

# Energiewende: Populismus der Antipopulisten

Kürzlich rechnete der *Tages-Anzeiger* vor, dass die Stromproduktion mit Wasser infolge verschärfter Umweltauflagen trotz dem Bau neuer Kraftwerke längerfristig sinken werde. Von den 800 im Rahmen der Energiewende geplanten Windmühlen wurden bislang 37 gebaut; neue Projekte scheitern am Widerstand von Umweltschützern und Anwohnern. Das Bundesamt für Energie musste derweil einräumen, dass die Windverhältnisse in der Schweiz schlechter sind als bisher angenommen. Bei einem miserablen Nutzungsgrad von 17,8 Prozent stehen die Räder die meiste Zeit still. Und allmählich dämmert doch dem einen oder andern, dass Solarpanels im Winter, wenn man sie am ehesten gebrauchen könnte, praktisch keinen Strom liefern. Die Geothermie, einst ein zentrales Element der Energiewende, wurde längst abgeschrieben. Gestiegen ist nur der Konsum.

Die im Wahljahr 2011 nach der Kernschmelze von Fukushima eiligst durchgepeitschte Energiewende ist gescheitert, bevor sie richtig angefangen hat. Dabei mangelt es nicht an technologischer Innovation und auch nicht am guten Willen. Das Problem liegt bei den unbestechlichen Gesetzen der Natur. Erstens: Die Energiedichte von Sonne, Wind, Erdwärme oder Biomasse ist extrem gering; der klägliche Ertrag steht in einem krassen Missverhältnis zum Verschleiss an Ressourcen (Fläche, Rohstoffe, Manpower). Zweitens: Die Energie von Wind und Sonne fällt selten dann an, wenn man sie braucht; da Speicher in der dafür benötigten Grössenordnung weder ökonomisch noch ökologisch zu verantworten wären (siehe erstens), ist der wind-solare Flatterstrom auf dem Markt faktisch wertlos.

## **Weg in die Abhängigkeit**

Jeder, der auch nur über rudimentäre Kenntnisse der Physik verfügt, hätte das Fiasko voraussagen können. Tatsächlich steckt hinter der Energiewende ein verantwortungsloser Populismus, wie man ihn in der Schweiz zuvor kaum je erlebt hat. Von links bis rechts versprochen besonders jene Politiker, die den Populismus am lautesten verdammen, ihren Wählern das Blaue vom Himmel: Die von der Natur zum Nulltarif gelieferte saubere Energie würde Innovation und Arbeitsplätze schaffen und die unheimliche Atomenergie überflüssig machen. Mit einer CO<sub>2</sub>-Steuer sollten die Leute zum Sparen gezwungen werden. Das klang so lange gut, bis die Leute merkten, dass sie selber gemeint waren.

Im März 2015 lehnte das Volk mit rekordverdächtigen 92 Prozent Nein-Stimmen eine von den Grünliberalen geforderte Energiesteuer ab. Wohlweislich vertagte Energieministerin Doris Leuthard (CVP) die CO<sub>2</sub>-Steuer auf später, um ihre Energiewende nicht zu gefährden. Doch im Jahr 2019 stehen wieder Wahlen an. Gemäss Umfragen droht, wie 2011, ein Durchmarsch der Grünen. Und plötzlich ist die FDP wieder offen für eine CO<sub>2</sub>-Steuer, die sie im letzten Jahr noch abgelehnt hat. Energieministerin Simonetta Sommaruga (SP) zeigt sich «beeindruckt» von der «Klimajugend», beschwört die «CO<sub>2</sub>-Neutralität» und einen «Schulterschluss in der Klimapolitik, damit die Umwelt, aber auch die

Arbeitnehmenden und die Bevölkerung profitieren».

Bittere Realität ist aber: Will man von den fossilen Brennstoffen wegkommen, muss man mehr Strom produzieren. Ein CO<sub>2</sub>-Abläss hilft dabei nicht weiter. Denn die Elektrizität ist das Letzte, auf das die Menschen verzichten. Es braucht neue Kraftwerke. Bereits heute bestehen im Winter Versorgungslücken. Fallen auch noch die Atomkraftwerke dies- und jenseits des Rheins weg, gibt es zwei Varianten, um den Blackout zu verhindern: Kohlestrom importieren oder Gaskraftwerke bauen. Die weitgehend autarke und emissionsfreie Stromversorgung der Schweiz wird damit als Folge der Energiewende definitiv Geschichte.

=====

)\*\* *Anmerkung der EIKE-Redaktion:*

Dieser Artikel ist zuerst erschienen in der WELTWOCHEN Zürich : **Populismus der Antipopulisten** | Die Weltwoche, Nr. 10 (2019) | 7. März 2019 ; <http://www.weltwoche.ch/>

EIKE dankt der Redaktion der WELTWOCHEN und dem Autor ALEX BAUR für die Gestattung der ungekürzten Übernahme des Beitrages.

=====

---

## [Des Kaisers neue Kleider oder das technologische Elend der deutschen Energiewende](#)

Das Märchen erzählt von einem Kaiser, der in sich selbst und seine eigene Garderobe verliebt, von zwei sich als Weber ausgebenden Betrügern auf geradezu charmante Weise betrogen wird und in seiner grenzenlosen Arroganz, Dummheit und Dünkelhaftigkeit auf diesen Betrug hereinfällt. Die Betrüger behaupteten, die schönsten Kleider anfertigen zu können, die aber nur sehen könnte, wer nicht dumm und seines Amtes würdig sei. Auf diese ausgemachte Chuzpe fallen nicht nur der Kaiser, seine Minister und Hofschranzen, sondern schließlich auch das ganze Volk herein. Niemand sieht die Kleider, die die Betrüger vorgeben gewebt zu haben, aber alle loben ihre Schönheit in den höchsten Tönen. Wer sollte wohl auch freiwillig zugeben wollen, nichts dergleichen zu sehen und sich deshalb dem Verdacht auszusetzen, dumm zu sein oder seines Amtes nicht würdig. Schlussendlich, anlässlich eines Auftrittes des Kaisers mit seinen neuen Kleidern in der Öffentlichkeit, macht ein kleines Kind dem Spuk dadurch ein Ende, dass es ausruft: „Aber er hat ja gar nichts an!“. Im Märchen kommen das Volk und schließlich auch der Kaiser und seine Umgebung zur Besinnung und das Ganze geht, wie fast immer im Märchen,

glücklich aus.

Im realen Leben kann man sich darauf aber wohl nicht immer verlassen. Der Bezug der deutschen Energiewende zu H.C Andersens Märchen mag nun so manchem Zeitgenossen gar nicht so recht einleuchten aber besser als im Märchen kann man die Realität kaum darstellen. Ersetzen wir gedanklich die Kleider des Kaisers durch die Energiewende, den Kaiser durch unsere verehrte Frau Bundeskanzlerin, des Kaisers Minister durch unsere Regierung, die Hofschranzen durch all die Experten, ernannte wie selbsternannte, Gutachter, Gutachter von Gutachtern und sonstigen Schönrednern, die Betrüger durch die Profiteure der vorgeblichen Energiewende, allen voran die Hersteller und Betreiber nutzloser Windenergie- und Solaranlagen sowie die Energieversorger und Netzbetreiber, die wider besseren Wissens aus leicht nachvollziehbaren Gründen gute Miene zum bösen Spiel machen. Und nicht zuletzt des Kaisers Volk durch die Bürger der Bundesrepublik Deutschland. Wir haben ein geradezu perfektes Pendant. Bleibt eigentlich nur noch zu klären, wer denn das kleine Kind oder den Hofnarren geben soll.

Da sich bisher niemand gemeldet hat, es aber allerhöchste Zeit ist, weiterer sinnloser Geldverschwendung zu Lasten der Bürger einen Riegel vorzuschieben, will ich diese Rolle des „Advocatus Diaboli“ notgedrungen übernehmen und laut und für jedermann verständlich rufen:

**„Aber sie hat ja gar nichts an!“**

Im Märchen hat man dem Kind, wengleich zunächst zögerlich, schließlich geglaubt, wohl auch deshalb, weil das Volk den Mut wiederfand, sich seines eigenen Verstandes zu bedienen. Das war dann sicherlich das Ende des Wirkens der Betrüger und Scharlatane. Der Kaiser selbst aber, obgleich ihm bewusst geworden war, dass er tatsächlich nackt daherspazierte, setzte seinen Weg fort und dachte bei sich: „Nun muss ich´s aushalten!“

Im wirklichen Leben genügt der Ruf allein wohl eher nicht, man muss schon begründen, warum man solches zu rufen für notwendig gehalten hat. Das soll nun erfolgen, soweit ich es zu begründen vermag.

Per Deklamation stützt sich die „Energiewende“ in Deutschland auf zwei Säulen:

- den Ersatz atomar-fossiler Kraftwerke durch solche Kraftwerke, die sogenannte „erneuerbare Energie“ als Primärenergie nutzen,
- die Steigerung der Energieeffizienz, gestützt auf Energiesparmaßnahmen und rationellen Umgang mit Energie.

Zu letzterem soll hier nur noch einmal angemerkt werden, dass sämtliche Energiesparmaßnahmen der Vergangenheit nicht dazu geführt haben, den Endenergieverbrauch der Bundesrepublik Deutschland auch nur um eine einzige Kilowattstunde zu senken. Alles in allem ein deprimierendes Ergebnis angesichts der verursachte Kosten!

Wie aber sieht es mit der ersten Säule aus, steht die auf sicherem technisch-technologischem Fundament? Wir werden sehen, dass sie auf gar keinem

Fundament steht sondern vielmehr auf Sand gebaut wurde. Um das zu erkennen, müssen wir uns ein wenig mit der Physik, der Elektrotechnik und den Grundlagen der Energietechnik befassen, wenn es auch ein wenig beschwerlich und nicht jedermanns Sache sein wird.

Was sind eigentlich Kraftwerke? „Dumme Frage“, wird mancher sagen, „das weiß doch jeder!“ Aber dumme Fragen gibt es ja nicht, nur dumme Antworten. Deshalb sehen wir mal bei denen nach, die es wohl wissen müssen: bei den Netzbetreibern. Diese vier deutschen Netzbetreiber haben mit dem „Transmission Code 2007“[\[1\]](#) ein Regelwerk geschaffen, in dem sie die Zugangsbedingungen zum deutschen Stromnetz festlegen. Dort finden wir:

„Ein Kraftwerk ist eine Anlage, die dazu bestimmt ist, durch Energieumwandlung elektrische Energie zu erzeugen.“[\[2\]](#)

Wahre Wunderwerke müssten dann Kraftwerke sein, denn bisher ist es wohl noch niemandem gelungen, Energie zu erzeugen und für die Zukunft sind die Aussichten dafür, dass es jemals gelingen würde, wohl eher trübe. Man kann Energie nur von einer Form in eine andere wandeln und das auch nicht unbegrenzt. So müsste es wohl richtiger heißen:

„Ein Kraftwerk ist eine Anlage, die dazu bestimmt ist, Energie in elektrische Energie zu wandeln.“

So genau dürfen wir es aber wohl auch nicht nehmen, denn alle Welt schwatzt ja auch von „Erneuerbarer Energie“, obwohl man Energie auch nicht erneuern kann und nachwachsen tut sie auch nicht, so sehr man sich das auch wünschen mag.

„Kraftwerk“ ist also ein Oberbegriff für alles was Energie in Elektroenergie wandelt, genau wie „Verkehrsmittel“ ein Oberbegriff ist für alles, was dem Menschen ermöglicht, am Verkehr teilzunehmen. So sind gleichermaßen ein Automobil wie eine Pferdedroschke ein Verkehrsmittel. Niemand würde aber ernsthaft auf die Idee kommen, im heutigen Straßenverkehr die Automobile vollständig durch Pferdedroschken ersetzen zu wollen.

Wie aber ist das mit den Kraftwerken? Sind alle Kraftwerke gleich und kann man sie beliebig untereinander austauschen oder die einen durch die anderen ersetzen? Wenn sie aber nicht gleich sind, was wohl auf der Hand liegt, worin liegt dann das Wesen ihres Unterschieds?

Wir schauen wieder in den „Transmission Code 2007“, denn dort muss sich ja dann ein bestehender Unterschied wiederfinden, benannt und spezifiziert sein. In der Tat ist es so und wir finden zunächst einen neuen Begriff: „Erzeugungseinheit für elektrische Energie“ und seine Definition:

„Eine Erzeugungseinheit für elektrische Energie ist eine nach bestimmten Kriterien abgrenzbare Anlage eines Kraftwerkes. Es kann sich dabei u.a. um einen Kraftwerksblock, ein Sammelschienen- Kraftwerk, eine GuD- Anlage, eine Windenergieanlage, um den Maschinensatz eines Wasserkraftwerkes, um einen Brennstoffzellenstapel oder um ein Solarmodul handeln.“[\[3\]](#)

Also, unter anderem sind Teile von Kraftwerken, eventuell auch ganze

Kraftwerke, Windenergieanlagen und Solarmodule Erzeugungseinheiten für elektrische Energie. Worin aber liegt das Wesen ihres Unterschiedes? Wir müssen schon ein wenig suchen, aber dann finden wir ihn in folgender Definition:

“Eine Erzeugungseinheiten vom Typ 1 liegt vor, wenn ein Synchrongenerator direkt mit dem Netz gekoppelt ist.

Eine Erzeugungseinheit vom Typ 2 liegt vor, wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist. [4]“

Das ist nun eine ganz klare Aussage. Es gibt also nur zwei Typen von Erzeugungseinheiten für elektrische Energie, nämlich die vom Typ 1 mit direkt netzgekoppelten Synchrongeneratoren und die vom Typ 2, die irgendwie anders, keinesfalls jedoch direkt, mit dem Netz gekoppelt sind.

Und da scheidet sich nun bei genauerem Hinsehen die Spreu vom Weizen. Ausnahmslos alle atomar-fossilen Kraftwerke sind Erzeugungseinheiten für elektrische Energie vom Typ 1, während genauso ausnahmslos alle Windenergie- und Solaranlagen und mit wenigen Ausnahmen auch alle Biogasanlagen Erzeugungseinheiten für elektrische Energie vom Typ 2 sind.

Wozu dieses begriffliche Verwirrspiel eigentlich nützlich sein soll, erschließt sich einem unvoreingenommenen Betrachter allerdings nicht. Wenn Kohlekraftwerke, Gaskraftwerke, Atomkraftwerke u.a.m Kraftwerke in einem engeren Sinne sind, das Gegenteil wird sicher niemand behaupten wollen, dann sind es Windenergieanlagen, Photovoltaikanlagen und Biogasanlagen eben nicht. Sie sind etwas ganz anderes, sie sind keine Kraftwerke und wenn sie keine Kraftwerke sind, verfügen sie demzufolge auch über keine Kraftwerkseigenschaften.

Genau diese Kraftwerkseigenschaften sind aber unverzichtbare Voraussetzung, um lokale oder zentrale Netze oder gar länderübergreifende Verbundnetze überhaupt betreiben zu können. Will man nun vorhandene Kraftwerke in ihren jeweiligen Netzen ersetzen, weil beispielsweise die Reserven an den von ihnen benötigten Primärenergieträgern zur Neige gehen oder aber der Betrieb von Atomkraftwerken nicht mehr gewollt ist oder Klima und Umwelt geschützt werden müssen oder was immer man für Gründe noch erfinden mag, dann kann man diese Kraftwerke nur durch Kraftwerke ersetzen.

Das hat auch Konsequenzen für die Realisierung eines alternativen Energiekonzeptes auf der Grundlage dezentraler Strukturen. Auch und insbesondere für dezentrale Versorgungs-lösungen benötigt man Erzeugungseinheiten für elektrische Energie vom Typ 1, echte Kraftwerke eben. Das gilt auch für völlig netzunabhängige Versorgungs-lösungen. Die Vielzahl kleiner Kraftwerke, die hierbei zum Einsatz kommt, muss über die gleichen Eigenschaften bzw. Fähigkeiten verfügen, wie sie die großen Kraftwerke besitzen.

Sie alle müssen fähig sein,

- einen Beitrag zur Frequenzhaltung zu leisten,
- sich an der Spannungskonstanthaltung zu beteiligen,

- bedarfsgerecht Blindleistung liefern zu können,
- im Fehlerfall die Netzführung zu unterstützen und
- schwarzstart- und inselbetriebsfähig sein.

Keine einzige Windenergieanlage, keine einzige Photovoltaikanlage und nur sehr wenige Biogasanlagen weltweit verfügen auch nur über eine einzige dieser Kraftwerkseigenschaften und wenn doch, dann nur rudimentär. Vielmehr hängen sie wie Parasiten am Netz, wie die Misteln am Baum. Sie benutzen lediglich das Netz, für seine Funktion, die Stabilität seiner Parameter, seine Sicherheit u.a.m tun sie absolut nichts und ohne dieses Netz sind sie vollkommen funktionsuntüchtig. Sie können sich im Falle eines Netzausfalles nicht einmal selbst versorgen.

Mit derart zutiefst nutzloser Technologie behaupten nun Betrüger und Scharlatane eine Energiewende vollziehen zu wollen oder gar schon vollzogen zu haben. Mit dem heutigen weltweit verfügbaren Stand der Technik ist das absolut unmöglich. Das soll aber nicht heißen, dass es nicht möglich wäre, dafür geeignete Kraftwerke zu entwickeln und herzustellen. Nur leider haben die Hersteller es in mehr als drei Jahrzehnten nicht vermocht, Kraftwerke zu liefern, die Sonne oder Wind als Primärenergie verwenden. Warum sollten sie auch, ihr Schrott wurde ihnen ja reißen abgenommen und mehr als fürstlich bezahlt!

Für die Realisierung solcher Kraftwerke gibt es beim gegenwärtigen Stand der Technik nur einen einzigen Weg und der ist nicht einmal erst neu zu erfinden. Wie alle anderen Kraftwerke auch müssen sie, unabhängig von ihrer Größe, über direkt mit dem Netz bzw. den Verbrauchern gekoppelte Induktions-Synchrongeneratoren verfügen. Weder Asynchrongeneratoren, noch permanentmagneterregte Synchrongeneratoren noch Frequenzumrichter, Wechselrichter noch sonst irgendwas sind brauchbar. Ausschließlich der gute alte, bereits 1867 von Werner v. Siemens mit dem dynamoelektrischen Prinzip erfundene, Induktions-Synchrongenerator erfüllt alle Bedingungen, natürlich heute in modernem maschinenbaulichem Gewand. Der Induktions-Synchrongenerator ist in Kraftwerken sicher nicht alles, aber ohne ihn ist alles andere nichts. An ihm vorbei führt kein Weg zu einer erfolgreichen Energiewende.

Die einzige Schwierigkeit am Induktions-Synchrongenerator stellt die Notwendigkeit seines Antriebes mit konstanter Drehzahl dar. Das ist für Windkraftwerke komplizierter als beispielsweise für Biogas- Kraftwerke oder Solarkraftwerke. Technisch lösbar ist es aber in jedem Falle, man muss es nur wollen.

Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass sich fehlende Kraftwerkseigenschaften nicht etwa dadurch ersetzen lassen, dass man die Übertragungs- und Verteilungsnetze intelligent macht. Ein solcherart „Smart-Grid“ ist in diesem Kontext nichts anderes als eine besonders smarte Geldverschwendung zugunsten neuer Betrüger und Scharlatane. Wenn es zukünftig notwendig werden sollte, an den bestehenden Netzstrukturen etwas ändern zu müssen, wird man angesichts einer zunehmend zu erwartenden Dezentralisierung zu zellulären Strukturen auf Grundlage notversorgungsfähiger Energiezellen übergehen müssen. Das aber wird noch ein weiter, schwieriger Weg sein, wobei

auch eine zelluläre Struktur nicht ohne echte Kraftwerke auskommen wird.

Welche Konsequenzen ergeben sich aus den dargelegten technischen Zusammenhängen nun konkret für die deutsche Energiewende und wie wirken sich die genannten Unzulänglichkeiten in der Versorgung von Industrie und Bevölkerung mit Elektroenergie aus?

Man muss nicht gerade ein Hellseher sein, um zu erkennen, dass die Energiewende gescheitert ist und auch kein Prophet um zu verkünden, dass sie auch zukünftig so nicht funktionieren kann und wird. Ihr fehlt ganz einfach eine solide technologische Grundlage. Ihre beiden Säulen sind auf nichts als Sand gebaut.

Die parasitär an den Netzen hängenden Windenergie- und Solaranlagen belasten die Netze und wenn es ihrer zu viele werden oder wenn die von ihnen eingebrachten Leistungen zu groß werden, laufen die Netze Gefahr zu kollabieren. Ein Blackout wäre dann unvermeidbar die Folge. Die Ursache dafür besteht darin, dass die parasitären Windenergie- und Solaranlagen nicht etwa adäquat Kraftwerkskapazitäten in den Netzen vollwertig ersetzen können, sie sind ja selbst keine Kraftwerke, sondern diese Kraftwerkskapazitäten und mit ihnen ihre Kraftwerkseigenschaften aus den Netzen verdrängen, mit fatalen Folgen für die Netzführung und die Stabilität der Netzparameter bis hin zur Gefährdung der Versorgungssicherheit. Die Netzbetreiber wirken dem entgegen, indem sie in der Regel die Störfriede einfach abschalten. Das ficht deren Betreiber nicht sonderlich an, denn über die Netzentgelte werden einem Teil der Stromkunden die Kosten für den gesamten „Geisterstrom“ einfach aufs Auge gedrückt. Die Bürger zahlen eine Zeche für etwas, was sie weder bestellt noch gebraucht haben noch nutzen konnten. Die Anlagenbetreiber erhalten eine Vergütung für Strom, den sie gar nicht geliefert haben, den sie aber hätten liefern können, wenn sie denn gedurft hätten, wie sie behaupten.

Völlig verdrängt wird dabei, dass nicht etwa irgendwelche fehlenden Netzkapazitäten oder aber zu viel Strom aus Windenergie- und Solaranlagen, der nicht verbraucht werden konnte oder ein willkürlich nicht befolgter Einspeisevorrang die Ursache für die Abschaltung der Anlagen war, sondern einzig und allein deren eigene Untauglichkeit. Bisher waren noch zu keinem Zeitpunkt die von Windenergie- und Solaranlagen gelieferten Energiemengen größer, höchstens ein einziges und erstes Mal um die Jahreswende 2017/2018 gleich dem zu deckenden Bedarf. So lässt man sich seine eigene Unfähigkeit mit staatlicher Duldung teuer bezahlen.

Warum aber werden dann die anderen Kraftwerke nicht abgeschaltet wenn doch Windenergie- und Solaranlagen die vollständige Versorgung sicherstellen könnten und stattdessen an einigen Tagen des Jahres riesige Mengen Elektroenergie über den Bedarf hinaus gewonnen, und im Ausland zu extrem negativen Preisen verhökert? Hat etwa Prof. Claudia Kemfert doch Recht mit ihrer gebetsmühlenhaft wiederholten Forderung, endlich die Kohlekraftwerke abzuschalten, damit sie für Wind- und Solarstrom nicht die Netze verstopfen? Mitnichten, Frau Kemfert und ihr Gefolge scheinen von der Energieversorgung eines Industrielandes wie der Bundesrepublik Deutschland genau so viel Ahnung zu haben, wie eine Kuh vom Eiskunstlauf.

Das mag ja gerade noch so hingenommen und unter „Freiheit der Wissenschaft“, auch jener im lebensfremden, abgeschlossenen Elfenbeinturm, unter Ulk abgebucht werden können. Warum aber Leute, die es wissen müssen, warum also beispielsweise der BWE als Lobbyverein der Windbranche, nicht warnend den Finger erhebt und bekennt, das es so nicht geht, so nicht gehen kann, weil man nicht einmal ansatzweise über die notwendigen Voraussetzungen verfügt, dürfte schon kriminell und strafrechtlich relevant sein. Gleiches gilt ausnahmslos auch für alle anderen Lobbyvereine der „Erneuerbaren“. Schließlich wird man ja irgendwann auch einmal fragen müssen, wer denn für den angerichteten materiellen und finanziellen Schaden aufzukommen gedenkt.

Zunächst aber sollte man wissen, dass die negativen Strompreise an der Leipziger Zockerbude EEX willkürlich künstlich gemacht werden. Eine solche Einrichtung wie die EEX, an der die vier mit Abstand größten Hauptakteure nach eigenem Ermessen und Gutdünken das Verhältnis von Angebot und Nachfrage selbst bestimmen und in ihrem ureigensten Interesse gestalten, als Börse zu bezeichnen, ist schon recht dreist und frech. Damit aber nicht genug. An einigen wenigen Tagen des Jahres werden diese besagten negativen Strompreise künstlich erzeugt, weil sie schließlich die Höhe der EEG- Umlage entscheidend bestimmen, die die Bürger Stromkunden dann nicht etwa nur auf den Anteil von Wind- und Solarstrom zu berappen haben, sondern auf jede einzelne Kilowattstunde ihres Verbrauches, egal woher sie stammt. So werden die zunächst als milliardenschwere Verluste anmutenden negativen Strompreise in milliardenschwere Gewinne zugunsten der Energieversorger und zulasten der Stromverbraucher umgewandelt. Ein geradezu geniales Geschäftsmodell für die Nutznießer!

An allen anderen Tagen des Jahres werden unerwünschte Stromüberschüsse einfach dadurch vermieden, dass man die überflüssigen Windenergie- und Solaranlagen einfach abschaltet. Zahlen müssen das aber auch die Verbraucher, siehe „Geisterstrom“. Warum macht man das dann nicht auch an diesen Tagen? Warum treibt man dann die Preise so tief wie möglich in den negativen Keller und fährt dazu sogar noch die Pumpspeicherwerke leer?

Des Weiteren sollte man wissen, dass eine Abschaltung der Kohlekraftwerke zum sofortigen Kollaps der Energieversorgung des Industrielandes Deutschland führen würde. Es bleibt nur zu hoffen, dass sich bei den Energieversorgern und Netzbetreibern angesichts der ständigen und massiven Boykotthetze bestimmter Wissenschaftler, Politiker und Lobbyisten gerade gegen die Kohlekraftwerke niemand entschließt, sie eben einfach einmal abzuschalten und so zu demonstrieren, was dann passiert.

Sollte ein solches Abschalten geschehen, was alle verfügbaren Götter dieser und anderer Welten verhindern mögen, werden nicht etwa die Windenergie- und Solaranlagen dann das fehlende Leistungsdefizit bereitstellen, in die entstandene Lücke springen und nun in die nicht verstopften Netze mit wahrer Begeisterung einspeisen, sondern vielmehr schalten sie sich wenige Sekunden nach der Abschaltung der Kohlekraftwerke ebenfalls vom Netz. Ihre Schutzeinrichtungen erkennen sofort infolge der unvermeidbaren extremen Abweichungen von Spannung und Frequenz einen Netzfehler, den sie in Ermangelung eigener Kraftwerkseigenschaften keinesfalls selbst kompensieren können und schalten die Anlagen ab. Ein landesweiter Blackout wäre die



unvermeidliche Folge solch sinn- und verantwortungslosen Handelns mit katastrophalen Auswirkungen auf alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens.

Wer letztlich immer noch nicht von der völligen Nutzlosigkeit sämtlicher Windenergieanlagen dieses Landes und darüber hinaus der ganzen Welt für eine Energiewende überzeugt werden konnte, der kann ja vielleicht einmal anlässlich des jährlich zelebrierten „Tages der erneuerbaren Energien“ einen Windpark besuchen und nach Anhörung all der gesungenen Lobeshymnen darum bitten, kurzzeitig einmal das Netz abzuschalten, weil er doch gerne sehen möchte, wie sich die Windenergieanlagen bei dann fehlendem Netz wenigstens selbst mit Strom versorgen können. Das Ergebnis sollte ihn dann eigentlich nicht mehr allzu sehr überraschen. Er könnte Gleiches natürlich auch bei einer Solaranlage versuchen.

Es ist angesichts der ungeheuren sinnlosen Geldverschwendung zulasten der Bürger dieses Landes endlich an der Zeit, dass Narrativ der Energiewende zu beenden, durch etwas Sinnvolles, beruhend auf einer soliden Technologie und Anlagentechnik zu ersetzen oder, wenn das nicht mit vertretbaren Mitteln zu realisieren ist, es ganz zu lassen. Dieses ohne wenn und aber auch dann, wenn mancher Zeitgenosse noch ebenso wie der Kaiser im Märchen meinen mag: “Nun muss ich´s aushalten!”

[1] „Transmission Code 2007“ Verband der Netzbetreiber – VDN, Version 1.1, August 2007

[2] „Transmission Code 2007“ Abschnitt 9.2 Definitionen, Seite 79

[3] „Transmission Code 2007“, Abschnitt 9.2 Definitionen, Seite 76

[4] „Transmission Code 2007“, 3.3.13.5 (3) Verhalten bei Netzstörungen, Seite 36

Über den Autor Peter Meuser Dipl. Ing.

Zu meiner Person als Autor:

– Jahrgang 1944, abgeschlossenes Fernstudium in Dresden zum Dipl.-Ing. für Datenverarbeitung, Spezialisierung Systeme (also der technische Teil , heute vermutlich Wirtschaftsinformatik o.ä), seit 2000 Entwicklung und Errichtung echter Solarkraftwerke und Entwicklung und Bau echter Windkraftwerke auf der Grundlage eines hydrostatischen Hauptantriebs, erfolgreicher proof of concept für 150 kW und 500 kW

---

## 12. IKEK am 23. und 24.11.18 Helmut Alt – Energiewende zwischen Wunsch und Wirklichkeit

Prof. Dr. Helmut Alt hat eine Berufsausbildung zum Facharbeiter als Elektromechaniker bei der Elektromaschinenfabrik Garbe & Lahmeyer absolviert, an FH und der RWTH Aachen Elektrotechnik und Reaktortechnik studiert und war in der Stromversorgung zuletzt 34 Jahre beim RWE, dort als Ingenieur für Netzplanung der BV Düren und Leiter der Abteilung Verträge und Tarife, tätig. Er ist seit 1972 Lehrbeauftragter und Honorarprofessor an der FH Aachen.

Video des Vortrages von Helmut Alt anlässlich der 12. IKEK am 23. und 24.11.18 in München

Zu Beginn seiner Ausführungen beziffert Alt die Kosten der Merckelschen Energiewende auf etwa 25 Milliarden Euro jährlich zu Lasten aller Stromverbraucher. Daher erscheine die Kritik dieser Politik angesichts unserer Probleme, die schärfer würden, sinnvoll. Er pflichtete dem EIKE-Präsidenten Holger Thuss bei, dass es ein Wissensvermittlungs-Problem gäbe.

Der Grund dafür sei ein „Grünes“ Zeitgeistproblem unserer Gesellschaft, das sich seit 1968 zunehmend verschärfe. Der Referent rechnete vor, aus welchen Anteilen sich die Stromkosten zusammensetzen. Es seien die Kosten für die Energieanlagen, den Brennstoff und den Betrieb der Kraftwerke. Erhöhe sich der Strompreis, müssten sich auch die Kosten für die Industrieprodukte erhöhen. Also für Brötchen, Autos, Maschinen, schlicht für alles. Es gebe aber einen weltweiten Wettbewerb der Produktionsstandorte.

Die „grünen“ Produktionsmethoden seien in Deutschland nicht machbar, da unser Land zu wenig Wasserkraft, Sonne und Wind habe. Deutschland habe nicht wie die Schweiz oder Norwegen eine gebirgige Topografie, die z.B. Wasserkraft leicht nutzbar mache. Der Plan, norwegischen Strom einzukaufen, sei nur eine Journalistenidee. Praktisch sähe es so aus, dass die Norweger über die Niederlande tagsüber teuren Strom lieferten; nachts hingegen bezögen sie dann billigen deutschen Braunkohlestrom, mit dem sie ihre Land dann mit Strom versorgen und trotzdem die Wasserspeicher wieder auffüllten. „Elektrischer Strom ist das Blut der Wirtschaft“, meinte Prof. Alt. Je mehr Nutzer an eine Hauptleitung angeschlossen seien, desto günstiger würde die klassische Energieerzeugung wegen der Synergieeffekte und günstigen Gleichzeitigkeitsausgleich.

Ein großes Problem der aktuellen Energiewende sei die Stabilität des Stromnetzes in Deutschland. Das Kriterium für die Stabilität sei der sogenannte Frequenzverlauf. Unser Netz arbeite mit 50 Hertz Wechselstrom,

wobei Abweichungen von 0,05 Hertz tolerabel seien. Durch die Einspeisung von Strom, der aktuell zu 30% durch Sonne und Wind erzeugt werde, gebe es aber mittlerweile zu viele Extreme. Daher seien immer häufiger Regelungs-Eingriffe durch die Leitstelle erforderlich. Am Muttertag 2016 beispielsweise entstanden rund 92 Millionen Euro an Kosten für die Erhaltung der Netzstabilität durch ans Ausland teuer verschenkten Überschussstrom.

Diese teuren Überschuss-Stromlieferungen kämen aber wesentlich aus erneuerbaren Energien. Die Erfahrung zeige auch, dass Windstille nicht nur Deutschland allein, sondern zum fast denselben Zeitpunkt auch die Nachbarn betreffe. Liefere Deutschland an windreichen Tagen Strom ins Ausland, würden die Betreiber der Anlagen zwar etwa 16 Cent pro kWh erhalten, aber nur Erträge von etwa 5 Cent/kWh bis hin zu negativen Werten erzielen. Ein weiteres Problem der Energiewende sei die Notwendigkeit einer doppelten Infrastruktur. Neben den alten Kraftwerken würde ein neuer Park von Anlagen mit gleicher Leistung errichtet. Die alte Infrastruktur kann aber nicht abgebaut werden, da man sie für den häufigen Fall, dass eine „Dunkelflaute“ herrsche, noch weiter benötige.

Man habe also nun sowohl „Gürtel und Hosenträger“, um die Hose zu halten. Auch die Kosten für den Verbraucher würden immer höher. Nur in Dänemark müssten die Kunden ähnlich viel zahlen wie in Deutschland. Wegen der Energiewende koste eine Kilowattstunde in Deutschland derzeit rund 30 Cent. Darin enthalten seien rund 15 Cent für Steuern und Abgaben. Die EEG-Abgabe sollte laut dem alten grünen Umweltminister Trittin nur den Gegenwert „von einer Kugel Eis“ im Monat haben. Heute seien es aber 6,8 Cent pro Kilowattstunde, was sich für eine Familie zu rund 330 Euro im Jahr summiere. Dieser Aspekt sei völlig missachtet worden. Übrigens sei nur der Privathaushalt stark mit den EEG-Kosten belastet, die energieintensive Industrie sei aus notwendigen Wettbewerbsgründen weitgehend befreit, so dass sich die Umlage für alle Nichtbefreiten entsprechend erhöht. Bezüglich der weltweiten Kohlendioxidproduktion sei die deutsche Energiewende völlig bedeutungslos.

Da unser Land sowieso nur für etwa 2% des CO<sub>2</sub>-Eintrages verantwortlich sei, sei es völlig gleich, was wir täten und was nicht. Wir retteten dadurch nicht die Welt. Zum Schluss ging der Referent auf die zurzeit stark beworbenen E-Autos ein. Diese könne man in der Masse nur nachts aufladen; für das Laden am Tage benötige man bei größer werdender Zahl der E-Autos weitere erhebliche Investitionen zur Verstärkung der Netze auf allen Spannungsebenen.

---

**Deutschlands Energiewende-Traum ist eine Utopie – FAZ Redakteur beschimpft**

## kompetenten Leser

Einer muss den Anfang machen, einer ist aus dem Energiewende-Mainstream jetzt ausgeschert und hat Klartext geredet, der Verleger Dirk Ippen: „Der deutsche Traum, unser Land zuverlässig mit ‚grüner‘ Energie aus Sonnenschein und Wind zu versorgen, ist nur eine Utopie“, schrieb er jüngst in allen seinen Zeitungen unter der Überschrift „Deutschlands Energiewende fährt gegen die Wand“. Ippen äußerte sich in der Kommentar-Rubrik „Wie ich es sehe“. Ippen ist nicht irgendwer. Sein Verlagskonglomerat ist die fünftgrößte Zeitungsgruppe in der Bundesrepublik. Wenn ein bedeutender, einflussreicher Medienmann derart entschieden auftritt, ist das besondere Aufmerksamkeit wert und kann in allen jenen Medienredaktionen nicht unbeachtet bleiben, die faktenblind noch immer der Energiewende- und Klimaschutzpolitik wie gleichgeschaltet folgen. Die nämlich führt zur Havarie.

