

# **Deutschlands Energiewende**

## **- ein sich anbahnendes Desaster**

von Prof. Dr. Fritz Vahrenholt

Dieser Vortrag wurde am 17. Januar 2017 im House of Commons, London, gehalten.

### **1. Einführung**

Im Jahr 2012 hatte ich das Vergnügen, den festlichen Jahresvortrag der Global Warming Policy Foundation in der Royal Society zu halten. Ich beschrieb die Energiewende der Bundesregierung - ihren Plan zur Umstellung auf eine kohlenstoffarme Energieversorgung - nach der Tsunami-Katastrophe in Fukushima. Damals hatte die konservativ-liberale Regierung für Deutschland entschieden, bis 2022 19 Kernkraftwerke abzubauen, obwohl diese fast 30% der Stromproduktion des Landes lieferten. Sie sollten durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Dies war für Energie-Experten, eine kaum lösbare Aufgabe: eine billige, zuverlässige, sichere Stromversorgung durch teure, unzuverlässige, schwankende erneuerbarer Energie zu ersetzen.

Aber unter dem Einfluss des IPCC - Zirkus - von Kopenhagen, Cancun, Doha, Bali, Lima, Durban, Paris bis Marrakesch - und der starken Forderung von Zivilgesellschaft, Medien und Politik wollte die deutsche Regierung eine Vorreiterrolle bei der Bekämpfung des Klimawandels einnehmen. Sie definierte das nächste Ziel der Energiewende: den Verzicht auf fossile Brennstoffe in der Strom- und Wärmeerzeugung sowie im Verkehrssektor.

Im Rahmen der aktuellen Dekarbonisierungspläne hat Berlin das Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien auf 80 bis 95% der Gesamtenergieversorgung bis 2050 (Abbildung 1) hochzuschrauben. Kein anderes Land der Welt folgt einem so radikalen Kurs. China wird seine Kohlendioxid-Emissionen über den heutigen 29% - Anteil an der globalen Gesamtmenge bis 2035 weiter anwachsen lassen. Das ist im Wesentlichen der Inhalt ihrer Vereinbarung mit Präsident Obama als Voraussetzung für ihre Unterschrift des Pariser Abkommens.

# Deutschlands Energiewende-Ziele für 2050

2022 Kernenergie : 0 %

2050

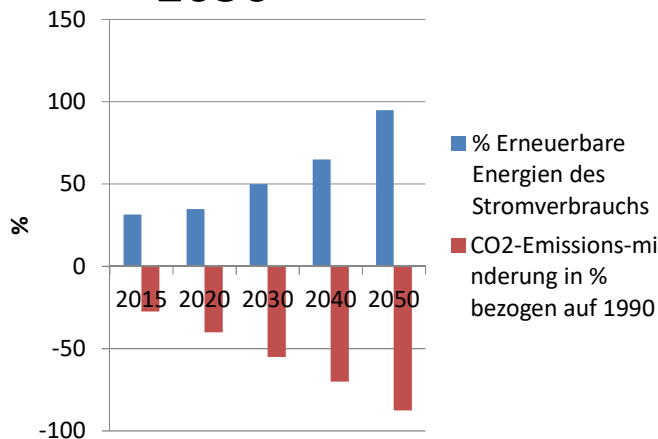
Braunkohle : 0 %

Steinkohle: 0 %

Gas : 2-10 %

Gesamte CO2-Reduktion 80-95%

Einschl. Strom, Wärme, Verkehr, und industrielle Prozesse



Minister für Wirtschaft und Energie 10/2016

page 2

Abb.1

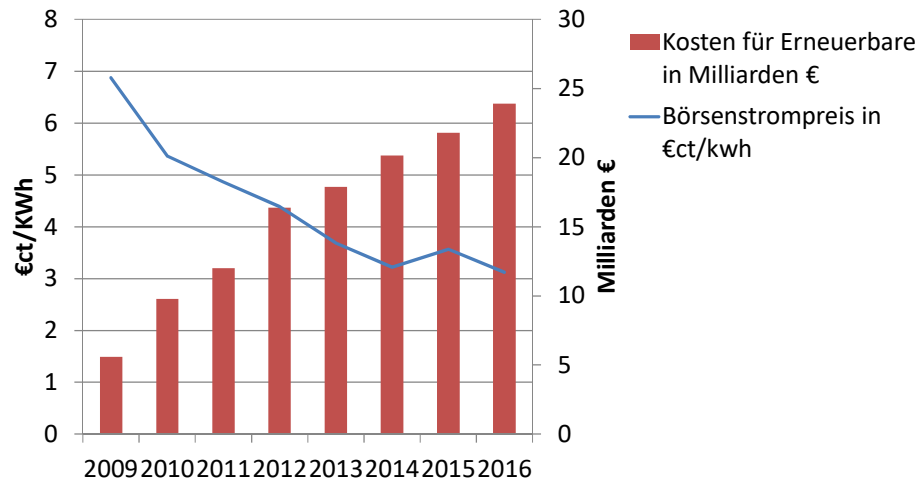
## 2. Vier glückliche Umstände helfen

In Deutschland haben wir ein Sprichwort, das Sie im Vereinigten Königreich nicht haben. Ein freie Übersetzung lautet: Der Esel geht aufs Eis, bis es bricht. Bis jetzt ist die leichtsinnige Politik der Energiewende noch nicht zu einer Katastrophe geworden. Es gibt vier Gründe dafür.

