

Dual Fluid – ist das die Lösung?

geschrieben von AR Göhring | 8. August 2022

von Hans Hofmann-Reinecke

Bei den aktuellen Diskussionen um die weitere Nutzung der noch nicht zerstörten Atomkraftwerke in Deutschland taucht immer wieder der „Dual-Fluid-Reaktor“ auf. Diese Maschine scheint gegenüber den heute gängigen Modellen viele Vorteile zu haben. Aber wird sie jemals verfügbar sein, und wenn ja, wann?

Nicht alternativlos

Gegenwärtig sind auf der Welt ca. 440 Atomkraftwerke in Betrieb, 55 weitere sind im Bau. Die meisten davon sind Druck- oder Siedewasserreaktoren („Light Water Reactor“ = LWR), so wie hier auf der „Achse des Guten“ bereits beschrieben. Sie sind sicher und zuverlässig, aber nicht alternativlos. Heute sind Reaktoren einer neuen Generation im Gespräch: der SMR = „Small Modular Reaktor“, der MSR = „Molten Salt Reactor“ und der DFR = „Dual Fluid Reactor“. Mit letzterem wollen wir uns näher beschäftigen.

Diese Maschine soll einen Großteil des zugeführten Treibstoffs verbrennen, ganz im Gegensatz zum LWR, der nur einen kleinen Prozentsatz nutzt und aus dem Rest langlebigen radioaktiven Abfall macht. Und nun verspricht man sich von diesem Wunderding auch noch, es könne genau diesen radioaktiven „Abfall“ in Energie verwandeln, sozusagen eine nukleare Müllverbrennungsanlage.

Vielleicht. Aber ganz frei von strahlendem Abfall ist der DFR auch nicht. Bei seinem Betrieb entstehen natürlich radioaktive Spaltprodukte, allerdings mit vergleichsweise kürzeren Halbwertszeiten, wie etwa das Jod 131 (8 Tage), Cäsium 137 (30 Jahre) oder Strontium 90 (30 Jahre).

Spaltung und Kettenreaktion

Kernenergie basiert auf dem Effekt, daß sich die Atomkerne von manchen schwereren Elementen in zwei leichtere Kerne spalten, wenn man sie mit Neutronen beschießt. (Neutronen, das sind der eine Typ von Bausteinen, aus denen Atomkerne bestehen. Der andere Typ sind die Protonen, die im Gegensatz zu den Neutronen eine elektrische Ladung haben.) Bei besagter Spaltung entsteht viel Energie und es entstehen auch ein paar freie Neutronen. Die haben in den bei der Spaltung entstandenen Kernen keinen Platz mehr, weil schwere Kerne im Vergleich zu leichten einen höheren Proporz von Neutronen zu Protonen haben.

Die freien Neutronen kann man jetzt dazu verwenden, weitere Kerne zu spalten, und so bekommen wir einen Prozess, bei dem die Kerne der Ausgangssubstanz in einer Kettenreaktion in Bruchstücke gespalten werde.

In den verbreiteten Leichtwasser Reaktoren (LWR) ist die Ausgangssubstanz das Uranisotop 235, dessen Kern 92 Protonen und 143 Neutronen hat.

Damit die Spaltung funktioniert dürfen die Neutronen allerdings nicht zu schnell sein, man muss man sie erst abbremsen, „moderieren“, sonst würden sie keine Spaltung auslösen. Dazu lässt man sie von ihrem Entstehungsort im Brennstab ein Stück durchs Wasser laufen, wo sie ihre Geschwindigkeit verlieren, bis sie dann auf einen neuen U-235-Kern in einem anderen Brennstab stoßen, den sie spalten.

Nicht optimal

Es ist eine Besonderheit des U-235-Kerns, dass er sich nur durch langsame, „thermische“ Neutronen spalten läßt. Viele andere schwere Kerne bevorzugen schnelle Neutronen für die Spaltung. Man bräuchte in so einem Reaktor also die Neutronen gar nicht abzubremesen.

Und noch etwas, die geringe Konzentration des U-235 im natürlichen Uran, die im LWR Brennstoff auf 4% angereichert ist, bringt es mit sich, dass da in den Brennstäben 96% des nutzlosen, schweren Uran-Isotops U-238 vorhanden sind (das hat auch 92 Protonen im Kern, aber 146 Neutronen, daher der Name „Isotop“). Diese Kerne werden ebenfalls mit den thermischen Neutronen bestrahlt, aber statt sich zu spalten fangen sie das Neutron ein und „transmutieren“ in andere Substanzen, die radioaktiv sind und zum Teil fürchterlich lange Halbwertszeiten haben. Sie sind die Bösewichte der Kernenergie, für die man seit Jahren in tiefen Salzstöcken nach einem Endlager sucht, damit sie mit ihrer Strahlung niemanden gefährden können.

