

# **Energiepolitisches Manifest**

## **Argumente für die Beendigung der Energiewende**

von Günter Keil, Michael Limburg und Burkard Reimer

### **Gliederung**

#### Vorwort

1. Klimaschutz – das Hauptziel der Energiewende wurde bereits aufgegeben
2. Faktencheck: Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG, Energie-Einsparverordnung EnEV, Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz EEWärmeG und Energiewende
  - 2.0 Physik und Technik des elektrischen Stromes versus Ideologie und Betrug
  - 2.1 Die Grenzen der Stromerzeugung mit „Erneuerbaren“
  - 2.2 Der Weg in die staatliche Planwirtschaft mit EEG und die Vertreibung der Industrie
  - 2.3 Ein weiteres Milliarden- Grab - EnEV und EEWärmeG
  - 2.4 Das Speicher-Dilemma
  - 2.5 Neue Speichertechniken ohne Chance zur Rettung der Energiewende
  - 2.6 Konventionelle Kraftwerke: Unverzichtbar, aber bedroht.
  - 2.7 Das Stromnetz wird überfordert
  - 2.8 Offshore-Windparks: Die teure Illusion
  - 2.9 Kernkraft: Ungeliebt, aber unverzichtbar
  - 2.10 Shalegas: Die vertane Chance
  - 2.11 Ohne Rücksicht: Die Energiewende als nationaler Alleingang
  - 2.12 Die Energiewende bedroht den Naturschutz
  - 2.13 Massive Verstärkung der Energieforschung und Verzicht auf die ineffektive Markteinführung bekannter Techniken
  - 2.14 Grüne Jobs – eine vergebliche Hoffnung
3. Die Energiewende ist schon gescheitert

#### Quellen

Anhang: Daten und Berechnungen

### **Vorwort**

Dem Journalisten Daniel Wetzel war es vorbehalten, die Merkmale der Energiewende in zwei Sätzen zusammen zu fassen:

„Das Ökostrom-Eldorado Deutschland beruhte bislang auf fast völliger Zügellosigkeit. Unbegrenzter, regional völlig ungesteuerter Kapazitätsausbau, Einspeisevorrang, Abnahmepflicht selbst bei fehlender Nachfrage, gesetzliche Rendite-Garantie über 20 Jahre für jede noch so ineffiziente Ökostrom-Technologie, Sozialisierung der Risiken, Privatisierung der Gewinne: Das sind die Besitzstände, um die es geht.“(23)

Aber dies war noch längst nicht alles: In einer weltweit einzigartigen Panik-Überreaktion wurden unmittelbar nach dem Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi acht Kernkraftwerke stillgelegt und die Stilllegung aller übrigen Kernkraftwerke bis 2022 gesetzlich angeordnet. Als wäre die mit der Energiewende – gekennzeichnet vor allem durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG – vorprogrammierte wirtschaftliche Katastrophe noch nicht genug; die Regierung verabschiedete sich mit diesem Ausstiegsbeschluss von ihrem eigenen „Klimaschutz“-Ziel, das ursprünglich die Begründung für die Energiewende-Politik lieferte. Als Folge dieser erzwungenen Stilllegung einer der beiden unverzichtbaren Grundlaststromquellen, die keinerlei Treibhausgase erzeugt, reiht sich jetzt die ehemalige Vorbild-Nation Deutschland wieder in die lange Kette der Länder ein, deren CO<sub>2</sub>-Emissionen nach wie vor steigen.

Damit ist die Energiewende endgültig zu einer sinnentleerten Politik geworden, die nur noch aus Furcht vor der völligen Blamage und aus Angst vor den Medien an ihren irrationalen Plänen festhält und sich mit kosmetischen Korrekturen (siehe Koalitionsvertrag der neuen Regierung aus Union und SPD) über die Runden zu retten versucht – wohl wissend, dass der von den Bürgern und der Wirtschaft zu zahlende Preis mit jedem weiteren verlorenen Monat weiter steigt. Anscheinend wartet die Politik noch so lange mit einer radikalen Kurskorrektur, bis Arbeitslosigkeit, Energiearmut und die Abwanderung der Industrie völlig unerträglich geworden sind.

Am 16. Dezember 2013 hat die Diskussion über die Energiepolitik eine neue Qualität bekommen: An diesem Tag hielt der Direktor des Münchner ifo-Instituts Prof. Dr. Hans-Werner Sinn einen Vortrag im Audimax der Universität München mit dem Titel „Energiewende ins Nichts“ (37).

Noch nie zuvor hat ein führender Ökonom derart präzise und kompromißlos die katastrophalen Fehler der Energiewendepolitik analysiert und deren ebenso katastrophale Folgen demonstriert. Die Aussagen

von Prof. Sinn zu den verschiedenen Teilthemen werden in den entsprechenden Kapiteln dieses Papiers zitiert.

Die hier vorgelegte Arbeit behandelt die Wirkungen der bisherigen Energiepolitik in den verschiedenen Sektoren der Energiewirtschaft und in weiteren betroffenen Bereichen – mit Vorschlägen für die zu ergreifenden Maßnahmen. Die Autoren erhoffen sich damit, den Lesern eine umfassende und von keinerlei ideologischen Scheuklappen eingeschränkte Sicht der Wirklichkeit zu vermitteln, die ihnen bisher von den Medien und auch von allen im Bundestag vertretenen politischen Parteien verweigert wird.

## **1. Klimaschutz - das Hauptziel der Energiewende wurde bereits aufgegeben**

Besonders die deutsche Regierung hat sich unkritisch die auf fragwürdigen Computermodellen beruhenden apokalyptischen Warnungen des Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, eine von der UN und den nationalen Regierungen kontrollierte politische Organisation, zu Eigen gemacht und ihre Energiepolitik auf die Reduzierung des Spurengases CO<sub>2</sub> ausgerichtet. Sie hat widerspruchslos hingegenommen, dass die sehr ausführlichen, meist 700 Seiten übersteigenden Berichte der dem IPCC zuarbeitenden Wissenschaftler von den politischen Bearbeitern im IPCC drastisch verkürzt und von politisch unerwünschten Aussagen bereinigt wurden. Stattdessen wurden Aussagen dramatisiert. Aus diesen nur noch ca. 40 Seiten umfassenden Extrakten der Angst – genannt „Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger“ – bezog dann die Regierung ihre Informationen für ihre Entscheidungen. Damit ließ sie sich von der rein politisch agierenden Organisation IPCC manipulieren.

Die massive Kritik aus der Wissenschaft an diesem Vorgehen und an den Aussagen wurde ignoriert; statt dessen wurde wahrheitswidrig die Behauptung von einer 98-prozentigen Zustimmung aller Klimawissenschaftler angeführt. Jetzt hat sich die Regierung stillschweigend von diesem Ziel verabschiedet, ohne allerdings ihre auf eine CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft ausgerichtete Energiepolitik zu ändern. Die entscheidende Begründung für die Energiewende, der „Klimaschutz“, wird nun verschwiegen, seit die Regierung erkannt hat, dass die Abschaltung der CO<sub>2</sub>-freien Grundlast-Kernkraftwerke unweigerlich zu einer verstärkten Nutzung der anderen in Deutschland verfügbaren Kraftwerke für Grundlaststrom, der Kohlekraftwerke, führen musste. Trotz des Aufbaus riesiger Kapazitäten an „Erneuerbaren“ kann der nun fehlende Kernkraft-Strom nur durch neue Kohlekraftwerke ersetzt werden. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß steigt zwangsläufig und der Umweltminister zeigt sich bekümmert. Die Regierung, die sich gegenüber anderen Ländern mit ihrer Vorreiter-Rolle immer wieder brüstete, schweigt dazu. Nun gab sie den Weg in Brüssel frei, 900 Millionen CO<sub>2</sub>-Zertifikate in der EU aus dem Markt zu nehmen. Einmal erhofft man sich davon, den Strom aus den fossil gefeuerten Kraftwerken teurer zu machen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Erneuerbaren zu verbessern, und zum anderen den durch die Abschaltung weiterer Kernkraftwerke wieder steigenden CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu bremsen. Das wird einerseits die Stromerzeugung durch die heute noch rentablen Kohlekraftwerke weiter verteuern, andererseits wird die in Deutschland abnehmende Grundlast-Stromproduktion durch teure Kernkraftstrom-Importe ausgeglichen werden müssen – beides wird den Strompreis weiter in die Höhe treiben.

Die Kritik an den vom IPCC prognostizierten Klima-Szenarien nimmt immer mehr zu, seit die Unglaubwürdigkeit der Prognosen und politischen Absichten, die mit der Verbreitung von Klimapanik verbunden sind, immer deutlicher zutage treten.

Eine Zusammenstellung dieser Kritik (19):

- Wenige Wissenschaftler bestreiten, dass Aktivitäten der Menschen eine Auswirkung auf das lokale Klima haben können oder dass die Summe derartiger lokaler Effekte hypothetisch derart ansteigen könnte, dass es ein messbares globales Signal gibt. Die Schlussfolgerung der internationalen, unabhängigen Wissenschaftlervereinigung NIPCC (19) ist jedoch, dass jedes vom Menschen verursachte Klima-Signal sehr klein und in die Variabilität des natürlichen Klimasystems eingebettet und damit nicht gefährlich ist.
- Die Methode des IPCC, aus Beobachtungen – z.B. des zeitlichen Verlaufs der Erdoberflächentemperatur (zum unwissenschaftlichen Konzept einer angeblichen Globaltemperatur siehe unten) – auf die Richtigkeit seiner Hypothese vom menschengemachten Klimawandel zu schließen, ist unwissenschaftlich. Beobachtungen sind in der Wissenschaft in erster Linie für die Widerlegung („Falsifizierung“) von Hypothesen nützlich und können nicht beweisen, dass eine Hypothese richtig ist.

- Eine wissenschaftlich bestätigte, also nicht falsifizierte Theorie hingegen sollte zukünftige Ereignisse hinreichend sicher prognostizieren können. Doch sämtliche Prognosen des IPCC über die angebliche Rolle der sogenannten Treibhausgase, insbesondere des CO<sub>2</sub>, als die Hauptfaktoren für die Erhöhung der Globaltemperatur (siehe unten) beruhen im Wesentlichen auf Computermodellen und erwiesen sich als falsch. Es gibt weder einen experimentellen Beweis noch unterstützende Beobachtungen für diese Theorie. Sie wird allein dadurch zur bloßen Hypothese degradiert. In den exakten Wissenschaften gilt aber eine Theorie nur dann als richtig, wenn sie durch wissenschaftliche Experimente oder gesicherte Beobachtungen bewiesen und deshalb in der Lage ist zukünftige Entwicklungen vorherzusagen.
- Bei der gegenwärtigen CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre von ca. 400 ppm leben wir immer noch in einer sehr CO<sub>2</sub>-armen Welt. Die Konzentrationen im Kambrium (vor 500 Mio. Jahren) betrug ca. 4500 ppm. In diesem geologischen Abschnitt fand die s.g. „kambrische Explosion“ statt, in der sich die Lebewelt, so wie wir sie heute kennen, entwickelte (43).
- Die benutzten Computermodelle sind nichts anderes als spekulative Gedankenexperimente von Modellierern. Die damit erhaltenen Ergebnisse sind nur so zuverlässig wie die eingegebenen Daten. So lange die Antriebskräfte des Klimas und die Rückkopplungs-Vorgänge nicht völlig geklärt sind, stellen die Computermodelle nichts anderes dar als Übungen ohne Aussagekraft. Es ist weitgehend anerkannt, dass Klimamodelle nicht zur Erzeugung von Vorhersagen entwickelt und geeignet sind, sie geben vielmehr als „was-wäre-wenn“-Projektionen viele mögliche zukünftige Entwicklungen wieder. Die derzeit bekannten Schwächen der Klimamodelle betreffen ihre Kalibrierung (die Auswahl der Eingangsdaten), ihr nichtlineares Verhalten (zufällig streuende Ergebnisse bei jedem „Lauf“) und die Vernachlässigung wichtiger natürlicher klimaabhängiger Variablen. Die gegenwärtigen Klima-Computermodelle vermögen nicht einmal, innere periodische Klimaschwankungen wie die bedeutenden pazifischen und atlantischen Schwankungen (Pacific Decadal Oscillation PDO und Atlantic Multidecadal Oscillation AMO) zu simulieren.
- Ebenfalls werden die Wirkungen von Veränderungen des Magnetfeldes der Sonne und der Teilchenstrahlung („Sonnenwind“) ignoriert, obwohl sie das Klima signifikant beeinflussen. Gegenwärtig zeigt sich die Unbrauchbarkeit dieser Modelle auch bei der aktuellen Entwicklung der Globaltemperatur, die – im krassen Gegensatz zu den IPCC-Vorhersagen von +0,3 °C – seit nunmehr 16 Jahren nicht nur stagniert, sondern sogar leicht zurück geht. Diese tatsächliche Entwicklung der Globaltemperatur hat bereits sogar den unteren Streubereich der IPCC-Prognosen nach unten verlassen – was nur beweist, dass diese Prognosen nicht einmal die Entwicklung auch nur der kommenden 10 Jahre zu beschreiben imstande sind. Voraussagen für das Jahr 2100 auf der Grundlage dieser völlig unbrauchbaren Instrumente sind daher nur noch lächerlich. Diese Tatsache hat die Glaubwürdigkeit des IPCC stark erschüttert. Zu beachten ist dabei, dass die sogenannte Globaltemperatur nichts anderes ist als eine unsinnige Mittelwertbildung über ein Temperaturfeld, das sich nicht im Gleichgewicht befindet und das daher keine Temperatur aufweist. Die Erde hat nicht eine einzige Temperatur (26).
- Die Entwickler der IPCC-Computermodelle benutzten unbewiesene, ausschließlich positive Rückkopplungsannahmen in der Atmosphäre, um ihre Modelle zu den zukünftigen dramatischen Temperaturerhöhungen von 3 – 6 Grad als Ergebnis zu veranlassen. Ohne diese hypothetischen Mechanismen ergibt die Strahlungsphysik nur einen sehr geringen Erwärmungseffekt der Treibhausgase von 0,3 – 1,0 °C und knapp die Hälfte dieser Erhöhung hätte bereits stattgefunden. Das ist allerdings ein politisch unerwünschtes Ergebnis.
- In den ersten IPCC-Berichten wurde der Einfluß der Sonne auf die Klimaveränderungen der letzten 50 Jahre als sehr gering bezeichnet, verbunden mit der seltsamen Feststellung, dass man über die Art und Weise der Klimabeeinflussung durch die Sonne zu wenig wisse. Das IPCC blieb auch noch dabei, als die dänischen Wissenschaftler um Svensmark einen neuen, indirekten Mechanismus entdeckten, über den die Sonne mit ihrer Partikelstrahlung (Sonnenwind) auf die Wolkenbildung und damit auf die Oberflächentemperatur der Erde wirkt. Im Gegensatz zu den Computer-Modellierern und deren CO<sub>2</sub>-Theorie war das dänische Team in der Lage, ihre Theorie experimentell zu beweisen; im CERN erfolgte eine zweite experimentelle Bestätigung. Somit kommt der Sonne die entscheidende Rolle im Klimageschehen auf der Erde zu – wie man es bereits seit Jahrhunderten aus der Beobachtung der Sonnenflecken wusste (17) (18).
- Die Veröffentlichung des E-Mail-Verkehrs zwischen führenden Wissenschaftlern der Klimakatastrophen-Fraktion vermittelte einen deprimierenden Einblick sowohl in die Manipulation wissenschaftlicher Ergebnisse als auch in die Behinderung kritischer Kollegen bei deren Veröffentlichungen (16).

- Vom IPCC und Politikern – darunter auch Bundeskanzlerin Angela Merkel – wurde wiederholt auf einen angeblichen Konsens der Klimaforscher bezüglich der IPCC-Prognosen verwiesen. Diese Behauptung war von Anfang an unzutreffend; vielmehr gibt es eine sehr starke und stetig zunehmende Kritik von Wissenschaftlern am IPCC und dessen Methoden – und an der unakzeptablen, aber sehr bezeichnenden Ausblendung dieser fachlichen Kritik aus den IPCC-Berichten. Unerklärlich ist auch der Glaube von Politikern an das ominöse „2-Grad-Ziel“, das von der Klimaforschung als unwissenschaftlich angesehen wird (26).

- Projektionen des Sonnenzyklus (periodisch schwankende Aktivität der Sonne) in die Zukunft lassen darauf schließen, dass die nächsten Dekaden eher durch eine globale Abkühlung als durch eine Erwärmung gekennzeichnet sein könnten – trotz weiterer CO<sub>2</sub>-Emissionen.

- Eine vernichtende Selbstkritik veröffentlichte das IPCC in seinem 3. Bericht (TAR, 2001), Kapitel 14.2.2 „Vorhersagbarkeit in einem chaotischen System“. Zitat: „Das Klimasystem ist besonders herausfordernd, weil bekannt ist, dass Bestandteile des Systems chaotisch sind; es gibt Rückkoppelungen, die potenziell das Vorzeichen (einer Entwicklung) wechseln können und es gibt zentrale Prozesse, die das Klimasystem in einer komplizierten, nichtlinearen Weise beeinflussen. Diese komplexen, chaotischen, nichtlinearen Triebkräfte sind ein inhärenter (inwohnender, anhaftender) Aspekt des Klimasystems. Mit einem Wort: Eine Strategie muss berücksichtigen, was möglich ist. **In der Klimaforschung und Klima-Modellierung sollten wir zu Kenntnis nehmen, dass wir es mit einem gekoppelten nichtlinearen System zu tun haben und deshalb eine Langzeit-Vorhersage zukünftiger Klimazustände nicht möglich ist.**“ (Seite 774 im englischsprachigen Bericht der Arbeitsgruppe I).

Diese ehrliche, aber für den politischen Auftrag des IPCC peinliche und vernichtende Analyse wurde dann in den späteren IPCC-Berichten nicht mehr zitiert – obwohl dauerhaft gültig.

Auch im 3. Bericht ging diese Bewertung in dessen drei insgesamt 2.570 Seiten starken Bänden der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen unter, die kein Politiker jemals las – dafür hatte dann die „Zusammenfassung für Politiker“ ganze 31 Seiten. Und diese drastisch verkürzte, manipulative und auf Erzeugung von Angst ausgerichtete Miniaturfassung zeigte bei den Politikern die erhoffte Wirkung.

Auch ohne die Diskussion über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit von CO<sub>2</sub> als Treibhausgas gibt es längst mehrere Gründe dafür, dass Deutschland sämtliche teuren Anstrengungen zum sogenannten Klimaschutz einstellen müsste – und zwar wegen erwiesener Bedeutungs- und Nutzlosigkeit.

Diese Gründe sind:

1. Das europäische System des Emissionshandels neutralisiert sämtliche deutschen Bemühungen, CO<sub>2</sub> einzusparen, indem als deren Konsequenz die übrigen Euroländer durch Ankauf der Zertifikate ihre Emissionen um exakt die gleiche Menge erhöhen können. Nicht eine einzige Tonne CO<sub>2</sub> wird deshalb durch die Anstrengungen Deutschlands in der EU eingespart. Das EEG widerspricht somit diesem Emissionshandel und stellt deshalb eine im europäischen Maßstab unwirksame und teure Parallelaktivität dar. Die dadurch verursachte „völlige Wirkungslosigkeit“ des EEG betonte auch Prof. Hans-Werner Sinn in seinem stark beachteten Vortrag (38).

2. Selbst die gesamten CO<sub>2</sub>-Einsparungsbemühungen der EU-Länder bewirken – wenn man den IPCC-Prognosen Glauben schenkt und sie anwendet – nahezu nichts. Der dänische Forscher Björn Lomborg hat berechnet, dass die von der EU geplanten Maßnahmen, für die sie bis ins Jahr 2100 jährlich 250 Milliarden Euro ausgeben will – also insgesamt 20 Billionen Euro – am Ende dieses Zeitraums eine Verringerung der vom IPCC verwendeten „Globaltemperatur“ (26) um ein zwanzigstel Grad (0,05 °C) bringen würde. Also 20 Billionen Euro für praktisch nichts.

3. Jedes Jahr erfahren wir, dass viele anderen Nationen, allen voraus China und Indien, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen gewaltig erhöhen. Diese Steigerungen sind dermaßen umfangreich, dass sämtliche jährlichen Einsparungen Deutschlands in den Jahren vor dem Kernkraftausstieg in jeweils knapp einer Woche allein durch die Mehremissionen Chinas ausgeglichen und zunichte gemacht wurden. Nimmt man noch die übrigen Staaten hinzu, dann wurden Deutschlands jährliche Anstrengungen in 2 – 3 Tagen durch deren CO<sub>2</sub>-Anstieg neutralisiert. Das ist die Antwort dieser Länder auf den deutschen Anspruch, Vorbild für sie zu sein.

4. Die deutsche Regierung hat ihre Klimaschutzpolitik bereits mit der Abschaltung von 8 Kernkraftwerken aufgegeben. Mit der gesetzlich vorgegebenen Abschaltung der restlichen KKW werden sich die Emissionen Deutschlands noch weiter erhöhen. Damit sind alle Gründe entfallen, die

irgendeine Aktivität in diese Richtung rechtfertigen – und für die Bürger gibt es keine Gründe mehr, unter dem Vorwand eines „Klimaschutzes“ Gängelungen, Vorschriften und insbesondere Preissteigerungen für die Energie hinzunehmen.

Deshalb sollte die Energiewende wegen des klaren Verfehlens ihres Hauptziels von der Regierung kurzfristig abgesagt werden.

