dass die langfristigen Klimaschutzziele erreicht werden. Es ist völlig unerheblich, ob die CO₂-Emissionen aus Kohle- oder Gaskraftwerken stammen. Daher sollte die Wahl des Kraftwerkstyps der jeweiligen unternehmerischen Entscheidung überlassen bleiben. Er wird die unterschiedlichen Kosten für CO₂-Emissionsberechtigungen, die bei Kohle- oder Gaskraftwerken entstehen, in seine Kostenkalkulation mit einfließen lassen.“*

Quelle: www.energie-verstehen.de 2008

Deshalb müssen diese Parteien ihre Position überprüfen!

**) auch sachlich falsch; dann können ja auch Emissionsrechte gekauft werden - Mehrkosten zahlen die Kunden. Einwand: Wenn Strom hier zu teuer, kann ja zu anderen europäischen Anbietern gewechselt werden.

Theoretisch ja – praktisch zurzeit nicht, da die „Knoten“ (die grenznahen Übergabestellen) zu „eng“ sind (zu wenig Übertragungskapazitäten). Siehe Stromausfall in Italien – Ursache „Knoten Schweiz.“

Arbeitsplätze

Durch Einsatz EE werden mehr qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen, als verloren gehen. Selbst die schlechtesten Szenarien kommen zu diesem Ergebnis. (4) Und dies ohne Berücksichtigung der Kosten, die durch CO₂-Emission jetzt bereits täglich verursacht werden. Vorsichtige Schätzungen beziffern die Kosten nach heutigem Stand auf ca. 40 - 70 €/t CO₂.

Keine Mehrkosten durch Einsatz EE – Im Gegenteil, die Nutzung von EE ist günstiger (4), als der jetzige Weg. Ich spreche bewusst von Weg – Weg in die Sackgasse –

Nur der Einsatz der EE bringt die Lösung für die Zukunft!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Globale Zusammenarbeit

Von Norwegen bis Marokko – von Russland bis Portugal.

In der Mitte liegt Hessen! (5)

- a) Schwerpunkt Stromerzeugung mit EE – Dort wo sich EE befindet, soll die Stromerzeugung erfolgen.
Wind: Offshore + Afrika + incl. Wüste
Wasserkraft: als Speicher z.B. in Skandinavien, Schweiz
Biomasse u. a. Russland
- b) Stromübertragung und Regelung muss global erfolgen und auf HGÜ (Hochspannung Gleichstrom Übertragung) umgestellt werden. Die Unterkapazität der derzeitigen „Knoten“ muss überwunden werden. Auf Erdverkabelung kann mangels Magnetfelder verzichtet werden.

Durch die globale Zusammenarbeit ist das vorhandene Potential an erneuerbarer Energie ausschöpfbar und fossile Energieträger sowie Atomkraftwerke sind zu ersetzen.

Thesen 2 und 3 (siehe Seite 8) **sind annehmbar.**

Akzeptanz in der Bevölkerung für den Einsatz Erneuerbarer Energie ist hoch (6)

70% der Bevölkerung erwartet, dass die Regierung mehr tun soll
67% der Bevölkerung ist dafür, dass Deutschland Vorreiter sein soll
87% der Bevölkerung ist für Umstieg auf EE
66% der Bevölkerung ist für Ausstieg aus der Atomenergie
70% der Bevölkerung sieht den Einsatz von EE positiv für die Wirtschaft

Deutschland Vorreiter?

O-Ton Frau Merkel in Heiligendamm: „Deutschland muss Vorreiter sein...“.

Die Wirklichkeit sieht so aus:

Deutschland ist grösster Emittent von CO₂ in der EU15.

Unser Anteil beträgt 24%.

Anteil EE am gesamten Energieverbrauch (7)

Ist-Zustand 2005

EU15 6 Länder schlechter
8 Länder besser

EU25 9 Länder schlechter
15 Länder besser

EU27 9 Länder schlechter
17 Länder besser

Ziele 2020 (Stand Juni 2008)

6 Länder schlechter
2 Länder gleich
7 Länder besser

12 Länder schlechter
2 Länder gleich
11 Länder besser

13 Länder schlechter
2 Länder gleich
12 Länder besser

Hessen noch schlechter?

4,5% der Stromerzeugung in Hessen stammt von Erneuerbaren Energien
3,5% des Strombedarfs in Hessen stammt von Erneuerbaren Energien
15% ist der Bundesdurchschnitt

Ziel laut CDU-FDP Koalitionsvertrag vom Februar 2009:

bis 2020 Anteil Erneuerbare Energie auf 20%.

Atomkraftwerk Biblis A u. B soll weiter genutzt und

Kohlekraftwerk Staudinger soll weiter ausgebaut werden.

(Neubau vom Kohlekraftwerk Staudinger wurde inzwischen genehmigt, Mai 2009).

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Forschung

Der Einsatz der Forschungsmittel

BMW I			Energiedaten		
Energieforschung in Deutschland			Tabelle 43		
	1991	2000	2004	2005	2006
letzter Stand: 3.07.2007					
AUSGABEN FÜR ENERGIEFORSCHUNG					
Privatwirtschaft					
in Mio. €(real 2000)	502,7	190,0	134,3	75,8	74,1
in €je Kopf	6,3	2,3	1,6	0,9	0,9
in €je 1.000 €BIP (real 1995)	0,29	0,09	0,06	0,04	0,03
Bund					
in Mio. €(real 2000)	705,9	416,0	384,7	416,8	417,6
in €je Kopf	8,83	5,06	4,66	5,05	5,07
in €je 1.000 €BIP (real 2000)	0,40	0,20	0,18	0,20	0,19
Anteil der Energieforschung an der gesamten Forschungsförderung des Bundes	7,1	5,0	4,7	4,6	4,8
Ausgaben für Energieforschung aus Bundesmitteln nach Sektoren					
- Kohle und andere fossile Energieträger	65,9	17,0	10,5	10,4	12,3
- Erneuerbare und rat. Energieverw.	194,6	160,8	171,4	209,4	205,2
- Nukleare Energieforschung	283,1	106,6	87,6	84,0	87,2
- Beseitigung kerntechn. Anlagen	46,2	9,0	4,7	3,8	3,8
- Kernfusion	116,1	122,6	110,5	109,2	109,1
Summe	705,9	416,0	384,7	416,8	417,6

Quellen: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Förderung (Zuschüsse, FE-Auftragsvergaben) durch KohleKW+AKW-Lobby an Lehrstühle (Dissertationen) bringt auch da Abhängigkeiten und wohlklingende Gutachten.

Umsatz mit Erneuerbaren Energien in Deutschland 2007

	Errichtung		Erlöse aus Nutzung	
	gesamt: ca. 11 Mrd. EUR		gesamt: ca. 14 Mrd. EUR	
	Errichtung		Nutzung	
Photovoltaik	4.675 Mio. €	43,8 %	1.855 Mio. €	12,9 %
Wind	2.200 Mio. €	20,6 %	3.500 Mio. €	24,4 %
Biomasse th	1.3036 Mio. €	12,7 %	1.570 Mio. €	10,9 %
Biomasse el	1.035 Mio. €	9,7 %	2.465 Mio. €	17,2 %
Solarthermie	740 Mio. €	6,9 %	-	-
Geothermie	600 Mio. €	5,6 %	0,05 Mio. €	< 0,1 %
Wasser	70 Mio. €	0,7 %	1.160 Mio. €	8,0 %

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Empfehlungen weg von der Wende Wer Kohlekraftwerke + Atomenergie + Privatisierung will, agiert für die vier Konzerne und propagiert alles, was den vier Riesen nicht oder wenig schadet:

Photovoltaik Photovoltaik-Grundlastkraftwerke in Deutschland wären 50 x teurer wie Braunkohle-KW und 10 x teurer wie Wind-KW (5a)
- liegt u. a. an hohen Kosten für Speicherung
Photovoltaik auf dem Dach - Ergebnis der Wirtschaftlichkeit siehe Tabelle oben.
DENA – dort überwiegen die Aktivitäten eindeutig auf Photovoltaik

Laut Energiebericht 2008 der Stadtwerke Giessen speisten in Giessen 154 PV-Anlagen 930 MWh Strom ein (2007). Der Gesamtstromverbrauch in Giessen betrug im gleichen Zeitraum 327 GWh, davon erreicht der Anteil PV also gerade 0,28%. Interessant ist auch das Verhältnis von installierter PV-Leistung zum eingespeistem Strom: 1,334 MW_p ergibt 697 Stunden in Volllast bei 8760 möglichen Stunden im Jahr. (13) Hersteller von Photovoltaikanlagen (z.B. Fa. Wagner & Co in Cölbe) sprechen von 900 Stunden.

Glühbirnen Das von SPD-Minister Gabriel geforderte und von EU jetzt beschlossene Glühbirnenverbot würde im Idealfall vielleicht 0,2 % Ersparnis am Gesamtverbrauch erbringen. Heute wissen wir, dass die von ihm geforderten sogenannten Energiesparlampen dieses Versprechen nicht erfüllen, teilweise sogar mehr Energie verbrauchen, als Glühbirnen. Die Zukunft wird bei den LED-Leuchten liegen – wobei im Herstellungsprozess wiederum verstärkt Arsen zum Einsatz kommen muss.

Wärmedämmung an bestehender Gebäudesubstanz – siehe Seite auch Seite 43
(Vorrang muss die Erneuerung der jeweiligen Heizanlage haben)

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Die Bundesregierung und die deutsche Wirtschaft/Energiewirtschaft haben sich im Jahre 2001 auf eine Vereinbarung zur Minderung der CO₂-Emissionen und der Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung verständigt. Nach dieser Vereinbarung soll bis 2010 durch die Energiewirtschaft eine Emissions-Reduzierung um insgesamt bis zu 45 Mio. t CO₂/Jahr erreicht werden.

Davon sollen insgesamt möglichst 23 Mio. t CO₂/Jahr, jedenfalls nicht unter 20 Mio. t CO₂/Jahr (Basis: 1998) durch die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) beigetragen werden. Zwischenziel für 2005 ist eine CO₂-Minderung in einer Größenordnung von 10 Mio. t CO₂/Jahr.

Aus der Gesetzesbegründung geht hervor, dass für die Zahlungen der Zuschläge nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz insgesamt ein Finanzvolumen von 4,488 Mrd. € vorgegeben wurde. Das für das Gesetz insgesamt vorgesehene Finanzvolumen (siehe oben) wird somit nach diesen Analysen um rd. 1,2 Mrd. € überschritten werden, was zu einer zusätzlichen Belastung insbesondere der nicht privilegierten Stromverbraucher über die Umlage auf die Netznutzungsentgelte führt.

Mit dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz sind wichtige Impulse für den Erhalt, die Modernisierung und in begrenztem Maße auch für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung gesetzt worden. Die vom Gesetz induzierten CO₂-Minderungserfolge sind sowohl für 2005 als auch für 2010 nennenswert; für 2010 liegen sie allerdings unter der insgesamt für KWK gemäß § 1 Abs. 1 des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes anvisierten Größenordnung. Die Erreichung dieses Ziels allein durch die dem Gesetz zuzurechnenden CO₂-Minderungen war aber auch nicht vorgesehen. Das Finanzvolumen ist höher als vorgegeben mit entsprechenden Auswirkungen auf die Netznutzungsentgelte.

Ob das KWK-spezifische CO₂-Minderungsziel für 2010 letztlich erreicht wird, hängt von der Entwicklung des marktgetriebenen Ausbaus der KWK ab, der nicht durch das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz erfasst ist. Dieser wird in einem gesonderten Monitoring begutachtet. Tendenziell ist aber aus heutiger Sicht davon auszugehen, dass die Zielvorgaben für 2010 nicht erreicht werden, da der marktgetriebene Ausbau deutlich hinter den Erwartungen des Jahres 2001 zurückbleiben wird.

Quelle: „Zwischenüberprüfung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes“ BMWI und BMU ca. 2006 oder 2007

Wurde 2001 noch die erwünschte CO₂-Reduzierung quantitativ beziffert und damit zumindestens diese Absicht erkenntlich, lieferte das neue KWK-Gesetz (ab 01.01.2009 in Kraft) erstaunliches:

„Zweck des Gesetzes ist es, einen Beitrag zur Erhöhung der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der Bundesrepublik Deutschland auf 25 Prozent durch den befristeten Schutz, die Förderung der Modernisierung und des Neubaus von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen), die Unterstützung der Markteinführung der Brennstoffzelle sowie die Förderung des Neu- und Ausbaus von Wärmenetzen, in die Wärme aus KWK-Anlagen eingespeist wird, im Interesse der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung zu leisten.“

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

§ 2 *„Dieses Gesetz regelt die **Abnahme und die Vergütung** von Kraft-Wärme-Kopplungsstrom (KWK-Strom) aus Kraftwerken **mit KWK-Anlagen auf Basis von Steinkohle, Braunkohle, Abfall, Abwärme, Biomasse, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen, sowie Zuschläge für den Neubau und den Ausbau von Wärmenetzen...**“.* Das erfreut die vier Riesen doch – nachfolgendes wohl weniger:

Empfehlungen Umweltbundesamt: v. Juni 2007 siehe Literaturhinweis (11)

„Fazit: Das 40%-Ziel ist erreichbar – aber nur mit entschiedener Klima- und Energiepolitik

„Der Bericht zeigt, dass das Ziel, bis 2020 die energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland um 40 % gegenüber 1990 zu senken, mit Maßnahmen in Deutschland erreichbar ist.

Für diese Maßnahmen errechnet das UBA mit Hilfe des Energiesystemmodells IKARUS Kosten der Emissionsminderungsmaßnahmen in den verschiedenen Sektoren von durchschnittlich 50 € pro Tonne CO₂ und in Höhe von 11 Mrd. Euro im Jahr 2020. (127)

Dies entspräche monatlichen Mehrausgaben pro Haushalt von unter 5 Euro im Jahr 2010 und unter 25 Euro im Jahr 2020.

Besonders groß sind die Potenziale kostengünstiger Emissionsminderungen bei der Energiewirtschaft. Diese Potenziale lassen sich mit dreierlei Maßnahmen erreichen:

- a) den Zubau erneuerbarer Energie in der Stromversorgung durch Weiterführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes,
- b) die Umstellung der Stromerzeugung auf mit Gas befeuerte Kraftwerke durch Verstärkung der Anreizeffekte im Emissionshandel,
- c) die Senkung des Stromverbrauchs durch ein Bündel von Instrumenten, zum Beispiel durch einen Effizienzwettbewerb bei elektrischen Geräten.

Der Emissionshandel kann ökonomische Anreize setzen, um die Umstellung der Stromerzeugung auf Gas befeuerte Kraftwerke zu erreichen, die Wahl des Brennstoffs bleibt jedoch letztlich immer dem Anlagenbetreiber überlassen, der eine Neu- oder Ersatzanlage errichten will.

Sollten die Energieversorgungsunternehmen eine größere Zahl neuer Kohlekraftwerke bauen als im UBA-Szenario vorgesehen, sanken die Emissionen im Emissionshandelssektor weniger stark. Dies erforderte höhere CO₂-Emissionsminderungen in anderen Sektoren zu vergleichsweise hohen Kosten, um die CO₂-Emissionsminderung um 40 % gegenüber 1990 im Jahre 2020 zu realisieren. Daher ist es wichtig, dass sich die Budgets der folgenden Handelsperioden an dem im UBA-Szenario berechneten Zielwert von 330 bis 350 Mio. Emissionsberechtigungen für die 4. Handelsperiode in 2018 - 2022 orientieren. (128)

Die aktuelle Trendentwicklung zeigt, dass die Emissionen im Verkehr bis 2020 nur leicht sinken.

Notwendig sind zusätzliche Emissionsminderungen von 22 Mio. t CO₂. Damit diese erreicht werden, sind unter anderem Emissionsobergrenzen für Pkw-Hersteller, zusätzliche finanzielle Anreize aus der Lkw-Maut und eine klimaschutzgerechte Justierung der Mineralölsteuer notwendig.

In der Industrie lassen sich weitere Emissionsminderungen von 30 Mio. t CO₂ bis 2020 gegenüber 2005 durch Energieeinsparungen bei Prozesswärme, durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und stärkere Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung erreichen. Dazu sind unter anderem ein Energieeffizienzfonds und eine Novelle des KWK-Gesetzes erforderlich.

Ähnliche Maßnahmen und Instrumente wie bei der Industrie wirken auf die Haushalte und den Sektor GHD, in denen zusammen etwa 50 Mio. t CO₂ eingespart werden können. Neben den im Unterkapitel Industrie genannten Maßnahmen ist hier die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz entscheidend, die allein über 30 Mio. t CO₂-Emissionsminderung bewirken könnte. Um die erforderliche Sanierung des Gebäudebestandes zu erreichen, schlägt das UBA eine Kombination aus Fördermitteln, energetischen Mindeststandards für Gebäude und klimaschutzgerecht justierten Energiesteuern vor. Sowohl beim Verkehr als auch bei den Haushalten ist eine kompakte Siedlungsentwicklung eine notwendige Voraussetzung dafür, dass die in Kapitel 5 vorgeschlagenen Maßnahmen wirken. (128)

Da der Emissionshandelssektor nur einer der betrachteten Sektoren ist, kann von dieser Zahl nicht der zukünftige Zertifikatspreis abgeleitet werden. Außerdem wird der Preis für Emissionsberechtigungen nicht durch die deutsche Klimaschutzpolitik gesetzt, sondern er ergibt sich durch das gesamteuropäische Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage. Vorhersagen zum Preis sind deshalb nicht möglich. Denn zur Kompensation sollen gegebenenfalls die Energieversorger Emissionsberechtigungen im Ausland einkaufen und nicht der Staat. Sofern dies wegen der in allen Mitgliedstaaten verfolgten Verknappung der Emissionsberechtigungen mit hohen Kosten verbunden sein sollte, könnte manche Neuanlage unrentabel werden.“ (Ende Zitat)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Empfehlungen Hin zur Wende

Kataster

Erstellung einer Landesweiten Bestandsaufnahme des „Ist-Zustandes“, um darauf gestützt konkrete Massnahmen zu erarbeiten

Erstellung einer transnationalen Bestandsaufnahme als Grundlage einer engen Zusammenarbeit.

Windkraft

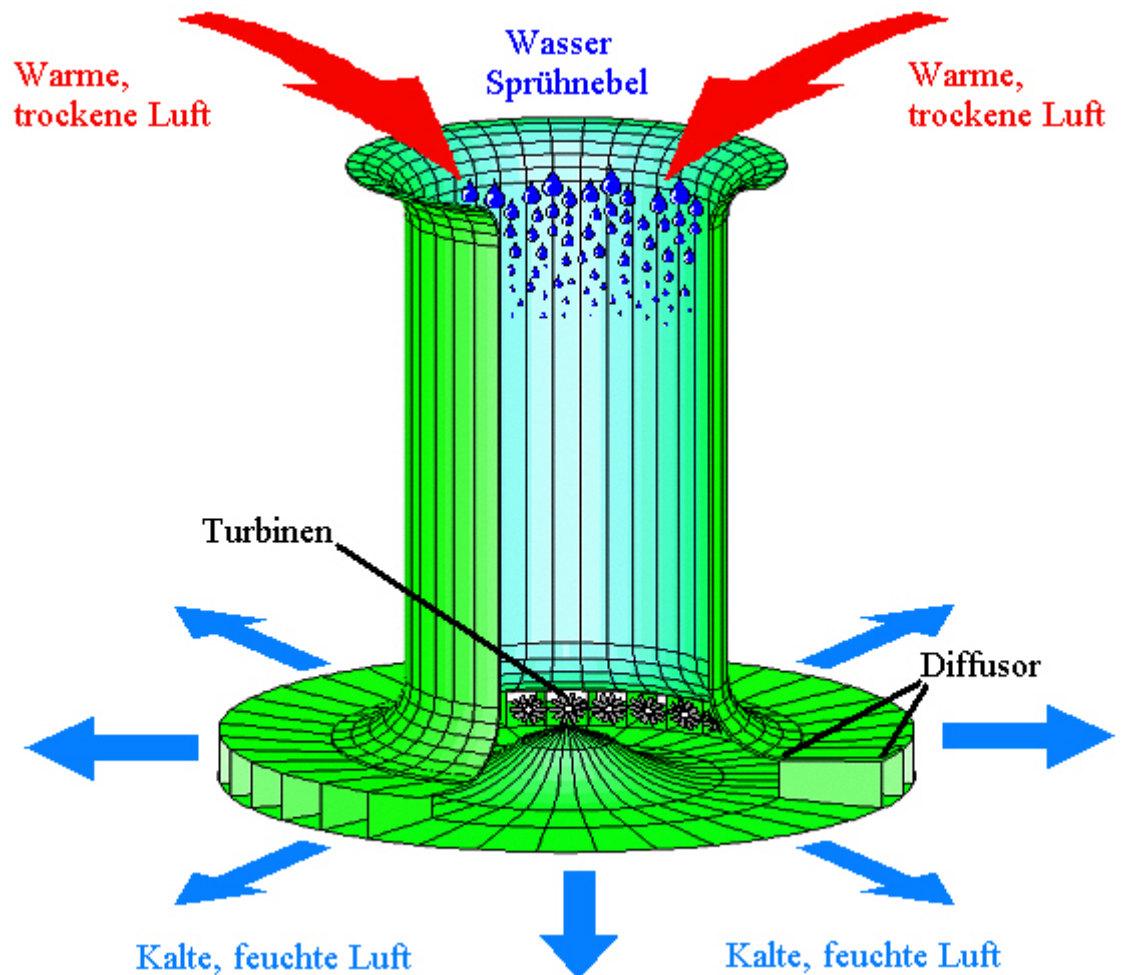
Änderung der Landesgesetze zur Zulassung von Windkraftanlagen mit Nabenhöhen über 100 m.

In Hessen bringen 0,5% der Fläche mit geeigneten Windkraftanlagen 35% des hessischen Strombedarfs

Fallwindkraftwerke

Das technische Potential beläuft sich auf das 10- bis 20-fache des Welt-Stromverbrauchs. (8)

Standorte liegen an den Westküsten der Länder im Passatgürtel
Nebennutzen ist der Oaseneffekt.



Vision der blühenden Landschaften in den Wüsten (siehe Seite 8)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Forderungen

1. **Gemeinsame Betrachtung Peak Oil und Klimawandel**
2. **Kataster**
3. **Sofortiges Verbot von Ölheizungen in Neubauten**
4. **Gründung von Regionalen Ausschüssen**
Besetzung der Gremien durch direkt gewählte Bürger, nicht durch Mandatsträger von Parteien
5. **Gründung von überregionalen Ausschüssen**
Besetzung der Gremien durch direkt gewählte Bürger, nicht durch Mandatsträger von Parteien
6. **Beschluss von Massnahmen**
7. **Gesicherte Finanzierungen**
8. **Sofortige Umsetzung der beschlossenen Massnahmen**

Die möglichen technischen Massnahmen werden gesondert vorgestellt. Hier nur einige:

- ❖ Erneuerung der Stromverteilernetzes und Umstellung auf Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ) international – von Norwegen bis Marokko und Portugal bis Sibirien
- ❖ Solarkraftwerke im Süden (reich an Sonnenstunden)
- ❖ Biomassekraftwerke am Ort der Verfügbarkeit z.B. in Russland
- ❖ Speicherkraftwerke in z.B. in Skandinavien, Schweiz und Österreich
- ❖ Windkraftparks Offshore und an Land
- ❖ Fallwindkraftwerke im Passatgürtel z.B. Afrika
- ❖ und einiges mehr, alles durchgerechnet und technisch sofort umsetzbar!

Auswirkungen

Beteiligung der Bürger an den Entscheidungen

Schaffung von neuen zukunftssicheren Arbeitsplätzen

Deutschland als Technologievorreiter erhalten

Technologietransfer und fairer partnerschaftlicher Umgang mit Nachbarländern

Friedenssichernde Massnahmen

Ersparnis bei laufenden Verbrauchskosten

Reduzierung der menschlichen CO2-Emissionen gegen Null

Überwindung der Abhängigkeit vom „billig Öl“

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Einordnung in das „System Erde“

Stichworte: Peak Oil; Klimawandel; Resilienz

Peak Oil

Ölverknappung

als isoliertes Problem
(Lösungen des Hirsch-Berichtes)

Kohleverflüssigungen
Gasverflüssigungen
Erleichterte Bohrgenehmigungen
Massiver Ausbau von Biotreibstoffen
Ölsände und nichtkonventionelles Öl
Nationale Programme zur
Ressourcenerschließung und
Vorratshaltung

Klimawandel

als isoliertes Problem
(Lösungen des Stern-Berichtes)

technische Lösungen
CO₂-Abtrennung und –Speicherung (CCS)
(CCS = Carbon Capture and Storage)
CO₂-Verringerung durch Bäume
internationaler Handel mit Emissionszertifikaten
Anpassung an den Klimawandel
bessere Logistik im Verkehrswesen
Atomkraft

Als zwei Aspekte eines Problems

Resilienz entwickeln und CO₂-Emissionen senken
Relokalisierung (Aufbau örtlicher Resilienz)
Handel mit Energiequoten
Dezentrale Energieerzeugung
Wiederentdeckung traditioneller Kulturtechniken
Lokale Nahrungsmittelerzeugung
Energie-Einsparungen
Lokale medizinische Versorgung
Lokale Währungen

Resilienz:

Widerstandsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit, Elastizität
eines Systems oder einer Gruppe von Menschen oder einer ganzen Volkswirtschaft –
im Falle von Veränderung oder heftigen äusseren Einwirkungen
seinen Zusammenhalt zu bewahren und weiter zu funktionieren.

(12)

Wenn wir Ressourcen der Erde schonen und nachhaltig leben würden, wäre dies der Faktor 1.

Wir verbrauchen zurzeit ca. 12 mal soviel.