Die heutigen Reaktoren, die LWRs, sind also alles andere als optimal. Warum aber beherrschen sie dennoch die Szene? Das hat historische Gründe. Es könnte damit zusammenhängen, dass man zu Zeiten des Kalten Kriegs an einem Stoff interessiert war, der sich bei der erwähnten Transmutation von U-238 bildet: Plutonium, der Stoff, aus dem die Bomben sind.

Der schnelle Bruder

So kommt es, dass man mit dem LWR viele und gute Erfahrung gesammelt hat, wohl wissend, daß er suboptimal ist, aber auch wissend, daß der Weg zu einem verbesserten, serienreifen Reaktor sehr weit und sehr teuer ist.

Schon früher hat man Reaktoren gebaut, die andere nukleare Brennstoffe verwenden als U-235, und die mit schnellen Neutronen arbeiten. Dabei stellte man fest, daß sie nicht nur zur Erzeugung von Energie nützlich sind, sondern dass man einen Teil der üppig vorhandenen Neutronen auch gezielt zur Transmutation von bestimmten Substanzen verwenden konnte. Man konnte also durch Bestrahlung mit schnellen Neutronen einen gewünschten Stoff ausbrüten. Dieser Typ von Reaktor bekam daher den

passenden Namen „Schneller Brüter“.

Wie auch immer, schnelle Reaktoren spielen heute weltweit in der Energieversorgung keine Rolle. Das zu ändern hat sich eine Gruppe furchtloser deutscher Ingenieure und Wissenschaftler vorgenommen, unter ihnen, als Berater, der beliebte Autor der *Achse des Guten* Manfred Haferburg.

Anfangs in Berlin ansässig, heute in Kanada, arbeitet die Gruppe an einem Konzept, das eines Tages alle Energieprobleme lösen könnte.

Der Dual-Fluid-Reactor

Wie also könnte so ein schneller Reaktor aussehen? Man arrangiert eine ausreichende Menge spaltbaren Materials so, dass eine Kettenreaktion stattfindet. Die dabei entstehende Hitze transportiert man irgendwie zu einem Kessel, in dem Dampf erzeugt wird, der dann eine Turbine samt Generator antreibt.

Dabei ist der Wirkungsgrad umso besser, je höher die verwendete Temperatur ist, sagen wir so um die 1.000°C. Zum Abtransport der Hitze kommt jetzt Wasser, anders als im LWR, nicht mehr in Frage; das wäre ohnehin störend, weil es unsere schnellen Neutronen abbremsen würde. Wir suchen also nach einer Flüssigkeit, die bei 1.000 Grad nicht verdampft, und die unsere Neutronen in Ruhe läßt. Haben Sie einen Vorschlag? Wie wär's mit flüssigem Blei?

Kommen wir jetzt zu unserem spaltbaren Material. Das sind Atomkerne, die schwerer sind als „Actinium“, so genannte Aktinide; unter ihnen auch das häufig erwähnte Thorium, gerne auch Material aus verbrauchten Brennelementen der LWRs. Wenn man hier die richtige chemische Verbindung nimmt, dann schmilzt das Zeug bei 1.000 Grad ebenfalls. Es würde also nicht, wie beim LWR, in fester Form in Brennstäbe verpackt sein, sondern man könnte es in kommunizierende Röhren füllen, die in besagtes Bad aus flüssigem Blei getaucht sind. Das hätte auch den Vorteil, dass man während des Betriebs neuen Brennstoff in diese Röhren nachfüttern könnte.

Das also ist das Prinzip unseres Reaktors, der mit zwei Flüssigkeiten arbeitet – Blei und Actiniden – die sich in getrennten Kreisläufen bewegen. Daher der Name Dual Fluid Reactor = „DFR“.

Worauf warten wir noch?

Und noch etwas ist attraktiv an diesem Design: bei den herkömmlichen Druckwasserreaktoren herrscht im Reaktorbehälter ein Überdruck von 150 Atmosphären (bar), im DFR aber herrscht kaum Überdruck. Wir brauchen also keine Stahlgefäße mit 20 cm Wandstärke, was die Konstruktion so einer Anlage wesentlich vereinfacht. Zudem ist der Reaktorbehälter viel kleiner, weil man kein Wasser als Moderator braucht und weil das Blei die Hitze besser transportiert.

Worauf warten wir also noch?

Gut, wenn auch die physikalischen Fragen beim DFR gelöst sein mögen, es gibt da noch ein paar technische Details zu klären. Etwa: wo bekommen wir die Pumpe her, welche die vielen Tonnen von 1.000 Grad heißem Blei zwischen dem Reaktorkessel und dem Wärmetauscher in Höchstgeschwindigkeit transportiert? Im Baumarkt gibt's die nicht, und die vom Kanzler besichtigte Turbine für NS1 ist nicht verfügbar.

