

# **Überraschende Wendung: Ruß aus Flugverkehr bremst offenbar Erderwärmung – Klimaschau 128**

geschrieben von AR Göhring | 9. Oktober 2022

Die Klimaschau informiert über Neuigkeiten aus den Klimawissenschaften und von der Energiewende. Themen der 128. Ausgabe:

0:00 Begrüßung

0:20 Vergessene Hitze der Vorzeit

9:02 Warum Fliegen dem Klima nutzen könnte

11:06 Das Südpolarmeer verweigert sich dem Klimawandel

---

## **In einer schlechten Situation gibt es keine guten Maßnahmen: Was das Vereinigte Königreich tun sollte (aber nicht tun wird), um die Energiekrise zu bewältigen**

geschrieben von Chris Frey | 9. Oktober 2022

**Net Zero Watch**

*[In diesem Beitrag kann der Terminus „Vereinigtes Königreich“ oder UK durchweg durch den Terminus „Deutschland“ substituiert werden! – Alle Hervorhebungen vom Übersetzer.]*

Das Vereinigte Königreich und weite Teile Europas stehen vor der schlimmsten Energiekrise seit Menschengedenken, vielleicht sogar der schlimmsten in der Geschichte.

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass diese Krise schnell gelöst werden kann, da die **Ursachen im Wesentlichen politischer Natur sind**, doch die europäischen Politiker, und das Vereinigte Königreich bilden hier keine Ausnahme, können sie sich doch nicht dazu durchringen zuzugeben, dass die Besessenheit der Klimapolitik der letzten dreißig Jahre von erneuerbaren Energien die Schuld an der derzeitigen Über-Abhängigkeit von Erdgas trägt.

Solange die Politiker diese Erkenntnis nicht begreifen oder verdrängen, werden sie die notwendigen Maßnahmen, die eine Rückkehr zu fossilen Brennstoffen bedeuten, nicht ergreifen und stattdessen die Kapazitäten für erneuerbare Energien in den bereits geschwächten und taumelnden Energiesystemen noch weiter ausbauen.

**Die derzeitige Krise ist weder das Ergebnis der physischen Grundlagen der Erzeugung fossiler Brennstoffe** – Gas, Kohle und Öl sind reichlich vorhanden, und die Produktionskosten sind nach wie vor niedrig – **noch ist sie ausschließlich auf geopolitische Ereignisse zurückzuführen**, auch wenn die Invasion in der Ukraine eine schlimme Situation noch viel schlimmer gemacht hat.

Die Krise ist das Ergebnis der subventionierten Einführung **thermodynamisch inkompetenter Energiequellen wie Wind- und Solarenergie**, die nur die Effizienz der Volkswirtschaften ihrer Gastgeber verschlechtern, aber nichts zur Versorgungssicherheit beitragen. Gerade wegen der erneuerbaren Energien hängt die europäische Versorgungssicherheit am seidenen Faden des Erdgases und setzt den gesamten Kontinent der russischen Bewaffnung der Energieversorgung aus.

Die Lage ist inzwischen so verzweifelt, dass nur eine sehr begrenzte Anzahl von Schritten möglich ist, und diese sind an sich schon gefährlich. Nur sehr mutige und weitsichtige Regierungen werden sich auf den langen Marsch in eine bessere Energiezukunft begeben, und wir sind weit davon entfernt, dass es in irgendeinem europäischen Staat einen derartigen politischen Willen gibt.

Was das Vereinigte Königreich tun muss, ist einfach und schwierig zugleich:

Die Regierung muss zugeben, dass das Netto-Null-Ziel für 2050 nicht nur unerreichbar ist, sondern eine ernsthafte Gefahr für das nationale Wohlergehen darstellt. Es muss ausgesetzt werden, bis die Wirtschaft und die Brennstoffversorgung stabilisiert sind. **Mehr erneuerbare Energien werden nur dazu dienen, unseren Energiesektor weiter zu schwächen und die kritische Abhängigkeit von Erdgas zu erhöhen.**

Die Regierung sollte wieder auf fossile Brennstoffe setzen und damit ein klares Signal an die britischen Energieunternehmen und die Anbieter fossiler Brennstoffe auf der ganzen Welt aussenden. Dieses Signal könnte die folgende Form annehmen:

1. Die rasche Erteilung von Genehmigungen für eine Flotte neuer Gas- und Dampfturbinen (GuD) mit höherem thermischen Wirkungsgrad.
2. Die Erteilung von Genehmigungen für eine neue Flotte kohlebefeueter Kraftwerke, die die Ultra-Super-Critical-Technologie nutzen.
3. Die tatkräftige Unterstützung der weiteren Exploration in der Nordsee und an Land durch Hydraulic Fracturing für Erdgas und Erdöl.

4. Die Aufgabe der Pläne für Sizewell C und die Zuweisung öffentlicher Gelder zur Finanzierung des Baus von zwei bis drei kleinen modularen Reaktoren (SMR) bis 2029, die im Wettbewerb vergeben werden. 50 % der öffentlichen Mittel werden als Abschlagszahlungen (für vereinbarte Zwischenziele) und 50 % als Abschlusszahlung gezahlt, wenn das Projekt vollständig in Betrieb ist – vorausgesetzt, der Endtermin Ende 2029 wird eingehalten.

Lange bevor sich diese Maßnahmen physisch auszahlen, würde der nüchterne Realismus solcher Maßnahmen die internationalen Finanzmärkte beruhigen und es den britischen Händlern ermöglichen, sich langfristige Lieferverträge für fossile Brennstoffe zu günstigeren Preisen zu sichern.

