

Herrn Prof. Dr. Sinn
Ifo Institute
Executive Board
Poschingerstraße 5
81679 München

Betr.: Ihr Vortrag am 16.12.2013 an der LMU: „**Energiewende ins Nichts**“

Sehr geehrter Herr Prof. Sinn,

mit fast ausnahmsloser Zustimmung und großem Dank habe ich Ihren Vortrag im Internet angehört, in dem endlich ein bedeutender Wissenschaftler den Mut hat, entgegen dem politisch verordneten Mainstream die Wahrheiten im Zusammenhang mit dem technischen Vollzug der Energiewende offen anzusprechen.

An ganz wenigen Punkten möchte ich Ihnen aufzeigen, dass die Restriktionen noch dramatischer sind, als Sie zum Erstaunen der Zuhörer sehr einsichtig dargelegt haben.

Sie erklärten, bei 99 prozentiger Sicherheit 1 GW der Windleistung als gesicherte Leistung. Da ich bereits im Jahr 1968 unter Prof. Mandel als Diplomarbeitsthema die Thematik: „Berechnung der Reserveleistung im Verbundbetrieb der Kraftwerke“ in Deutschland behandeln durfte, möchte ich Ihnen zu der gesicherten Leistung folgendes darlegen:

Der Erwartungswert für die gesicherte Leistung für die Stromerzeugung von 99 %, wie auch von Herrn Kohler in der dena-Netzstudie I genannt, ist für die Praxis der Energieversorgung vollkommen unzureichend:

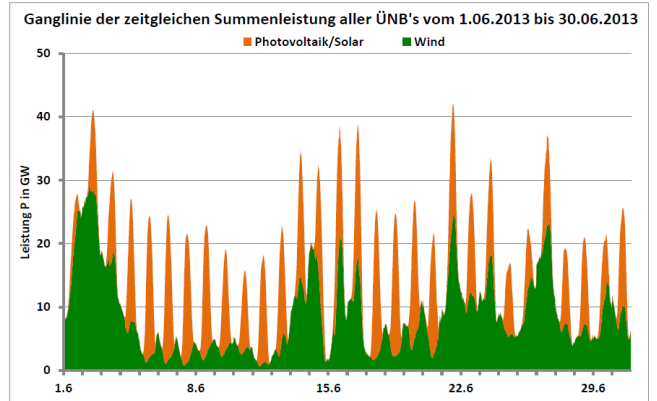
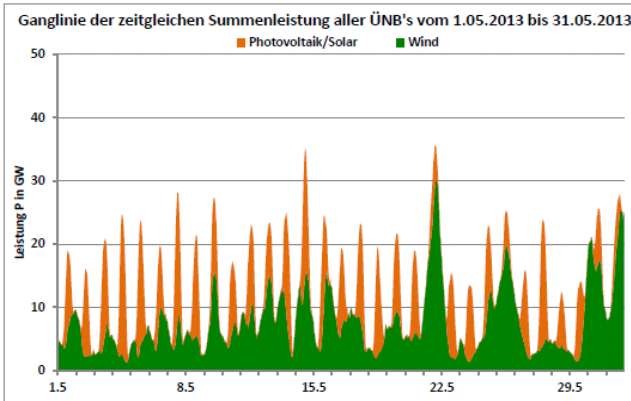
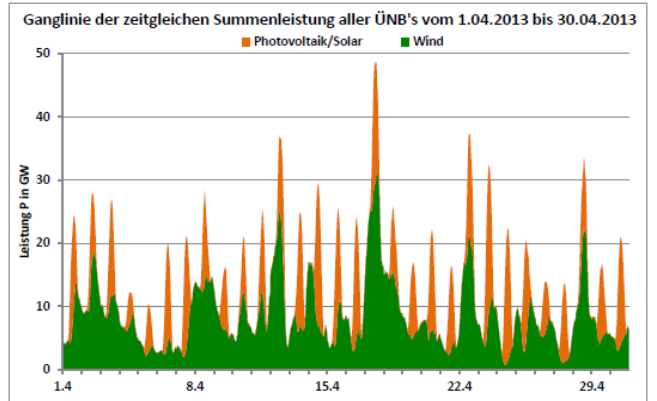
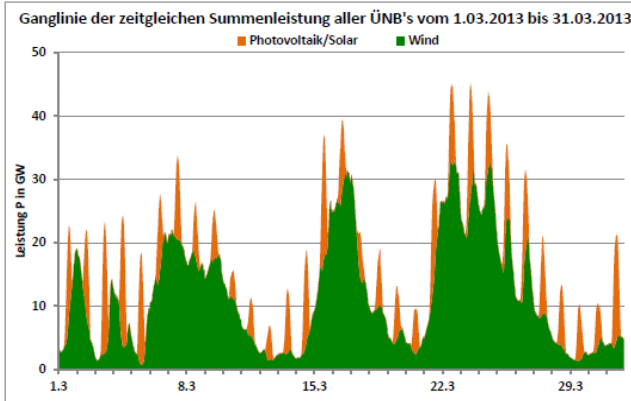
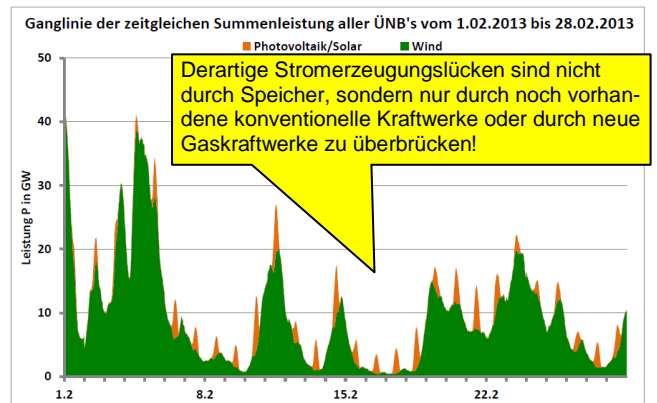
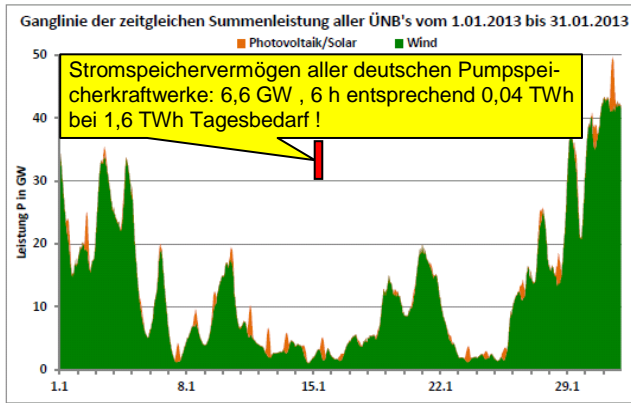
In der elektrischen Energieversorgung in Deutschland wurde bisher die notwendige Reserveleistung bei einer Versorgungssicherheit aus dem Kraftwerksmix von 10.000 Jahre/Tag, entsprechend einer Versorgungssicherheit von 99,9999 % ermittelt, also noch vier Neunen hinter dem Komma.

Wenn die Lufthansa z.B. mit 99 % iger Sicherheit fliegen würde, wäre im Mittel jeder hundertste Flug der letzte Flug. Eine sehr missliche Situation, keiner würde mehr fliegen. Daher erwartet man dort auch eine Sicherheit (Erwartungswert) in der Größenordnung von 99,9999 %. Damit ist jeder Millionste Flug rein statistisch der Letzte, darüber lässt sich so langsam reden, da kaum einer mehr als 30.000 Flüge in seinem Leben absolviert, also noch 970.000 weitere Flüge ebenso unfallfrei zu erwarten wären.

Ebenso misslich wäre dies für die Stromversorgung, von 365 Tagen wäre bei 99 % Sicherheit im Mittel an 3,65 Tagen im Jahr die Stromversorgung ausgefallen, für eine Industrienation eine unzumutbare Situation. Bereits aus den Leistungsganglinien kann man ersehen, dass es bei ¼ h iger Leistungsauflösung der zeitgleichen Leistung aller Wind- und Sonnenanlagen in Deutschland von derzeit rd. 32 GW Windleistung und 34 GW Sonnenleistung fast in jedem Monat einige Stunden gibt, in denen die Summenleistung nahezu Null ist d.h. bei 99,9999 %iger Sicherheit die verfügbare gesicherte Leistung sogar deutlich unter 1GW = 1000 MW liegt.