Oder was ist mit dem Material für die kommunizierenden Röhren, in denen der Brennstoff fließt? Die hängen im heißen Blei und werden aus nächster Nähe mit einem Trommelfeuer aus Neutronen bombardiert. Das muß die Hölle sein. Welches Material hält das über Jahre aus?

Geduld

Und noch eine kleine Kopfrechnung. Wenn solch eine Anlage 300 Megawatt Elektrizität liefern soll, dann sind dazu rund 1.000 MW thermischer Leistung nötig. Die entstehen in einem Reaktorgefäß von – sagen wir mal – zehn Kubikmetern Volumen. Das sind also 100 MW pro Kubikmeter oder 100 Kilowatt pro Liter Volumen. Aber Hallo – da darf nichts schiefgehen mit der Kühlung...

Die *Dual Fluid Energy Inc.* in Vancouver, die an der Entwicklung des DFR arbeitet, ist sich all dieser Herausforderungen natürlich bewußt und ist daher in ihren Prognosen zurückhaltend: 2034 soll der Reaktor einsatzbereit sein. Frau Katrin Göring-Eckardt, die ihre Bereitschaft demonstriert hat, über Atom zu reden, muß also noch etwas Geduld haben.

Aber wenn es klappt, dann ist es nichts anderes, als der Beginn einer neuen Zeitrechnung in Sachen Energie.

– –

Zwei Begriffsklärungen:

- Ist Energie, die aus dem Atomkern gewonnen wird nun Atomenergie oder Kernenergie? Passender wäre Kernenergie / nuclear energy. Aber da für viele Journalisten die Atome und die Kerne und all das irgendwie dasselbe sind, werden die beiden Begriffe synonym verwendet. Und sogar die Organisation, die sich weltweit um die Kernenergie kümmert, nennt sich International Atomic Energy Agency.
- Die Abkürzung DFR für Dual Fluid Reactor könnte missverständlich sein, denn es gibt da schon seit längerer Zeit den „Dounreay Fast Reactor“ an der Nordoststecke Schottlands. Ich war einmal in dieser Anlage und hatte ein recht entspanntes Gespräch mit einem Ingenieur, bis ich ihn fragte, woher das Geräusch in diesem dicken Rohr über meinem Kopf käme. Ach meinte er, nichts Besonderes, das sind ein paar hundert Tonnen flüssiges Natrium von 500 Grad, die da durchfließen.)

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.

–

Unser Referent Götz Ruprecht erläutert auf der EIKE-Konferenz in Gera sein Kraftwerkskonzept:

Und unsere Greta berichtet in der Klimaschau über den internationalen Stand des Reaktortyps:

Die Stuttgarter Energiewendetagung

geschrieben von AR Göhring | 8. August 2022

von Fritz Vahrenholt

Bevor wir darauf zu sprechen kommen, wie hilflos und wie verantwortungslos die Berliner Politik auf die Krise der Energiewende reagiert und Analysen und Antworten von Wissenschaftlern von der Stuttgarter Energiewendetagung ignoriert, werfen wir einen Blick auf die Temperaturentwicklung.

Die Abweichung der globalen Temperatur vom 30-jährigen Mittel der satellitengestützten Messungen der *University of Alabama (UAH)* ist im Juli 2022 gegenüber dem Juni von 0,06 Grad auf 0,36 Grad Celsius kräftig angestiegen. Damit erreichten die Temperaturen ihren zweithöchsten Stand in einem Juli seit 1998. Die Temperatur steigt seit 40 Jahren um durchschnittlich 0,13 Grad Celsius pro Jahrzehnt.

Energiepolitik im Streckbetrieb

Im März haben Bundesumweltministerin Lemke und Wirtschaftsminister Habeck einen Prüfvermerk zum Weiterbetrieb von Kernkraftwerken auf Grund möglicher Einschränkungen der Gasversorgung auf Grund des Ukraine – Krieges veröffentlicht. Sie räumten ein, dass ein Streckbetrieb der Kernkraftwerke möglich ist, stellen aber den Sachverhalt eines Streckbetriebes völlig falsch dar. Zitat:

„Die Atomkraftwerke würden dann im Sommer 2022 weniger Strom produzieren, um über den 31.12.2022 hinaus im ersten Quartal 2023 noch Strom produzieren zu können. Insgesamt würde zwischen heute und Ende März 2023 netto nicht mehr Strom produziert.“

Entweder haben die Minister keine Ahnung oder versuchen uns hinter die Fichte zu führen.