### **Vorschlag:**

**Die Begründung eines angeblich vom Menschen durch seine CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachten Klimawandels und damit der angeblichen Notwendigkeit drastischer CO<sub>2</sub>-Einsparungen wird angesichts der mehrfach widerlegten Prognosen des IPCC und des seit 1998 festgestellten Ausbleibens eines globalen Temperaturanstiegs fallen gelassen. Damit entfällt auch offiziell das bisherige, wesentliche Argument für die Bevorzugung der sog. „Erneuerbaren Energien“. Alle direkt dazu dienenden Maßnahmen werden beendet – z.B. das EEG, der Emissionshandel und technische Maßnahmen wie die Abtrennung und Einlagerung von CO<sub>2</sub>.**

## **2. Faktencheck: Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG, Energie-Einsparverordnung EnEV und Energiewende**

### **2.0 Physik und Technik des elektrischen Stromes versus Ideologie und Betrug**

Bei fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl, Gas und Uran handelt es sich um materielle Güter bzw. Stoffe, die Masse besitzen, direkt gelagert oder gespeichert und als Ware gehandelt werden. Elektrischer Strom hingegen beschreibt die Bewegung von elektrischen Ladungsträgern wie Elektronen in einem Leiter, die praktisch masselos die elektrische Energie übertragen. Die Ladungsträger (und damit elektrischer Strom) lassen sich direkt nur in ganz geringem Umfang in Kondensatoren speichern. Eine direkte großtechnische Speicherung von Elektronen und damit von Strom ist aus physikalischen Gründen nicht möglich. In einem Stromversorgungsnetz ist deshalb nur ein „Online-Betrieb“ möglich, d.h. jeder Strom, der an irgendeiner beliebigen Stelle des Netzes entnommen wird, muss direkt und unmittelbar in gleicher Menge durch einen Strom-Generator eingespeist werden. Wenn kein Stromverbraucher eingeschaltet ist, kann das Netz auch keinen Strom aus den Generatoren aufnehmen. Werden alle Generatoren abgeschaltet, steht auch sofort kein Strom mehr für den Verbrauch zur Verfügung.

Wegen dieser physikalischen Eigenschaft des elektrischen Stromes spricht man im juristischen Sinne und im Handelsrecht auch bei der Stromversorgung von einer Dienstleistung. Wie beim Frisör muss der Dienstleistende und der Dienstleistungsempfänger, hier der Stromverbraucher und der Stromerzeuger über das Netz, simultan verbunden sein.

Viele Stromversorger, die Lobbyisten der "Erneuerbaren Energien" aber auch die Politiker aller Parteien verschleiern bewusst oder wegen Unkenntnis die physikalischen und technischen Gesetzmäßigkeiten der Stromversorgung. So werden Stromverträge angeboten, die einen bestimmten Anteil von EE-Strom anbieten, der bis zu 100% geht. Mit solchen Aussagen wird der umweltbewusste Kunde mehr oder weniger betrogen.

So hatte schon das Oberlandesgericht München 2001 die Werbekampagne des Stromversorgers E.ON gestoppt, der damit geworben hatte, seinen Ökostromkunden "zu 100% Strom aus Wasserkraft" zu liefern. Dieses Urteil nahm dann der Ökostromlieferant NaturEnergie AG zum Anlass, ein s.g. "Stromseemodell" zu entwickeln, das die Physik des Stromes negiert und den "Stromsee" als Speicherbecken darstellt, in das alle Lieferanten ihren Strom einspeisen. Dabei wird natürlich der Strom aus den herkömmlichen Kraftwerken als "verschmutztes Wasser" bezeichnet, der Strom des Grünstromanbieters als "sauberer Strom" ausgewiesen (44). Zwar wird dem Gerichtsurteil nicht direkt widersprochen, aber mit unglaublichen Geschichten wird dem Kunden vorgegaukelt, dass er das richtige tut, wenn er den 100-prozentigen Ökostrom kauft, auch wenn diesen andere verbrauchen, die nur herkömmlichen Strom bestellt haben. Wenn er Glück hat, erhält er eine homöopathische Dosis von seinem bestellten Ökostrom, muss aber tatsächlich weit überwiegend mit dem Strom aus konventionellen Kraftwerken vorlieb nehmen, den auch alle anderen Stromkunden aus exakt gleicher „Herkunft“ erhalten.

Das Stromseemodell wird offensichtlich heute von allen 100%-Ökostrom-Anbietern verwendet, z.B. von GREENPEACE ENERGY unter dem Motto "Gemeinsam machen wir den Stromsee sauber" (45) oder die NaturEnergie AG mit ihrer gegenwärtigen Werbung (46). Jetzt wird gar nicht mehr der Versuch gemacht, den "Stromsee" physikalisch oder technisch zu erklären. Es wird der Eindruck erweckt, dass der Strom im "Stromsee" nicht nur gemischt wird, sondern auch gespeichert werden

kann. Dass die Windkraft- bzw. Photovoltaik-Anlagen aber nur maximal 3000 h bzw. 1700 h von 8760 Jahresstunden Strom liefern und damit die meiste Zeit im Jahr im Mix des Anbieters aus 100% Ökostrom fehlen, macht den Betrug erst deutlich.

Bei einem Stromliefervertrag wird dem Kunden versprochen, dass sich der gelieferte Strommix mit festen Prozentsätzen aus verschiedenen Stromquellen speist oder gar zu 100% aus Ökostrom besteht. In Wahrheit jedoch kann **jeder** aus dem deutschen Stromnetz versorgte Verbraucher nur den gleichen Strommix beziehen, der täglich in das Stromnetz eingespeist wird. Für das Jahr 2012 betrug die ins Netz eingespeisten Ökostrom-Anteile wie folgt: Windkraft 8,1%, Photovoltaik 4,2%, Biomasse 6,2% und Wasserkraft 3,5%. Das waren 22% regenerativer und der Rest 78% herkömmlicher Strom. Diesen Strommix hat im Mittel jeder Kunde geliefert bekommen, egal welchen Strom er von wem bestellt hatte.

## 2.1 Die Grenzen der Stromerzeugung mit „Erneuerbaren“

Im Jahr 2012 waren „erneuerbare“ Stromerzeuger mit einer elektrischen Gesamtleistung von 62 GW (1Gigawatt=1000 Megawatt) installiert. Deutschland braucht im Durchschnitt an normalen Tagen zur Deckung des Strombedarfs eine Anschlussleistung von 60 GW, als Spitzenleistung im kalten Winter 70 bis 80 GW. Obwohl also diese Grünstromanlagen, wenn sie mit Nennleistung kontinuierlich arbeiten würden, schon fast den gesamten Strom für Deutschland liefern könnten, zeigen die tagesgenauen Ganglinien aller per EEG-Gesetz geförderten Anlagen in Deutschland über das gesamte Jahr 2012 (1), dass gerade einmal am 15.09.2012 für wenige Stunden eine Leistung von 30 GW überschritten worden ist. Nur für diese kurze Zeit haben die EE-Stromerzeuger Deutschland zur Hälfte mit Strom versorgen können. Man sieht aber auch, dass deren angebotene Leistung täglich gewaltig schwankt und häufig bis auf nahe Null zurück geht. In einer weiteren Grafik (2) oder (3) für die Monate Januar bis März 2013 sind sowohl die Einspeiseleistung wie auch der Stromverbrauch für Deutschland dargestellt. Hier ist deutlich der geringe Anteil der Stromerzeugung der EE-Anlagen im Vergleich zu deren installierter Maximalleistung zu erkennen. Den Hauptteil der elektrischen Energie müssen nach wie vor die herkömmlichen Kraftwerke liefern.

Im Jahr 2012 haben die „Erneuerbaren“ aus Wind und Sonne nur 12,3% zur Bruttostromerzeugung beigetragen (4). Um zum Beispiel auf 25% zu kommen müsste also die Leistung von Wind- und Photovoltaik-Anlagen gegenüber 2012 verdoppelt werden. Da auch bei Verdoppelung der EE-Strom-Leistung ihre Volatilität, d.h. die vom Wetter und Tageslicht abhängigen Leistungsschwankungen nicht verringert werden, geht ihre Leistung an windarmen Nachtstunden immer wieder auf nahe Null zurück. D.h. es müssen herkömmliche Kraftwerke mit einer Leistung von 80 GW, davon 70 GW für Spitzenlast und 10 GW Reserve, ständig betriebsbereit vorgehalten werden. Will man teilweise oder ganz auf konventionelle, also Kern-, Kohle-, Gas-, oder Öl-Kraftwerke verzichten, was das Ziel des EEG und der Energiewende ist, benötigt man zwingend die Speicherung des volatilen Stroms der Wind- und Solarstromerzeuger zu den Zeiten, in denen er überhaupt verfügbar ist, und diese Speicher müssen derart groß sein, dass sie in den Ausfallperioden des Grünstroms eine sicher verfügbare Leistung von 80 GW liefern können - und das durchaus über mehrere Tage (siehe Kap. 2.4 und 2.5).

## 2.2 Der Weg in die staatliche Planwirtschaft mit EEG und die Vertreibung der Industrie

Das Erneuerbare Energien-Gesetz EEG hatte von Anfang an einen durchgehend planwirtschaftlichen Charakter. Mit den extrem zunehmenden Subventionen für die ausgewählten „Erneuerbaren“ erfolgte eine Umwandlung des ehemals marktwirtschaftlich ausgerichteten Energiesektors in einen von Planwirtschaft gefesselten Sektor. Die mit dem EEG begangenen grundlegenden Fehler sind:

- Auswahl bestimmter, ideologisch hoch bewerteter Stromerzeugungstechniken – Solarstrom, Windstrom, Biogas-Strom (hier EE-Techniken genannt) – die mittelfristig alle anderen Stromerzeugungstechniken ersetzen sollten. Unterdrückung eines echten Wettbewerbs mit anderen, bewährten Techniken.
- Extrem hohe Förderung dieser EE-Techniken mit einer 20-jährigen Garantie der s.g. Einspeisevergütungen für jede noch so ineffiziente Ökostrom-Technologie, die von den Stromverbrauchern zu bezahlen sind. Zudem der Zwang für die Netzbetreiber, den Strom aus diesen Anlagen vorrangig anzunehmen, auch wenn kein Bedarf besteht. Ferner Entschädigungen für die EE-Lieferanten, wenn die Stromlieferung von den Netzbetreibern aus sicherheitstechnischen Gründen abgelehnt werden muss.
- Unbegrenzter, regional völlig ungesteuerter Kapazitätsausbau, Einspeisevorrang, Abnahmepflicht selbst bei fehlender Nachfrage, gesetzliche Rendite-Garantie über 20 Jahre

Die zwangsläufigen Folgen:

- Gefährdung der Netzstabilität durch die zufällige, vom Wetter und Tageslicht abhängige Stromerzeugung der Solar- und Windstromerzeuger.
- Teurer zusätzlicher Ausbau der Höchstspannungsnetze, weil das Windstrom-Überangebot in Norddeutschland wegen fehlender Leitungen nicht zu den west- und süddeutschen Verbrauchszentren geleitet werden kann.
- Reduzierung der notwendigen Jahreslaufzeit und damit der Rentabilität von Kohle-, Gas- und Pumpspeicher-Kraftwerken durch die gesetzlich vorgeschriebene Einspeisung des zeitlich begrenzten Strom-Überangebots der EE-Quellen, das die Verbraucher trotzdem mit der EEG-Umlage teuer bezahlen müssen.
- Starke Strompreis-Steigerungen durch die von den Verbrauchern zu zahlenden EEG- und weiteren Umlagen.
- Privilegien für EE-Stromerzeuger, dadurch Sozialisierung der Risiken, Privatisierung der Gewinne. Eine riesige Umverteilung von den weniger Bemittelten wie den Familien in den Miethäusern zu den Wohlhabenden wie den Hausbesitzern mit Solardächern oder Windparkbetreibern.
- Belastung und Gefährdung der Stromnetze nicht nur in Deutschland, sondern auch in den Nachbarländern durch von Deutschland exportierte Stromspitzen bei Starkwind.
- Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Unternehmen und deren Abwanderung in Länder mit niedrigeren Energiepreisen, verbunden mit der Verlagerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen dieser Unternehmen ins Ausland, was im globalen Maßstab nichts bewirkt, außer der Verschönerung der deutschen Statistik.

### Die De-Industrialisierung hat bereits begonnen

Eine im Dezember 2013 veröffentlichte Untersuchung der Forschungsgruppe der Deutschen Bank (30) kommt zu dem Ergebnis, „dass in Deutschland in energieintensiven Branchen bereits ein schleichender Prozeß der De-Industrialisierung begonnen hat. Er führt (Anm.: als offenbar gewollter) Nebeneffekt zu Verlagerungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen in andere Länder“. Der deutsche Strompreis für industrielle Kunden übertreffe das EU-Niveau um rd. 26%. „Nicht nur sind die Energiekosten gestiegen. Auch die Unsicherheiten bezüglich der allgemeinen energiepolitischen Rahmenbedingungen haben zugenommen. Aufgrund der schwankenden Stromversorgung durch erneuerbare Energien muss zudem inzwischen ein größerer Aufwand betrieben werden, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.“ (Anm.: Damit sind der Aufbau und die Verstärkung einer eigenen Notstromversorgung gemeint.)

Die DB-Forscher stellen fest: „Unternehmen aus energieintensiven Branchen hielten sich schon in den letzten Jahren mit Investitionen in Deutschland zurück. In nur zwei der letzten 17 Jahre investierten die energieintensiven Branchen mehr in ihre Anlagen, als sie abgeschrieben haben.“ Sie folgern: „Steigen die Energiepreise auch künftig ... überproportional, ist bei energieintensiven Unternehmen ... mit Umsatzverlusten zwischen 2 und 6% des Umsatzes zu rechnen. Das entspricht einem absoluten Verlust zwischen rd. 5 Mrd Euro und 16 Mrd. Euro pro Jahr.“

Die Forscher kommen zu der Schlussfolgerung, „dass sich (energieintensive) Unternehmen bei Erhaltungs- und Erweiterungsinvestitionen künftig häufiger gegen den heimischen Standort entscheiden, was zu einem schleichenden Substanzverlust bei den Produktionsanlagen ... führen kann.“

Eine hohe Belastung dieser Unternehmen, die am Anfang einer vertikal integrierten Wertschöpfungskette stehen und Vorprodukte z.B. an den Maschinenbau, die Elektrotechnik oder den Fahrzeugbau liefern, hätte deshalb auch negative Auswirkungen auf nachgelagerte Branchen zur Folge. Und weiter: „Unter dem Strich sehen wir das Risiko, dass Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit als Industriestandort mittel- bis längerfristig leidet.“

Mit der Vertreibung dieser Industrien ins Ausland exportiere Deutschland auch die mit ihr zusammenhängenden CO<sub>2</sub>-Emissionen – „in einer Größenordnung von gut 3 bis rd. 10 Mio. Tonnen pro Jahr.“ Kommentar der Wissenschaftler: „Letztlich zeigt sich hier das Dilemma einer national forcierten Klimapolitik. Übermäßig hohe Energiepreise oder klimapolitische Regulierungen in einem Land führen aber kurz- und mittelfristig nicht zu global sinkenden CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern lediglich zu deren Verlagerung (im Fachjargon: Carbon Leakage).“

Am Schluß bewerten die Wissenschaftler den Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung: „Die angekündigten Maßnahmen dürften nicht ausreichen, um einen weiteren Anstieg der Energiepreise zu stoppen.“

Die inhärenten Fehler des EEG sind struktureller und grundsätzlicher Natur, so dass alle Versuche einer Verbesserung aussichtslos bleiben müssen. Aus diesem Grunde wird immer stärker eine ersatzlose Abschaffung dieses Gesetzeswerks gefordert.

Einer der prominentesten Vertreter dieser Forderung ist Prof. Dr. C. Christian von Weizsäcker vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern, Bonn. In einem neueren Interview erklärte er auf die Frage „Was sollte die Politik beim Fördersystem für die Erneuerbaren tun?“ unmißverständlich: **„Die grundsätzliche Antwort müßte heute sein, dass man das EEG komplett abschafft und statt dessen andere Modelle einführt.** Insbesondere solche, die zwar ein gewisses Mengenziel für erneuerbare Energien insgesamt vorgeben, dann aber die verschiedenen erneuerbaren Energien unter gewissen Schutzklauseln miteinander konkurrieren lassen“ (27).

Selbst der für die Energiepolitik zuständige EU-Kommissar Günther Oettinger erklärte am 11.1.2014 in einem Vortrag in Königswinter, **„das EEG gehört in den Mülleimer“.**

Die bisherige Regierung hat an der grundlegenden Fehlentscheidung, die mit dem EEG getroffen worden sind, um jeden Preis festgehalten. Als Konsequenz dieser fatalen Fehlplanung waren ständig weitere neue Reparatur-Fehlentscheidungen erforderlich, um die unübersehbaren Engpässe und Schäden vorübergehend zuzudecken. Im Ergebnis muss jetzt in Deutschland das gesamte System der Stromerzeugung doppelt errichtet werden: Riesige Investitionen in unzuverlässige und teure Wind- und Solarstromanlagen – bei gleichzeitigem Zugriff auf die unverzichtbaren Kohle- und Gaskraftwerke, die mittlerweile aber durch die subventionierte und unbegrenzte EE-Strom-Einspeisung unwirtschaftlich geworden sind und in einem marktwirtschaftlichen System eigentlich stillgelegt werden müssten. Diese selbst verschuldete Engpasssituation bekämpft der Staat wiederum durch neue Verordnungen mit der Verpflichtung von konventionellen Kraftwerken als Netzreserve – was erneut Kosten verursacht.

Die Energiesparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) sind weitere von vielen Beispielen für eine immer mehr ausufernde Planwirtschaft im Energiesektor; typisch für die notorische Grundeinstellung der staatlichen Stellen, dass die Bürger und die Wirtschaft zu einem „klimafreundlichen“ Verhalten leider gezwungen werden müssen.

Die EnEV und das EEWärmeG führen zu einer weiteren hohen finanziellen Belastung von Bürgern und Unternehmen, die durch die damit beabsichtigte Energieeinsparung nicht annähernd finanziell kompensiert wird; insbesondere nach den geplanten Verschärfungen dieser Verordnung. Zudem verteuern sie zwangsweise Neubauten, was Hausbesitzer und Mieter zusätzlich belastet. EnEV und EEWärmeG werden in Kapitel 2.3 behandelt.

### **Vorschlag:**

- **Das EEG ist abzuschaffen. Sämtliche Förderungen sind einzustellen. Für Bestandsanlagenbesitzer wird eine grundgesetzkonforme Entschädigungs-Lösung vorgeschlagen, die, sofern ein Schaden entstanden ist, diese nach dem Vorbild des Lastenausgleiches nach dem II. Weltkrieg die Besitzer aus einem noch zu bildenden Sonderfonds entschädigt, in den alle Besitzer von „EE“ Anlagen einzuzahlen haben.**
- **Abschaffung der Energie-Einsparverordnung EnEV und des Erneuerbare-Energien- Wärme-Gesetzes EEWärmeG.**

**Mit der Abschaffung insbesondere des EEG können auch die folgenden gesetzlichen Maßnahmen entfallen, die nur Reparaturversuche für die durch das EEG angerichteten Probleme und Schäden darstellen:**

- **Die Offshore-Haftungsumlage nach §19 EnWG**
- **Die Kraftwerksreserveverordnung**
- **Die Umlage nach §19 Abs.2 StromNEV** (Ausgleich für Netzentgeltbefreiungen stromintensiver Unternehmen)
- **Die Umlage für abschaltbare Lasten nach §18 AbLaV** (zur Deckung von Kosten abschaltbarer Lasten zur Aufrechterhaltung der Netz- und Systemsicherheit)
- **Die Stromsteuer („Ökosteuern“)**, die der „Förderung klimapolitischer Ziele“ und interessanterweise auch (oder gerade) zur Absenkung und Stabilisierung des Rentenbeitragssatzes dienen sollte, ist um den Teil zu kürzen, der tatsächlich für „klimapolitische Ziele“ verwendet, also verschwendet wird.
- **Die Mehrwertsteuer** darf nicht mehr auch auf alle Umlagen und Abgaben, die den Strompreis betreffen, erhoben werden, da dies eine Doppelbesteuerung darstellt.
- **Das Treibhausgas-Emissionshandels-Gesetz TEGH**, das in Deutschland die gesetzliche Grundlage für den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen in einem gemeinschaftlichen Emissionshandels-System bildet, ist abzuschaffen, weil es fast ausschließlich um

den Zertifikate-Handel für CO<sub>2</sub>-Emissionen geht. Die Begründung für dieses Gesetz ist entfallen, da der Klimawandel allenfalls in geringfügigem Maße durch CO<sub>2</sub> beeinflusst wird.

• **Das Energie-Wirtschafts-Gesetz (EnWG) und die Messstellen-Zugangs-Verordnung von 2008 dürfen nicht zwecks Einführungspflicht für Smart Meter in Bestandsgebäude geändert werden.**

**Diese Auflistung ist zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung vermutlich bereits wieder unvollständig. Es sollte sichergestellt werden, dass alle Gesetze und Verordnungen, die im Zusammenhang mit Energiewende und EEG erlassen worden sind, ebenfalls abgeschafft werden müssen.**

Das generelle Ziel aller vorgeschlagenen Maßnahmen ist deshalb die Wiederherstellung einer Energiewirtschaft, die wieder durch die Regeln der Marktwirtschaft gekennzeichnet ist und in der Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit, die von den vergangenen drei Regierungen vernachlässigt worden sind, wieder im Vordergrund stehen.

### **2.3 Ein weiteres Milliarden-Grab - die Energie-Einspar-Verordnung EnEV und das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz EEWärmeG**

Wesentliche Komponenten der Energiewende sind die Energie-Einspar-Verordnung EnEV (47), die auf dem Energie-Einsparungs-Gesetz EnEG beruht, und das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz EEWärmeG (48). Wie bei dem EEG und der Energiewende werden die erforderlichen Kosten zur Umsetzung von der Regierung und den Profiteure klein geredet oder verschwiegen. Beide Maßnahmen sollen den Verbrauch von vorwiegend fossilen Energieträgern für das Heizen privater und öffentlicher Gebäude vermindern und damit der geplanten Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen dienen. Die EnEV wurde 2002 erlassen. Zwischenzeitlich wurde sie mehrfach mit dem Ziel novelliert, zuletzt 2013, insbesondere die Forderungen an die Wärmedämmung und die Heizsysteme der Gebäude, weiter zu verschärfen .