Für den Nichtfachmann ist es offenbar schwer zu verstehen, dass unsere Energieversorgung es erfordert, dass alle **35.040** ¼ h Leistungsbedarfswerte innerhalb eines Jahres durch zeitgleiche Stromerzeugung abgedeckt sein müssen und Speicher leider nicht verfügbar sind und nach aller bisherigen physikalischen Erkenntnis auch auf absehbare Zeit - **bezahlbar** - nicht verfügbar sein werden. Die reinen Zweckoptimismus verbreitenden Spinnereien mit „smart grid“, „smart home“ oder E-Mobilität das Problem lösen zu können, haben Sie sehr zutreffend aufgezeigt.

Nachfolgend ist die zeitgleiche ¼ h Leistung als Ganglinie der Leistung aller Wind- und Photovoltaikanlagen in Deutschland für die ersten 6 Monate des Jahres 2013 dargestellt:



Auch Ihr etwas komplizierter, aber durchaus richtiger Nachweis über die erforderliche Pumpspeicherkapazität kann man auch noch einfacher aufzeigen (siehe rotes Rechteck im ersten Diagramm):

Um eben 4 wind- und sonnenarme Tage zu überbrücken, bräuchte man $4 \times 1,6 \text{ TWh}$ geteilt durch $0,04 \text{ TWh} = 160$ mal die Kapazität aller bisher vorhandenen Pumpspeicherkraftwerke oder 960 mal Goldisthal, ein vollkommen utopische Strategie.

Der Maximalwert der Einspeiseleistung beider fluktuativer Quellen (Wind plus Sonne) wurde im ersten Halbjahr 2013 am 31.1. und 17.4. 2013 mit knapp 50 GW zur Mittagszeit während etwa 1 Stunde erreicht, ohne Sonne verblieb die verfügbare Windleistung von 42 GW bis 1.2.2013 bzw. von 15 GW bis zum Folgetag. Vom 23.1. bis 25.1. und am 2.2. fiel die gesamte verfügbare Leistung aus allen Wind- und Sonnenanlagen wieder auf Werte unter 5 GW ab. Dies ist ganzjährig ein häufiger Wert nach Sonnenuntergang bzw. bei wolkenverhangener oder nebliger Wetterlage.



Die Flaute - Zeiten beim Wind und die sonnenscheinarmen Zeiten bei der solaren Stromerzeugung durch energetisch effiziente Pumpspeicherkraftwerke zu überbrücken scheitert leider an den topologischen Möglichkeiten in unserem Land. Das Stromspeichervermögen aller deutschen Pumpspeicherkraftwerke beträgt bei einer Gesamtleistung von 6,6 GW, bei 6 h möglicher Betriebszeit

je Speicherzyklus 0,04 TWh. Bei 1,6 TWh Tagesbedarf wären zur Überbrückung von drei Tagen die 120 fache Zahl an Pumpspeicherkraftwerke oder 720 mal das Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal erforderlich, eine zur Realisierung utopische Relation! Nur Länder mit entsprechender Topologie und genügend Speicherwasserkraftwerken - wie Norwegen -, können eine 100 prozentige Stromversorgung aus regenerativer Energie, nämlich aus Wasserkraft mit natürlichem Speicherpotenzial, für ihr Land realisieren, jedoch nicht zusätzlich für Deutschland. Die vorhandene 580 km lange Seekabelverbindung vom südnorwegischen Feda nach Eemshaven NL wurde am 11.9.2008 von ABB u. NEXANS mit einer Gleichspannung von ± 450 kV, bipolar mit einer Übertragungsleistung von 700 MW, und einer 15 minütigen thermischen Grenzleistung von 1000 MW in Betrieb genommen. Die Übertragungsverluste betragen 3,7 %, Kosten rd. 500 Mio. €. Tagsüber kann damit der Leistungsbedarf im niederländischen Netz entlastet werden und in den Schwachlastzeiten wird Energie zurück geliefert, so dass der nächtliche Strombedarf in Norwegen für die elektrischen Wohnraumheizungen mit weniger Wasserkrafteinsatz erzeugt werden kann. Aus der Kostendifferenz zwischen teurem Tagstrom und billigem Nachtstrom finanziert sich diese Leitung sehr gut. Aber Norwegen hat keine Kapazitäten darüber hinaus für Deutschland verfügbar und denkt auch nicht daran, ihr schönes Land für unsere Energiewende unter weitgehend Wasser zu setzen.