**Die öffentliche Meinung ist jedoch so verwirrt und schlecht informiert durch den minderwertigen Journalismus in den Print- und Rundfunkmedien und das Parlament so ignorant und unrealistisch**, dass wir nicht erwarten, dass irgendeine absehbare britische Regierung den Mut haben wird, solche Maßnahmen zu ergreifen. Nichtsdestotrotz werden weitere Verzögerungen und selbstverliebtes Herumspielen mit erneuerbaren Energien die unvermeidliche Rückkehr zu den physikalisch überlegenen fossilen Brennstoffen nur hinauszögern.

Es ist fast sicher, dass die Dinge noch viel schlimmer werden, bevor sie besser werden.

Link:

<https://www.netzerowatch.com/in-a-bad-situation-there-are-no-good-moves-what-the-uk-should-but-will-not-do-to-address-the-energy-crisis/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

---

## Einige wenige Graphiken sagen alles bzgl. vom Wetter abhängiger „erneuerbarer“ Energie

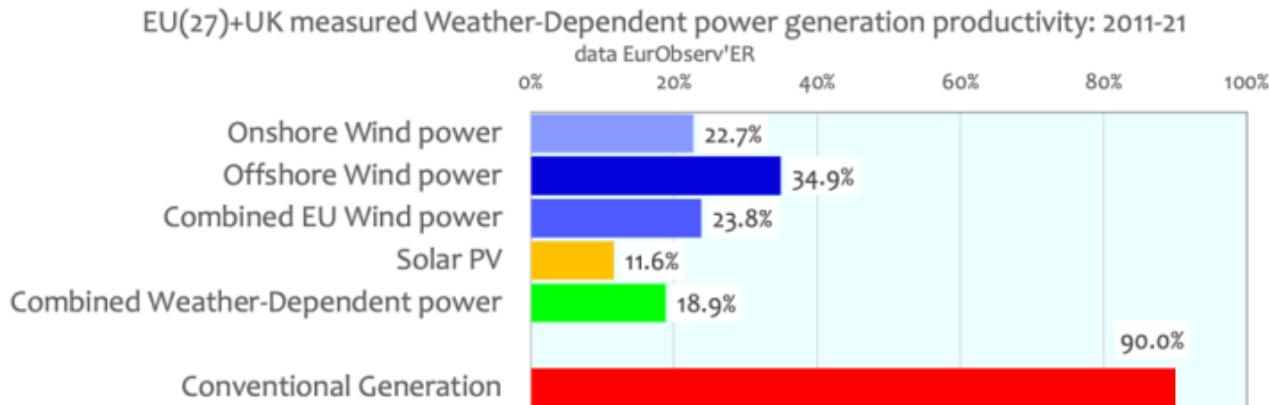
geschrieben von Chris Frey | 9. Oktober 2022

**Ed Hoskins** [edmhdotme](http://edmhdotme)

Ein paar Diagramme sagen alles über Wind- und Solarenergie.

Dies ist der 10-Jahres-Produktivitätsrekord für wetterabhängige

„Erneuerbare“ in Europa: das ist die jährliche Stromerzeugung geteilt durch die Nennleistung der wetterabhängigen „Erneuerbaren“ in den letzten zehn Jahren. Die Daten werden von EurObservER bereitgestellt, einer von der EU unterstützten Organisation zur Förderung „wetterabhängiger erneuerbarer Energien“.



Die Produktivität der wetterabhängigen „erneuerbaren Energien“ ist begrenzt, da sie nur intermittierende und schwache Energiequellen wie Wind und Sonne erfassen. Da sie nicht in der Lage sind, die von der Zivilisation benötigte überschüssige Energie zu erzeugen, sind sie Parasiten für alle anderen Stromerzeugungstechnologien.

Als da wären: Konventionelle Stromerzeugung, Gas-, Kohle- oder Kernkrafttechnologien...

... produzieren viel mehr Energie für die Nutzung durch die Zivilisation, als sie für ihren Bau und Betrieb benötigen. Sie haben eine hohe Energierendite auf die investierte Energie.

... laufen 24 Stunden an 7 Tagen der Woche

... können bei Bedarf eingeschaltet werden, um die Nachfrage zu decken

... verbrauchen wenig Landfläche

... können in der Nähe von Bedarfzentren errichtet werden

... ihre Anlagen verbrauchen wenig Material

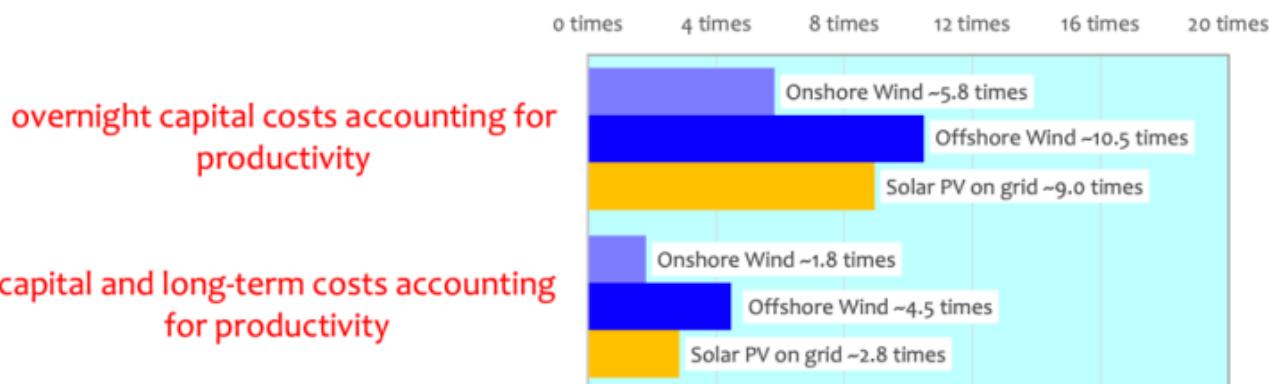
... sie können vor Ort zu geringen Kosten über eine umfangreiche Energiespeicherung verfügen  
sie sind nachweislich wesentlich billiger als die von ihnen erzeugte Energie, selbst bei den derzeit hohen europäischen Gaspreisen.