Beide gesetzlichen Maßnahmen stehen deutlich seltener als das EEG im öffentlichen Fokus. Obwohl die erhofften Wirkungen der Verbrauchsminderung nachweislich nur bei wenigen Gebäude-Konstruktionen mit schlechter Wärmedämmung, wie z.B. bei dünnen Wänden mit geringer Masse, die in den 50er und 60er Jahren errichtet worden sind, eintreten. Dagegen verursachen sie häufig massive Schäden z.B. durch mangelhaften Luftaustausch in den Innenräumen, aber auch durch Durchfeuchtung, Algen- und Pilzbefall der Außenwände. Zudem sind insbesondere Styropor-Dämmmaterialien gute Brandbeschleuniger, so dass im Brandfall die Feuerwehr einen kontrollierten Abbrand bevorzugt, statt zu löschen.

Eine messbare Verminderung des Energie-Verbrauchs wird hingegen nur selten erreicht, oft tritt das Gegenteil ein, da die Dämmmaterialien das Eindringen der durch die Sonnenstrahlung erzeugten Wärme in die Außenwände weitgehend verhindern.

Da die EnEV seit Jahren großräumig in allen Teilen des Landes angewendet werden muss, führt sie in großem Umfang zu einer Zerstörung der verbauten Materialien und damit der Bausubstanz bei gleichzeitig extrem aufwendiger und damit kostspieliger Umhüllung der Fassadenflächen. Die Kosten, die der Vermieter ggf. auf die Mieter abwälzen kann, sind erheblich, und werden bis zum Ende des Programms 2050 ca. 3 Billionen € allein durch die Fassadendämmung erreichen. Da die Dämmung oft mit einer ohnehin notwendigen Renovierung der Fassade einhergeht, werden die für die EnEV aufzuwendenden Beträge in der Regel weniger sichtbar. Kaum einer der Auftraggeber der Dämmmaßnahmen macht sich die Mühe diese Kosten herauszurechnen. So fehlt die Transparenz. Die Kosten belaufen sich pro m<sup>3</sup> umbauten Raumes auf derzeit ca. 200 €, amortisieren sich aber nur selten. In so gut wie in keinem Fall geschieht das innerhalb der in der EnEV vorgegebenen Amortisationszeit von 10 Jahren.

In der Studie von Prof. Simons, Forschungsinstitut empirica, Berlin, „Energetische Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern“ (49) wurden zur Beurteilung des energetischen Zustands der Gebäude in die Berechnungen die Heizungsanlage, Fenster, Außenwanddämmung, obere Geschossdecke/Dach und Fußboden/Kellerdecke einbezogen. Zusammengefasst kommt die Studie zum Ergebnis, dass eine energetische Sanierung im Regelfall unwirtschaftlich ist, da die eingesparten Energiekosten nicht die Kosten dieser Sanierung decken. Der mittlere Energieverbrauch von nicht wesentlich modernisierten Ein- und Zweifamilienhäusern beträgt 167 kWh/(m<sup>2</sup>a). Bei Energiekosten von 0,08 €/kWh belaufen sich die Energiekosten vor Sanierung auf 13,36 €/m<sup>2</sup>a). Unterstellt, durch eine energetische Sanierung ließen sich tatsächlich 60 % der Energie einsparen – ein ambitioniertes Einsparziel, das in der Realität nur selten erreicht wird – so sinken die Energiekosten um 8,01 €/m<sup>2</sup>a). Innerhalb von 15 Jahren

summieren sich die eingesparten Energiekosten entsprechend auf 120 €/m<sup>2</sup> und damit bei Weitem nicht auf die Sanierungskosten, die bereits bei einfachen Fällen zwischen 300 und 500 €/m<sup>2</sup> liegen.

Auf einer Fachtagung zur Gebäudesanierung stellte Prof. Simons fest (41):

„Eine Sanierung trotz noch relativ gutem Zustand der Bauteile macht wenig Sinn“. Und weiter: „Besonders die Materialkosten der energetisch relevanten Bauprodukte sind in den Jahren 2000-2011 zwischen 10 und 50% angestiegen“. Auch eine aktuelle Studie der Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW beleuchtete das Dilemma steigender Bauproduktpreise und deren Auswirkung auf die dadurch weiter sinkende Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierungs-Maßnahmen (42). Hierzu M. Kleemann, Jülich: „Neben der oftmals sehr knappen Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungsmaßnahmen mit Amortisationszeiten von über 25 Jahren (!) ist auch das „Dilemma der mittleren Qualität“ ein Problem. Das Anforderungsniveau ... wird nur zu 69% umgesetzt“.

Zweck des am 01.01.2009 in Kraft getretenen EEWärmeG ist 1. der Klimaschutz, 2. die Schonung fossiler Ressourcen, 3. die Senkung von Energieimporten, 4. die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme und Kälte aus „Erneuerbaren Energien“ EE und 5. bis 2020 den EE-Anteil am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte auf 14% zu erhöhen (Ist 2011: 10,2%). Es ist damit das zentrale regulatorische Instrument, um den Einsatz von EE im Gebäudesektor und weitere Maßnahmen voranzutreiben.

Bei Neuerrichtung von Gebäuden müssen die Eigentümer für die Erzeugung von Wärme und Kälte bestimmte Anteile an der gewählten „Erneuerbaren Energie“ nutzen (48 § 5, § 7). Die Mindestanteile sind u.a.: Für Solare Strahlung 15%; für feste Biomasse 50%; für Geothermie oder Umweltwärme 50%. Bei s.g. Ersatzmaßnahmen gilt ein Mindestanteil von 50% bei Nutzung von Abwärme oder KWK-Anlagen. Als Ersatzmaßnahmen kann z.B. auch die zusätzliche Einsparung von Energie durch besonders gute Wärmedämmung der Gebäudehülle angerechnet werden, wenn der jeweilige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs nach der EnEV um mindestens 15% unterschritten wird. Fernwärme und Fernkälte gelten nur dann als Ersatzmaßnahme, wenn sie zu einem wesentlichen Anteil aus EE oder zu mindestens zu 50% aus der Nutzung von Abwärme oder von KWK-Anlagen oder aus einer Kombination der drei Varianten stammt.

Die bei derartigen Zwangsmaßnahmen eintretenden Reaktionen der Betroffenen beklagte die Bundesregierung bereits 2012 in einem „Erfolgsbericht“ des BMU (40): „Es zeigten sich sogar rückläufige (!) Trends beim EE-Anteil an Sanierungsmaßnahmen.“ Offenbar versuchen die Bürger nicht nur mit der Verschiebung von eigentlich fälligen Erneuerungen ihrer Heizungsanlagen den Einbau teurer EE-Anlagen zu vermeiden; sie haben alte Anlagen repariert und sie zum Teil wiederum unauffällig durch funktionierende Anlagen ersetzt. Diese Zwangsmaßnahmen führen mit Sicherheit dazu, dass sich ein Schwarzmarkt für die Installation von Heizungsanlagen entwickelt, die keine EE-Anlagen einbeziehen, die aber sehr wohl aus modernen und effizienten konventionellen Anlagen – z.B. Brennwertkessel – bestehen können.

Auch von E. Gawel et al (39) wird diese Entwicklung beklagt: „Kritisch bei einer anlassbezogenen Nutzungspflicht (Anm.: einer Modernisierung) im Bestand sind die möglichen Auswirkungen auf die Heizungs-Modernisierungs-Rate, soweit Investoren Sanierungen hinauszögern, um den gesetzlichen Geboten bei unzureichender Wirtschaftlichkeit zu entgehen“

Die Öko-Bürokratie in den Berliner Ministerien wird diesen logischen Reaktionen der Betroffenen auf die gesetzlich vorgeschriebene Installation unwirtschaftlicher Anlagen sehr wahrscheinlich mit Verschärfungen begegnen. Das könnte vor allem einer Ausdehnung der EnEV und des EEWärmeG auf alle Bestandsgebäude bedeuten. Die wirksamste und wahrscheinlichste neue Zwangsmaßnahme wird vermutlich eine Modernisierungspflicht für alle Heizungsanlagen sein, die ein bestimmtes Alter erreicht haben, wobei dann EE-Anlagen eingesetzt werden müssen.

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) und die Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea) haben sich bereits für eine „deutliche Verschärfung der Anforderungen an Neubauten“ ausgesprochen. Der Bundesrat hat – wie auch die geea – die Bundesregierung aufgefordert, das Ordnungsrecht zur Energieeffizienz von Gebäuden zu vereinfachen, indem die EnEV und das EEWärmeG zusammengelegt werden. Das bildet dann auch die Gelegenheit, endlich alle Bestandsgebäude diesen Regelungen zu unterwerfen.

(Anm.: Die dena gehört zu 50% dem Staat, zu 26% der mehrheitlich bundeseigenen Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW. Die geea wurde von der dena gegründet und versteht sich als „Plattform der Akteure (Anm.: Profiteure) in den Branchen Bauen und Energie“; sie wird von der dena koordiniert.)

Der Wärmesektor ist jedoch der einzige Bereich, in dem in Deutschland die Energie der Sonnenstrahlung – und zwar auch ihr beträchtlicher Rot- und Infrarotanteil - wirtschaftlich genutzt

werden kann. Ferner bietet auch die Nutzbarmachung der Umwelt- oder Erdwärme zu Heizungszwecken – z.B. mittels der Wärmepumpen-Technik – eine weitere sinnvolle Anwendung für die regenerativen Energien in Deutschland.

Bei einer konsequenten Förderung der betreffenden Forschung und Entwicklung (F&E) mit Fokus auf eine Senkung ihrer Investitions- und Betriebskosten stellt dies eine große Chance für eine importunabhängige und kostengünstige Klimatisierung der Gebäude dar. Kostenintensive Markteinführungsmaßnahmen hingegen bringen keine qualitativen Verbesserungen und sollten niemals vom Staat gefördert werden. Die Fokussierung der Regierungen auf die Stromerzeugung mit „Erneuerbaren“ war und ist ein grundsätzlicher und sehr teurer politischer Fehler. Der verspätete Versuch auch im Gebäudebereich die „Erneuerbaren“ für Techniken zur Erzeugung von Wärme und Kälte zu erschließen, beruht abermals auf Zwang und bevorzugt wiederum die unwirtschaftlichen, aber politisch-ideologisch gewollten EE-Technologien (siehe Kapitel 2.3).

Im Kapitel 2.13 sind die notwendigen F&E-Maßnahmen zusammengestellt worden.

### **Vorschlag:**

**Die EnEV und das EEWärmeG sind ersatzlos abzuschaffen. Es muss den Bauherren oder Gebäudebesitzern überlassen bleiben, ob und wieviel Geld er/sie in die Wärmdämmung, die Heizungsanlage, die Pflege und den Erhalt der Gebäude stecken.**

## **2.4 Das Speicher-Dilemma**

Die Regierung hat seit Einführung des EEG mit ihrer massiven Förderung der vom Tageslicht und vom Wind abhängigen Stromerzeugung von Anfang an ignoriert, dass dieser „Flutterstrom“ ohne die Möglichkeit seiner großtechnischen Speicherung für einen hochentwickelten Industriestaat weitgehend wertlos, stattdessen aber sogar für die Netzstabilität problematisch ist. Zum Ausgleich der systembedingten kurzzeitigen starken Schwankungen des Wind- und Solarstroms sind riesige Speicher erforderlich, die es aber weder damals gab noch heute oder in absehbarer Zukunft geben wird.

Die Aufgabe solcher Speicher wäre es, nicht nur die kurzzeitigen Schwankungen der instabilen Stromquellen Wind und Sonne zu glätten sondern insbesondere im Winter längere Hochdruck-Wetterlagen mit Hochnebel und daher ohne Wind und mit stark verringerter Sonneneinstrahlung für mindestens 12 Tage zu überbrücken.

Hier bieten sich allein Pumpspeicher-Kraftwerke mit einem Wirkungsgrad von 75% an (8). Die z.Z. vorhandene Speicher-Kapazität aller Pumpspeicher in Deutschland beträgt 40 GWh (Gigawatt-Stunden), womit Deutschland 40 min lang mit Strom versorgt werden könnte (9).

Um für 12 Tage die erforderliche Strommenge von 17.280 GWh über diese Speicherkraftwerke sicherzustellen, müssten 2038 Pumpspeicher-Kraftwerke von der Größe Goldisthal neu errichtet werden. Goldisthal in Thüringen ist das größte Pumpspeicher-Kraftwerk Deutschlands und kann maximal 8,480 GWh speichern (Berechnung siehe Nr.1 der Anlage).

- Auch Prof. Sinn ging in seinem Vortrag auf das Problem der fehlenden Speicherkraftwerke ein (38). Um den Flutterstrom aus Wind und Sonne bedarfsgerecht aus eigener Kraft anbieten zu können, kann er am effektivsten mit Hilfe von Pumpspeicher-Kraftwerken „geglättet“ werden. Das heißt aber auch: Solange das nicht realisiert ist, muss die installierte Leistung der herkömmlichen fossil-gefeuerten und Kern-Kraftwerke zu 100% betriebsbereit vorgehalten werden. Nur so kann gegenwärtig der volatile Strom verstetigt und in der Nacht bei Windstille aber oft auch über Tage nahezu vollständig ersetzt werden.
- Bei seinem Modell geht Prof. Sinn von der 2011 installierten Leistung an volatilem Wind- und Sonnenstrom und der in diesem Jahr gelieferten Strommenge aus. Er rechnet vor, wie viel Pumpspeicher nötig wären, um diese vergleichsweise kleine Strommenge von 68.500 GWh, das sind 11,2% des produzierten Bruttostroms (4) kontinuierlich liefern zu können.
- Für den Ausgleich der Windkraft-Fluktuationen ergibt sich folgende Rechnung (38, Video ab min. 43): Eine über das Jahr kontinuierliche Windstrom-Leistung von 5,1 GW, wovon insgesamt 0,9 GW ständig gesichert am Netz sind und 4,2 GW der Volatilität unterliegen, erfordert eine Speicherkapazität von 6600 GWh. Dafür müssten 6097 neue Pumpspeicher gebaut werden. Tatsächlich habe Deutschland aber nur 35 dieser Anlagen und selbst die wenigen neu geplanten Anlagen würden stärksten Bürgerprotest hervorrufen – siehe das

Jochberg-Projekt am Walchensee in den Bayerischen Voralpen. Selbst wenn man mit 3,0 GW kontinuierlicher Windstrom-Leistung vorliebnimmt und den Strom aus der Leistungs-Differenz von 2,1 GW (5,1 GW – 3,0 GW), d.h. die Leistungsspitzen „verwirft“ - benötigte man dennoch 456 neue Anlagen für das Speichern des volatilen Anteils aus der Leistung von 2,1 GW (3,0 GW – 0,9 GW).

- Wegen der Nacht gibt es überhaupt keine gesicherte Sonnenstrom-Leistung. Der volle Ausgleich der Sonnenstrom-Volatilität von 2,2 GW mittlerer Jahresleistung würde noch einmal 3918 Pumpspeicher-Kraftwerke erfordern (38, Video ab min. 46). Da sich der Windstrom und der Sonnenstrom in gewisser Weise ergänzen - im Winter gibt es mehr Wind und im Sommer mehr Sonne - brauchte man für die Speicherung der Summe des Stroms aus 7,3 GW Wind- und Sonnenstrom-Leistung „nur“ 3544 Speicher-Kraftwerke. Reduziert man das wieder auf 4,1 GW und verwirft die Leistungsspitzen von Wind- und Sonnenstrom bis 7,3 GW braucht man dann „nur“ 385 Speicher. Da noch der Wirkungsgrad der Pumpspeicher-Kraftwerke von 75% berücksichtigt werden muss, werden zur Glättung des volatilen Stroms aus einer Leistung von 3,2 GW (4.1 GW – 0,9 GW gesicherte Windstrom-Leistung) 437 Speicher gebraucht.
- Unter diesen Bedingungen würde man durch den 2011 produzierten Wind- und Sonnenstrom gerade einmal 4 Kernkraftwerke oder Kohlekraftwerke mit einer Leistung von 4,1 GW dauerhaft ersetzen können, davon knapp 1 Kraftwerk durch den kontinuierlich zur Verfügung stehenden Windstrom von 0,9 GW und gut 3 Kraftwerke durch den Bau von 437 Speicher-Kraftwerken. Somit kann nur 1 Kraftwerk bzw. eine Leistung von 0,9 GW endgültig still gelegt werden. Das dauerhafte Abschalten weiteren 3 herkömmlichen Kraftwerken bzw. Herausnehmen von 3,2 GW - d.h. von 4% - aus der aus Sicherheitsgründen vorzuhaltenden Leistung von ca. 80 GW ist technisch und ökonomisch nicht lösbar. **An diesem Beispiel sieht man noch einmal sehr deutlich, wie weit entfernt von leicht überprüfbaren mathematischen, naturwissenschaftlichen und ökonomischen Fakten sich alle Verfechter der Energiewende bewegen und zur großen Volksverdummung über die Energiewende beitragen.**
- Nach Prof Sinn ist sei auch die Idee unsinnig, die Batterien von Elektroautos als Speicher für das Stromnetz zu verwenden. Die von der Regierung bis 2020 erhoffte Zahl von 1 Million E-Autos würde – falls sie überhaupt als Speicher für das Netz zur Verfügung stehen würden – 6% der erforderlichen Speicherkapazität bringen. Für eine 100%ige Speicherung würde man 164 Millionen E-Autos brauchen, die ca. 254 Milliarden Euro kosten würden (38).

Die eignen Berechnungen für die immer wieder propagierte mögliche Versorgung mit 100% volatilem EE-Strom (siehe Anhang) ergeben folgende, sehr ähnliche Resultate:

Um die o.g. 2038 Pump-Speicher-Anlagen mit ausreichend volatilem EE-Strom zu versorgen, müsste die Leistung der erneuerbaren Stromerzeuger von 62 GW im Jahre 2012 auf das 11-fache ausgebaut werden. Beides ist illusorisch, denn nicht einmal der hundertste Teil der erforderlichen Pumpspeicher-Kraftwerke könnte noch in Deutschland errichtet werden: Es fehlt der Platz; vom Widerstand der lokalen Bevölkerung ganz abgesehen, wie kürzlich am Beispiel der gescheiterten Rursee-Anlage in der Nordeifel zu sehen war. Und ein 11-facher Ausbau der volatilen EE-Stromer-Anlagen ist ebenso abwegig. Es kann niemals in Deutschland die notwendige Langzeit-Speicherkapazität errichtet werden, die für den geplanten Ausbau der Stromversorgung mit weitaus höherem Anteil an Wind- und Solarstrom unter der Bedingung einer ausreichenden Netzstabilität erforderlich wäre.

Deshalb kommen für die notwendige Stabilisierung des Stromnetzes gegen den fluktuierenden Wind- und Solarstrom fast ausschließlich konventionelle Kraftwerke in Frage – das sind Gas- und Kohlekraftwerke – die somit unverzichtbar bleiben. Allerdings sind gerade diese durch das zu bestimmten Zeiten erzwungene Überangebot des an der Strombörse gehandelten billigen EE-Stroms, der anschließend von den Verbrauchern über die EEG-Umlage teuer bezahlt werden muss, in ihrer Wirtschaftlichkeit und damit von Stilllegung bedroht – siehe Kapitel 2.6.

Damit ist die Absurdität der Energiewende-Planung mit ihren inneren Widersprüchen offensichtlich. Deren Ziele sind ungeachtet der zu ihrem Erreichen verschwendeten Milliarden an € niemals auch nur im Entferntesten realisierbar.

Die Aussichten heute: Die Stabilität des Netzes nimmt weiter ab, aber dennoch wird der auf Kosten der Verbraucher verfolgte Ausbau der unberechenbaren Wind- und Solarstromanlagen – nach wie vor

ohne Absicherung durch Speicher – sehr wahrscheinlich weiter fortgesetzt. Damit ist der Weg in die doppelte Katastrophe – eine unsichere Stromversorgung und die extrem hohen Stromkosten – vorgezeichnet, wenn nicht sehr bald ein radikaler Kurswechsel erfolgt.

## 2.5 Neue Speichertechniken ohne Chance zur Rettung der Energiewende

Da auch die Politik und die Verfechter der volatilen „Erneuerbaren“ die Unmöglichkeit für die Errichtung der riesigen, zwingend benötigten Pumpspeicher-Kapazitäten in Deutschland stillschweigend akzeptieren, greifen nun die politischen Verteidiger der Energiewende zu der bewährten Methode der Herausstellung angeblicher technischer Alternativen sowie der Finanzierung von angeblich die Lösung bringenden Entwicklungsprojekten – in diesem Fall also Stromspeichertechniken bzw. Techniken, die man so nennt, obwohl sie nur auf die Produktion von Gas oder Wärme aus EE-Strom hinauslaufen.

Wie meistens gibt es in der Technik verschiedene Lösungen für technische Probleme; das Deutsche Patentamt ist voll davon. Der immer über die Brauchbarkeit entscheidende Knackpunkt ist aber jeweils die Antwort auf die Fragen nach den Kosten, nach der Praktikabilität und – selbst bei den Techniken, die dafür eine positive Antwort versprechen – die Frage nach dem realistischen Zeitpunkt nicht nur der Entwicklungsarbeiten, sondern des Erreichens von Marktreife und Marktdurchdringung. Technische Laien können sich nur schwer vorstellen, dass die Zeit vom Beginn der Entwicklungsarbeiten bis zur Marktreife sehr oft 30 bis 40 Jahre dauert, wobei 20 Jahre bereits die erfreuliche Ausnahme bildet.

Ein Beispiel ist die Brennstoffzelle. Diese Anlage vermag aus Wasserstoff und Sauerstoff durch „kalte Verbrennung“ Gleichstrom mit Wirkungsgraden von 50 – 60% zu erzeugen. Seit 1970 hat der Staat viele Millionen DM in die Entwicklung investiert. Leider ist diese Technik bis heute immer noch nicht ausgereift; es gibt nur wenige sog. Pilotanwendungen. Der Grund: Immer noch zu hohe Kosten und zu geringe Lebensdauer. Aus diesem Grund wird die Anwendung dieser nicht verfügbaren Technik in den unten beschriebenen Prozessen auch nicht berücksichtigt.