Als Alternative zu Pumpspeicherkraftwerke liefert z.B. bei uns in Deutschland das 1978 im niedersächsischen Huntorf errichtete Druckluftspeicherkraftwerk 321 MW Leistung über 2 Stunden, also 642 MWh elektrische Arbeit. Wenn 65 GW Leistung der fluktuierenden Wind- und PV- Stromerzeugung über 2 Stunden hinweg abgedeckt werden soll, ist eine Speicherleistung (oder konventionelle Kraftwerksleistung) in gleicher Höhe bereitzuhalten bzw. aufzubauen, denn die langjährigen Lastganglinien zeigen, dass Wind- und PV- Leistung oft auf nahe Null zusammenbrechen. Dies entspricht 202 mal der Leistung vom Druckluft/Gaskraftwerk Huntorf - ebenfalls utopisch!

Die Machbarkeit auf der Ebene der elektrischen Arbeit - die in vielen Diskussionen fehlt - macht die Utopie solcher Ideen dann komplett:

Bei Hochdruckwetterlagen und bedecktem Himmel - wie sie in Deutschland oft herrschen - müssten die Speicher elektrische Arbeit für mindestens 3 - 5 Tage bereithalten, um Deutschland mit Strom zu versorgen. D.h. bei 1,6 TWh Tagesbedarf wären zur Überbrückung von nur 3 wind- und sonnenarmen Tagen 7.477 solcher Anlagen erforderlich, also jenseits jeder denkbaren Realität!

Daher kommt man an den notwendigen Neubau von Gaskraftwerken als back up - Anlagen nicht vorbei, wenn man auch die Kohlekraftwerke in Frage stellt. Damit ist aber der Bau jeglicher alternativer Speicheranlagen - welcher Art auch immer - bis hin zu „Power to Gasanlagen“ in wirtschaftlicher Konkurrenz zu bestehenden Gaskraftwerken relativ chancenlos, wie Sie sehr richtig ausführten.

Die Folgen dieser Fehlallokation haben nun alle Bürger durch steigende Strompreise bereits bei einem Anteil von 23 % regenerativer Energie mit rd. 17 Mrd. € jährlich bitter mit steigender Tendenz zu bezahlen und noch lange zu tragen.

Netzlast Neue Zeitung v. 9.9.13

Energiewende meistern

NEUJAHREMPFANG Experte Kleiner spricht vor Kreis-CDU

Pohlheim/Gießen (wi). Matthias Kleiner, Mitglied der Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung, hat beim Neujahrsempfang der Gießener Kreis-CDU über das Thema „Energieversorgung“ gesprochen.

In der Volkshalle Watzenborn-Steinberg konnte Kreisvorsitzender Helge Braun rund 350 Besucher begrüßen. Kleiner ist kein CDU-Mitglied. Er war bis 2012 Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft und leitet gemeinsam mit Ex-Umweltminister Klaus Töpfer die Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung. Außerdem ist er Professor für Umformtechnik.

Ein Redner, der Atomstrom ein Restrisiko bescheinigt, grüne Technologie lobt und fördert und in der Ethikkommission dafür gesorgt hat, dass in Deutschland die Energiewende weg vom Atomstrom betrieben wird, wäre vor nicht all zu langer Zeit bei einem CDU-Neujahrsempfang wohl nicht mit Beifall bedacht worden. Doch nun erhielt er ihn reichlich am Ende seines Vortrags. In dem räumte er mit den „beliebtesten Irrtümern in Sachen Energieversorgung“ auf. So mit dem, dass die Stromkosten für die Industrie gestiegen seien.