Ein anders Beispiel:

Auf das Konto eines durchschnittlichen Briten geht schon in den ersten 22 Wochen seines Lebens die gleiche Emissionsmenge des Treibhausgases CO₂, die ein Einwohner Tansanias in seinem gesamten Leben produziert. (A. Simms, The UK Independence Report, New Economic Foundation, 2006)

Der natürliche Treibhauseffekt ist einer der Faktoren, die das Leben auf der Erde ermöglichen und es erhalten. Aber er wird zu einem lebensbedrohlichen Problem, wenn die Treibhausgase (CO₂, Methan, usw.) zunehmen und immer mehr Wärme in der Atmosphäre halten.

Anthropogene, von Menschen verursachte Treibhausgase bilden nur einen Anteil von 30% vom gesamten CO₂-Vorkommen in der Atmosphäre. Dies genügt, um einen Umschlag zum lebensfeindlichen Treibhauseffekt zu bewirken.

So hat der Anstieg von 278 ppm vor der industriellen Revolution auf 384 ppm 2007 eine Erhöhung der Erderwärmung von 0,8°C über das vorindustrielle Niveau zur Folge gehabt.

Eine Betrachtung des CO₂-Anteils in der Atmosphäre über die letzten 420.000 Jahre zeigte natürliche, immer wiederkehrende Schwankungen zwischen 100 und 270 ppm auf. (10 - Seite 91).

Der Beginn der industriellen Revolution war jedoch zeitgleich mit dem Erreichen des Spitzenwertes dieser Schwankungen. Wir erzeugen seitdem also zusätzlich CO₂ weit über die jemals vorhandenen Werte.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Die globalen Folgen sind jetzt bereits besorgniserregend:

Abschmelzen der Gletscher am Himalaja, extreme Monsunregen in Indien, Nepal und Bangladesch. Dürrekatastrophen in Australien, immer häufigere Unwetter in den Tropen. Schwerste Unwetter mit ungekannten Wassermassen in GB. In Alaska, wo die Durchschnittstemperatur um 3° bis 4°C anstieg, tauen mittlerweile die Permafrostböden auf und setzen neben CO₂ auch Methan frei, das den Treibhauseffekt viel gefährlicher beschleunigt, als CO₂.

Der Meeresspiegel steigt, und zwar immer schneller: von 1993 bis 2006 lag der durchschnittliche Anstieg pro Jahr bei 3,3 mm – deutlich über dem Wert von 2 mm, den der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2001 prognostiziert hatte.

Um wie viel darf die Erderwärmung realistisch noch ansteigen? Sie darf gar nicht mehr ansteigen und wir müssten sofort unsere Treibhausgas-Emissionen unterbinden. So weit sind wir geistig noch nicht!

Eine weitere Erderwärmung um jedes Grad beschert uns Katastrophen ungeahnten Ausmasses. Obwohl die globale Erderwärmung noch nicht einmal um 1°C angestiegen ist, sind die Veränderungen unübersehbar. Die arktische Eisdecke schmilzt dramatisch ab. Im September 2007 war erstmals in der Geschichte die Nordwestpassage schiffbar. Weltweit nehmen die Dürreperioden zu, die Zahl der Wirbelstürme wächst ebenso wie die Hitzewellen. Der Klimawandel vollzieht sich längst, und zwar schneller, als die Wissenschaft ihn analysieren kann. (aktuell: WMO-Bericht zum Zustand des globalen Klimas 2008 unter website Deutscher Wetter Dienst DWD(Stand 02.04.2009): dwd.de Neues WMO-Bericht.

Wo liegt die Grenze des Erträglichen?

Wenn die globale Erwärmung die 1°C-Marke übersteigt, was unweigerlich bevorsteht, werden wir den Kilimandscharo ganz ohne Eiskappe sehen (derzeit sind bereits 80% abgeschmolzen), das Ökosystem am Great Barrier Reef wird kurz vor seinem endgültigen Zusammenbruch stehen. Ausserdem dürfte bei weiter steigendem Meeresspiegel eine Reihe von Inselstaaten untergehen.

Eine Erwärmung von 2°C hätte weltweit extreme Hitzewellen und Dürrekatastrophen zur Folge; stiege sie um 3°C, würde das Ökosystem am Amazonas kollabieren. Überall käme es zu bewaffneten Konflikten um die Trinkwasserversorgung. Europa dürfte von Hitzewellen heimgesucht werden, gegen die sich der Rekordsummer von 2003 gemässigt ausnehmen würde (in dem bekanntlich 30.000 Hitzetote zu beklagen waren). Zwar will niemand die Folgen eines solchen Klimawandels erleben oder sie als Hypothek der nächsten Generation hinterlassen – gleich wohl steuern wir direkt auf die Katastrophe zu. In den letzten Jahren hat man sich darauf geeinigt, dass eine Erderwärmung um mehr als 2°C unbedingt verhindert werden müssen.

Neuere Studien der NASA haben ergeben, dass angesichts der Eisschmelze auf Grönland und in der Arktis selbst 2°C viel zu viel sind – allenfalls bei einer Erwärmung um 1,5°C bis maximal 1,7°C könnte man noch an vorbeugende Massnahmen denken. (*J. Hansen et al. „Climate change and trace gases“, Philosophical Transactions of the Royal Society A. Volume 365, Nr. 1865, 15. Juli 2007*).

Das bereits freigesetzte CO₂ wird aufgrund der „thermalen Trägheit“ noch jahrelang für eine weitere Erwärmung um mindestens 0,6 °C sorgen. Was auch immer wir jetzt unternehmen, ein Anstieg um insgesamt 1,4°C steht uns bevor, denn dieser resultiert aus der Emission von Treibhausgasen in den 1970er Jahren.

Das die Erderwärmung unter der 2°C-Marke bleiben muss, ist für den Menschen überlebenswichtig. Aber immer öfter hört man das Argument, dass dies nicht genügt, um einen unkontrollierten Klimawandel zu verhindern. Die jüngsten Daten über die Eisschmelze drängen den Schluss auf, dass die Marke 2°C nicht länger haltbar ist. Bislang liegt der Temperaturanstieg ja noch unter 1°C und allein das reichte schon, um das verheerende Abschmelzen des Eises in der Arktis auszulösen. Unter diesen Vorzeichen erscheint die 2°C-Toleranzgrenze geradezu absurd. Könnte man die Zeit zurückdrehen, dann hätte sich die Toleranzgrenze am damaligen Status quo der arktischen Eisschicht orientieren müssen: Das hätte für die Erderwärmung ein „unbedenkliches“ Maximum von etwa 0,5°C bedeutet. Dies vorausgesetzt und auch vorausgesetzt, dass wir damals schon die Folgen einer hausgemachten Erderwärmung hätten prognostizieren können, hätte die industrielle Revolution anders verlaufen müssen oder gar nicht stattfinden dürfen.

Unsere dringlichste Aufgabe besteht darin, alles zur Reduzierung der extrem hohen CO₂-Emissionen zu unternehmen. Wir müssen unsere Ziele so wählen, dass sie tatsächlich rechtzeitig zur Lösung des Problems beitragen.

Noch ist es nicht zu spät, uns selbst und unseren Mitmenschen reinen Wein einzuschenken.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Politik

Warum kommen unsere Parteien nur zu maximal halbherzigen Lösungsvorschlägen?
CDU/CSU und FDP lassen wir mal in weiteren Betrachtungen weg, die hängen fest an Atomkraft- und Kohlekraftwerken.

Die anderen: SPD und Grüne lehnen zwar AKWs ab, lassen sich aber sonst alle Optionen offen.
Die Zauberformel heisst „Energiesparen“.

Die LINKE – erst mal weg von der Forderung „bis 2020 CO₂-Ausstoss um 40% zu reduzieren“. Warum?
(Im neuen Europawahlprogramm DIE LINKE v. 19.01.2009 steht die Forderung „... jährlich 5 % Reduzierung der CO₂-Emission in den nächsten 10 Jahren ...radikale Einsparung von Energie ...“).

Die Frage können wir auch anders stellen: Was wollen wir wirklich hören?

- ❖ Es wird alles gut
- ❖ Unser System ist gut
- ❖ Deine Regierung hat (und die Parteiführer haben) alles im Griff

Sag die Wahrheit, die glaubt sowieso kein Mensch? Oder wirkt das Ergebnis der Bundestagswahl von 1990 noch nach, wo der mit den „blühenden Landschaften“ haushoch gewann und Oskar Lafontaine, der sich mit Realitäten auseinandersetzte, entsprechend verlor?

„...muss der Energieverbrauch in Gänze drastisch reduziert werden ...“ schrieb ein wissenschaftlicher Mitarbeiter in seinem Entwurf für das Wahlprogramm 2009 der LINKEN in Hessen. Dies kommentierte ich in einem Mail vom November 2008 wie folgt:

„Die Bedrohung durch den Klimawandel – verursacht durch Eingriffe des Menschen in die Natur – veranlasste Regierungen zu reagieren.

Man verpflichtete sich, den CO₂-Ausstoss zu senken.

Die Aufforderung „Energie zu sparen“ ist sinnvoll - wenn man es nicht zu wörtlich nimmt -, weniger umgewandelte Energie verbrauchen wäre wohl eine zutreffendere Formulierung.

So steigern sich die Handlungsanweisungen der Regierenden hin bis zur Glühbirnenaustauschempfehlung.

Energie sparen, sagt die Regierung – aber der CO₂-Ausstoss sinkt nicht wie geplant und versprochen.

Schade – wer hat wohl Schuld? Nicht die Regierung, nein, die hat ja klare Empfehlungen gegeben. Schuld

hat der Verbraucher, der Bürger – er hat nicht genug gespart. Ja richtig – ich habe im warmen Wohnzimmer gesessen, bin mit dem Auto zum Zigarettenholen gefahren und – bloss nicht weitersagen, ich bin im Urlaub mit Flieger nach Mallorca.

Aber Mutter Merkel wird's schon richten. Die bösen Chinesen und die Inder haben glaube ich die Luft verpestet. Denen wird jetzt ordentlich Bescheid gegeben.

Und so weiter – Hauptsache Energie sparen ...

Wir fordern aber den Einsatz Erneuerbarer Energien. So muss z. B. die gesamte Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern erfolgen. Die derzeitige Struktur der Übertragungsnetze muss grundlegend neu überdacht (und gleichzeitig erneuert) werden.

Die 4 Monopolisten in diesem Sektor erzeugen und verteilen ca. 80% des Stromverbrauchs in Deutschland und sind allein für fast die Hälfte des CO₂-Ausstosses bei uns verantwortlich. Dies zu verändern hat Systemüberwindende Auswirkungen!

Eine wirkliche Energiewende ist sinnvoll nur Länderübergreifend zu verwirklichen. Der Ersatz der zur Neige gehenden fossilen Energieträger durch nachhaltig Erneuerbare Energieträger macht Verteilungskämpfe (Kriege) überflüssig, erhält also den Frieden.

Der Einsatz Erneuerbarer Energien ist schon heute technisch möglich.

Der Einsatz Erneuerbarer Energien schafft zusätzliche (netto mehr) zukunftsorientierte Arbeitsplätze.

Der Einsatz Erneuerbarer Energien wird für den Verbraucher kostengünstiger.“

Aus diesem Dialog entstand ein Antrag zum Landeswahlparteitag der Partei „DIE LINKE“ in Flörsheim. In diesem Antrag) kommen Begriffe wie „Energiesparen“ oder „Energieverbrauch senken“ nicht vor.

So lange noch Kohlekraftwerke in Betrieb sind, ist die Aufforderung „Energie zu sparen“ um CO₂ zu reduzieren, reine Volksverdummung!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Was bedeutet „Energieverbrauch senken“ für uns in der Praxis?

Stellen wir uns 50 % „Energiesparen“ vor:

Privater Haushalt

Kühlschrank, Gefriertruhe, Heizung, Fernseher, Licht jeden 2. Tag ausschalten

Verkehr

Auto nur noch halb so gross und auch jeden 2. Tag stehen lassen

LKW fährt nur jeden 2. Tag

Industrie

Jede 2. Maschine abstellen oder

Nur noch 4 statt 8 Stunden arbeiten

Ergebnis:

vielleicht 30 % CO₂-Reduzierung – kommt darauf an, wie viel „Fossile“-Kraftwerke noch in Betrieb sind

Aber was wären die Folgen allein in der Arbeitswelt? Was geschieht z. B. mit den Arbeitsplätzen?

Dies alles muss bedacht werden, wenn von unseren politisch Verantwortlichen Forderungen im Bereich der Energiewende aufgestellt werden. Hier wurde bisher unseriös gearbeitet. Dies gab neoliberalen Vertretern des Turbokapitalismus Gelegenheit auf o. a. Folgen hinzuweisen und gleich alle Forderungen der LINKEN und anderen fortschrittlichen Kräften zu verteufeln.

Um die für den Klimaschutz dringend notwendige CO₂-Reduzierung zu ermöglichen, ist der Ersatz der mit fossilen Energieträgern beschickten Kraftwerke durch erneuerbare Energien zwingend. Dies ist die einzig sinnvolle (kurzfristig erreichbare) Lösung.

Forderungen nach deutlich sparsamer Verwendung aller Ressourcen unserer Erde sind im

Zusammenhang des nachhaltigen Lebens zu sehen und auch zu erheben.

Nicht aber im Zusammenhang der Reduzierung des Ausstosses der Klimagase.

Die Bundesregierung erhält umfangreichste Informationen über die bevorstehende Klimakatastrophe. Nicht zuletzt durch ihre „eigene“ Institution:

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen – mit den Berichten:

WGBU-Jahrgang 2006 - Zukunft der Meere – Zu warm, zu hoch, zu sauer

WGBU-Jahrgang 2007 – Sicherheitsrisiko Klimawandel

WGBU-Jahrgang 2008 – Zukunftsfähige Bioenergie

Wer mit dem heutigem Erkenntnisstand der Wissenschaft Kohlekraftwerke für notwendig hält und diese beantragt, genehmigt, erbaut und betreibt ist **persönlich verantwortlich** für die Folgen des Klimawandels. Die bevorstehende Klimakatastrophe bedroht die menschliche Existenz.

Im Anschluss:

Literaturliste

2 Anfragen und die Antworten

Als Beispiel eine Prognose

Zum Schluss von Teil I

Auflistung der beschriebenen Projekte Kraftwerksbau folgender Konzerne:

RWE

EnBW

E.ON

Vattenfall

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

- Literatur:
- (1) Projektstudie Holzpelletproduktion mit Biomasseheizkraftwerk
Hans-Werner Ruks, 05.09.2008 (Auf Anfrage einsehbar)
 - (2) „Konzentration im Energiesektor“ Die LINKE im Bundestag Jan. 2008
 - (3) Wegenutzungsvertrag Muster EON 02_anlage_pv_84_2007_1
 - (4) „Wirtschaftlicher Nutzen des Klimaschutzes“ BMU/UBA
Forschungsbericht 205 46434 UBA-FB001097
 - (5) „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik...“ G. Czisch Seite 2, ff
Stellungnahme zur Anhörung im Hessischen Landtag, Sept. 2008
 - (5a) „Zukünftige Energie- und Klimaschutzpolitik...“ G. Czisch Seite 1-2
Stellungnahme zur Anhörung im Hessischen Landtag, Sept. 2008
 - (6) „Umweltbewusstsein in Deutschland 2006“ BMU
 - (7) „Erneuerbare Energien in Zahlen“ BMU Seite 48 (Juni 2008)
 - (8) „Erneuerbare Energien in Zahlen“ BMU Seite 29 (Juni 2008)
 - (9) Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung
G. Czisch Seite 147 (2005)
 - (10) „Was verträgt die Erde noch? Wege in die Nachhaltigkeit“ Jill Jäger (2007)
Fischer Taschenbuch Verlag
 - (11) Klimaschutz in D 40 Prozent Senkung der CO₂-Emissionen
bis 2020 gegenüber 1990 BMU
 - (12) „Energiewende – Das Handbuch – Anleitung für zukünftige Lebensweisen“
Rob Hoppkins 2008 – Verlag Zweitausendeins.
 - (13) Energiebericht 2008 der Stadtwerke Giessen (Eigendruck)

Empfehlenswerte Literatur:

BMWI

- Evaluation des Förderprogramms „Energieberatung vor Ort“ – Juni 2008
- Energie in Deutschland – Trends und Hintergründe zur Energieversorgung in Deutschland – Mai 2008
- Energiesparberatung vor Ort – Ein Förderprogramm des BMWI – Mai 2008
- E-Energy IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft
- Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2005 – Febr. 2008
- Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2003 – Nov. 2005
- EWI/Prognos – Studie: Die Entwicklung der Energiemärkte bis zum Jahr 2030 – Mai 2005
- Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte und des Sektors GHD – April 2004
- Entwicklung von Beurteilungssystemen für die Nachhaltigkeit bei der Rohstoffgewinnung – März 2004

Die LINKE

- Beiträge zur Wirtschaftspolitik – Demokratische und solidarische Energiewende ... 2007
(Arbeitsgemeinschaft Wirtschaftspolitik der LINKEN) Broschüre
- Uwe Witt: Beiträge zur Umweltpolitik ... Erneuerbare Energien ... 2/2005
(Ökologische Plattform bei der Linkspartei.PDS) Download Die LINKE im Bundestag
- Für soziale und umweltgerechtere Energiepreise ... ohne Jahrgang Broschüre
Die LINKE im Bundestag (verschickt auf Anfrage)
- Konzentration im Energiesektor (Ursula Schönberger) Januar 2008
Die LINKE im Bundestag

WGBU

- Jahrgang 2006 Jahrgang 2006 - Zukunft der Meere – Zu warm, zu hoch, zu sauer
- Jahrgang 2007 – Sicherheitsrisiko Klimawandel
- Jahrgang 2008 – Zukunftsfähige Bioenergie

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Antwort an einen Fragesteller:

Ihr Zeichen: NN

Unser Zeichen: ru

Datum: 16.08.2008

Hallo ...,

gerne beantworte ich Dir einige Fragen, die ich aus Deinem Mail hier herauskopiert habe

1.

...ich habe da lediglich offene Fragen, ob Holz-Verbrennung nicht allzu ähnliche Risiken impliziert wie Öl/Kohle (Ruß, Stäube, Erderhitzung, CO₂). Die Bilanz, daß Holz erst das CO₂ binden muß, das Kohle u. Öl bereits vor Jahrtausenden banden, erscheint mir etwas "kurzatmig": Könnte man nicht mit dem gleichen Argument Öl verbrennen und gleichzeitig woanders aufforsten - und zudem sich beruhigen, daß die Öl-/Kohle-Filter weiterentwickelt seien? (Letzteres freilich nur, wenn das Filter-Argument stimmen sollte, ich weiß es nicht.)...

Da sprichst Du in wenigen Zeilen fast alle Probleme dieser Thematik an. Gestatte mir, dass ich nur in Stichworten antworte:

Holz-Verbrennung:

es ist streng zu unterscheiden z.B.: ... Kaminholz Verbrennung oder ähnliches und Verbrennung durch moderne Kesselanlagen nach neuestem Stand der Technik. Hervorzuheben ist hierbei die „vollständige Verbrennung“. Also empfehle ich eine moderne Kesselanlage.

Russ:

Russ entsteht im Wesentlichen durch eine unvollständige Verbrennung- egal ob bei Öl- Kohle- oder Holzverbrennung. Wichtige Aufgabe einer Heizkesselwartung ist die Reinigung der Kesselwände und der Züge von der Russablagerung dort. 1mm Russ-Schicht ergibt einen Mehrverbrauch der Heizung von 3 – 5%. Russ wird auch über den Kamin freigesetzt. Hier emittiert die Ölheizung deutlich mehr Russ als Gasheizungen und bei Holzpellettheizungen wird deutlich am wenigsten Russ emittiert.

Staub:

hier nur betrachtet Staub-Emission nach der Verbrennung: Holzpellettheizung 2/3 mehr Staub als Ölheizung. Allerdings sind hier die Größenordnungen der Gesamtstaubemissionen zu beachten, z.B.: durch Strassenstaub und anderes – die um Vielfaches höher sind.

Russ- und Staub-Emissionen werden in grösseren Anlagen allerdings gefiltert. Nicht vorgeschrieben bei Anlagen im Hausgebrauch, auch für diese werden Filter im Fachhandel angeboten. Preis ca. 1500,- €

Erderhitzung:

a) Erderwärmung durch den eigentlichen Umwandlungsvorgang des Energieträgers in Wärmeenergie ist bei allen Energieträgern gegeben. Auch bei AKW's wird Wärme zur Dampferzeugung freigesetzt (sichtbar am Kühlturm) und das erwärmte Abwasser heizt die Flüsse auf.

b) Erderwärmung verursacht durch Freisetzung von Treibhausgasen mit wesentlich höherer Wirkung. Dabei betrachte ich hier nicht Verkehr, Tiere, Deponiegase u. a.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

CO₂: ... Könnte man nicht mit dem gleichen Argument Öl verbrennen und gleichzeitig woanders aufforsten ...

Eigentlich eine gute Idee – nicht einmal das wird heute praktiziert. Aber nun warum die Verbrennung von regenerativen Energieträgern CO₂-Neutral ist:

Baum wächst – CO₂ wird angereichert (gebunden) – Baum vermehrt sich – Baum stirbt – die gleiche Menge, die vorher angereichert wurde, wird jetzt bei der Verrottung wieder freigegeben – Also ob ich den Baum in einem geeigneten Kessel verbrenne oder der Baum verrottet = CO₂ neutral. Kleiner Baum wächst – CO₂ wird angereichert – Baum vermehrt sich – Baum stirbt ... Nachhaltigkeit ist gegeben – regenerativ = nachwachsend.

Menge Öl verbrannt – gleiche Menge Baum gepflanzt – gleiche Menge CO₂ gebunden – Baum stirbt – gleiche Menge CO₂ wird freigegeben - und nun? Wie geht es weiter?

Bei konsequenter Anwendung der Aufforstung würde sich das Problem allerdings lösen: Keine Häuser, keine Industrie, keine Strassen, kein Verkehr mehr – nur noch Wald. Zurück zur Natur...

CO₂-Filter: Das Zauberkürzel heisst **CCS** (Carbon Capture and Storage). Theoretisch und im Labor ist es möglich, das bei Verbrennung entstehende CO₂ abzuscheiden, zu verflüssigen und zu lagern. Ich will hier nicht auf die verschiedenen angedachten Technologien eingehen. (siehe auch: RECCS-Bericht; Herausgeber BMU, Stand Dezember 2007)

Berechnungen der Befürworter von CCS gehen von zusätzlichen Kosten von mindestens 1/3 der gegenwärtigen Kosten der Stromerzeugung durch Kohle aus.

Derzeit ist völlig unklar, ob die Theorie in die Praxis der „Grosstechnik“ umzusetzen ist. In diesem Monat wurde die erste Pilotanlage in Betrieb genommen – Ergebnis ist total offen. Befürworter gehen davon aus, dass frühestens in 5 Jahren Ergebnisse vorliegen könnten – natürlich positive. Deswegen werden jetzt neue Kohlekraftwerke beantragt, genehmigt und gebaut – Laufzeit mind. 40 Jahre.

Unklar ist auch die Lagerung solcher CO₂ Mengen. Geplant ist u. a. eine Versenkung im Meer. Hier zeigen Untersuchungen an vorhandenen natürlichen CO₂-Quellen (schwarze Schlote) im Ozean, dass es zwar dort in der unmittelbaren Umgebung Lebewesen von diesem CO₂-Ausstoß leben; allerdings 100m weiter alles Leben verloschen ist.

Das mögen für die Kürze der Zeit, die zum Durchlesen bleibt, genügend Antworten sein.

Für Deine Aufmerksamkeit bedanke ich mich und verbleibe

Mit herzlichen Grüßen

Hans-Werner

Antwort auf die Frage:

Mittwoch, 29. Oktober 2008

„...ist das der richtige Weg?“

Ein Antrag der "Grünen" im Deutschen Bundestag.“

Antrag

Berlin: Die Grünen wollen das Genehmigungsrecht für Kohlekraftwerke drastisch verschärfen. In einem Antrag fordern sie den sogenannten elektrischen Mindestwirkungsgrad auf 58 Prozent festzulegen, um "so den Neubau von Kohlekraftwerken zu verhindern". Dieser Wirkungsgrad stelle sicher, dass nur noch moderne Gas- und Dampf-Kraftwerke mit einem CO₂-Ausstoß von 365 Gramm je Kilowattstunde Strom gebaut werden könnten. Da der CO₂-Ausstoß von Braun- und Steinkohlekraftwerken maximal 43 beziehungsweise 46 Prozent betrage, wären diese Kraftwerkstypen nicht mehr genehmigungsfähig, begründen die Grünen ihren Antrag. Damit sollen weitere Emissionen im Kraftwerkssektor eingespart werden, denn es reiche nicht aus, "allein auf den bestehenden Emissionshandel zu setzen".

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Hinsichtlich der CO₂-Abscheidung und -Lagerung (Carbon Capture and Storage, CCS) sei es bislang noch "völlig offen", ob sich diese Technik als praktikabel, wirtschaftlich, umweltverträglich und sicher herausstellen werde. Sollte dies eines Tages der Fall sein, würde sich die Kohlefrage neu stellen. Bis dahin müsse aber ein Moratorium für neue Kohlekraftwerke durchgesetzt werden. Zudem fordern die Grünen in ihrem Antrag, dass bei den derzeitigen Verhandlungen der Europäischen Emissionsrichtlinie seitens der Bundesregierung darauf hingewirkt werde, weitergehende nationale Regelungen zur Minderung des CO₂-Ausstoßes zu ermöglichen. (Antrag Ende).

Antwort zum 1. Abschnitt

Der **gelb** unterlegte Text kann nicht richtig sein. a) Prozent von was? b) sollte sich die Prozentangabe auf die CO₂-Ausstossmenge beziehen, wäre das schon sehr fatal unrichtig:

Die Werte bitte nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Die Quelle steht im Internet beim BMWI (Glos).