Streckbetrieb bedeutet längere und insgesamt höhere Ausnutzung von Brennstoff über das geplante Zyklusende hinaus und damit die Produktion zusätzlicher Strommengen. Die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit GRS, eine gemeinnützige Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland und der TÜVs erklärt den Streckbetrieb:

„Am natürlichen Zyklusende kann der Reaktor nicht mehr 100 % Leistung erzeugen. Das wirkt sich dahingehend aus, dass in den Dampferzeugern nicht mehr ausreichend Dampf erzeugt wird. Dadurch fällt der Druck des Dampfes auch entsprechend ab. Mit dem fallenden Druck des Frischdampfes fallen auch dessen Temperatur und durch die Kopplung im Dampferzeuger die Temperatur des Kühlmittels im Reaktor. Das führt wiederum dazu, dass die potenzielle Leistung eines Reaktorblocks langsamer abnimmt. Dieser Prozess läuft ohne menschliche Eingriffe ab...Der Streckbetrieb ist für deutsche Kernkraftwerke genehmigt und auch schon mehrfach (in unterschiedlichen Längen) durchgeführt worden. Ein solcher Betrieb ist für mindestens 80 Tage realisierbar. Da ein Reaktorblock im Streckbetrieb täglich ca. 0,5 % seiner Leistung einbüßt, wäre er nach 80 Tagen noch bei ca. 60 % seiner ausgelegten Leistung.“

Also würden bis zum 31.12.2022 volle Leistung und danach leicht abfallend bis auf 60 % Ende März 2023 erzeugt.

Die Aussage der Minister ist objektiv falsch, und zwar in einer Frage, in der es um die existenzielle Versorgung der Bürger in Deutschland mit Energie geht. In der es um Stromabschaltungen, Betriebsschliessungen und Kostenexplosion geht. Kann man da zur Tagesordnung übergehen ? Haben politische Falschaussagen keine Konsequenzen mehr ?

Weiter erklären die Minister im Prüfvermerk vom März:

„Die Beschaffung, Herstellung und atomrechtliche Freigabe zur Herstellung neuer Brennelemente für einen funktionsfähigen Reaktorkern dauert im Regelfall 18-24 Monate. Ggf. ist eine Beschleunigung auf ca. 12-15 Monate möglich.“

Der US-Hersteller *Westinghouse*, der zu den etablierten Lieferanten auch deutscher Atomkraftwerksbetreiber zählt, bekam nach eigenen Angaben kurz nach Beginn des russischen Angriffs auf die Ukraine eine Anfrage der Bundesregierung, ob man kurzfristig Brennstäbe liefern könne, um die Laufzeiten der drei AKW zu verlängern. So berichtet es das Handelsblatt. Die Firma habe das bejaht und gesagt, sie sei in der Lage, bis zum Jahresende Brennstäbe zu liefern. Das wäre eine Lieferzeit von neun Monaten. Auch hier haben die grüne Umweltministerin und der Grüne Wirtschaftsminister nicht die Wahrheit gesagt. Und die gesamte Bundesregierung sieht zu, wie das Volk hingehalten wird, um die grüne Ideologie aufrechtzuerhalten. Das Fenster einer Lieferung im nächsten Frühjahr schliesst sich jetzt. Die Hinhaltungstaktik funktioniert. Der

Bundestag ist im Urlaub.

Umweltministerin und Wirtschaftsminister erklärten weiter, dass für einen Weiterbetrieb der drei bereits zum 31.12.2021 abgeschalteten Anlagen Brokdorf, Gundremmingen und Grohnde rechtlich Maßnahmen erforderlich wären, die einer „Neugenehmigung“ gleichkämen. Dazu schreibt der Verband Kerntechnik :

„Solange die Genehmigung für den Rückbau nicht bei den Aufsichtsbehörden eingegangen ist, gilt weiterhin ausschließlich die bestehende Betriebsgenehmigung. Gemäß Atomgesetz erlischt mit den in §7 Abs 1a gesetzten Fristen nur die Berechtigung zum Leistungsbetrieb, die Betriebsgenehmigung indes ist davon nicht berührt. Tatsächlich sind die Genehmigungen aus verwaltungsrechtlicher Sicht immer noch wirksam, da das Gesetz sie nicht aussetzt. Es sollte ausreichend sein, die Enddaten des vorgenannten §7 1a zu ändern und auf die Festlegung von Reststrommengen zu verzichten.“

Dann wären auch die Kernkraftwerke Brokdorf, Grohnde und Gundremmingen weiterbetreibbar.

In Wirklichkeit muss die politische Debatte nicht um „Streckbetrieb“ geführt werden, sondern um den Dauerbetrieb von sechs Kernkraftwerken. Das würde die Strommärkte und ihre Preisbildung sofort entspannen.