Die US EIA, Energy Information Administration, erstellt vergleichende Kapital- und Langzeitkosten für Stromerzeugungstechnologien. Wenn man ihre wetterabhängigen Kosten für „erneuerbare Energien“ mit der in Europa verzeichneten Produktivität für die Erzeugung der gleichen Energieeinheit über das Jahr hinweg zusammenführt und mit der billigsten

Stromerzeugungstechnologie, der Gasverbrennung zu US-Preisen, vergleicht, wird das Preis-Leistungs-Verhältnis deutlich.

Bei diesem Vergleich wird davon ausgegangen, dass der derzeitige europäische Preis für Erdgasbrennstoff etwa dreimal so hoch ist wie der Standardpreis in den USA für die Produktion von Fracking-Gas.

Cost multipliers between Gas-firing and European Weather-Dependent "Renewables" for capital and long-term (40 year) installation: **Gas price 3 x USA**  
data: USA EIA 1/2022 - EurObserv'ER - Renewable Energy Foundation



Würde irgendjemand, der bei Verstand ist, ein Auto kaufen, welches das 5- bis 10-fache des normalen Preises kostet und nur an einem von fünf Tagen funktioniert, wenn man nie weiß, welcher Tag das sein könnte? Und dann darauf bestehen, dass seine Technologie zum Antrieb der gesamten Wirtschaft verwendet wird.

Selbst bei den gegenwärtig gestiegenen europäischen Gaspreisen sind die geschätzten Mehrausgaben für wetterabhängige „erneuerbare Energien“ in Europa immer noch sehr hoch: 0,5 Billionen Dollar an Investitionsausgaben und langfristig 1,2 Billionen Dollar Mehrausgaben.

Estimated Excess costs of using Weather-Dependent power generation installed 2021 in EU(27) + UK at Gas-price 3.0 times USA					
Weather-Dependent generators	installed 2021	generated 2021	productivity	capital overspend	long-term overspend
				over Gas-firing	over Gas-firing
Onshore Wind	186.6 GW	41.3 GW	22.2%	265.3 \$bn	455.5 \$bn
Offshore Wind	26.0 GW	8.9 GW	34.1%	113.8 \$bn	371.0 \$bn
Solar PV on grid	171.1 GW	19.2 GW	11.2%	201.4 \$bn	431.8 \$bn
All "Renewables"	383.6 GW	69.4 GW	18.1%	580.4 \$bn	1258.4 \$bn

Diese einfachen Berechnungen zeigen, dass jede Behauptung, Wind- und Solarenergie seien jetzt zu den Kosten wettbewerbsfähig mit konventionellen fossilen Brennstoffen (Gas), offenkundig falsch ist. Die Zahlen geben einen Überblick über die finanziellen Errungenschaften der grünen Aktivisten bei der Verhinderung von Fracking für Gas in Europa, die sich auf fast 1,2 Billionen Dollar an Mehrkosten belaufen.

Das Ausmaß der vergeudeten Ausgaben für die derzeitige britische „Erneuerbare-Energien“-Flotte beläuft sich auf etwa 60 Milliarden Pfund an Kapitalkosten und ~0,22 Billionen Pfund auf lange Sicht.

#### **Estimated Excess costs of using Weather-Dependent power generation 2021 in UK**

##### **at European Gas-price 3 times USA rates**

Weather-Dependent generators	installed 2021	power generated 2021	productivity / capacity %	capital overspend over Gas-firing	long-term overspend over Gas-firing
Onshore Wind	<b>13.90GW</b>	<b>2.76GW</b>	<b>19.9%</b>	<b>£6.9billion</b>	<b>£29.1billion</b>
Offshore Wind	<b>10.87GW</b>	<b>3.50GW</b>	<b>32.2%</b>	<b>£40.3billion</b>	<b>£128.7billion</b>
Solar PV on grid	<b>13.61GW</b>	<b>1.45GW</b>	<b>10.6%</b>	<b>£13.6billion</b>	<b>£28.4billion</b>
All "Renewables"	<b>38.38GW</b>	<b>7.71GW</b>	<b>20.1%</b>	<b>£60.8billion</b>	<b>£186.1billion</b>

Das Leistungsbild des Vereinigten Königreichs wird durch die verstärkte Installation von Offshore-Windenergie leicht verbessert.

Diese sehr einfachen Berechnungen, bei denen lediglich die Rohkosten für die Einspeisung einer Energieeinheit in das Netz verglichen werden, sind nur die Spitze des Kosteneisbergs, denn die wetterabhängigen „erneuerbaren Energien“ verursachen alle möglichen anderen Kosten und Nachteile, die hier nicht dargestellt sind.