Das Dilemma der fehlenden großen Stromspeicher führt nun dazu, dass die Regierung damit begonnen hat, verschiedene Entwicklungen von neuen Speichertechniken zu fördern, die man zumindest der Öffentlichkeit als Hoffnungsvision darstellen kann. Dabei wird darauf vertraut, dass vor allem die Medien diese Aktivitäten als sog. Zukunftstechnologien lobend darstellen – und dass die Bürger einerseits die Schwächen dieser Systeme nicht durchschauen und andererseits annehmen, dass der Einsatz dieser Techniken in nächster Zukunft stattfinden kann und wird. Man kann durchaus von einer Täuschung sprechen, denn wie unten gezeigt wird, besteht in keinem der Fälle eine Chance dazu.

In den folgenden Darstellungen wird wiederholt auf eine wichtige Kenngröße aller Anlagen der Energieumwandlung und -Übertragung hingewiesen: Der Wirkungsgrad.

Das ist ein Maß für die Effizienz, mit der eine Anlage arbeiten kann. Er beschreibt das Verhältnis der abgegebenen Nutzleistung zur zugeführten Leistung und wird deshalb in Prozent angegeben.

Ein Pumpspeicherkraftwerk, das einen Wirkungsgrad von 70 % hat, vermag also von einer aufgenommenen Strommenge (z.B. 100 Megawattstunden, MWh) 70 Prozent wieder als Strom abzugeben – also 70 MWh Strom. Der Rest von 30 MWh elektrischer Energie geht als Verlustwärme verloren.

Bei einer Kette von hintereinander liegenden Anlagen erhält man den Gesamtwirkungsgrad durch einfache Multiplikation der Einzel-Wirkungsgrade.

Bei allen offiziellen Angaben zu Wirkungsgraden ist Vorsicht geboten, weil man damit die Effizienz einer Anlagentechnik erheblich auf dem Papier schönen kann – was auch gerade zu Gunsten politisch erwünschter Technologien oft und gerne geschieht.

Im Folgenden werden die als neue Speichertechnologien ins Rampenlicht gestellten Verfahren beschrieben und bewertet. Sie alle sollen den überflüssigen und nur das Netz störenden Wind- oder Solarstrom nutzen und daraus Wasserstoff, synthetisches Erdgas oder auch wieder Strom erzeugen. Die meisten nützlichen Zahlenangaben lieferte die Fa. ENERTRAG, die die Anlage in Prenzlau betreibt (51,54); s. auch die Lit. (55) und (56). Daten zu diesem Projekt in Anlage 2.

### A.) Die Power-to-Gas-Technik

Dieses Verfahren beginnt in allen seinen Varianten mit der Anwendung eines elektrochemischen Prozesses: Die Elektrolyse von Wasser mit Strom – woraus man Wasserstoff, Sauerstoff und Verlustwärme erhält. Wollte man tatsächlich eine Speicherung des eingesetzten Stroms wie bei einem Pumpspeicherwerk, liegt hier bereits ein entscheidender Nachteil vor, denn aus der hochwertigen Elektroenergie wird unter Inkaufnahme hoher Verluste ein im Vergleich zur elektrischen Energie minderwertigerer Energieträger, ein Brenngas, erzeugt. Bei einem Pumpspeicherwerk erfolgt die Zwischenspeicherung jedoch in der Form von hochwertiger potenzieller Energie (die Höhe der

Wassersäule), die direkt wieder über eine Turbinen-Generator-Kombination mit einem hohen Wirkungsgrad als Strom abgegeben wird.(6)

#### A 1) Die Erzeugung von Wasserstoff aus EE-Strom

Der aus dem Netz entnommene Wechselstrom muss gleichgerichtet werden, um dann in einer Elektrolyse-Anlage Wasser in Wasserstoff H<sub>2</sub> Sauerstoff zu spalten. Ziel ist es, den Wasserstoff dem landesweiten Erdgasnetz zuzuführen. In diesem ist eine Wasserstoffkonzentration von 5% erlaubt. Wirkungsgrad „EE-Strom zu H<sub>2</sub>“: - Gleichrichtung 94 %, - Elektrolyse 80 %, - Gesamt 75 %.

Probleme: a) Man hat keinen Strom gespeichert. Es wurde mit 25% Verlusten ein Brenngas erzeugt.  
b) Es ist zunächst der Nachweis zu erbringen, dass Elektrolyseure, die unter Praxisbedingungen intermittierend bzw. fluktuierend im Zusammenspiel mit EE- Erzeugern eingesetzt werden, tatsächlich ein zufriedenstellendes Betriebsergebnis zeigen  
c) Man muss große Mengen an H<sub>2</sub> zwischenspeichern. Dessen Kompression erzeugt weitere Verluste zwischen 5 und 15 % (6).

Kosten: Die Kosten des so erzeugten Wasserstoffs werden vom Preis des EE-Stroms (bei direkter Lieferung Windpark-zu-Anlage), von den o.g. Verlusten und von den Kapital- und Betriebskosten der Anlage und den Steuern bestimmt.

Folgendes kann gut abgeschätzt werden:

- Windstromkosten nach EEG: Land: 4,87 – 8,93 (Anfangsvergütung) Cent/kWh  
Offshore: 19 Cent/kWh („Stauchungsmodell“)
- mal Faktor 1,48 wegen der Verluste bis zur Elektrolyse (75%) und durch die folgende Verdichtung zur Gasnetz-Einspeisung (10 %);  
= 7,21 Cent/kWh für alte Land-WKA  
= 28,05 Cent/kWh für Offshore-WKA
- Kapital- und Betriebskosten: Marktübliche jährliche Größen sind 7% für Verzinsung, 5% für eine 20-jährige Abschreibungsdauer und 7% für Betriebskosten – zusammen 19% p.a. von der Investition. Aus den Daten der Anlage in Prenzlau (Elektrolyseurkosten 10 Mio Euro, weitere Anlagen (geschätzt) 4 Mio Euro, Stromerzeugung 16.000 MW/a) ergeben sich Kapital- und Betriebskosten von 16,6 Cent/kWh.
- Damit Erzeugungskosten des ins Erdgasnetz eingespeisten H<sub>2</sub>:  
= 23,7 bis 44,65 Cent/kWh
- Dazu Netzkosten, Erdgassteuer, Umsatzsteuer, Konzessionsabgabe: zus. 47%
- Endpreis bei Bezug des Wind-Wasserstoffs über das Erdgasnetz:  
= 34,8 bis 65,6 Cent/kWh, je nach Alter und Ort der Windräder.
- Im Vergleich: Haushalts-Gaspreis: 7,1 Cent/kWh (Rhenag, Siegburg).

Je höher der Anteil an Offshore-Windstrom wird, umso teurer wird der Wind-Wasserstoff – d.h. bis zum 9-fachen des normalen Erdgaspreises.

Der so erzeugte Wasserstoff kann jedoch nur in beschränkten Mengen ins Erdgasnetz eingespeist werden. Das verhindert einen flächendeckenden Einsatz dieser Technik. Bei größeren Anlagen wird diese Grenze rasch erreicht, weshalb dieses nur bis zur Wasserstofferzeugung reichende Verfahren relativ bedeutungslos bleiben wird. Deshalb hat man notgedrungen einen weiteren Schritt mit der Erweiterung dieser verlustreichen Verfahrenskette getan, um das Erdgasnetz voll als Endabnehmer nutzen zu können. Mit der Nachschaltung einer Methanisierungs-Stufe wird Synthetisches Erdgas SNG erzeugt (siehe A 3).

#### A 2) Die Erzeugung von Strom – über den Zwischenschritt Wasserstoff – mit Rückverstromung.

Zumindest mutet eine so aufgebaute Anlage wie ein Stromspeicher an, denn Strom geht hinein und wird wieder abgegeben. Dafür muss der Wasserstoff – nach Speicherung – in einem Wasserstoffmotor oder einer Gasturbine plus Stromgenerator verbrannt werden. Erhebliche Zusatzverluste sind der Preis. Wirkungsgrad „EE-Strom zu H<sub>2</sub> zu Strom“:

- In A 1) ergab sich für die H<sub>2</sub>-Erzeugung 75 %.
- Ein Gasmotor kann 40 % erreichen.
- Eine 100 MW-Gasturbine bis 40 %; eine 10 MW-Gasturbine 35 %. Es wird hier
- 38 % angenommen.

Diese Anlage erreicht somit einen Wirkungsgrad von  $0,75 \times 0,38 = 28,5 \%$ . Mit einem Stromspeicher hat das nichts mehr zu tun. Vielmehr handelt es sich bei einem Verlust von 71,5 Prozent um eine recht teure Energievernichtungs-Anlage.

Probleme: a) Weil Überschuß-Windstrom im Netz nicht gebraucht wird, muss der erzeugte Wasserstoff

erst einmal gespeichert werden, bis wieder Bedarf im Stromnetz entsteht. Das führt zu einem erheblichen Speicherproblem.

- b) Zwar nimmt die Anlage Strom auf, speichert den erzeugten Wasserstoff und erzeugt mit diesem wieder Strom, der abgegeben wird, aber die nochmals erhöhten Verluste sowie die ebenfalls höheren Kapitalkosten treiben diesen Strompreis weit über das Niveau der ohnehin schon hohen Kosten für den „gespeicherten“ Wind- oder Solarstrom. Der Gesamtwirkungsgrad von 30 % - also 70 % Verluste - ist nichts anderes als eine Katastrophe. Da hilft es nichts, einen Teil der Verlustwärme noch irgendwie zu nutzen.

- Kosten:
- Wie in A 1) ergibt sich für die Wasserstoffherzeugung
    - = 7,21 Cent/kWh für Strom aus alten Land-WKA
    - = 28,05 Cent/kWh für Strom von Offshore-WKA
  - Die folgende Verstromung kann in Wasserstoff-Motoren oder Gasturbinen – jeweils mit nachgeschalteten Stromgeneratoren – erfolgen. Deren Wirkungsgrad ist in beiden Fällen ca. 38 %.
  - Bei großen Gaskraftwerken wird oft das sog. GuD-Verfahren eingesetzt, bei dem einer Gasturbine noch eine zweite Stufe – eine Dampfturbine – zur Abwärmenutzung nachgeschaltet wird, was Wirkungsgrade bis zu 60 % ermöglicht. Aufgrund der höheren Investitionskosten für GuD-Anlagen und der sehr wahrscheinlich geringen zeitlichen Auslastung in einem von EE-Stromerzeugern dominierten System wird man vermutlich auf die teure Dampf-Zusatzstufe verzichten. Das bedeutet: Nur eine Gasturbine ohne Abwärmenutzung erledigt die Rückverstromung – mit dem o.g. Wirkungsgrad. Entsprechend sinkt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage auf 25,6 %.
  - Zwischenergebnis: 18,96 bis 73,77 Cent/kWh
  - Hinzuzufügen: Kapital- und Wartungskosten (bei 21 Mio Investitionskosten (54)) von 25 Cent/kWh:
  - Die Stromerzeugungskosten betragen dann:
    - = 44,0 bis 98,8 Cent/kWh.
- Weil das EEG derartige Vergütungen nicht vorsieht, wird eine solche Anlage nur Verluste einfahren, Es sei denn, die Regierung ändert das EEG und stellt die o.g. enormen Einspeisevergütungen bereit. Das ist im Moment nicht vorstellbar, aber noch vor wenigen Jahren war auch die heutige Situation in der Energiewirtschaft nicht vorstellbar.
- Für die Privatkunden beträgt 2014 die Belastung des Strompreises durch Steuern und Abgaben 55 %. (56).
- Ergebnis: Eine derartige Power-to-Gas-Anlage verursacht einen Strompreis von 68,2 Cent/kWh bis 1,53 Euro/kWh – je nach aufgenommenem „EE-Strom-Mix“.

### A 3) Die Erzeugung von Strom – über die Zwischenschritte Wasserstoff, Methan und Rückverstromung

Weil die nur bis zum Wasserstoff reichende Verfahrenskette bald zu Schwierigkeiten bei der Einspeisung dieses Gases in das Erdgasnetz führt (s.o.), hat man beschlossen, der Elektrolyse eine Methanisierung nachzuschalten. Damit nimmt man weitere Verluste in Kauf.

Für die Umwandlung von Wasserstoff in synthetisches Naturgas SNG nach dem Sabatier-Verfahren wird Kohlenstoffdioxid CO<sub>2</sub> eingesetzt. Anschließend erfolgt wieder die Rückverstromung – wie oben beschrieben.

- Probleme:
- a) Die Umwandlung in SNG erfordert einen weiteren erheblichen Ausbau der Anlage; deutlich höhere Kapitalkosten und Wartungskosten entstehen.
  - b) Der Wirkungsgrad der Methanisierung beträgt 80 bis 85 %; hier angenommen: 83 %. Damit folgt für den Gesamtwirkungsgrad der Anlage:  
 $0,75 \times 0,9 \times 0,83 \times 0,38 = 0,213$ . Also klägliche 21,5 Prozent.  
**V. v. Schnurbein, der die zwei Szenarien einer optimistischen und einer skeptischen Abschätzung der einzelnen Prozeßwirkungsgrade betrachtete, kam hier bei der skeptischen – und möglicherweise realitätsnäheren - Variante auf einen Gesamtwirkungsgrad von nur noch 14 %. (6)**
  - c) Woher sollen aber die großen Mengen an CO<sub>2</sub> kommen ? Es ist umstritten, ob überhaupt genügend CO<sub>2</sub> aus biogenen und industriellen Prozessen für eine großflächige Anwendung der Methanisierungs-Technologie zur Verfügung steht.(55).

Kosten: Nach Anwendung der obigen Rechnungen ergibt sich mit Methanisierung und Rückverstromung sowie mit 33,3 Cent/kWh für die Kapital- und Betriebskosten (wegen der zusätzlichen Methanisierungs-Stufe wird die Investition um 33% höher als bei Verfahren A 2) geschätzt):

Stromerzeugungskosten: = 56,2 bis 122,2 Cent/kWh

Für Privatkunden beträgt dann der Strompreis nach Aufschlag der Steuern und Abgaben:

= 1,07 bis 1,89 Euro/kWh.

Bei diesem angeblich der Stromspeicherung dienenden Verfahren sind die Verluste so extrem, dass eher von einem Stromvernichtungs-Verfahren gesprochen werden kann. Entsprechend hoch fällt dann der Preis des verbleibenden Rest-Stroms bei der Rück-Einspeisung aus, wie das Zitat aus einem Fachartikel zeigt: „Dieses System als Langzeitspeicher für überschüssigen EE-Strom (Wind und Solar) würde bei einer Anlagenkapazität von 44 GW(e) und einem Stromoutput zwischen 12,3 und 31,7 TW (1 Terawatt = 1 Million Megawatt) – das wären 2 bis 5 % des deutschen Strombedarfs – jährliche Mehrkosten zwischen 25,1 und 28,1 Mrd. Euro verursachen (6).

Es wird schnell klar, dass zur vollständigen Stromversorgung über die volatilen „Erneuerbaren“ unter Verwendung dieser höchst ineffizienten Speicher noch eine viel größere Anzahl von Wind- und Solarstromanlagen als schon beim Bau von 2038 neuen Pumpspeicherkraftwerken erforderlich wäre. Bei dem Power-to-Gas-Verfahren *Strom - Wasser - Wasserstoff - Methan - Strom* wären sogar Wind- und Solarstromanlagen mit einer ca. 58-fachen Leistung im Vergleich zur installierten Leistung von 2012 zu errichten.

Damit wären alle Pläne bezüglich der Nutzung von grünem Überschussstrom mittels elektrochemischer und chemischer Umwandlung als Erdgas-Ersatz, als KFZ-Antrieb und erst recht als Stromspeichermethode wegen unakzeptabler Ineffizienz und untragbarer Kosten sinnlos. Alle Unternehmen, die sich an Power-to-Gas-Projekten beteiligen, besitzen selbstverständlich den Sachverstand, um die geschilderten Probleme, die sich ganz einfach aus einem Ignorieren physikalischer Gesetzmäßigkeiten ergeben, klar zu erkennen.

Es stellt sich daher die Frage, weshalb aus der Industrie und insbesondere aus ihren Verbänden keine Kritik an der Energiewende-Politik zu hören ist. Im Gegenteil: In allen Reden, Artikeln und Pressemitteilungen von Unternehmensvertretern wird in einer bemerkenswert gleichlautenden Sprachregelung immer von „ehrgeizigen“, „ambitionierten“ und „anspruchsvollen“ Zielen der Regierung gesprochen. Das sind heute die Synonyme für die Adjektive „sinnlos“, „unbezahlfbar“ und „realitätsfern“. Durchweg wird betont, dass man selbstverständlich die gleichen Ziele hätte. Nur ein paar kleine Änderungen wären doch schön.

Es erinnert an das Märchen von des Kaisers neuen Kleidern. Die Motive jedoch, die heute die Höflinge der Regierung für ihre Bewunderung der Energiewende haben, sind von handfesterer Art: Man rechnet damit, dass die gegenwärtige Energiepolitik noch einige Jahre andauert und man möchte die durch die verschiedenen Schwierigkeiten und Fehler entstandene Notsituation der Regierung für lukrative Geschäfte nutzen. Die Situation ist deshalb dafür besonders günstig, weil jetzt der Staat durch Gesetze und Verordnungen dafür sorgt, dass alle politisch gewünschten Projekte – seien sie auch noch so sinnlos wie die Power-to-Gas-Fabriken – mit Sicherheit bezahlt werden. Deshalb schaltet der Energieversorger E.ON derzeit TV-Spots mit der Präsentation der Power-to-Gas-Anlagen „als „Stromakku“ für Windkraftstrom. Die Bürger werden es schon nicht durchschauen.

Es besteht eine staatliche Abnahme- und Gewinngarantie. Auch neue Absatzmärkte winken, wie die nur durch Zwang vielen und demnächst vermutlich allen Haushalten vorgeschriebenen „Smart Meter“. Es ist ein vorübergehend existierendes, planwirtschaftliches Paradies.

Aus der Sicht dieser Unternehmen wäre es sehr unvernünftig, die Zeitspanne bis zum Zusammenbruch der Energiewende-Politik nicht für gute Geschäfte zu nutzen.

Das Power-to-Gas-Thema wurde hier so eingehend dargestellt, weil es sich dabei um die dreisteste Irreführung in der gesamten Energiewende handelt. Die Kosten sind derart extrem, die Verluste dermaßen krass, dass jegliche Hoffnung auf das spätere Erreichen eines erträglichen Niveaus vergeblich ist. Man kann die Physik nun einmal nicht betrügen.

Die finanzielle Förderung etlicher Projekte durch Bundes- und Länderministerien zeigt deutlich, dass es dort als politisch wichtig angesehen wird, mit diesen Potemkinschen Dörfern den Bürgern eine Hoffnung auf künftige Besserung der offensichtlich prekären, an den Strompreisen ablesbaren Situation vorzugaukeln. Es geht nur um Zeitgewinn, nicht um Energie.

#### **Weitere Speicherkonzepte:**

Druckluftspeicher existieren erst in wenigen Prototypen, jedoch sind diese s.g. diabatischen Anlagen bislang von großen Wärmeverlusten gekennzeichnet. Ihr Speicherwirkungsgrad liegt bei 40-45%. Für Anlagen mit Rückgewinnung eines Teils der bei der Verdichtung anfallenden Verlustwärme – s.g. adiabatische Speicher – begannen Entwicklungsarbeiten. Die Umwandlungs-Wirkungsgrade könnten bei akzeptablen 60-70% liegen; auch niedrigere Zahlen (52-59%) findet man in der Fachliteratur (21). Probleme bereiten noch die nötigen Hochtemperatur-Hochdruck-Wärmespeicher. Mit einer Realisierung und Markteinführung solcher Anlagen ist nicht vor 20-25 Jahren zu rechnen.

#### Pumpspeicherkraftwerke (PSW) im Untergrund:

Die fehlende Möglichkeit, auch nur 10 neue oberirdische PSW in Deutschland zu bauen, führte zu Überlegungen, das Gefälle zu Grubenräumen des Bergbaus oder zu Salzkavernen zu nutzen. Im erstgenannten Falle ist nur eine maximale Leistung von 50 MW möglich, bei 150 MWh Speicherkapazität – und dies auch nur bei wenigen Einzelprojekten.

Bei Salzkavernen-PSW sind max. 120 MW Leistung mit 530 MWh Kapazität möglich; es gibt viele Standorte. Ein Problem wird in der Auskristallisation von Salz aus der gesättigten Sole in den Turbinen gesehen (21). Versuchsanlagen sind noch nicht begonnen worden; auch Planungen sind nicht bekannt.

Ein eher scheinbar plausibler, aber praxisfremder Vorschlag besteht darin, die Antriebsbatterien von Elektroautos – die Regierung hofft auf eine Million bis 2020 – für die Stabilisierung der elektrischen Netze zu benutzen. Das würde die ohnehin schon stark begrenzte Gebrauchsfähigkeit dieser teuren Fahrzeuge, deren Verkauf verständlicherweise auf niedrigem Niveau stagniert, weiter drastisch verringern.

Die von Prof. Sinn dazu vorgelegten Berechnungen (siehe Kapitel 2.4) zeigen die Winzigkeit des hier möglichen Beitrags zur Lösung des Speicherproblems (38).

Oder man glaubt, Norwegen überzeugen zu können, hunderte seiner Gebirgs- und Stauseen mit enormem Aufwand in Pumpspeicher-Kraftwerke umzubauen, um dann den Strom aus den deutschen Windparks über Seekabel hin- und herzuschicken. Norwegen tauscht über ein Seekabel schon Strom mit den Niederlanden aus und zeigt bisher kein Interesse daran, das in größerem Umfang auch mit Deutschland zu tun, da u.a. in den kalten Wintern Stauseen zufrieren und Norwegen dann Strom aus Schweden importieren muss – u.a. Kernkraftstrom.