### 2.1. Mangel an politischer Opposition.

Obwohl erneuerbare Energien bereits zusätzliche Kosten für die Stromkunden von mehr als 25 Milliarden Euro nach sich ziehen, gibt es keine politische Partei im Parlament, die die Politik in Frage stellt. Die Mehrheit der deutschen Bevölkerung unterstützt sie sogar, weil sie denkt, sie rettet die Welt vor einer Klimakatastrophe. Heute sind die Energiepreise in Deutschland bereits die zweithöchsten in Europa (nach Dänemark). Die zusätzliche Abgabe auf Stromrechnungen für erneuerbare Energien wird in 2017 auf ungeahnte 6,88 €/Ct / kWh steigen, mehr als das Doppelte des Marktpreises. (Abb. 2)

## Sinkende Börsenstrompreise, steigende Kosten für Erneuerbare



BDEW 2016

page 3

Abb.2

### 2.2. Stromüberschüsse führen zu niedrigen Energiepreisen für einige

Die energieintensive Industrie profitiert in Deutschland von den stark fallenden Strompreisen an der Strombörse auf Grund der wachsenden Überkapazität erneuerbarer Anlagen. Da energieintensive Industrien von der EEG-Zusatzbelastung weitgehend befreit sind, erhalten Industrien wie Stahl, Kupfer und Grundstoffchemikalien einen bemerkenswerten Wettbewerbsvorteil. Dieser einflussreiche Teil der Industrie hält sich mit Protesten zurück.

### 2.3. Das höchst zuverlässige Netz ist ein Sicherheitspuffer

Bisher gab es keine Blackouts, aber das Risiko wächst. Das Land profitiert vom typisch deutschen Über-Engineering. Das Netz ist in den vergangenen Jahrzehnten mit einer sehr großen Sicherheitsspanne aufgebaut worden. Selbst wenn eine Stromleitung oder ein Kraftwerk ausfällt, bleibt die Stromversorgung gesichert, zumindest bis jetzt.

## 2.4. Die Nachbarn können helfen

Deutschland hat neun Nachbarn, mit denen Strom ausgetauscht werden kann. Wenn die Energiewende in Großbritannien stattgefunden hätte, wäre das Elektrizitätssystem bereits implodiert. Aber in Deutschland, kann an windigen Tagen der überschüssige Strom in die Stromnetze der Nachbarn entsorgt werden. Während der Dunkelflaute - wenn es im Winter oder nachts keinen Wind gibt - kann die Stromversorgung aufrechterhalten werden: durch alte österreichische Ölkraftwerke, polnische Steinkohlekraftwerke oder französische und tschechische Kernkraftwerke.

## 3. Fünf drohende Probleme

Gleichwohl lauert die Krise um die Ecke.

### Problem Nr. 1: Flatterstrom

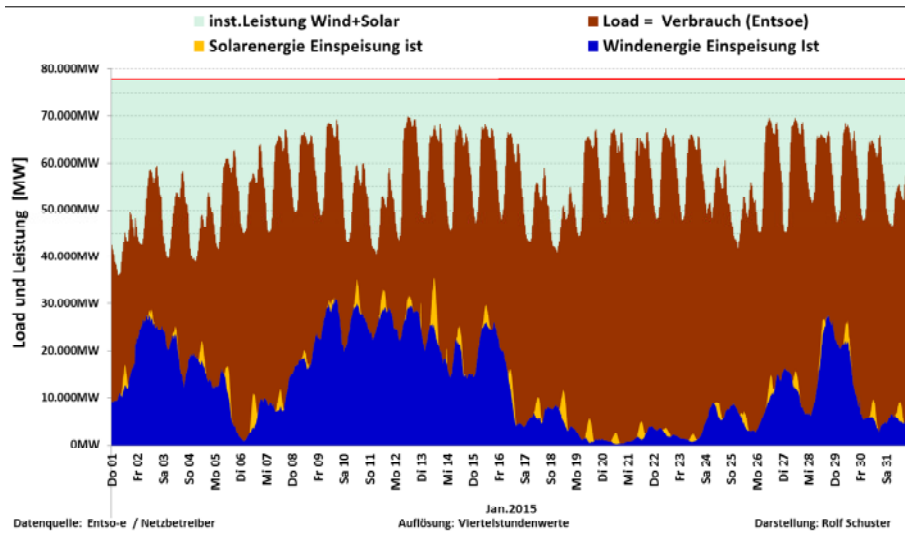
Um den Problemen des schwankenden Stromangebots zu begegnen, fordern grüne Aktivisten und die Gläubigen des Mainstreams die Erhöhung der Kapazität. Doch auch eine Verdreifachung der heutigen Windkraftkapazität von 51 GW zu satten 155 GW würde nicht einmal die Hälfte von Deutschlands Stromnachfrage befriedigen. Aber es würde bedeuten, durchschnittlich alle 2,7 km eine 200 m hohe Windenergieanlage aufzustellen - quer durch das Land ohne Rücksicht auf die Landschaft, Seen, Berge, Städte.