**Die Erkenntnis, dass der künftige „Klimawandel“, der durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe durch den Menschen verursacht wird, kein Problem darstellt, und die Tatsache, dass man auf dieses Nicht-Problem nicht auf wirtschaftlich zerstörerische Weise reagiert, wäre die beste Nachricht für die westliche Welt, für die Biosphäre und für die Menschheit.**

[Hervorhebung im Original]

Weitere Links:

[A 2022 model of comparative costings for power generation technologies](https://edmhdotme.wordpress.com/combatting-climate-change/)

[Minor Greenhouse Gasses: CO<sub>2</sub> – CH<sub>4</sub> – N<sub>2</sub>O](https://edmhdotme.wordpress.com/combatting-climate-change/)

<https://edmhdotme.wordpress.com/combatting-climate-change/>

<https://edmhdotme.wordpress.com/weather-dependent-power-generation/>

[The 2021 European Wind Drought and Weather-Dependent power generation](https://edmhdotme.wordpress.com/weather-dependent-power-generation/)

[Energy Performance and Material Usage of power generation technologies: 2020](https://edmhdotme.wordpress.com/weather-dependent-power-generation/)

Link zum Original hier:

<https://wattsupwiththat.com/2022/10/05/a-few-graphs-say-it-all-for-weather-dependent-renewables-2/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

---

# Entwicklung der Kernenergie bis 2050

geschrieben von Admin | 9. Oktober 2022

**von Dr. Ing. Klaus-Dieter Humpich**

Die IAEA (International Atomic Energy Agency) hat in ihrem 42ten Bericht einen Ausblick auf die weltweite Entwicklung der Kernenergie in den nächsten 30 Jahren versucht. Für die Entwicklung des Energieverbrauches verwendet sie das umfangreiche Material der OECD. Es handelt sich bei diesen Berichten nicht um Prognosen, sondern eher um fundierte Einschätzungen der erwarteten Bandbreite. Für die untere Begrenzung (low case) wird angenommen, daß die Märkte, die Technologie, die Ressourcen und die Randbedingungen (Gesetze, Politik etc.) bleiben wie gehabt. Dies soll eine konservative, aber plausible Projektion ergeben. Bei der oberen Begrenzung (high case) berücksichtigt man auch technisch machbare Entwicklungen und etwaige Ziele für eine „CO<sub>2</sub> arme Gesellschaft“. Gleichwohl sollen die Annahmen plausibel bleiben und man geht deshalb ausdrücklich nicht von „net zero carbon emissions“ aus. Dies ist schon mal die erste interessante Feststellung gegenüber der Vorstellung der Bundesregierung: Fossile Energieträger verschwinden ausdrücklich nicht bis 2050.

## Istzustand 2021 weltweit

Im Jahre 2021 sollen fast 7,9 Milliarden Menschen auf der Erde gelebt haben. Sie erzeugten 27007 TWh elektrischer Energie (zum Vergleich: Deutschland 588TWh). Etwa 9,8% davon entstammten der Kernenergie (zum Vergleich: Deutschland 11,8%). Der Anteil der Elektrizität betrug 19,5% (zum Vergleich: Deutschland ca. 20%) an der verbrauchten Endenergie. Schon diese drei Zahlen regen zu grundsätzlichen Überlegungen an: Die Stromproduktion in Deutschland ist gegenüber der gesamten Stromproduktion der Welt nahezu eine vernachlässigbare Größe. Das mag für viele „Weltenretter“ deprimierend sein – oder anders betrachtet – es kann bei dem Kohle- und „Atomausstieg“ gar nicht ums Klima gehen, sondern Energiewende ist lediglich Neusprech für die Zerstörung dieser Gesellschaft. Gerade die Kernenergie hat noch weltweit ein riesiges Wachstumspotential, da selbst im „Ausstieg Deutschland“ die Produktion

noch überproportional war. Der Anteil von rund einem Fünftel der Elektroenergie an der Endenergie macht deutlich, wie abwegig eine voll elektrifizierte Welt und wie unverantwortlich eine Versorgung nur durch wetterabhängige Energie wäre.

Ende 2021 waren weltweit 437 Reaktoren mit einer Nettoleistung von 389,5 GW<sub>el</sub> in Betrieb. Sechs neue Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 5,2 GW<sub>el</sub> gingen ans Netz und es wurden acht Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 8,7 GW<sub>el</sub> abgeschaltet. Gleichzeitig wurde mit dem Bau von zehn Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 8,8 GW<sub>el</sub> neu begonnen. Es befanden sich 56 Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 58,1 GW<sub>el</sub> 2021 in Bau. Die Stromproduktion der Kernkraftwerke wuchs gegenüber 2020 um 4.% auf 2653 TWh. Das ist immerhin die 4,5fache Menge der Gesamtproduktion von Deutschland, d. h. das „Vorangehen beim Atomausstieg“ spielt sich offensichtlich nur in den Köpfen deutscher „Ökos“ ab. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist, daß die drei größten Produzenten USA (771,6 TWh), China (383,2 TWh) und Frankreich (363,4 TWh) bezüglich des Kernenergieanteils an der Stromproduktion nur den 15ten (19,6%), den 25ten (5%) bzw. den ersten Platz (69%) eingenommen haben. Man sieht daran ganz deutlich, wo das Ausbaupotential in der nahen Zukunft für diese Industrie liegen wird: Die Musik wird weiterhin in den USA und China spielen. Durch die eigenen Binnenmärkte werden sie auch den Weltmarkt dominieren. Demgegenüber hat sich Europa ideologische Fesseln verpaßt und Russland zerstört sich gerade selbst.

## **Entwicklung in den vergangenen Dekaden**

In den letzten 30 Jahren ist der Anteil der fossilen an der Endenergie von etwa 74% auf 66% gesunken. Der Anteil von Öl (40%) und Erdgas (15%) ist bemerkenswert stabil geblieben. Einzig der Stromverbrauch ist um neun Prozentpunkte angewachsen. Ein Zeichen, daß die Industrialisierung durch Elektrifizierung weiter voranschreitet. Dieser Trend wird sich in der Zukunft eher noch beschleunigen.