Auch die Speicherung in großen chemischen Batterien wird bei der erforderlichen Größenordnung von 60 GW wegen der extremen Kosten völlig unrealistisch. „Geeignete Lösungen für die Zwischenspeicherung großer Mengen volatiler und nicht planbarer Einspeisungen von Solar- und Windstrom sind nicht in Sicht“ (24).

Eine Variante der Nutzung überflüssigen Wind- und Solarstroms ist beinahe schon kurios: Dieser Strom wird für die noch teilweise existierenden elektrischen Nachtspeicherheizungen offeriert. Die galten bis vor Kurzem als die schlimmsten Energieverschwender. Abgesehen von der Frage, mit welchem Strom diese Heizungen betrieben werden sollen, wenn die EE-Strom-Spitzen ausbleiben, ist dieses Projekt sehr bezeichnend: Die noch immer weiter ausgebauten teuren EE-Anlagen erzeugen immer öfter nicht benötigte Strommengen, die mit ihrer Degradierung in die Energieform mit dem geringsten Nutzwert – Niedertemperaturwärme – verschwendet werden müssen. Die Verbraucher müssen auch das bezahlen.

Diese Betrachtungen machen überdeutlich, wie weit von jeglicher Realität, naturwissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten sich die etablierte Politik, gesteuert von öko-religiösen Gedankengut, entfernt hat und eines der ehemals sichersten und stabilsten Stromversorgungssysteme der Welt an den Rand des Abgrunds fährt. Die Schlussfolgerung von Prof. Sinn: Wenn man die Kernkraft nicht will, bleibt nur die Rückkehr zur Kohle. Und davon gibt es genügend: Weltvorrat 6500 Milliarden Tonnen bei einem Jahresverbrauch von 8 Milliarden Tonnen (38).

#### **Vorschlag:**

**Einstellen der staatlichen Förderung für alle Entwicklungen, die eine Nutzung oder Speicherung von EE-Überschuss-Strom mittels Elektrolyse, Wasserstoffherzeugung, Produktion von synthetischem Erdgas (SNG) und Stromerzeugung aus Wasserstoff oder SNG zum Gegenstand haben.**

#### **2.6 Konventionelle Kraftwerke: Unverzichtbar, aber bedroht.**

Die gesamte stillgelegte Erzeugungskapazität der deutschen Kernkraft muss durch Kohlekraftwerke ersetzt werden, die allein eine sichere Grundlasterzeugung bieten, wie sie von der Industrie und von den Verbrauchern benötigt wird, – egal, wie viel Wind- oder Solarstromanlagen am Netz hängen. Zusätzlich sind schnelle Gaskraftwerke erforderlich, um die stark schwankenden Einspeisungen von Wind- und Solarstrom auszugleichen. Aber gerade dieser schwankende EEG-Strom bedroht die wirtschaftliche Existenz dieser Kraftwerke, ohne die keine stabile Stromversorgung mit viel „Grünstrom“ möglich ist. Der Grund: Die vorrangige Einspeisung des hochsubventionierten „grünen“ Stroms führt zu einem Überangebot an der Strombörse - insbesondere um die Mittagszeit (Solarstrom) - und damit zu einem Einbruch des Strompreises und einer Verdrängung sowohl der Spitzenlastkraftwerke, aber inzwischen auch der Mittellastkraftwerke und sogar auch der Grundlast-Kohlenkraftwerke. Das bewirkt eine starke Reduzierung der Volllaststunden der konventionellen Kraftwerke und macht dadurch nicht nur sie, sondern ebenfalls die wenigen, extrem wichtigen Pumpspeicherkraftwerke unwirtschaftlich. Aus diesen Gründen haben mehrere Kraftwerksbetreiber die

Stilllegung ihrer Anlagen bei der Bundesnetzagentur angemeldet. Nach Zeitungsberichten sollen dort Ende Oktober des Jahres 2013 Stilllegungsanträge für 28 Kraftwerksblöcke (Kohle und Gas) mit einer Gesamtleistung von 6990 MW eingegangen sein. Das entspricht der Leistung von 5 großen Kernkraftwerken. RWE, E.ON, EnBW und die ENERVIE gehören dazu.

So hat die ENERVIE AG (Südwestfalen) Ende Oktober bei der Bundesnetzagentur ihren kompletten Kraftwerkspark (Steinkohle und Gas) mit rund 1.000 MW zur Stilllegung angemeldet. RWE hatte bereits im Sommer angekündigt, bis 2016 rund 3.100 MW an konventioneller Erzeugung vom Netz zu nehmen. Im September 2013 waren es bereits 4.300 MW. Weitere Anpassungen würden permanent geprüft. Der Vorstandschef der Kraftwerkssparte RWE Generation sprach von einer „dramatischen Entwicklung“ (11). E.ON-Chef Teysen warnte vor einem „Wettlauf um Stilllegungen fossiler Kraftwerke“. Die Gewerkschaft Verdi sieht in den kommenden Jahren Zehntausende Jobs in der Energiewirtschaft bedroht.

Der Absturz der Strom-Großhandelspreise ist aber bei den Versorgern noch gar nicht komplett angekommen, weil sie ihren Strom in mehrjährigen Kontrakten im Voraus verkaufen. Trotz der bereits prekären Situation der Kraftwerksbetreiber stehen ihnen die wirklichen Einnahmeeinbrüche also erst noch bevor.

### **Die kommunalen Stadtwerke sind die ersten Opfer der Energiewende**

In der politischen Diskussion über die Energiewende haben besonders die Grünen stets die großen Energieversorger (EVU) als Hauptgegner angesehen und darauf spekuliert, dass der staatlich erzwungene Vormarsch der EE-Stromerzeuger gerade diese Konzerne treffen und schwächen würde. Ein Instrument dieser Strategie war neben dem EEG auch die Idee von einer Übernahme der regionalen Stromnetze durch die Kommunen, wovon man ohne wirklichen Durchblick einfach annahm, dass dies die Kommunen stärken würde. Es gibt dazu Einzelfälle, aber in den meisten Kommunen herrscht ein gesundes Mißtrauen gegenüber derartigen Abenteuern, zu denen der EU-Energiekommissar Oettinger jüngst in Königswinter mit Blick auf entsprechende Hamburger Pläne die Warnung formulierte, dass der Betrieb eines Stromnetzes doch etwas anderes sei als der einer Friedhofsgärtnerei.

Aber die Energiewende hat die Kommunen – und zwar die kommunalen Stadtwerke - bereits in größte Probleme gebracht (57). So erwarte der Stadtwerkeverbund Trianel für das erste Betriebsjahr des neuen Kohlekraftwerks Lünen/Westfalen einen Verlust von 100 Mio. Euro. Trianel werde wie auch die anderen rd. 350 deutschen, selbst Energie erzeugenden Stadtwerke von den abstürzenden Preisen an den Strombörsen getroffen. Diese Wirkung des EEG wurde oben beschrieben.

Scharfe Sparprogramme und Einstellungsstopps seien bei den Kommunalwerken mit ihren bundesweit rd. 140.000 Beschäftigten längst Alltag. Mehrere von ihnen mußten bereits zum letzten Mittel greifen: Ihre verlustbringenden Kraftwerke bei der Bundesnetzagentur zur Abschaltung anzumelden – so in Porta Westfalica, Mainz, Mannheim und Würzburg. Im Gegensatz zu den großen Konzernen, die Verluste mit Auslandsgeschäften, Kernkraftentnahmen oder aus anderen Quellen teilweise ausgleichen können, verlieren die Kommunen durch die Stilllegungen eine zentrale Einnahmequelle. Und damit bricht auch ihre jahrzehntelang praktizierte Strategie der Quersubventionierung des öffentlichen Nahverkehrs mit den Gewinnen aus der Energieerzeugung zusammen. Ulms OB Ivo Gönner befürchte, dass die Stadtwerke deshalb demnächst den Nahverkehr ausgliedern würden.

Doppelt betroffen seien die zahlreichen Kommunen an der Ruhr, die am EVU RWE zusammen 20 % halten. Da RWE wegen seiner aus dem gleichen Grund Verluste produzierenden Kraftwerke die Dividende halbierte, kommen auf diese Gemeinden rd. 150 Mio. Euro an Einnahmeverlusten zu. So haben die Grünen und ihre Berliner Mitläufer mit ihrem vermeintlichen Kampf gegen die großen Energiekonzerne ausgerechnet die Kommunen ins Mark getroffen. Eine weitere krasse Fehleinschätzung, wie so vieles bei der Energiewende.

Um dieser dramatischen Entwicklung einen Verbots- und Genehmigungs-Riegel vorzuschieben – die Behebung der Ursachen wurde selbstverständlich nicht in Betracht gezogen – wurde im Juli 2013 die Kraftwerksreserve-Verordnung erlassen.

- Nach dieser muss ein Kraftwerksbetreiber ein Jahr vor einem geplanten Abschalttermin einen Antrag bei der Bundesnetzagentur stellen.
- Wird ein Kraftwerk von dieser als „systemrelevant“ angesehen, erhält der Betreiber eine Entschädigung, die die Verbraucher über die Netzentgelte zu bezahlen haben.

Der Kraftwerksbetreiber soll somit, bis die Bundesnetzagentur eine Entscheidung trifft, weiterhin selbst die Verluste tragen. Das könnte demnächst die Gerichte beschäftigen – siehe das soeben erlassene Urteil des Bundesverwaltungsgerichts in Sachen Biblis-Stilllegung (s. Kap.2.9). Diese Verordnung reiht sich passend in die schon beachtliche Liste von staatlicher Planwirtschaft ein.

„Der für eine hohe Versorgungssicherheit notwendige Bestand an Kraftwerken kann keinesfalls als gesichert gelten“, stellte der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft BDEW in einer Analyse fest. Gleichzeitig drohe angesichts unklarer Rahmenbedingungen eine „Eiszeit im Kraftwerksneubau“, sagte BDEW-Vorstandschefin Hildegard Müller (11). Bei immer mehr geplanten oder bereits im Genehmigungsverfahren befindlichen Kraftwerken verzichteten die Investoren auf die Umsetzung ihrer Planung. Sogar soeben fertiggestellte modernste Anlagen sind betroffen: Statkraft, der im Staatsbesitz befindliche norwegische Energiekonzern, verzichtete vorerst darauf, ein für 350 Millionen Euro gebautes, nagelneues Gaskraftwerk mit 430 MW in Hürth bei Köln in Betrieb zu nehmen (11). Die Regierung verweist beruhigend auf ihre im Juni verabschiedete Reservekraftwerks-Verordnung. Stillstehende Kraftwerke sind als „Kaltreserve“ vertraglich für einen gelegentlichen Stromengpass zu sichern, natürlich mit Geld, das über die Netzentgelte von den Verbrauchern bezahlt werden muss. Die notleidende Branche rechnet mit 4 Milliarden Euro jährlich für diesen Stillstands-Luxus (12).

Damit ist jetzt eine Situation erreicht, in der das EEG die gesamte konventionelle Stromerzeugung existentiell bedroht. Und die Reaktion der Regierung besteht abermals aus planwirtschaftlichen Maßnahmen, d.h. Flickendes angerichteten Schadens durch neue Subventionen.

**Vorschlag: Nötig ist die Abschaffung des EEG mit seiner Vorrangspeisung von Strom aus "Erneuerbaren" entsprechend dem Vorschlag in Kap. 2.7 . Ferner müssen die Anbieter regenerativer Energie verpflichtet werden, diese ausschließlich bedarfsgerecht einzuspeisen. Die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) müssen die Befugnis erhalten, diesen Prozess durch Zulassung oder Ablehnung von Stromeinspeisungen zu steuern – und das im Falle der Ablehnung entschädigungslos. Die für einen dauerhaft stabilen Netzbetrieb benötigten konventionellen Kraftwerke müssen durch ein ausreichendes Kontingent an gesicherten Volllaststunden rentabel gehalten werden, wodurch teure Stilllegungen als „Kaltreserve“ unnötig werden.**

## **2.7 Das Stromnetz wird überfordert**

Die Energiewende machte einen gewaltigen Ausbau des Übertragungsnetzes erforderlich – eine teure Folge der erzwungenen Bevorzugung der „erneuerbaren“ Stromerzeuger, von denen besonders viele Windräder in Norddeutschland errichtet wurden. Erst spät stellte man fest, dass deren Strom – wenn er denn erzeugt wird – vornehmlich in den entferntesten Verbrauchszentren West- und Süddeutschlands genutzt werden kann – und dass die Höchstspannungsnetze dafür nicht ausgelegt sind. Problematisch ist besonders die für Windkraft typische, oft durch extreme Schwankungen und gelegentlich sehr hohe Leistungsspitzen gekennzeichnete Erzeugung.

Das hat zu einer drastisch angestiegenen Zahl regulierender Eingriffe seitens der Netzbetreiber geführt und ist ein Zeichen für die sinkende Stabilität im Stromnetz. Die Situation wird durch den drohenden Wegfall von Pumpspeicherwerken und Regelkraftwerken wegen Unwirtschaftlichkeit verschärft (siehe Kap. 2.6).

Auch durch die tageslichtabhängige und bei Bewölkung rasch schwankende Stromeinspeisung der Photovoltaik-Anlagen entstehen in den Verteilnetzen Stabilitätsprobleme, die es in der Vergangenheit nicht gab. Die im Vergleich zu den Mittel- und Hochspannungsnetzen weitaus umfangreicheren Verteilnetze sind, wie das Wort sagt, nur für eine Verteilung der Energie zu den Verbrauchern ausgelegt, nicht aber für eine ungeordnete Stromeinspeisung und z.T. Rückleitung des Stroms über die Ortsnetztrafos aus einer Vielzahl von Photovoltaik-Anlagen. Das hat schon zu Brandschäden und Ausfall von Ortsnetztrafos geführt. Um das Überschreiten der zulässigen Netzfrequenz von 50,2 Hertz durch zu große Einspeisung zu verhindern, wurde den Betreibern der Solarstromanlagen der Einbau eines Regelgerätes vorgeschrieben und die Netzbetreiber rüsten Ortsnetztrafos nach. Die Kosten dafür werden unbemerkt über die Netzentgelte wieder den Stromverbrauchern auferlegt, obwohl sie für diese Störung des Netzes nicht verantwortlich sind.

Jedes Mal zum Beginn eines strengen Winterausbruchs droht ein großflächiger Netzzusammenbruch, den die Bundesnetzagentur zwar als unwahrscheinlich darstellt, zu dessen Verhinderung sie jedoch die größten Anstrengungen unternehmen muss. Die deutschen Übertragungsnetz-Betreiber setzten in ihrer Leistungsbilanz 2012 die Rate der jederzeit einsetzbaren Leistung zum Abdecken der Spitzenlast zu einem bestimmten Zeitpunkt bei Windstrom auf 1% und beim Solarstrom auf 0 % der installierten Leistung. Das bedeutet, dass diese beiden Stromquellen für die Versorgungssicherheit des Systems, gerade wenn es darauf ankommt, völlig nutzlos sind (24).

Das Fazit von W. Denk von der Alpiq Suisse SA (Erzeuger von Strom aus Wasserkraft, von Wärmeenergie, von „Erneuerbaren Energien“ sowie Energiehandel) lautet: „Windräder und Solarpanels sind gar keine „echten“ Kraftwerke, sondern im Gegenteil eher ein destabilisierender Störfaktor im System, der die Versorgungssicherheit verschlechtert“ (24).

Mit der wachsenden Zahl unzuverlässiger EE-Strom-Einspeiser wächst diese Gefahr für einen Blackout. Wenn weder Sonne noch Wind in kalten Winternächten auch nur den geringsten Beitrag zur Stromversorgung leisten und dann „systemrelevante“ Kraftwerke oder Netzkomponenten ausfallen, tritt der Ernstfall ein, der nicht nur einen unermeßlichen Schaden anrichten würde, sondern wahrscheinlich auch Todesfälle zur Folge hätte. Dieses Vabanquespiel muss ein Ende haben.

Es muss festgestellt werden, dass die geplanten Ausbaumaßnahmen des Höchstspannungsnetzes sowie die inzwischen ebenfalls als Konsequenz der Energiewende-Politik erkannten noch viel umfangreicheren Ausbau- und Anpassungsmaßnahmen in den weitaus größeren Verteilnetzen (Hochspannungs-, Mittelspannungs- und Niederspannungsnetze) völlig unnötig wären, wenn Deutschland eine normale, dem Stand der Technik entsprechende Energiepolitik betreiben würde, wie es in sämtlichen hochentwickelten Ländern eine Selbstverständlichkeit ist. Dieser ebenfalls durch die Energiewende und den Kernkraftausstieg nötig gewordene Aus- und Umbau der Stromnetze verstärkt die Energiewende-Kostenlawine zusätzlich.

Zu den zahlreichen Reparaturmaßnahmen der verfehlten Energiewende gehören auch die Aktivitäten, die unter der Bezeichnung „Smart-Grid“ und „Smart-Meter“ laufen. Die Verteil- und Mittelspannungs-Netze sollen zu Smart-Grids aufgerüstet werden, um die Einspeisung und Verteilung des Stroms aus Tausenden von Wind-, Photovoltaik- und Biogasanlagen regeln zu können. Im Ergebnis kann dann auch einen Teil der ansonsten zusätzlichen Freileitungen oder Erdkabel eingespart werden. Dazu ist eine komplett neue durch Informationstechnik überwachte Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik erforderlich. Es handelt sich also auch hier um politisch verursachte Zusatzkosten von gewaltigem Ausmaß.

In einer Berechnung der Investitionskosten für den durch die EE-Einspeiser nötig gewordenen Aus- und Umbau des Verteilnetzes (28) wird die Verringerung der Kosten durch Smart-Grid-Maßnahmen gegenüber einem „klassischen“ Verteilnetzausbau präsentiert: 16,5 Mrd. Euro „klassisch“ gegenüber 13,8 Mrd. Euro „smart“. Das ist eine nennenswerte Einsparung; verschwiegen wird dabei nur, dass auch diese 13,8 Milliarden weitestgehend unnötig wären, wenn es den extremen Ausbau der sog. erneuerbaren Energien nicht geben würde.

Mit dem Smart-Meter, auch „intelligenter Stromzähler“ genannt, soll das Verbrauchsverhalten der Stromkunden beeinflusst werden. Zunächst soll der Kunde über eine Marktsteuerung des Stromverbrauchs dazu gebracht werden, dass er seine Elektrogeräte hoher Leistung nur dann einschaltet, wenn die EE-Anlagen genügend Strom liefern. Bei längerer Flaute mit Nebel und Wolken muss er dann eben warten. Es soll eine laufende Preisanpassung des Stroms je nach der gerade zur Verfügung stehenden EE-Leistung erfolgen. Kommt es zu den absehbaren Engpässen, wird auch an IT-gesteuerte technische Eingriffe gedacht, die bis zur Begrenzung oder gar Abschaltung des Stroms gehen.

Zur Umsetzung der Verbrauchssteuerung des Stromes bei den Verbrauchern wurde 2008 die neuen Messstellenzugangs-Verordnung erlassen und das Energiewirtschafts-Gesetzes (EnWG) novelliert. Mit Gültigkeit ab 01.01.2010 besteht die Pflicht, bei Neubauten und Modernisierungs-Maßnahmen Smart-Metering-Geräte einzubauen. Ebenso muß allen Endverbrauchern ein "intelligentes Zählermanagement" angeboten werden. Diese Umstellung soll bis 2016 abgeschlossen sein.

Zu Zwangseingriffen ist jetzt im neuen Koalitionsvertrag etwas zu finden. Dort heißt es, dass 2014 mit dem flächendeckenden „Einbau von intelligenten Zählern zur Ermöglichung von intelligentem Last- und Erzeugungsmanagement“ begonnen werden soll (53). Der SPIEGEL berichtete am 02.12.2013, „der Plan sehe vor, dass zunächst jeder Haushalt acht Euro im Jahr bezahlt, auch wenn er noch mit einem alten Stromzähler ausgestattet ist“. Für Neubauten und Modernisierungen (siehe oben) werden bis zu 72 Euro im Jahr fällig. „Insgesamt 10,4 Milliarden Euro sollen die Bürger aufbringen, um den „Rollout“, wie es in dem Konzept heißt, bis 2022 zu finanzieren“(25). Offensichtlich ist es damit der Industrielobby gelungen, ein energiewirtschaftlich und ökonomisch äußerst fragwürdiges Vorhaben mit Hilfe einer gesetzlichen Regelung als staatliche Zwangsmaßnahme durchzusetzen; ein für die Industrie profitables Geschäft.

Von großen Einsparpotenzialen, die von der Industrie behauptet werden, ist nichts übrig geblieben, wie ausgerechnet eine für die Arbeitsgruppe im Wirtschaftsministerium erstellte Studie festgestellt hat.

„Selbst bei sehr optimistischen Annahmen“, heißt es dort, „kann die Mehrheit der Endverbraucher die für sie damit einhergehenden Kosten nicht durch Stromeinsparungen kompensieren“ (25).

Zur gleichen Bewertung kam der SPIEGEL bereits am 16.8.2010 in einem vernichtenden Artikel mit der Überschrift "Teure Ersparnis".

In der Technik der intelligenten Stromzähler sieht offenbar auch die neue Regierung eine gute Gelegenheit, um unwilligen Bürgern das Stromsparen mit Nachdruck nahe zu bringen. Selbst wenn es in der Sache nichts bringt, dient es doch der Öko-Erziehung der Menschen. In einem Fachartikel schwärmte Thomas Prauße, der geschäftsführende Vorsitzende der Stadtwerke Leipzig GmbH, dass "das eigene Verhalten somit auf objektiver Basis kritisch hinterfragt werden (kann). Eine Visualisierung des eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ermöglicht eine ökologische Bewertung des eigenen Verbrauchs." Er träumt nach wie vor von "netzwerkfähigen Haushaltsgeräten", die "zukünftig exakt in den Zeiten betrieben werden, in denen Energie zum Beispiel durch mehr Sonne oder stärkeren Wind günstiger ist. Unabhängig von vordefinierten Zeiten (!) werden Steuerimpulse für die netzintegrierten Haushaltsgeräte abgegeben, um diese einzuschalten." (20). Von den Nutzern dieser Haushaltsgeräte und ihren eigenen Interessen ist bezeichnenderweise gar nicht mehr die Rede. Es fehlt eigentlich nur noch die automatische Abbuchung von Strafgebühren bzw. Ablasszahlungen für Bürger, die ein ihnen vom Staat zugestandenes CO<sub>2</sub>-Kontingent überzogen haben.