### **Bisher schon 550 Milliarden Euro unnötig ausgegeben**

Ippen schreibt nicht „Weg mit dieser Politik“, er fasst nur zusammen, was an Tatsachen vorliegt und zu beklagen ist: „Obwohl schon heute große Teile der Küstenländer mit Windturbinen verschandelt sind und trotz aller Solarzellen auf den Dächern, decken Wind und Sonne nur 27 Prozent unseres Strombedarfes und nur 5 Prozent der gesamten benötigten Energie ab. Dafür wurden bereits 550 Milliarden Euro ausgegeben. Überhöhte Energiekosten treffen die Wirtschaft und private Haushalte – Landbesitzer und Turbinenbauer werden reicher. Das ist eine unsoziale Umverteilung von unten nach oben. Und schlimmer noch bedroht diese Art der Energieversorgung unser Stromnetz. Konventionelle Kraftwerke müssen ständig hoch- und runtergefahren werden, um die stark schwankende Stromlieferung auszugleichen. In windreichen Zeiten wird die Überproduktion an Nachbarländer abgegeben, die den Strom gar nicht wollen und für dieses ‚Dumping‘ viel Geld verlangen. Die Windstromerzeuger aber bekommen trotzdem 90 Prozent der zu viel gelieferten Energie voll bezahlt. Die Kosten tragen die Stromkunden in Deutschland. Großverbraucher von Strom müssen schon heute in Zeiten geringer Stromproduktion ihre Betriebe vom Netz nehmen. Diese Kosten tragen auch die Stromverbraucher.“

### **Am Anfang hätte der Kohleausstieg stehen müssen, nicht die Abkehr von der Kernkraft**

Dies stimmt ebenfalls: „Wind- und Sonnenstrom sind unzuverlässige Energien, und das mindert ihren Wert erheblich. Die notwendige Grundlast kann nur durch konventionelle Kraftwerke aufgebracht werden. Der Effekt einer Verringerung von Treibhausgasen wie CO<sub>2</sub> ist nicht eingetreten, so dass Deutschland seine selbst gesteckten Klimaziele nicht erreichen wird. Dazu wäre es nötig, zur Energieversorgung einen Übergang auf Erdgas in Erwägung zu ziehen. Das ist mit horizontaler Bohrtechnik und hydraulischer Technik auch in Deutschland reichlich vorhanden. Dieses sogenannte Fracking ist aber hierzulande verpönt. Ebenso wie die Nutzung der Kernkraft es ist. Sie empfiehlt sich aber als die immissionsfreieste Energiequelle überhaupt. Im Bemühen um weniger

Treibhausgas-Emissionen hätte man mit dem jetzt in Gang gesetzten Ausstieg aus der Kohle anfangen müssen, anstatt sich von der Kernkraft zu verabschieden, nur weil es in Japan ein Seebeben gab.“

## **Ohne Kohle kein Stahl, kein Zement, keine Windkrafträder**

Zusätzlich macht Ippen auf eine Folge des Kohleausstiegs aufmerksam, die bisher kaum bis gar nicht wahrgenommen wird. In der jetzt geplanten absoluten Form sei der Kohleausstieg allerdings unrealistisch. Ohne Kohle könne man keinen Stahl erzeugen, auch keinen Zement und damit unter anderem auch keine Windkrafträder herstellen: „Die bestehen nämlich, abgesehen von den Rotorblättern aus Fiberglas, zumeist aus Stahl und Betonfundamenten. Windmühlen brauchen auch seltene Erdmetalle für die Magneten in den Turbinen. Deren Produktion in der Mongolei und anderswo erzeugt giftigsten Abfall in großen Mengen. Die Phrase ‚saubere Energie‘ ist daher nur ein schlechter Witz.“

## **Albert Einstein wird symbolisch durch die verfehlte Klimapolitik zum zweiten Mal aus dem Land vertrieben**

Ohnehin: Wer regt sich eigentlich noch darüber auf, dass Regierung und Parlament mit dem massiven staatlichen Eingriff in die Stromerzeugung Marktwirtschaft und Wettbewerbsfreiheit in diesem Wirtschaftsbereich den Laufpass gegeben haben. Salopp formuliert: Der Wettbewerb ist im Eimer. Schlimmer noch: Dies ist staatliche Planwirtschaft pur. Die Folgen der Staatsintervention laufen ab wie in ökonomischen Lehrbüchern abstrakt und abschreckend beschrieben besonders von Ludwig von Mises. Ippen immerhin greift es auf: „Deutschland verabschiedet sich mit dieser Energiewende zu alledem auch noch von der Wettbewerbswirtschaft auf dem gesamten Gebiet der Energieerzeugung. Die wird nun ersetzt durch ein System staatlicher Steuerung mit Subventionen und Vorschriften jeder Art. Ein solches System staatlich gelenkter Wirtschaft ohne einen wettbewerblichen Ansatz, wie ihn z. B. der Emissionshandel der EU bietet, ist immer und überall zum Scheitern verurteilt. Albert Einstein als Symbol von Vernunft und Wissenschaft wird durch unsere verfehlte Klimapolitik heute zum zweiten Mal aus diesem Land vertrieben.“ Veröffentlicht ist der Ippen-Kommentar zum Beispiel im *Münchener Merkur* Nr. 34, 9./10. Februar 2019.

## **Eine Punktlandung**

Eine kleine Korrektur erlaube ich mir, nämlich zum Stichwort Emissionshandel. Ja, ein solcher Handel mit freier Preisbildung am Markt ist zumindest ein wettbewerbliches Element. Aber erstens ist es innerhalb der großen staatlichen Intervention nur ein dürftiges Feigenblatt, und zweitens – das ist der entscheidende Punkt – beruht dieser Handel auf dem irrigen Glauben, man könne mit der zu begrenzenden Ausgabe von CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikaten das Klima schützen. Dies jedoch nur nebenbei, denn sonst ist, was Ippen schreibt

und wie er es tut, eine Punktlandung und in dieser knappen Form auch schreiberisch bestes journalistisches Handwerk. Er liefert Tatsachenfeststellungen, die Schlussfolgerung daraus überlässt er dem Leser. Und wenn der nicht grün-ideologisch verblendet ist, müsste dessen Ergebnis lauten: Weg mit dieser Politik.

## **Was Ippen ehrt**

Offensichtlich hat sich Ippen sehr kundig gemacht. Er ist auch kundig gemacht worden. Fachleute haben ihm geschrieben, einige dieser Aufklärungsschreiben habe ich in meinem Archiv. Es ehrt ihn, dass er solche Informationen aufnimmt und sich dann nicht scheut, öffentlich seine Folgerungen daraus zu ziehen. Er habe großen Zuspruch gefunden, schrieb er mir auf meine Bitte hin, mir seinen Text elektronisch verfügbar zu machen, Zuschriften mit gegenteiligen Auffassungen seien nur wenige. So zum Beispiel Karl-Ludwig Judt aus Zorneding: „Es ist unbestritten, dass der Klimawandel menschengemacht ist und eine Energiewende neben Energiesparen und Energieeffizienz nur durch Nutzung aller erneuerbaren Energien einschließlich der Förderung der Speichertechnik möglich sein wird. Das EEG (Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien) war auf einem guten Weg und wird jetzt leider durch die Bundesregierung und unsere Staatsregierung (Stichwort 10-H-Regelung) ausgebremst.“

## **Leser haben sich überrascht die Augen gerieben**

Jakob Geltinger aus München dagegen beglückwünscht ihn: „Ich bin nicht immer mit Ihren Ansichten konform. Dieses Mal in allen Punkten. Ihr Artikel ist an Deutlichkeit und Sachlichkeit kaum zu übertreffen. Ich hoffe sehr, dass er nicht nur Furore macht, sondern Verantwortliche in Wirtschaft und Politik endlich zum verschärften Nachdenken und Handeln zwingt.“ Oder Dr. Karl Hermann Behrens aus Odelzhausen 4: „Nicht wenige Leser werden sich bei Lektüre der ausgezeichneten Kolumne überrascht die Augen gerieben haben. Ist sie doch eine schonungslose Abrechnung mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und damit mit unserer Kanzlerin ...“ Oder Peter Hütz aus Krailling: „Als pensionierter ehemaliger Vorstandsvorsitzender eines stark von Stromkosten abhängigen Industriebetriebes begrüße ich Ihren Artikel zur Energiewende in Deutschland, der endlich einmal zu diesem Thema Klartext spricht.“ Oder als letztes Beispiel Andrea v. Beaulieu Marconnay aus Petershausen: „Für diese schonungslose, aber ausgezeichnete Darstellung der ziel- und planlosen Energiepolitik der deutschen Bundeskanzlerin mit all den schädlichen Auswirkungen auf das Wohlergehen der deutschen Bürger werden gewiss sehr viele Leser dankbar sein. ... Dennoch ist für mich – und vielleicht für viele Leser – unerklärlich, warum Sie dieses Thema in dieser deutlichen Form erst jetzt aufgreifen. Da schon derart unumkehrbare Fehler zementiert sind?“

## **Ein Vorbild für andere – aber für die FAZ noch nicht**

Ich weiß nicht, wie Ippens Zeitungen bisher über Energiewende und Klimaschutz geschrieben haben und wie sie künftig schreiben werden. Ich nehme an, dass Verleger Ippen seinen Redaktionen nicht vorschreibt, was und wie sie sich zu

diesen beiden Themen äußern sollen. Aber ein deutliches Zeichen hat er gesetzt, auch wenn es nur („Wie ich es sehe“) ein persönliches Zeichen ist, ein Vorbild für andere. Was ich jedoch weiß, ist, wie die FAZ mit den beiden Themen umgeht. Bisher berichtete und kommentierte sie stramm auf Mainstream-Kurs, in jüngster Zeit aber mit vorsichtiger Absetzbewegung – deutlich inzwischen Mitherausgeber Holger Steltzner, zuletzt am 15. Februar mit seinem sehr guten und lange fälligen Leitartikel im Wirtschaftsteil „Klimareligion mit Ablasshandel“ (Seite 15, [hier](#)). Aber dass der Mensch das Klima nicht schützen kann, schon gar nicht mit dem Vermeiden von anthropogenem CO<sub>2</sub>-Ausstoß, ist bei ihm noch tabu. Auch fehlt dem Leitartikel die sich aufdrängende Aufforderung: Weg mit der Energiewende.\*<sup>1)</sup>

## **Eine rüder Ton, wie er seitens der FAZ bisher nicht üblich war**

Dominiert wird das Informieren über die Energiewende- und Klimaschutzpolitik in der FAZ bisher von den Redakteuren Andreas Mihm (Wirtschaft) und Joachim Müller-Jung (Ressortleiter „Natur und Wissenschaft“), beide einseitig informierend und resistent gegenüber Tatsachen, wenn man sie auf diese aufmerksam macht. Man darf gespannt sein, wann und wie diese beiden endlich die Kurve kriegen. Ohne innerredaktionelle Nachhilfe wird das aber wohl nicht gehen. Mihm zwar liefert inzwischen Beiträge zur Energiewende mit auch kritischen Tönen, die sich aber im Regelfall auf Fehlentwicklungen beschränken, sei es bei nicht beabsichtigten Folgen, sei es bei der Regulierung. Ein besonders hoffnungsloser Fall ist Müller-Jung, also ausgerechnet der Leiter des Wissenschaftsteils, der das „audiatur et altera pars“ nicht gelten lassen will. Jüngst hat er sich sogar im Ton vergriffen. Ein Fachmann hatte am 13. Februar Folgendes an ihn übermittelt: „Als Fakten darf ich Ihnen noch verraten dass der CO<sub>2</sub>-bedingte Anstieg nur etwa 1/4 des bisher beobachteten transienten Werts von rund 0,8 Grad seit vorindustrieller Zeit ist und dass Deutschland mit seinen CO<sub>2</sub>-Emissionen von ~1840 bis heute bei einem globalen Anteil von 2,3% rechnerisch nur 0,007 Grad (im Gleichgewicht) bewirkt hat:  $0,6 \cdot \ln(400/280) / \ln(2) \cdot 0,023 = 0,007$ .“ Müller-Jung antwortete nicht gerade FAZ-like einen Tag später: „Wenn Sie Ihren inkompetenten, wichtigtuertischen Geifer bitte über andere ausschütten und mich künftig mit Ihren Mails verschonen, wäre ich Ihnen sehr verbunden! Diese Aufforderung gilt per sofort! Das gilt auch für Ihre Gesinnungsgenossen!“ Abgesehen vom rüden Ton ist die Antwort klar: Do n't confuse me with facts. Oder information is ruination, sie zerstört bisher Vermitteltes.

## **„Wann wechseln Sie zur taz?“**

Der Fachmann schrieb zurück: „Besten Dank für diese groteske Antwort, die zeigt, dass Sie als ‚Science Editor‘ mit Klima-Wissenschaft nichts am Hut haben, sondern politisch-korrekte links-grüne Ideologie vertreten. Frage: Wann wechseln Sie zur taz oder vielleicht zum ZDF-Team von Prof. Lesch, damit endlich das Renommé der FAZ wieder für gebildete konservative Leser hergestellt wird? Ich empfehle Ihnen das NZZ-Interview des Springer-CEOs, der mal Chefredakteur der WELT war:

<https://www.nzz.ch/feuilleton/medien/springer-ceo-doepfner-viele-verhalten-sich-unjournalistisch-ld.1457143>“

## Müller-Jung-Antwort für die FAZ keine Werbung

Auch der unermüdliche Hans Penner (Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.) meldete sich gleich zu Wort und schrieb: „Sehr geehrter Herr Müller-Jung, der Stil Ihres Schreibens an Herrn Dietze (wahrscheinlich vom 14.02.2019) ist keine Werbung für die FAZ. Sie zeigen damit, daß die FAZ die katastrophale Energiepolitik der Bundeskanzlerin unterstützt. Kohlendioxid-Emissionen sind nicht klimaschädlich. Frau Dr. Merkel hatte auf einer Weltklimakonferenz gesagt: „Das CO<sub>2</sub> ist so giftig es kann die ganze Menschheit ausrotten!“ (<https://www.wahrheiten.org/blog/2016/07/07/das-baldige-ende-aller-buergerlichen-freiheiten-eu-ausschuss-beschliesst-netzsperren/>). Diese absurde Behauptung unterstützt die FAZ! Die FAZ unterstützt es, daß den Bürgern 2 Billionen Euro geraubt werden zur Finanzierung der sinnlosen Energiewende. Außerdem ruiniert die Energiewende unsere einst sichere Stromversorgung. Herr Dietze hat die Klimasensitivität des Kohlendioxids zu 0,6°C berechnet (<https://www.solidaritaet.com/fusion/2018/2/index.htm>). Zahlreiche andere Berechnungen bestätigen diesen Wert. Sogar Prof. Rahmstorf vom PIK sagte, daß auf dem „direkten Strahlungseffekt des Kohlendioxids“ eine Klimasensitivität von „etwa 1°C“ beruht (<https://scilog.spektrum.de/klimalounge/am-puls-der-klimakrise-vortrag-rahmstorf-zum-klima/>). Angenommene positive Rückkopplungseffekte sind hypothetisch. Diese geringe Klimasensitivität hat keine katastrophalen Folgen.“

Mal sehen, wie es jetzt in Sachen Energiewende und Klimaschutz in der FAZ weiterläuft. Wirkliche Gegenstimmen zum Thema kamen bisher nur in der Leserbrief-Rubrik zum Ausdruck, nicht im redaktionellen Teil. Ich habe etliche davon gesammelt.

\*<sup>1</sup>) Immerhin aber hat Steltzner die im Anti-Mainstream für die Klimaschutzgläubigkeit schon lange kursierende Bezeichnung „Religion“ und „Ersatzreligion“ aufgegriffen, auch schon zuvor: „Klimaschutz hat in großen Teilen der Gesellschaft den Rang einer Ersatzreligion. Es wird ein extrem teurer Ausstieg aus der Kohle beschlossen, obwohl niemand weiß, wie Kohle- und Atomstrom rasch ersetzt werden können, die heute mehr als die Hälfte der deutschen Stromerzeugung ausmachen. Woher der zusätzliche Strom für die sieben bis zehn Millionen politisch gewollten Elektroautos kommen soll, wird nicht einmal gefragt. Aus französischen Atom- oder polnischen Kohlekraftwerken? Die Bundesregierung erhebt das Klima weit über andere wichtige Politikfelder wie Soziales oder Wirtschaft. Darf man hoffen, dass die Union doch noch zur Besinnung kommt und im Sinne der Gemeinschaft die Koalition platzen lässt, bevor sich CDU/CSU vom SPD-geführten Umweltministerium das nächste Klimarettungsplanwirtschaftsgesetz diktieren lassen (FAZ vom 1. Februar 2019, Seite 15, [hier](#)).

Der Beitrag erschien zuerst im Blog des Autors [hier](#)



---

## \* Vortrag von Prof. Reto Knutti vom 29.01.2019 in Lenzburg, AG (Schweiz)\*

Sehr geehrter Herr Limburg,

ich hatte die Gelegenheit am obigen Vortrag teilzunehmen und möchte Ihnen kurz meine Eindrücke schildern.

Obwohl mir der Vortragende aus unseren Medien und dem Internet bekannt ist, war für mich der, aus meiner Sicht unwissenschaftliche Stil der Präsentation, sehr befremdend. Ein wahres Feuerwerk von Schlagworten, eher geeignet für den Biertisch!

Hier kurz ein paar Beispiele:

- " 1.5° bzw. 2° Ziel, 2/3 sind bereits weg..."
- Eisbohrkerne aus der Antarktis, Analyse zeigt CO2 und Methan über lange Zeit auf und ab und dann raketenartig nach oben...
- Zeigt Bilder vom schwindenden Rhone Gletscher und dann von 2 Eisbären, Frage an das Publikum: „Wem von Euch wäre es gleichgültig wenn diese Tiere verschwinden würden?“
- „Wir müssen auf 0 dekarbonisieren...“

In der Fragerunde habe ich ihm dann 2 Fragen gestellt:

1. Gletscher sind das Klimagedächtnis der letzten 12'000 Jahre. Temperatur Rekonstruktionen zeigen: es war 2/3 der Zeit wärmer als heute und Temperaturänderungen erfolgten z.T. schneller als in den letzten 150 Jahren. Natürliche Variabilitäten haben wir auch heute noch.

Frage: \*/Welches ist der wissenschaftliche Beweis für den anthropogenen/\*\*/Anteil?/\*

Antwort: \*/Gletscher global nicht repräsentativ./\*2. \*/Welche ist der numerische Basiswert für das 2° Ziel und wie wurde dieser Wert/\*\*//\* \*/\* \*/wissenschaftlich ermittelt?/\*

Antwort:\*/verschurbelt, wollte keine Zahl nennen/\*\* Fazit: eine Frage falsch und die andere nicht beantwortet!\*Ich muss mich fragen, ob ich stolz sein soll ein Absolvent der ETH zu sein, einer Institution, die es offenbar zulässt, dass ein Professor mit einer politischen Agenda als apokalyptischer Scharfmacher dem Volk Angst einjagen darf.mit freundlichen Grüßen aus der Schweiz

NNNNNNNNN

XXXXXX

CH-XXXXXXX, Schweiz

und im Nachgang schrieb derselbe Leser

Ich erinnere mich soeben, was mal Prof. Reto Knutti in einer

Vorlesung händeringend sagte (s.youtube) zu einer Zeit als der Hiatus offensichtlich war:

**„...diese natürlichen Variabilitäten die wir nicht so richtig verstehen...“**

Am Di. 12.3.09 bin ich beim lokalen Stadtwerk an einem Vortrag zum Thema „Energiewende – der Nutzen, die Kosten“ eingeladen. Der ETH Dozent Anton Gunzinger, Buchautor von „Kraftwerk Schweiz“ wird referieren über:

**„Kraftwerk Schweiz: Ist die Energiewende möglich und was würde sie kosten?“**

Vor ca. 1 Jahr habe ich ihn an einer Forumdiskussion gefragt, welche Errungenschaften der deutschen Energiewende in Anbetracht der Faktenlage für uns als Orientierungshilfe dienen könnten. Er ist gar nicht auf die Frage eingegangen und hat nur verschwurbelte Allgemeinplätze von sich gegeben. Zu etwa der gleichen Zeit hielt Benoît Revaz, der damals neue Direktor des BFE (Bundesamt für Energie) an einem Treffen des Nuklearforums einen Vortrag über die Energiewende 2050.

Ich habe ihm die genau gleiche Frage gestellt. Die Antwort war von der Substanz her ähnlich wie oben. Er sagte, dass /halt jedes Land für sich schauen soll/, und man staune: /“ ... **in Norditalien gibt es noch viele freie Kapazitäten...**“ /

Nun, bei uns läuft die Wende seit einem Jahr und offiziell sind wir gut auf Kurs. Und gelernt von Euch hat sicher unsere damalige Bundesrätin Doris Leuthard.