Es ist daher wichtig, einen Blick auf die Stromproduktion zu werfen. Über 60% der elektrischen Energie stammen immer noch aus fossilen Energieträgern. Kohle hat daran nach wie vor mit rund 40% den größten Anteil. Der Anteil von Öl ist drastisch von etwa 20% auf nur noch 2% gesunken. Es ist vor allem durch (billiges) Erdgas verdrängt worden, dessen Anteil um neun Prozentpunkte gestiegen ist. Wasserkraft – als größte „Erneuerbare“ – hat noch einen Anteil von 16%, ist aber um vier Prozentpunkte gesunken. Ein sicheres Zeichen dafür, daß die natürlichen Quellen erschöpft sind. Es gibt schlicht keine geeigneten Flüsse mehr und die Umweltschäden werden immer größer. Der Anteil von Wind und Sonne ist durch massive Subventionen von unter 1% in 1980 auf etwa 9% in 2021 gestiegen. Zumindest für Windenergie sind langsam die wirtschaftlichen und technischen (Netzstabilität) Grenzen erreicht. Deren Anteil wird sich in den kommenden Dekaden eher wieder verringern müssen. Außerdem wird ja auch noch von „Grünem Wasserstoff“ als Ersatz für die anderen

Endenergeträger (Industrie, Raumheizung, Verkehr usw.) geträumt.

## Ausblick auf die kommenden Dekaden

Die Studien gehen von einem Anstieg des Endenergieverbrauches um 12% bis 2030 und um 27% bis 2050 aus. Das dürfte die „Grünen Khmer“ vom Schlagzeuger Trittin/Hermann nicht sehr freuen. Geht man von der Relation zwischen Weltenergieverbrauch und Deutschland aus, wird daran auch die komplette Deindustrialisierung Deutschlands nicht viel ändern. Der Rest der Welt wird sich nicht zurück entwickeln wollen, sondern gern die Produktion und die Arbeitsplätze und damit den Wohlstand Deutschlands übernehmen.

Der Stromverbrauch wird sich überproportional mit einer Wachstumsrate von geschätzt 2,4% pro Jahr entwickeln und sich bis 2050 gegenüber heute verdoppeln – „Klimakrise“ hin oder „Klimakrise“ her.

Die Elektrifizierung der Welt als der Wohlstandsschöpfer schlecht hin, muß (Bevölkerungswachstum) und wird (streben nach Wohlstand) sich weiter fortsetzen. Die Studien gehen deshalb von einer Steigerung des Anteils an der Endenergie um zehn Prozentpunkte aus. Darin sind so Seltsamkeiten, wie die komplette Umstellung auf E-Mobilität, noch gar nicht enthalten.

## Entwicklung des Bestandes

Zwei von drei Reaktoren sind seit mehr als dreißig Jahren in Betrieb. Auch diese Studie ging daher von einer baldigen Außerbetriebnahme aus. Die Zeiten können sich jedoch schnell ändern: Seit dem Überfall Russlands auf die Ukraine ist eine sichere Energieversorgung schlagartig in den Mittelpunkt gerückt. Selbst in Deutschland – dem Kernland der „Atomangst“ – wird über eine längere Betriebsdauer plötzlich offen diskutiert. In Belgien hat man buchstäblich die Notbremse gezogen und fast schon abgeschaltete Reaktoren (die in Deutschland als Schrottreaktoren tituliert werden) um zehn Jahre verlängert. Selbst in GB will man eigentlich ans (wirtschaftliche) Ende gekommene Reaktoren noch einmal flott machen. Es sind die gestiegenen Strompreise, die alle Wirtschaftlichkeitsrechnungen zu völlig neuen Ergebnissen führen. Dies gilt weltweit, wie das Umdenken in USA, Kanada, Korea und Japan zeigt. Dort will man Laufzeiten verlängern bzw. vorübergehend abgeschaltete Reaktoren (Fukushima) schneller wieder in Betrieb nehmen, um die Nachfrage nach Erdgas zu senken.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, der Propaganda der „Anti-AKW-Gruppen“ und deren Vertreter im Bundestag und in der Bundesregierung entgegen zu wirken: Es gibt bei Kernkraftwerken kein Verfallsdatum. Sie werden ständig überprüft und nicht nur „sicher“ gehalten, sondern sogar modernisiert (Nachrüstung). Dafür sind gewaltige Investitionen erforderlich, die in jedem Einzelfall auf ihre Sinnhaftigkeit überprüft werden müssen. So kosten z. B. die Generalüberholungen der CANDU-

Reaktoren mehrere Milliarden US-Dollar. Man erhält dafür eine Flotte neuwertiger Kernkraftwerke, die für mehrere Jahrzehnte weiter ihren Dienst verrichten können. Es gibt keine technische, sondern nur eine wirtschaftliche Lebensdauer. Sie ist dann erreicht, wenn laufende Reparaturen oder Kosten für Nachrüstungen die Kosten eines Neubaus überschreiten. Dabei muß ein Energieversorger alle möglichen Technologien und das Gesamtsystem im Blick behalten. Vor einigen Jahren glaubte man in den USA, daß Gaskraftwerke wegen der geringen Investitionen sinnvoller seien. Ein gewaltiger Irrtum, wie die hohen Betriebskosten durch stark gestiegene Erdgaspreise heute zeigen. Erdgas war nur deshalb in den USA so billig, weil man technisch noch nicht in der Lage war (Bau von LNG Anlagen), das Gas zu Weltmarktpreisen zu verkaufen. Das süße Gift der Subventionen führte zu immer mehr Windkraftanlagen und Photovoltaik. Die Nebenkosten (z.B. Netzausbau) und die Backup-Kosten (Dunkelflaute) ließen die Strompreise stark ansteigen. Hinzu kamen auch noch politische Maßnahmen („Klimaschutz“). All das, wird Länder ohne eigene „billige“ fossile Vorkommen – wie z. B. Deutschland – noch viel brutaler treffen.