Experten der FH Münster haben jetzt herausgefunden, dass ein Smart-Meter sogar Hinweise liefert kann, welcher Film gerade im Fernseher läuft (25). Unseren Datenschützern ist es womöglich noch nicht aufgefallen, in welchem Maße mit einer derartigen Technik eine Fremdkontrolle der Lebensführung nicht nur möglich, sondern evtl. sogar beabsichtigt ist.

#### **Vorschlag:**

**Das EEG ist auch aus den hier genannten Gründen abzuschaffen. Die Sicherheit und Stabilität der Stromversorgung muss durch erweiterte Eingriffsmöglichkeiten der Netzbetreiber gegen destabilisierende und gefährliche Stromeinspeisungen wieder sichergestellt werden. Zunächst muss das Kernstück des EEG, die vorrangige Einspeisung des Stroms, der durch sog. „erneuerbare Energien“ erzeugt wurde, abgeschafft werden. Auch die im EEG enthaltene Regelung, daß bei einer Ablehnung der Stromeinspeisung eine Entschädigung gezahlt werden muss, ist zu streichen.**

**Die o.g. Forderung bezüglich der Abschaffung des EEG gilt entsprechend dem in Kap. 2.2 formulierten Text im „Vorschlag“.**

**Die Netzbetreiber erhalten das Recht, bei einem die Netzstabilität beeinträchtigenden Überangebot an Strom die Einspeisung von Wind- und Solarstrom abzulehnen. Sie können das ebenfalls tun, wenn durch ein Überangebot an Strom ein Absinken des Börsenpreises unter die Rentabilitätsschwelle von Kohle-, Gas- oder Pumpspeicher-Kraftwerken eintritt. Damit wird vermieden, daß durch die ungebremste, chaotisch fluktuierende Stromeinspeisung der „Erneuerbaren“ das Kerngerüst einer stabilen Stromversorgung beschädigt wird. Damit wird auch dafür gesorgt, daß der EEG-Strom nur dann angenommen wird, wenn der Strom auch gebraucht wird.**

**Über einen eventuell noch nötigen Netzausbau kann erst entschieden werden, wenn die oben beschriebenen erweiterten Eingriffsmaßnahmen der Netzbetreiber ihre Wirkung erreicht haben, wenn sich die abgeschalteten Grundlastkraftwerke sowie ausreichende schnelle Gaskraftwerke für die schwankenden Einspeisungen im Netz befinden und wenn das Stromversorgungssystem damit sicher und stabil geworden ist.**

**Die zu befürchtende zwangsweise Einführung der sog. Smart Meter für Bestandsgebäude muss unterbleiben. Für die bereits installierten Smart Meter muss sichergestellt werden, dass die Kosten für die Installation und den Betrieb dieser Anlagen nicht höher sind als die durchschnittliche finanzielle Entlastung der Haushalte durch statistisch belegte Stromeinsparungen. Ferner muss garantiert werden, dass es keine Auswertung des Verbraucherverhaltens gibt.**

## **2.8 Offshore-Windparks: Die teure Illusion**

Der schlecht geplante Aufbau einer riesigen Windpark-Kapazität in der Nordsee brachte sehr bald die Akteure in größte Schwierigkeiten. Die Kabelverbindung zum Festland verzögerte sich bei mehreren Projekten. Ausrüster mussten Verluste hinnehmen. Montageschiffe fehlten. Hafenskapazitäten waren

unzureichend. Sehr bald stellte sich heraus, dass die Planzahlen völlig unerreichbar waren – für die anderen Energiewende-Ziele allerdings ebenfalls typisch.

Zuvor wurden die EEG-Einspeisevergütungen für Offshore-Windanlagen mehrfach deutlich erhöht, um die Industrie zu Investitionen anzuregen:

- Die 2004 festgelegte Vergütung von 9,1 Ct/kWh reichte noch nicht aus.
- 2009 wurde sie auf 15 Ct/kWh erhöht.
- Mit der 3. EEG-Novelle 2012 wurde sie auf 19 Ct/kWh gesteigert.

Weiterhin wurden die Kosten der Netzanbindung zum Land nicht auf die Investoren, sondern wieder sofort auf alle Stromverbraucher abgewälzt (15).

Der mit dem Anschluss der Nordsee-Windparks beauftragte und mit Finanzierungsproblemen kämpfende Übertragungsnetzbetreiber Tennet trug in einem Brief vom 20.2.2012 an den Wirtschaftsminister eine Idee vor: Vor weiteren Aufträgen für den Anschluss von Offshore-Windparks müsse es bei der Haftung der Verursacher bei verspäteter Netzanbindung und bei Ertragsausfällen durch ungeplante Unterbrechungen des laufenden Betriebs neue Regeln geben. Wo Versicherungen nicht mehr einspringen, müsse eine „Sozialisierung der Schäden“ ermöglicht werden. Besser konnte man das Abwälzen der Risiken auf die Steuerzahler und Stromverbraucher nicht ausdrücken. Diese dreiste Forderung wurde Realität: Die Regierung beschloss tatsächlich die „Überwälzung“ auch dieser Haftungsrisiken auf die Verbraucher per Gesetz.

Mit diesem Paket großzügigster Vergünstigungen auf Kosten der Verbraucher sollten die Investoren ermuntert werden, in die Regierungspläne einzusteigen. Siehe auch Kap. 2.2 „Planwirtschaft“.

Inzwischen haben sich die Planungen der Regierung auch in diesem Bereich der „Erneuerbaren“, der stets als die große Hoffnung der Energiewende bezeichnet wurde, als völlig unrealistisch erwiesen: Das Ziel der Bundesregierung war es, bis 2020 insgesamt 10.000 MW an Offshore-Windkraft zu installieren.

Die Wirklichkeit: Acht erforderliche HGÜ-Verbindungen der Windparks zum Land (HGÜ = Hochspannungs-Gleichstromübertragung) müssen innerhalb weniger Jahre errichtet werden. Sie hätten dann – zusammen mit drei Drehstromverbindungen – eine Gesamtleistung von 6.209 MW (6,209 GW), die voraussichtlich im Jahr 2017 zur Verfügung stehen wird. Dafür sind enorme Investitionen von rd. 7 Mrd Euro erforderlich.

Deutlich kleiner aber wird die Leistung der dann zwölf Windparks sein. Mit ihren 3003 MW können sie die dann verfügbare Kapazität der Hochspannungs-Verbindungen (HGÜ-Anlagen auf See und an Land plus Drehstromverbindungen) nicht einmal zur Hälfte auslasten. Dann werden voraussichtlich hohe Leerkosten entstehen – und von den bis dahin investierten 7 Mrd. Euro ist mehr als die Hälfte nutzlos verschwendet worden.

Zwar sind noch etliche Windparks in der deutschen Nordsee geplant, doch wie viele wann gebaut werden, steht noch nicht fest. (15).

Inzwischen hat die Regierung zurückgesteckt: Im Koalitionsvertrag (Quelle 53, Seite 54) steht nun: „Orientiert an den realistischen Ausbaumöglichkeiten (Anm.: ..die somit zuvor unrealistisch waren) legen wir den Ausbaupfad 2020 mit 6,5 GW fest.“ Bis 2030 solle ein Ausbau von 15 GW erreicht werden. Wie üblich bei gescheiterten Planungen werden anschließend die Subventionen erhöht: Das sogenannte Stauchungsmodell- die erhöhte Anfangsvergütung von Strom aus Windparks – wird um zwei Jahre bis Ende 2019 verlängert. Das läßt den Strompreis weiter steigen.

Es gibt jedoch bei dieser Technik Risiken, die weitaus schwerer wiegen als verschwendetes Geld der Bürger: Bereits Ende 2010 hat Karl-Heinz Schmidt in einem Artikel eine Reihe von Gefahren und Risiken der Offshore-Windkraft beschrieben (7).

Zitat:

"Ein wesentlicher Teil der zu errichtenden Windparks soll in der Nähe von Haupt-Schiffahrtslinien liegen. Betroffen sind nicht zuletzt die Verkehrstrennungsgebiete (VTG) in der Nordsee – wobei noch hinzu kommt, daß mit der Einrichtung von Naturschutzzonen der Schiffsverkehr zusätzlich eingeschränkt wird. Die Lagepläne lassen den Schluss zu, dass mehrere tausend km<sup>2</sup> in Nord- und Ostsee in Anspruch genommen werden.

Die Haupt-Schiffahrtswege in der Nordsee haben eine Frequenz von 100.000 Schiffsbewegungen jährlich. Ein Windkraft-Ausbauziel von 25.000 MW bedeutet 5000 – 7000 Hindernisse in der heute noch freien See".

"Zu den Windparks ist allgemein ein Sicherheitsabstand von 500 m einzuhalten, der nicht befahren werden darf. Von den VTG ist ein Mindestabstand von 2 Seemeilen (sm) vorgeschrieben. Wird ein

Schiff manövrierunfähig, sind diese Vorschriften bedeutungslos. Eine Kollision ist dann vorprogrammiert.

Ein großer Tanker hat nach Maschinenausfall einen "Bremsweg" von rd. 10 sm.

Im Falle einer Kollision mit einer Windanlage ist zu erwarten, daß die Pfahlkonstruktion am Auftreffpunkt einknickt. Der Aufschlag der Rotorgondel würde voraussichtlich dazu führen, daß ein Tanker an der Auftreffstelle zerbricht; das auslaufende Öl würde die Seegebiete und die Küsten für Jahre belasten.

Im Anschluss an die Strandung der "Pallas" vor Amrum ging die Meldung durch die Medien, daß bereits 30.000 Tonnen Öl genügen, um die gesamte friesische Küste einschließlich des Naturparks Wattenmeer zu verseuchen.

Die Nordsee braucht drei bis vier Jahre, um sich nach einer Tankerkollision vom Öl zu befreien. Das würde allerdings nicht für das dann zerstörte Weltkulturerbe Wattenmeer gelten. Für die Ostsee ist nach Meinung von Ozeanologen ein Zeitraum von 25 – 30 Jahren anzusetzen".

"Der Deutsche Nautische Verein forderte in einer Presseerklärung ein Umdenken in der Planung der Windparks auf See. Den von der Bundesregierung festgelegten Mindest-Sicherheitsabstand von 2 sm von den Haupt-Schiffahrtswegen halten die Nautiker für zu gering. Auf Grund ihrer Berechnungen der Driftgeschwindigkeit des Havaristen und der Zeit, die ein Schlepper braucht, um den Havaristen zu stoppen, kamen sie auf einen Mindestabstand von 9,2 sm. Würde das berücksichtigt, könnten auch bereits genehmigte Windparks nicht gebaut werden."

Schließlich stellt K.-H. Schmidt die Frage nach dem Rückbau der Seehindernisse nach einer Betriebszeit von 20 – 25 Jahren. "Ob es technisch möglich ist, den Meeresboden nach Ablauf der Betriebszeit von einer derart gigantischen Beton- und Stahl-Landschaft zu befreien, müßte eigentlich bereits im Genehmigungsverfahren geklärt werden. Die über den Meeresspiegel hinaus ragenden Betonklötze und Stahlgerüste für alle Zeiten als Schiffshindernisse zu erhalten, ist nicht vertretbar. Die Kosten für den Rückbau müßte der Eigentümer vor Baubeginn hinterlegen oder durch Bankbürgschaft absichern – andererseits wäre wieder der Bürger der Zahlende".

Dieses Beispiel zeigt sehr deutlich, wie ernst es der Regierung damit ist, die Bürger vor Risiken zu schützen:

- Die Kernkraftwerke, denen international anerkannt eine außerordentlich hohe Sicherheit bescheinigt wird, sollen abgeschaltet werden – mit der Begründung eines Unfalls in Japan, der auf ein extremes Erdbeben, verbunden mit einem gewaltigen Tsunami zurückzuführen ist. Das ist in Deutschland völlig ausgeschlossen, was auch der Regierung bekannt ist.
- Aber die Errichtung hunderter von gefährlichen Hindernissen für die Schifffahrt vor der deutschen Nordseeküste ist eins der wichtigsten Ziele dieser Regierung.

#### **Vorschlag:**

- **Fertigstellung nur noch derjenigen Windparks, die sich bereits im Bau befinden.**
- **Widerrufung aller übrigen, bereits erteilten Genehmigungen.**
- **Für den Fall, dass dennoch neue Anlagen gebaut werden sollen (z.B. nach richterlichen Entscheidungen): Hinterlegung einer Bankbürgschaft für die Finanzierung des Rückbaus.**

#### **2.9 Kernkraft: Ungeliebt, aber unverzichtbar**

Im Gegensatz zu Deutschland, das sich den Ausstieg aus der Kernenergie vorgenommen hat, läuft fast überall sonst auf der Welt eine mächtige Aktivität zur Verstärkung und auch insbesondere zur erstmaligen Einführung dieser Technologie. Zahlreiche innovative Neuentwicklungen verbreitern das Anwendungsfeld der Nukleartechnik auf sämtliche Bereiche der Energieanwendung. Zu erwähnen ist insbesondere die Entwicklung von inhärent sicheren und wartungsarmen Kleinreaktoren, die der Nukleartechnik neue Anwendungsfelder vor allem in der dritten Welt eröffnen.

Mit seinem Ausstiegsbeschluss und der sofortigen Stilllegung von 8 Kernkraftwerken mit 8.800 MW Leistung befindet sich Deutschland allein in der Welt. Insbesondere die Schwellenländer haben einen derart großen Bedarf an elektrischer Energie, dass sie nur zwischen Kohlestrom und Kernkraftstrom wählen können. Die größten dieser Länder – China und Indien – haben beide Optionen gewählt und sind inzwischen selbst zu den dynamischsten Entwicklern modernster Nukleartechnik herangereift.

Prof. H.-W. Sinn wies in seinem Vortrag darauf hin, dass allein China jeden Monat einen neuen Kernreaktorblock ans Netz bringt – und im übrigen auch ein neues Kohlekraftwerk pro Woche. In Planung befänden sich 308 KKW (38).

Der überstürzte und ausschließlich mit Angstargumenten begründete Kernkraft-Ausstieg bringt die Regierung aber nicht nur wegen des erzwungenen Wegfalls einer extrem wichtigen, kostengünstigen und emissionsfreien Grundlastkapazität in Schwierigkeiten. Mit dieser willkürlichen Vernichtung von milliardenschweren Vermögenswerten der Kraftwerkseigentümer ging sie leichtfertig auch ein juristisches Risiko ein, das nun zu einem finanziellen Desaster zu werden droht: Auf Grund einer Klage der RWE hat das Bundesverwaltungsgericht die Stilllegung des KKW Biblis für nicht rechtmäßig erklärt. Dem Land Hessen habe die Rechtsgrundlage für die vorübergehende Stilllegung des Blocks A und die endgültige Abschaltung des Blocks B gefehlt (AZ: 7 B 18.13). Das Land Hessen muss RWE voraussichtlich Schadenersatz in dreistelliger Millionenhöhe zahlen. Damit ist möglicherweise auch die von der Bundesregierung verordnete Stilllegung der anderen sieben Kernkraftwerke ohne Rechtsgrundlage erfolgt. Die Betreiber der KKW könnten früheren Berichten zufolge 15 Milliarden Euro Schadenersatz geltend machen. Die Unternehmen sind ihren Anlegern gegenüber verpflichtet, Schadenersatz geltend zu machen, wenn Rechtsbruch vermutet wird; andernfalls könnten die Manager von ihren Anlegern der Untreue beschuldigt werden. (52)

Mit dem vorzeitigen Abschalten seiner Kernkraftwerke verzichtet Deutschland – bei einer Betriebsdauer von 60 Jahren – auf rund 4.000 TWh = 4 Millionen GWh umweltschonender und preiswert erzeugter Energie.(24)

Für den Gegenwert der bis Ende 2012 bezahlten und zugesicherten EEG-Einspeisevergütungen hätten in Deutschland so viele moderne Kernkraftwerke gebaut werden können, dass diese über 70% der Stromproduktion abdecken würden. Damit hätte Deutschland einen so CO<sub>2</sub>-armen Strommix, wie ihn die Schweiz bereits heute hat: Ca. 35 g Treibhausgas-Emissionen pro kWh – anstelle von jetzt 640 g/kWh. (24)

Die schwarz-gelbe Regierung hat sich für oberirdische Atomendlager in Deutschland entschieden  
Im Jahre 2000 wurde die Erkundung des Salzstocks Gorleben von der Regierung gestoppt – das sog Moratorium. Damals hätte es nur ca. vier Jahre weiterer Erkundung bedurft, um eine abschließende Eignungsaussage über den Salzstock als Endlager finden zu können (37). Eben das wollte man nicht. Diese jahrelang kontrovers diskutierte und von mehreren Bundesregierungen verzögerte Frage der Endlagerung hochradioaktiver Reaktorabfälle wurde schließlich von der letzten Bundesregierung mit einer Täuschung der Öffentlichkeit beantwortet: Mit dem Standortauswahlgesetz (StandAG) wurde festgelegt, dass die tatsächliche Standortentscheidung frühestens für 2031 vorgesehen ist. Dieser Termin dürfte sich noch erheblich verzögern. Danach folgt zwangsläufig ein Streit zwischen den Bundesländern, in denen geeignete Standorte markiert wurden – nach dem Prinzip „Nicht bei uns !“. Gleichzeitig bilden sich an den möglichen Standorten Bürgerinitiativen gegen ein Endlager – es wird mehrere „Gorleben“ geben. Ob dann am Ende, also nach 2040, tatsächlich ein Endlager bestimmt worden ist und mit dem Bau begonnen wurde, ist unklar. Falls der Bau tatsächlich 2040 beginnt, dauert er mindestens 10 weitere Jahre – dann schreibt man das Jahr 2050 – oder auch 2055. Es werden zusätzliche Kosten von mehreren Milliarden Euro entstehen (K. Tägder).

**Mindestens bis zu diesem Jahr 2050 werden folglich sämtliche hochradioaktiven Nuklearabfälle, deren Masse bis dahin erheblich weiter angewachsen sein wird, mangels eines unterirdischen Endlagers oberirdisch in Zwischenlagern - also Lagerhallen - „endgelagert“.** Dies wollte die Regierung bislang unbedingt vermeiden. Wie eine Regierung die Verewigung dieses unhaltbaren Zustands jetzt verteidigen will, die bei ihrer Entscheidung im März 2011 zur sofortigen Stilllegung von 8 Kernkraftwerken vor allem mit der Gefahr eines Flugzeugabsturzes auf einen Kernreaktor argumentiert hatte, ist eine interessante – bislang noch nicht beantwortete – Frage.

Die Kerntechnik ist niemals mit dem Ziel einer CO<sub>2</sub> –Vermeidung entwickelt worden, ihre minimalen Emissionen sind nur ein Nebenprodukt. Wer allerdings die Klima-CO<sub>2</sub>-Warnungen ernst nimmt, sei darauf hingewiesen, dass die weltweit arbeitenden Kernkraftwerke 2012 etwa 2,4 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>–Emissionen (von insgesamt ca. 33 Mrd t) vermieden haben (13 ).

#### Vorschlag:

- **Der Ausstieg aus der Kernkraft wird gestoppt. Es wird keine weitere vorzeitige Abschaltung von Kernkraftwerken geben. Für die derzeit noch in Betrieb befindlichen KKW werden wie bisher schon weitere zweckmäßige Modernisierungsmaßnahmen ihrer Sicherheitseinrichtungen vorgenommen.**
- **Die Brennelementesteuer wird abgeschafft.**

- **Die Anfang 2011 beschlossenen Laufzeitverlängerungen werden für die derzeit laufenden KKW wieder in Kraft gesetzt. Damit entfällt die ansonsten unvermeidbare Notwendigkeit, als Ersatz der fehlenden Grundlast-KKW neue Kohlekraftwerke in größerem Umfang zu bauen und Kraftwerksbetreiber zum Weiterbetrieb unrentabler Kohlekraftwerke zu zwingen.**
- **Die bereits stillgelegten Kernkraftwerke sind in einem Zustand zu erhalten, der eine spätere Wiederinbetriebnahme ermöglicht. Sie stellen eine wertvolle Kraftwerksreserve dar, die noch ca. zwei Jahrzehnte lang einsetzbar ist und Deutschland die Rückkehr zu einer rationalen Energiewirtschaft ermöglicht.**
- **Die Bundesregierung beginnt, sich an der Entwicklung fortschrittlicher Reaktortechnologien der 4. Generation zu beteiligen und tritt – wie alle anderen Industrieländer - der Internationalen Arbeitsgemeinschaft bei, die dieses Ziel verfolgt.**
- **Das Standortauswahlgesetz ist auszusetzen. Die ausstehende Eignungsaussage für den Salzstock Gorleben ist nachzuholen. Bis zum Vorliegen des Ergebnisses dürfen keine Mittel für andere Standorterkundungen ausgegeben werden. Bei für den Standort Gorleben positivem Ausgang ist das Planfeststellungsverfahren einzuleiten.**

Nur mit der Verwirklichung dieser Vorschläge kann erreicht werden, dass die deutsche nukleare Sicherheitsforschung auch für die in der Entwicklung befindlichen Reaktortechnologien wettbewerbsfähig und kompetent bleibt, wenn diese Technologien weltweit in den Markt eingeführt werden. Ohne eine solche aktive Mitarbeit würde die noch vorhandene wissenschaftliche Kompetenz aus Deutschland verschwinden.