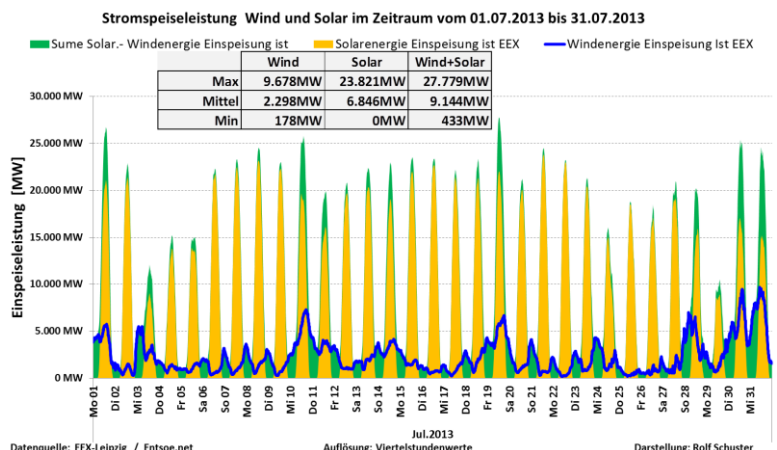
„Sie sind gefallen“, stellte Kleiner klar. Ein weiterer Irrtum sei, Erdbeben wie in Japan bei uns für unwahrscheinlich zu halten. „Auch bei uns ist die Technologie riskant“, hielt der Redner dagegen. Falschannahme Nummer drei: Deutschland müsse Atomstrom aus Nachbarländern importieren. „Nein, wir exportieren Strom“, so Kleiner.

Die Energiewende müsse zum Gemeinschaftswerk in Deutschland werden, forderte der Fachmann.

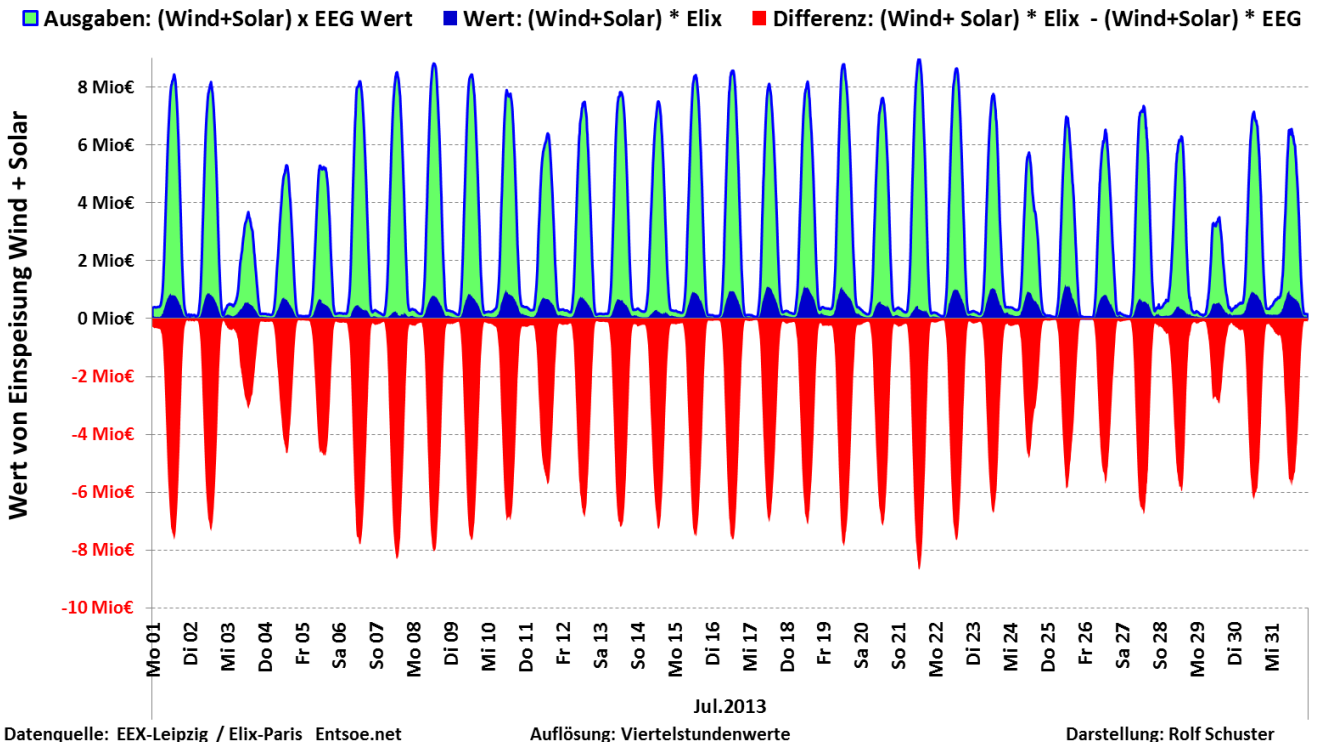


Matthias Kleiner (Foto: Wißner)

Die Wahrheit ist ganz anders, wie das folgende Wertediagramm eindeutig zeigt!