## Einordnung

In der Folge der 1970er Ölkrise wurden 40% der Reaktoren gebaut, die heute noch in Betrieb sind. Der Überfall auf die Ukraine könnte ähnliche Reaktionen auslösen: Angst vor Erpressung und stark gestiegene Energiepreise. Die Erdgaspreise werden erst – wie damals die Ölpreise – wieder merklich sinken, wenn das Angebot deutlich erhöht wird. Eine sinkende Nachfrage durch eine weltweite Rezession wird nicht so durchschlagen, da Erdgas vornehmlich im Wärmemarkt eingesetzt wird. Russland hat sich für Jahrzehnte selbst aus dem Weltmarkt katapultiert. Kein Land wird sich jemals wieder so abhängig machen, wie Deutschland. Bis Russland die alten Mengen wieder liefern kann, muß es erstmal eine vergleichbare LNG-Struktur wie die USA oder Australien aufbauen. Dafür fehlt es ihm aber an der Technologie und vor allem an Kapital. Die jetzige Situation, daß die anderen Produzenten den Ausfall in Europa decken müssen, wird somit schon aus technischen Gründen länger anhalten. Das Modell der wetterabhängigen Stromversorgung mit billigen Erdgaskraftwerken als Backup ist damit mausetot. Aus diesem Grund ist mit anhaltend hohen Strompreisen in Europa zu rechnen. Ab jetzt wird gnadenlos der Deckel für „Die-Sonne-schickt-keine-Rechnung“ präsentiert. Will man auch noch das Narrativ von der „menschengemachten Erderwärmung“ aufrecht erhalten, bleibt der Fluchtweg in die Kohle versperrt. Wer mehr Windenergie und Photovoltaik fordert, löscht Feuer mit Benzin. Wer von „Grünem Wasserstoff“ als Speicher und „Wasserstoff-ready-Turbinen“ für die Dunkelflauten schwadroniert, wirft noch eine Stange Dynamit zusätzlich ins Feuer.

Völlig irrsinnig ist es aber, wenn man in „höchster Erdgasnot“ auch noch drei Kernkraftwerke (Emsland, Isar 2, Neckarwestheim 2) abschaltet. Sie haben zusammen eine elektrische Nettoleistung von 4049 MW. Dies ist ein

dauerhafter Schritt, bei dem nur der Ersatz durch teures Erdgas möglich ist, da man ja auch so schnell wie möglich aus der Kohle aussteigen will. Dafür wird man zukünftig jede Stunde mindestens 738 000 Kubikmeter Gas zusätzlich aus LNG verfeuern müssen. Dies ist noch konservativ gerechnet, weil hier angenommen wurde, daß Grundlast durch Grundlast (Gas und Dampf Kombikraftwerk) ersetzt wird. Will man nur die Dunkelflauten überbrücken – was ja das erklärte Ziel unserer Regierung ist – ist man sehr schnell bei deutlich über eine Million Kubikmeter Erdgas in jeder Betriebsstunde. Will man Wasserstoff einsetzen, ergibt das etwa 2,5 Millionen m<sup>3</sup> in der Grundlast bzw. weit über 4 Millionen m<sup>3</sup> Wasserstoff in jeder Stunde Lastfolgebetrieb. Noch Fragen Herr Habeck?

Der Beitrag erschien zuerst auf dem Blog des Autors hier

---

## Woher kommt der Strom? Dünnes Eis der Energiewende

geschrieben von AR Göhring | 9. Oktober 2022

**von Rüdiger Stobbe**

38. Analysewoche 2022

Diese Woche [Zeitraumanalyse seit 2016 / Daten-PDF] belegt eindrucksvoll, auf welch' dünnem Eis die 'Energiewende` errichtet wurde. Wind und Sonne sind offensichtlich nicht geeignet, um die Energieversorgung eines Industrielandes wie Deutschland sicher zu stellen.

**Halt**, sagen unsere Freunde der Energiewende, die Verfechter der regenerativen Energieversorgung, der Ausbau der Erneuerbaren muss nur wesentlich schneller vorangetrieben werden. Das ist zum Beispiel auch das Rezept von Claudia Kemfert, der sogenannten 'Energieexpertin`, die immer wieder gerne vom Öffentliche-Rechtlichen Fernsehen herangezogen wird, um den Ausbau der „Erneuerbaren“ zu promoten. Patrick Graichen, Staatssekretär und erster Mann hinter **Robert Habeck** im Klimaschutzministerium glaubt tatsächlich ein neues Mindset wäre die Rettung der Energiewende

### Die Zukunft der „Erneuerbaren“

Es gibt bei Agora-Energiewende Zukunftskalkulationen, welche in dieser Kolumne seit einigen Wochen regelmäßig verwendet werden. In dieser Woche lohnt ein genauerer Blick auf diese Zukunfts-Charts, welche einen

Ausbaugrad regenerativer Energieträger von 68% im Jahr 2030 und von 86% im Jahr 2040 simulieren. Bei 68% Ausbaugrad reichen die „Erneuerbaren“ nicht aus, um auch nur einen Tag den kalkulierten Strombedarf Deutschlands zu decken. Die Residuallast liegt teilweise über 50 GW, zum Beispiel am 22.9.2022 um 8:00 Uhr oder am 23.9.2022 um 17:00 Uhr. Das ist die Menge Strom, die zusätzlich zur Erzeugung durch die Erneuerbaren konventionell hinzu produziert und/oder importiert werden. Bei der Betrachtung des Ausbaugrades 86% wird der Strombedarf zumindest über die Mittagsspitze wegen der hohen PV-Stromerzeugung nicht nur gedeckt, sondern – bis auf das Wochenende – auch erheblich übertrroffen. Wenn die PV-Stromerzeugung allerdings bis 9:00 und ab 16:00 Uhr verhältnismäßig gering ist, und wenn die Windstromerzeugung praktisch ausfällt, dann ist zusätzliche, konventionelle Stromerzeugung/Stromimport in hohem Umfang erforderlich. Am 21.9.2022 um 19:00 Uhr zum Beispiel läge der zusätzliche Strombedarf bei knapp 65 GW.