Gelernt von Jürgen Trittin wie man es dem Volk verkauft. Nur, die Kugel Eis wurde auf unsere Verhältnisse angepasst: Wenn ich mich richtig erinnere waren es 40 CHF!

In diesem Sinne  
mit freundlichen Grüßen

---

## **Der Neue Grüne Deal: Viel schlimmer als man denkt!**

Während der Diskussion um die Sicherheit an der Grenze zwischen den USA und Mexiko ist der Zorn über eine (inzwischen teilweise zurück genommene) Steuererhöhung auf Treibstoff in Frankreich und den Kollaps der Wirtschaft Venezuelas alles, was hier und jetzt von Belang ist. Aber der Neue Grüne Deal postuliert eine glorreiche Vision der Zukunft.

**Und was für eine Zukunft das ist!**

Im Namen des Kampfes gegen Klimawandel (einst bekannt unter dem Terminus

globale Erwärmung) trachtet der Neue Grüne Deal nach nichts weniger als der vollständigen Dekarbonisierung der US-Wirtschaft und nach dem Übergang zu 100% erneuerbarer Energie – alles innerhalb von ein paar Jahrzehnten. Nicht weniger als 626 Organisationen unterzeichneten am 10. Januar einen Brief an den Kongress, in welchem gefordert wird, dass die Kongressmitglieder „aggressiv und rasch“ handeln, um eine bevorstehende Klimakatastrophe zu vermeiden. Zumindest sollten diese Maßnahmen folgende Schritte enthalten:

- Beendigung sämtlicher Förderung fossiler Treibstoffe auf öffentlichen Ländereien; keine neuen Genehmigungen mehr für fossil betriebene Kraftwerke; Verbot des Exports von Kohle, Öl und Erdgas aus Amerika – alles „zur Verfolgung eines geregelten Auslaufens der Erzeugung fossiler Treibstoffe“
- Ausschluss fossiler Treibstoffe, von Kernkraft, Biomasse und Wasserkraft sowie Abfällen aus der Energie-Verbrennung aus Amerikas Energie-Zukunft, um einen Übergang zu 100% erneuerbare Energie bis zum Jahr 2035 oder früher zu erreichen.
- Anstreben einer Dekarbonisierung um 100% mittels Verbot des Verkaufs von Autos und Lastwagen mit Verbrennungsmotor, Betreiben von „Investitionen“ in ein mit erneuerbarer Energie angetriebenes Transportwesen sowie Ausweitung der Subventionen seitens der Regierung von Elektrofahrzeugen.
- Inanspruchnahme der „vollen Umsetzung des Clean Air Act“, um sicherzustellen, dass die Klimaziele erreicht werden, einschließlich der Umsetzung von Reduktionen von Treibhausgasen aus Autos, Lastwagen Flugzeugen, Schiffen und anderen Quellen.
- Sicherstellung eines „gerechten Übergangs“, durch Priorisierung der „Unterstützung für Gemeinden, welche historisch zuerst und zu allermeist geschädigt werden durch die schmutzige Ökonomie, und von Arbeitern im Energiesektor und damit zusammenhängender Industrien“; die Einrichtung neuer Transportmöglichkeiten, Energie, Müll und Wohn-Infrastruktur, um „Klimawiderstand und anderen menschlichen Bedürfnissen“ gerecht zu werden; Nachrüstung von Millionen Gebäuden, um Energie und andere Ressourcen einzusparen sowie „aktive Restaurierung von Ökosystemen, um die Gemeinden vor dem Klimawandel zu schützen“; und
- Einhaltung der UN-Deklaration zu den Rechten indigener Völker mittels Anerkennung ihrer Rechte, „frei, vorlaufend und informiert ihre Einwilligung“ geben oder zu verweigern hinsichtlich der Gesetzgebung bzgl. anderer Entwicklungen, welche ihr Land, ihre Territorien sowie ihre natürlichen und kulturellen Ressourcen betrifft.

Wie viel das alles kosten wird und auf welche Art und Weise diese enormen Summen aufgebracht werden sollen, bleibt unerwähnt. Die gerade gewählte Abgeordnete Alexandria Ocasio-Cortez (Demokraten) schlug jüngst in einem TV-Interview vor, dass ein Weg der Finanzierung des Neuen Grünen Deals darin bestehen könnte, den Grenzsteuersatz [marginal tax rate] für alle Menschen, die 10 Millionen Dollar pro Jahr oder mehr verdienen, auf 70% zu erhöhen. Aber ihr Vorschlag wurde von vielen ihrer demokratischen Parteigenossen kühl aufgenommen, fürchteten diese doch um ihre großzügigen Gönner aus Hollywood,

Silicon Valley und der Wall Street, welche wohl nicht willens seien, so viel Geld an das US-Finanzamt zu zahlen, selbst wenn sie damit den Planeten retten würden.

Während er Abstand nahm von dem 70%-Vorschlag von Ocasio-Cortez, begrüßte der Abgeordnete Don Beyer (Demokraten) den Neuen Grünen Deal und würde dafür auch eine Kohlenstoff-Steuer zahlen – eine Abgabe auf Öl, Erdgas und Kohle. Falls überhaupt etwas ist eine Kohlenstoff-Steuer eine noch größere Torheit.

### **Reine Torheit**

„Eine Kohlenstoff-Steuer ist eine Steuer auf die bloße Existenz, weil man für alle Aspekte des Lebens Energie braucht, und Kohlenwasserstoffe decken derzeit 80% des US-Energiebedarfs, in der übrigen Welt sogar noch mehr“, schrieb Mark Mills vom Manhattan Institute jüngst im *Wall Street Journal*. Mills wies darauf hin, dass wenn es um den Ersatz fossiler Treibstoffe durch erneuerbare Energie geht, diese derzeit lediglich 3% des Energiebedarfs der USA deckt – und das nach Jahrzehnten von Subventionen und staatlichen Vorschriften bzgl. des Verbrauchs erneuerbarer Energie.

Falls alles, was den Aufruhr der „Gelbwesten“ in Frankreich auslöste, eine Anhebung der Dieselsteuer war, dann denke man an den Aufruhr in den USA, der sich erheben würde, wenn man zur Finanzierung des Neuen Grünen Deals eine Steuer auf die bloße „Existenz“ erhebt, wie Mills es ausdrückt.

Selbst die Berufung auf indigene Völker ignoriert die Tatsache, dass einige Stämme in den USA über Vorkommen von Öl, Gas und Kohle auf ihren Ländereien verfügen und dass der Neue Grüne Deal ein vernichtender Schlag gegen die Bemühungen dieser Völker wäre, der Armut zu entkommen mittels Ausbeutung ihrer Bodenschätze.

Ein von der Regierung vorgeschriebener Übergang zu 100% erneuerbarer Energie würde die industriellen Grundlagen der USA vollständig zerschlagen und dafür sorgen, dass in Millionen Haushalten im ganzen Land die Lichter ausgehen. Der Neue Grüne Deal ist eine Torheit epischen Ausmaßes.

Link:

<http://www.cfact.org/2019/01/16/the-green-new-deal-its-worse-than-you-think/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE

---

## **KURZ VORM BLACKOUT Deutschland (fast) ohne Strom**

Es kracht immer häufiger im Gebälk der europäischen Stromversorgung. In der zweiten Januarwoche wäre es fast zu einem sogenannten Blackout gekommen, einem kompletten Stromausfall, bei dem Millionen von Haushalten und der

Industrie kein Strom mehr zur Verfügung gestanden hätte. Am 10. Januar 2019 abends sank die Netzfrequenz auf 49.8 Hertz ab. Das ist die unterste Grenze, bis zu der Einbrüche im Netz ausgeglichen werden können. Fällt der Wert darunter, bricht das Netz zusammen mit dramatischen Folgen.

Europa schrammte »knapp an einer Katastrophe« vorbei, zitiert [»Der Standard«](#) aus Wien Experten, wie auf dieser Kurve zu sehen ist.

Die Frequenz ist das entscheidende Maß dafür, ob genügend Strom produziert wird. Denn der kann nicht in größeren Mengen gespeichert, sondern muss in genau dem Augenblick erzeugt werden, in dem er gebraucht wird. Angebot und Nachfrage müssen immer im Gleichgewicht stehen. Nicht mehr ganz einfach, denn mehr und mehr Windräder und Photovoltaikanlagen speisen »Wackelstrom« in die Netze. Der muss sogar den Vorrang vor dem gleichmäßigen Strom aus Kraftwerken bekommen.

Sämtliche Stromerzeuger und Verbraucher in Europa takten im Gleichklang von 50 Hertz. Sinkt die Frequenz unter diesen Wert, so herrscht Strommangel und die Netzbetreiber müssen schnellstens weitere Stromquellen dazuschalten – oder eben möglichst schnell Stromverbraucher abschalten.

An jenem Donnerstagabend warfen die Netzbetreiber »Lasten ab« und schalteten Industriebetrieben, die viel Strom verbrauchen, denselben ab. Der [französische Netzbetreiber RTW](#) warf mehr als 1,5 GW ab, Strom für hauptsächlich Industriebetriebe. Abwerfen, das heißt in der Sprache der Stromerzeuger: Strom aus. Sofort, meist ohne Vorwarnung.

Das geschieht automatisch in mehreren Stufen, um die Netzfrequenz aufrecht zu erhalten. Sackt die trotzdem noch weiter unter 47,5 Hertz ab, wird das Stromnetz abgeschaltet. Blackout total. Nichts geht mehr.

Sollten irgendwann einmal tatsächlich nur noch Windräder Strom erzeugen, so könnten noch nicht einmal mehr das Stromnetz wieder in Gang gesetzt werden. Nur mit Windrädern allein klappt das aus technischen Gründen nicht. An jenem Donnerstag ging es gerade noch einmal gut. Lasten wurden nur in einer ersten Stufe abgeworfen, das reichte, um das Netz wieder zu stabilisieren.

Wenig später teilte der österreichische Übertragungsnetzbetreibers APG mit, dass »ein Datenfehler an einem Netzregler« im Gebiet der deutschen TenneT, den Störfall auslöste. Die Störung habe jedoch gezeigt, dass das europäische Schutzsystem nach dem Frequenzabfall gegriffen und die Frequenz sofort wieder in den Normalbetrieb zurückgeführt habe.

Ob aber dieser Messfehler die einzige Ursache war, bezweifeln die Experten des Verbandes Europäischer Übertragungsnetzbetreiber [ENTSO](#) in Brüssel.

Einen Blackout befürchten manche Energiemanager hierzulande nicht. Sie verweisen darauf, dass im Zweifel Strom aus dem Ausland eingekauft wird. Kosten spielen sowieso keine Rolle mehr im Energiewendenwahnsinn.

Doch was, wenn nicht mehr genügend Erzeugerkapazitäten in Europa bereitstehen? Die französischen Kernkraftwerke schwächeln, im vergangenen Sommer waren die Schweizer Speicherseen ziemlich leer. Häufiger müssen auch

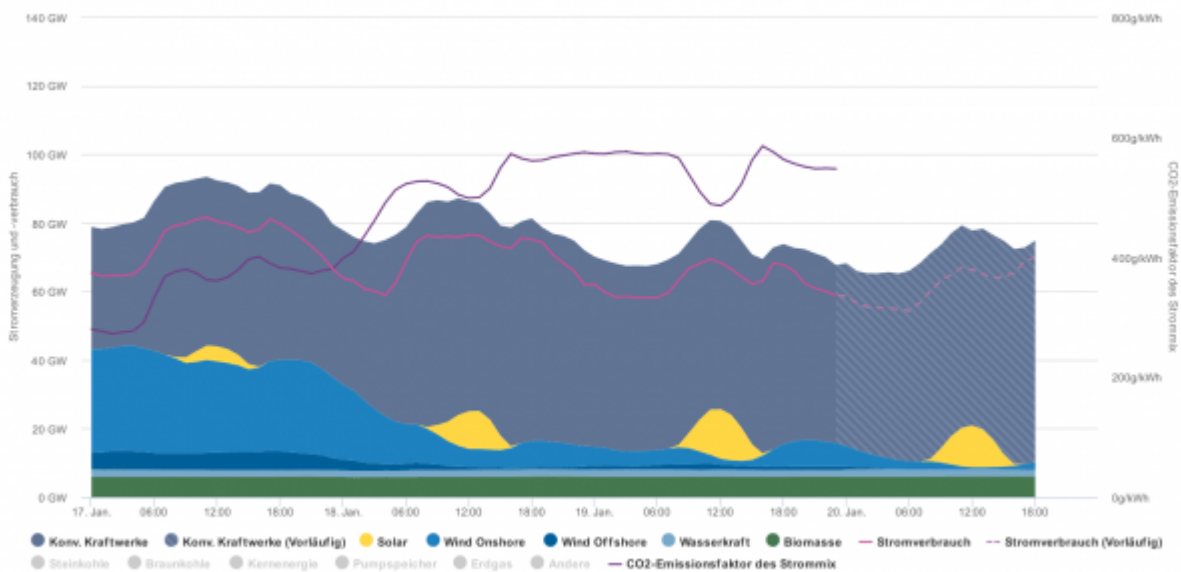
Länder wie Frankreich, die Schweiz und Belgien Strom importieren.

## Europa ohne Energie – Was zählt schon Versorgungssicherheit?

Strom ist nicht gleich Strom. Es hängt davon ab, wann er gebraucht und produziert wird. Wind und Sonne liefern zu ungleichmäßig, können ein Industrieland wie Deutschland nicht mit Energie versorgen. Deutschland exportiert häufig dann Strom, wenn auch im europäischen Netz zu viel vorhanden ist. Dann muss oft genug noch eine gute Stange Geld mitgeliefert werden, damit irgendjemand diesen Strom abnimmt.

Und ohne Kernenergie, Kohle und Gas hätte Deutschland am vergangenen Wochenende im Dunkeln gegessen. Wind und Sonne lieferten mal wieder nicht. Die beiden unteren kleinen blauen Flächen zeigen, dass kaum Strom kam. Gegen Mittag lieferten die Photovoltaikanlagen kurzzeitig ein wenig Strom. Doch von der Sonne kommt noch nicht so viel Energie wie im Sommer an, sie steht zudem noch sehr schräg am Himmel. Die konventionellen Kraftwerke mussten den Löwenanteil bei der Stromerzeugung abdecken. Noch hat niemand von den Energiewendlern erklärt, woher der Strom kommen soll, wenn die letzten Kohle- und Kernkraftwerke abgeschaltet sein werden. Dann herrscht Nacht über Deutschland.

Ein paar Tage vorher um den 17. Januar, weht der Wind wenigstens noch einigermaßen, wie das Schaubild (oben) zeigt.



Agora Energiewende, Stand: 20.01.2019, 20:10

Unternehmen in Deutschland protestieren mittlerweile heftig gegen immer häufigere Abschaltungen. Sie müssen immer häufiger damit rechnen, dass ihnen kurzfristig der Strom abgeschaltet wird, und sie ihre Produktion stilllegen müssen.

»Bisher sind dieses Jahr (gemeint ist das Jahr 2018) 78 Abschaltungen alleine der Aluminiumhütten erfolgt«, zitiert die FAZ einen »Brandbrief« der Hydro Aluminium aus Neuss an den Präsidenten der Bundesnetzagentur. Das sei ein neuer Rekord.

Aluminiumhütten gehören zu den großen Stromverbrauchern. Eine jener waghalsigen Ideen der Energiewende ist, solchen Großverbrauchern den Strom

abzuklemmen, wenn Flaute im Netz herrscht und weder Wind noch Sonne genügend Energie liefern. Damit kappen sie zwar die Spitzen im Stromverbrauch, bringen aber gleichzeitig die Unternehmen in erhebliche Schwierigkeiten. Die benötigen den Strom in der Regel nicht aus Freude am Spielen, sondern für ihre Produktion. Sie bekommen zwar ein Entgelt für die Stromabschaltung, die 15 Minuten vorher angekündigt werden muss. Doch das nutzt nicht viel, haben sie doch Lieferverpflichtungen. Bei einem längeren Stromausfall kann in Verhüttungsbetrieben oder in Glaswerken die Schmelze erstarren und die Anlagen zerstören.

[Die FAZ beschreibt](#) zum Beispiel den 14. Dezember vergangenen Jahres. Der Tag war eigentlich als ein sonniger Tag eingeplant, bei dem die Photovoltaik-Anlagen viel Energie in die Netze einspeisen sollten. Grundlage war die spezielle Wettervorhersage, die für die Stromversorger produziert wird. Doch das Wetter hält sich nicht immer an die Vorhersage vom Tage zuvor. Es kommt häufig anders.

Der Himmel über Deutschland war an jenem Freitag fast durchgängig bedeckt. Nur an einigen Stellen kam kurz die Sonne durch. Die schwerwiegende Folge: In Deutschland gab es zu wenig Strom. Die Netzbetreiber wollten den Strom bei einer Reihe von Industriebetrieben abschalten, vor allem bei jenen, die viel Strom verbrauchen wie Aluminiumhütten, Walzwerke und Gießereien.

Das ist vereinbart, dafür bekommen sie auch Geld, und das hilft den Netzbetreibern, die Spitzen im Stromverbrauch abzusinken. So können sie das Netz gerade noch stabil halten, Haushalte und Büros verfügen weiterhin über Strom. Gegen 15 Uhr konnten die normalen Energieerzeuger wieder genügend Strom liefern, der Engpass war vorbei.

»Später wird bei Netzbetreibern von einem »Prognosefehler bei den erneuerbaren Energien aufgrund einer seinerzeit komplexen Wetterlage« die Rede sein«, schreibt die FAZ.

Eine Papierfabrik aus dem niedersächsischen Varel hatte früher bereits eine Verfassungsbeschwerde dagegen eingelegt, dass der zuständige Netzbetreiber auf das Kraftwerk des Betriebes zugreifen darf, wenn zu wenig Strom im öffentlichen Netz vorhanden ist. Doch die Bundesverfassungsrichter wiesen diese Beschwerde gegen die Eingriffe in das Eigentumsrecht des energieintensiven Betriebes kurzerhand zurück.

Es sind jedoch nicht nur die großen Stromabschaltungen, die der Industrie zu schaffen machen. Auch die Qualität des Stromes nimmt ab. Kurzfristige Frequenzschwankungen nehmen zu. Die können die empfindlichen Rechnersteuerungen von Produktionsanlagen, Grafikkarten oder Netzteilen in Rechnern zerstören.

[Der österreichische Blackout-Experte Herbert Saurugg](#) beobachtet die sich häufenden kritischen Netzsituationen. Für ihn ein Zeichen zunehmender Instabilitäten im europäischen Verbundsystem. Die Netzschwankungen könnten immer schlimmer werden, meint der ehemalige Major des österreichischen Bundesheeres.

Vorräte einkaufen, empfiehlt er. Man könne sich bei der Planung an einem zweiwöchigen Campingurlaub orientieren. Und er hat noch einen Tipp für den Stromausfall.

»Gemeinsam lassen sich derartige Krisen deutlich besser bewältigen. Nutzen wir auch die damit verbundenen Chancen: Kommen Sie mit Ihrer Nachbarschaft ins Gespräch. Der soziale Zusammenhalt ist gerade in einer solchen Situation überlebenswichtig.«

So haben wir die »Energiewende« noch nicht gesehen: der Blackout als soziales Instrument.