Braunkohlenkraftwerke 838 - 1231 g CO₂ pro Kilowattstunde (CO₂/kWh)

Erdgaskraftwerke 399 - 644 g CO₂/kWh

Steinkohlenkraftwerke 750 - 1080 g CO₂/kWh

Photovoltaikanlage 78 - 217 g CO₂/kWh

Windkraftanlage 10 - 38 g CO₂/kWh

Wasserkraftwerk 4 - 36 g CO₂/kWh

Kernkraftwerke 5 - 33 g CO₂/kWh

[Quellen: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung IER, 2000
Paul Scherrer Institut (Schweiz), 2007 Ökoinstitut Darmstadt, 2007] Aus BMWI

Die Schwankungen bei diesen Angaben ergeben sich u. a. aus verschiedenen Wirkungsgraden der Untersuchten Kraftwerke. Beim Wirkungsgrad von 100% ergeben sich folgende Emissionsfaktoren: Erdgas: 0,201 Mio. t CO₂/TWh; Steinkohle: 0,342 Mio. t CO₂/TWh; Braunkohle: 0,403 Mio. t CO₂/TWh.

Gemeint ist im Antragstext statt CO₂-Ausstoss wohl der Wirkungsgrad.

Grundsätzliches zum Wirkungsgrad: Der laut den Gesetzen der Physik mögliche Wirkungsgrad bei Kraftwerken beträgt theoretische 68%. (bei einer erzeugten HD-Temperatur von 600°C und einer Kühlwassertemperatur von 10°C).

Hierzu kommen jedoch noch Reibungs- und Umwandlungsverluste sowie ein Eigenenergieverbrauch des Kraftwerks durch z.B. Pumpen, Rauchgasreinigung, Fördertechnik) so ist der Wirkungsgrad in der Praxis geringer. Liegt bei ca. 42 %.

Die Dampftemperatur ist durch die Temperaturfestigkeit der Turbine nach oben hin begrenzt. Vielleicht werden bessere (teurere) Materialien in Zukunft höhere Temperaturen zulassen. Das geschieht erfahrungsgemäss in sehr kleinen Schritten. Ich habe bei Dresser Rand in LeHavre (F) ausgiebig die sehr aufwendige Turbinenherstellung begutachten können. Die Internetseite von RWE bietet Informationen zur neuesten Technologie auf diesem Sektor.

Noch etwas zum Wirkungsgrad: (um noch ein bisschen mehr zu verwirren??)

Nun sind Angaben über Wirkungsgrad von über 90% zu lesen. Das bezieht sich in der Regel im Zusammenhang mit Heizkesselanlagen mit Brennwerttechnik. In diesen Anlagen wird auch nur Wärme erzeugt – und nur diese genutzt.

Im Kraftwerk wird die erzeugte Wärme in Nutzarbeit umgesetzt. Wie gross dieser Anteil höchstens ist, zeigt noch mal folgende Rechnung:

Nutzanteil (%) = $\frac{T_{\text{hoch}} - T_{\text{niedrig}}}{T_{\text{hoch}}} \cdot 100\%$ T(K)

Im o. a. Beispiel ergeben sich bei T-Dampf (T-hoch) 873K und T-Kühlwasser (T-niedrig)

Nutzanteil = $\frac{(873\text{K} - 283\text{K})}{873\text{K}} \cdot 100\% = 68\%$ (T-hoch = 600°C; T-Kühlwasser = 10°C)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Im Antragstext erwähnter Emissionshandel bewirkt bei den Kraftwerksbetreibern (EON, EnBW, RWE, Vattenfall = 80% der Stromerzeugung und -Verteilung) erfahrungsgemäss nichts:

- 1) Die Politik hat denen die Emissionsscheine bei deren Einführung für den laufenden Betrieb geschenkt, also mit allen alten (mit niedrigerem Wirkungsgrad – HD (T-hoch) teilweise nur 400°C).
- 2) Der Wert dieser Schenkung wurde in die Bilanzen eingestellt und führte somit zur Erhöhung der Gestehungskosten (Strompreise stiegen). Unglaublich, stimmt aber wirklich.
- 3) Sollten bei Kraftwerkneubau und Stilllegung von Alt-KW Emissionsscheine frei werden, kann der Betreiber diese verkaufen – wird er aber nicht, da die Einnahmen die Gestehungskosten senken würden – Strompreis würde sinken!! Unmöglich, weil damit auch die Staatseinnahmen sinken würden (Umsatzsteuer – von 20,7 €cent/kWh betragen 3,3 €cent).
- 4) Sollten durch Neubau Emissionsscheine gekauft werden müssen, werden die Mehrkosten auf die Stromkunden umgewälzt. Noch Text gefällig?
Hier spricht Glos (langsam lesen...und frängisch nadürlich)

„Warum brauchen wir eigentlich Kohlekraftwerke?

Eine sichere Energieversorgung ist auch in Zukunft nicht ohne Kohlekraftwerke möglich.

Naturgemäß kann Strom aus Windkraft oder anderen erneuerbaren Energien nicht jederzeit verlässlich zur Verfügung stehen. Nach einem Ausstieg aus der Kernenergie muss daher ein Großteil des Stromes auch zukünftig aus Kohle- oder Gaskraftwerken stammen.

Die Klimaschutzziele werden hierdurch nicht gefährdet, denn die zulässigen CO₂-Gesamtemissionen aller Kraftwerke werden durch den Emissionshandel begrenzt. Die Grenze der zulässigen Emissionen sinkt dabei kontinuierlich ab, so dass die langfristigen Klimaschutzziele erreicht werden. Es ist völlig unerheblich, ob die CO₂-Emissionen aus Kohle- oder Gaskraftwerken stammen. Daher sollte die Wahl des Kraftwerkstyps der jeweiligen unternehmerischen Entscheidung überlassen bleiben. Er wird die unterschiedlichen Kosten für CO₂-Emissionsberechtigungen, die bei Kohle- oder Gaskraftwerken entstehen, in seine Kostenkalkulation mit einfließen lassen.“

Quelle: www.energie-verstehen.de (Stand: November 2008)

Antwort zum 2. Abschnitt

Die dortige Beschreibung von CCS ist im Prinzip richtig. Allerdings sind die möglichen Kosten bereits hinreichend untersucht worden ebenso durch den Mehraufwand bedingte Senkung des Wirkungsgrades. Man geht in verschiedenen Szenarien von Mehrkosten um ca. 40% aus. (Wobei bislang noch nicht Verursacher-Kosten für den Ausstoss von CO₂ berücksichtigt worden. Diese Kosten sind mit ca.40 – 70 €/t CO₂ angegeben worden.)

Die Europäische Richtlinie... kann ich nicht kommentieren, da im Antragstext kein Quellenhinweis aufgeführt ist.

Insgesamt ist der ganze Antrag halbherzig. Auch mit Ergas wird fossile Energie verbrannt. Ein konsequenter und sofortiger Einstieg in Erneuerbare Energien wird auch von den Grünen vertagt, damit sie koalitionsfähig bleiben, auch mit der CDU.

Mit herzlichen Grüßen

Hans-Werner Ruks

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Eine Prognose (als abschreckendes Beispiel)

„Berlin, 28.01.2009: Die Erneuerbaren Energien decken im Jahr 2020 mit einem Anteil von rund 47 Prozent fast die Hälfte des deutschen Strombedarfs. Gleichzeitig ist eine sichere Stromversorgung auch zur Zeit der höchsten Stromnachfrage gewährleistet. Das geht aus der aktuellen Ausbauprognose der Branche „Stromversorgung 2020“ hervor, die der Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE) und die Agentur für Erneuerbare Energien heute in Berlin vorgelegt haben.

„Energie aus Wind, Biomasse, Wasser, Sonne und Geothermie wird 2020 das prägende Element unserer Stromversorgung sein. Herkömmliche Kraftwerke ergänzen dieses Angebot nur noch bei Bedarf, Brennstoffimporte und CO₂-Emissionen werden entsprechend reduziert. Damit stellen wir die Stromversorgung vom Kopf auf die Füße“, kommentierte Dietmar Schütz, Präsident des BEE, die Ergebnisse der Prognose. Sowohl die aus Erneuerbaren Energien produzierte Strommenge als auch die installierte Leistung zugehöriger Anlagen werde sich bis 2020 gegenüber heute etwa verdreifachen.

Die Experten der Branche betonten, dass die Stromversorgung in Deutschland auch mit dem künftigen Strommix an 365 Tagen im Jahr zu jeder Uhrzeit und bei jedem Wetter sichergestellt werden könne. Die so genannte gesicherte Leistung übertreffe die Jahreshöchstlast sogar um zehn Prozent. Anders als jüngst wieder von Protagonisten der konventionellen Energiebranche behauptet, seien dafür auch keine zusätzlichen Gasimporte notwendig. Im Gegenteil verringere sich der Erdgasverbrauch für die Stromerzeugung in der Branchenprognose bis 2020 sogar um zwölf Prozent. Das bestehende Stromversorgungssystem sei bereits viel flexibler als allgemein bekannt.“

Soweit die **Presseerklärung Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE)**.

Diese „Prognose“ ist eine Betrachtung von Unternehmen aus reiner „Unternehmersicht“. Ein Umsatz- und Renditeplus ist gewährleistet. Was will man mehr.

Da reichen bis 2020 auch gerade mal 120 Mio. t CO₂-Ausstoß weniger als 2007 im Bereich der Stromerzeugung.

Siehe nachfolgende Tabelle.

Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und der CO₂-Emissionen bis 2020

2007	2007		2020	2020
Stromverbrauch	CO ₂ -Emissionen		Stromverbrauch	CO ₂ -Emissionen
637 TWh	325 Mio. Tonnen		595 TWh	205 Mio. Tonnen
(Terrawattstunden)			(Terrawattstunden)	

Quelle: Branchenprognose 2020; Stand 1/2009 BEE

In der BEE-Information liest man direkt über der o. a. Tabelle folgenden Text:

„...Im Jahr 2020 vermeiden die Erneuerbaren Energien allein im Stromsektor den Ausstoß von mehr als 200 Millionen Tonnen Kohlendioxid. Das ist fast dreimal so viel wie 2007 (75 Mio. Tonnen) und entspricht dem heutigen Ausstoß der deutschen Industrie und Haushalte zusammen....“

In der Tabelle erscheinen allerdings nur 120 Mio. Tonnen (325 Mio. t – 205 Mio. t = 120 Mio. t) Das sind dann auch nicht 3-mal soviel sondern ... (bitte selber rechnen; ausserdem: die vom BEE angegebenen 75 Mio. t wurden an dieser Stelle nicht verifiziert).

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Hier kommt es auf den „Energienmix“ an, von dem BEE 2020 ausgeht:

Strommix im Jahr 2020:
Erneuerbare Energien sichern 47% der Versorgung

Gesamtstromverbrauch	595 TWh			
davon		Erneuerbare Energien	47 %	davon
Kernenergie	1 %	Geothermie	1 %	
Erdgas	11 %	Wasserkraft	5 %	
Braunkohle	17 %	Photovoltaik	7 %	
Steinkohle	19 %	Bioenergie	9 %	
Sonstige*	5 %	Windenergie auf See	6 %	
* Abfall, Mineralöl usw.		Windenergie an Land	19 %	

Quelle: Branchenprognose 2020; Stand 1/2009 BEE

Dieser so prognostizierte „Strommix“ käme allen beteiligten Industrieverbänden zu Gute, besonders der Photovoltaikbranche. Deren Anteil am Endenergieverbrauch betrug 2007 gerade mal 0,6 %. Allerdings betrug 2007 der Umsatz bei Neuanlagen 4,675 Milliarden Euro. (Die Einnahmen aus dem Ertrag aller Anlagen betragen im gleichen Jahr 1,855 Milliarden Euro).

Nun, würde es im Jahr 2020 so sein, wie gesagt, gut für die Branche – die Prognose wird auch der Regierung gefallen. Nur die Umwelt geht wieder mal ziemlich leer aus!

Wenn wir 2020 noch soviel Braunkohle- und Steinkohlekraftwerke betreiben und dafür ausgerechnet den Erdgasanteil senken, ist der CO₂-Reduzierungseffekt viel zu gering. Über diese „Prognose“ kann nur gestaunt werden. Kann es sein, dass noch aktuell (Ende 2008) auf den Erdgaskonflikt zwischen Russland und der Ukraine (Sperrung der Erdgaslieferung) eingegangen wurde?

Merke: nicht überall wo „Erneuerbare Energie“ draufsteht, ist auch etwas Sinnvolles drin!

In der Prognose des BEE steht auch folgendes:

„Ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Prognose ist, dass über die Mitte 2008 in Bau befindlichen Kraftwerksprojekte hinaus, voraussichtlich **keine neuen fossilen Kraftwerke** benötigt werden, um 2020 eine sichere Stromversorgung in Deutschland zu gewährleisten.“

Zwar vorsichtig formuliert, aber immerhin.

Wegenutzungsverträge nach §46 Abs.3 EnWG ...??? Siehe Mustervertrag (3)

Hier treten Kommunen ihre Rechte in Nutzungsverträgen mit Energieversorgern für Übertragungsnetze üblicherweise für eine Zeitdauer von 20 Jahren ab.

Die Energieunternehmen zahlen dafür Geld an die Kommunen. Diese Summen werden den Gesteungskosten zugeschlagen und erhöhen somit die Strompreise. Die Einwohner der Kommunen zahlen also letztlich diese Gelder.

Forderung:

Die Konzessionsabgaben müssen allein aus den Gewinnen der Energieunternehmen bestritten werden und dürfen die Strompreise nicht erhöhen.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Auflistung der beschriebenen Projekte Kraftwerksbau folgender Konzerne:

(alle Angaben sind den Internetseiten der jeweiligen Konzerne entnommen – Stand: 10. Februar 2009 – und erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit)

RWE:

Belene / Bulgarien
Atomkraftwerk

Cernavoda / Rumänien
Atomkraftwerk

Niederausern
Forschung CO₂-Reduktion

Grevenbroich
Braunkohlekraftwerk

Hamm
Steinkohlekraftwerk

Eenshaven / Niederlande
Steinkohlekraftwerk

Lingen
GuD-Kraftwerk (Gas)

Hurth
Braunkohlekraftwerk

EnBW:

Karlsruhe
RDK8 Steinkohlekraftwerk

Karlsruhe
GuD (Gas)

Vattenfall:

Hamburg-Moorburg
Steinkohlekraftwerk

Weitere Projekte von Vattenfall konnten auf der Internetseite von Vattenfall nicht ermittelt werden.

Ein Kommentar im „Der Tagesspiegel“ (Berlin) vom 04.03.2009 beschäftigt sich mit dem Verzicht der Pläne von Vattenfall, mitten in Berlin ein neues Kohlekraftwerk zu bauen.

Eine ergänzende Meldung der gleichen Quelle vom 13.03.09 lautet:

„Vattenfall schwenkt um: Gas und Biomasse statt Kohle

Der Energieversorger setzt in Berlin auf neue Lösungen: Gas und Biomasse anstatt Kohle heißt die neue Devise. Auf den Bau des strittigen Großkraftwerkes in Klingenberg wird verzichtet.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Vattenfall setzt bei der Berliner Energieversorgung auf neue Lösungen: Gas und Biomasse anstatt Kohle, heißt die neue Devise. Mit dieser Grundsatzentscheidung zieht der Konzern auch die Konsequenzen aus der jahrelangen Diskussion über ein neues Kraftwerk am Standort Klingenberg im Bezirk Lichtenberg. Dort entsteht nun nicht, wie ursprünglich geplant, ein Großkraftwerk auf Steinkohlebasis, sondern es wird kleinere Kraftwerke geben, die mit Gas und Biomasse befeuert werden. „Wir haben viele Meinungen in der Stadt aufgegriffen“, erläuterte der für Berlin zuständige Vattenfall-Manager Werner Süss am Donnerstag den Entscheidungsprozess. „Auf Dauer geht es nicht gegen Politik und Gesellschaft.“ Die Steinkohlevariante war auf Ablehnung gestoßen, da Kohle mehr Kohlendioxid (CO₂) emittiert als Gas.

Vattenfall wiederum hatte mit der Verfügbarkeit und dem Preis argumentiert: Die Steinkohlevorkommen etwa in Polen reichen noch über Jahrzehnte, und Kohle ist deutlich günstiger als Gas. Ob sich die Verbraucher von Strom und Fernwärme nun ab 2015/2016 auf höhere Preise einstellen müssen, wollte Süss nicht voraussagen. Zu viele Faktoren spielten bei der Preisbildung eine Rolle. Bislang wird in Klingenberg Braunkohle aus der Lausitz verfeuert, die sogar noch schmutziger ist als Steinkohle.

Mit den neuen Kraftwerken will Vattenfall bis 2050 die CO₂-Emissionen in Berlin um 50 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 reduzieren. Zuletzt emittierten die zehn Kraftwerke in Berlin 7,5 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr, 2020 sollen es noch 6,5 Millionen Tonnen sein. Alle Kraftwerke funktionieren nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), das einen hohen Wirkungsgrad und damit auch eine relativ hohe Umweltverträglichkeit gewährleistet. Die Bundesregierung fördert die KWK mit 1,5 Cent pro Kilowattstunde. Auch diese Förderung hat nach Angaben von Vattenfall das neue Energiekonzept des Konzerns mit beeinflusst.

Über das an die Kraftwerke angeschlossene Fernwärmenetz werden in Berlin rund 620 000 Wohnungen geheizt. Im Ostteil der Stadt decken die Heizkraftwerke Mitte, Lichtenberg und Klingenberg bislang den Wärmebedarf. Allerdings wird der sogenannte Stromteil des Heizkraftwerks Klingenberg in den kommenden zwei Jahren stillgelegt. Und als Ersatz für das ursprünglich vorgesehene heftig umstrittene Steinkohlekraftwerk gibt es zwei Biomasse-Kraftwerke, die zusammen 150 Megawatt an Wärmeleistung erzeugen. Laut Vattenfall besteht die Biomasse im Wesentlichen aus nachwachsenden Rohstoffen, vor allem Hölzern, die im Umkreis von 200 Kilometern beschafft werden könnten. Nach Unternehmensangaben sind 400 000 Tonnen Biomasse im Jahr erforderlich.

Dreimal mehr Wärme als die Anlage mit Biomasse erzeugt das Gaskraftwerk. Vattenfall will, falls nur ein Gaskraftwerk gebaut wird, dies am Standort Lichtenberg im Bezirk Marzahn-Hellersdorf errichten. Und falls aus technischen Gründen eine zweite Gasanlage erforderlich sein sollte, ist diese am Standort Klingenberg geplant. Ob eine oder zwei Anlagen – in jedem Fall sind aus der Gasverbrennung 450 Megawatt Wärmeleistung veranschlagt. Spätestens 2016 sollen die Kraftwerke den Betrieb aufnehmen.

Im Westteil Berlins erzeugen die Heizkraftwerke Reuter, Reuter-West, Moabit, Charlottenburg und Lichtenfelde Wärme. Das Steinkohlekraftwerk Reuter C wird bis 2020 stillgelegt. In Lichtenfelde am Ostpreußendamm ist als Ersatz für das 40 Jahre alte Kraftwerk eine Gasanlage vorgesehen, die 2014 in Betrieb geht. Schließlich will Vattenfall die dezentrale Versorgung mit Blockheizkraftwerken ausbauen und den effizienten und sparsamen Einsatz von Energie fördern. Unter anderem wird im Märkischen Viertel der Einbau von 10 000 sogenannten intelligenten Stromzählern unterstützt. Alles in allem investiert Vattenfall in den nächsten Jahren mehr als eine Milliarde Euro in Berlin.“ (Zitat Ende)

(Erschienen im gedruckten Tagesspiegel vom 13.03.2009)

Es geht weiter im „Tagesspiegel“ unter der Überschrift

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

„Klimaschutz

Berlin bekommt Ökostrom zweiter Wahl

Experten bezweifeln einen Klimaschutzeffekt durch Berlins neuen Energievertrag. Der Strom kommt nicht aus Neuanlagen, sondern aus alten Wasserkraftwerken. Dadurch wird kein zusätzliches Kohlendioxid eingespart.

Von Stefan Jacobs
12.5.2009 0:00 Uhr

BERLIN - Sie wurde als Riesenerfolg und als weithin beachtetes Signal für den Klimaschutz gefeiert: Die Stromausschreibung des Landes, dank deren Vorgaben die öffentlichen Einrichtungen Berlins ab 2010 komplett mit Ökostrom versorgt werden. Auf gewaltige 460 000 Tonnen pro Jahr bezifferte die Finanzverwaltung die jährliche CO₂-Vermeidung. Nur spricht einiges dafür, dass dieser Klimaschutzeffekt ausschließlich auf dem Papier existiert.

Ermöglicht wurde das durch die Ausschreibung der Finanzverwaltung. In der wurde zwar die CO₂-Bilanz des Stroms berücksichtigt, aber kein Mindestanteil für Strom aus neuen Anlagen verlangt. Eine solche Quote fordert beispielsweise ein vom Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Uba) schon vor Jahren herausgegebener Leitfaden. Denn nur diese Quote sichert, dass die Versorger tatsächlich in den Ausbau erneuerbarer Energien investieren. Ohne die Vorgabe kann auch solcher Ökostrom geliefert werden, der ohnehin längst produziert wird. Gegen den ist zwar nichts einzuwenden, aber er hat keinen Zusatznutzen. Laut der Uba-Empfehlung darf nur die CO₂-Minderung durch Ökostrom aus nagelneuen Anlagen zu 100 Prozent angerechnet werden. Bei maximal sechs Jahre alten Anlagen werden noch 50 Prozent Minderung akzeptiert, bei mehr als zwölf Jahre alten gar keine mehr.

Der Energielieferant Vattenfall wollte sich zur Herkunft des Stroms fürs Land nicht äußern. Aber die Finanzverwaltung gibt Auskunft: Es handele sich um sogenannte Recs-Zertifikate, heißt es. Mit diesen Zertifikaten können Stromanbieter eine bestimmte Strommenge als „Öko“ etikettieren und diese Eigenschaft an ihre Kunden – in diesem Fall ans Land Berlin – weitergeben. Gekauft wird also kein Strom, sondern nur die Eigenschaft „öko“. Das Recs-Etikett darf auch auf solchen Ökostrom geklebt werden, der ohnehin produziert wird und zuvor einfach ohne diese formale Veredelung ins Stromnetz eingespeist wurde. Der Professor Uwe Leprich von der Saarbrücker Hochschule für Technik und Wirtschaft hat kürzlich in einer Studie für die Umweltorganisation Greenpeace ermittelt, dass die ausgegebenen Recs-Zertifikate im Jahr 2007 zu 92 Prozent für zumeist norwegische Wasserkraftwerke vergeben wurden, von denen viele längst abgeschrieben sind. Da laut der Studie das ohnehin vorhandene Ökostrom-Angebot viel größer ist als die Menge der europaweit nachgefragten Zertifikate, bewirke ein so konstruiertes Angebot „aktuell und auf absehbare Zeit in aller Regel keinen ökologischen Zusatznutzen“, resümiert Leprich. Das gleiche Fazit zieht der Uba-Leitfaden: Recs-Zertifikate seien zum Nachweis geforderter Umwelteffekte „grundsätzlich nicht geeignet“.

Während das in der Berliner Ausschreibung nicht berücksichtigt wurde, haben Bremen und Bremerhaven ihren Ökostrom entsprechend dem Uba-Leitfaden ausgeschrieben. Im Ergebnis erhalten die Städte seit Jahresbeginn überwiegend Strom aus neu gebauten Wasserkraftwerken. Die Mehrkosten gegenüber konventionellem Strom liegen bei 1,2 Prozent.

Für Berlin ergibt sich ein Aufpreis von weniger als 0,2 Prozent, wenn man die von Umweltsenatorin Katrin Lompscher (Linke) im Abgeordnetenhaus genannten Öko-Mehrkosten von 150 000 Euro zugrunde legt. Nach Tagesspiegel-Informationen hat Vattenfall dem Land allerdings nicht nur dieses zwar formal korrekte, aber ökologisch höchst fragwürdige Schnäppchen angeboten, sondern auch einen Ökostrom mit realem Nutzen. Doch der schied offenbar aus, weil er teurer war.“ (Zitat Ende).

(Erschienen im gedruckten Tagesspiegel vom 12.05.2009)

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

E.ON:

Wesentliche geplante Kraftwerksneubauten ¹ (2007)				
Typ	MW (brutto)	Kraftwerk	Land	Inbetriebnahme
Steinkohle	1.100	Datteln 4	DE	2011
	1.100	Staudinger 6	DE	2013
	550	„50 plus“	DE	2014
	1.100	Maasvlakte 3	NL	2012
	1.600	Kingsnorth	GB	2013
	750	Trimble County 2	USA	2010
	1.100	Antwerpen	BE	2014
	800	Berezovskaya	RU	2010
	2.000	weitere Projekte	EU	>2014
	GuD	845	Irsching 5	DE
530		Irsching 4	DE	2011
800		Livorno Ferraris	IT	2008
400		Gönyü 1	HU	2010
400		Malzenice	SK	2010
1.275		Grain	GB	2010
440		Malmö	SE	2009
410		Shaturskaya	RU	2009
800		Surgutskaya	RU	2010
400		Yaivinskaya	RU	2010
	3.200	weitere Projekte	EU	>2011
Erneuerbare	3.500	Verschiedene	EU/USA	bis 2011
Gesamt	23.100			

1) ohne Neubauprojekte aus der Akquisition von Viesgo

Schlusswort Teil I

Allein E.ON will bis 2010 in Kraftwerksbau 69 Milliarden Euro investieren.

Die von der Bevölkerung hemmungslos kassierten und von E.ON umverteilten Milliarden Gewinne werden in weitere Klimakiller investiert.

Es wird höchste Zeit für eine Energiewende.