Zweierlei Maß bei Gas

Wie bei der Kernenergie so blockt Minister Habeck auch alle Versuche beim Gas ab, durch eigene Erdgasaufschlüsse die Importabhängigkeit zu reduzieren. Die Hälfte der Gasimporte aus Russland könnte durch Fracking des über 1.000 m tief liegendem Schiefergestein gefördert werden. Axel Bojanowski in der *Welt* : „Gutachten deutscher Forschungsinstitute belegen, dass Fracking im Prinzip unbedenklich ist. Trotzdem hat die Politik die Technologie verboten. Dabei lagern unter Deutschland riesige Erdgas-Vorräte, die jetzt aus der Energie-Krise führen könnten.“ Zum entsprechenden Vorstoss fiel Bundeswirtschaftsminister Habeck nur ein:

„Die Debatte über Fracking nützt uns jetzt in dieser Zeit überhaupt nichts. Es dauert Jahre, wenn man es überhaupt machen will, um solche Vorkommen zu erschließen.“

Bei Wind – und Solarenergie hatte der gleiche Minister durchgesetzt, dass „der Ausbau der erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse ist und der öffentlichen Sicherheit dient“, um die Verfahren zu beschleunigen. Selbst Naturschutzziele wurden gekippt. Warum wird die Gasförderung in Deutschland nicht zum nationalen Interesse erklärt, anstatt in Katar zu betteln und sich auf Fracking-Gas aus den USA zu verlassen ? Der Bundeskanzler muss hier eingreifen. Er kann sich ein Beispiel nehmen an den beiden Tory-Spitzenkandidaten für den nächsten Premierminister, Liz Truss und Rishi Sunak, die sich für die Aufhebung des unter Boris Johnson verfügten Fracking-Verbots in Grossbritannien

ausgesprochen haben.

Und er kann hier sehen, wie sich weiteres ideologisch bedingtes Zögern in Verlust von Arbeitsplätzen niederschlägt. Bitte anklicken : Datenbank Deindustrialisierung Deutschlands.

Die Energiewendekonferenz der Universität Stuttgart

Die *Welt*, *Tichys Einblick* und *Publico* waren die einzigen Medien, die an der Fachtagung 20 Jahre Energiewende-Wissenschaftler ziehen Bilanz vom 8.- 10.7. in Stuttgart teilnahmen. Organisiert wurde die Tagung vom Lehrstuhl für Energiespeicherung der Universität Stuttgart, Prof. Thess. In 13 Expertenvorträgen wurde eine schonungslose Bestandsaufnahme der Energiewende vorgenommen. Die eingeladenen Vertreter von Bundes- und Landesregierungen, Bundesoberbehörden, Bundestag und Landtagen, die durch Abwesenheit glänzten, hätten viel dazugelernt.

Ein bemerkenswertes Interview mit den Vortragenden Prof. Schwarz und Prof. Beckmann veröffentlichte Axel Bojanowski in der WELT.

Die Tagung hatte ein Ergebnis in der Stuttgarter Erklärung, die beim Petitionsausschuss des Deutschen Bundestages am 26. Juli eingereicht wurde und unter der Nummer 136.760 registriert wurde. Sie wird in zwei Wochen vom Petitionsausschuß veröffentlicht und kann dann mitgezeichnet werden.

Stuttgarter Erklärung¹

25. Juli 2022

Mit einseitiger Ausrichtung auf Sonne, Wind und Erdgas wurde Deutschland in Energienot manövriert. Steigende Energiepreise und sinkende Versorgungssicherheit gefährden Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand. Das Festhalten am deutschen Atomausstieg verschärft diese Gefahren und bremst – zusammen mit anhaltender Kohleverstromung – den internationalen Klimaschutz. Der Weltklimarat IPCC bezeichnet die Kernenergie als ein Instrument des Klimaschutzes. Die Europäische Union ordnet Kernenergie als nachhaltige Energiequelle ein. Auf dieser Grundlage plädieren wir für den Weiterbetrieb der deutschen Kernkraftwerke als dritte Klimaschutzsäule neben Sonne und Wind. Wir fordern die sofortige Aufhebung der Atomausstiegs-Paragrafen (insbesondere §7 Atomgesetz) und eine Prüfung der sicherheitstechnischen Betriebserlaubnis, um deutschen Kernkraftwerken den Weiterbetrieb zu ermöglichen.

Die Vorträge der Wissenschaftler sind hier auf Youtube zu sehen. Besonders hinzuweisen sind auf die Vorträge von Prof. Lomborg, Prof. Schwarz , Dr. Pillkahn und die Zusammenfassung aller Vorträge durch

Prof. Thess.