## **2.10 Shalegas: Die vertane Chance**

Die neue Bohr- und Erschließungstechnologie (ein Teil davon ist das sog. Fracking) für die riesigen, lange bekannten, aber bislang unzugänglichen Shale-Gas-(Schiefergas)-Vorkommen hat in den letzten Jahren eine Revolution auf dem Weltenergiemarkt ausgelöst.

Die Internationale Energieagentur rechnet mit Vorräten in der Höhe des 250-fachen Jahresverbrauchs in der Welt. Sie spricht in ihrem World Energy Outlook gar von einem „goldenen Zeitalter“ für Erdgas. Sie geht von einem jährlichen Nachfrage-Anstieg von 2 % bis 2035 aus. Vor allem bei der Stromerzeugung und der Wärmeversorgung löse Gas andere Brennstoffe ab.

Bereits jetzt decken die USA, wo Shale-Gas in großem Stil gefördert wird, inzwischen ihren Gasbedarf aus eigenen Quellen und beginnen mit Erdgasexporten. Amerika hat inzwischen Russland als weltgrößten Gasproduzenten abgelöst.

In NRW werden die zweitgrößten Vorkommen Europas vermutet. In NRW und Niedersachsen suchen etwa zwei Dutzend Konzerne nach wirtschaftlichen Vorkommen. Es wird jedoch noch Jahre dauern, bis die Daten aus den Probebohrungen ausgewertet sind.

In Deutschland hat die Regierung in Reaktion auf eine an Ängste appellierende Argumentation der Grünen, die von den Medien übernommen und verbreitet wurde, eine weitgehend ablehnende Haltung eingenommen. Unter größeren Auflagen werden eventuell Probebohrungen erfolgen. An eine großtechnische Nutzung dieser wichtigen Ressource ist gegenwärtig nicht zu denken.

### **Vorschlag:**

- **Die bedeutenden Chancen, die sich durch die hiesigen unkonventionellen Erdgasvorkommen (sog. Shalegas) für die Verbesserung der Energieversorgung bieten, müssen konsequent genutzt werden, wobei die Beachtung von umweltgerechten Fördermethoden – die bereits bekannt und erprobt sind – eine Selbstverständlichkeit ist.**
- **Eine Behinderung der Erschließung dieser Ressourcen muß unterbleiben.**

## **2.11 Ohne Rücksicht: Die Energiewende als nationaler Alleingang**

Bereits die älteren Ansätze für den Umbau der deutschen Stromversorgung wurden als nationaler Alleingang verfolgt. Den durch ein Verbundnetz mit Deutschland in der Stromversorgung eng verbundenen Nachbarländern sollte Deutschland als großartiges Vorbild präsentiert werden. Von der nötigen Kooperation war nichts zu sehen. Diese Haltung erreichte ihren extremen Höhepunkt mit der ohne jegliche Vorwarnung oder gar Konsultation durchgeführten Abschaltung von 7+1 Kernkraftwerken, was schlagartig dem europäischen Stromverbund 8.400 MW an Grundlaststrom entzog. Dies geschah,

obwohl klar war, dass dieser von dem drastischen Eingriff in den europäischen Strommarkt erheblich betroffen sein würde.

Deutschland wurde quasi über Nacht zu einem Importland für Grundlaststrom – überwiegend Kernkraftstrom aus Frankreich und Tschechien – und exportiert seither in zunehmendem Maße überflüssige Windstrom-Leistungsspitzen, die die Netze der Nachbarländer stören. Polen und Tschechien planen bereits technische Abwehrmaßnahmen.

Im Fortschreibungsbericht der Bundesnetzagentur zum KKW-Moratorium konnte die Bundesregierung bereits am 27. Mai 2011 nachlesen, was sie bei ihren Nachbarn angerichtet hatte: „Bei einer dauerhaften Stilllegung der acht Kernkraftwerke des Moratoriums kann Deutschland schon heute nicht mehr im bisherigen Umfang als eine der Stützen der Versorgungssicherheit im europäischen Verbund auftreten. Dies ist im Hinblick darauf, dass Nachbarländer auf den deutschen Export gebaut und sich darauf verlassen haben, nicht unproblematisch“.

Inzwischen haben die deutschen Eskapaden im Stromsektor auf die Nachbarländer deutliche Auswirkungen unterschiedlicher Art:

- Frankreich und Tschechien exportieren mehr Kernkraftstrom nach Deutschland. Kernkraftwerks-Neubauten in beiden Ländern sind auf noch höhere Exporte ausgerichtet.
- Pumpspeicherkraftwerke in der Schweiz werden durch das von Deutschland kommende Überangebot an Solarstrom unrentabel.
- In den Niederlanden sinkt zeitweise der Strompreis durch das per EEG subventionierte deutsche Wind- und Solarstrom-Überangebot, für dessen Export die deutschen Netzbetreiber sogar Zuzahlungen (im EEG „negative Preise“ genannt) leisten müssen, damit es überhaupt abgenommen wird. Gleichzeitig geraten dadurch holländische Kraftwerke in die Verlustzone.
- Bei Engpass-Situationen beansprucht Deutschland kurzfristige Reservestromlieferungen von seinen Nachbarn – und muss dafür horrend Preise zahlen.
- Polen will sich vor den sein Stromnetz störenden Windstrom-Spitzen schützen und plant Abwehrmaßnahmen an der Grenze (Einsatz von Phasenschiebern).
- Es wächst die Furcht vor einem großen Blackout in Deutschland, der die Nachbarländer in Mitleidenschaft ziehen würde.

## 2.12 Die Energiewende bedroht den Naturschutz

In den vergangenen Jahren ist es immer klarer geworden, dass mit der Energiewende eine in Deutschland noch niemals dagewesene Schädigung der Natur verbunden ist.

Der Grundidee, der diese politisch gewollte Zerstörung des bewährten Stromversorgungs-Systems und der Aufbau eines weitestgehend auf sogenannten „Erneuerbaren“ beruhenden Systems mit ihrem entscheidenden Instrument EEG dienen sollte, nämlich die Umwelt zu schützen, wurde das nur ganz am Beginn dieser Entwicklung gerecht. Jede Energietechnik, auch die "grünen", deren Potential in die Leistungsregion von hunderten von Megawatt geht oder darüber ausgebaut wird, wird damit zwangsläufig zu einer von Umweltschützern stets verdammt „Großtechnologie“ – mit in diesem Falle neuen, schweren Nachteilen, wie sie die konventionelle Stromerzeugung nicht kannte. Neben dem erhöhten Rohstoff- und Energieverbrauch für die Produktion von Windrädern und Photovoltaikanlagen, den massiven Umweltbelastungen durch schädliche chemische Emissionen bei der Solarzellenherstellung und dem Flächenverbrauch von Solar-Freiflächenanlagen und Windrädern gibt es noch weitaus gravierendere Umweltschäden:

- Die Biomasseproduktion im industriellen Maßstab zur Herstellung von „Biogas“ (Methan) und sog. Biotreibstoffen stellt eine gigantische Inanspruchnahme von Fläche von Fläche für den Anbau von Mais, Raps und anderen Energiepflanzen dar.
- Diese Monokulturen erfordern nicht nur extreme, gewässerschädliche Düngung, sondern verursachen auch einen gravierenden Verlust an Biodiversität. Letzteres hat zur Folge, daß natürliche Feinde der Schädlinge keine Lebensgrundlage vorfinden – was zu vermehrter Pestizidanwendung führt.
- Landwirte haben jetzt keine Chance mehr, zu erträglichen Preisen Agrarflächen zu pachten, weil der
- hochsubventionierte Energiepflanzenanbau diese stark verteuert hat.
- Die Inanspruchnahme von Agrarflächen für den Energiepflanzenanbau – dabei auch z.B. für Ölpalmpflanzungen in Indonesien, deren Produkte u.a. im deutschen Biotreibstoff landen – führt weltweit zu einer Verknappung der Anbauflächen für Nahrungsmittel und damit zu Preiserhöhungen. Daraus entstand der Vorwurf der unethischen Handlungsweise.
- Der ungehemmte Ausbau der Windkraft hat sich schon jetzt zu einer extremen Umweltbelastung entwickelt. Die Lärmerzeugung durch die immer größeren Rotoren wurde zur

unerträglichen Belastung für die Menschen, die im Wirkungsbereich dieser Anlagen leben müssen. Die von der Politik unlängst beschlossene Errichtung von Windrädern in Wäldern hat große Kahlschläge für Schneisen, Zufahrtswege und Kabel zur Folge. W. v. Peterdorff schreibt dazu in der FAZ: „Die Windenergiefirmen verkaufen inzwischen Anlagen, die...200 Meter überragen. 40 Meter höher als das Ulmer Münster, das welthöchste Kirchengebäude. Die neuen Anlagen stehen damit inzwischen jenseits jeglicher natürlicher Landschaftsproportion. Die Massivität dieser Anlagen wird auch deutlich beim Gewicht. Marktführer Enercons größter Typ E 126 wiegt knapp 7000 Tonnen, ein Rotorblatt allein fast 65 Tonnen. Die Anlage braucht ein Betonfundament aus 1400 Kubikmetern Stahlbeton. Für Waldstandorte bedeutet das zwangsläufig, dass sie große Schneisen bekommen mit breiten, gut befestigten Wegen, die die Tonnenlasten aushalten. Weitere Schneisen sind dann für die Leitungen nötig. Dazu kommen auf Dauer versiegelte Flächen für die Stellflächen und die gewaltigen Betonfundamente.“ (31)

- Diese Riesenwindräder werden in den Wäldern keine Ausnahmen sein, im Gegenteil: Weil im Binnenland die Windgeschwindigkeiten viel geringer als an der Küste sind und nach den Gesetzen der Physik die halbe Windstärke nur noch ein Achtel der Leistung bringt, müssen dort besonders große Anlagen errichtet werden, um überhaupt noch nennenswerte Stromerträge zu erhalten.
- Der Betrieb von Windkraftanlagen verursacht aber auch erhebliche Verluste an Greifvögeln und Fledermäusen, wie Naturschützer beklagen. Insbesondere der geschützte Rotmilan ist gefährdet, weshalb er jetzt zum Symbol des Kampfes der Bürgerinitiativen gegen die Windkraft geworden ist.
- Im Quellenverzeichnis (32 – 36) findet man Zugang zu den über 700 Bürgerinitiativen, die gegen die Errichtung von Windkraftanlagen und Windparks in ihrer Heimat kämpfen.

Man hat am Ende nur lediglich befürchtete Umweltprobleme gegen neue, und zwar weitaus problematischere ausgetauscht. Eine sehr bezeichnende Rolle spielen dabei sowohl die großen Naturschutzverbände wie auch die früher einmal für den Umweltschutz angetretenen Grünen. Sowohl von den Vorständen dieser Verbände als auch von dieser ehemaligen Öko-Partei wird die Umweltverwüstung durch die Windkraft bagatellisiert und die weitere Verbreitung dieser Anlagen befürwortet.

#### **Vorschlag:**

- **Beendigung der Anpflanzung neuer Energiepflanzen für die Produktion von Energieträgern (Biogas, Biotreibstoff).**
- **Streichen der Förderung dieser Maßnahmen aus dem EEG, auch für Bestandsanlagen.**
- **Die o.g. Forderung bezüglich der Streichung von Maßnahmen aus dem EEG gilt entsprechend dem in Kap. 2.2 formulierten Text im „Vorschlag“.**
- **Rückumwandlung von mindestens einem Drittel der z.Zt. für den Energiepflanzenanbau verwendeten Fläche in anderen landwirtschaftlichen Zwecken dienende Agrarfläche.**
- **Verbot der Errichtung von Windkraftanlagen in Wäldern und Forsten.**
- **Einführung eines Mindestabstands vom 13-fachen der Anlagen-Turmhöhe zwischen neuen Windkraftanlagen und Wohngebäuden.**
- **Einführung hoher Strafzahlungen für die Betreiber von Windkraftanlagen im Falle der Tötung von Wildtieren – insbesondere Greifvögel und Fledermäuse – durch diese Anlagen.**

#### **2.13 Massive Verstärkung der Energieforschung und Verzicht auf die ineffektive Markteinführung bekannter Techniken**

Die „Energiewende“ leidet unter dem schweren Fehler, dass bereits entwickelte Technologien, die allein ideologischen Ansprüchen genügen, mit enormen Subventionen in den Markt gedrückt werden. Dies geschieht mit sehr hohen Renditegarantien für die Nutznießer der geförderten Anlagen. Die Folgen:

- Es gibt sehr große Mitnahmeeffekte.
- Es besteht kein Anreiz zur Investition in moderne Technologien.
- Der Aufwand für Forschung und Entwicklung ist in den subventionierten Branchen besonders gering. Investitionen in veraltete Technik durch die Subventionierung der Produkte sind dagegen höchst lukrativ.
- Mit exorbitant hohen Subventionen werden nur marginale technische Fortschritte erreicht - und das bei überwiegend ungeeigneten Energietechnologien.

Diese grundsätzlich falsche Politik muss durch die ersatzlose Beendigung des EEG aufgegeben werden.

Dem Skandal der nahezu unbegrenzten Subventionierung einzelner ideologisch ausgewählter, bekannter, technisch wenig anspruchsvoller und dazu teurer und ineffizienter Stromerzeugungstechniken ging ein weiterer Skandal voraus: Die Ruinierung der staatlichen Energieforschung durch mehrere Bundesregierungen - bis zum heutigen Zeitpunkt. In einem neuen Fachartikel beschreibt Knut Kübler diese Entwicklung, die für eine Nation, deren Lebensstandard auf ihrer hochentwickelten industriellen Produktion beruht, kaum zu glauben ist (29):

Das Energieforschungs-Budget der Bundesregierung erreichte 1982 nach 20 Jahren kontinuierlicher und kräftiger Steigerung mit 2,3 Mrd. Euro einen Spitzenwert. Anschließend sanken die Ausgaben ebenso stark wie kontinuierlich bis zum Jahr 1995, ab dem sie dann 12 Jahre lang bei etwa 450 Mio. Euro bis 2007 stagnierten, um danach auf ca. 600 Mio. Euro in 2010 anzusteigen.

Im krassen Gegensatz dazu stieg ab ca. 1998 die Förderung der Markteinführung der sog. erneuerbaren Technologien in extrem steilem Anstieg auf 13,318 Mrd. Euro - nicht durch staatliche Mittel aus dem Bundeshaushalt, sondern durch direktes Abkassieren der Stromverbraucher. Das ist das fast Zwanzigfache der Ausgaben des Bundes für die gesamte Energieforschung. Die absurde Konsequenz dieser Fehlentwicklung sogar für die Erfinder und Propagandisten der Energiewendepolitik besteht darin, dass sie sich selbst durch die Austrocknung der Energie-Forschung und -Entwicklung (F&E) und die Fehlallokation riesiger Mittel von nahezu allen Chancen abgeschnitten haben, durch eine breite F&E-Unterstützung die Energiewende zu fördern.

Eine drastische Steigerung der deutschen Energieforschungs-Ausgaben ist im Interesse der künftigen Wettbewerbsfähigkeit zwingend erforderlich. Eine sinnvolle und volkswirtschaftlich ertragreiche Energiepolitik muss die Förderung von Forschung und Entwicklung (F&E) aller potenziell geeigneten Techniken einschließlich der Grundlagenforschung umfassen und darf dabei keine Rücksicht auf Ideologien nehmen. Dieser Satz zielt bewusst auch auf die Weiterentwicklung der Kohleverstromung, der Kernenergie und der Shalegas-Gewinnung.

Die zu entwickelnden Techniken sollten auf die volkswirtschaftlich wichtigsten Bereiche der Energietechnik abgestimmt sein und bei ihrer Implementierung einen möglichst großen Nutzen für die Energieverbraucher mit sich bringen. Damit wäre auch eine Entlastung der Volkswirtschaft von Energieträger-Importen automatisch die Folge. Dass sämtliche geförderten Technologien die Umweltstandards erfüllen müssen, ist selbstverständlich.

Die folgenden Technologien sollten bei der staatlichen F&E-Förderung eine bevorzugte Stellung bekommen (ergänzbare Auflistung):

#### **1. Techniken zur Bereitstellung von Wärme**

- Verbesserte Solarwärmekollektoren für Gebäude – insbes. Senkung der Herstellungskosten
- Solar-Vakuum-Flachkollektoren
- Kombinierte Solar-Photovoltaik- und Wärmekollektoren
- Gas- und Elektrowärmepumpen
- Wärmespeicher für Einfamilienhäuser (Latentwärmespeicher)
- Kombinierte Wärme- und Klimatechnik für Mehrfamilienhäuser
- Erdwärmetauscher für Kühlung und Heizung
- Nutzung der bestehenden Abwasserkanäle als Erdwärmetauscher für Wärmepumpen.
- Verbesserung der Effizienz und Senkung der Kosten für Nah- und Fernwärmesysteme
- Unterirdische Wärme-Saisonspeicher für Siedlungen
- Industrielle Wärmespeicher sowie Wärmetransportsysteme; insbesondere transportable Hochtemperatur-Wärmespeicher

#### **2. Antriebe**

- Erdgas- und Flüssiggas-Antriebssysteme für Fahrzeuge
- Systeme zur Nutzung der Abwärme von Verbrennungsmotoren
- Systeme zur Nutzung der Bremsenergie von Fahrzeugen

#### **3. Speicher**

- Adiabatische Druckgasspeicher für elektrische Energie
- Elektrochemische Speicher

#### **4. Inhärent sichere Kernkraftreaktoren**

- Mitarbeit bei der internationalen Arbeitsgemeinschaft „Generation IV“ zur Entwicklung inhärent sicherer Kernreaktorsysteme
- Weiterentwicklung von Sicherheitssystemen für Leichtwasserreaktoren

## 1. Shalegas-Gewinnung

- Aufnahme von Probebohrungen und Erprobung umweltfreundlicher Gewinnungsmethoden

Die hervorgehobene Benennung von Techniken zur Bereitstellung und Speicherung von Wärme hat ihre Ursache in der jahrelangen Vernachlässigung dieses für die Verbraucher wichtigsten und kostenintensivsten Bereichs ihres Energieverbrauchs. Im Gegensatz zu den Folgen der „Energiewende“ für die Bürger sind bei einer erfolgreichen Förderung von F&E in diesem Bereich deutliche Kosteneinsparungen für die Verbraucher zu erwarten.

### 2.14 Grüne Jobs – eine vergebliche Hoffnung

Trotz der aggressiven Förderpolitik zu Gunsten der im EEG bevorzugten Techniken entstanden nur wenige wirklich neue, dauerhafte Jobs. Von den neuen Arbeitsplätzen im EE-Sektor entfielen zwei Drittel auf Konstruktion, Herstellung und Installation und waren somit nicht von Dauer. Ein Viertel entfiel auf administrative Tätigkeiten, Marketing und Projekt-Engineering – ebenfalls nur von vorübergehender Natur. Gerade einmal ein Job von 10 wurde für dauerhafte Tätigkeiten im Anlagenbetrieb und in der Anlagenwartung sowie Verwaltung geschaffen.

Einen Vergleich mit den Kosten für einen neuen Arbeitsplatz in der übrigen Wirtschaft brachte eine Studie der Madrider Universität Rey Juan Carlos aus dem Jahre 2009 (Gabriel, Calzada, Alvarez und Mitarbeiter). Sie untersuchten am spanischen Beispiel, das dem deutschen EEG-Verfahren glich, den Kapitalbedarf für einen Arbeitsplatz im Bereich der „Erneuerbaren Energien“ mit demjenigen in der privaten Wirtschaft. Ferner wurde die jährliche Produktivität beider Arbeitsplatz-Typen verglichen. Ein langzeitstabiler Arbeitsplatz im privaten Sektor lag bei 259.000 Euro.

Die Berechnung für den EE-Bereich ergab einen Betrag von 571.000 Euro pro geschaffenem Arbeitsplatz; das ist das 2,2-fache.

Wenn bei Anwendung dieser Erkenntnisse zehn weitestgehend – d.h. zu 90% - nicht dauerhafte Arbeitsplätze im EE-Sektor ebenso viel wie 22 dauerhafte Jobs im Privatsektor kosten, dann werden für einen tatsächlich dauerhaften Arbeitsplatz im „Erneuerbaren Energie-Sektor“ 22 Arbeitsplätze in der Privatindustrie entweder durch die damit verbundene Verschwendung von staatlichen Finanzmitteln vernichtet oder ihr Aufbau wird verhindert.

Der ausufernde Ausbau der „Erneuerbaren Energien“ nach deutschem Vorbild hat die aktuelle spanische Finanzkrise verstärkt. Spanien hat nun drastische Gegenmaßnahmen eingeleitet und die nachteilige Entwicklung bei der EE-Stromerzeugung – vor allem in der Photovoltaik – gestoppt (22).

## 3. Die Energiewende ist schon gescheitert

Die Energiewende ist bereits heute auf ganzer Linie gescheitert, da bis auf die Abschaltung von 8 Kernkraftwerken keines der anderen Ziele auch nur annähernd erreicht worden ist. Die einzigen Ergebnisse bestehen darin, dass sich die Strompreise für private Haushalte seit Verkünden des EEG im Jahr 2000 mehr als verdoppelt haben und für die private Industrie auf das 2,5-fache gestiegen sind (10) – und dass die Emissionen angestiegen sind (s.u.).

Für 2014 wurde am 15. Oktober 2013 die nächste Stromerhöhung durch die weiter steigende EEG-Umlage angekündigt: Sie soll von 5,27 Cent/kWh auf 6,26 Cent/kWh steigen. Und diese Steigerung wird weiter gehen: Sogar das BMU hat für 2020 die EEG-Umlage auf 10 Cent/kWh geschätzt – was für einen 3-Personen-Haushalt die monatliche Stromrechnung auf 100 Euro treiben würde.

Durch die EEG-Umlage findet die größte Umverteilung innerhalb der Gesellschaft von den Stromkunden zu den EE-Anlagen-Betreibern statt. Für die finanziell schwächeren Bürger vergrößert der steigende Strompreis das Armutsrisiko.