Aber auch mit diesem riesigen Kapazitätsausbau ist das Problem des schwankenden Stromangebots nicht gelöst (Abb. 3,4). Ein solches System würde in Starkwindzeiten ein riesiges Überangebot liefern, aber in Zeiten der Flaute immer noch nichts produzieren. Drei mal Null ist Null: Das ist Mathematik, nicht Politik.

Der Wind ändert sich aber nicht nur von Stunde zu Stunde - er ist stärker im Winter, schwächer im Sommer - aber er ändert sich auch von Jahr zu Jahr um bis zu 25-30%. Wie können wir vor diesem Hintergrund dieses einfältige Ziel von 80-95% für erneuerbare Energien im Lichte dieser riesigen interannualen Volatilität erreichen? Wir können für ein zweites System bezahlen - ein Sicherheitssystem fossiler Brennstoffe. Das ist es, was wir augenblicklich machen mit dramatischen wirtschaftlichen Konsequenzen. Wenn wir das in Zukunft tun, verschwindet allerdings das CO<sub>2</sub> Ziel hinter dem Horizont.

Eine andere Möglichkeit bietet die Speicherung von Strom. Ich werde darauf später eingehen.

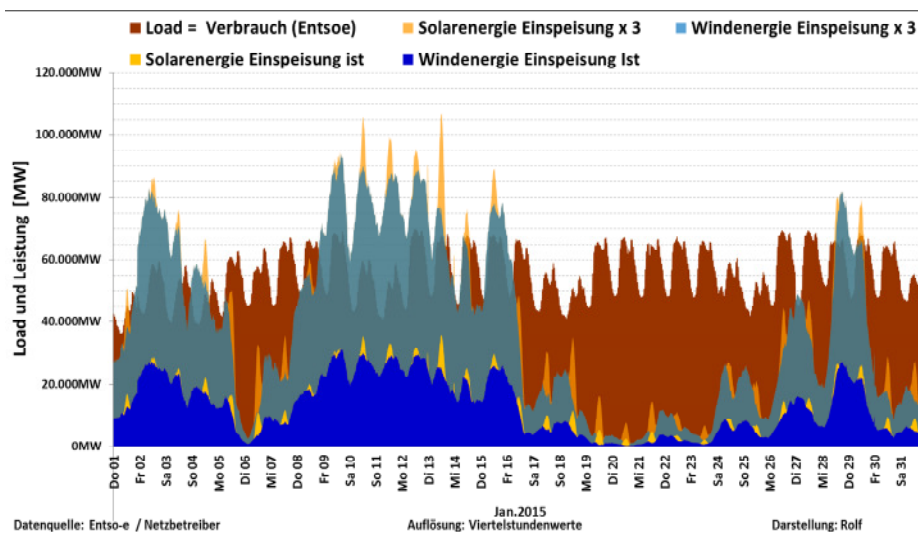
# Stromproduktion Januar 2015



Nach Prof. Alt

page 5

## Verdreifachung der Wind- und PV-Kapazität



Nach Prof. Alt

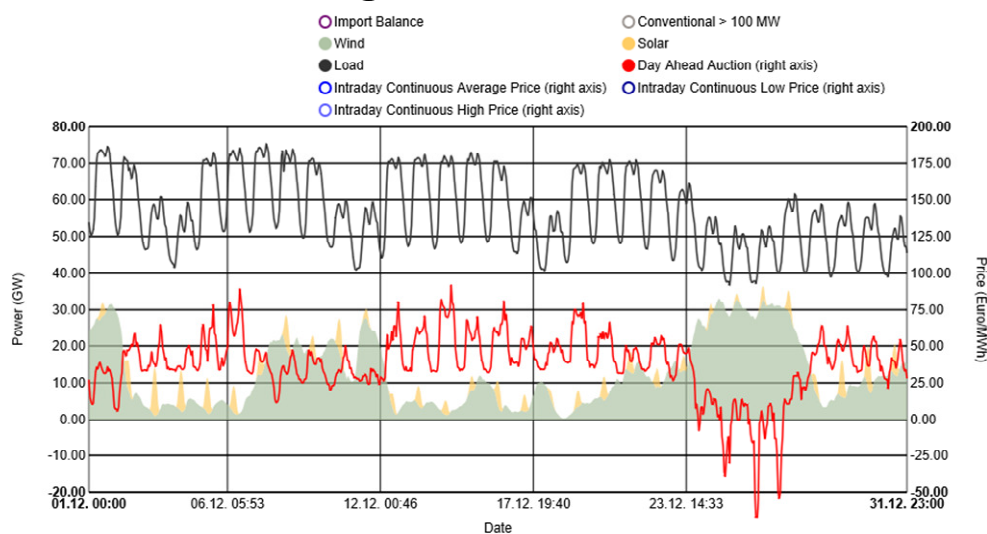
page 5

Abb.3

## Problem Nr. 2: Das Netz und die Stabilität der Stromverteilung

Schauen wir uns das Problem der Überproduktion bei windigem Wetter genauer an. Die Deutschen verbrauchen wenig Strom an Feiertagen und am Wochenende, so dass dieses Problem häufiger auftritt, so auch Weihnachten vom 24.-26. Dezember 2016. Mit dem plötzlichen Auftreten von Starkwinden zur Feiertagszeit ergab sich ein Netzproblem (Abb. 5).