Die aktuelle installierte Leistung Gas beträgt 31 GW. Mit Reserve müssten mindestens 80 GW installierte Leistung Gas zur Verfügung stehen, um bei einem Ausbaugrad „Erneuerbare“ von 86% allfällige Erzeugungsdefizite auszugleichen. Denn Kernenergie und Kohlekraftwerke sind – so der Plan – 2030 bzw. 2040 seit geraumer Zeit und zum aller größten Teil nicht mehr am Netz. Bliebe der Import von Strom, auf den bereits heute in erheblichem Umfang zurückgegriffen wird. Den wird es wohl noch geben. Keinesfalls aber auch nur annähernd in den benötigten Mengen.

Zurück zu den mindestens 50 GW noch zu installierende Leistung Gas, die in den kommenden Jahren trotz des weiteren Ausbaus der „Erneuerbaren“ zusätzlich erstellt werden müsste. 833 (achtunddreihunddreißig!) hochmoderne Gasturbinen à 60 MW in zigGaskraftwerken müssten zusätzlich zum vorhandenen Gas-Kraftwerkspark installiert werden. Aktuell fehlt das Gas aus Russland, welches Deutschland sich mit der Sanktionspolitik gegen Russland praktisch selbst abgedreht hat. Oder glaubte irgendjemand Wladimir Putin würde keine Reaktion auf die diversen Sanktionspakete zeigen. Zumal die deutsche Außenministerin bereits im Mai 2022 tönte, dass man keine Energie mehr von Russland beziehen wolle. Es gibt nur noch den indirekten, teuren Weg. Dennoch: Gas in den benötigten Mengen wird es, wenn überhaupt, so bald nicht mehr geben. Schon gar nicht zu den Preisen des Frühjahr s2021.

## Fazit

Trotz des weiteren Ausbaus der „Erneuerbaren“ werden importierte Steinkohle und heimische Braunkohle die Energieträger sein, welche die Versorgungssicherheit aufrechterhalten sollen. Ob das bei der restriktiven Energiepolitik – man will die Energiewende = Kurzfristiger Ausstieg aus Kohle und Kernenergie unbedingt – der aktuellen Bundesregierung gelingen wird, bleibt fragwürdig. Allein der andauernde Hick-Hack in der Regierung um den dauerhaften Weiterbetrieb der noch laufenden drei, die Reaktivierung der Ende 2021 abgeschalteten drei

Kernkraftwerke lässt kaum Hoffnung auf realitätsnahe Problemlösungen aufkommen.

### *Detailanalysen*

Bei der Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts* und dem daraus generierten *Chart* handelt es sich um Werte der Nettostromerzeugung, den „Strom, der aus der Steckdose kommt“, wie auf der *Website der Energy-Charts* ganz unten ausführlich erläutert wird. Nutzen Sie den höchst empfehlenswerten virtuellen Energiewende-Rechner. (*Wie viele Windkraft- und PV-Anlagen braucht es, um Kohle- und/oder Kernkraftstrom zu ersetzen? Zumindest im Jahresdurchschnitt.*) Ebenso den bewährten Energierechner.

Schauen Sie sich an, wie sich eine angenommene Verdopplung (Original-Excel-Tabelle) beziehungsweise Verdreifachung (Original-Excel-Tabelle) des Wind- und Photovoltaik (PV)-Stroms auswirken würde. Beachten Sie bitte, dass der Strom bei entsprechender Kennzeichnung im *Chart* (= 1) oft eben nur im Tagesdurchschnitt ausreicht.

Selbst bei einer angenommenen Verdreifachung würde es nicht immer reichen, die Stromversorgung Deutschlands sicherzustellen. In der Vergangenheit war und aktuell ist die regenerative Stromerzeugung zur kompletten Bedarfsdeckung „Strom in Deutschland“ praktisch immer unzureichend. Dieser *Chart* belegt den Sachverhalt eindrucksvoll. Man erkennt darüber hinaus, dass zum Beispiel gut 40 Prozent regenerative Stromerzeugung im Jahr 2021 nur ein Durchschnittswert sind und dass die knapp 50 Prozent im Jahr 2020 trotz Zubaus weiterer regenerativer Stromerzeugungsanlagen durchaus nicht sicher erreicht werden (1.1. bis 25.9.2022 = 47,5%). Der Wind, der Wind, das himmlische Kind, der Wind macht halt, was er will. Wobei noch das oben bereits belegte physikalisch-technische Problem hinzukommt: Weht der Wind schwach, wird wenig Strom produziert. Weht er richtig stark, wird sehr viel Strom produziert. Dann müssen die Windkraftanlagen unter Umständen aus dem Wind genommen, abgeregelt werden.

Der *Chart* mit den Import- und Exportzahlen bis zum 25. September 2022 sowie der Vortrag von Professor Georg Brasseur von der TU Graz sind sehr erhellend. Professor Brasseur folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Die WiSo-Dokumentation zum Blackout ist dank Professor Harald Schwarz von der BTU Cottbus und diversen Energiewendeprotagonisten (Mindset-Graichen, Kemfert, Paech) in jeder Hinsicht – realistische Einschätzungen/spinnerte Träumereien – informativ. Dass die Energiewende faktisch gescheitert ist, veranschaulicht Professor Fritz Vahrenholt in seinem Vortrag beim „Berliner Kreis in der Union“.

### **Energiewende und die McKinsey-Analyse**

Am 20. September 2022 erschien ein neuer Artikel der enexion-group, der

sich mit der aktuellen, erscheint halbjährlich, Analyse McKinseys zur Energiewende befasst.