Die CO<sub>2</sub>-Emission ist 2012 wieder um 2% gestiegen; für 2013 wird das Gleiche erwartet und sie wird bis zur Abschaltung aller Kernkraftwerke 2022 weiter steigen, weil deren wegfallender Grundlaststrom-Beitrag ausschließlich durch die Grundlastversorgung aus Kohlekraftwerken – oder wiederum durch Kernkraftstrom, aber diesmal aus dem Ausland - ersetzt werden kann (38). Die ursprüngliche Begründung für diese Politik – der sogenannte Klimaschutz – kann deshalb bereits heute nicht mehr verwendet werden.

Deutschland wollte mit der Energiewende Technologieführer bei der Photovoltaik und der Windkraft werden und diese sollten als „Leuchttürme“ und Exportschlager in die Welt ausstrahlen. Das Gegenteil ist eingetreten. Die Photovoltaik-Anlagen-Industrie musste zum großen Teil zum Insolvenzrichter. Windkraftanlagen stellen keine Hochtechnologie dar, können ohne weiteres nachgebaut werden und der Weltmarktanteil deutscher Hersteller sinkt.

Die Deindustrialisierung Deutschlands ist in vollem Gange. Die chemische Industrie errichtet Neuanlagen vornehmlich im Ausland. Die großen Stromkonzerne wie EnBW, Vattenfall, RWE müssen Tausende bisher sichere, qualifizierte und mitbestimmte Arbeitsplätze abbauen. Von der angeblichen Zukunftsbranche Photovoltaik ist nur wenig übrig geblieben. Der inzwischen entlassene Siemens-Chef Löscher wollte das Unternehmen in einen grünen Konzern umbauen und ist damit gescheitert; u.a. ist Siemens aus der Photovoltaik und der Solarthermie ausgestiegen; mit den Plattformen für die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) von den Offshore-Windparks an Land sind lange Verzögerungen mit Verlusten von einigen hundert Millionen Euro eingetreten. Jetzt muss der Konzern allein in Deutschland 3000 Toparbeitsplätze abbauen.

In der Klein- und mittelständischen Industrie gibt es zahlreiche kritische Stimmen. Der BDI-Chef Ulrich Grillo erklärte nach der Bundestags-Wahl: Besonders wichtig sei es, gemeinsam mit den Ländern das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) „radikal zu reformieren“. Industrieentlastungen blieben für energieintensive Industrieunternehmen und ihre Belegschaften wegen des internationalen Wettbewerbs überlebenswichtig (14).

Was der BDI-Chef nicht anspricht, ist die Tatsache, dass Reformen im Sinne von Verbesserungen nicht mehr helfen können. Der Grund dafür liegt in zwei für die Energiewende tödlichen Fehlern ihrer Konstrukteure, wobei jeder der beiden Fehler für sich allein ausreicht, um die Energiewende unabwendbar scheitern zu lassen:

- Der erste Fehler besteht darin, dass die Regierung mit ihren Plänen zur immer stärkeren Stromversorgung Deutschlands mit den völlig ungeeigneten, unzuverlässigen und dazu noch teuren Techniken Windstrom und Solarstrom das Problem der dafür erforderlichen, aber nicht im Entferntesten vorhandenen Stromspeicher übersehen bzw. nicht begriffen hat. Sie muss das jetzt erkennen und die bittere zusätzliche Tatsache zur Kenntnis nehmen, dass es auch in den nächsten 30 Jahren keine einzige quantitativ ausreichende und zudem auch noch bezahlbare alternative Speichertechnik geben wird und geben kann, egal, welche verspäteten und z.T. fragwürdigen Entwicklungsprojekte jetzt in aller Hektik begonnen werden. In der Folge wird die Netzstabilität und damit die Versorgungssicherheit dramatisch abnehmen – mit desaströsen Folgen für die Wirtschaft. Die zu 99% fehlende und praktisch nicht zu steigernde Stromspeicher-Kapazität (35 Pumpspeicherwerke statt deren 3500) ist absolut tödlich für die gesamte Energiewendepolitik.
- Der zweite Fehler liegt nicht in der oben beschriebenen Ignoranz gegenüber den Gesetzen der Elektrotechnik, sondern in der ebenfalls unbegreiflichen Unterschätzung der Kosten für die Umsetzung der Energiewendepläne. „Das EEG wurde vermutlich von niemandem zu Ende gedacht und zu Ende gerechnet“, kommentierte der Analyst Guido Hoymann vom Bankhaus Metzler. Alle Berechnungen zu den mit jedem Jahr weiter steigenden Kosten für immer mehr Windräder und Photovoltaikanlagen, für Biogasanlagen, für den riesigen Ausbau zunächst des Höchstspannungsnetzes und danach der noch viel größeren unteren Netzebenen, die gigantischen Offshore-Investitionen führen bereits zu Billionen-Beträgen. Dazu kommt aber noch die bald unvermeidliche Subventionierung der unverzichtbaren Kohle- und Gaskraftwerke, ebenso der Pumpspeicher-Kraftwerke und selbst der verbliebenen Kernkraftwerke – weil die Überförderung der sogenannten erneuerbaren Energien und ihr EEG-garantierter Einspeisepflicht diese Kraftwerke unwirtschaftlich gemacht hat. Deshalb bekommt Deutschland als logisches Ergebnis der Energiewendepolitik ein doppeltes und auch doppelt unrentables Stromerzeugungssystem – die hochsubventionierten „Erneuerbaren“ und die dann notleidenden und gleichfalls subventionierten „Konventionellen“. Das muss die Strompreise weiter in die Höhe treiben. Um den Exodus der Industrie etwas zu verlangsamen, wird man die energieintensiven Unternehmen ebenfalls finanziell unterstützen müssen und ebenso viele der von den extremen Energiekosten überforderten Bürger. Weil gleichzeitig wegen der Industrieabwanderung die Steuereinnahmen sinken und die Arbeitslosigkeit steigt, verschlechtert sich die Lage weiter. Wie viele Billionen am Ende für diesen wirtschaftlichen Selbstversuch eines Industrielandes verloren sein werden, ist nicht abschätzbar. Sicher ist nur, dass dies der zweite Sargnagel für die Energiewende ist.

Eine mögliche Haltung gegenüber dieser Situation wäre „Abwarten und zusehen, dass man zunächst von den Subventionen selbst profitiert – und hoffen, dass es schon nicht so schlimm kommen wird.“ Das bedeutet, dass man damit versuchen würde, den Zusammenbruch „auszusitzen“. Wir halten eine solche Haltung nicht für verantwortbar.

Die Absicht, die die Autoren mit diesem Papier bezwecken, ist eine vorzeitige Umkehr wahrscheinlicher zu machen, bevor der Schaden unübersehbar geworden ist.

Leider zeigt der Koalitionsvertrag, dass es bei der neuen CDU/CSU-SPD-Regierung nicht einmal die Hoffnung auf eine halbwegs wirksame und schon gar nicht auf eine radikale Reform gibt. Von anderen Parteien sind erst recht keine derartigen Forderungen bekannt.

#### Quellen:

- (1) Prof. H. Alt, FH Aachen:  
<http://www.alt.fhaachen.de/downloads/Vorlesung%20EV/Hilfsb%20123-13%20Wind+Solarleistung%201-12%202012.pdf> oder <http://tinyurl.com/cako5lr>
- (2) Prof. H. Alt, FH Aachen:  
<http://www.alt.fhaachen.de/downloads/Vorlesung%20EV/Hilfsb%201981%20Leistungsganglinie%20Energienmix%20Stromerzeugung%203.2013.pdf>
- (3) <http://tinyurl.com/obofc4u>
- (4) <http://de.wikipedia.org/wiki/Stromerzeugung>
- (5) D. Kreyenberg, J. Wind, Daimler-Benz: „Erneuerbare Energien für die Mobilität“, Deutscher Wasserstoff-Kongress, Berlin, 09.05.2012
- (6) V. von Schnurbein: „Die Speicherung überschüssigen EE-Stroms durch synthetisches Methan“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 62. Jg. (2012), Heft 9, S. 38-42
- (7) K.-H. Schmidt: „Offshore-Windparks – und die Folgen für die Schifffahrt und die Seegebiete“, 20.12.2010, [www.buerger-fuer-technik.de/ausarbeitung\\_offshore\\_k-h\\_schmidt\\_10.01.10.pdf](http://www.buerger-fuer-technik.de/ausarbeitung_offshore_k-h_schmidt_10.01.10.pdf)
- (8) Pumpspeicher: <http://de.wikipedia.org/wiki/Energiespeicher>
- (9) Pumpspeicher-Kapazität: [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_Pumpspeicher-kraftwerken](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Pumpspeicher-kraftwerken)
- (10) Stromkosten: <http://de.wikipedia.org/wiki/stromkosten>
- (11) Michael Gassmann: „Deutscher Kraftwerkspark steuert auf Kapazitätslücke zu“, *vdi-nachrichten*, 20.09.2013. und rtr/dpa/kur: „Kraftwerksbetreiber wollen dutzendweise Blöcke stilllegen“, *vdi-nachrichten*, 01.11.2013
- (12) Frank Dohmen: „Abgeklemmt“, *DER SPIEGEL* 38/2013, 16.09.2013
- (13) Nuclear Energy World Report 2012, *atw* Vol.58 (2013), Issue 11, November
- (14) Ulrich Grillo, BDI. [http://www.bdi.eu/163\\_17952.htm](http://www.bdi.eu/163_17952.htm)
- (15) Detlef Koenemann: „Offshore-Windparks in der Nordsee. Verzögerungen sind unvermeidlich“, *BWK* Bd.65 (2013), Nr.10
- (16) SPIEGEL Online, 22.11.2009, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/datenklau-cyberkrieg-unter-klimaforschern-a-662673.html> und *SPIEGEL Online*, 5.12.2009, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/skandal-um-gehackte-mails-deutsche-klimaforscher-verlangen-a-665394.html>
- (17) Nigel Calder, Henrik Svensmark, Helmut Böttiger: „Sterne steuern unser Klima: Eine neue Theorie zur Erderwärmung“, Patmos Verlag, Düsseldorf, 15.2.2008, ISBN 978-3-491-36012-9, [www.patmos.de](http://www.patmos.de), Engl. Originalausgabe: „Chilling Stars: A New Theory of Climate Change“, 2007, Icon Books Ltd.
- (18) Fritz Vahrenholt, Sebastian Lüning: „Die kalte Sonne. Warum die Klimakatastrophe nicht stattfindet“, Hoffmann und Campe Verlag Hamburg, 2012, ISBN 978-3-455-50250-3
- (19) 2013 Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC): „Climate Change Reconsidered II: Physical Science. Summary for Policymakers“, Sept. 2013, <http://nipccreport.com/reports/ccr2a/ccr2physicalscience.html>
- (20) T. Prauße, *BWK* Bd. 63, 2011, Nr.3).
- (21) F. Häfner, M. Amro: „Energie-Speicherung und –Bevorratung als nationale Aufgabe“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63.Jg. (2013) Heft 10
- (22) Jürgen Langeheine: „Energiewende: Arbeitsplatzvernichter Erneuerbare Energien“, *NOVO-Argumente*, 08.12.2012
- (23) Daniel Wetzels: „Die Gefahren des Durchwurschtelns“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63. Jg. (2013) Heft 10
- (24) Wolfgang Denk, Alpiq Suisse SA: „Deutsche Energiewende: nicht zur Nachahmung empfohlen“, Vortrag vor dem Nuklearforum Schweiz, 15.11.2013; [www.alpiq.ch](http://www.alpiq.ch)
- (25) Alexander Neubacher: „Spion im Keller“, *DER SPIEGEL* Nr. 49, 2.12.2013
- (26) Chr. Essex, Ross McKittrick, B. Andresen: „Does a Global Temperature Exist ?“, *Journal Non-Equilibrium Thermodyn.* 2007, Vol.32, No.1, pp.1-27
- (27) C. Christian v. Weizsäcker: „Quantitative Ziele sind der beste Weg“, Interview, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63 Jg. (2013), Heft 12, S. 15-17

- (28) Andreas Nolde, Horst Wolter und Julius Ecke: „Die Energiewende erfordert einen smarten Verteilnetzausbau“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63. Jg. (2013) Heft 12. s.87-90
- (29) Knut Kübler: „Schwerpunkte künftiger Fördermaßnahmen in der Energiepolitik: Forschung oder Markteinführung?“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63 Jg. (2013) Heft 12, S. 30-31
- (30) Eric Heymann und Hannah Berscheid: „Carbon Leakage: Ein schleichender Prozeß“, Deutsche Bank Research, Frankfurt am Main, 18.12.2013, [www.dbresearch.de/PROD/DBR\\_Internet\\_DE-PROD/PROD326197.pdf](http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_Internet_DE-PROD/PROD326197.pdf)
- (31) Winand von Petersdorff: „Wie die Ökos die Natur verschandeln“, *FAZ* vom 29.12.2013
- (32) EPAW European Platform Against Windfarms, [www.epaw.org/](http://www.epaw.org/)
- (33) Bundesverband Landschaftsschutz BLS e.V., <http://bbs-landschaftsschutz.de/>
- (34) Windkraftgegner, Portal für Organisationen, Bürgerinitiativen und Privatleute, [www.windkraftgegner.de/](http://www.windkraftgegner.de/)
- (35) Allianz der BI Gegenwind Unterfranken, [www.gegenwind-unterfranken.de/](http://www.gegenwind-unterfranken.de/)
- (36) Aktion „Rettet den Stadtwald“, 5 Bürgerinitiativen der Rheinregion und Naturschutzverbände, verbündet mit 14 Bürgerinitiativen aus Rheinland-Pfalz, [www.stadtwaldrettung-bad-hoenningen.de/](http://www.stadtwaldrettung-bad-hoenningen.de/)
- (37) Klaus Täger: „Atomare Endlagerplanung: Ein endloser Akt politischen Unwillens“, EIKE, 27.09.2012, <http://www.eike-klima-energie.eu/climategate-anzeige/atomare-endlagerplanung-ein-endloser-akt-politischen-unwillens/>
- (38) Hans-Werner Sinn: „Energiewende ins Nichts“, Vortrag in der Univ. München, 16.12.2013, <http://www.youtube.com/watch?v=m2eVYWVLtwE>
- (39) E. Gawel et al: „EEWärmeG: Hindernisse und Potentiale für Biomethan im Wärmemarkt“, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63. Jg (2013) Heft 11, S. 48-53
- (40) BMU: „Erfolgsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz“, Berlin, 2012
- (41) „Klasse statt Masse? Die politischen Ziele der Gebäudesanierung in Deutschland“, Bericht über eine Fachtagung im IÖR Dresden, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63. Jg. (2013) Heft 11, S. 117-118
- (42) KfW: „Ermittlung der Wachstumswirkungen der KfW-Programme zum energieeffizienten Bauen und Sanieren“, Studie, Berlin 2013
- (43) <http://de.wikipedia.org/wiki/Kambrium>
- (44) [http://www.innovations-report.de/html/berichte/umwelt\\_naturschutz/bericht-4736.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/umwelt_naturschutz/bericht-4736.html)
- (45) <http://www.greenpeace-energy.de/oekostrom.html>
- (46) <http://www.naturenergie.de/cms/unser-strom/wasserkraft/stromsee.php>
- (47) Energie-Einsparverordnung EnEV, [http://www.gesetze-im-internet.de/enev\\_2007/](http://www.gesetze-im-internet.de/enev_2007/)
- (48) Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG, [http://www.gesetze-im-internet.de/eew\\_rmeg/](http://www.gesetze-im-internet.de/eew_rmeg/)
- (49) Harald Simons: „Energetische Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern“, empirica Forschung und Beratung, Berlin, Okt. 2012 [http://www.bausparkassen.de/fileadmin/user\\_upload/pdf\\_service/empirica\\_Energetische\\_Sanierung.pdf](http://www.bausparkassen.de/fileadmin/user_upload/pdf_service/empirica_Energetische_Sanierung.pdf)
- (50) Zeit Online vom 06.05.2012, <http://www.zeit.de/wissen/geschichte/2012-05/hindenburg-unglueck/seite-1>
- (51) Wasserstoff-Hybridkraftwerk ENERTRAG <https://www.enertrag.com/projektentwicklung/hybridkraftwerk.html>
- (52) Daniel Wetzel: „Deutschlands Atomausstieg fehlt die Rechtsgrundlage“, DIE WELT, 14.01.2014, <http://www.welt.de/wirtschaft/energie/article123850709/Deutschlands-Atomausstieg->
- (53) Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD „Deutschlands Zukunft gestalten“, 2013, [https://www.spd-berlin.de/w/files/spd-regierungsprogramm\\_mp3/koalitionsvertrag-2013.pdf](https://www.spd-berlin.de/w/files/spd-regierungsprogramm_mp3/koalitionsvertrag-2013.pdf)
- (54) ENERTRAG: „Fragen und Antworten. ENERTRAG Hybridkraftwerk“, [https://www.enertrag.com/projektentwicklung/internationale\\_projekte.html](https://www.enertrag.com/projektentwicklung/internationale_projekte.html)
- (55) Wikipedia: „Power-to-Gas“, <http://de.wikipedia.org/wiki/EE-Gas>
- (56) <https://gelsenwasser.de/Strompreiszusammensetzung.html>
- (57) Rolf Schraa, Nadine Murphy: „Energiewende beutelt Stadtwerke“, dpa, Generalanzeiger Bonn, 25.01.2014

## ANHANG: Daten und Berechnungen

### Anlage 1: Pumpspeicher-Kraftwerke

Die z.Z. vorhandene Speicher-Kapazität von Pumpspeicherkraftwerken in Deutschland beträgt 40 GWh, womit Deutschland 40 min lang mit Strom versorgt werden könnte (9).

Um die Strommenge von 17.280 GWh für 12 Tage über diese Speicherkraftwerke sicherzustellen (die Bruttostromerzeugung 2012 betrug 628.700 GWh : 365 Tage x 12 Tage = 17.280 GWh), müsste also

die Stromspeicher-Kapazität aller deutschen Pumpspeicher-Kraftwerke um den Faktor 432 erhöht werden ( $17.280 \text{ GWh} : 40 \text{ GWh} = 432$ ). Das größte PSK Goldisthal in Thüringen kann 8,480 GWh speichern.

Es müssten demnach 2038 Pumpspeicher-Kraftwerke von der Größe Goldisthal neu errichtet werden ( $17.280 \text{ GWh} : 8,480 \text{ GWh} = 2038$ ).

Um diese 2038 Anlagen betriebsbereit zu halten, muss das Speichermedium Wasser immer wieder mit Wind- und Solartrom von dem Unter- in das Oberbecken hochgepumpt werden. Um das ständig sicherzustellen, müsste die Leistung der Erneuerbaren von 62 GW im Jahre 2012 auf das ( $8,13 : 0,75 = 10,84$ ) 11-fache ausgebaut werden. D.h. um Deutschland kontinuierlich d.h. 100% mit Strom aus den erneuerbaren Energien (EE) versorgen zu können, sind Wind- und Photovoltaik- Anlagen mit einer 11-fachen Leistung im Vergleich zu den 2012 installierten derartigen Anlagen aufzubauen. Den Rest zur Absicherung der Spitzenlast von 70 GW können die übrigen EE-Anlagen leisten, die mit Wasserkraft, Biomasse und Hausmüll mit biogenem Anteil arbeiten.

Zur Bruttostromerzeugung 2012 haben die übrigen EE-Anlagen Wasserkraft mit 3,5%, Biomasse mit 6,2% und biogener Anteil des Hausmülls mit 0,8% beigetragen. Das sind in Summe 10,5%. Diese Anlagen arbeiten wie herkömmliche Kraftwerke kontinuierlich.

#### Anlage 2: Daten zur Power-to-Gas-Anlage „Hybridkraftwerk“ von ENERTEC in Prenzlau

Das „weltweit erste Hybridkraftwerk“ - wurde im Oktober 2011 in Prenzlau in Betrieb genommen. Gefördert von der Deutschen Bahn, Total Deutschland GmbH, Vattenfall und ENERTRAG als Betreiber.(51,54).

ENERTRAG (54) gibt eine voraussichtliche Jahresproduktion von 16.000 MWh an. Das entspricht einer mittleren Leistung von 1,8 MW. Der EE-Strom kommt von 3 WKA des Typs E-83 mit je 2,3 MW Nennleistung.

Demnach müsste die Anlage maximal  $3 \times 2,3 = 6,9$  MW an Inputleistung verarbeiten können. Davon sind an der Gasturbine bzw. am Gasmotor noch 5,2 MW an Wasserstoffleistung übrig.

ENERTRAG gibt für die Stromerzeugung bei der  $\text{H}_2$ -Verbrennung 38 % Wirkungsgrad (BHKW-Anlage) an. Damit ergibt sich ein Gesamtwirkungsgrad für den „Stromspeicher“ von  $0,75 \times 0,38 = 28,5$  % - also ein Energieverlust von 71,5 % des eingespeisten Windstroms. Das Unternehmen rechnet leider in unklarer Form eine Nutzung auch der Verlustwärme in den Wirkungsgrad hinein, der damit steigt, aber mit der Stromspeicherung nichts mehr zu tun hat. Auch in der Wirkungsgrad-Tabelle auf S.3 in Wikipedia (55) wird von dieser Verwirrtaktik Gebrauch gemacht. In einer Grafik nennt ENERTRAG einen Wirkungsgrad  $\text{H}_2$  zu Strom von 65 %. Diesen Wert erreicht nicht einmal die leistungsstärkste Gasturbine der Welt, die 375-MW-starke SGT5-8000H von Siemens, die 60,3 % erzielt (55). Die Investition für des Elektrolyseur betrage 10 Mio. Euro; die Kosten der Gesamtanlage 21 Mio.

29. Januar 2014

Dr.-Ing. Günter Keil, St. Augustin  
Dipl.-Ing. Michael Limburg, Groß Glienicke  
Dipl.-Ing. Burkard Reimer, Berlin