### Steigender Windstrom trifft auf sinkende Stromnachfrage und Preise kollabieren



page 6

**Abb.4**

Zuviel Stromeinspeisung führt zu einem Frequenzanstieg im Netz mit der Gefahr eines Zusammenbruchs. Weil das Gesetz verlangt, dass erneuerbare Energien Einspeisevorrang haben, drosselten Energieversorger zuerst gasgefeuerte, nukleare und Kohlekraftwerke. Dann wurden die ersten Windparks wegen des ansteigenden Überangebots vom Netz genommen. Doch die Windpark-Betreiber und Investoren erhielten auf Grund des Erneuerbaren Energie - Gesetzes (EEG) Zahlungen, als ob sie produzierten, obwohl sie nichts produzierten. Die Kosten dieser Zahlungen betragen mittlerweile 1 Milliarde pro Jahr und steigen noch (Abb. 6).

# Kosten für nichtproduzierten Strom



page 11

**Abb.5**

Solche makabren Zustände kennt man sonst nur von zentral geplanten Volkswirtschaften. Als der deutsche Vizekanzler Sigmar Gabriel, Minister für Wirtschaft und Energie, dies dem chinesischen Energieminister erklärte, dachte dieser, es sei ein Übersetzungsfehler seines Dolmetschers, den er daraufhin beschimpfte und um nochmalige Übersetzung bat. Am Ende sagte der chinesische Gast, dass es keine gute Idee für China sei, für etwas zu zahlen, das nicht produziert werde.

Doch auch diese Zahlungen reichen nicht aus, um ein gelegentliches Überangebot zu verhindern. Wenn das geschieht und Strompreise tatsächlich negativ werden, ist Deutschland gezwungen, seine überschüssige Energie auf die Netze der Nachbarländer zu entsorgen. Der Stromexport beläuft sich auf 50 Terawattstunden (TWh) jährlich, bei einer Gesamtwindenergieerzeugung von 85 TWh, so dass wir Windenergie hauptsächlich für den Export produzieren, aber dafür wenig Geld bekommen oder noch drauf zahlen.

Auch die Nachbarn sind wenig begeistert, Geld für Deutschlands Abfallstrom zu erhalten, denn Polen, die Niederlande, Österreich und die Schweiz müssen dann ihre eigenen Kraftwerke herunterfahren. Im Ergebnis rentieren sich ihre Kraftwerksinvestitionen geringer. Als Reaktion darauf hat Polen von der Europäischen Kommission die Erlaubnis erhalten, an der Grenze zu Deutschland Phasenschieber zu bauen, die den Strom von der deutschen Seite zurückweisen können. Die Tschechische Republik wird demnächst folgen. Die Bewältigung von Grenzüberschreitungen ist also nicht nur bei illegalen Zuwanderern ein Problem in Europa.

Die Befürworter der erneuerbaren Energien und ihre Lobbyisten sehen die Probleme ganz woanders. Sie behaupten, dass Überangebot wird durch Kohlekraftwerke erzeugt, die man einfach abstellen müsse. Diese Argumentation klingt nicht plausibel, denn Wind und Solar sind ohnehin vorrangig ins Netz zu lassen. Warum schalten aber die Netzbetreiber nicht einfach 15-20 GW konventionelle Anlagen ab? Die Antwort liegt in einem anderen Problem, der sogenannten Sekundenreserve. Was ist das?

Wenn ein Hochgeschwindigkeitszug einen Bahnhof verlässt, wenn ein Stahlwerk hochfährt oder die Lichter in einem Fußballstadion angehen, erzeugt dies eine Frequenzänderung im Stromnetz, die automatisch ein Kraftwerk aktiviert, um mehr oder weniger Energie zu erzeugen. Da ist kein Mensch, der einen Schieber in einem Kontrollraum verschiebt. Es passiert automatisch und zwar innerhalb von Sekunden. Solar- und Windkraft können jedoch dies nicht zuverlässig leisten und eine solche Sekundenreserve bereitstellen. Windkraftanlagen kann man drosseln, aber nicht hochfahren.

Es ist nicht die Liebe zur Kohle, die die Bundesnetzagentur und die vier Übertragungsnetzbetreiber dazu führen, Kohlekraftwerke am Netz zu halten. Sie wissen, ohne sie könnte das Stromnetz zusammenbrechen. Die Sekundenreserve und die Netzstabilität verlangen, dass ein Minimum von 20% des Strombedarfs durch konventionelle Dampfturbinen erzeugt werden müsse.