Der Beitrag erschien zuerst bei TICHYS Einblick [hier](#)

---

## Schöne Schweiz, hast Du es besser?

Nun hat die Bevölkerung in 2017 tatsächlich ein klares Votum für die Schweizer Energiewende (SEW) abgegeben ([hier](#)). Dafür war zweifellos profunde Unkenntnis verantwortlich und zwar darüber, worauf man sich mit diesem Votum eingelassen hat. Insbesondere der Widerstand gegen Windräder ist inzwischen an Ausmaß und Stärke derart angewachsen, dass diese Option, von Regierung und Profiteuren zwar heiß ersehnt, wohl nicht mehr als realistisch angesehen werden muss.

Der Widerstand regt sich aber auch im akademischen Bereich, hier im Carnot-Cournot Netzwerk (CCN), einem Zusammenschluss von universitären Fachleuten ([hier](#)). So definiert das CCN seine Aktivitäten und Ziele: *„CCN ist ein Think Tank, dessen Mitglieder überzeugte Vertreter einer liberalen und demokratischen Zivilgesellschaft sind, die dem Einzelnen möglichst grosse Entscheidungs- und Wahlfreiheit garantiert. Wir stehen ein für individuelle Freiheit, offenen Wettbewerb, gute wirtschaftliche Rahmenbedingungen und minimale Staatseingriffe. Wir engagieren uns dafür, dass kollektive Entscheidungen und politische Programme systematischen Wirkungsanalysen unterzogen werden.“*

Das CCN richtete, ganz im Sinne seines eigenen Auftrags, am 15. Januar 2019 in der Universität Basel die Tagung *„Energiesstrategie 2050 – Wie umsetzen“* aus. Sie sah vor: drei Fachvorträge, eine Podiumsdiskussion, einen Aperero (Apéritif) und vor allem rege Beteiligungen der Tagungsteilnehmer, hier der Tagungsflyer [2019\\_01\\_15\\_Flyer\\_SBorner\\_Carnot\\_Cournot\\_Tagung\\_Energiesstrategie\\_2050](#). Ich war zu dieser Tagung für den ersten Vortrag eingeladen.

Bemerkenswert an der Tagung war der für deutsche Verhältnisse ungewohnt sachliche und faire Austausch der Argumente. In der Podiumsdiskussion und teilweise auch in Zuhörerfragen kamen auch Befürworter der SEW zu Wort. Dennoch war der Umgang miteinander zwar sachlich hart, aber stets



zuvorkommend höflich und niemals persönlich verletzend. Entgleisungen, wie zum Beispiel das Benehmen von Prof. Anders Levermann gegenüber seinem jüdischen Kollegen Prof. Nir Shaviv in einer Bundestagsanhörung ([hier](#)) waren in Basel undenkbar. *Fortiter in re, suaviter in modo*, hat uns der Lateinlehrer noch beigebracht. Levermann hat es vermutlich umgekehrt aufgefasst *suaviter in re, fortiter in modo*. Zurück zu Basel: Auch die überregionale Basler Zeitung war vor Ort. Redakteur Axel Reichmuth berichtete über die Tagung unter „Energiestrategie 2050 in der Kritik“ in der Basler Zeitung vom 17.1.2019. Nachfolgend einige Zitate aus seinem Artikel:

*Im Carnot-Cournot-Netzwerk haben sich Skeptiker der «Energiewende» organisiert. Unter Federführung des Basler Ökonomieprofessors Silvio Borner lud das Netzwerk zu einer Tagung zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 am Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum der Uni Basel ..... Substanz hatten an der Tagung vor allem drei Referate zu den Chancen und Risiken der Energiewende. Horst-Joachim Lüdecke, Physiker und Professor an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, beleuchtete in seinem Beitrag naturgesetzliche Schranken der erneuerbaren Energien. Er zeigte auf, dass bei den verschiedenen Stromerzeugungsformen die sogenannte Leistungsdichte ein entscheidendes Kriterium ist..... Der technologische Fortschritt zeige sich bei den Energieträgern in einem Trend zu immer grösseren Leistungsdichten und damit zu immer kleinerer Umweltbelastung, sagte Lüdecke. «Sogenannte sanfte Energien sind eben solche mit geringer Leistungsdichte, was grosse Zubaupläche, viel Material und hohe Umweltbeeinträchtigung bedeutet.»..... Bernd Schips, Ökonom und Professor an der ETH Zürich, diskutierte die Frage, wie die künftige Stromlücke infolge des wegfallenden Atomstroms gestopft werden kann. Auf eine Reduktion des Strombedarfs dürfe man kaum hoffen, würden doch immer mehr Lebensbereiche elektrifiziert, wie etwa der motorisierte Verkehr. Auf einen namhaften Zusatzbeitrag von Strom aus Wasserkraft, Biomasse und Geothermie könne man ebenfalls nicht zählen, so Schips, da deren Potenzial begrenzt sei..... Bei Solar- und Windkraftanlagen bestünden die Probleme darin, dass die Bevölkerung Widerstand gegen deren grossflächigen Einsatz leistet, und der unregelmässig anfallende Strom nicht in genügendem Mass gespeichert werden könne..... Nick Zepf, Maschinen- und Betriebsingenieur bei Axpo, präsentierte eine aktualisierte Bilanz zur Energiestrategie 2050. Sein Schluss lautete, dass die Produktionsannahmen der Strategie bis 2040 nur deshalb eingehalten werden können, weil die Kernkraftwerke zehn Jahre länger als angenommen Strom produzieren werden. «Die Kernenergie ist die zentrale Brückentechnologie», ..... Mit Fotovoltaik lasse sich das Winterproblem nicht lösen, und Wind und Geothermie, die helfen könnten, seien kaum akzeptiert. «Eine realistische Überprüfung der Energiestrategie 2050 ist zwingend notwendig», lautete Zepfs Schluss. Dieser dürfte bei den über hundert Zuhörern überwiegend auf Zustimmung gestossen sein.*

Der gesamte Tagungsablauf ist inzwischen auf der Webseite des CCN dokumentiert ([hier](#)) – die Vortragsfolien aller drei Sprecher, zwei Foliensätze der Podiumsteilnehmer und vor allem der Video-Mitschnitt der Veranstaltung.

Hier der Video-Mitschnitt:

Video der Tagungsveranstaltung des Carnot Cournot Netzwerkes am 15.1.19 in Basel

Und das Résumé?

1. Die von der Schweizer Regierung vorgesehene Energiewende ist für eine auch nur annähernd sichere und zuverlässige Stromversorgung ungeeignet. Dies hätte ein Gutachten von unabhängigen Experten ohne großen Aufwand schnell belegt, denn Deutschland ist schließlich ein Musterbeispiel für das Scheitern solcher Pläne.
2. Auch in der Schweiz weiß die rechte Hand nicht, was die Linke tut. Eine während der Tagung mehrfach angesprochene „*realistische Überprüfung der Energiestrategie 2050*“ gibt es bis dato nicht – ebensowenig wie in Deutschland.
3. Auf der Tagung wurde nicht nur kritisiert, es wurden auch konkrete Lösungsvorschläge gemacht und diskutiert. Favorisiert wurde mehrheitlich der Bau neuer Kohle- und neuer Kernkraftwerke nach dem Auslaufen der aktuell noch aktiven Kernkraftanlagen (auch der Autor dieser Zeilen bekannte sich zu dieser Option). Erneuerbare Energie sollten nicht ausgeschlossen werden, sondern sich subventionsfrei, bei technisch brauchbarer Stromeinspeisung und unter strengen Umweltschutzkriterien bewähren dürfen.
4. Zu keiner Zeit wurde die eigentliche Ursache der Energiewende angesprochen, das vorgebliche CO<sub>2</sub> – Problem. Wenn sich herausstellen sollte, dass anthropogenes CO<sub>2</sub> keinen maßgeblichen Einfluss auf die mittlere Globaltemperatur ausübt, wären alle Energiewendeverrenkungen umsonst. Aber, so verhält es sich doch! Nach theoretischen Rechnungen und in Übereinstimmung mit der Fachliteratur beträgt die sog. Klimasensitivität grob 1 °C, d.i. die globale Temperaturerhöhung bei Verdoppelung des jeweiligen CO<sub>2</sub> – Gehalts der Atmosphäre. Mit Rückkoppelungseffekten ist der Wert sogar noch kleiner, allerdings schwer zu quantifizieren – weil ein kleiner Effekt von einem ohnehin schon sehr kleinen Effekt. Es gibt also gar kein Problem, weil diese Werte völlig unbedenklich sind. Bereits Prof. Nir Shaviv hatte versucht, dies in einer Anhörung im deutschen Bundestag am 28.11.2018 den Zuhörern klarzumachen ([hier](#)).

Interessant war im Zusammenhang mit Punkt 3. die Anmerkung eines Zuhörers, dass Kernkraftwerke explodieren könnten und daher zu gefährlich seien. Dieser Einwand war rasch widerlegt, nicht zuletzt, weil dies noch nie vorkam (Tschernobyl war ein militärisches, kein ziviles KKW und in Fukushima gab es eine Knallgasexplosion, die das Dach wegblies aber mit Kernenergie direkt nichts zu tun hatte). Es kann aber auch prinzipiell nicht vorkommen, denn alle heutigen zivil genutzten Anlagen verwenden gewöhnliches Wasser als Moderator. Überhitzt sich die Kettenreaktion, verdampft der Moderator, die Neutronen werden zu schnell, und die Kettenreaktion bricht von selbst ab (inhärente Sicherheit). Nur langsame Neutronen spalten ausreichend gut. Zur quantitativen statistischen Sicherheit von Kernkraftwerken unter dem Kriterium Tote pro TWh elektrischem Strom (ähnliche Kriterien gibt es auch im Kfz- oder Flugverkehr) näheres in [Voß\\_Arbeitsbericht\\_11](#)

und [Voss\\_Neckarwestheim\\_2011\\_05](#) (Grafik auf S. 33).

**Schlusswort:** An dieser Stelle möchte ich mich bei Dir, lieber Silvio, und allen anderen Mitgliedern des Carnot-Cournot-Netzwerks für die Einladung nach Basel zu einer so interessanten Tagung nochmals bedanken. Insbesondere das gemütliche Zusammensein nach der Veranstaltung war schön und hat meine Kenntnisse über die innerschweizer Verhältnisse erweitert.

---

## [Die Energiewende: Wieso das Energie-Denken so schwierig ist](#)

### [Fussnoten](#)

[Ein Un-Denk-Beispiel: Die Energiewende](#)

[Das un-verstandene Thema der Energie](#)

[Die mehr oder weniger \(un-\)anschauliche Terminologie der Energie](#)

[Das Problem der Energiebilanz, der Energie-Dichte pro Masse und pro Zeit-Einheit](#)

[Die Desertec- Energie im Minus](#)

[Eine Milchmädchen-Rechnung von Energie, Kraft und Arbeit](#)

[Warum eine Tonne TNT weniger Energie hat als eine Tonne Kerosin](#)

[Und noch ein paar Un-Denk-Beispiele von Volumen, Gewicht, und Masse](#)

## **Fussnoten**

Ca. 1/3 dieses Textes besteht aus Fussnoten. Wenn im Haupttext ein Punkt noch weiter auszuführen ist, aber es den Gang der Gedanken im Haupttext nicht allzu sehr stören soll, wird das in die Fussnote gepackt. Weiterhin sind die Fussnoten ein guter Platz, um die x-Hundert www-Adressen zu verstecken, die im Haupttext recht unschön anzusehen sind.

# Ein Un-Denk-Beispiel: Die Energiewende

Ich führe hier einmal als Paradebeispiel für heutiges Un-Denken die Diskussion um die Energiewende an: Ein wahnwitziger Plan, Deutschland als das Welt-weite Vorzeigeland der schönen neuen Energien. So dass Deutschland nun endlich einmal im positivem Sinn weltführend sein sollte.[1]Leider wurde dieser Plan so umgesetzt, dass die deutschen Landschaften mit riesigen Wind-Rotoren verspargelt wurden, und die Deutschen als Versuchskaninchen dafür, europaweit fast die höchsten Kosten für Strom bezahlen müssen, und einige Millionen, denen der Strom abgestellt worden ist, und man sie damit energetisch ins 18. Jh. zurück geschickt hat.[2]Weil die verantwortlichen Politiker und die Medien einige Grundprinzipien der Energie nicht verstanden haben, obwohl die federführende Bundeskanzlerin auch noch Physikerin ist..[3]/[4]Ich behaupte hier nicht, dass man alles bei der Fossil- und Atom-Energie belassen sollte, so wie es ist. Was aber unter anderem historisch vergessen wird, ist dass alle bisherigen Energie-Wenden der Menschheit, also von Holz zu Kohle, und von Kohle zu Elektrizität und zu Öl und Gas, jeweils mindestens 50 bis 100 Jahre gebraucht haben, denn die Umstellung aller Energie-Infrastrukturen ist extrem aufwendig und kapital-Intensiv. So etwas darf man daher nicht in 20 Jahren versuchen.

## Das un-verstandene Thema der Energie

Das Erste, und in der Normalbevölkerung eher un-verstandene Thema ist das der Energie selber. Im Alt-Griechischen heisst es *en-ergeia* oder *en-ergon* „Das, was imstande ist, Werke zu erzeugen“ (ergon ist das Werk, die gemachte Arbeit, engl. Work).[5]Aber leider ist nach der Physiker-Interpretation die *Energie* etwas, das sich zwar in der Form ändern kann, aber in sich immer gleich bleibt.

Energy is a [conserved quantity](#);[\[6\]](#)the law of [conservation of energy](#) states that energy can be [converted](#) in form, but not created or destroyed. Siehe: <https://en.wikipedia.org/wiki/Energy>

Der Begriff „conserved quantity“ ist schon wieder erstmal irreführend. Denn es hat überhaupt nichts damit zu tun, ob und wie man die Energie konservieren (=irgendwo/-wie speichern) kann. Und die Vorstellung von Energie im volkstümlichen Sinne ist eher das *Energie-Potential*, um (irgend) eine Arbeit zu leisten.[7]Und das wäre eigentlich die Kraft, im Alt-Deutschen Sinne. Siehe:

*Potential energy*: [https://en.wikipedia.org/wiki/Potential\\_energy](https://en.wikipedia.org/wiki/Potential_energy)

Wenn man das Wort Energie-Erzeugung gebraucht, ist es ein Denkfehler, weil Energie nie erschaffen werden kann, und nie vernichtet werden kann. Deshalb ist der Begriff Erneuerbare Energien ebenfalls aus demselben Grund irreführend. Was in der Energiewende- Un-Diskussion weiterhin allzu oft nicht verstanden wird, sind die Themen der Energie-Dichte pro Zeit-Einheit (=Kraft) und pro Volumen und Gewicht, der Energie-Gewinnung, der thermodynamischen Differenz, der Energie-Verfügbarkeit bzw. Speicherung, sowie ihre Verteilung

bzw. der Transport der Energieträger. Dazu kommen alle gesellschaftlichen (Kapital-) und die Umwelt-Kosten. Ein Vortrag von David MacKay beleuchtet einige dieser Aspekte sehr gut, vor allem mit guten graphischen Darstellungen:

<https://www.youtube.com/watch?v=E0W1ZZYIV8o&t=748s>

Ein treffendes Beispiel in seinem Vortrag ist in Min. 2:57 die Berechnung, dass man für den Betrieb von Autos mit reinem Biokraftstoff eine Fläche von 8 km Breite entlang von XYZ\*100.000 Km dicht befahrenen Autobahnen und Strassen bräuchte, um die Energiepflanzen anzubauen. Noch nicht einberechnet wäre dabei die Energie, die man bräuchte, um mit intensiver Landwirtschaft die Pflanzen zu säen, zu kultivieren, zu ernten, und zu aufbereiten. Das gibt uns erst einmal einen Denk-Anstoss, was das Grundproblem von Bio-Kraftstoffen ist. Der Platzbedarf der Erneuerbaren Energien ist ein wesentlicher Faktor. In Min. 7:47 sagt er, Bio-Kraftstoffe erzeugen nur 0,5 Watt pro Quadratmeter (0,5 W/m\*\*2). Windenergie erzeugt 2,5 W/m\*\*2 (Min 8:12), Sonnenenergie erzeugt 5-20 W/m\*\*2 (Min 8:40). Atomkraft erzeugt 1000 W/m\*\*2 (Min 10:40). Nicht zu vergessen ist aber der Platz- und Energie-Bedarf des Abbaus des Urans, oder der Kohle. Nicht zuletzt kommen die ökologischen Kosten noch dazu.

## **Die mehr oder weniger (un-)anschauliche Terminologie der Energie**

Dass die Herren (und ein paar Damen) Physiker mit ihren Joule und Newton arbeiten, hilft auch nicht viel weiter zum Allgemeinverständnis der Energie. Leider gibt es hier die Denk-Falle der Un-anschaulichen Terminologie. Es ist also auch ein Problem der (nicht so) ethischen Physiker-Welt-Gemeinschaft, die ihre Terminologie nach Gusto über ihre Kultur-Heroen verteilt. [8] Ich habe darüber eine ziemlich umfangreiche Diskussion geführt: „The Ethics of Terminology“ [9] Was es für die Fachleute einer Wissenschaft einfacher macht, darüber zu sprechen, fördert nicht gleichermassen das Verständnis der Laien, aber eher umgekehrt. Das ist leider bei der Energie ganz besonders der Fall. Die erste Denkfalle im Bereich der Energie ist, um es kurz zu sagen, die völlig unanschauliche Definition der Physiker, dass die Energie immer gleich bleibt. Aber es ist entscheidend für den Energie-Transfer von Wärme in Wasser, wieviel Wärme-Menge pro Zeiteinheit umgewandelt und transferiert wird. Das noch viel schlimmere Grundproblem (der Energie) dahinter ist wiederum, dass für die allermeisten Physiker (bzw. ihre Formeln) die Zeit reversibel ist. Und wenn man Energie denkt, muss man dringend Thermodynamik denken, und das ist ziemlich schwierig. Und nur die Thermodynamiker arbeiten mit der Zeit als wesentliche irreversible Grösse. [10] Das alles macht das allgemeine Verständnis der Energie so schwierig. Denn für einen Kohle-Minen-Arbeiter ist es intuitiv sehr klar, dass wir mehr körperliche Energie (=Kraft) brauchen, um 10 kg Kohle in 1 Sec. zu heben, als wenn wir dafür eine Minute Zeit haben. Ein analog umgekehrtes Beispiel ist der Hebel und der Flaschenzug. Denn hier können wir die Kraft über mehr Zeit, bzw. über die Länge des Seils verteilen. Womit dann ein paar 100 bis 1000 Menschen (mit jeweils 0,1 PS-Kräften) auch einen 1000-Tonnen-Obelisken irgendwohin ziemlich weit vom Herstellungsort bringen können, und dann sehr präzise auch noch aufrichten. Wie sie das im alten Ägypten damals genau machten, weiss

leider heute Niemand mehr. Insofern sind die Begriffe der Kraft und der Arbeit intuitiv besser zu verstehen als das esoterische und vollkommen irreal konstruierte Konstrukt der Energie der Physiker. Es ist:

- 1) Die Kraft (in Form von Watt) ist das, was man braucht, um eine Arbeit zu verrichten,
- 2) die Arbeit braucht dann noch xyz\* (Minuten, Stunden oder Tage-werke), der Kraft.

und am Ende der Arbeit steht:

- 3) das Werk (Ergon).