Wer meinen dort gehaltenen Vortrag verfolgen will, kann das hier tun.
Die Folien habe ich unter vahrenholt.net/publikationen zur Weiterverwendung abgelegt.

Woher kommt der Strom? Jeden Tag Import zu knackigen Preisen

geschrieben von AR Göhring | 8. August 2022

von **Rüdiger Stobbe**

29. Analysewoche 2022

In der 29. KW 2022 importiert Deutschland jeden Tag Strom. Zu knackigen Preisen. Fast 680€/MWh werden zum Wochenbeginn erreicht. Der niedrigste Preis liegt bei knapp 50€/MWh. Den bekommt Deutschland. Auch den Wochenhöchstpreis bekommen neben den Nachbarn, die ihren Strom nach Deutschland exportieren, die deutschen Stromerzeuger für ihren Strom. Auch die Windmüller und 'Sonnenstromer'. Fällt allerdings der Strompreis unter die per Gesetz zugesagte, die garantierte EEG-Preisgrenze, wird aufgestockt. Früher von den Stromkunden direkt, jetzt zahlt's der Steuerzahler. Also auch der Stromkunde. Nur sieht er es heute nicht mehr auf der Stromrechnung. Warum wird eigentlich keine Verrechnung vorgenommen? Warum müssen die Betreiber von regenerativen Kraftwerken den Subventionspuderzucker noch extra hineingeblasen bekommen? Der mittlere Strompreis lag bei gut 355€/MWh in der 29. Analysewoche. Müssen da die 50€/MWh am Sonntag wirklich noch aufgepeppt werden. Gut, den Sachverhalt kennt ohnehin kaum jemand. Ich wollte es nur mal erwähnt haben.

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 wie 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. Das ist vor allem dann der Fall, wenn, wie an allen Tagen zum Beispiel der 18. Kalenderwoche oder

aktuell auch in der 28. KW am Sonntag, die PV-Stromerzeugung stark bei gleichzeitig schwacher Windstromerzeugung ist. Da würde Strom zur Deckung des Bedarfs in Zeiträumen fehlen, an denen nur (schwacher) Windstrom zur Verfügung steht. Insbesondere in der Nacht.

Auch bei einer Verdoppelung oder Verdreifachung würde es nicht reichen. 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 50 Prozent im Jahr 2020 trotz Zubaus weiterer regenerativer Stromerzeugungsanlagen durchaus nicht sicher sind. Der Wind, der Wind, das himmlische Kind, der Wind macht halt, was er will.

Der Chart mit den Import- und Exportzahlen sowie der Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz sind sehr erhellend. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft. Sehr bemerkenswert ist auch der Bericht des ZDF zum aktuellen Windkraftausbau, welcher in der Reihe ZOOM+ gezeigt wurde. Dass die Energiewende faktisch gescheitert ist, veranschaulicht Prof. Fritz Vahrenholt in seinem Vortrag beim „Berliner Kreis in der Union“.

Wie wollen die Deutschen leben?

Erstmals beschäftigt sich ein Mainstream-Medium, WELTplus-online am 29.7.2022, mit der Tatsache, dass dem Klimaminister der Wind des Zorns unabhängig von linken Berufsradarumachern entgegenschlägt. Vielen Menschen wird allmählich klar, dass die Energiekrise sie selbst betrifft, dass eben nicht (nur) Putin schuld ist, sondern die Krise in erster Linie hausgemacht ist. Immer mehr Leute erkennen, dass die „Erneuerbaren“ weder Kernkraftwerke noch Gas ersetzen können. Wenn kaum Wind weht, wie zu Beginn der Analysewoche 29, wird kaum Windstrom erzeugt. Speicherstrom oder Importstrom (Roter Bereich des Charts) gibt es nicht mal ansatzweise in genügendem Umfang. PV-Strom gibt es nur – Achtung Binse – über Tag. Also muss der benötigte Strom anderweitig – bis zur gestrichelten lila Linie des *Charts* – erzeugt werden. Per Gas, Kohle, Kernkraft (Weißer Bereich des *Charts*). Kann man das nicht – aus welchen Gründen auch immer – gehen die Lichter aus. Den oben erwähnten WELTplus-Artikel als PDF und einiges mehr zum aktuellen Thema Energie-Versorgungssicherheit lesen Sie bei mediagnose.de.

Wie im Realitätscheck zur Energiewende angekündigt, erschien am 21. Juli 2022 der erste Teil der Analyse des *Prof. Lesch-E-Auto-Videos*, welcher im ZDF ausgestrahlt wurde.

Am 27. Juni 2022 ist der zweite Teil des Realitäts-Checks zur Energiewende von Professor Hans-Werner Sinn erschienen. 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 auch als Nachschlagewerk genutzt werden.