Im Jahr 2012, als die Bundesregierung beschloss, die deutschen Kernkraftwerke zu schließen, die im Süden des Landes konzentriert waren, plante die Regierung auch einen Netzausbau. Riesige Gleichstromübertragungsleitungen von Norden nach Süden sollten einen Ausgleich für die Lücke im Süden sorgen. Zudem hat die Windenergie eine größere Bedeutung im windreichen Norden und sollte so besser in den Süden übertragen werden können. Insgesamt müssen bis zur Schließung des letzten Kernkraftwerkes in 2022 6100 km Leitungen gebaut werden. 400 km wurden genehmigt, 80 km wurden gebaut. Die Regierung unterschätzte den Widerspruch gegen den Leitungsausbau.

Stromleitungen in dieser Dimension zu bauen hat Proteste erzeugt, wie wir sie nur von den Anti- AKW- Demonstrationen kennen. Die Pläne wurden ad acta gelegt und nun plant man mit überwiegend unterirdischen Kabeln, was die Kosten bis auf das Achtfache ansteigen lässt. Dass Gleichstromkabel in dieser Dimension noch nirgends auf der Welt gebaut wurden, sei am Rande erwähnt. Die Leitungen sollen nun 5 Jahre nach der Stilllegung des letzten Kernkraftwerkes fertiggestellt sein. Dies ist kein guter Weg, um in Süddeutschland neue Fabriken anzusiedeln.



Interventionen in den Strommarkt häufen sich. Um eine stabile 50 Hz Frequenz in einem System sicherzustellen, in dem schwankender Windstrom die Einspeisung um mehr als 10 GW innerhalb von Minuten verändert, müssen Redispatch-Maßnahmen ergriffen werden. Das heißt, dass Netzbetreiber in Lieferverträge zwischen Kraftwerken und Kunden eingreifen müssen, dass konventionelle Anlagen heruntergefahren werden, wenn sie aus der Netzsicht am falschen Ort liegen. Oder dass die Mehrkosten von Kraftwerken durch den Netzbetreiber übernommen werden, die zu teuer sind, aber netztechnisch am richtigen Ort liegen. Im Jahr 2011, vor dem Atomausstieg und dem Boom der erneuerbaren Energien, mussten die Netzbetreiber einmal pro Tag eingreifen. Bis 2016 stiegen die Eingriffe auf 17-mal am Tag an; 6000 Interventionen pro Jahr, mit Kosten von rund 500 Millionen (Abb. 6).

## Kosten von Redispatch auf Grund von durch Erneuerbaren Energien erzeugte Netzprobleme

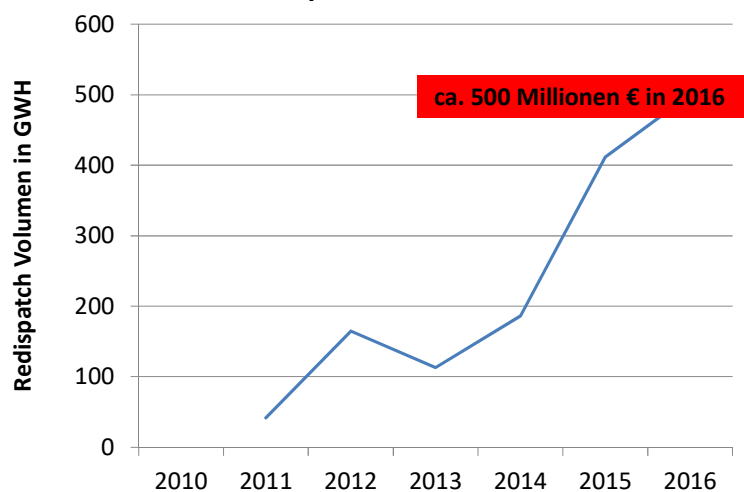
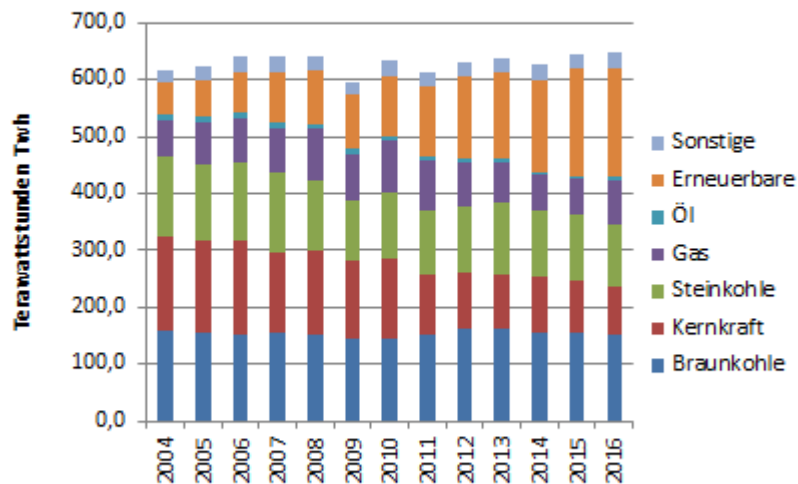


Abb.6

### Problem Nr. 3: Marktverzerrung

Die Stromproduktion in Deutschland im letzten Jahrzehnt hat eine Verschiebung von nuklearen zu erneuerbaren Energien erfahren, Gas ging leicht zurück und Braunkohle blieb stabil (Abb. 7).