Diese muss und wird gleichzeitig das herrschende System überwinden hin zur wirklichen, nicht mehr kapitalbestimmten Demokratie!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Beginn: 12.02. 2009

Teil II

Ergänzung der Eigenstudie

Einsatz Erneuerbarer Energien mit dem Ziel: Senkung der CO₂-Emission

Rückblick

1987 veröffentlichte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung seine Definition des Begriffs **Nachhaltige Entwicklung**. Die ehemalige norwegische Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland hatte in dieser Kommission den Vorsitz. Daher trägt der Bericht auch ihren Namen: Brundtland-Bericht.

Das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung definierte die Brundtland-Kommission in ihrem Bericht auf zwei Arten:

1. "Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können."

Diese Definition der intergenerativen ökologischen Gerechtigkeit (Generationengerechtigkeit) ist Bestandteil aller danach vereinbarten Internationalen Umweltabkommen.

2. "Im wesentlichen ist dauerhafte Entwicklung ein Wandlungsprozess, in dem die Nutzung von Ressourcen, das Ziel von Investitionen, die Richtung technologischer Entwicklung und institutioneller Wandel miteinander harmonieren und das derzeitige und künftige Potential vergrößern, menschliche Bedürfnisse und Wünsche zu erfüllen."

Diese Definition wird seltener zitiert. Sie beinhaltet die Forderung einer ganzheitlichen Verhaltensänderung, die deshalb politisch weniger konsensuale Anerkennung findet.

Wirkung des Brundtland-Berichts:

Die Veröffentlichung des Brundtland-Berichts gilt als der Beginn des weltweiten Diskurses über Nachhaltigkeit bzw. Nachhaltige Entwicklung. Der Bericht wurde in viele Sprachen übersetzt. Er ist eines der am häufigsten zitierten Werke der Umwelt- und Entwicklungsliteratur. Auf seine Veröffentlichung folgte **1989** die Einberufung der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (als Rio-Konferenz oder Erdgipfel bekannt), die im Jahr

1992 in Rio de Janeiro stattfand. Der Brundtland-Bericht sollte in internationales Handeln umgesetzt werden, hierfür wurde die Agenda 21 beschlossen.

1992 erklärten Wissenschaftler vor dem amerikanischen Senat erstmals, dass der festgestellte Klimawandel eindeutig durch menschlichen Einfluss verursacht wurde und wird.

Seitdem werden die Warnungen seitens der Wissenschaft immer deutlicher – auf immer mehr Daten gestützt – die Bemühungen der Politik lassen erschreckender Weise in gleichem Masse nach, das drohende Unheil für die ganze Menschheit abzuwenden oder zumindest deutlich abzumildern.

Zwei Begriffe tauchen schlagwortartig in Beiträgen um die Energiewirtschaft regelmässig auf:

Energieeffizienz und Energieverbrauch reduzieren („Energie sparen“).

Diese Begriffe unterziehen wir einer genaueren Betrachtung:

Energieeffizienz:

Im Internet findet man die „Initiative-Energieeffizienz“ – gefördert durch das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) und ist eine Initiative von DENA, RWE, E.ON, EnBW und Vattenfall.

(...sagt der Dealer zum Rauschgiftsüchtigen: „musst du 5 % weniger Heroin nehmen, dann ist dein Problem gelöst.“...)

Die mögliche Energieeffizienz der hier angepriesenen möglichen Massnahmen ergeben nur einen verschwindend kleinen Bruchteil des CO₂-Ausstosses eben der vier Energiekonzerne durch die von ihnen betriebenen, im Bau befindlichen und geplanten fossilen Kraftwerke. Das geschieht aber mit enormen propagandistischen Mitteln.

Diese Propaganda lenkt von den eigentlichen Problemen ab – bisher erfolgreich!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Die vier Energiekonzerne setzen diese Propaganda fort in der öffentlichen Vorstellung ihrer Zukunftspläne, in denen die Energieeffizienz die Zauberlösung bietet.

Als Beispiel hier dargestellt, aus der Internetpräsenz des RWE-Konzerns im Original (die im Original den Text auflockernden Bilder sind hier aus Platzgründen gelöscht):

RWE (Aus dem Internet am 13. Februar 2009)

Mehr Leistung

Dem hohen Bedarf an neuen Kraftwerkskapazitäten lässt sich nach heutigem Stand der Technik nur mit energieeffizienten Kohle- und Gaskraftwerken begegnen. Auch um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren – der neben der unbestrittenen Bedeutung des Klimaschutzes seit Beginn des Emissionshandels auch ein bedeutender Kostenfaktor ist. Für Kraftwerke neueren Typs bedeutet das: mehr Leistung bei sinkenden Emissionen und geringerem Ressourcenverbrauch. RWE arbeitet intensiv daran, diesen Spagat zu meistern. Forschung und Entwicklung spielen dabei als Innovationstreiber eine entscheidende Rolle. Die Weichen sind gestellt, wichtige Erfolge bereits zu verbuchen.

Rekord-Wirkungsgrade

Neue RWE-Braunkohlekraftwerke arbeiten mit der weltweit modernsten Anlagentechnik. Sie erreichen Rekord-Wirkungsgrade von über 43 Prozent.

Mit modernsten Technologien trimmt RWE zudem neue Steinkohlekraftwerke auf einen Wirkungsgrad von 46 Prozent – der damit deutlich über dem europäischen Durchschnitt ca. 36 Prozent liegt. Noch effizienter sind Gas- und Dampfkraftwerke (GuD-Kraftwerke), die auf den fossilen Energieträger Erdgas setzen. Mit nachgeschalteter Kraft-Wärme-Kopplung erreichen sie Energienutzungsgrade von bis zu 80 Prozent. Bei reiner Stromerzeugung liegt der Netto-Wirkungsgrad bei bis zu 58 Prozent.

Mehr Effizienz und weniger Emissionen

Langfristig verfolgen die Forscher eine Vision, die im kommenden Jahrzehnt Realität werden könnte: das klimaschonende Kohlekraftwerk mit CO₂-Abtrennung und -Speicherung. Voraussetzung aber ist, dass der Wirkungsgrad der Kraftwerke gesteigert wird, denn alle Verfahren zur Vermeidung von CO₂-Emissionen senken die Effizienz der Anlagen. Auf dem Weg dorthin stehen einige Innovationen bereits vor der Marktreife. Beispiel Braunkohlekraftwerke: Den Wirkungsgrad künftiger Anlagen will RWE durch intelligente Rohbraunkohletrocknung nochmals um mehrere Prozentpunkte steigern. Beispiel Steinkohlekraftwerke: Hier arbeiten die Unternehmen der Energiewirtschaft an der Erhöhung der Dampfparameter und testen gemeinsam die Komponenten und Werkstoffe für ein so genanntes 700-Grad-Kraftwerk. Damit dürfte in der Kohleverstromung die Marke von 50 Prozent beim Wirkungsgrad fallen.

Moderne Kraftwerkstechnik

Standort Niederaußem, 15 Kilometer nordwestlich von Köln. Neun gewaltige Kraftwerksblöcke machen ihn zum größten Energiestandort der RWE. Gemeinsam produzieren sie fast 4.000 Megawatt – genug Energie für vier Millionen Haushalte. Einer der Riesen sticht dabei besonders hervor: die „BoA“, 173 Meter hoch und ein Meilenstein in der fossilen Stromerzeugung. Mit einem Wirkungsgrad von 43,2 Prozent arbeitet dieses „Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik“ rund ein Drittel effizienter als herkömmliche Anlagen. Ein Rekordwert – und zugleich klares Bekenntnis zur Zukunftsfähigkeit der Braunkohleverstromung.

Bedeutende Fortschritte

Wie viele andere Neuentwicklungen, die RWE schon seit Jahrzehnten aus der Theorie in die Praxis umsetzt, fußt auch die BoA auf bewährter Technik: Die Stromerzeugung erfolgt zwar grundsätzlich nach demselben Prinzip wie in herkömmlichen Anlagen, jedoch mit bedeutenden Weiterentwicklungen in den einzelnen Anlagenteilen und Verfahrensschritten. So werden Druck und Temperatur des Dampfes deutlich angehoben. Zusätzliche Wärmetauscher fangen einen Teil der in den Rauchgasen enthaltenen Restwärme auf – und führen sie in den Prozess der Stromerzeugung zurück.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Energieverluste reduzieren

Alle Verfahrensschritte sind so aufeinander abgestimmt, dass Energieverluste im Kraftwerksprozess auf das technisch und wirtschaftlich mögliche Minimum reduziert sind. Die eingesetzte Braunkohle wird so besser genutzt, der Wirkungsgrad steigt und der CO₂-Ausstoß je erzeugter Kilowattstunde sinkt entsprechend. Insgesamt erspart dieser Kraftwerkstyp der Umwelt dadurch bis zu zwei Millionen Tonnen CO₂ jährlich. 2003 ging die BoA Niederaußem ans Netz. Derzeit errichtet RWE zwei weitere Kraftwerksblöcke dieser Art, diesmal am Standort Neurath im Kreis Neuss. Wenn diese beiden neuen BoA 2010 aktiv werden, sind sie die modernsten Braunkohlekraftwerke der Welt.

Optimal abgestimmt

Auch in anderen Bereichen der fossilen Stromerzeugung nutzt RWE State-of-the-Art-Technologie für noch mehr Effizienz und weniger Emissionen. Moderne, mit Erdgas befeuerte Gas- und Dampfkraftwerke (GuD-Kraftwerke) mit kombinierter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bringen es auf einen Nutzungsgrad von etwa 80 Prozent. Dabei sind die Strom- und Wärmeerzeugung optimal aufeinander abgestimmt, was ein deutliches Plus an Effizienz bedeutet.

Effizienzsprung

Während die Forschungsergebnisse von gestern heute in der Praxis angewendet werden, steckt bei RWE die nächste Technologiegeneration bereits in der vorkommerziellen Erprobung. Beispiel Braunkohle: Geplante Kraftwerke mit Kohlevortrocknung erreichen im Vergleich zur BoA in Niederaußem einen um bis zu vier Prozentpunkte höheren Wirkungsgrad. Beispiel 700-Grad-Kraftwerk: Hier arbeiten RWE-Ingenieure an einem vergleichbaren Effizienzsprung bei Kohlekraftwerken durch die Erhöhung der Dampfparameter Druck und Temperatur.

Hohe Investitionen

In den kommenden Jahren wird RWE weitere Milliardenbeträge in den Neu- und Umbau von fossilen Kraftwerken investieren. Auf dem Weg zu weniger Rohstoffverbrauch und verbessertem Klimaschutz kommt der Forschungs- und Entwicklungsarbeit dabei eine große Bedeutung zu. Für eine Vielzahl von Projekten und Versuchen greift RWE auf eigene Versuchs- und Laboreinrichtungen zurück. So werden z.B. Materialproben unter Produktionsbedingungen in den RWE Kraftwerken getestet und die Qualität der Kraftwerkskohlen in eigenen Laboren chemisch und mineralogisch analysiert.

Plus an Wettbewerbsfähigkeit

An dem energetisch sinnvollen Verfahren forschen die Ingenieure seit Anfang der 90er Jahre. Ein erster Meilenstein der Entwicklung war der Betrieb einer Versuchsanlage am Standort Frechen 1993. Die weitere Optimierung der Technologie bildet ein wichtiges Element der Wettbewerbsfähigkeit zukünftiger Braunkohlekraftwerke.

Prototypanlage am Standort Niederaußem

Neben unserem BoA-Block am Standort Niederaußem wurde eine WTA-Prototypanlage errichtet, um die kommerzielle Einsatzreife dieser Technik zu erproben. Die im kommerziellen Maßstab erstellte Anlage versorgt den bestehenden 1000-MW-Kraftwerksblock mit 110 t Trockenbraunkohle je Stunde und deckt damit ca. 30 % der Feuerungswärmeleistung ab. Die Anlage ist fertig montiert und befindet sich in der Inbetriebnahme.

Erhöhung der Dampfparameter

Weniger Brennstoffeinsatz, weniger CO₂-Ausstoß – eine neue Generation von Braun- und Steinkohlekraftwerken mit einem Wirkungsgrad von mehr als 50 Prozent stellt im Sinne einer nachhaltigen und umweltschonenden Entwicklung einen großen Fortschritt dar. Mit der neuen "Component Test Facility for a 700 °C Power Plant" (COMTES700) im Gelsenkirchener Steinkohlekraftwerk Scholven rückt dieses Ziel ein großes Stück näher.

Gemeinsam mit Partnern im In- und Ausland und gefördert durch die Europäische Union testen die Ingenieure in der COMTES700 die Materialien und Kraftwerkskomponenten von morgen – Bauteile, die auch bei Temperaturen von mehr als 700 Grad Celsius und hohen Drücken zuverlässig eingesetzt werden können.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Ziele gesteckt

Warum 700 Grad? Wer gegenüber dem heutigen Standard die Dampfstufen in Kohlekraftwerken auf ein solches Temperaturniveau erhöht und zugleich einen Druck von 350 bar erreicht, treibt auch die Effizienz nach oben. In der Theorie um vier Prozentpunkte. In bisherigen Anlagen wie dem neuen Steinkohledoppelblock in Hamm sind maximal 46 Prozent möglich. Zukünftige Kraftwerke werden Wirkungsgrade jenseits von 50 Prozent erreichen. Der europäische Durchschnitt liegt mit ca. 36 Prozent weit darunter. Die Entwicklung effizienzsteigernder Technologien für ein 700-Grad-Kraftwerk ist für RWE daher ein wichtiges Ziel.

Erkenntnisgewinn

Neben RWE-eigenen Anlagen wird die Testeinrichtung in Gelsenkirchen bei der Entwicklung entsprechender Komponenten eine entscheidende Rolle spielen. Drei Jahre lang erproben die Ingenieure spezielle Rohrleitungen, Armaturen und dickwandige Spezialbauteile. Um den hohen Temperaturen standhalten zu können, sind sie größtenteils aus Werkstoffen auf Nickelbasis gefertigt. Darüber hinaus sammelt RWE wichtige Erkenntnisse über das Dehn-, Dampf-oxidations- und Rauchgaskorrosionsverhalten der Komponenten. Mit Ergebnissen wird 2009 gerechnet. Danach wartet die nächste Herausforderung auf die Forscher und Entwickler: Die Errichtung eines Demonstrationskraftwerks, das den abschließenden Nachweis der kommerziellen Reife dieser Technik liefern soll.

Ende der Kopien aus dem Internet.

Nehmen wir die obige Überschrift und fragen, was ist **unser Erkenntnisgewinn**?

Es wurden und werden in der Tat die Wirkungsgrade der fossilen Kraftwerke erhöht. Allerdings werden diese Werte mit europäischen Daten (woher diese auch immer kommen) verglichen.

In der Statistik des BMWI (Stand August 2008) ist der durchschnittliche Wirkungsgrad mit 40,7 % angegeben.

Eine angenommene Steigerung der Effizienz von 6 % würde einen CO₂-Ausstoss-Reduzierung von ca. 20 Mio. t pro Jahr ergeben, also eine Reduzierung von 366 Mio. t auf 346 Mio. t im Bereich der Energiewirtschaft. Das ist jedoch nur eine oberflächliche „Berechnung“.

Nimmt zum Beispiel der Einsatz von Erdgas zur Stromerzeugung ab und der Einsatz von Kohle hierfür zu, so ist das Ergebnis letztendlich eine Erhöhung des CO₂-Ausstosses. Die Entscheidung, ob Kohle- oder Gas-Kraftwerk, soll laut BMWI „dem Unternehmen allein“ überlassen werden.

Die im Teil I bereits zitierte Prognose vom BEE zeigt eine Reduzierung des Gas-Einsatzes.

Wie auch immer – einen weiteren Erkenntnisgewinn können wir aus den RWE-Texten entnehmen.

Der Einsatz der fossilen Kraftwerke ist weit über die nächsten 40 Jahre geplant.

Noch mal Originaltext:

„Ein Rekordwert – und zugleich klares Bekenntnis zur Zukunftsfähigkeit der Braunkohleverstromung.“

Es werden also zig Milliarden Euro investiert (allein E.ON 69 Milliarden €) in die klimaschädlichste Technologie und die Politik schaut nicht nur zu, sondern beteiligt sich in vielfältiger Form an diesem Verbrechen.

Die Bevölkerung zahlt alles, einschliesslich der immensen Gewinne von 100 Milliarden € in den letzten 5 Jahren, immer mit den von uns bezahlten Strom- und Gasrechnungen.

Wir selbst sägen an dem Ast, auf dem wir sitzen – kurz über dem Höllenschlund.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Energieeffizienz – Bereich Gebäude

Der Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. schreibt in seinem „Energiesparkompass 2009“ u. a. folgendes:

Der Ausstoß von 177 Megatonnen Kohlendioxid ging 2004 auf Gebäude zurück. Im Jahr 2020 könnten es 63 Megatonnen pro Jahr weniger sein – allein durch Maßnahmen, die sich selbst refinanzieren.

In der gleichen Broschüre wird Prof. Gerd Hauser zitiert: „...Die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich ist der Hauptschlüssel zur Lösung unserer Energieprobleme.“

Wie können angenommene 63 Megatonnen CO₂ weniger bei einer Gesamtemission von 968 Megatonnen CO₂ (2006) der „Hauptschlüssel zur Lösung unserer Energieprobleme“ sein?
Wir erinnern: 366,1 Megatonnen CO₂ erzeugt allein die Energiewirtschaft mit den fossilen Kraftwerken.

Das BMWI hat zur Gebäudesanierung eigens eine Forschungsinitiative „Energieoptimiertes Bauen (EnOB)“ gestartet. Nachzulesen in der Broschüre „Klimaschutz und Energieeffizienz – Forschung, Entwicklung und Demonstration moderner Energietechnologien“ (Stand: November 2008).

Grundlage dieser Bemühungen ist das von der Bundesregierung am 5. Dezember 2007 beschlossene „Integrierte Energie- und Klimaprogramm“ (IEKP).

In der Broschüre „Klimaschutz und Energieeffizienz“ sind die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung beschrieben:

„...Die Vorgabe für die Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Energieeffizienz ist das Herzstück der Politik der Bundesregierung. Ohne eine Verbesserung der Energieeffizienz und die damit verbundene Absenkung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland wird es nicht möglich sein, den angestrebten Ausbau der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung im Jahr 2020, im Strombereich auf 25 bis 30 Prozent und im Wärmebereich auf 14 Prozent, zu erreichen. Ohne eine Absenkung des Primärenergieverbrauchs ist auch das Ziel, die Treibhausgas-Emission bis 2020 um bis zu 40 Prozent zu vermindern, wenig realistisch.

Ziel der Bundesregierung bei der Verbesserung der Energieeffizienz ist es, den spezifischen Primärenergieverbrauch – das ist der Primärenergieverbrauch, der nötig ist, um eine Einheit Bruttoinlandsprodukt zu erzeugen – bis 2020 gegenüber dem Niveau von 1990 zu halbieren. ...von heute bis 2020 um mindestens 2,7 Prozent pro Jahr absenken muss. Andernfalls wird das Energieeinsparziel der Bundesregierung verfehlt. ...Eine Verminderung ... um 2,7 Prozent pro Jahr ist ein überaus anspruchsvolles Ziel. Es liegt weit ausserhalb der historischen Erfahrungen. Seit 1980 hat es in Deutschland keinen vergleichbaren Zeitraum gegeben, in dem es gelungen wäre, den spezifischen Primärenergieverbrauch über einen Durchschnittswert von 1,8 Prozent pro Jahr zu senken. ...“

In einem Schaubild wird im Untertitel festgestellt, das der spezifische Primärenergieverbrauch im Jahr 2007 gegenüber 1990 um 6,9 Prozent gesunken ist. Bis 2020 soll er also insgesamt halbiert sein. Es fehlen also nur noch ca. 43 Prozent. 2,7 Prozent pro Jahr mal 13 Jahre – ergibt ...

Auf jeden Fall hat der Wettlauf um Subventionen, Forschungsgelder usw. begonnen. Es mehren sich die „reisserisch“ aufgemachten Mitteilungen der jeweiligen Fachverbände. Für den interessierten Leser wird es damit nicht einfacher, sich ein klares Bild zu machen oder zumindest die Übersicht zu behalten.

Da auch Politiker bekanntlich Menschen sind, wird es auch für sie nicht leichter fallen, zu urteilen und Entscheidungen frei von Lobby-Interessen zu herbeizuführen.

Bei aller Schwierigkeit ist es wichtig, das ursprüngliche Hauptziel nicht zu verlieren:

Abwendung einer Klimakatastrophe – die Erderwärmung unter der 2°C- Marke zu halten – also:
Entsprechende Reduzierung der CO₂-Emissionen.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Energieverbrauch reduzieren oder auch „Energie sparen“

Im Teil I dieser Ausarbeitung haben wir den CO₂-Ausstoss der einzelnen Verursacher im jeweiligen Verhältnis zueinander betrachtet und somit eine Grössenordnung beschrieben, allerdings mit den dort aufgeführten Daten überwiegend allein auf Deutschland bezogen.

Eine wesentliche Erkenntnis war: der Einsatz der fossilen Energieträger bei Strom- und Wärmeerzeugung muss vollständig durch den Einsatz Erneuerbarer Energieträger ersetzt werden.

Dieser Wandel muss sofort begonnen werden – also auch sofort politisch bestimmt und gewollt werden.

Die politisch Verantwortlichen dürfen den Beginn der Energiewende nicht länger durch „Energiesparparolen“ hinauszögern.

Der „Energiesparwahn“ wird spätestens als solcher erkannt, wenn wir uns den internationalen Zusammenhang, also den globalen CO₂-Ausstoss ansehen:

Energiebedingte CO₂-Emissionen ausgewählter Länder und Regionen

	Mio. t		
	1990	2006	2007
WELT	22.682	30.047	30.892
AFRIKA	675	974	1.020
NORDAMERIKA ¹⁾	6.214	7.512	7.640
- USA	5.461	6.461	6.575
SÜDAMERIKA	712	1.108	1.159
ASIEN und OZEANIEN	5.646	11.396	12.020
- China	2.452	5.944	6.389
- Japan	1.179	1.381	1.393
EUROPÄISCHE OECD - Länder	3.731	4.681	4.615
- Deutschland	1.029	895	861
- Frankreich	416	430	421
- Großbritannien	625	611	590
- Italien	440	501	493
- Spanien	238	387	398
- Niederlande	219	267	265
ÜBRIGES EUROPA	4.976	2.847	2.865
- Frühere SU	3.907	2.542	2.553
MITTLERER OSTEN	728	1.529	1.573

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BP, letzte Änderung: 23.06.2008

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Die Daten der obigen Grafik sollen nicht den Schluss zulassen, egal was wir machen, es hat sowie keinen Zweck. Diese Haltung gilt nur, wenn wir, so wie jetzt, **nichts** gegen den „Klimawandel“ unternehmen.

Im Gegenteil: der weltweite CO₂-Ausstoss ist zu hoch.

Deshalb müssen wir dies ändern und wir können dies auch und zwar im überregionalen Rahmen.

Wenn wir bereits RWE in unserer Betrachtung breiten Raum zur Selbstdarstellung überlassen haben, ist es an der Zeit, Verfechter des Einsatzes Erneuerbarer Energien ebenso nicht nur, wie bereits in Teil I und anderen Orts geschehen, vorzustellen sondern mit einigen Texten zu veröffentlichen.

Hier liegt mit der Dissertation „Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung“ von Dr. G. Czisch (2005) eine mit 508 Seiten sehr detaillierte und vor allem durchgerechnete Arbeit vor.

Besonders wichtig ist in dieser Arbeit die **internationale** Betrachtung, besonders die Einbindung von ganz Europa, Russlands und Teilen Afrikas.

„Szenarien zur zukünftigen Stromversorgung“ (*stark gekürzte Zusammenfassung*)

Das wichtigste Ergebnis der Szenarien ist, dass eine Stromversorgung allein aus regenerativen Energien möglich ist und wirtschaftlich eine gut zu bewältigende Aufgabe darstellt. Die Stromkosten inklusive Erzeugung und aller Aufwendungen für den Stromtransport bis zum Hochspannungsnetz der jeweiligen Verbrauchsregion fallen im Grundszenario, in dem nur bereits entwickelte Technologien zu heutigen Kosten eingesetzt werden, mit 4,65 €/kWh relativ niedrig aus. Bei einem Gaspreis von 2,4 €/kWh, der als Durchschnittswert für Industriekunden in Deutschland im Jahr 2002 angegeben wurde, und bei einem Wirkungsgrad von 55% eines neuen Gas- und Dampfkraftwerks (GuD) lägen allein die Gaskosten mit 4,4 €/kWh ähnlich hoch. Mit den übrigen Betriebs- und Kapitalkosten wären die Kosten des Stroms aus neuen GuD-Kraftwerken mit 5 bis 6 €/kWh – selbst bei hoher Kraftwerksauslastung – deutlich teurer als die Kosten, die sich beim Grundszenario ergeben.