Wertdifferenz des Stroms aus Sonnen- und Windanlagen an der Strombörse im Vergleich zu den Vergütungszahlungen über das EEG im Juli 2013



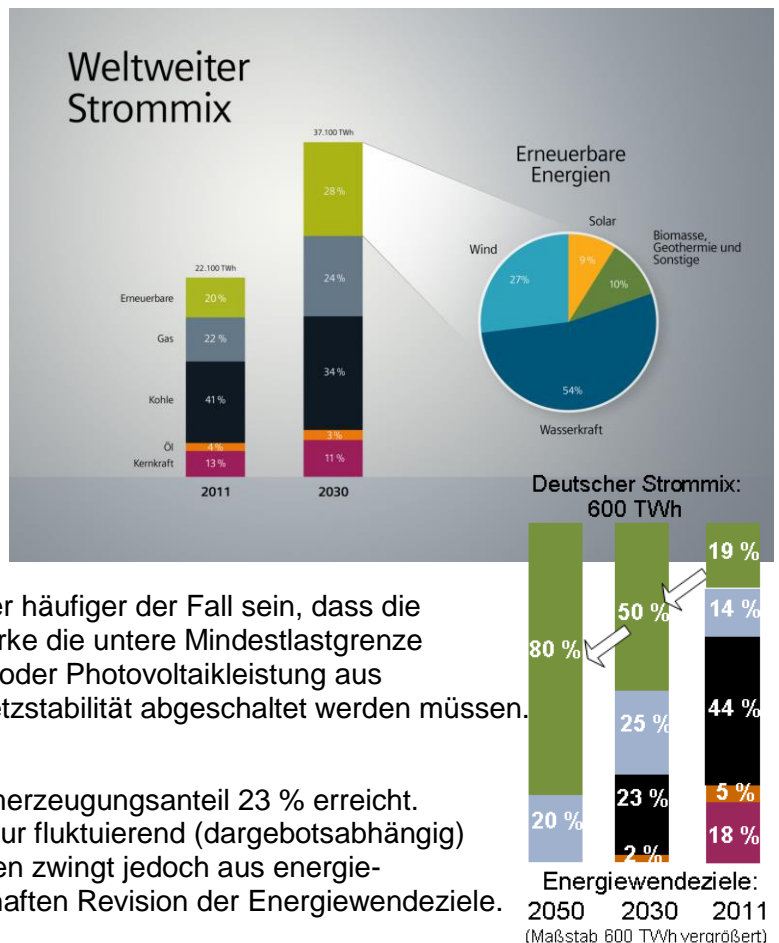
Die energiewirtschaftliche und marktwirtschaftliche Tatsache, dass der Strom aus fluktuierenden Stromerzeugungsanlagen einen negativen volkswirtschaftlichen Wert hat, erfordert wohl dringend den Stopp jeder Förderung dieser Anlagen zu Lasten aller Stromverbraucher. Der von Photovoltaikanlagen erzeugte Strom wird in aller Regel ins Ausland verschenkt, bei Sonnenscheinmangel teuer eingekauft!

Da für eine mehrtägige Leistungsbereitstellung kein Stromspeicher mit einer Leistung bis zum maximalen Leistungsbedarf zur Winterzeit von über 80 GW verfügbar ist, und auch in Zukunft nach heutigem Stand des Wissens nicht verfügbar sein wird, muss die gesamte Leistungslücke bei ausbleibender Wind- und Sonneneinspeisung durch noch zu bauende Gaskraftwerke als back-up abgesichert werden, sofern die Kernkraft- und Kohlekraftwerke außer Betrieb genommen werden sollen.

Mit weiterem Zubau der nur dargebotsabhängig verfügbaren Leistungen aus regenerativen Quellen wird es immer häufiger der Fall sein, dass die noch vorhandenen thermischen Kraftwerke die untere Mindestlastgrenze erreichen und daher immer mehr Wind- oder Photovoltaikleistung aus technischen Gründen zum Erhalt der Netzstabilität abgeschaltet werden müssen.