Die Moral von der Geschichte' ist: Lasse keine Politiker oder Parlamentarier über Energie-Technologie entscheiden, die nicht wenigstens einen Uni-Abschluss in Physik, Thermodynamik, oder Energie-Technik, sowie ein paar Jahre Praxis darin, haben. Deshalb: Rauschbart- Turnschuh- Linksgrün-Aktivistinnen mit viel „Dampf“ im Hirn sind da nicht zu gebrauchen.

## **Das Problem der Energiebilanz, der Energie-Dichte pro Masse und pro Zeit-Einheit**

Die Energiebilanz von Kraft-Stoffen ist sehr unterschiedlich, angefangen mit dem Aufwand (= Kapital und Energie) für ihre Gewinnung aus der Erde oder aus dem Sonnenlicht und ihre Aufbereitung. Die Atom-Kern-Fission mit dem Brennstoff Uran hat die höchste potentielle Energiedichte (=Energie-Potential) pro Volumen und pro Gewicht. Allerdings hat es auch die höchsten Kosten, um die ausgebrannten Reste des fissilen Brennstoff-Materials irgendwo zu entsorgen, und zwar für ca. 100.000 Jahre.

Fossile Kraftstoffe wie Kohle, [\[11\]](#)Öl und Methan-Gas haben recht unterschiedliche Kosten für die Gewinnung [\[12\]](#) und eine geringere aber immer noch hohe Energiedichte pro Volumen und pro Gewicht. Bei den erneuerbaren Energien, also Wind und Sonne, verschlechtert sich die Energiebilanz durch die hohen anfänglichen Investitionskosten, durch den hohen Platzbedarf, und die hohen Schwankungen im Output, die wiederum extrem hohe Speicherkosten nach sich ziehen.

Einzig die Wasserkraft aus Stauwerken hat eine hohe Energiedichte und Speicherbarkeit, aber erhebliche ökologische und politische Folgekosten. Denn ein grosser Staudamm setzt erst einmal grosse, vorher meist besiedelte Flächen unter Wasser, und zerstört das Ökosystem der Fische, etwa im Fall der Lachse, die in ihrem Lebens-Zyklus meistens die Flüsse herauf- und herabwandern wollen, aber an einem Staudamm nicht weiter kommen. [\[13\]](#) Weiterhin geraten durch das aufgestaute Wasser öfter einmal die Berghänge entlang der Speicherseen ins Rutschen. [\[14\]](#) Die Masse des aufgestauten Wassers kann Auslöser für Erdbeben sein. Politisch ist es problematisch, weil ein Staudamm stromaufwärts, die stromabwärts gelegenen Anrainer in Wasser-Probleme bringt. Siehe den Nil und die Ströme Asiens, wo das Problem besonders verschärft auftritt.

Die Herangehensweise der deutschen Bundesregierung, erst einmal nur die Erzeugung der erneuerbaren Energien zu fördern, ohne sich um die Speicherung und Verteilung derselben zu kümmern, war also, das Pferd von hinten aufzuzäumen, und hat zu ungeheuren (und besser vermeidbaren) Kosten für die Bevölkerung Deutschlands geführt. Es hatte auch niemand daran gedacht, dass die Chinesen die Technik so schnell kopieren konnten, so dass die Deutschen Industrien damit nicht mehr konkurrenzfähig, also weg vom Markt waren. Der Strompreis in Deutschland ist europaweit einer der höchsten.[15] Da es nur für bestimmte Gross-Industrien Strompreis-Rabatte gibt, leidet vor allem die deutsche mittelständische und Klein-Industrie darunter, und damit die gesamte Wirtschaftskraft Deutschlands. Wieso eine Bundeskanzlerin als Physikerin so etwas veranlasst hat, ist völlig unverständlich.[16]/[17]

Natürlich hat die Mainstream-Presse von diesen physikalischen Hintergründen wenig Ahnung, weil die meisten Journalies eher *Schwach-Mathiker* sind.[18] Sie beten nur irgendetwas nach, was ihnen von den grün-wolkigen Interessengruppen vorgebetet oder vorgeflötet wird. Ungefähr so ist es auch bei den Links-Grünen Parteigenossen, von denen die meisten ziemlich wolkige (Cloud-) Vorstellungen von Energie haben. Eine nette nicht ganz ernst gemeinte Satire dazu gibt es in diesem Artikel.[19] Denn der kritische Faktor der Erneuerbaren Energien ist die Energie-Speicherung. Diese ist zwar mit vielen Technologien möglich, aber energetisch sehr teuer. Denn es vermindert entscheidend den Wirkungsgrad. Etwa wenn man Wasserstoff aus Wasser erzeugt.[20] Aufgrund der sehr hohen Verluste der Konversion, und natürlich der hohen Kapital-Kosten der Speicher- und Transport-Technologien muss das in der Energiebilanz negativ einberechnet werden.

Weiter ausser Acht gelassen in der Energie-Debatte sind die ökologischen Kosten der Erneuerbaren Energien. U.a. sind da seltene Elemente, wie Kobalt, seltene Erden wie Neodym für die Magneten der Windturbinen, die erstens knapp sind, und deren Gewinnung hohe Umweltkosten verursacht. Wer macht für alle diese Faktoren schon vernünftige Kalkulationen? Eine WWW-Seite, die das spezifisch thematisiert, ist eike-klima-energie. Dort stehen auch Artikel, die von Fachleuten geschrieben sind: [21]

<https://www.eike-klima-energie.eu/>

Ich füge hier auch noch ein paar Videos aus dem Youtube zu dem Themenbereich an.[22]

## **Die Desertec- Energie im Minus**

Ein gutes Beispiel für unerwartete Folgekosten ist die Photovoltaik (PV) in den grossen Wüstengebieten, wo es viel Platz und Sonne zur meisten Zeit des Jahres gibt. Das war einmal eine Idee ähnlich wie bei Desertec,[23]/[24] die aber schnell untergegangen ist. Denn in der Wüste gibt es viel Sand, und Sandstürme (=Sandstrahlgerät mit 100 bis 300 km/h, der Beschleunigung des Sandes, in der Grössenordnung von Kilo- bis Megatonnen,[25] und das manchmal tagelang), und die lassen die schönen PV-Anlagen sehr schnell sehr alt aussehen. Vor allem aber ist es sehr staubig, so dass kein Sonnenlicht mehr auf die PV-Paneele durchkommt.[26] Dazu kommen natürlich auch die Terroristen, die man bei 10 bis 100 km\*\*2 pro Anlage kaum davon abhalten könnte, dauernd

hier und da ein paar Bomben reinzuschliessen. Die Stromleitungen, etwa von der Sahara nach Europa wären aufgrund der Leitungsverluste ebenfalls nicht rentabel. Käme vielleicht noch als denkbare Alternative etwa die Erzeugung von Wasserstoff, aber in der Wüste gibt es kein Wasser dafür. Dafür müsste man erst riesige Wasser-Entsalzungsanlagen bauen, und dann Pipelines zu den PV-Anlagen bauen. Und die Wasserstoff-Tanker, um das nach Europa zu verschiffen, sind auch nur ziemlich aufwendig zu realisieren.[\[27\]](#)Usw. usf. Das sind alles extreme Wirkungsgrad-Vernichter so dass man vielleicht 1-5 % der erzeugten PV-Energie zum Verbraucher schicken kann, bei ungeheuren Kapital-Investitionen. Die Sonne und der Wind geben uns ihre Energie ganz bestimmt nicht umsonst.[\[28\]](#)

## Eine Milchmädchen-Rechnung von Energie, Kraft und Arbeit

Nehmen wir einmal ein sehr vereinfachtes alternatives Energie-Vorstellungssystem, bei dem wir nur eine ungefähre, also nicht so exakte Umrechnung von (Kilo-) Watt gegen Wärme in einem Liter Wasser machen. In der einfachsten Form haben wir die Übertragung von Wärme aus einer Energie-Quelle (=Brennstoff) in eine Energie-Senke (=Wasser): Eine Badewanne mit 100 L Wasser (=Energie-Senke), das man von 0 auf 100 Grad innerhalb von 10 Minuten = 600 Sekunden erhitzt. Das ist vielleicht für jeden Menschen allgemein verständlich, und kann theoretisch von einem (sehr grossen) Gas-Durchlauf-Boiler (=Energie-Quelle) erreicht werden.[\[29\]](#)Der Code dafür würde etwa lauten: L100G100/Sec600 oder L(iter)100 \* G(rad)100, pro Sekunden 600. Da wir aber das Wasser nur portionenweise (im Durchlauf) erhitzen, wollen wir in diesem Falle 1 Liter in 6 Sec., auf 100 Grad erwärmen. Ein Ein-Liter Kochtopf mit ca. 1000 Watt hätte den Code L1G100/Sec600. Es ist anschaulich zu verstehen: Wenn der Kochtopf bei 1.000 Watt (=Kraft) für 1 Liter Wasser, dafür 600 Sekunden oder 10 Minuten (=10 Kilowatt-Minuten =Arbeit) braucht, dass die Gas-Therme für die Badewanne aber 100.000 Watt (=Kraft) braucht, um 100 Liter in derselben Zeit von 10 Min. zu erhitzen. Die Energiedichte pro Zeiteinheit (=Kraft) ist der schwierigste Faktor für das Verständnis, weil es umgekehrt proportional zur Zeit ist. Wenn wir nun 100 Liter Wasser auf 100 Grad, in 6 Sekunden erhitzen wollen, braucht man eine noch viel höhere Energiedichte (=Watt, bzw. Kraft). Das lässt sich etwa mit dem Code L100G100/Sec6 anschaulich machen. Auch wenn wir am Ende doch nur 100 Liter Wasser mit 100 Grad Wärmemenge haben. Für den Wärme-Transfer wäre das mit chemischer Energie nur mit einem Raketenmotor zu erreichen. Und wenn wir es noch weiter treiben wollen, dann wäre eine kleine Atombombe in der Lage, das auch für 1.000.000 Liter in 1/1000 Sec zu schaffen.[\[30\]](#)/[\[31\]](#)/[\[32\]](#)/[\[33\]](#)

Analog, aber komplizierter ist die Formel, um eine Wohnung von 100 m\*\*2 und 3 m hoch (=300 m\*\*3 =QM), von 0 auf 20 Grad zu bringen, wenn man das in einer Stunde aufheizen will. Der Code QM300G20/Sec3600 symbolisiert das, ist aber energetisch sehr viel schwieriger zu berechnen, weil die Wände ja auch erstmal kalt sind, und dann fliesst die Wärme ja durch alle Ritzen und Fenster wieder ab. Und die gespeicherte Energie in Form von Wasserdampf in der Luft ist die darin noch gar nicht berücksichtigte Calorische Komponente dieser Rechnung.[\[34\]](#)/[\[35\]](#)



Ebenso kann man die Einheit PS oder Pferdestärke anschaulich machen:  $100 \text{ CM}^3 / \text{Sec}$ . Das wären 100 Liter Wasser (=100 Kg), die man 100 Centimeter (=CM) in 1 Sekunde gegen die Erd-Schwerkraft hochheben möchte. [36] Das entspricht ca. 1,33 PS oder ca. 1000 Watt. Der Code  $M60 \cdot (100 \text{ CM}^3 / \text{Sec})$  wäre also ungefähr eine Kilowattstunde.

Die Energie-Dichte pro Zeiteinheit (=Kraft) ist äquivalent zu der Beschleunigung. Um ein Auto von 1000 kg von 0 auf 100 km/h zu beschleunigen, braucht es mehr Beschleunigung innerhalb von 10 Sec, als wenn wir uns dafür 100 Sec nehmen. Was dann in den Automobil-Journalen an oberster Stelle steht. Paradox und schwer verständlich dabei ist nur, dass das Auto mit 1000 Kg bei 100 km/h dieselbe kinetische Energie hat, egal ob es dafür 10 Sec. oder 100 Sec. gebraucht hat. Wie kommt das zustande? Dass für dieselbe kinetische Energie, die im Endeffekt (nach dem Ende der Arbeit) noch verfügbar ist (=Kraft), doch ganz verschiedene Mengen Energie gebraucht werden, um das zu erzeugen, wenn wir das in 10 Sec. oder in 100 Sec. machen wollen?

Ein anderes und etwas weiter hergeholtes Beispiel für eine (nicht so) anschauliche Darstellung wäre die Auflösung von Zeno's Paradox von Achilles und der Schildkröte. Das Paradox entsteht nämlich durch eine Verkettung von irrationalen Annahmen, was in der Computerei als GIGO-Prinzip bekannt ist (Garbage in, Garbage out). Siehe:

<http://www.noologie.de/zeno01.htm>

## Warum eine Tonne TNT weniger Energie hat als eine Tonne Kerosin

Eine Tonne (= 1000 Kg) TNT hat weniger thermische Energie als eine Tonne Kerosin (oder Diesel was hier praktisch äquivalent ist). Auch wenn der Knall-Effekt der Explosion von einer Tonne TNT erheblich grösser aussieht als bei Kerosin. Warum ist das so? Weil eine Tonne Kerosin für die Energie-Erzeugung dazu noch Sauerstoff (=Oxydant) braucht, und davon ziemlich viel. Das ist in etwa die Gleichung für die Raketen-Motoren im Volumen-Verhältnis ca. 1:1.3 bis 1:3 bei den Saturn-Raketen. [37] Leider gibt es in den meisten www-Quellen keine Angabe zum Gewicht, nur zum Volumen. Aber für 1000 Liter Kerosin brauchen wir ca. 1300 Liter LOX (Liquid) Oxygen in der Rakete, um das auch gut zu verbrennen. „LOX is denser than kerosene or liquid hydrogen“. [38] LOX hat etwa 1.14 g/ml. Kerosin hat ca. 0.82 g/ml. In einer Tonne TNT muss das Oxydant im Äquivalent von 1-4 Tonnen Oxygen in der Mischung schon chemisch eingebunden mit dabei sein, sonst geht das Feuerwerk gar nicht los. Und daher enthält TNT proportional weniger verwertbaren Brennstoff in Form von CH-x Carbohydraten =Toluol. [39] Die Energiedichte der potentiellen Energie bei Brennstoffen, also hier im Falle Kerosin, ist ebenfalls variabel, und zwar sowohl nach Volumen, wie nach Gewicht, was sehr unterschiedlich sein kann. Liquid H<sub>2</sub> (=Wasserstoff) hat zwar die grösste potentielle Energiedichte pro Gewicht, aber die geringste pro Volumen. Alle diese Faktoren sind sehr wichtig in der Raketentechnik, aber im Fall der Auto-Industrie ist das für Liquid H<sub>2</sub> ein Kill-Faktor. [40] Wenn ein Explosiv-Stoff mechanisch aus 2 Komponenten Oxydant:Brennstoff gemischt wird, ist es besser zu sehen, in welchem Verhältnis man Oxydant und Kraftstoff mischen muss. [41] Als Beispiel nehmen wir den Energiemix von Ammonium-Perchlorat oder Ammonium-Nitrat mit Diesel, =ANFO, oder einem anderen Hydrocarbon. Dort ist das Verhältnis sogar

94 % Oxydans zu 6 % Brennstoff:

It consists of 94% porous prilled ammonium nitrate (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) (AN), which acts as the oxidizing agent and absorbent for the fuel, and 6% number 2 fuel oil (FO). ANFO has found wide use in coal mining, quarrying, metal mining, and civil construction in applications where its low cost and ease of use may outweigh the benefits of other explosives, such as water resistance, oxygen balance, higher detonation velocity, or performance in small-diameter columns. ANFO is also widely used in avalanche hazard mitigation.

<https://en.wikipedia.org/wiki/ANFO>

[https://en.wikipedia.org/wiki/ANFO#Malicious\\_use](https://en.wikipedia.org/wiki/ANFO#Malicious_use)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ammonium\\_perchlorate](https://en.wikipedia.org/wiki/Ammonium_perchlorate)

Bei einer Batterie ist es ganz analog zu dem Beispiel von TNT. Denn auch in einer Batterie muss das energetische Äquivalent von O<sub>2</sub> schon mit hinein gespeichert sein, und daher bekommen wir aus einer Tonne Batterie nie soviel Energie heraus, wie aus einer Tonne Kerosin.[42]

Wir fassen also zusammen: Für die Energie-Physiker ist nur der Calorische Energiewert des Brennstoffs relevant, wobei man ausser Acht lässt, dass es einen grossen Unterschied macht, ob das Verbrennen in 100 Minuten oder in 0,001 Sekunden stattfindet. Das eine grosse Denkbremse des physikalischen Energie-Denkens, die schwer zu überwinden ist. Und das überlassen die Theoretischen Physiker dann lieber den Ingenieuren, die schon wissen, wo die Unterschiede liegen, und wie man damit umgehen muss. Und das Alles eher trotz der Formeln der Theoretischen Physik. Es geht also um die Prozess-Geschwindigkeit, also Energie-Menge und Dichte pro Zeit-Einheit. Dies nennt man anderswo auch die Kraft. Aber das ist keine *physically correcte* Weise zu denken.

## **Und noch ein paar Un-Denk-Beispiele von Volumen, Gewicht, und Masse**

Die allzu-vielen „Doku“-Videos von N24 (und noch viele weitere auf dem US-Ami-Youtube) geben uns ein noch paar gute Beispiele für Un-Denk-Methoden. So werden Volumen-Angaben immer in x\* Olympic Swimming Pools gemacht, wobei keiner weiss, wieviel Volumen ein Olympic Swimming Pool eigentlich hat.[43] Oder noch besser: Diese Talsperre hat x Millionen bis Milliarden Liter Wasser. Den Begriff Kubik-Meter oder Kubik-Kilometer kennt dort niemand. Hier ist vor allem die Denkfalle enthalten, die für die Journalies meist zu schwierig ist: Die Masse wächst im Kubik zur linearen Ausdehnung. Höhen werden immer gerne mit x übereinander gestapelten US-School-Bussen dargestellt, wobei nur die US-Amis sich vorstellen können, wie lang ein US-School-Bus ist. Gewichte werden prinzipiell mit x mal SUV's dargestellt, was für jeden US-Ami natürlich sofort einsichtig ist. Desweiteren redet man auch immer von x mal Football-Pitches, anstatt von x mal 100 Meter. Das wohl allerschlimmste Beispiel ist, dass kein Journalie eine Exponential-Funktion denken kann.[44] Der meiste Rest der Menschheit leider auch nicht. Etc. pp. Es gibt nur endlich viel Intelligenz im Universum, aber unendlich viele Arten,

um etwas un-intelligent bzw. un-anschaulich darzustellen.

[1]... und am Deutschen Ingenieur-Wesen sollte nun endlich einmal die Welt genesen.