## Stromproduktion in Deutschland



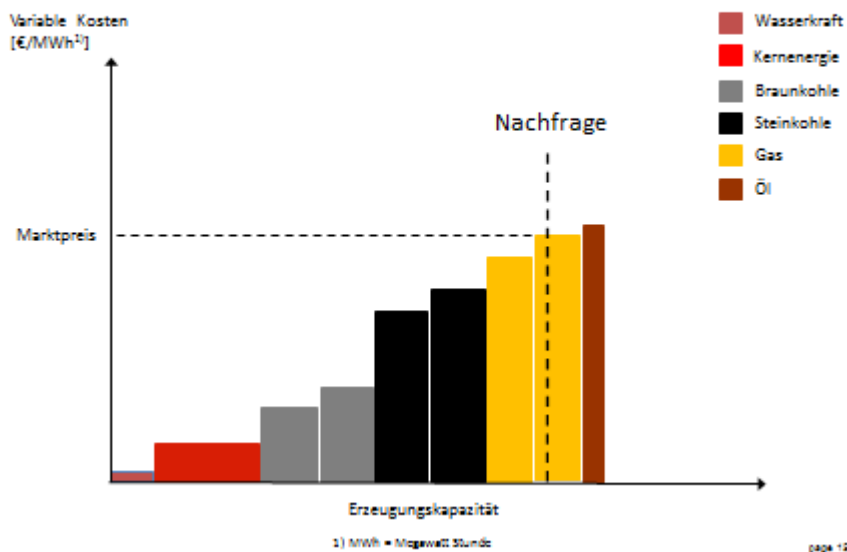
Minister für Wirtschaft und Energie  
2016 page 9

Was ist die Folge, wenn ein Festpreissystem für erneuerbare Energien mit Einspeisevorrang mit einem Anteil von 35 % neben einem Strommarkt für die restlichen 65% existiert?

Der Marktpreis wird durch das teuerste Kraftwerk gesetzt, das benötigt wird, um die Stromnachfrage zu befriedigen.

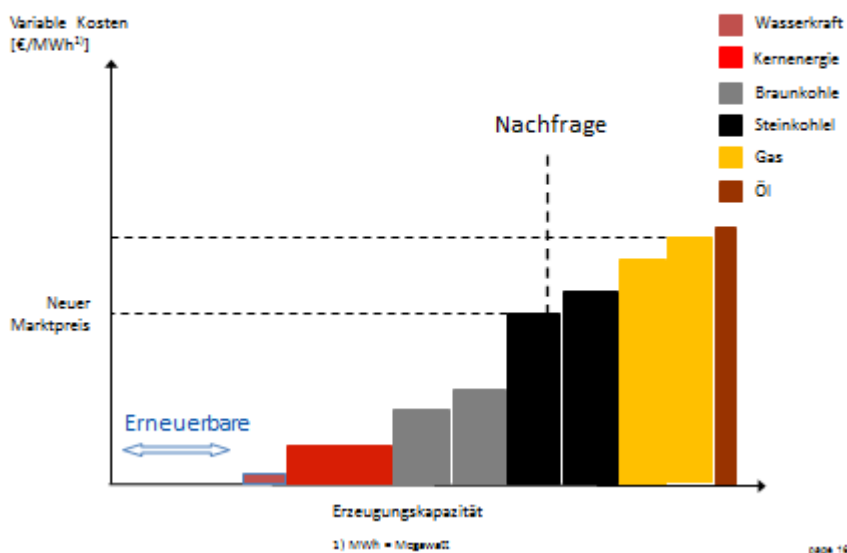
In Abb. 7a sehen Sie die so genannte "merit order" und die Bestimmung des Marktpreises durch die Nachfrage.

## Einspeisung von erneuerbaren Energien führt ZU...



Wenn nun Erneuerbare Energieträger, die bereits durch feste Einspeisevergütungen bezahlt worden sind, mit Null Eurocent an die Strombörse drängen, dann wird die merit order nach rechts verschoben (Abb. 8b) und die teuersten Anlagen werden aus dem Markt geschoben.

## ...sinkenden Marktpreisen und Verdrängung von Gas und teilweise Steinkohle



Aus diesem Grund laufen viele flexible, verhältnismäßig teure Gaskraftwerke mit roten Zahlen. Auch nagelneue gasgefeuerte Anlagen werden eingemottet, weil sie durch den merit order - Effekt unwirtschaftlich geworden sind.

Das gleiche Schicksal ereilt viele Steinkohlekraftwerke. Insgesamt 69 Kraftwerke mit einer Leistung von 12 GW schreiben Verluste. Unabhängig von der Tatsache, dass hierdurch volkswirtschaftliches Vermögen zerstört wird, hat die Regierung gelernt, dass die Schließung eines solch großen Teils konventioneller Anlagen zu schweren Versorgungsproblemen, vor allem im Süden Deutschlands, führen würde.

Als Reaktion darauf wurde ein Gesetz geschaffen, dass die Schließung eines Kraftwerks einer Genehmigung durch die Bundesnetzagentur bedarf, allerdings frühestens 1 Jahr nach der Antragstellung.