Die Werte des bisherigen Jahres 2022 belegen, dass die Energiewende kaum in den angestrebten Zeiträumen gelingen wird. Trotz weiteren Zubaus von Windkraft- und PV-Anlagen in Sachen regenerativer Stromerzeugung liegt die regenerative Stromerzeugung immer noch bei nur gut 50 Prozent. Auch im Bereich CO₂ hat sich seit 2019 kaum etwas getan, wenn man vom ersten Corona-Jahr 2020 absieht. Es stellt sich die Frage, ob die deutsche Bevölkerung in der Mehrheit so leben will wie im Frühjahr 2020, dem Jahr mit wenig konventioneller Stromerzeugung wegen des Lockdowns und deshalb auch weniger CO₂-Ausstoß. Dafür mit Arbeitsplatzverlusten, viel Kurzarbeit, Vereinsamung wegen mangelnder Mobilität. Jetzt droht die nächste Katastrophe, genannt Energiekrise.

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 ebenfalls 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 Einspeisevorrangs 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, 18.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **43,47** Prozent, davon Windstrom 6,88 Prozent, PV-

Strom 24,69 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,91 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Sehr schwache Windstromerzeugung, ein sehr hoher Import-Strompreis zur Vorabendlücke mit fast 700€/MWh um 20:00 Uhr. Ohne konventionell erzeugten Strom gingen die Lichter aus. Für die Spezialisten: Die Stromerzeugung des Tages im Verhältnis zur Installierten Leistung der jeweiligen Kraftwerke. 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 18. Juli ab 2016.

Dienstag, 19.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **46,95** Prozent, davon Windstrom 11,95 Prozent, PV-Strom 24,06 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,94 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Ab Nachmittag zieht die Windstromerzeugung an. Dennoch muss zur Vorabendlücke Strom teuer importiert werden. 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. Juli ab 2016.

Mittwoch, 20.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **53,42** Prozent, davon Windstrom 21,74 Prozent, PV-Strom 21,31 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,37 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Heute reicht die deutsche Stromerzeugung fast aus, um den Bedarf zu decken. Nur zu Vorabendlücke muss etwas Strom importiert werden. Der allerdings kostet richtig Geld. 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. Juli ab 2016.

Donnerstag, 21.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **42,99** Prozent, davon Windstrom 19,79 Prozent, PV-Strom 14,81 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,38 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung lässt nach. Wieder wird morgens und abends Strom hochpreisig importiert. 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. Juli ab 2016.

Freitag, 22.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **42,06** Prozent, davon Windstrom 10,72 Prozent, PV-Strom 19,72 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,62 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Windflaute, viel PV-Strom. Es ist halt Sommer. Die Preise bleiben hoch. 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. Juli ab 2016.

Samstag, 23.7.2022: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **44,45** Prozent, davon Windstrom 10,98 Prozent, PV-Strom 20,05 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,43 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Wochenende. Der Bedarf sinkt. Nur am Vormittag wird Strom importiert. Der Exportstrompreis fällt auf 184€/MWh. 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 23. Juli ab 2016.

Sonntag, 24.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **53,57** Prozent, davon Windstrom 13,75 Prozent, PV-Strom 26,88 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 12,84 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Noch weniger Bedarf als am Vortag. Kaum Wind. Dafür sehr starke PV-Stromproduktion. Der Exportpreis fällt unter 50€/MWh. 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. Juli ab 2016.

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

Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* mit jeweils
einer kurzen Inhaltserläuterung finden Sie hier.

Rüdiger Stobbe betreibt seit über sechs Jahren den
Politikblog www.mediagnose.de

Weizenmangel aller Orten – und in Deutschland liegen Äcker brach

geschrieben von AR Göhring | 8. August 2022
von **Freie Welt (mk)**, hier zuerst erschienen

Derzeit gehen Meldungen rund, daß es weltweit am Weizen fehle. Begründet
wird das mit dem Krieg in der Ukraine. Wobei auf die Ukraine weltweit
ein Anteil von weniger als 8,5 Prozent fällt. Doch es gibt Lösungen; die
sind aber offensichtlich politisch nicht gewollt.

Deutschland hat im vergangenen Jahr 22,2 Millionen Tonnen Weizen
geerntet und liegt damit nur knapp hinter der Ukraine (24,1 Millionen
Tonnen). Doch während Deutschland lediglich einen Bruchteil des
geernteten Weizens ausführt (1,7 Millionen Tonnen), ist dieser Anteil
bei der Ukraine mit vier Millionen Tonnen deutlich größer. Diese vier
Millionen Tonnen fehlen nun wegen des Kriegs in der Ukraine. Das dadurch
aber gleich eine weltweite Weizenkrise ausbrechen muß, ist politisch
gewollt und könnte verhindert werden.