Aber auch gegenüber den heutigen Stromkosten mit Strom aus oftmals abgeschriebenen Kraftwerken sind die Kosten im Grundszenario gut vergleichbar. Beispielsweise lag der Umsatz der Stromwirtschaft (VDEW) aus dem gesamten Stromabsatz an Endverbraucher und Stromversorger in Deutschland in 2003 bei 67 Mrd. €, wobei 500 TWh für die allgemeine Versorgung bereitgestellt wurden. Der Umsatz lag also bei 13,4 €/kWh oder anders ausgedrückt bei knapp 3,2% des Bruttosozialprodukts. Die Stromkosten des Grundszenarios inklusive Kosten für den Ferntransport würden sich dagegen – bei gleichem Verbrauch – auf knapp 1,1% des Bruttosozialprodukts summieren. Damit können die Kosten des Stroms aus dem heute bestehenden Kraftwerkspark verglichen werden. Die Differenz könnte als zusätzlicher Aufwand gegenüber dem heutigen System interpretiert werden. Setzt man für die heutigen Kosten die Preise für Strom an, der an der Energiebörse Deutschlands am Strom-Terminmarkt gehandelt wird – er lag im 1. Halbjahr 2004 im Mittel der niedrigen „Cal-05 base“ bei gut 3,2 €/kWh, dann liegt die Differenz bei etwas mehr als 1,4 €/kWh. Bezogen auf das Bruttosozialprodukt machen diese Mehrkosten nur etwa 3,4% aus, wobei die Strompreise an der Energiebörse Deutschlands im Steigen begriffen sind, was die Mehrkosten ständig verkleinert. Da die Veränderungen der Strompreise in wenigen Jahren schon etwa gleich groß ausfallen wie die Mehrkosten, die sich aus den heutigen Kosten gegenüber dem Grundszenario ergeben, können volkswirtschaftliche Argumente gegen eine rein regenerative Stromversorgung, wie sie sich gemäß des Grundszenarios ergibt oder wie sie in Anlehnung daran entwickelt werden könnte, nicht als stichhaltig bewertet werden. Dies zeigt sich auch bei folgender Überlegung. Würde der Kraftwerks und Leitungspark allmählich – z.B. gleichmäßig verteilt über die kalkulatorische Lebensdauer der verschiedenen Komponenten – aufgebaut, beliefen sich die jährlichen Investitionskosten für die Neuanlagen beim Grundszenario im gesamten Szenariogebiet mit 52,1 Mrd. € für die Windkraftwerke, 16,2 Mrd. € für die Biomassekraftwerke, 6,4 Mrd. € für das HGÜ-Transport-System und 2,7 Mrd. € für die solarthermischen Kraftwerke auf insgesamt 77,5 Mrd. €

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Das entspricht grob 6% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) des Jahres 2002 im Szenariogebiet, nimmt sich also gegenüber dem BIP relativ klein aus. Die Bruttoanlageinvestitionen der EU-15-Länder sowie der USA und Japans liegen mit Werten zwischen gut 16 und gut 25% des jeweiligen BIP grob um das 25 bis gut 40-Fache darüber. Damit liegen schon die Unterschiede der Bruttoanlageinvestitionen zwischen einzelnen Ländern um mehr als eine Größenordnung über dem nötigen Finanzierungsbedarf für die Neuanlagen des Grundszenarios und selbst die Schwankungen zwischen verschiedenen Quartalen innerhalb eines Jahres sind teilweise um ein Vielfaches größer. Unter diesen Gesichtspunkten kann die Höhe der notwendigen Investitionen nicht als besonders große volkswirtschaftliche Herausforderung eingestuft werden. Auch in Anbetracht der Klima- und Ressourcenproblematik erscheinen die Mehrkosten und der Investitionsbedarf eher unbedeutend. Durch die zu erwartenden Kostenreduktionen – insbesondere bei der Nutzung erneuerbarer Energien – ist eine regenerative Vollversorgung vorstellbar, die sogar wirtschaftlich günstiger ist als die heutige Stromversorgung. Aus den Szenarien läßt sich also der Schluß ziehen, daß sowohl die technischen als auch die volkswirtschaftlichen Voraussetzungen für eine Stromversorgung allein aus erneuerbaren Energien schon heute gegeben sind. Die Aufgabe, eine ökologisch verträgliche und gleichzeitig kostengünstige Stromversorgung auf den Weg zu bringen, kann somit in den Bereich der Politik verwiesen werden. Hier liegt die Verantwortung für das Gelingen oder Scheitern dieses wichtigen Zukunftsprojekts.

Auch eine Auseinandersetzung mit den verfügbaren Transporttechniken war nötig, um die Möglichkeiten der Nutzung regenerativer Energien im großräumigen Stromverbund adäquat erfassen zu können. Dieser Thematik ist das Kapitel 13 gewidmet, in dem neben dem Vergleich von Drehstrom- und Gleichstromtechnik auch eine detaillierte Diskussion der Kosten und Wirkungsgrade für die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) zu finden ist. Ebenso sind in diesem Kapitel die Stromverbrauchsdaten beschrieben, die aus einer Vielzahl der Länder im Versorgungsgebiet, das in den Szenarien berücksichtigt ist, verfügbar gemacht werden konnten. Für Szenarien, in denen aufgrund von Transportrestriktionen in einigen Regionen entweder kein Zugang zu ausreichend großen regenerativen Potentialen möglich ist oder das zeitliche Dargebotsverhalten nicht zur Bewältigung der Stromversorgungsaufgabe geeignet ist, mußte ein alternativer CO_2 -neutraler Energieträger für die Versorgung berücksichtigt werden. Dazu wurde der Sekundärenergieträger Wasserstoff vorgesehen. In Kapitel 10 werden daher die Systemkomponenten verschiedener Wasserstoffketten mit ihren Wirkungsgraden und Kosten diskutiert und bewertet. In einigen Szenarien wurde auch die Nutzung von Nuklearenergie in Form von Plasmafusionskraftwerken vorgesehen. Ihre voraussichtlichen technischen Eigenschaften und geschätzten Erzeugungskosten sind in Kapitel 11 behandelt. Für die Erstellung der Szenarien war es nötig, unter Einbezug der Grenzen und Anforderungen, die der Optimierungsansatz mit sich bringt, sowie der technisch/ökonomischen Eigenschaften aller Erzeugungsoptionen, ein geeignetes Stromversorgungsgebiet zu definieren, das ausreichend Handlungsspielraum eröffnet, um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen.

Einige Ergebnisse verschiedener Szenarien sollen im Folgenden kurz angerissen werden. Beim Grundszenario – ein Szenario einer Stromversorgung ausschließlich aus erneuerbaren Energien, ausschließlich mit bereits entwickelten Technologien, bei heutigen Kosten für alle Komponenten – liegen die Stromgestehungskosten, wie oben bereits erwähnt, bei 4,65 €/kWh und damit sehr nahe am heute Üblichen. Das Ergebnis der Optimierung ist eine Stromversorgung bei der der größte Teil der Stromproduktion aus Windkraft erfolgt. Biomasse und schon heute bestehende Wasserkraft übernehmen den wesentlichen Part der Backup- Aufgaben innerhalb des – mit großen HGÜ-Leistungen verknüpften – Stromversorgungsgebiets.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Die Auswirkungen von Kostenreduktionen bei der Solarthermie werden wiederum in anderen Szenarien untersucht. Wenn sich beispielsweise die Kosten für die Kollektorfelder von Parabolrinnenkraftwerken halbieren ließen – wie bei verstärkter Nutzung dieser Technologie schon für die nähere Zukunft erhofft, würden die solarthermischen Kraftwerke für ca. 13% der Stromerzeugung genutzt. Dadurch ließen sich die Stromkosten gegenüber dem Grundszenario um ca. 4% reduzieren. Bei einer Reduzierung der Kosten für die Kollektorfelder auf 40% und gleichzeitiger Reduzierung der Speicherkosten auf zwei Drittel der heutigen Kosten läge ihr Beitrag bei annähernd 28% der Stromerzeugung und die Stromgestehungskosten würden um ca. 10% auf 4,3 €/kWh sinken. Das zeigt, daß bei richtiger Weichenstellung in Zukunft auch Solarthermie ein wirtschaftlich interessantes Potential erschließen könnte, was in Anbetracht der relativ kleinen benötigten Kostendegression nicht allzu schwer zu erreichen scheint.

In weiteren, eher spekulativeren Szenarien konnten die Perspektiven untersucht werden, die sich aus der Nutzung bisher nur theoretisch untersuchter Stromerzeugungsoptionen – wie die Hot-Dry-Rock-Geothermie oder die Nutzung von Fallwindkraftwerken (**FWKW**) – ergeben können. In einem Szenario, in dem bei der Kraftwerks-Einsatz- und -Auswahl-Planung auch die Nutzung von Fallwindkraftwerken zugelassen war, ist das Ergebnis der Optimierung ein Stromversorgungssystem, das weitgehend von der intensiven Nutzung der Stromerzeugung aus Fallwindkraftwerken geprägt ist (vgl. Kap. 15.2.6 ab S. 303). Die Stromgestehungskosten liegen mit knapp 4,1 €/kWh um gut 12% niedriger als im Grundszenario. Auch wenn es sich hierbei – wie erwähnt – um ein Szenario handelt, das einen spekulativen Charakter hat, da bisher kein **FWKW** realisiert wurde, zeigt es doch auf, welche interessante Perspektive im Besonderen in dieser Stromerzeugungsoption gesehen werden kann.

In allen Szenarien – außer den relativ teuren restriktiv ”dezentralen” ohne interregionale Stromtransport – spielt der Stromtransport eine wichtige Rolle. Die benötigte Umrichterleistung für die HGÜ-Leitungen erreicht teilweise Werte über 750 GW. Das entspricht je nach Szenario grob der Hälfte der im Szenariogebiet installierten Kraftwerksleistung. Die Leitungen werden genutzt, um Ausgleichseffekte bei der dargebotsabhängigen Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen zu realisieren und um die Speicherwasserkraft sowie die dezentral genutzte Biomasse mit ihrer Speicherfähigkeit für großräumige Backup-Aufgaben zu erschließen. Im Grundszenario werden beispielsweise etwa zwei Fünftel der Erzeugung großräumig transportiert. Damit erweist sich der Stromtransport als einer der Schlüssel zu einer kostengünstigen Stromversorgung. Aufgrund des sehr konservativen Charakters der grundlegenden Szenarien ist davon auszugehen, daß sich beispielsweise durch die Erschließung besserer Standorte für die Windstromerzeugung – wie sie heute schon teilweise bekannt sind und in Zukunft zweifelsfrei noch gefunden werden können – noch wesentlich günstigere Möglichkeiten für die großräumige Stromerzeugung aus regenerativen Energien finden lassen.

Dieses Wissen und die Ergebnisse der verschiedenen Szenarien verweisen den Handlungsbedarf in den Bereich der Politik. Eine wesentliche Aufgabe der Politik läge darin, die internationale Kooperation zu organisieren und Instrumente für eine Umgestaltung der Stromversorgung zu entwickeln. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß nicht nur der Weg zu einer CO₂-neutralen Stromversorgung beschritten würde, sondern sich darüber hinaus ausgezeichnete Entwicklungsperspektiven für die ärmeren Nachbarstaaten der EU und Europas eröffnen.

Ende Zitat aus Dissertation Dr.-Ing. G. Czisch

Ist dieser (ganz kleine) Auszug aus einer Doktorarbeit sicherlich schwer lesbar, so hat Gregor Czisch wesentliche Erkenntnisse noch einmal gut verständlich dargelegt, wie nachfolgend dargestellt:

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Großräumige internationale Stromversorgung 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien zu sozialverträglichen Kosten

Plädoyer für einen pragmatischen Klimaschutz und einen neuen kooperativen Pfad in der Entwicklungszusammenarbeit

Gedanken zur nachhaltigen Energieversorgung von

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Gregor Czisch

IEE-RE Universität Kassel

15. Oktober 2007

Bei der Nutzung der Erneuerbaren Energien (EE) für Klimaschutz und Ressourcenschonung bleiben die Fortschritte trotz wegweisender Forschungsergebnisse weit hinter den Erfordernissen zur Bewältigung der drängenden Probleme zurück. Die Hauptverantwortlichen für diesen Missstand müssen in der Politik verortet werden. Sie ergreift nicht die politischen Chancen für eine klimafreundliche und sozialverträgliche Energieversorgung, die sich durch eine konsequente Nutzung der erneuerbaren Potentiale ergeben könnten und verschenkt dadurch u. a. auch hervorragende Möglichkeiten für die Entwicklungszusammenarbeit.

Stromversorgung als Schlüssel zum Klimaschutz

Dass regenerative Energien helfen können, eine Hauptursache des Klimawandels - die Produktion von CO₂ bei der Stromerzeugung - zu vermeiden, ist inzwischen allgemein anerkannt.

Allein die Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen verursacht weltweit fast die Hälfte der Emissionen des Klimakillers Kohlendioxid aus fossilen Brennstoffen. Ihre CO₂-neutrale Gestaltung stellt sich damit als Schlüssel zur Nachhaltigkeit dar. Dies gilt umso mehr, als eine Lösung des CO₂-Problems bei der Stromversorgung über eine Elektrifizierung anderer CO₂-intensiver Sektoren weitere Perspektiven für eine klimaverträgliche Energieversorgung öffnet.

Was ist möglich mit EE – Möglichkeiten durch internationale Kooperation

Die Frage, ob es grundsätzlich möglich ist die gesamte Energieversorgung auf EE umzustellen, ist in Anbetracht der riesigen Potentiale leicht mit ja zu beantworten. Wie dies aber zu günstigen Kosten mit heutiger Technologie zu bewerkstelligen ist, ist eine sehr viel kniffligere Frage.

Diese Frage habe ich anhand verschiedener Szenarien einer weitgehend CO₂-neutralen Stromversorgung für Europa und seine nähere Umgebung untersucht. Das Szenariogebiet erstreckt sich von Westsibirien bis Senegal. In einem sehr konservativen Szenario – dem Grundscenario, in dem lediglich schon heute marktgängige Technologien zu heutigen Marktpreisen zum Einsatz kommen und zudem kein Zubau neuer Wasserkraftwerke vorgesehen ist - liegen die Stromerzeugungskosten unter 4,7 € Cent pro Kilowattstunde (zugrundeliegender Realzinssatz 5%). Das sind bemerkenswert niedrige Kosten, die sich als Ergebnis einer mathematischen Optimierung des zukünftigen Versorgungssystems und damit auf möglichst objektive Weise ergeben. Bei den heute üblichen Gaspreisen für Industriekunden in Deutschland kostet Strom rechnerisch selbst aus neuen effizienten Gaskraftwerken 7 – 8 € Cent pro Kilowattstunde und auch an der Strombörse EEX wird selbst der billigste Strom teurer gehandelt. Die Ergebnisse versprechen also selbst bei den äußerst konservativen zugrunde liegenden Annahmen preiswerteren klimaschonend erzeugten Strom, als ihn heute die konventionelle Stromversorgung bereitstellt.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Nach diesen Ergebnissen könnte ein Stromnetz, das sich über ganz Europa bis zu den Nachbarn in Afrika und Asien erstreckt, die Quellen der regenerativen Stromerzeugung miteinander verbinden und den Strombedarf im gesamten Gebiet decken. 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 EE ist, dass die Vernetzung der verschiedenen Energiequellen die Schwankungen bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne ausgleichen. Deshalb kann im Grundszenario auch der größte Teil des Stroms aus der vergleichsweise kostengünstigen Windenergie bereitgestellt werden. Sie wird an den besten Standorten in und um Europa produziert und über ein leistungsstarkes Transportnetz in die Ballungsräume transportiert.

Sozialverträglichkeit

Eine sozialverträgliche Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung muss – nicht zuletzt in Zeiten von Hartz IV – mit niedrigen Kosten verbunden sein. Daher muss der Kostenaspekt immer auch im Fokus der Gestaltung der Energiepolitik liegen. Gilt dies schon für Volkswirtschaften mit hohem Sozialprodukt, so ist dieser Aspekt in Anbetracht der Tatsache, dass die Klimaproblematik als internationales Problem auch international zu lösen ist, umso wichtiger.

Um es pointiert auszudrücken. Entwicklungsländer können sich keinen teuren Schnickschnack leisten. Sie brauchen Perspektiven für eine bezahlbare, klimaschonende Energieversorgung, die zudem zeitnah umzusetzen ist. Denn gerade unter den Entwicklungsländern werden die größten Verlierer des Klimawandels sein, wenn nicht rechtzeitig gehandelt wird. Sozialverträglich muss also insbesondere auch im internationalen Kontext verstanden werden.

Privat ↔ öffentlich

Wenn die Stromkonzerne oftmals als böswillige Verhinderer der Nutzung EE dargestellt werden, so entbehrt diese Darstellung der betriebswirtschaftlichen Hintergründe für deren Verhalten.

Volker Heck, Leiter Konzernkommunikation bei RWE stellt in einem Schreiben von Juni 2007 beispielsweise fest: *In diesem Zusammenhang eines "diversifizierten Strategieansatzes" kann ich mir durchaus vorstellen, dass der Transport von auf der Basis erneuerbarer Energien erzeugten Stroms per Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) über große Entfernungen in Zukunft eine Rolle spielen kann – sofern die technisch-wirtschaftlichen Voraussetzungen im Rahmen der europäischen Wettbewerbsordnung für die leitungsgebundenen Energien gegeben sind. Neben den allgemeinen energie- und umweltpolitischen Grundsätzen spielen in diesem Zusammenhang insbesondere auch die regulatorischen Rahmenbedingungen des Netzbetriebs eine wichtige Rolle. Ohne entsprechende langfristig kalkulierbare Rahmenbedingungen, die eine solche verbrauchsferne Stromerzeugung stützen und eine angemessene Kapitalverzinsung ermöglichen, dürfte es schwer sein, das immense Kapital zum Ausbau der notwendigen Infrastruktur – Erzeugungsanlagen und Netze – zu mobilisieren.*

Man muss solche Aussagen wohl als Aufforderung an die Politik lesen, ihren ureigensten Aufgaben entsprechend, die Rahmenbedingungen zu setzen.

Neben der Frage, wie man die Stromversorgungskonzerne ins Boot der Nutzung erneuerbarer Energien lockt, sollte auch die Frage gestellt werden, welche Möglichkeiten Investitionen von staatlicher Seite eröffnen könnten. Insbesondere bei den EE tragen die

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Kosten der Investitionen mit dem daraus folgenden Kapitaldienst den überwiegenden Anteil zu den Stromkosten bei.

Bemüht man die einfachsten betriebswirtschaftlichen Kenntnisse und ein wenig Schulmathematik, kommt man schnell zum Ergebnis, dass der Staat als Investor ein Garant für sozialverträgliche Stromkosten sein könnte.

Dazu seien zwei Extreme aufgezeigt:

a.) rein steuerfinanzierte Investition in die Anlagen zur Nutzung von EE

b.) vollständige Finanzierung der Investition aus Eigenkapital eines Privatunternehmens mit hohen – heute keinesfalls unüblichen – Renditeerwartungen von 20% p.a.

Unterstellt man bei der Annuitätenrechnung eine Anlagenlebensdauer von 20 Jahren und zudem jährliche Aufwendungen in Höhe von 2% der Anfangsinvestition für Wartung und Instandhaltung – beide Annahmen sind typisch für die Stromerzeugung aus EE – dann kommt man bei der zinsfreien Steuerfinanzierung auf weniger als ein Drittel der Stromkosten der hochverzinsten Privatinvestition. Für einen durchschnittlichen Windstandort in Deutschland errechnen sich so bei einer Investition von 1200 Euro pro Kilowatt Anlagenleistung Stromkosten etwa zwischen 5 und 16 Cent pro Kilowattstunde. Es liegt also in der Hand der Politik, für sozialverträgliche Stromkosten zu sorgen, indem sie entweder Steuermittel einsetzt, oder die Rahmenbedingungen so setzt, dass die Privatwirtschaft sich den günstigen Stromkosten aus Anlagen in öffentlicher Hand annähert. Allerdings sollte sich die Politik nicht der Illusion hingeben, dass die Privatwirtschaft ihre Renditeansprüche sehr weit absenken wird. Sie wird ihre reichhaltigen betriebswirtschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten nur nutzen, solange die Renditeansprüche für ihr eingesetztes Eigenkapital darstellbar sind. Wie sich an diesem Beispiel zeigt, stellt sich auch in diesem Zusammenhang die Frage nach dem Primat der Politik. Dass mit dem Primat der Politik ernst gemacht wird, halten wohl zumindest einige Stromversorger für unwahrscheinlich. Der größte Schweizer Stromversorger AXPO hält nach eigenen Bekunden zwar die großräumige Stromversorgung mit EE aus technischer Sicht für grundsätzlich machbar, verortet aber die Hauptprobleme auf der Ebene der Politik und der Akzeptanz, weshalb das Unternehmen nach glaubhaftem Interesse an der großräumigen Versorgungsoption mit EE jetzt wieder auf neue Kernkraftwerke für die Schweiz setzt, als gäbe es hier keine Akzeptanzprobleme. Zur großräumigen Stromversorgung mit EE meint dementsprechend ein Sprecher von E.on sie liege „jenseits der kurzfristig ausgerichteten politischen Vorstellungskraft“.

Ob hier die Politik verhöhnt wird oder schlicht ihre Unfähigkeit über den Horizont einer Legislaturperiode zu blicken zutreffend beschrieben, ist hoffentlich noch nicht entschieden.

Dezentral ↔ **großräumig**

Tatsächlich gibt es leider unter den engagiertesten Befürwortern der Nutzung von EE ein sehr einflussreiches Lager von Befürwortern einer weitestgehend dezentralen Energieversorgung (Dezentralisten genannt), das durch seine einseitige Ausrichtung den Durchbruch der EE stark behindert. Sie verbinden EE mit deren ausschließlich dezentraler Nutzung.

Die Dezentralisten sehen die Dezentralisierung der Energieversorgung als Mittel zur Zerschlagung des bisherigen Systems der Energieversorgung. Dementsprechend sagte der SPDBundestagsabgeordnete, Präsident von EUROSOLAR und Sprecher des Vorsitzenden-Komitees des Weltrats für Erneuerbare Energien Hermann Scheer zur Feier des 15-jährigen Bestehens von EUROSOLAR (2003) "*Wir wollen uns nicht mehr allein auf die Förderung der alternativen Energien konzentrieren, wir müssen vielmehr das bisherige System der Energieversorgung in seiner Gesamtheit angreifen und für dessen Ablösung sorgen.*"

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Sehr konkret sind die Aussagen des Dezentralisten Fabio Longo – u.a. durch gemeinsame Veröffentlichungen mit Hermann Scheer verbunden – der letzters auf einer Veranstaltung in Kassel folgendes vortrug: *"Bevor nicht auf jedem Dach in Deutschland eine Photovoltaikanlage steht, sind wir gegen den Ausbau der Kuppelleistungen zwischen den Ländern [zwischen den Europäischen Ländern war gemeint] und nach Marokko wird es nie eine Leitung geben [Leistungsstarke Leitungen waren wohl gemeint zum Export von Strom aus erneuerbaren Energien nach Europa, andere gibt es ja bereits mit einer Kapazität von ca. 1,4 GW.]"* Dabei stand Marokko stellvertretend für außereuropäische Länder allgemein und für den Ansatz der großräumigen Kooperation. Auch folgende Aussagen des Staatssekretärs Michael Müller am Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *„Offshore Windenergie wollen wir nicht, die ist ja nicht dezentral und stützt nur die Strukturen der bestehenden Energiewirtschaft“* im Mai 2006 legt nahe, dass auch in einem der zuständigen Ministerien teils in sehr starren Schemata gedacht und dementsprechend gehandelt wird.

Derartige Aussagen ließen sich noch lange aneinanderreihen. Die Dezentralisten verweisen damit die Rolle der EE in den Sandkasten des "Small-is-beautiful", dem diese tatsächlich schon lange entwachsen sind. Wie das mit einer Verantwortungsvollen Klima und Ressourcenpolitik zu vereinbaren ist, erschließt sich nicht. Wie mit rein dezentralen Ansätzen zeitnah ohne ungedeckte Schecks auf „zu erwartende“ Kostensenkungen“ eine sozialverträgliche weil bezahlbare Stromversorgung aufzubauen ist, erschließt sich ebenso wenig. Dass selbst auf Regierungsseite nicht selbstbewusst an der Rahmensetzung für die Energieversorgung gearbeitet wird, sondern – zumindest im einflussreichen Lager der Dezentralisten – aus der Perspektive von unten versucht wird, dem Goliath Stromversorger ein Bein zu stellen, statt ihm seinen Platz zu weisen, lässt auf die Ohnmacht der Politiker schließen, auf deren Ohnmachtsgefühl oder auf eine erschreckende Machtvergessenheit. Inwiefern dieser Mangel an offensiver politischer Gestaltung mit den Prinzipien einer Demokratie vereinbar ist, ist hier wohl als Frage angebracht.

Zukunftsufgabe Klimaschutz

Rhetorisch wird der Klimaschutz in kaum zu überbietender Weise hochstilisiert. Das BMU bezeichnet ihn als „größte umweltpolitische Herausforderung der Menschheit“ und durch Sigmar Gabriel sogar als „die größte Herausforderung unserer Zeit“. Tatsächlich tut sich so wenig auf diesem Gebiet, dass man der Versuchung leicht erliegen könnte, zu glauben, dass die Aufgabe wirklich so schwer zu bewältigen wäre. Allerdings lässt sich diese Vermutung aus ökonomischer Sicht keineswegs belegen. Tatsächlich könnte der Klimaschutz zu sehr geringen Kosten bewältigt werden, die von unseren Volkswirtschaften leicht zu verkraften wären. Die Probleme liegen eher bei der Politik, die den Klimaschutz nicht ernsthaft angeht. Es hat den Anschein, dass das Problem so groß geredet wird, dass keiner mehr an die Möglichkeit seiner Bewältigung glaubt und deshalb alles in Untätigkeit verharrt, wie das sprichwörtliche Kaninchen vor der Schlange. Wenn aber nicht rechtzeitig agiert wird, steht zu befürchten, dass die Folgen der Untätigkeit tatsächlich nurmehr in Superlativen zu beschreiben sein werden.

Arbeitsplätze

Die Vorstellung, es bräuchte gleich eine „Solare Weltwirtschaft“, um des Klimaproblems Herr zu werden, entbehrt bei vernünftiger Herangehensweise der ökonomischen Grundlage. Das impliziert natürlich auch eine Absage an die Idee, dass die Lösung des Klimaproblems zwangsläufig zu einer riesigen Anzahl von neuen Arbeitsplätzen führen müsse. Nun mag diese Absage an das erhoffte Jobwunder zwar den Einen oder Anderen ernüchtern aber andererseits macht es auch wenig Sinn etwas teuer und aufwendig zu gestalten, um in diesem Bereich Jobs zu kreieren, die andernorts viel

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

dringender benötigt würden. Was an Arbeitskraft nicht für eine unnötig teure – arbeitsintensive – Energieversorgung benötigt wird, kann an anderer Stelle zum Nutzen der Gesellschaft eingesetzt werden. Hier sei als einige Beispiele nur an die chronisch unterversorgten Bereiche der Bildung, Ausbildung, Wissenschaft und Forschung erinnert oder an die vielen unbewältigten sozialen Aufgaben national wie international und an die vernachlässigte öffentliche Infrastruktur.

Entwicklungspolitik

Sicher kann eine geraume Anzahl an Arbeitsplätzen auch im Bereich der EE entstehen. Allerdings wird sich deren Zahl in Anbetracht der Größe unserer Volkswirtschaft dann doch in relativ engen Grenzen bewegen. Anders sieht das dagegen in den Entwicklungsländern mit großen EE Potentialen aus. Werden diese durch den Export von Strom aus EE in eine gleichberechtigte wirtschaftliche Kooperation eingebunden, könnte es hier in Anbetracht der teils vergleichsweise winzigen Volkswirtschaften zu einem enormen Wirtschaftswachstum kommen, das für dortige Verhältnisse tatsächlich ein wahres Jobwunder auslösen könnte.

Voraussetzung dafür ist – aus europäischer Sicht – eine Öffnung des Europäischen Strommarkts für den Strom aus EE aus den benachbarten Entwicklungs- und Transformations- und Schwellenländern.

Vorschlag: Internationales EEG

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das die Abnahme und die kostendeckende Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energien gesetzlich regelt, ist das weltweit wirkungsvollste Förderinstrument zur Nutzung erneuerbarer Energien. Ein Weg, um die Entwicklung zu einer internationalen Energiekooperation zu unterstützen, könnte in der Etablierung eines ähnlichen länderübergreifenden Instruments liegen. Das Instrument sollte sowohl die Vergütung erneuerbare Energie vorsehen, die im Ausland zur Stromversorgung gewonnen und dort verbraucht wird, als auch Energie, die im Ausland gewonnen und von dort in Drittstaaten oder zu uns transportiert wird. Damit kann gewährleistet werden, dass große günstige Potentiale erneuerbarer Energien auch in Ländern genutzt werden können, die selber einen geringen Energieverbrauch haben oder wirtschaftlich nicht dazu in der Lage sind. So kann die Nutzung dieser Potentiale in den Dienst der – nur als internationale Aufgabe aufzufassenden – Klima- und Ressourcenpolitik gestellt werden. Die Vergütung erneuerbarer Energie im Ausland, kann als Einstieg gesehen werden, der den zweiten Schritt des Exports vorbereitet. Ein derartiges internationales EEG könnte zu einer Art Entwicklungshilfe für Nachbarstaaten im Süden und Osten der EU werden, die gleichzeitig – durch die Nutzung kostengünstiger Potentiale – auch von wirtschaftlichem Vorteil für die reichen "Geberländer" wäre.

Bewegung in der Debatte

Inzwischen kommt etwas Bewegung zugunsten der großräumigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien in die öffentliche Debatte und zeichnet sich in aktuellen Vorschlägen zur Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung ab.

Beispielsweise schlägt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen WBGU am 12. Februar 2007 in seinem neuen Politikpapier 5 „Impulse für die Klimapolitik: Chancen der deutschen Doppelpräsidentschaft nutzen“ als „Leuchtturm 1, Europäisches Supernetz“ mit folgender Erläuterung ein europäisches Stromtransportnetz vor: *„Als technischer Leuchtturm für Europa wird die Realisierung eines transeuropäischen Hochleistungsnetzes für elektrische Energie vorgeschlagen. Dieses Netz mit einer Übertragungskapazität im Bereich von 10 GW ermöglicht den innereuropäischen Stromaustausch und dient damit dem Ziel einer kostengünstigen Versorgung im Sinne der Lissabon-Strategie. Dieses leistungsfähige Netz ist aber auch*

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

notwendig, um einerseits die stark schwankenden Einspeiseleistungen z. B. der Windenergie auszugleichen, andererseits um die großen Speicherkraftwerkskapazitäten Norwegens für ganz Europa verfügbar zu machen. Das Netz ist weiterhin in der Lage, Anschlusspunkte für die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. in Nordafrika) zu bilden und auch wesentlich zur europäischen Netzstabilität beizutragen. Der Anschluss großer Offshore-Windfarmen bzw. leistungsfähiger Systeme zur Nutzung von Meeresenergien im Norden Europas wäre so kostengünstig zu erreichen, wie auch der Anschluss an Onshore-Windparks in Gebieten Afrikas mit sehr hohen Windgeschwindigkeiten oder von solarthermischen Anlagen in Regionen mit hoher Solarstrahlung.“

Auch bei den Grünen hat sich etwas zugunsten der großräumigen Versorgungsoption bewegt:

Im Abschnitt "Ausbau des Transeuropäischen Stromnetzes" des Beschlusses "Mit einem modernen Europäischen Stromnetz auf dem schnellsten Weg zu 100% erneuerbaren Energien" findet sich unter der Überschrift „Ausbau des Transeuropäischen Stromnetzes“ im Beschluss der Bundes AG Energie der Grünen vom 3.3.2007 Folgendes:

„Mit einem auf Hochspannungs-Gleichstromübertragung basierendem Netz ist es möglich, die zeitlich variierend anfallenden Erneuerbaren Energien kostengünstig auszugleichen. Zusätzlich können Speicherkapazitäten aus Pumpspeicherkraftwerken in Gebirgsregionen u. a. der Alpen und Norwegens einbezogen werden. Dies ist sowohl entscheidend billiger als auch mit deutlich weniger Materialverbrauch verbunden als vergleichbare erneuerbare Konzepte mit intensiver lokaler Stromspeicherung. Das Netz ist der billigste und effizienteste Speicher.

Transportverluste auch über Tausende von Kilometern sind gering im Vergleich zu den Verlusten aller vorhandenen Speichertechnologien. Durch den geringeren Materialverbrauch fällt auch die Ökobilanz der vernetzten Lösung signifikant besser aus. Zugleich ist das Netz in der Lage, Anschlusspunkte für die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. in Nordafrika) zu bilden und wesentlich zur europäischen Netzstabilität beizutragen. Der Anschluss großer Offshore-Windfarmen bzw. leistungsfähiger Systeme zur Nutzung von Meeresenergien im Norden Europas wäre so kostengünstig zu erreichen, ebenso der Anschluss von Onshore-Windparks in Gebieten Afrikas mit sehr hohen Windgeschwindigkeiten oder von solarthermischen Anlagen in Regionen mit hoher Solarstrahlung. Gerade die Windpotentiale in Europa und Nordafrika ergänzen sich jahreszeitlich sehr gut – zum Nutzen beider Seiten.“

Der Bundesumweltminister Sigmar Gabriel hat Ende Juni diesen Jahres in einer Rede unter dem Titel „Erneuerbare Energien für eine wirtschaftliche und ökologische Zukunft Europas und der MENA Länder – Erneuerbare Energie ein Brückenschlag für eine lange Freundschaft“ auch einen Weg zu einer Zukunft mit Stromimport aus EE skizziert.

Allerdings verwundert sowohl der Zeithorizont als auch die ausschließliche Ausrichtung auf den Import von Strom aus solarthermischen Kraftwerken, wie sie sich dabei in seiner folgenden Aussage manifestiert: "Die Vorstellung ist Bahn brechend: Sie bedeutet, dass wir in 20-30 Jahren einen Teil unserer Energie durch Solarkraftwerke beziehen können." Wenn die Option des Stromimports aus EE erst in 20-30 Jahren greifen könnte, wäre sie kaum als Bahn brechend zu bezeichnen.

Dieser lange Zeithorizont ist unter Klimagesichtspunkten unakzeptabel. Er verschiebt den Handlungsbedarf auf den „Sanktnimmerleinstag“ und er ignoriert die Tatsache, dass es beispielsweise in der Windenergie schon heute eine Technologie gibt, mit der kostengünstiger Strom aus EE in kürzester Zeit zu einem schnell wachsenden Bestandteil der Europäischen Stromversorgung werden könnte.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Es ist nicht auszumachen, ob es sich bei der „Strategie“ um eine Verschiebestrategie zur Bemäntelung einer evtl. intendierten politischen Untätigkeit im Bereich der großräumigen Stromversorgung handelt, oder ob sie einerseits der Tatsache geschuldet ist, dass die Solarthermie eine zwar zukunftssträchtige aber bisher noch nicht so weit entwickelte Technologie ist, dass sie heute schon die Produktion kostengünstigen Stroms erlaubte, und andererseits einem Mangel des Wissens über die hervorragenden und vergleichsweise sehr schnell nutzbaren Windenergiepotentiale in der MENA-Region geschuldet ist. Aber eigentlich müsste Herr Gabriel auch über diese Option informiert sein, schließlich wurden schon von verschiedenen Seiten Versuche unternommen, das Wissen in sein Ministerium zu tragen. Jedenfalls wird bei diesem langen Zeithorizont klar, warum – nach den Verlautbarungen aus dem BMU – der Bau neuer Kohlekraftwerke vorgesehen ist, obwohl diese die größten CO₂-Emittenten überhaupt sind und eine Lebensdauer von etwa fünf Jahrzehnten aufweisen. Da helfen auch die etwas größeren Wirkungsgrade der neueren Kraftwerke nicht und auch der Abscheidung und Endlagerung des entstehenden CO₂ wird noch auf lange Zeit eine Absage erteilt. Das geschieht beispielsweise durch den Vorstandsvorsitzenden von Vattenfall, Lars Josefsson indem er sagt: *„Diese neue Abscheidungstechnologie wird vielleicht 2020 ungefähr zur Verfügung stehen.“*

Kosten: CO₂-Handel und Ökosteuer

Im Zuge der neoliberalen Pandemie wurden versucht, auf indirekte Methoden der Steuerung zurückzugreifen, indem „marktgerechte Instrumente“ entwickelt wurden, in der Hoffnung erwünschte Lenkungswirkungen zu erzielen. Eines dieser Instrumente ist der CO₂-Handel ein anderes die Ökosteuer. Zieht man eine vorläufige Bilanz, so kann man diese nur als äußerst ernüchternd betrachten. Das Aufkommen der Ökosteuer beträgt heute in Deutschland jährlich etwa 18 Milliarden Euro. Diese Kosten werden durch die Ökosteuer auf den Energieverbrauch verlagert. Optimistische Erwartungen gingen davon aus, dass durch sie jährlich etwa 10 Megatonnen CO₂ eingespart werden würden. Legt man diese optimistische Schätzung zugrunde, so kostet jede eingesparte Tonne CO₂ 1800 Euro. An der Börse wurde die Tonne 2007 schon für weniger als 1 Euro gehandelt und die Mehrkosten von Windstrom – selbst an den relativ windarmen Standorten in Deutschland – gegenüber der herkömmlichen Stromversorgung lassen sich zu CO₂-Minderungskosten von grob 30 Euro pro Tonne überschlagen. Die enorme Ineffizienz des Instruments Ökosteuer liegt auf der Hand. Bezahlen müssen es alle.

Sozialverträglich ist das nicht. Ebenso verhält es sich beim CO₂-Handel. Das Bundeskartellamt hat 2005 festgestellt, dass die CO₂-Preise von den Stromversorgern in die Strompreise eingepreist werden, obwohl ihnen die Emissionsrechte frei zur Verfügung gestellt werden.

Das ist eine Subvention der Energiewirtschaft, die allein in Deutschland in einzelnen Jahren bei etwa 10 Milliarden Euro lag, eine Subvention ohne die erhoffte Folgewirkung, denn eine merkliche CO₂-Reduktion ist mit ihr nicht verbunden. Bezahlen müssen es wieder alle und sozialverträglich ist das natürlich ebenso wenig wie die Ökosteuer. Die Wirkung der Maßnahmen ist wie die der Mehrwertsteuer degressiv. Die relative Belastung steigt mit fallendem Einkommen. Das ist das Gegenteil einer sozialen, ausgleichenden Steuerpolitik, wie sie beispielsweise durch die progressive Einkommenssteuer bewirkt wird. Mit Einnahmen aus solchen direkten Steuern ließe sich dagegen sehr wohl eine effiziente und klimaschonende Energieversorgung aufbauen, die den schwächsten in der Gesellschaft nicht zur drückenden Last wird.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Energie aus dem Eigenen Land

Manchmal wird gegen die internationale Kooperation im Bereich der Stromversorgung mit EE eingewendet, man wolle doch die Energie im eigenen Land gewinnen u. a. um Abhängigkeiten zu vermeiden. Tatsächlich liegt die Energieimportquote in Deutschland derzeit bei annähernd 80%. Ohne die extrem klimaschädliche Braunkohle wäre der Importanteil nochmals deutlich höher. Bei Erdgas kommt grob ein Viertel des EU-Imports aus Algerien und über ein Drittel aus Russland. Nun ist Import und Export wohl kein prinzipielles Problem. Deutschland ist seit Jahren Exportweltmeister. Wir erzielen dadurch große Überschüsse, die sich ganz wesentlich auf unseren Export von Maschinen, Fahrzeugen und Fahrzeugteilen sowie Chemischen Erzeugnissen begründen. Problematisch ist dagegen eine Abhängigkeit von wenigen Lieferanten. Hier kommen im Erdgasbereich große Probleme auf uns zu, da perspektivisch schon in weniger als 20 Jahren der Europäische Verbrauch nur noch aus zwei Ländern gedeckt werden könnte, weil bis dahin nach Annahmen der Gazprom alle anderen erschwinglichen Quellen ausgebeutet wären. Prinzipiell ergibt sich die Reduzierung der Anzahl von Bezugsquellen bei allen fossilen Energieträgern.

Der großräumige Stromverbund zur Nutzung von EE stellt sich demgegenüber vollkommen anders dar. Hier können aus verschiedensten Ländern wertvolle Beiträge kommen. Das System kann hoch diversifiziert aufgebaut werden. Deshalb entstehen keine großen einseitigen Abhängigkeiten. Auch die Quellen gehen nicht zur Neige, weshalb sich ihre Anzahl nicht reduziert. Richtig organisiert ist eine großräumige Kooperation unbedenklich. Beispielsweise ziehen wir uns ja auch nicht auf den Nationalstaat zurück, weil wir unseren Exportanteil mit 1035 Mrd. € oder 44,9% unseres Bruttoinlandsprodukts in 2006 oder unsere Importe von 913 Mrd. € für gefährlich hoch hielten, wobei das Ausmaß durchaus auch diskutiert werden könnte. Eher setzen wir auf eben diese enge Kooperation, die sich aus dem Außenhandel ergibt, und halten sie auch für ein stabilisierendes Element, zu dessen Zweck u. a. auch die EU dienen soll. Der Stromtransport in den Szenarien würde jedenfalls weitaus kleinere wirtschaftliche Dimensionen annehmen. Er bietet sich auch als Möglichkeit die Deutschen Handelsbilanzüberschüsse auszugleichen und die Chancen der globalen Wirtschaft gleichmäßiger zu verteilen. Wenn zusätzliche nationale Reserven für die Stromerzeugung gewünscht sind, ließe sich das auch relativ unproblematisch und wirtschaftlich gut vertretbar organisieren, indem man für den Notfall den Rückgriff auf eigens installierte, kostengünstige Reservekraftwerke vorsieht.

Andere Sektoren: Beispiel Raumwärme

Stammt der überwiegende Anteil des Stroms aus EE können durch die Elektrifizierung anderer Sektoren – über den ohnehin schon größten CO₂-Ausstoß durch die heutige Stromversorgung hinaus – weitere erhebliche CO₂-Reduktionen bewirkt werden. Beispielsweise kann im Raumwärmebereich, der heute in Deutschland für etwa ein Fünftel der nationalen CO₂-Emissionen verantwortlich ist, begleitend zur Wärmeeinsparung durch Dämmung und damit verbundenen Maßnahmen, die übrige Wärme über Wärmepumpen und ggf. mit Unterstützung durch solare Wärmeerzeugung bereitgestellt werden. In heutigen Passivhäusern liegt der Aufwand an elektrischer Energie für Wärmetauscher und Wärmepumpen und Antrieb solarer Wärmeerzeugung nur noch bei einem Bruchteil – um einen Zahlenwert zu nennen, etwa in der Größenordnung von einem Achtel – der damit gewonnenen Raumwärme.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Das Maßnahmenpaket Einsparung (Faktor 5 – konservativ geschätzt, da auch bei umgerüsteten Altbauten deutlich übertroffen) sowie mit Strom aus EE angetriebene Wärmerückgewinnung, Wärmepumpen und solare Unterstützung (Faktor 8 – zusammengenommen mit Einsparung Faktor 40) ließe den CO₂-Ausstoß in diesem Sektor auf absolut unbedeutende Werte sinken.

Für den Verkehrsbereich sollte dementsprechend eine zielführende Strategie wohl auch auf eine Ausweitung des schienengebundenen und mit Strom betriebenen – vorzugsweise öffentlichen – Verkehrs setzen. Diese Beispiele machen nochmals deutlich, dass der Stromsektor ein Schlüssel zu einer klima- und sozialverträglichen Wirtschaftsweise ist. Aber auch die Ressourcenfrage ließe sich durch die Elektrifizierung weiterer Sektoren beantworten. So ist die Raumwärme für etwa zwei Fünftel des Energieverbrauchs in Deutschland verantwortlich der sich in diesem Fall überwiegend aus Erdöl und Erdgas speist, zwei fossilen Energieressourcen, deren Erschöpfung schon relativ bald zu erwarten ist, mit den zuvor genannten Implikationen auch für die Abhängigkeit in der Energieversorgung.

Handlungsbedarf

Das Klimaproblem fordert eine konsequente Herangehensweise. Da ist weder Platz für ideologische Scheuklappen noch für politischen Opportunismus und politische Feigheit. Wer dies bei seinem – insbesondere politischen – Handeln nicht berücksichtigt, begeht ein Verbrechen an denen, die von den Folgen der Klimaveränderung getroffen werden, denen sie die Lebensgrundlage entziehen wird, an denen, die nicht die wirtschaftlichen Mittel haben werden, sich vor ihren Auswirkungen zu schützen, an Abermillionen Menschen heutiger und zukünftiger Generationen. Wer die zeitliche Brisanz des Themas (insbesondere des Themas der Klimaveränderung aber auch des Themas der Ressourcenverknappung) ignoriert, handelt verantwortungslos.

Es wird höchste Zeit, weltweit auf einen pragmatischen Umstieg in der Energieversorgung hinwirken. Das gemeinsame Ziel muss ein schneller, sozial- und klimaverträglicher, ressourcenschonender Umbau der Energieversorgung sein. Zu dessen Erreichen bedarf es einer Sammlung aller Kräfte. Andererseits muss man sich von der Herangehensweise verabschieden, erst dann zu handeln, wenn alle mitmachen. Gerade die kostengünstige Option der länderübergreifenden Stromversorgung mit EE eröffnet dafür auch die wirtschaftlichen Spielräume. Ein wesentliches Handlungsfeld ist die Etablierung von Rahmenbedingungen, die die internationale Kooperation im Bereich der erneuerbaren Energien möglich machen.“

Ende Zitat

Dezentralisierung

Vorab ist folgende Lektüre zu empfehlen

Streitschrift

Dezentral gegen den Durchbruch erneuerbarer Energien

Stellungnahme wider den Dezentralismus und für die konsequente Nutzung erneuerbarer Energien – nicht ganz ohne Polemik – Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Gregor Czisch

Kassel den 13.03.2007

Im Internet zu finden unter:

http://www.transnational-renewables.org/Gregor_Czisch/Heiteres.html

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Dezentralisierung ist ein Sammelbegriff für politische Maßnahmen, die das Ziel haben, mehr Entscheidungsbefugnis und Verantwortung auf die unteren politischen Ebenen zu übertragen. Dies erfolgt in der Regel, um den überkommenen zentralistisch-hierarchischen Aufbau der staatlichen Verwaltung zu überwinden und die politischen Entscheidungsprozesse dort anzusiedeln, wo die zu lösenden Probleme auftreten. (aus Wikipedia 10.04.2009)

Dezentralisierung - Die Annäherung der Zivilgesellschaft und der lokalen Regierung

Die Zivilgesellschaft muss im politischen Leben auf allen Ebenen des Staates präsenter sein. Die Dezentralisierung mit einer Verlagerung von Macht, Kompetenzen und Ressourcen von der Zentralregierung zu den mittelgrossen Wirtschaftszentren bildet den Kern des Demokratisierungsprozesses. (aus DEZA – schweizerisches Departement für Auswärtige Angelegenheiten 10.04.2009)

Dezentralisierung im Kontext der Energiepolitik

In programmatischen Aussagen zur Energiepolitik der Partei DIE LINKE wird überwiegend eine „dezentrale“ Energieversorgung gefordert. Oft verbunden mit der Forderung nach Kleinkraftwerken zur Stromerzeugung (mit Kraftwärmekopplung) unter Ablehnung von Grosskraftwerken. Da in diesen Aussagen bis jetzt kein Hinweis auf die Notwendigkeit einer internationalen Energie-Verbundwirtschaft (sowohl bei der Erzeugung, beim Verbrauch sowie beim Transport), ist davon auszugehen, dass die Vertreter der „dezentralen“ Lösung gleichzeitig eine ausschliesslich nationale Energieerzeugung propagieren.

Auf Seiten 38 bis 40 wurde versucht darzustellen, dass ein rein nationaler Lösungsansatz nicht zum gewünschten und vor allem notwendigen Ziel - Senkung der CO₂-Emission – auf weltweiter Ebene führt. Selbst wenn wir in Deutschland – wie auch immer – „unsere“ CO₂-Emission auf Null reduzieren, ist dies gesamt gesehen zu wenig. Zumindest die Schwellenländer um Europa herum, können allein aus wirtschaftlichen Gründen diese Klimaziele nicht erreichen. Allein aus dieser Betrachtung würden rein „dezentral“ und national ausgerichtete Lösungen nicht greifen und die bevorstehende Klimakatastrophe nicht aufhalten.

Eine weitere Betrachtung sollte die Auswirkungen einer „dezentralen“ Lösung benennen. Es finden sich folgende Aussagen: (*weitere Programmatische Aussagen der Parteien zur Energiepolitik im Teil III*)

„Durch einen cleveren Umgang mit Strom, Wärme und Kraftstoffen kann der Energieverbrauch halbiert werden. Dadurch reicht das Potential von Wind, Wasser, Sonne, Bioenergie und Erdwärme weitgehend zur Deckung des Energiebedarfs.“ (siehe Seite 72)

„Durch einen intelligenten Umgang mit Strom, Wärme und Kraftstoffen kann der Energieverbrauch halbiert werden, ohne dass nennenswerte Einschränkungen in Kauf genommen werden müssen. Damit würde das Potential von Wind, Wasser, Sonne, Bioenergie und Erdwärme weitgehend zur Deckung des Energiebedarfs ausreichen.“ (siehe Seite 62)

Vertreter der Partei DIE LINKE propagieren also ernsthaft, dass die Halbierung des derzeitigen Energieverbrauchs ohne „nennenswerte“ Einschränkungen gelingen kann. Der Stein der Weisen wäre in ihrem Besitz.

Des weiteren lässt sich aus den beiden o. a. Aussagen folgern, dass die Vertreter derselben davon ausgehen, dass das bei uns (national) vorhandene und verfügbare Potential an erneuerbarer Energieträgern nicht ausreicht, um einen Energiebedarf zu decken, wie er derzeit in Anspruch genommen wird.

Dezentrale und nur nationale Energieerzeugung wird massivste Einschnitte in alle Bereiche unserer Gesellschaft ergeben.

In der politischen Diskussion wird sich schwerlich eine Mehrheit in der Bevölkerung zur Durchsetzung dieses Lösungsweges ergeben.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Hier wird ein falsches politisches Ziel verfolgt, welches nicht mehrheitsfähig ist, sachlich falsch ist und das Einleiten einer schnellen Reduzierung des CO₂-Ausstosses verhindert.

Es sind ausreichende Studien vorhanden, die nachweisen, dass ausschliesslich mit erneuerbarer Energie auch die Menge unseres jetzigen Energieverbrauchs erzeugt werden kann.

Es sind ausreichend technische Möglichkeiten vorhanden, das verfügbare Potential der erneuerbaren Energieträger nutzbar zu machen. An anderer Stelle wurde das hier dargestellt.

Dennoch ist eine Möglichkeit von Bürgern, Betrieben und Kommunen zur Eigenversorgung mit Strom und/oder Wärme offenzuhalten und zu ermöglichen. Sind entsprechende Ressourcen vor Ort, ist es sinnvoll diese dort zu nutzen.

Mag die Nutzung der Möglichkeit von dezentralen Energieerzeugungen besonders durch Kleinkraftwerke auch unwirtschaftlich sein, ist sie doch unverzichtbarer Anreiz für eine angestrebte vermehrte und umfangreiche Bürgerbeteiligung.

In einem Änderungsantrag an die Bundespartei DIE LINKE steht folgendes:

„Um zu einem anderen Gesellschaftsmodell zu gelangen, bedarf es eines derzeit nicht bestimmbareren Zeitfaktors. Es ist heute allgemeiner Konsens, dass die CO₂-Reduktion ohne jeglichen Zeitverzug erfolgen muss, damit die Erderwärmung deutlich unter der Marke von 2°C bleibt.

Daher ist ein Zwischenschritt erforderlich:

Für die Umwandlung in nutzbare Energien sind fossile Energieträger durch erneuerbare Energie zu ersetzen, welche in ausreichender Menge vorhanden und verfügbar ist.

Dies erfordert neben der Ausschöpfung auch der dezentral vorhandenen Möglichkeiten, vor allem eine überregionale und internationale Vernetzung, sowohl bei der Energieerzeugung wie auch deren Verteilung.

Während der Umsetzung des Zieles „Reduzierung der durch Menschen verursachten CO₂-Emission gegen Null“ und danach ergeben sich neben der Abwendung der Klimakatastrophe und einer nachhaltigen, sicheren und bezahlbaren Energieversorgung weitere erstrebenswerte Auswirkungen:

Schaffung von neuen zukunftssicheren Arbeitsplätzen, Technologietransfer und fairer partnerschaftlicher Umgang mit Nachbarländern, kein Kampf mehr um Energieressourcen wirkt friedenssichernd.

Mag die Nutzung der Möglichkeit von dezentralen Energieerzeugungen besonders durch Kleinkraftwerke auch unwirtschaftlich sein, ist sie doch unverzichtbarer Anreiz für eine angestrebte vermehrte und umfangreiche Bürgerbeteiligung.

Die Energiewende wird länder- und kontinentübergreifend einen partnerschaftlichen Umgang miteinander ermöglichen, zum Nutzen und zum Wohle aller Beteiligten.“

(Änderungsantrag v. 29.03.09 der Landesarbeitsgemeinschaft LAG in Hessen der Partei DIE LINKE: „Linksblitz“ – Einsatz Erneuerbarer Energien).

Nachfolgend eine Kurzbetrachtung der OVAG – ein in Hessen angesiedeltes, regional tätiges Versorgungsunternehmen. Eigentümer sind die Kreise Wetterau, Giessen und Vogelsberg.

Hier könnte von einer gewissen Dezentralität die Rede sein, wenn nicht der tatsächliche Energiefluss deutlich anderes aufzeigt: Die totale Abhängigkeit von E.ON.

Die Pressemitteilung der OVAG (Seite 60) über die geplante Biogasanlage sagt nichts über eine vorausgegangene Bürgerbeteiligung.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Oberhessische Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH

Auszüge aus dem Geschäftsbericht 2007 (aus dem Internet kopiert am 24.04.2009)

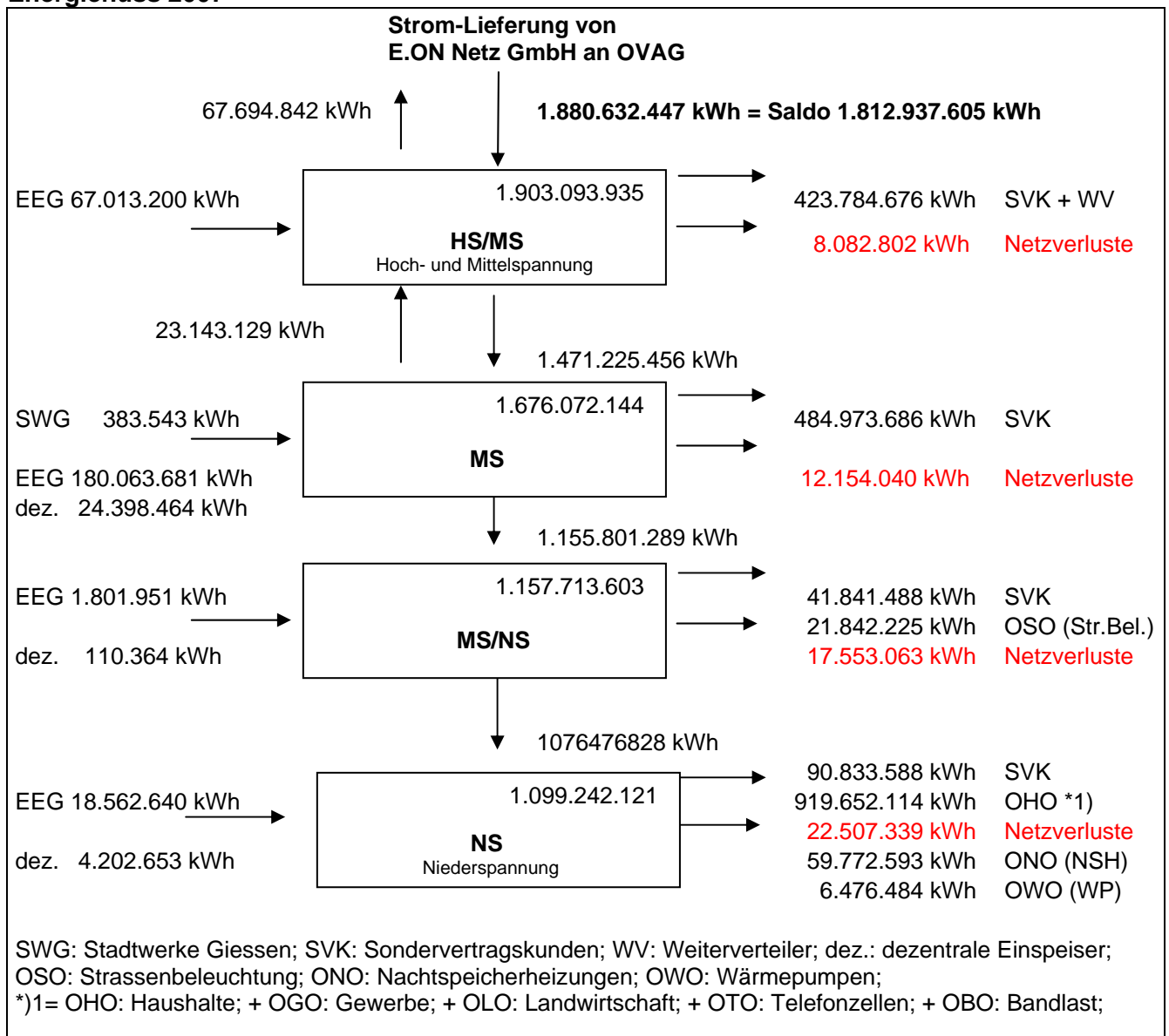
„Dieses Unternehmen dient in erster Linie nicht etwa Aktionären in aller Welt, sondern vornehmlich den Interessen der Städte und Gemeinden sowie der beteiligten Landkreise. Das bedeutet zum anderen: Überschüsse fließen in die Haushalte der Eigner, bleiben in der Region und können somit wieder für das Gemeinwohl verwendet werden.“

Aufsichtsratsvorsitzende Kristina Paulenz.

Geldfluss: 14,5 Millionen Euro schüttet die OVVG an ihre drei Eigner-Landkreise aus, dies wird auf einer ZOV-Verbandsversammlung bekannt gegeben.

„Ein großer Teil der Arbeitsleistung wird für die Umsetzung der zahlreichen gesetzlichen Neuerungen des EnWG und der begleitenden Verordnungen erbracht. Die Beantwortung der umfangreichen und zum Teil sehr weit in die Vergangenheit reichenden Anfragen erfordert im technischen und kaufmännischen Bereich erhebliche Kapazitäten.“

Energiefluss 2007



Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Presseinformation (OVAG)

Biogasanlage Wölfersheim rückt in greifbare Nähe

Meldung vom 02.04.2009

Baubeginn noch in diesem Herbst möglich, Testphase im Frühjahr 2010 – „Zukunftsträchtiges Konzept, von dem die gesamte Region profitiert“

„Der Durchbruch scheint gelungen zu sein“, freuen sich die OVAG-Vorstände Rainer Schwarz und Rolf Gnadl. Nach einer längeren Phase der Überzeugungsarbeit, könne man auf eine ausreichende Fläche für Substratanbau zurückgreifen, um im Gewerbegebiet des Wölfersheimer Ortsteils Berstadt eine Biogasanlage umzusetzen.“ Rainer Schwarz und Rolf Gnadl sprachen in einer gemeinsamen Erklärung den Landwirten, dem Maschinenring Wetterau, den beteiligten Kommunalpolitikern sowie den Fachleuten im Hause der OVAG ihren Dank für die Vorbereitungen, ihr Engagement und die geleistete Überzeugungsarbeit aus. Man hoffe nun auch, dass die noch erforderlichen Formalitäten zügig erledigt werden könnten.

„Mit dieser Anlage setzen alle Partner ein zukunftsträchtiges Konzept um, von dem die gesamte Region profitiert“, unterstreicht Rainer Schwarz die Bedeutung des Projekts. Nachwachsende Rohstoffe, in erster Linie Mais aus der näheren Umgebung, sollen zu Biogas vergoren werden. Dieses Biogas wiederum wird in einer Aufbereitungsanlage auf Erdgasqualität verarbeitet und in das Gasnetz eingespeist. „Aus diesem Gasnetz ist die Entnahme jeweils dort möglich, wo die Verwendung energetisch wie ökonomisch sinnvoll ist“, konkretisiert Rolf Gnadl. Mit bis zu elf Millionen Investitionsausgabe rechnet man für die „große“ Anlage, die eine Leistung von zwei MW umfasse.

An die 100 landwirtschaftlichen Betriebe in einem Radius von zirka 15 Kilometern rund um Wölfersheim haben an die 600 Hektar in den sogenannten Substratlieferverträgen gezeichnet. Zu diesem Erfolg beigetragen haben dürfte, dass die OVAG den Landwirten im Rahmen einer langfristigen vertraglichen Bindung kalkulierbare Beträge für ihre Lieferungen zugesichert hat.

Nun geht es von Seiten der OVAG an die Detailplanung. „In der jetzigen Phase“, so Dr. Karen Heppe, Projektleiterin auf Seiten des regionalen Energieversorgers, „ist es natürlich immer noch möglich, dass Landwirte mit ins Boot kommen oder weitere Flächen nachgemeldet werden können.“

Im Herbst dieses Jahres wolle man möglichst beginnen, um dann nach einer Testphase im Frühjahr 2010 den Regelbetrieb einleiten zu können, so der Vorstandsvorsitzende Rainer Schwarz.“

© 2009 ovag Energie AG

Hier wäre die Frage zu beantworten, was wird derzeit angebaut und wozu dient die laufende Produktion. Besonders fatal wäre eine Neunutzung von Feuchtwiesen, die dafür extra trockengelegt werden müssten.

„Inwieweit die Landwirtschaft die gesamtwirtschaftliche Klimabilanz im Zuge der Produktion nachwachsender Rohstoffe (z.B. Raps/Biodiesel, Mais- und Getreideanbau zur Energieerzeugung) tatsächlich verbessern kann, wird zunehmend kritisch betrachtet. Dabei spielt es eine Rolle, ob für den Anbau dieser Energiepflanzen Flächen intensiv in Nutzung genommen werden, die bislang brachlagen, wie sich die Klimabilanz des Anbaus dieser Rohstoffe insgesamt darstellt und in welchem Umfang und mit welchen Technologien damit fossile Brennstoffe substituiert werden, deren Verbrennung ansonsten zusätzliche Mengen CO₂ freigesetzt hätte (COLE 1997, UHLEIN 2006). Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen auf den Weltagarmärkten zeichnen sich verschärfte Flächennutzungskonkurrenzen zwischen Nahrungsmittelproduktion, Energiepflanzenanbau und Naturschutzansprüchen ab (OECD/FAO 2007; OECD 2008).“

Quelle: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) „Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland“ August 2008.

Insgesamt wird laut IOW durch Landwirtschaft in Deutschland 133 Mio. t Treibhausgas erzeugt. (Vergleiche davon abweichende Angaben auf Seite 11 in Tabelle 10 aus BMWI Energiedaten).

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Vorstellungen aus dem Bundeswirtschaftsministerium

Stand: Oktober 2008 Broschüre aus dem Internet (12.03.2009) mit dem Titel

„Sichere, bezahlbare und umwelt-verträgliche Stromversorgung in Deutschland – Geht es ohne Kernenergie?“

Resümee

Eine Energiepolitik, die auf Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Klimaschutz setzt, sollte auch in Zukunft auf den Beitrag der Kernenergie zur Stromerzeugung in Deutschland nicht verzichten. Ein notwendiger Schritt wäre die Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke, die derzeit auf rund 32 Jahre begrenzt ist. International werden weltweit Laufzeiten von 50 bis 60 Jahren praktiziert. Eine Laufzeitverlängerung hätte auch einen preisdämpfenden Effekt für den Stromverbraucher. Auch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie würde hierdurch positiv beeinflusst werden. Längere Laufzeiten für Kernkraftwerke sind auch deshalb notwendig, weil gegenwärtig nicht zuverlässig beurteilt werden kann, wie sich einerseits die Kraftwerkskapazität und andererseits die Stromnachfrage in Deutschland entwickeln wird. Eine Laufzeitverlängerung ist auch verantwortbar, da alle deutschen Kernkraftwerke auf einem – international gesehen – sehr hohen Sicherheitsniveau betrieben werden.

Eine „Vision 2030“ für einen weitestgehend CO₂-freien Strommix in Deutschland könnte sein: ein Drittel erneuerbare Energie, ein Drittel Kernenergie und ein Drittel Verstromung von Kohle und Gas mit CO₂-Abscheidung und Lagerung (Abb. 9). Wie die Brückentechnologie Kernenergie nach 2030 klimafreundlich, versorgungssicher und kostengünstig ersetzt werden kann, wird dann anhand der verfügbaren Stromerzeugungstechnologien zu entscheiden sein.

Optionen für eine CO₂-freie Stromerzeugung in Deutschland bis 2030 (Energimix zur Stromerzeugung)

2005		2030	
Fossile Brennstoffe	64%	Fossile Brennstoffe	33% (mit CO ₂ -Abscheidung)
Kernenergie	26%	Kernenergie	33%
Erneuerbare	10%	Erneuerbare	33%

(Ende Zitat)

Die Aussagen der Parteien zur Energiepolitik haben sich in den letzten 5 Jahren verändert, zum Teil sogar erheblich. Besonders im Wahljahr 2009, mit diversen Landtagswahlen, der Europawahl und der Wahl zum Deutschen Bundestag. Tendenziell ist zu beobachten, dass die Aussagen sehr allgemein gehalten und nur noch wenige konkrete Zahlen beschrieben sind.

Das ist zum Teil verständlich, da besonders aus der Klimaforschung in der letzten Zeit umfangreichste Daten veröffentlicht wurden.

Vielleicht befindet sich die Politik in einer Art von „Besinnungspause“ – um sich neu zu positionieren.

Deshalb ist es wichtig und notwendig, dass sich aus den Reihen der Bürgerinnen und Bürgern viele dazu entschliessen, tätig zu werden und ein klares Signal für die sofortige Entscheidung für die Energiewende abzugeben.

**Nein - zur Klimakatastrophe !
Nein - zu Kohlekraftwerken !**

**Ja - zur Erhaltung unserer Existenz
Ja - zur Energiewende !**

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Teil IV

Auszug für die Anhörung im Hessischen Landtag am 02. und 03.12.2009

Mögliche Anwendungen mit der energetischen Verwertung von Biomasse.

Dieser Bereich umfasst 4 Bereiche:

1. Die Biomasse als Energieträger
2. Die Anlagentechnik
3. Stoffströme
4. Die Anwendung

Die energetische Verwertung der Biomasse ist zum einen CO₂-neutral – schützt somit das Klima und zerstört nicht unsere Lebensgrundlage, zum anderen ist die Nutzung der Biomasse auch wirtschaftlich, wie wir an zahlreichen Vergleichsberechnungen darstellen können.

Zu 1:

Wir unterscheiden zwischen fester und flüssiger Biomasse, deren Verwertung unterschiedliche Technologie bedarf. Flüssige Biomasse (z. B. Gülle) wird in Biogasanlagen vergast und dann verbrannt. Feste Biomasse kann direkt verbrannt werden. Hier erachtet man es als wirtschaftlich, wenn die Biomasse einen Feuchte-anteil von ca. 10% - 20% aufweist. Stoffe mit höherem Wasseranteil sollten vorher getrocknet werden. Hier muss die Gesamt-Energie-Bilanz positiv sein, damit Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

Ein grosser Teil der zur Zeit zur Verbrennung genutzten Biomasse ist Holz. Scheitholz und Holzhackschnitzel sind die bekanntesten und seit langer Zeit verwendeten Produkte, Holzpellets finden seit ca. 15 Jahren Verwendung, die hierfür notwendige Anlagentechnik ist vielfältig und in einigen Fällen auch erprobt. Neben o. a. verschiedenen Konsistenzen unterscheiden wir innerhalb der Biomasse die sogenannten „halmgutartigen“ Stoffe mit einem niedrigen Ascheschmelzpunkt, wie Stroh, Miscanthus. Diese Stoffe können nicht in den „üblichen“, z. B. für die Holzverbrennung geeigneten Anlagen verbrannt werden, da es in diesen Anlagen zu Anbackungen, auch zu Durchrostungen und sonstigen Schäden kommt, die allesamt zum Stillstand der ungeeigneten Anlagen führen.

Zu 2:

Die auf dem Markt dargebotene Anlagentechnik unterscheidet sich qualitativ (und auch preislich) erheblich: Es ist schwierig, hier die Spreu vom Weizen zu trennen. Prospekte sind leicht zu drucken, versprochene (nicht garantierte) Aussagen allerdings viel schwerer einzuhalten.

Ganz kurz: Wichtigstes Leistungskriterium ist die **Laufzeit bereits bestehender Anlagen**. Zum Beispiel sind die Verbrennungsanlagen von Ökotherm® seit mittlerweile 16 Jahren erfolgreich in Betrieb. Es gibt keinen weiteren Serienhersteller, der über so lange Erfahrung verfügt. Mittlerweile bieten einige der „grossen“ Heizungsbauer wie z. B. Viessmann auch derartige Produkte an. Keine dieser Anlagen steht seit mehr als 5 Jahren.

Ökotherm® hat auf dem Sektor „Verbrennung auch halmgutartiger Biomasse“ **Pionierarbeit** 2-fach geleistet. Zum einen die Entwicklung der Technologie (zusammen mit verschiedenen Hochschulen, wie die Uni Hohenheim) zum anderen die Einführung und Anbauversuche von und mit Miscanthus in Deutschland. Ökotherm® deckt mit seiner Anlagenpalette den kleineren bis mittleren Anwendungsbereich ab, fast ausschliesslich zur Wärmeerzeugung. Eine Stromerzeugung mit den Feuerungsmodulen erfolgt nur aus der Nutzung der Abwärme.

Ein weiterer wichtiger Bereich sind Biomasse-Heizkraftanlagen die speziell für die Stromerzeugung ausgelegt sind. Auch hier haben Entwickler der wichtigsten Komponente, dem Verbrennungsrost, Pionierarbeit geleistet. Hier ist auch die Laufzeit der bestehenden Anlagen ein wichtiges Qualitätsmerkmal zur Beurteilung. Anlagen z. B. von ECU GmbH sind seit mehr als 11 Jahren erfolgreich in Betrieb. Sicherlich sprechen weitere Kriterien für diese Anlagen, wie Geometrie und Ausführung der Brennkammer und des Kessels, dem Wirkungsgrad, der Jahresnutzungsstunden, der Reparaturanfälligkeit usw., die alle aufzuführen würde den Rahmen dieser Kurzdarstellung sprengen.

Diese Anlagen haben neben der Stromerzeugung (+Wärme/Kälte-Abgabe) noch einen weiteren Nutzen, nämlich den der Verarbeitung von Restmüll (in Verbindung einer Müllaufbereitung). Hier wird Abfall zum einen der Wiederverwertung zugeführt und zum anderen bis zu 90% kompaktiert. So können Deponien besser genutzt werden und sind dann frei von Gasen. Dies dient auch erheblich zur Vermeidung schädlicher Klimagase.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Zu 3: Stoffströme

Alle oben beschriebenen Anlagen haben eins gemeinsam: Sie nutzen unterschiedliche Stoffströme. Die bereits in der Region vorhandenen und die in der Region generiert werden können, wie z. B. auf freien Flächen Miscanthusanbau.

Zu 4: Die Anwendung

Angebote an z. B. Gemeinden

Errichtung von Nahwärmekonzepten mit Biomasse als Energieträger und Nutzung bzw. Generierung regionaler Stoffströme auf Gemeinde-Ebene

Einsatz von Biomasse-Heizanlagen, die alle rieselfähigen – auch halmgutartige – Energieträger in Wärme umsetzen können, um das gesamte regional vorhandene Potential an Energieträgern nutzbar zu machen.

Gleichzeitig ist ein Höchstmass an Unabhängigkeit für den Betreiber gegeben. Er kann so auf Preissteigerungen oder auf Lieferengpässe schnell und flexibel reagieren.

Dezentrale und unabhängige Energie-Versorgung



Brennstoff aus der Region – Energie für die Region

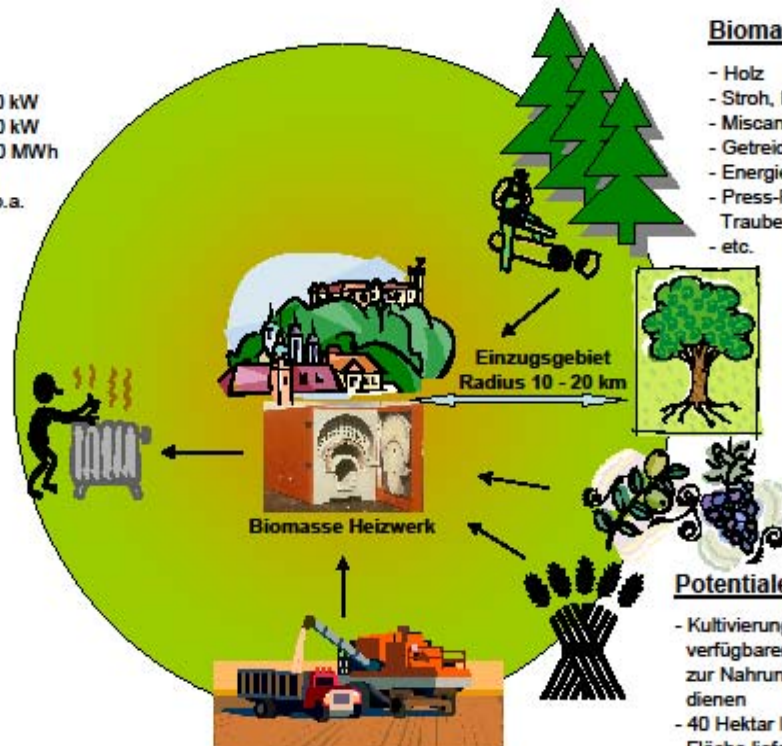
Energie Produktion

Beispiel für eine Anlage mit

- Feuerungs-Leistung 1x 180 kW
- 1x 600 kW
- Wärme p.a. 2.500 MWh
- Substitution von Heizöl: 280.000 Liter p.a.

Brennstoff Bedarf

- ca. 625 to p.a. feste Biomasse
- ca. 5-25 to Asche p.a.
- Brennstofflager: 30 to 160 m³



Biomasse-Brennstoff

- Holz
- Stroh, Heu
- Miscanthus
- Getreide
- Energiepflanzen
- Press-Rückstände von Trauben, Oliven, Raps
- etc.

Potentiale für Brennstoff

- Kultivierung und Nutzung aller verfügbaren Flächen, die nicht zur Nahrungsmittelproduktion dienen
- 40 Hektar landwirtschaftlicher Fläche liefern ca. 600 to p.a. Biomasse-Brennstoff

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Massnahme 1: Ausschliesslich Wärmeerzeugung mit



Compact Biomasse-Heizanlagen

49 kW – 800 kW

für Biomasse-Brennstoffe aller Klassen

Komplettlösung

- Feuerung und Heizkessel
- elektronische Steuerung
- vollautomatische Brennstoff-zuführung, Zündung, Entaschung
- Abgas-Reinigungsanlage



ÖKOTHERM® - Compactanlagen				
Typ	Leistung (kW)	Länge (m)	Breite (m)	Höhe (m)
C0	49	1,30	0,85	1,40
C1	88	1,67	0,99	1,50
C1L	120	2,10	0,99	1,50
C2	180	2,58	1,24	1,85
C3	275	3,20	1,43	1,98
C4	450	3,70	1,68	2,10
C5	600	4,10	2,15	2,70
C6	800	5,50	2,15	2,70



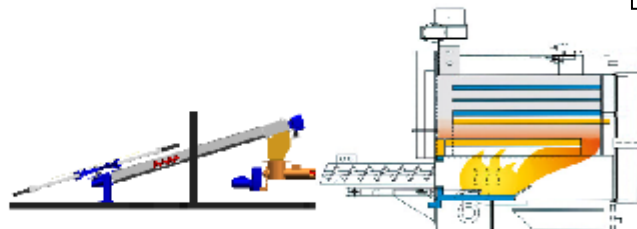
Brennstoffe

- Stroh-, Heupellets
- Miscanthus
- Getreidekörner, Spelzen
- Press-Rückstände, Trester
- Raps, Rapskuchen
- Holzhackschnitzel, Holzpellets
- Brennstoffe Nr.8 und Nr.13 aus § 3 der novellierten 1. BImSchV

Neu dazu:
Pferdemistpellets
und
Gärreste
aus
Biogasanlagen

Einsatzgebiete

- Industrie- und Wohnanlagen
- Landwirtschaftsbetriebe
- Hotels, Altenheime, Hallenbäder
- Öffentliche Gebäude, Schulen
- 'Energiedörfer'



Ihre Vorteile

- Keine Abhängigkeit von einem spezifischen Brennstoff
- Kein Anbacken von Schlacke in der Feuerung
- Optimales Abbrandverhalten
- Niedrige Abgasemissionen
- Genehmigungsfähigkeit nach 1. und 4. BImSchV (TA-Luft)
- Abgasgeführte Steuerungs- und Regelungstechnik mit integrierter Leistungsanpassung (Lambda-Regelung)
- Über 10-jährige positive Betriebserfahrungen mit halmgutartigen Biomasse-Brennstoffen



A.P. Bioenergietechnik GmbH
Träglhof 2
D- 92242 Hirschau
Tel +49 (0)9608-9230128
info@oeko-therm.net
www.oeko-therm.net

ARGE Einsatz Erneuerbare Energien
Andreas Spannberger + Partner
35075 Gladenbach Giessener Strasse 9
Tel.: 06462-409274
Mobil: 0160-1163105
E-Mail: a.spann@gmx.net

Für diese Anlagen sind **vielfältige Referenzen** vorhanden. Ganz aktuell ist die Fertigstellung eines Nahwärmekonzeptes mit Anbindung von Gebäuden wie Hotels, Hallen, Wohngebäuden p.p. mit einem Heizleistungsbedarf von 1,6 MWh.

Installierte Leistung der ÖkoTherm® Compact Anlagen: 1x 600 kW und 1x 275 kW.

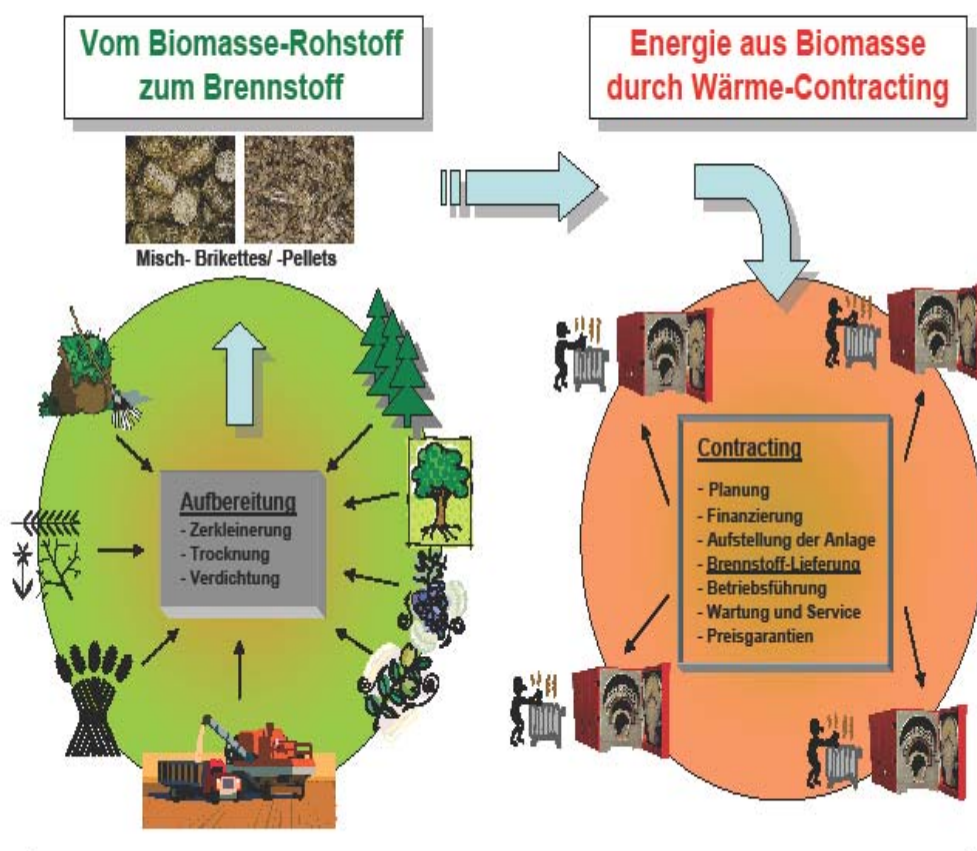
Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industriebau

Contracting-Modelle

Sind anbieter bei Kommunen (Sicherheitsgeber). Kreditnehmer sollte der Stofflieferant (Energieträger z. B. Miscanthuslieferant – der Anbauer) sein.

Regionale Biomasse-Beschaffung und Wärme-Contracting



Anmerkung noch zu Punkt 3 auf Seite 2 (oben):

Vorhandene Energieträger in der Region nutzen und neue generieren:

Grundsätzlich ist auch bei der Kultivierung mit Biomasse die CO₂-Neutralität zu beachten.

Bei Pflanzungen, die einen hohen Düngeaufwand benötigen, um den maximalen Biomasseertrag zu erzielen, stellt sich die Frage, wann die positive CO₂-Bilanz von Biofestbrennstoffen aufgehoben wird durch die von der Düngung erzeugten direkten und indirekten Treibhausgasemissionen. Hier bietet sich der Anbau von Miscanthus an, der zum einen sehr ertragreich und pflegeleicht ist, weitgehend auf Düngung verzichten kann und kein Ausbringen von Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmitteln benötigt.

Speziell zum Miscanthusanbau können wir mit umfangreichen Informationen dienen, soweit dies nicht bereits in der fraglichen Region bekannt ist (Ursprung liegt in Asien). In Deutschland bieten wir zur Neuanpflanzung komplette Kulturen incl. der gesamten Dienstleistung der Ausbringung auf das Feld.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

2. Feuerungsmodul erzeugt Wärme für eine bestimmte Anwendung.
 Mit der Abwärme kann auch Strom erzeugt werden.
Haupteinsatzzweck ist jedoch die Wärmeerzeugung
 Energieträger: Biomasse wie oben zu 1



ÖKOTHERM®- Feuerungsmodule

Feuerungsleistung 1.800 kW und 3.600 kW
 für Biomasse-Brennstoffe aller Klassen

Thermische Komponente

- **Feuerung**
- **Nachbrennkammer**
- **elektronische Steuerung**
- **vollautomatische Brennstoff-zuführung, Zündung, Entaschung**



ÖKOTHERM® - Feuerungsmodule

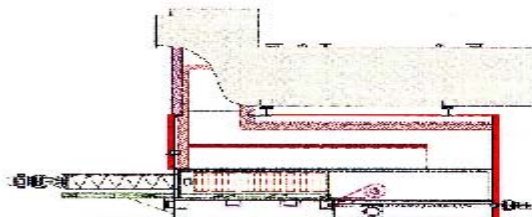


Einsatzgebiete

- **Warmwasser / Heißwasser**
- **Niederdruckdampf / Hochdruckdampf / Heißdampf**
- **Stromerzeugung über ORC-Anlagen**

für

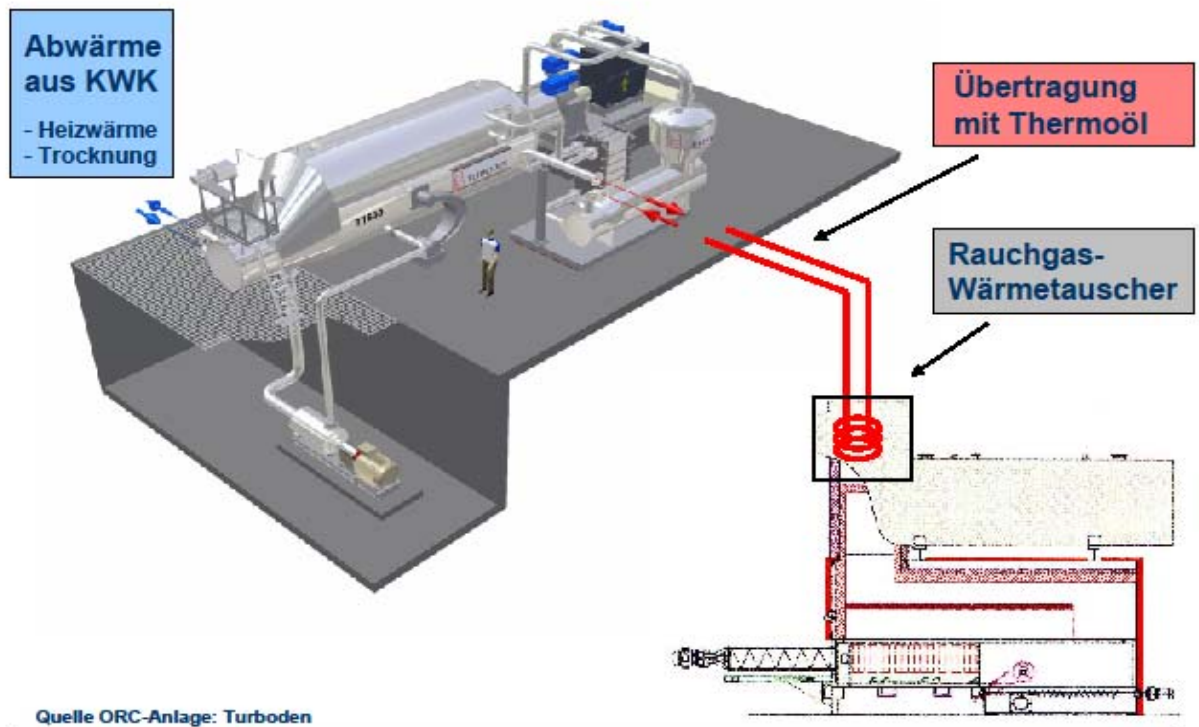
- **Industriebetriebe**
- **Gewerbliche Gebäude**
- **Fern- und Nahwärmeversorgung**



Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

ÖKOTHERM® - Feuerungsmodul mit ORC-Anlage



Diese Feuerungsmodule finden ihre Verwendung als **Wärme-(Kälte-)Erzeuger** bei grösseren Verbrauchern.

Die Stromerzeugung ist hier, wie bereits beschrieben, nur zu einem geringen Anteil möglich.

Anwendungsbereiche sind vor allem Industriebetriebe mit Prozesswärmebedarf, z. B. Trocknung. Sicherlich auch grosse Wohneinheiten und noch viele mehr.

Allen ist jedoch eines gemeinsam:

Es müssen regional vorhandene Biomasse-Stoffströme vorhanden sein, verbunden mit einer wirtschaftlich vertretbaren Logistik und Lagermöglichkeit.

Die gleichzeitige Beseitigung von Speiseresten ist hier nur möglich, wenn gleichzeitig entsprechend genügend feste (trockne) Biomasse beigemischt werden kann. (Diese Bemerkung ist auf einen speziellen Einsatz im Ausland bezogen).

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

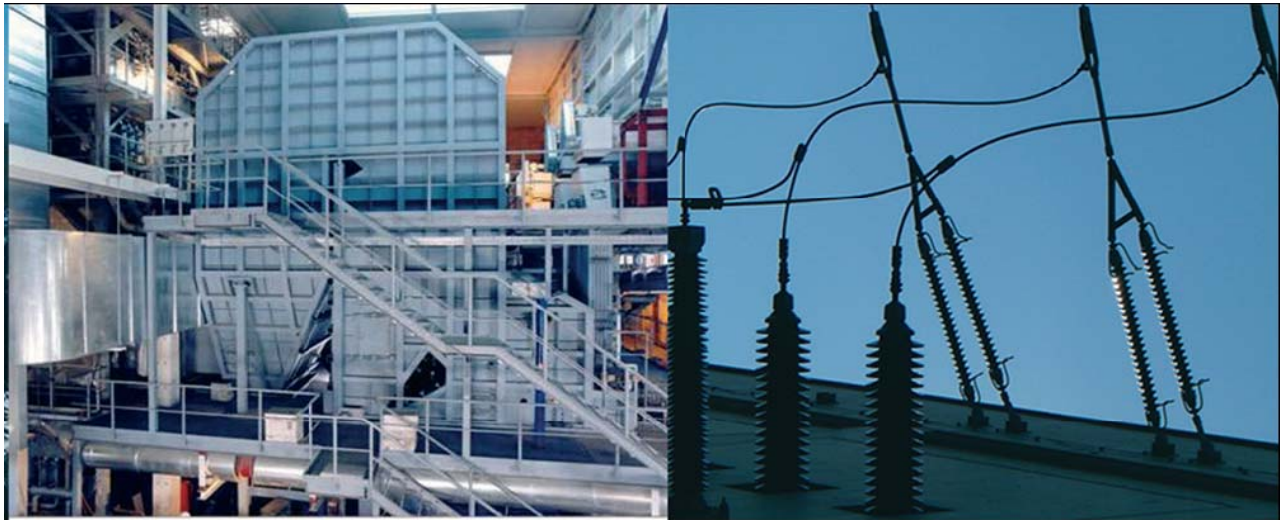
3. Biomasse-Heizkraftanlagen



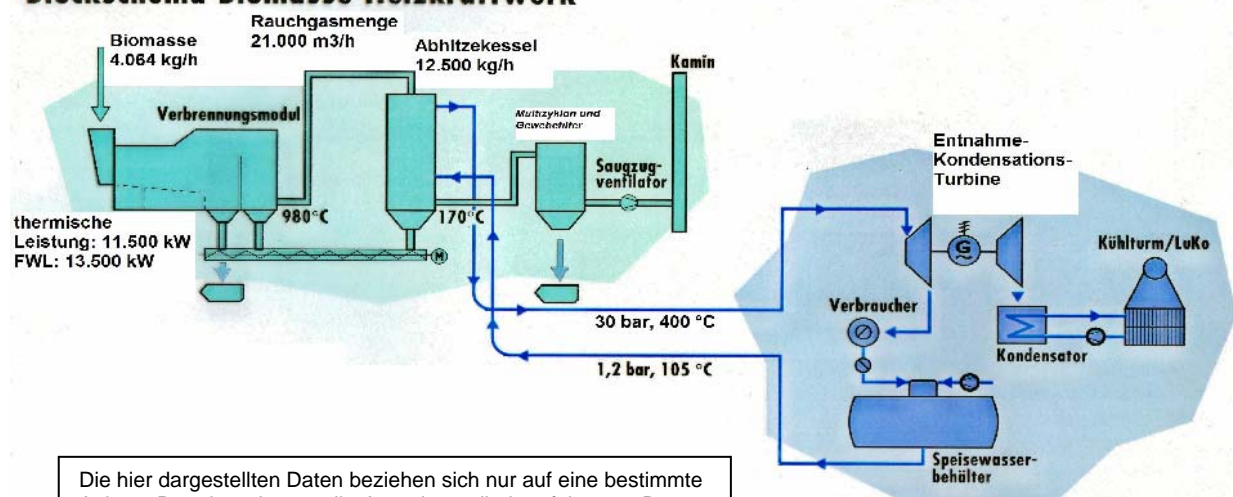
Diese Anlagen sind bestens ausgelegt zur wirtschaftlichen und effizienten Stromerzeugung. Die Grösse der Anlage wird begrenzt durch die Menge der regional vorhanden Biomasse-Energieträger. Derzeit liegt die obere Grenze bei 90 MW(th) Feuerungswärmeleistung. Ein von uns berechnetes Beispiel (s. cash-flow-plan) hat eine Feuerungswärmeleistung (FWL) von 27 MW. Feste Grösse bleibt (nicht nur bei dem Beispiel) die vorher berechnete Menge des Inputs für das Biomasse-Heizkraftwerk – je nach Heizwert des Inputs. In unserem Beispiel sind dies 37.500 t/a sogenanntem Ersatzbrennstoff (EBS), einige verwenden den Terminus „Trockenstabilat“. Diese Inputgrösse ist vom Input zur Erzeugung von EBS in einer Müllaufbereitungsanlage (Sortierung) zu unterscheiden.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau



Blockschema Biomasse Heizkraftwerk



Die hier dargestellten Daten beziehen sich nur auf eine bestimmte Anlage. Der oben dargestellte Input kann direkt erfolgen, z. B. durch Aufgabe von Miscanthus oder Holzhackschnittel usw. oder durch Ersatzbrennstoff (EBS) aus der Sortierung einer vorgeschalteten Müllaufbereitungsanlage.

Die Biomasse-Heizkraftanlage

ist zusammengesetzt aus mehreren Modulen. Im Wesentlichen sind dies die Aufgabe

Rost mit Verbrennungsteil (Brennkammer, Feuerleistungsregelung mit regelbarer Luftzuführung, regelbarer Stoffaufgabe und regelbarer Rostgeschwindigkeit).

Kessel (zur Dampferzeugung) und Abhitzekessel vorgeschaltet für die Rauchgasreinigung

Turbine und Generator, Anbindung an das externe Stromverteilernetz

Interne Speisewasseraufbereitung, interne Versorgung mit Strom, Wasser; Asche-, Staubaustrag

Einzelne Komponenten sollten auch örtlich von zuverlässigen Firmen nach vorgegebenen Plänen erstellt werden. Dies kann Kosten reduzieren (muss nicht), verringert auf jeden Fall die Frachtkosten und generiert eine regionale Wertschöpfung.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Spezielles Thema: Müllaufbereitung (Sortierung zur Erzeugung von Ersatzbrennstoff)

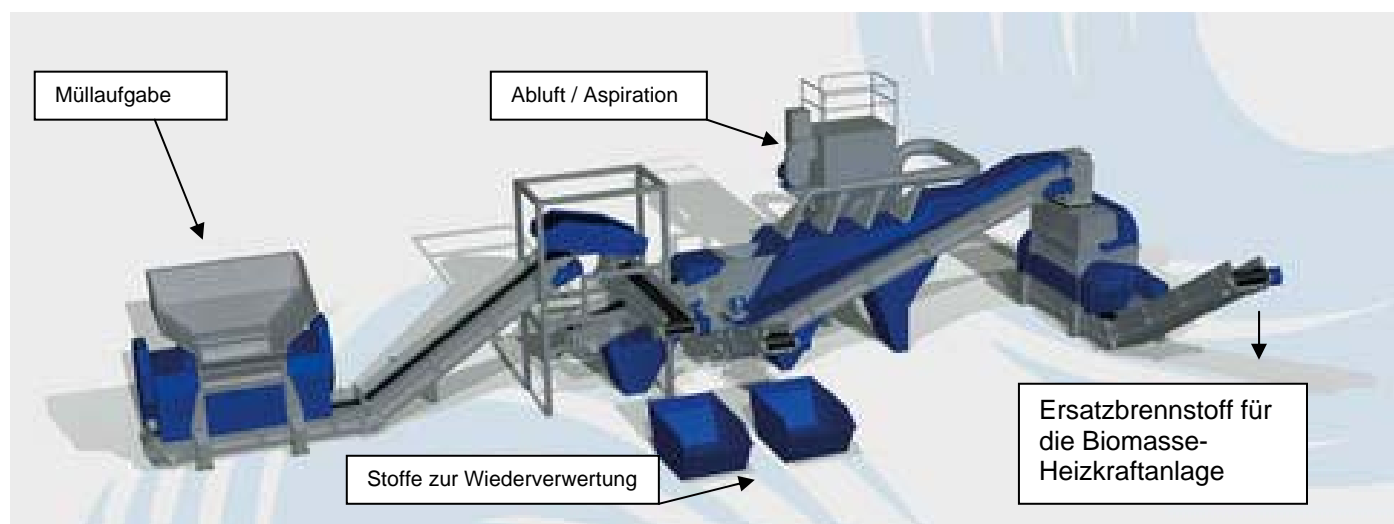
Wie auf Seite 7 (unten) beschrieben, wird eine bestimmte Menge Ersatzbrennstoff benötigt. Hierin ist die Energiemenge enthalten, die erforderlich ist, um die angegebene Leistung an Strom + Wärme/Kälte im Biomasse-Heizkraftwerk zu erzeugen.

Am Fallbeispiel „Verwertung der Speiseabfälle“ benötigen wir gemäss der Menge der zugeführten Abfälle (Wassergehalt ca. 85%) entsprechende Energie zum Trocknen. Selbst ein Laie kann erkennen, dass mit dem Rest (15% Trockensubstanz) nicht diese Energie zu erzeugen ist.

Deshalb ist es für diesen Fall zwingend notwendig, Müllmengen aus Haushalt und Gewerbe beizumischen. Diese Möglichkeit wird derzeit in Korea geklärt.

Wir reden hier über ca. 70.000 – 110.000 t/a. Haus- und Gewerbemüll (kein Sondermüll). Die Schwankungsbreite erklärt sich daraus, weil wir die energetische Zusammensetzung nur grob einschätzen können.

Die Schätzung ist auf Erfahrungswerte gestützt und ist ausreichend, um das Projekt in seinen Kenngrössen zu beschreiben. Im cash-flow-plan haben wir eine zusätzliche Müllmenge von 70.000 t/a eingesetzt, um bei den Einnahmen vom niedrigsten Wert auszugehen.



Schema einer Sortieranlage – wird ergänzt durch die Trockneranlage



Parallel zur übrigen Sortierung ist aufgestellt ein

Trockner
für die
Speiseabfälle.

Ist tatsächlich so gross, wie er aussieht!

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

Anhörung im Hessischen Landtag am 02. und 03.12.2009

Teil 1

Änderung des Hessischen Landesplanungsgesetzes

Geszentwurf der SPD:

Artikel 1

Kommentar:

§ 1a, (1) 3. Beim Anbau von „Energiepflanzen“ muss auf eine Vermeidung von Treibhausgas-Emission geachtet werden. So ist intensiver Einsatz von Dünger zur Ertragssteigerung sowohl bei der Herstellung als auch durch Wechselwirkungen im Boden nach der Ausbringung insbesondere durch Freisetzung von Lachgas klimaschädlich. Anbau und die späteren Einsatzmöglichkeiten von „low-input“-Pflanzen (wie z. B. Miscanthus) sind daher besonders zu fördern und zu propagieren.

§1a, (1) 6. Der erste Satz sollte hinter „*Photovoltaik*“ mit „Solarthermie“ ergänzt werden.

§1a, (2). Zur Effizienzsteigerung sollten bei Windkraftanlagen Nabenhöhen von mindestens 100 m angestrebt und vorgesehen werden.

Geszentwurf der GRÜNEN:

Viertes Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz

Kommentar:

A. *„...Ziel ist es, die Erderwärmung nicht über 2 Grad ansteigen zu lassen. ...“*
Dieser Wert ist bereit durch neueste Erkenntnisse überholt:
„Das die Erderwärmung unter der 2°C-Marke bleiben muss, ist für den Menschen überlebenswichtig. Aber immer öfter hört man das Argument, dass dies nicht genügt, um einen unkontrollierten Klimawandel zu verhindern. Die jüngsten Daten über die Eisschmelze drängen den Schluss auf, dass die Marke 2°C nicht länger haltbar ist. Bislang liegt der Temperaturanstieg ja noch unter 1°C und allein das reichte schon, um das verheerende Abschmelzen des Eises in der Arktis auszulösen. Unter diesen Vorzeichen erscheint die 2°C-Toleranzgrenze geradezu absurd. Könnte man die Zeit zurückdrehen, dann hätte sich die Toleranzgrenze am damaligen Status quo der arktischen Eisschicht orientieren müssen: Das hätte für die Erderwärmung ein „unbedenkliches“ Maximum von etwa 0,5°C bedeutet. Dies vorausgesetzt und auch vorausgesetzt, dass wir damals schon die Folgen einer hausgemachten Erderwärmung hätten prognostizieren können, hätte die industrielle Revolution anders verlaufen müssen oder gar nicht stattfinden dürfen.
Unsere dringlichste Aufgabe besteht darin, alles zur Reduzierung der extrem hohen CO₂-Emissionen zu unternehmen. Wir müssen unsere Ziele so wählen, dass sie tatsächlich rechtzeitig zur Lösung des Problems beitragen.“ (Siehe Seiten 23 und 24)

§1a, 5. *„...werden Höchst- und Hochspannungsleitungen ... unterirdisch verlegt ...“*
Es ist die Einführung eines Höchstspannungs-Gleichstromnetzes (HGÜ) zu empfehlen. Hier tritt eine elektromagnetische Gefährdung nicht auf. Vom Vorteil der geringen Übertragungsverluste ganz abgesehen.

Teil 2

Änderung des Hessischen Energiegesetzes

Geszentwurf der SPD:

Artikel 2

Kommentar:

2. §1, a) *„... der Überwindung von Energieabhängigkeit...“*
Eine bestehende Energieabhängigkeit kann nicht durch eine andere Energie überwunden werden. So ist dieser Teil der Vorlage sehr unklar.
Diese Formulierung kann des weiteren meinen, dass eine Abhängigkeit von Energieeinfuhren nach Hessen durch Einsatz ausschliesslich einheimischer Energieträger überwunden werden kann. Diese Annahme wäre falsch. Zumindest unter Beibehaltung des derzeitigen Produktionsniveaus und somit der Anzahl der Arbeitsplätze.

§1, b) Eine Ausweitung von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit fossilen Energieträgern ist im Sinne von Reduzierung der CO₂-Emissionen kontraproduktiv. Insbesondere die finanzielle Förderung neuer KWK-Anlagen mit fossilen Energieträgern befeuert, wie z. B. Mini-Blockheizkraftwerke, ist umgehend einzustellen.

Hans-Werner Ruks

Engineering für den Industrieanlagenbau

„...Die öffentlichen Einrichtungen des Landes haben dafür eine Vorbildfunktion auszuüben.“

Hier ist jedoch bei Einsatz von Biomasse eine bisher einseitige Bevorzugung von Holz zu beenden und ebenso den Einsatz anderer „low-input“-Energiepflanzen zu berücksichtigen.

6. §5, b) „...dass sie sich ohne Förderung noch nicht eigenwirtschaftlich tragen ...“

Die Förderung von mit fossilen Energieträgern betriebenen KWK-Anlagen und Photovoltaik ist für Neuanlagen einzustellen.

Gesetzentwurf der GRÜNEN: Drittes Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz

Kommentar:

3. §2, (4) „Die Ausschreibungsverträge des Landes ... sind auf den Bezug von Elektrizität aus erneuerbaren Energien (Ökostrom) mit einem ökologischen Zusatznutzen auszurichten.“

Das Ziel ist zu unterstützen. Die Problematik wird die derzeit äusserst geringe verfügbare Menge des „Ökostroms“ sein.

Siehe Artikel im gedruckten Tagesspiegel vom 12.05.2009 auf Seite 36.

Keine Kommentare zu

Teil 3

Änderung der Hessischen Gemeindeordnung

Gesetzentwurf der SPD: Artikel 3

Gesetzentwurf der GRÜNEN: Zweites Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz, Artikel 2

Teil 4

Änderung der Hessischen Bauordnung

Gesetzentwurf der SPD: Artikel 4

Gesetzentwurf der GRÜNEN: Zweites Zukunftsenergie- und Klimaschutzgesetz, Artikel 1

Teil 5

Änderung der Hessischen Landeshaushaltsordnung

Gesetzentwurf der SPD: Artikel 5