6000 Megawatt konventioneller Kraftwerke wurden mittlerweile geschlossen, 3000 Gigawatt erhielten den Status "systemrelevant". Das bedeutet, dass der Eigentümer das Kraftwerk weiter betreiben muss, aber lediglich einen Preis erhält, der die Betriebskosten abdeckt. Kapitalkosten und Gewinnmargen werden einfach ignoriert, genau wie in der alten DDR. Es ist wie bei einer Bestellung eines Taxis, und man käme auf die Idee dem Taxifahrer nur den Kraftstoff zu bezahlen mit der Begründung, dass das Auto ja bereits gekauft worden ist.

Wie in allen zentral geplanten Volkswirtschaften zeigen sich die Bemühungen der Planer als fruchtlos, so auch hier: Die Kohlendioxidemissionen haben sich seit 2011 nicht wesentlich reduziert - im Jahr 2016 stiegen sie erneut - und der Stromverbrauch hat sich auch nicht verringert.

Auf europäischer Ebene sind die Auswirkungen der Berliner Politik praktisch gleich Null. Der Atmosphäre wird durch den deutschen Eifer nicht eine einzige Tonne Kohlendioxid erspart. Das europäische Handelssystem von CO<sub>2</sub>- Zertifikaten führt dazu, dass die Eindämmung von Emissionen durch erneuerbare Energien in Deutschland Zertifikate freisetzt, die in ganz Europa Verwendung finden. In anderen Worten, CO<sub>2</sub> wird in gleichem Maße aus Schornsteinen irgendwo anders in Europa ausgestoßen.

Deutschland ist verantwortlich für 2,5% der weltweiten Kohlendioxidemissionen; Chinas Anteil beträgt 29% der Gesamtmenge und fügt jedes Jahr 40 000 MW Kohlekraftwerke hinzu. Die von der Bundesregierung bis 2020 geplante CO<sub>2</sub>- Emissionsminderung wird durch den Anstieg in China in nur drei Monaten zunichte gemacht. Durch Stahl, Kupfer und andere Produkte wie Solarzellen, die Europa aus China importiert, werden zudem riesige Mengen an CO<sub>2</sub> mit importiert.

#### **Problem Nr. 4: Lagerung und Sektorkopplung**

Nur ein dramatischer Ausbau der Energiespeicherkapazität wird diese unlösbaren Probleme lösen können. Bisher waren Speichertechnologien prohibitiv zu teuer. Die heutigen Lithium-Batterien kosten mehr als 350 €/ kWh. Bei üblichen 2000 Ladevorgängen einer 50 kWh Batterie sind die Kosten etwa 25 €/ kWh. Wenn diese Kosten in 10 Jahren auf 100€ / kWh reduziert werden können, reduzieren sich die Speicherkosten auf interessante 6 €/ kWh. Wir müssen aber bedenken, dass die Kosten zusätzlich zu den Erzeugungskosten von Wind-und Solarstrom zu zahlen sind.

Riesige Windparkkapazitäten in den nächsten 10 Jahren zu bauen, in der Hoffnung auf wettbewerbsfähige Speicher in 10 Jahren erscheint reichlich unvernünftig. Erst die Speicher entwickeln, dann den Flatterstrom ausbauen, erscheint vernünftiger. Alternativ kann aus volatillem Windstrom zunächst Wasserstoff durch Elektrolyse erzeugt werden, zu Methan umgesetzt werden und in Gaskraftwerken wieder zu Strom gemacht werden (power to gas). Die Kosten belaufen sich heute auf über 50 €ct / kWh.

Elektroautos für die Speicherung einzusetzen, hilft auch nicht viel. Selbst wenn alle 40 Millionen Autos in Deutschland elektrisch führen, könnten wir nur 400 GWh speichern. Aber an Flaute-Tagen, die häufig genug im Jahr auftreten, benötigen wir 1250 GWh, bei einer 5-tägigen Flaute 6250 GWh.

Überschüsse an erneuerbarem Strom in den Sektoren Wärme oder Verkehr unterzubringen, wird in Deutschland mit dem Zauberwort "Sektor-Kopplung" beschrieben. In Wahrheit heißt das in Zeiten der Flaute, zu entscheiden, ob wir Autofahren wollen oder das Licht anhaben wollen.

### **Problem Nr. 5: Von der Energiewende zu einer Katastrophe der Biodiversität**

Erneuerbare Energien sind von einem exzessiven Landverbrauch gekennzeichnet. Um die Strommenge eines typischen Kohlekraftwerks durch Windkraft zu erzeugen, wird eine Fläche von etwa 500 km<sup>2</sup> benötigt, das entspricht der Fläche der Freien und Hansestadt Hamburg.

Aber nicht nur Windkraft braucht große Flächen. Um Biogas aus Mais und Biokraftstoff aus Getreide zu erzeugen, ist auf Initiative grüner Politiker eine milliarden schwere Förderkulisse entstanden, die zu riesigen Flächen an Monokulturen geführt hat. Das Ergebnis ist eine ökologische Katastrophe. Das Umbrechen von Grasland oder Ackerland zu Maiskulturen hat zu einer dramatischen Verringerung der 26 bedeutendsten Singvogelarten in Deutschland geführt. Die Lebensräume, die Nahrung für Raubvögel liefern, wurden in Wüsten von Mais umgewandelt. Ornithologen wie der bekannte Experte Dr. Flade haben von einer "Katastrophe der Biodiversität" gesprochen. Er sagt, dass der Einfluss des globalen Klimawandels auf die Biodiversität bislang schwer zu erkennen ist, aber der Einfluss der Klimapolitik auf die Biodiversität eine Katastrophe ist.