[2]<https://www.zeit.de/2017/49/strom-abstellen-deutschland-betroffene>

<https://www.shz.de/deutschland-welt/wirtschaft/armut-in-deutschland-330-000-h-aushalten-wurde-der-strom-abgestellt-id16249901.html>

[3]<https://www.eike-klima-energie.eu/2014/12/01/abschied-von-der-versorgungssicherheit-deutschlands-stromversorgung-ist-nicht-mehr-zu-retten/>

[4]<https://www.journalistenwatch.com/2018/11/19/wenn-sonne-rechnung/>

Zitat daraus:

Ich wage mal eine Prognose. Wenn wir nicht vorher einen katastrophalen Blackout hinlegen, dann landen wir in fünf Jahren bei einem Strompreis von 50 Cents pro Kilowattstunde. Dann sind wir nicht nur Strompreis-Europameister, dann sind wir endlich wieder Weltmeister. Nicht im Fußball, aber im Strompreis. Das gerne gebrachte Opfer wäre dann für eine deutsche Durchschnittsfamilie so um 4000 Euro pro Jahr. Das sind etwa 1300 Kugeln bestes Schokoeis von Berthillion, also mehr als 100 Kugeln im Monat. Nicht zu sprechen von den 4000 Kugeln Normaleis pro Jahr, das wären dann täglich 11 Kugeln – Bon Appetit.

[5]Hier liegt die erste Denkfalle: Die Kraft ist das, was nötig ist, um die Arbeit zu machen. Das Werk, also die getane Arbeit ist das Endprodukt. Und das weiss jeder Arbeiter in der Kohlemine, dass er am Morgen meistens mehr Kraft hat, als am Abend.

[6][https://en.wikipedia.org/wiki/Conservation\\_law](https://en.wikipedia.org/wiki/Conservation_law)

[7][https://de.wikipedia.org/wiki/Akt\\_und\\_Potenz](https://de.wikipedia.org/wiki/Akt_und_Potenz)

[8]Watt ihr Volt:

Wie ich es einmal in einem Vortrag gesagt habe: Wenn ein „Visiting Anthropologist“ vom fernen

Stern Marsupial der Grünen Männchen auf einer Irdischen (=terrestrischen) Physiker-Tagung

als Beobachter dabei wäre, würde er denken, dass man hier eine Heilige Messe zu Ehren der Schutzheiligen,

dem Hl. St. Newton, dem Hl. St. Joule, dem Hl. St. Watt, dem Hl. St. Ampere, und dem Hl. St. Ohm, celebriert,

dazu mit ein paar Weihrauch- Ovationen für den Ober-Heiligen St. Einstein.

Ich würde mich sehr wundern, wenn nicht bald eine Physiker-Kongregation beschliesst,

eine Physikalische Einheit als „Einstein“ zu benennen. Mein Wunschkandidat

dafür wäre:

Das Quantum Dunkle Materie, die 90% des Universums ausmacht, und die noch niemand

je gesehen oder gemessen hat. Das wäre der ewigen Ehre des Einsteins wohl angemessen.

[9]<http://www.noologie.de/symbol09.htm>

<http://www.noologie.de/noo04.htm#Heading234>

Diese Diskussion geht bis auf C.S. Peirce zurück.

[10]Was sie aber zu einer Paria-Gemeinde der Sieben Aufrechten des Fähnleins macht, die von allen anderen

gestandenen Physikern im Gefolge von Einstein abhorresziert werden

Siehe dazu: Dieter Straub und sein Buch: Das Glasperlenspiel.

[https://www.unibw.de/thermodynamik/modulseiten/modulseite\\_mitarbeiter/ehemalige-mitarbeiter](https://www.unibw.de/thermodynamik/modulseiten/modulseite_mitarbeiter/ehemalige-mitarbeiter)

<https://trauer.sueddeutsche.de/traueranzeige/dieter-straub-1934>

Hier ist eine ausführliche Widmung des Werks von Dieter Straub:

<http://teutonika.de/?p=6614>

<https://www.springer.com/de/book/9783034861519>

<https://www.ekkehard-friebe.de/Waibel.html>

<https://www.ekkehard-friebe.de/start.html>

<https://d-nb.info/104384726X/34>

[11]Die Förderung von Braunkohle in Deutschland hat 1794.9 km\*\*2 belegt, die aber z.T wieder renaturiert wurden.

<https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-three-lignite-mining-regions>

<https://www.worldenergy.org/data/resources/country/germany/coal/>

Nach der Quelle werden 129 Millionen Tonnen pro Jahr in Deutschland abgebaut.

[12]Die Förderung von Öl-Sanden in Kanada ist die wohl kapital-intensivste und ökologisch katastrophalste

Energie-Technik weltweit. Das Fracking in den USA steht dem nicht sehr viel nach.

[13]Bestes Beispiel: Der Columbia-River Dam.

<https://www.nwcouncil.org/reports/columbia-river-history/damsimpacts>

<https://www.nrdc.org/stories/columbia-snake-river-basin-salmon-are-losing-their-way>

[14] Bestes Beispiel: Der Vayont-Staudamm in Nord-Italien.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Vajont\\_Dam](https://en.wikipedia.org/wiki/Vajont_Dam)

At 10:39 p.m., a massive landslide of about 260,000,000 cubic metres (340,000,000 cu yd) of forest, earth, and rock fell into the reservoir at up to 110 kilometres per hour (68 mph), completely filling the narrow reservoir behind the dam. The landslide was complete in just 45 seconds, much faster than predicted, and the resulting displacement of water caused 50,000,000 cubic metres (65,000,000 cu yd) of water to overtop the dam in a 250-metre (820 ft) high wave.

Das waren 0,05 Cubic Kilometer.

1 Cubic kilometer is equal to a volume with sides 1000 x 1000 x 1000 meters.  
 $1 \text{ km}^3 = 1,000,000,000 \text{ m}^3$ .

<https://www.unitconverters.net/volume/cubic-meter-to-cubic-kilometer.htm>

[15] <https://www.journalistenwatch.com/2018/11/19/wenn-sonne-rechnung/>

[16] Ausser eben, dass diese Bundeskanzlerin sich vielleicht damit positionieren wollte,

dass: „An dem Deutschen Ingenieur-Wesen soll irgendwann einmal die Welt genesen“.

Dafür bekommt sie aber sicher bald einen hohen Posten bei der UN.

[17] In der ehemaligen DDR war man in Thermodynamik weltweit Spitzenklasse.

Das war vor allem an der Hochschule Zittau. Die kümmerten sich um all die Braunkohle- Industrien, von denen die DDR existenziell abhing. Die Frau Merkel hätte sich

damals wohl besser ein wenig öfter in Zittau umgetan. Energie hat mehr mit Thermodynamik

zu tun, als mit Quanten-Theorie.

[http://de.plagipedi.wikia.com/wiki/Merkel,\\_Angela:\\_Untersuchung\\_des\\_Mechanismus\\_von\\_Zerfallsreaktionen\\_mit\\_einfachem\\_Bindungsbruch\\_und\\_Berechnung\\_ihrer\\_Geschwindigkeitskonstanten\\_auf\\_der\\_Grundlage\\_quantenchemischer\\_und\\_statistische\\_r\\_Methoden\\_\(Dissertation\)](http://de.plagipedi.wikia.com/wiki/Merkel,_Angela:_Untersuchung_des_Mechanismus_von_Zerfallsreaktionen_mit_einfachem_Bindungsbruch_und_Berechnung_ihrer_Geschwindigkeitskonstanten_auf_der_Grundlage_quantenchemischer_und_statistische_r_Methoden_(Dissertation))

<https://www.zeit.de/2005/29/B-Merkel>

<https://f-m.hszg.de/fakultaet/fachgruppe-energietechnik/technische-thermodyna>

[mik.html](#)

<https://f-m.hszg.de/personen/mitarbeiter/prof-dr-ing-bernd-haschke.html>

<http://www.thermodynamik-zittau.de/>

[18] Im Lehrplan der Journalistenschulen kommt Energie-Technik nicht vor.

[19] [https://www.achgut.com/artikel/danke\\_angela\\_und\\_annalena\\_und\\_e.on](https://www.achgut.com/artikel/danke_angela_und_annalena_und_e.on)

Es wäre interessant, nachzurecherchieren, welche von den Grünen Klima- und Energie-Protagonisten

einen Doktor in Physik, Thermodynamik, oder Energie-Ingenieur haben.

[20] Bei Wasserstoff ist Speicherung nur im Flüssig-Zustand praktikabel, aber die Energiekosten, um

Flüssig- Wasserstoff herzustellen, sind enorm. Denn das, was man an Energie hereingesteckt hat,

um ihn zu verflüssigen, bekommt man nie wieder heraus. Das ist nur in der Raketen-Technik eine Option.

Eine ziemlich gute Diskussion der Energie-Effizienz der Wasserstoff-Energie ist hier:

<https://www.youtube.com/watch?v=f7MzFfuN0tY>

Das folgende ist eher journalistisch-euphemistisch, und verschweigt die Fragen der Effizienz:

<https://www.youtube.com/watch?v=c2yra0kMsJs>

Ein anderer euphemistischer Bericht von Arte erwähnt ebenfalls nirgendwo diese Kosten.

<https://www.youtube.com/watch?v=-4J-KuBMTM>

Aber wenigstens gibt es in 12:00 eine Alternative Speichermethode von [mcphy.com](http://mcphy.com).

Hier ist es Magnesium-H<sub>2</sub>- Schwamm (oder ist es Magnesium-Hydrat?).

Siehe dazu die Website von [mcphy.com](http://mcphy.com). Auch hier kommt man über euphemistische Darstellungen nicht hinaus.

<https://mcphy.com/en/>

[21] Horst-Joachim Lüdecke; Prof. Dr. rer.nat. Physiker:

<https://www.eike-klima-energie.eu/?s=L%C3%BCdecke>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2018/11/05/erneuerbar-sind-nur-illusionen-d>

[ie-zukunftstechnologie-windkraft-steht-vor-unloesbaren-problemen-teil-1/](#)

<https://www.eike-klima-energie.eu/2018/11/06/erneuerbar-sind-nur-illusionen-die-zukunftstechnologie-windkraft-steht-vor-unloesbaren-problemen-teil-2/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2014/11/20/eike-8-ikek-praezises-klima-timing-ueber-die-letzten-2500-jahre-prof-dr-horst-joachim-luedecke/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2013/09/18/die-deutsche-physikalische-gesellschaft-dpg-rezensiert-die-buecher-kampf-um-strom-von-prof-claudia-kemfert-im-vergleich-mit-energie-und-klima-von-prof-horst-joa/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2011/10/13/anmerkungen-zu-herrn-prof-dr-luedeckes-charakterisierung-der-medien-und-der-politik/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2008/08/21/prof-luedecke-offener-brief-zu-vielen-beitraegen-im-ehemals-liberalen-handelsblatt/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2018/10/13/ist-afrika-klueger-als-deutschland/>

<https://www.eike-klima-energie.eu/2016/08/11/glueckliche-schwarze-im-schein-einer-solarlampe-als-neokolonialer-traum-2/>

[22] Ein ganz guter US-Ami-Vortrag zur Klimageschichte über xyz-Millionen Jahre ist von

Dan Britt – Orbits and Ice Ages: The History of Climate.

Was an diesem Video bemerkenswert ist: Das perfekte Mixing des Vortragenden mit all seinen Fotos und Charts, was Media-technisch ziemlich anspruchsvoll ist.

[https://www.youtube.com/watch?v=Yze1YAz\\_LYM&t=118s](https://www.youtube.com/watch?v=Yze1YAz_LYM&t=118s)

Ditto: Climate (Paleoclimate) and Archaeology/History

<https://www.youtube.com/watch?v=JD-MSrgPdFQ>

Auch ganz nett: A Funny Thing Happened on the Way to Global Warming

Steven F. Hayward, Pepperdine University

<https://www.youtube.com/watch?v=RZLICdawHRA>

Bei den Amis glaubt man öfter, dass man versehentlich in eine eine Dampf-Plauderei von Billy Graham

hereingeraten ist, der gerade dummerweise das falsche Buch zum Zitieren mitgenommen hat.

Und der alle 10 Sekunden extrem laut und hörbar „ahhh“ und „oohhh“ macht, als hätte er gerade einen Orgasmus.



Oder noch schlimmer, es ist fast so, wie wenn Otto Waalkes uns eine Nachhilfe-Stunde in Klimatologie gibt.

Richard Alley – 4.6 Billion Years of Earth's Climate History: The Role of CO<sub>2</sub>

<https://www.youtube.com/watch?v=ujkcTZZlikg>

[23] Dort wollte man aber thermische Solaranlagen bauen, also Kollektoren, die die Hitze einfangen

und konzentrieren. Die Energie-Speicherung sollte entweder mit einem Öl,

(=wenig Dichte und sehr grosse Behälter) oder mit ultraheissen

(=verflüssigten) Salzen

(=viel Energie-Dichte =höhere Temperaturen) geschehen.

Letztere ist technisch zwar interessant, aber ultraheisse Salze sind extrem korrosiv und entsprechend

schwer technisch zu handhaben. Z.B. wenn man ca. 1.000 km vom nächsten Techniker-Büro entfernt ist.

Und wehe (=lat. vae victis), wenn ein thermischer Salz-Speicher-Behälter

einmal kalt=fest wird. Dann geht gar nichts mehr, wenn das Salz sich auch noch

in allen Rohrleitungen verfestigt.

[24] <https://www.ecomena.org/desertec/>

<https://www.nature.com/news/sahara-solar-plan-loses-its-shine-1.11684>

<https://www.nature.com/news/2009/090121/full/457362a.html>

<https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/7558-Desertec-s-plan-for-Saharan-sun-to-power-Europe-burns-out>

[25] Nehmen wir einmal als Positiv-Beispiel die Un-Mengen von Sand, die von der Sahara

in alle Welt geweht werden, so dass in den Alpen an bestimmten Tagen der Schnee braun ist,

von Sahara-Sand, und das Amazonas-Becken soviel davon abbekommt, dass es davon seine

Fruchtbarkeit bezieht. Wenn es da keinen Sahara-Sand gäbe, wäre das Amazonas-Becken eine kahle Wüste.

Das sind Kilo-Tonnen und Mega-Tonnen von Sand.

[26] Und das Wasser, um die Paneele immer wieder abzuwaschen, ist ja auch

knapp.

[27] Bei Flüssig-Methan ist das praktikabel, aber für Flüssig-Wasserstoff braucht es viel tiefere Temperaturen

= (-252.882 °C). Und bei der Energie pro Cubic Meter sieht das noch viel schlimmer aus,

weil H<sub>2</sub> ein gewaltiges Volumen benötigt. Siehe:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_economy](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_economy#Electrolysis\\_of\\_water](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy#Electrolysis_of_water)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_economy#Liquid\\_hydrogen](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy#Liquid_hydrogen)

[28] <https://www.journalistenwatch.com/2018/11/19/wenn-sonne-rechnung/>

[29] Realistisch wären eher 30 Minuten, aber hier ist die Einheit 10 leichter begreiflich.

Es wird bei diesem Milchmädchen- Beispiel auch unterschlagen,

dass das Wasser aus der Leitung schon ca. 10 Grad warm ist, und zum Baden wird es nur auf

1. 40 Grad erhitzt. Die Temperatur-Differenz ist also nur 30 Grad.

Deshalb braucht Jedermann/Jedefrau auch keine 100.000 Watt für ein Bad in der Wanne.

[30] Dann gibt es noch ein paar Zahlenspielereien: 1.000.000 Liter werden in 1000 Kubikmeter umgerechnet.

Das klingt auf einmal viel handlicher. Es sind auch 1000 metrische Tonnen, also eine Kilotonne.

Es ist auch 0.4 Olympic Swimming Pool (der 2.500.000 Liter oder 2.500 Kubikmeter hat).

Die Hiroshima-Bombe hatte 10 – 15 Kilotonnen TNT-Äquivalent Sprengkraft.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Little\\_Boy](https://en.wikipedia.org/wiki/Little_Boy)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear\\_weapon\\_yield](https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_weapon_yield)

Die minimale Sprengkraft einer Fissions-Bombe liegt wohl sogar herunter bis zu 10 – 20 Tonnen TNT Äquivalent.

<http://dc.medill.northwestern.edu/blog/2018/02/09/exactly-low-yield-nuclear-weapon/#sthash.RFNoESzv.dpbs>

<https://www.quora.com/What-is-the-minimum-yield-of-a-nuclear-bomb-How-small-can-we-make-a-nuclear-explosion>

[Minimum weight of a fission core] It depends upon the fissionable material, but roughly 11–30lbs. It's possible to make a backpack weapon of about 50–70 pounds and it's 'rumoured' that the Russians tried to make one or more of them. That would (I am guessing) result in an explosion on the scale of 10–20 Tons of TNT. Which is a lot but it's not all that impressive. Usually we measure weapons by the kiloton (1000 tons). Furthermore there is a sort of maximum value of practical nuclear weapons, because they get very heavy. So for example, US W-80 cruise missile yields 150kt.

[31]Hier sieht man auch sehr schön den Irrtum, der in der Mainstream-Presse hundertfach wiederholt wird,

wenn die Journalies schreiben, dass ein Hurrican x mal soviel Energie hat wie eine H-Bombe.

Was die aber geflissentlich vergessen, bzw. sich gar nicht vorstellen können ist, dass das Eine etwa eine

Woche braucht, das Andere aber nur 1/1000 Sec. So entscheidend ist der Faktor der Energie-Dichte.

[32]Eine noch gewaltigere Energiemenge wäre der Einschlag eines Meteors, wie etwa der des Kraters

Chicxulub, vor ca. 66 Millionen Jahren. Ich führe das Beispiel deswegen an, weil Meteore meistens

nicht senkrecht zur Erde fallen, sondern meist tangential, und sie bestehen meistens aus mehr oder weniger lockerem

Gestein. Wenn sie tangential zur Erde fallen, verteilt sich ihre Anfangs-Energie ersteinmal durch eine

xyz-Kilometer Reise durch die Atmosphäre, wobei viele Meteore wegen der Hitze schon in Stücke zerfallen,

bevor sie auf die Erde bzw. ins Wasser fallen. Und bei der Reise durch die Atmosphäre, würde ein solcher Meteorit bei seinem Einsturz auch x-Millionen Quadratkilometer Waldlandschaft in ein Flammendes Inferno verwandeln.

Siehe das Tunguska Event.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Tunguska\\_event](https://en.wikipedia.org/wiki/Tunguska_event)

Im Falle von Wasser würden die Bruchstücke ihre kinetische Energie hauptsächlich durch das Verdampfen des Wassers weiter verteilen. Daher ist das Thema wiederum die Energiedichte pro Zeiteinheit. Denn so verteilt sich

ihre gewaltige Energie auf diverse Minuten (bei ca. 10.000 km/h). Und nicht auf 0,xyz Sekunden.

Weiterhin wäre so ein Einsturz-Krater nicht kreisförmig, sondern ein sehr lang gezogenes Ellipsoid.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Chicxulub\\_crater](https://en.wikipedia.org/wiki/Chicxulub_crater)

<http://large.stanford.edu/courses/2015/ph240/xu2/>

<http://jgs.lyellcollection.org/content/162/4/591>

[33] Als kleine Anekdote dazu: Der deutsche Sci-Fi Autor Hans Dominik hat in einem seiner Werke

das Wundermittel Dynotherm „erfunden“. Eine Prise davon, und man konnte damit ein ganzes Schwimmbad

= 2.500.000 Liter oder 2.500 Kubikmeter zum Kochen bringen. Das hätten wir heute auch gerne.