Beide Teile der Betrachtung „Leschs-E-Auto-Analyse“ zusammen finden Sie hier. Weiterhin lesenswert ist der Artikel vom 3. Juni 2022 der Enexion-Kolumne zur Energiewende: Energiewende & die Bundesnetzagentur, Politik und Gaswirtschaft. Sehr zu empfehlen ist das aktuelle Kompendium für eine vernünftige Energiepolitik der Bundesinitiative Vernunftkraft e.V. Es kann als Nachschlagewerk genutzt werden.

Ich möchte wieder und besonders auf einen Artikel hinweisen, der auf der Achse erschienen ist und mögliche Folgen einer intensiven Stromerzeugung per Windkraft thematisiert: Wenig Wind durch Windkraft heißt Dürre und Starkregen!

Beachten Sie bitte unbedingt die Stromdateninfo-Tagesvergleiche, möglich bis 2016, in der jeweiligen Tagesanalyse unten. Dort finden Sie die Belege für die im Analyse-Text angegebenen Durchschnittswerte und vor allem auch die Im- und Exportwerte. Der Vergleich beinhaltet einen Schatz an Erkenntnismöglichkeiten. Das Analysewerkzeug stromdaten.info ist ein sehr mächtiges Instrument, welches mit dem Tool Fakten zur Energiewende nochmals erweitert wurde. Falls Sie die Agora-Handelstage vermissen: Bitte die in den Tagesanalysen verlinkte *Agora-Chartmatrix* aufrufen.

**Wichtige Info zu den Charts:** In den Charts von Stromdateninfo ist Solarstrom gelb markiert und *immer* oben, oft auch über der Bedarfslinie. Das bedeutet aber nicht, dass dies der Strom ist, der exportiert wird. Im Gegenteil. Wegen des Einspeisevorangs wird dieser Strom, genau wie anderer regenerativ erzeugter Strom, bevorzugt in das Netz eingespeist. Zum Export bleibt praktisch nur konventionell erzeugter Strom übrig, der immer allein aus Netzstabilisierungsgründen benötigt wird. Gleiches gilt für zusätzliche Stromsenken, umgangssprachlich Stromverbraucher genannt.

Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge zum Beispiel erhöhen den Bedarf erheblich, so sie denn im geplanten Umfang realisiert werden sollten. Der hierfür zusätzlich benötigte Strom wird aber durchaus nicht regenerativ gedeckt. Die Sonne scheint nicht mehr und länger, der Wind weht nicht stärker, nur weil zusätzlicher Strom benötigt wird. Deshalb wird der zusätzlich benötigte Strom aktuell immer zusätzlich konventionell erzeugt. Jedenfalls so lange, bis der „massive Ausbau“ der „Erneuerbaren“ plus Speicher realisiert wurde und 100 Prozent grüner Strom nicht nur im Durchschnitt, sondern auch tatsächlich zur Verfügung steht, wenn er benötigt wird.

## Tagesanalysen

Montag, 19.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 43,91 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **56,34** Prozent, davon Windstrom 33,49 Prozent, PV-Strom 10,42 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,43

Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Montag war regenerativ noch ergiebig. Stromimport war nicht notwendig. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 19. September ab 2016.

Dienstag, 20.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 23,98 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **37,09** Prozent, davon Windstrom 10,92 Prozent, PV-Strom 13,06 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,11 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Dienstag leitet eine mehrtägige Windflaute ein.

Das Preisniveau steigt, Strom wird zu hohen Preisen eingeführt. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 20. September ab 2016.

Mittwoch, 21.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 20,73 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **34,30** Prozent, davon Windstrom 2,53 Prozent, PV-Strom 18,20 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,57 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung geht gegen Null. Deutschland importiert fast den ganzen Tag, außer über die Mittagsspitze, Strom. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 21. September ab 2016.

Donnerstag, 22.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 24,01 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **37,23** Prozent, davon Windstrom 4,9 Prozent, PV-Strom 19,11 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,22 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Donnerstag ist wieder sehr arm an Windstrom. Unsere Nachbarn liefern den fehlenden Strom, den die deutschen Stromerzeuger nicht produzieren können/wollen. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 22. September ab 2016.

Freitag, 23.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 24,41 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **37,42** Prozent, davon Windstrom 8,06 Prozent, PV-Strom 16,34 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,02 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung ist weiter sehr schwach. Importstrom wird vor allem zur Vorabendlücke nötig. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 23. September ab 2016.

Samstag, 24.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 21,81 %.** Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **37,23** Prozent, davon Windstrom 11,75 Prozent, PV-Strom 10,06 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,42 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Wochenende. Neben der insgesamt schwachen Windstromerzeugung bricht nun auch die PV-Stromerzeugung ein. Zum Glück ist der Bedarf gering. Dennoch ist Importstrom notwendig. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 24. September ab 2016.

Sonntag, 25.9.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 23,28 %.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **38,99** Prozent, davon Windstrom 12,23 Prozent, PV-Strom 11,05 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 15,71 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040] mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Sonntag bietet ein ähnliches Bild wie der Samstag. Es fällt auf, dass der Preis „niedrig“ ist, wenn Deutschland Strom exportiert. Teuer wird es, wenn Strom zugekauft werden muss. Teuer für den Stromkunden. Der bezahlt den hohen Preis auch an die einheimischen Stromerzeuger. Die

Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 25. September ab 2016.

Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: [stromwoher@mediagnose.de](mailto:stromwoher@mediagnose.de). Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

*Rüdiger Stobbe betreibt seinen werbefreien Politikblog [www.mediagnose.de](http://www.mediagnose.de) seit mehr als sechs Jahren.*

*Die bisherigen Artikel der Kolumne Woher kommt der Strom? mit jeweils einer kurzen Inhaltserläuterung finden Sie [hier](#).*