Zielwerte der „Energiewende 2012“:

Im Jahr 2013 hat der regenerative Stromerzeugungsanteil 23 % erreicht. Die zuvor dargestellte Problematik der nur fluktuierend (dargebotsabhängig) einspeisenden Wind- und Sonnenanlagen zwingt jedoch aus energie-wirtschaftlichen Gründen zu einer ernsthaften Revision der Energiewendeziele.



Damit sind die Zielwerte 50 % oder darüber infolge der sehr begrenzten Ausbaumöglichkeiten im Bereich der Wasserkraft und Biomasse-Stromerzeugung aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu halten und auch unvernünftig.

Es sei denn, es werden Stromspeicher zu bezahlbaren Kosten für große Energiemengen in der Größenordnung von 7 TWh erfunden, was aber aus heutiger Sicht kaum möglich oder zu erwarten sein kann, weil die verfügbaren chemischen Verfahren oder die elektrischen und magnetischen Feldenergien dies physikalisch nicht hergeben können.

Fazit:

Wir täten gut daran, die Erklärung unserer Bundeskanzlerin auf dem Handelsblatt-Dinner im April 2013 in Berlin ernst zu nehmen und jegliche Subventionierung durch das EEG für den weiteren Zubau von Wind- und Photovoltaikanlagen zu beenden. (Als Physikerin besonders peinlich ist die Verwechslung von Leistung (kW) mit Arbeit (kWh). In Deutschland werden an einem „normalen Tag“ nicht 65 Mio. kWh, sondern rd. 1.650 Mio. kWh - richtiger 1,65 TWh - benötigt, wohl aber rd. 65 Mio. kW oder richtiger 65 GW Leistung. An einem Spitzenlasttag im Winter können es für wenige Stunden auch rd. 82 GW sein. Es sind rd. je 32 GW Windleistung und 34 GW Photovoltaikleistung installiert, aber nur verfügbar, wenn der Wind in ganz Deutschland sehr stark weht und die Sonne von Flensburg bis Oberstdorf und von Aachen bis Eisenhüttenstadt am wolkenlosen Himmel strahlt.)

Elektrische Arbeit (kWh) hat mit elektrischer Leistung (kW) ebenso viel zu tun, wie die Milch der Kuh mit dem Steak in der Pfanne.

Zur Begrenzung der Stromkostenverteuerung sollte in Abhängigkeit fachkundiger Sicherheitsanalysen der Ausstiegsplan aus der Kernenergie in Deutschland im europäischen Konsens überdacht werden und der Stromerzeugungsmix nach wettbewerblichen Gesichtspunkten zur Gewährleistung einer bezahlbaren Stromversorgung durch einen ideologiefrei optimierten Kraftwerksmix, offen für jedes „**Bessere als Feind des Guten**“, gestaltet werden. Je weniger staatliche Regelungen energiewirtschaftlicher Strukturen, mit klaren kartellrechtlichen Rahmenbedingungen, umso schneller und sicherer entwickelt sich unter Wettbewerbsbedingungen eine kostengünstige Stromerzeugungsstruktur.

Das hat die Stromversorgungswirtschaft in Deutschland seit über 100 Jahren eindrucksvoll bewiesen. Derzeit passiert in blinder Verfolgung energietechnisch unsinniger Zielvorgaben genau das Gegenteil.

mit freundlichem Gruß,

Ihr Helmut Alt

ANGELA MERKEL



»Wir müssen jetzt ein Gesetz ändern, das die alternativen Energien fördert – und von dem viele profitieren. Wie bisher können wir nicht einfach weitermachen.«

Quelle: ZfK, Mai 2013

Angela Merkel rechnet in ihrem Mitte April gegebenen „Handelsblatt“-Interview vor, dass an einem normalen Tag 65 Mio. kWh Strom gebraucht werden und derzeit mehr als 30 Mio. kWh Solarenergie sowie gut 30 Mio. kWh Windenergie zur Verfügung stehen. Zu bestimmten Zeiten des Tages sei aber keines von beiden vorhanden, so dass fast noch mal so viel Leistung aus konventionellen Kraftwerken als Reserve gebraucht werde. Erneuerbare und konventionelle Energien müssen in ein vernünftiges Verhältnis gebracht werden, folgert die Bundeskanzlerin daraus.

Sie meint:
65 Mio. kW
oder
65 GW!
Wind:
30 GW
Sonne:
30 GW