<https://books.google.de/books?id=6XEPDAAAQBAJ&pg=PT1919&lpg=PT1919&dq=Dominik+Dynotherm&source=bl&ots=VpZkpAhylh&sig=RLLdizuFRy0b4PH1y20NBTPHx8o&hl=de&sa=X&ved=2ahUKEwjdzblb5b3eAhWOL1AKHYHuCysQ6AEwChOECBsQAQ#v=onepage&q=Dominik%20Dynotherm&f=false>

[34] Siehe dazu auch das Häuser-Dämm-Problem der Politik. Denn man hat hierbei die Rechnung ohne den Wirt

gemacht. Der Wirt ist hier der Wasserdampf, der in der Luft eine erhebliche Menge Energie speichert.

Wenn das Haus gegen den Luftaustausch abgedichtet ist, was es nie vollkommen sein kann, kondensiert sich der

Wasserdampf an den unmöglichsten Stellen, und das heisst: Schimmel und Verrottung des Mauerwerks.

[35] Siehe auch: Warum der Wasserdampf die Haupt-Energiequelle eines Hurricans ist.

[36] <https://en.wikipedia.org/wiki/Horsepower>

$75 \text{ kg} \times 9.80665 \text{ m/s}^2 \times 1 \text{ m} / 1 \text{ s} = 75 \text{ kgf}\cdot\text{m/s} = 1 \text{ PS}$ . This is equivalent to 735.499 W,

analog

$100 \text{ kg} \times 9.80665 \text{ m/s}^2 \times 1 \text{ m} / 1 \text{ s} = 100 \text{ kgf}\cdot\text{m/s} = 1.33 \text{ PS}$ . This is equivalent to 9782 W.

[37] <https://history.nasa.gov/SP-4206/ch7.htm>

A tank with over 730 000 liters (200 000 gallons) of RP-1

With a capacity of 1 204 000 liters (331 000 gallons), the LOX tank ...

Liquid hydrogen was only one half as dense as kerosene.

[38] <https://space.stackexchange.com/questions/10649/what-are-the-criteria-to->

[put-the-oxygen-tank-above-or-below-the-fuel-tank-for-a](#)

<https://en.wikipedia.org/wiki/RP-1>

Soviet and Russian rocket-grade kerosenes are very similar to RP-1 and are designated T-1 and RG-1. Densities are higher, 0.82 to 0.85 g/ml, compared to RP-1 at 0.81 g/ml. ...

chemically, a hydrocarbon propellant is less efficient than hydrogen fuel because hydrogen releases more energy per unit mass during combustion, enabling a higher exhaust velocity. This is, in part, a result of the high mass of carbon atoms relative to hydrogen atoms.

<http://www.braeunig.us/space/propel.htm>

„liquid hydrogen has a very low density (0.071 g/ml)“

Liquid hydrogen therefore, requires a storage volume many times greater than other fuels. Despite these drawbacks, the high efficiency of liquid oxygen/liquid hydrogen makes these problems worth coping with when reaction time and storability are not too critical. Liquid hydrogen delivers a specific impulse about 30%-40% higher than most other rocket fuels.

<http://www.braeunig.us/space/propel.htm#tables>

[39]<https://en.wikipedia.org/wiki/Toluene>

TNT hat die User-freundliche Eigenschaft, wenn man es an freier Luft mit einer Kerze anzündet, dass es einfach verbrennt, aber nicht explodiert.

[40]Siehe hier noch einmal: <https://www.youtube.com/watch?v=f7MzFfuN0tY>

Noch genauer ist es bei:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_economy](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_economy#Liquid\\_hydrogen](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy#Liquid_hydrogen)

Alternatively, higher volumetric energy density liquid hydrogen or slush hydrogen may be used. However, liquid hydrogen is cryogenic and boils at 20.268 K (−252.882 °C or −423.188 °F). Cryogenic storage cuts weight but requires large liquification energies. The liquefaction process, involving pressurizing and cooling steps, is energy intensive.[62] The liquefied hydrogen has lower energy density by volume than gasoline by approximately a factor of four, because of the low density of liquid hydrogen – there is actually more hydrogen in a liter of gasoline (116 grams) than there is in a liter of pure liquid hydrogen (71 grams). Liquid hydrogen storage tanks must also be well insulated to minimize boil off.

Aus Zitat [62]:

The situation is much worse than this, however, because before the hydrogen can be transported anywhere, it needs to be either compressed or liquefied.

To liquefy it, it must be refrigerated down to a temperature of  $-253^{\circ}\text{C}$  (20 degrees above absolute zero). At these temperatures, fundamental laws of thermodynamics make refrigerators extremely inefficient. As a result, about 40 percent of the energy in the hydrogen must be spent to liquefy it. This reduces the actual net energy content of our product fuel to 792 kcal. In addition, because it is a cryogenic liquid, still more energy could be expected to be lost as the hydrogen boils away as it is warmed by heat leaking in from the outside environment during transport and storage.

[41]Man muss bei den ww-Quellen darauf achten, ob nun Volumen oder Gewicht im Verhältnis angegeben wird. Nehmen wir der Einfachheit halber an, dass man technisch meistens mit Gewicht arbeitet, weil das leichter abzumessen ist, als Volumen.

[42]Und das ganz kleine, und leicht zu übersehende Problem ist: Je effizienter eine Batterie ist, desto mehr verhält sie sich im Falle eines Unfalls eher in Richtung TNT. D.h. sie setzt im ungünstigsten Falle alle ihre gespeicherte Energie auf einmal um. Wenn Tesla also seine Batterien um eine Größenordnung besser (=energiedichter) macht, dann brennt ein Auto nicht einfach, sondern es explodiert. Und zwar bei irgendeinem Unfall, wenn die Batterie falsch zusammen gequetscht oder durchbohrt wird. Auch jetzt schon ist das ein grösseres Problem für die Feuerwehr, vor allem aber dann, wenn xyz Millionen Elektro-Autos auf den Strassen herumfahren. Da das Wasser zum Löschen auch ein guter Strom-Leiter ist, ist es ziemlich gefährlich für den Feuerwehr-Mann, ein brennendes Elektro-Auto mit Wasser abzuspritzen.

Siehe auch:

[https://www.welt.de/wirtschaft/article184056942/Wer-auf-das-guenstige-Batteri  
eauto-hofft-muss-noch-lange-warten.html](https://www.welt.de/wirtschaft/article184056942/Wer-auf-das-guenstige-Batteri-auto-hofft-muss-noch-lange-warten.html)

[43]Natürlich weiss Google das alles besser: Es sind 2.500.000 Liter oder  $2.500 \text{ m}^3$ .

[http://www.patagoniaalliance.org/wp-content/uploads/2014/08/How-much-water-do  
es-an-Olympic-sized-swimming-pool-hold.pdf](http://www.patagoniaalliance.org/wp-content/uploads/2014/08/How-much-water-does-an-Olympic-sized-swimming-pool-hold.pdf)

[44]<https://patriceayme.wordpress.com/?s=exponential>

[https://patriceayme.wordpress.com/2018/04/23/super-earths-or-how-the-exponent  
ial-function-can-matter/](https://patriceayme.wordpress.com/2018/04/23/super-earths-or-how-the-exponential-function-can-matter/)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential\\_function](https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_function)

---

## Kernkraft und Arbeit

### **Wo sind die Arbeitsplätze?**

Weltweit gibt es verschiedenste [Studien](#) zu dieser Fragestellung. Die Beantwortung ist nicht ganz einfach. Irgendwie muß man in komplexen und zudem noch international verknüpften Volkswirtschaft, die unzähligen Arbeitsverhältnisse aufdröseln. Um eine Systematik in die Angelegenheit zu bringen, unterscheidet man grundsätzlich drei Bereiche:

- **Direkte Arbeitsplätze** sind noch am leichtesten zu erfassen. Das sind die unmittelbar in einem Kernkraftwerk tätigen Menschen oder die auf der Baustelle beim Neubau oder Abriss arbeiten. Analoges gilt für die Herstellung von Brennelementen oder die Lagerung und Behandlung von Abfällen.
- **Indirekte Arbeitsplätze.** Hier wird die Sache schon komplizierter und undurchsichtiger: Beim Bau eines Kernkraftwerkes werden z. B. große Mengen Zement und Betonstahl benötigt. Dies sind handelsübliche Produkte. Die Hersteller arbeiten deshalb nicht nur für Kernkraftwerke. In der Praxis ist es damit gar nicht so einfach, die für ein bestimmtes Objekt notwendigen indirekten oder zugelieferten Arbeitsstunden zu ermitteln.
- **Induzierte Arbeitsplätze.** Das sind die Arbeitsplätze, die ganz besonders die Gemeinden am Standort einer kerntechnischen Anlage interessieren. Die Menschen, die in einem Kernkraftwerk arbeiten, geben einen großen Teil ihres Einkommens auch vor Ort aus: Sie kaufen in den lokalen Geschäften ein, bauen sich ein Häuschen oder wohnen im Hotel, wenn sie als Monteure im Kraftwerk (zeitweise) beschäftigt sind. Diese „Kaufkraft“ schafft zusätzliche Arbeitsplätze, die nur über Statistiken umzurechnen sind – ein breites Betätigungsfeld für Volkswirtschaftler.

All diese Arbeitsplätze fallen lokal, regional, national und international an. Wo sie anfallen, hängt vor allem vom Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft ab. In Deutschland konnte man einst alles von der letzten Schraube bis zur kompletten Dampfturbine „zu Hause“ kaufen. In Rußland oder China ist das durchaus heute noch nicht der Fall. Viele Komponenten müssen noch im Ausland zugekauft oder zumindest gegen Lizenzgebühren „nachgebaut“ werden. Dies gilt natürlich auch in umgekehrter Richtung: Baut man keine Kernkraftwerke mehr, muß man sich nicht wundern, warum beispielsweise der eigene Turbinenbau verschwindet. Diese Tatsache haben viele Gewerkschaftsfunktionäre und Kombiatsleiter in Deutschland offensichtlich völlig unterschätzt.

Man kann all diese Zusammenhänge in herrliche Computermodelle stecken und tolle Bilder – für welchen Zweck auch immer – damit erzeugen. Wie so oft im Leben, hilft einem aber eine einfache qualitative Überlegung weiter: Die Kosten des einen – und Kernkraftwerke sind bekanntlich richtig teuer – sind immer auch der Umsatz der anderen. Dies ist ein maßgeblicher Grund, warum z. B. Großbritannien massiv neue Kernkraftwerke bauen will. Wohlstand fällt nicht vom Himmel. Auch die schicke Bibliothek, das Schwimmbad und letztendlich sogar der „Biobäcker“ müssen erstmal finanziert werden. Wie man sieht, sind schon viele „Dörfler“ weiter und sehen ein Kernkraftwerk deshalb nicht (mehr) als Bedrohung, sondern als Chance zur Entwicklung.

## Das Zeitdauer-Problem

Bei Kernkraftwerken unterscheidet man vier Lebensphasen: Bau, Betrieb, Rückbau und Endlagerung. Die Bauzeit wird international in die zwei Phasen „Baustellenvorbereitung“ und „Errichtung“ (ab dem ersten Beton für die Grundplatte bis zur Übergabe) mit jeweils fünf Jahren angesetzt. Die Betriebszeit mit 50 Jahren. Der Rückbau ebenfalls in zwei Phasen von je fünf



Jahren (nuklearer Teil und konventioneller Abriß). Für die Endlagerung 40 Jahre (Zwischenlagerung, Verpackung und sicherer Einschluß der Abfälle). Dies sind Mittelwerte, die sich aus der bisherigen weltweiten Erfahrung gebildet haben. Im Einzelfall können sich erhebliche Abweichungen ergeben. Zukünftig sind Veränderungen angesagt: So wird bei der Betriebsdauer für neue Kraftwerke bereits von 60 bis 80 Jahren ausgegangen. Entsprechend würden sich die Zahlen für die Beschäftigten verschieben.

Der Praktiker liebt Kennzahlen, mit deren Hilfe er grobe Überschlagsrechnungen ausführen kann. Dies wird – im Zeitalter der Computermodelle – (zumindest) für Plausibilitätskontrollen immer wichtiger. So wird z. B. im „Kleingedruckten“ für die direkte Beschäftigung eine Fehlerbandbreite von  $\pm 10\%$ , bei der indirekten Beschäftigung von  $\pm 20\%$  und bei der induzierten Beschäftigung von  $\pm 30\%$  angegeben. Ganz schlimm wird es, wenn Politiker Vergleichsstudien für unterschiedliche Energiesysteme in Auftrag geben. Solche „Vergleichsabschätzungen“ weisen aus Erfahrung Abweichungen von  $\pm 50\%$  auf.

Diese Bandbreiten sind nicht verwunderlich. Beruhen doch alle Daten auf Statistiken aus der Vergangenheit. Neben Fehlern bei der Datenerfassung ergeben sich immer Veränderungen aus technologischen Gründen über so lange Zeiträume ( $10+50+10+40=110$  Jahre). Ganz besonders mit Vorsicht zu genießen, sind die Daten zu den induzierten Arbeitsplätzen. Hier erfolgt die Verknüpfung mit den direkten und indirekten Arbeitsplätzen über das Einkommen bzw. die Preise. Wer aber wieviel, für was, in einer Gesellschaft ausgibt, ist äußerst variabel. Bei so langen Betrachtungszeiträumen sind sogar Systembrüche (z. B. DDR in BRD) nicht auszuschließen.

## Ein paar Anhaltswerte

Die USA betreiben über 100 Reaktoren, haben bereits mehrere abgerissen und verfügen vor allen Dingen über einen kompletten Brennstoffkreislauf, vom Uranbergwerk bis zur Endlagerung. Sie verfügen damit über ausreichend Daten. Allerdings ist dabei der Zeitraum von mehreren Jahrzehnten (Technologiesprünge, Inflationsraten usw.) zu beachten. Um die Werte für Überschlagsrechnungen besser handhabbar zu machen, wurden sie als **Mannjahre pro 1000 MW<sub>el</sub> (MJ)** normiert. Mannjahre ist dabei ein in der Industrie geläufiger Begriff: Es werden eigentlich die angefallenen Arbeitsstunden registriert und anschließend durch die zulässigen Jahresarbeitszeiten (Feiertage, Urlaub etc.) geteilt. Auf die Bauzeit entfallen 12 000 MJ, auf den Betrieb 30 000 MJ, auf den Rückbau 5000 MJ und auf die „Endlagerung“ 3000 MJ. In der Summe also 50 000 MJ an direkt angestellten Arbeitskräften. Hinzu kommen noch einmal die gleiche Anzahl in der Zulieferindustrie. Insgesamt sind damit 100 000 Mannjahre pro GW<sub>el</sub> über den Lebenszyklus eines Kernkraftwerks in den USA nötig. Diese induzieren noch weitere Arbeitsplätze, sodaß die Statistiker auf über 400 Millionen Arbeitsstunden für jeden Reaktor (mit 1000 MW<sub>el</sub>) in der Volkswirtschaft kommen.

Statistische Auswertungen in Korea und Frankreich kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So sind für den Bau von Reaktoren der II. Generation in Frankreich 26 600 MJ, in Korea 28 300 MJ und in den USA 24 473 Mannjahre auf

den Baustellen und in der Zulieferindustrie pro installiertem  $GW_{et}$  angefallen. Wen wundert es da, daß in Frankreich und den USA kaum jemand auf den „Industriezweig Kerntechnik“ verzichten mag? Ganz im Gegenteil: Man will in beiden Ländern neue Kernkraftwerke bauen.

Noch ein weiterer Gesichtspunkt mag verdeutlichen, warum in immer mehr Gemeinden in den USA inzwischen Bürgerinitiativen für den Weiterbetrieb „ihres“ Kernkraftwerks kämpfen: Im Jahr 2013 arbeiteten 62 170 Angestellte in den 104 Kernkraftwerken in den USA. Das macht im Mittel 598 Beschäftigte pro Kraftwerk (Bandbreite zwischen 400 bis 700) mit einem Durchschnittseinkommen von 95 000 US\$ pro Jahr (von der Küchenfee bis über den Direktor gemittelt). Neben den Steuerausfällen reißt der Kaufkraftverlust eine Gemeinde nach der Abschaltung schnell in den wirtschaftlichen Abgrund.

Wenn man schon mal mit Zahlenspielereien beschäftigt ist, kann man auch ruhig mal die Betrachtungen andersherum anstellen: Ein Leichtwasserreaktor benötigt etwa 185 to Natururan jährlich (pro 1000  $MW_{et}$ ) für seine Stromerzeugung. Wenn man die Weltdaten (384 GW und 65 000 Minenarbeiter) nimmt, ergibt das etwa 170 Angestellte im Uranbergbau und weitere 100 Angestellte in der Brennstoffherstellung (Konversion, Anreicherung und Brennelementfertigung). Jedenfalls unter 300 Angestellte für die gesamte Brennstoffversorgung. Man vergleiche diese Produktivität mal mit der Förderung und dem Transport von Steinkohle für den Betrieb eines gleich großen Kohlekraftwerks. Auch hier wieder eine Antwort, warum China, Indien – und selbst die USA – gar nicht auf Kohlekraftwerke verzichten können. Geschehe die Umstellung etwa innerhalb nur eines Jahrzehntes, wären die sozialen Verwerfungen unvorstellbar.

Oder noch einmal die Zahlen von weiter oben andersherum: Für die Erzeugung von 4000 KWh elektrischer Energie in einem Kernkraftwerk – die auch noch jederzeit auf Wunsch verfügbar sind – benötigt man nur etwa eine Arbeitsstunde über den gesamten Lebenszyklus gerechnet. Auch dies eine Antwort, warum die Energiewende nur ein Hirngespinnst sein kann.

## Schlusswort

Wer bisher immer noch glaubt, die „Anti-Atom-Bewegung“ besteht aus verhuschten Theaterwissenschaftlerinnen, die ganz, ganz viel Angst vor Strahlung haben oder sonstigen Menschen, die sich echt doller Sorgen um die Welt und die Wale machen, ist ein Narr. Überwiegend handelt es sich bei den Verantwortlichen in den einschlägigen Parteien um marxistisch geschulte Kader, die sich ganz bewußt die Kernenergie als Angriffsobjekt auf diese Gesellschaftsordnung ausgesucht haben. Erst Ausstieg aus der Kernenergie, dann Ausstieg aus der Kohle und parallel Angriff auf die Autoindustrie. Verbündet mit Schlangenölverkäufern, die sich auf Kosten von Kleinrentnern und Kleinverdienern .(ständig steigende Stromrechnungen und gesperrte Anschlüsse!) gierig die Taschen füllen. Getreu dem Grundsatz aller Sozialisten: Erst mal die Probleme schaffen, die man anschließend vorgibt zu lösen. Von Venezuela lernen, heißt Untergang lernen. Dunkle Aussichten für Michel, es sei denn, er kriegt doch noch die Kurve an der Wahlurne.

Der Beitrag erschien zuerst auf dem Blog des Autors [hier](#).