Raubvögel werden der grünen Ideologie geopfert, da sich Windparks in empfindliche, naturnahe Gebiete wie Wälder ausbreiten. In einer aufwendigen Feldstudie kamen Forscher um Prof. Krüger von der Universität Bielefeld zu dem Schluss, dass der Rotmilan und der Mäusebussard bestandsgefährdet sind. Die Studie wurde vom deutschen Wirtschaftsminister in Auftrag gegeben. Es führte aber zu keinen Änderungen der Politik.

Ganz im Gegenteil, das Bundesnaturschutzgesetz soll nun die Tötung von Vögeln ermöglichen, soweit dies unvermeidbar sei.

Darüber hinaus werden jährlich etwa 240.000 Fledermäuse von Windenergieanlagen getötet. Wenn sie auf Insektenjagd gehen, fliegen sie gerne im freien Raum um eine Windkraftanlage oder entlang der Straße zum Windkraftwerk. So werden sie durch den Niederdruck hinter den Rotoren getötet, da ihre Lungen platzen.

Art	Rotmilan		Mäusebussard
Region	Brandenburg	Deutschland	Deutschland
Anzahl Turbinen	3319	24867	24867
Anzahl von Opfern	65	270	332
Hochgerechnet(Dunkelziffer)	165-508	>1000	11936



## Warum planen wir, unsere gesellschaftliche Prosperität zu zerstören?

Sie kennen "The German Angst". Klimapriester, Medien und Politiker haben die Angst vor der Klimakatastrophe geschürt und die Illusion erzeugt, dass allein Kohlendioxid das Klima kontrolliert.

Wir fühlen uns schuldig, aber wir denken, dass wir die Welt retten können, wenn wir einfach den Klimaknopf - anthropogenes Kohlendioxid - auf Null setzen.

Wir haben vergessen, dass in der mittelalterlichen Warmperiode die Temperaturen ähnlich hoch waren oder sogar höher- ohne erhöhte Mengen an Kohlendioxid. Wir haben die Kleine Eiszeit vergessen und wir haben die Tatsache, dass in den letzten 18 Jahren der Temperaturanstieg deutlich niedriger war als von den Klimamodellen vorausgesagt wurde. Der Grund für das Versagen der Modelle ist, dass die Modelle auf die Periode von 1975 bis 2000 eingestellt wurden, eine Zeit, in der natürliche Einflüsse wie die Atlantische Multidekadische Oszillation die nördliche Hemisphäre erwärmte.

Aber es entsteht Widerstand in Deutschland, wenn auch nicht im Bundestag oder in der Regierung. Über 800 Bürgerinitiativen formieren sich gegen die weitere Expansion von Windenergieanlagen, insbesondere im ländlichen Raum. Diese Bewegung ist gut organisiert, gut informiert, gut vernetzt. Sie haben erkannt, dass die Träume der städtischen Eliten von einer nachhaltigen Stromerzeugung durch Wind und Biogas durch den Verlust der Heimat der ländlichen Bevölkerung und der Natur realisiert werden sollen. Gut möglich, dass sich hier eine außerparlamentarische Opposition im ländlichen Raum entwickelt, die an die Anti-Kernkraft-Bewegung erinnern lässt.

Zwei mögliche Szenarien für die Jahre bis 2020 sind denkbar:

## **Durchwursteln**

Die Politik könnte versuchen, auf ihrem derzeitigen Kurs in Richtung eines naturzerstörenden und wirtschaftlichen Niedergangs fortzufahren. Eine ernsthafte Abkehr von der Energiewende wäre das Eingeständnis eines strategischen Fehlers, mit unvorhersehbaren Folgen für die Berliner Politik. Eher gibt es fortgesetzte Korrekturen an den Rahmenbedingungen und zunehmende Interventionen durch den Staat, das Energiesystem unter Kontrolle zu behalten auf Kosten von Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Naturschutz.

## **Politische Korrektur**

Längerfristig ist eine Politikkorrektur vorstellbar, aber nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: der Temperaturanstieg fällt deutlich geringer aus als uns der Mainstream erwarten lässt, der Verlust der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands wird spürbar und die Zerstörung der Landschaft wird zu einem großen politischen Problem werden. Der Prozess der Korrektur wird sich beschleunigen, wenn Netzstörungen häufiger werden und die Instabilität sich erhöht.

Aber auch in diesem Szenario wird es mehr Staat und weniger Markt in der Energieversorgung geben.

Denn nach jeder Netzstörung werden die Rufe nach mehr staatlichen Eingriffen größer werden. Die Zeiten einer wettbewerbs- und marktorientierten Energiepolitik sind wahrscheinlich vorüber.

Und es ist wird lange Zeit benötigen, die schweren Schäden zu beheben, die durch eine abwegige Energiepolitik verursacht worden sind.