Alleine Deutschland könnte einen Teil des fehlenden Weizens selbst
ernten. Mehr als die Hälfte der Getreideernte hierzulande geht aus das
Weizen-Konto. Die Möglichkeit bestünde, diesen Anteil auszubauen, denn
viele Äcker liegen bereits brach oder sollen spätestens im kommenden
Jahr aufgrund des Flächenstilllegungsplans der Berliner Ampel
brachgelegt werden. Das betrifft insgesamt vier Prozent der gesamten
Ackerfläche.

Nutzte man diese vier Prozent nun stattdessen gezielt für den
Weizenanbau, so kämen zu den 22 Mio. Tonnen Weizen (bei 50 Prozent
Ackerfläche) weitere knapp zwei Millionen Tonnen hinzu. Damit wäre
direkt die Hälfte des »Verlustes« aus der Ukraine bereits abgedeckt.
Würde auch nur eines der größten Weizen produzierenden Länder seine

Produktion minimal erhöhen, wäre diese angebliche Krise aus der Welt.

In Deutschland aber scheint das politisch nicht gewollt zu sein. Özdemir als Landwirtschaftsminister zickt herum, obwohl sogar die EU grünes Licht für den Ausstieg aus den Stilllegungsplänen gegeben hat. Aber weil Özdemir eben Özdemir ist, sollen rund 200.000 Hektar (1 Hektar sind 10.000 Quadratmeter) Ackerfläche ungenutzt liegen bleiben. Sonst könnte man dem »bösen Putin« ja auch nicht länger die Verantwortung für diese selbstgemachte Krise vorwerfen.

Und so bleibt es dabei, wie es die Welt geschrieben hat: *Bauern mit dem Landwirtschaftsministerium unzufrieden.*

Menschgemachter Klimawandel, oder menschengemachte Waldbrände?

geschrieben von AR Göhring | 8. August 2022

Grünfeld, Robert

In Zeiten des Großen Solaren Minimums mit seinen Kälterekorden sind Journalisten-Aktivisten darauf angewiesen, jedes Singulärereignis, als „Wetter“ bekannt, auf den Klimawandel zurückzuführen. Der eiskalte schneereiche Winter 20/21, der *Texas Freeze* und eingeschneite Kamele in Arabien zur Folge hatte, wurde so von den Alarmisten durch ein paar heiße Tage in Kanada und das Hochwasser im Ahrtal neutralisiert.

Die heuer wieder brennenden Wälder sind, wie in den Jahren vor 2020, ebenfalls ein beliebter Aufhänger, um die Erzählung von Hitze & Dürre aufrecht zu erhalten. Brannten bislang eher (von der Mafia entfachte) Wälder in Italien oder Griechenland, qualmen aktuell heimische Forste nahe des sächsischen Elbsandsteingebirges bis herüber nach Tschechien.

Was ist der Grund – trockene Böden und Mördertemperaturen als Folge der Klimakrise? Nein – auch bei 40 Grad entfacht sich Holz nicht einfach, da muß schon jemand eine Zigarette in den Wald schnipsen oder Schischa rauchen (die Polizei ermittelte bereits). Gut – aber nun könnte ein Klimaschützer sagen, früher hätte die Kippe oder Schischa nicht ausgereicht. Mag sein, weil früher auf dem Boden nicht derart viel trockenes Totholz herumlag, das einen „Urwald“ erzeugen soll („Natur Natur sein lassen“). So die Pläne von Natur-Fundamentalisten, die durch Nicht-Wegräumen des Totholzes, in dem auch noch Borkenkäfer nisten, die Fichten-Monokulturen diversifizieren wollen, oder so.

Klappt natürlich nicht: Nadelbaum-Kulturen brennen dann besonders gern

oder werden vom Käfer gefressen. Einzige Möglichkeit, das langfristig zu verhindern, ist das Abräumen zerstörter Kiefern und das Ausbringen von Laubbaumsamen wie Eicheln oder Bucheckern. Stattdessen frißt man häufig lieber mit der Großernte-Bagger-Roboter eine Schneise in den Forst, weil das billiger ist. Denkt man – fackelt ein Nikotinfreund den Wald ab, ist teils wertvolles Holz verloren. Der Wald sowieso.

Lesenswert eine Meldung von Vera Lengsfeld dazu:

Die Rolle des politisch gewollten Totholzes bei den aktuellen Waldbränden

Neben dem Verlust von Wald, Naherholungsgebiet und Heimat, für den angebliche Naturschützer aus dem Umfeld der grün-roten Parteien hauptverantwortlich sind, sind Wortmeldungen fanatisierter Haß-Politiker besonders ärgerlich. Kollege Moczarski dazu: