

DNA-Forscher entdecken die Geheimnisse des historischen Klimas in Grönland

geschrieben von Chris Frey | 23. Dezember 2022

Bonner Cohen, Ph. D.

Wir wissen seit langem, dass die Wikinger vor etwas mehr als einem Jahrtausend Grönland besiedelten, wo sie in den nächsten Jahrhunderten hauptsächlich durch Fischfang und Jagd in einem viel wärmeren Klima als dem des heutigen Grönland überlebten.

Sie nannten ihre neue Heimat Grönland – Grünland, weil diese riesige Insel im Nordatlantik in der Tat grün war. Die höheren Temperaturen im Mittelalter ermöglichten es sogar, dass sich in viel höheren Breitengraden als heute eine Form der Subsistenzwirtschaft etablieren konnte, und Generationen hartgesottener Wikinger in Grönland gingen davon aus, dass dies auch so bleiben würde. Leider waren sie im späten 15. Jahrhundert gezwungen, Grönland zu verlassen, da die Temperaturen immer weiter sanken.

Die Kleine Eiszeit war gekommen.

Heute leben auf den über 833.000 Quadratmeilen Grönlands etwas mehr als 56.000 Menschen, die sich vor allem an der Südwestküste des Landes konzentrieren. Der nördlichste Zipfel Grönlands ist eine arktische Wüste, in der Flechten und Moose so ziemlich die einzigen Lebensformen sind, die man antrifft. Aber das war nicht immer so.

Eine viel wärmere Welt

In einer Studie, die am 7. November in Nature veröffentlicht wurde, haben Forscher 2 Millionen Jahre alte DNA aus arktischen Sedimenten genetisch kartiert. Sie entdeckten, dass die heutige arktische Wüste – in der es so trocken ist, dass nicht einmal genug Feuchtigkeit für die Bildung von Schnee vorhanden ist – einst die Heimat von über 100 Pflanzengattungen, neun Tierarten, darunter das ausgestorbene elefantenähnliche Mastodon, und sogar Meereslebewesen in derselben Region war. All dies wurde durch ein altes Ökosystem ermöglicht, in welchem es 18 bis 31 Grad Celsius wärmer war als das heutige Grönland.

Ein internationales Forscherteam brauchte 16 Jahre, um die älteste DNA zu entschlüsseln, die bisher identifiziert werden konnte. Wie Kriminalbeamte wissen, lügt die DNA nicht. „In mühevoller Kleinarbeit gliederte das Team jedes Fragment mit umfangreichen DNA-Bibliotheken ab, die von heutigen Pflanzen, Tieren und Organismen gesammelt wurden“,

berichtete die Washington Post (9. November).

„Bald zeichnete sich ein Bild der alten Wälder, Buchten, Flora und Fauna ab“, so die Post weiter. „Doch die Ergebnisse waren auch rätselhaft – viele der entdeckten Tiere und Pflanzen schienen keinen ökologischen Sinn zu ergeben. Pflanzen und Tiere, die typischerweise in der Arktis vorkommen, befanden sich im gleichen Ökosystem wie die, die in den borealen Wäldern weiter südlich zu finden sind. Eine häufig vorkommende Pflanzengattung war Dryas, die typischerweise in der Arktis vorkommt. Doch das Team fand auch Pappeln, Laubbäume, die normalerweise in borealen Wäldern zu finden sind.“

Niemand hätte dieses Ökosystem im nördlichen Grönland zu diesem Zeitpunkt erwartet“, so Eske Willerslev, Palaogenetikerin an der Universität Kopenhagen und Leiterin der Studie.

Außerdem fand das Forscherteam Hinweise auf Hasen, Nagetiere, Gänse und Lemminge – Arten, die heute im nördlichsten Grönland fast völlig fehlen. Mathew Barnes, Ökologe an der Texas Tech University, der nicht an den Forschungen beteiligt war, wies in einer E-Mail an die Post auf die Vielfalt der Arten hin, die sich vor 2 Millionen Jahren ein gemeinsames Gebiet in Nordgrönland teilten: „Es ist ein Mischmasch von Arten, die nach unserem Verständnis der modernen Ökologie zusammengehören und nicht zusammengehören.“

Seine Kommentare zeigen, dass Barnes versteht, dass „unser Verständnis der modernen Ökologie“ möglicherweise neu bewertet werden muss. Dinge, die wir in der modernen natürlichen Welt für selbstverständlich halten, waren es in der Antike nicht. Arten haben eine bemerkenswerte Fähigkeit, sich an ihre Umgebung anzupassen – weitaus mehr, als viele modische ökologische Dogmen zuzugeben bereit sind.

Außerdem folgten auf die höheren Temperaturen, welche die Forscher nachweisen konnten, (aus geologischer Sicht) rasch eine Reihe von Eiszeiten, die kamen und gingen und das Gesicht der Erde stark veränderten. Heute leben wir in einer Zwischeneiszeit, das heißt, wir befinden uns zwischen der letzten Eiszeit, die vor etwa 11 000 Jahren endete, und der nächsten Eiszeit.

Wenn Sie das nächste Mal lesen oder hören, dass wir einen „noch nie dagewesenen Klimawandel“ erleben, sollten Sie sich schlapp lachen. Diese Leute wissen nicht, wovon sie reden, und werden es wahrscheinlich auch nie wissen.

Autor: [Bonner Cohen, Ph. D.](#), is a senior policy analyst with CFACT, where he focuses on natural resources, energy, property rights, and geopolitical developments. Articles by Dr. Cohen have appeared in The Wall Street Journal, Forbes, Investor's Business Daily, The New York Post, The Washington Examiner, The Washington Times, The Hill, The Epoch Times, The Philadelphia Inquirer, The Atlanta Journal-Constitution, The Miami Herald, and dozens of other newspapers around the country. He has

been interviewed on Fox News, Fox Business Network, CNN, NBC News, NPR, BBC, BBC Worldwide Television, N24 (German-language news network), and scores of radio stations in the U.S. and Canada. He has testified before the U.S. Senate Energy and Natural Resources Committee, the U.S. Senate Environment and Public Works Committee, the U.S. House Judiciary Committee, and the U.S. House Natural Resources Committee. Dr. Cohen has addressed conferences in the United States, United Kingdom, Germany, and Bangladesh. He has a B.A. from the University of Georgia and a Ph. D. – summa cum laude – from the University of Munich.

Link:

<https://www.cfact.org/2022/12/16/dna-researchers-uncover-secrets-of-greenlands-ancient-climate/>

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

Die falschen Annahmen hinter den Klimavorschriften am Beispiel von Pennsylvania

geschrieben von Chris Frey | 23. Dezember 2022

[Kevin Mooney](#)

Als sie in der Mehrheit waren, setzten die Republikaner im Repräsentantenhaus von Pennsylvania ihr politisches Kapital ein, um die Unabhängigkeit der amerikanischen Energieversorgung, das Recht auf freie Meinungsäußerung und die wissenschaftliche Integrität zu fördern.

Im Gegensatz zu vielen ihrer Amtskollegen in Washington D.C. ließen sie sich nicht von feindseliger Presseberichterstattung oder gut finanzierten Interessengruppen einschüchtern, die ein Interesse daran haben, solide Wissenschaft zu untergraben. Erst kürzlich hat beispielsweise der [Ausschuss](#) für Umweltressourcen und Energie des Repräsentantenhauses im Herbst eine [Anhörung](#) abgehalten, in der die Vorteile fossiler Brennstoffe und die Fallstricke von „Notstandserklärungen“ im Namen des Klimawandels untersucht wurden.

Seit Gouverneur Tom Wolf, der scheidende demokratische Gouverneur des US-Bundesstaates, im Oktober 2019 zum ersten Mal [ankündigte](#), Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels zu ergreifen, haben führende Vertreter der Republikaner eine Reihe von Anhörungen abgehalten, um auf

wissenschaftliche Daten hinzuweisen, die den Klima-Alarmismus widerlegen. Sie haben auch mit den Demokraten in Pennsylvania, die den Energiesektor vertreten, zusammengearbeitet, um Wolf daran zu hindern, die Legislative des Staates auf dem Weg zur Einführung von Kohlenstoffsteuern zu umgehen.

Im April [verfehlte](#) der Senat von Pennsylvania mit nur einer Stimme die erforderliche Zweidrittelmehrheit, um Wolfs Veto gegen eine [Resolution](#) der Generalversammlung aufzuheben, die den Beitritt des Bundesstaates zum mehrstaatlichen Klimaschutzabkommen verhindern würde. Drei Demokraten im Senat schlossen sich den Republikanern bei dem Versuch an, das Veto zu überstimmen. Dabei handelt es sich um die Regionale Treibhausgasinitiative (Regional Greenhouse Gas Initiative, [RGGI](#)), ein „Cap and [Trade](#)“-[Regulierungssystem](#), das unter dem Deckmantel des Klimawandels die Kohlendioxid-Emissionen in den elf teilnehmenden Neuengland- und Mittelatlantikstaaten einschränken soll. Die staatlichen Regulierungsbehörden in den RGGI-Staaten verlangen von Kraftwerken mit einer Leistung von mindestens 25 Megawatt, dass sie bei vierteljährlichen Auktionen Kohlenstoffzertifikate erwerben, wenn die Versorgungsunternehmen die im Rahmen der Treibhausgasinitiative festgelegte [Obergrenze](#) für CO₂-Emissionen überschreiten. Spekulant haben einen gewissen Spielraum, um die Zertifikate zu höheren Preisen weiterzuverkaufen. Der Versteigerungsprozess, der seit 2009 in Gang ist, ist der Punkt, an dem die Kohlenstoffsteuer ins Spiel kommt. Der republikanische Abgeordnete Jim Struzzi aus Indiana County erklärt, warum.

„RGGI ist eine Steuer“, sagte Struzzi in einem Interview. „Sie besteuert die Kohlendioxid-Emissionen von Kraftwerken, wenn diese Strom erzeugen, und bestraft diese Unternehmen im Grunde dafür, dass sie erfolgreich sind, indem sie den Strom erzeugen, den wir für eine zuverlässige Energieversorgung in den kalten Wintermonaten und heißen Sommermonaten benötigen. Wenn diese Unternehmen im Geschäft bleiben wollen, muss jemand diese Kosten tragen, und das werden die Fabriken sein, das werden die Verbraucher sein, und das wird jeden betreffen“.

Struzzi ist der Hauptsponsor eines [Gesetzes](#), welches es dem Gouverneur verbieten würde, dem RGGI beizutreten und ohne Zustimmung des Gesetzgebers Kohlenstoffsteuern zu erheben. Wolf legte sein [Veto](#) gegen eine [frühere Version](#) des Gesetzes ein, das von sieben seiner eigenen Demokraten im Repräsentantenhaus mitgetragen wurde. Wolf ist nicht gerade ein Ausreißer unter den Klimawandel-Aktivisten in der Regierung, die aktiv daran arbeiten, den demokratischen Prozess zu umgehen.

Bei der [Anhörung](#) vor dem Repräsentantenhaus von Pennsylvania erklärte Marc Morano, Herausgeber und Verleger der Website [Climate Depot](#), den Gesetzgebern, dass er eine gewisse Parallele zwischen den Klimaschutzinitiativen und den COVID-19-Sperren auf allen Regierungsebenen sieht, die sich auf Unternehmen und Schulen im ganzen Land auswirken.

„Die Biden-Regierung glaubt, dass es an der Zeit ist, wenn die Demokratie ihre Klimaziele nicht erreicht, die Demokratie und den Kongress zu umgehen und dem COVID-Modell zu folgen. Klimaaktivisten haben die COVID-Sperren als Modell für Klimasperren herbeigesehnt“, sagte Morano. „Der Plan ist, einen ‚Klimanotstand‘ auszurufen, gewählte Vertreter zu entlassen und dem chinesischen Einparteiensystem zu folgen, indem man Energiebeschränkungen durch die Bürokratie durchsetzt. Sie brauchen keine stinkige Demokratie. Im Laufe der Geschichte wurden Notstandserklärungen zur Unterdrückung der Freiheit eingesetzt und missbraucht. Diejenigen, denen es gefallen hat, wie nicht gewählte Beamte unser Leben unter den COVID-Beschränkungen beherrscht haben, sollten sich auf die Versuche vorbereiten, die Klima- und Energiebeschränkungen dauerhaft zu machen.“

Während der gleichen Anhörung legte Kevin Dayaratna, Statistiker und Datenwissenschaftler bei der Heritage Foundation, eine [Stellungnahme](#) vor, in der er die Aufmerksamkeit auf die „Social Cost of Carbon“ (SCC) lenkte, die von den Bundesbehörden als „wirtschaftliche Schäden pro Tonne Kohlendioxid-Emissionen“ definiert werden. Die Regierung Biden verwendet die SCC in verschiedenen Klimamodellen, um die langfristigen Auswirkungen von CO₂ zu bestimmen, sagte Dayaratna. Diese Modelle beruhen jedoch auf Annahmen, die möglicherweise nicht mit der Realität übereinstimmen, warnte der Heritage-Analyst. Diese Annahmen neigen zum Beispiel dazu, die ökologischen Vorteile der CO₂-Emissionen zu übersehen, wie zum Beispiel die „Begrünung des Planeten“, die zwischen 1982 und 2009 stattfand, sagte Dayaratna. Gleichzeitig lassen die Modelle die schädlichen Auswirkungen von Vorschriften zur Begrenzung der CO₂-Emissionen außer Acht, stellte er fest. Dayaratna zitierte Zahlen der Heritage Foundation, die auf schwerwiegende wirtschaftliche Folgen für die USA hinweisen, die sich aus dem Beitritt zum Pariser Klimaabkommen ergeben könnten. Bis 2040 könnten die USA im Durchschnitt mehr als 1,2 Millionen Arbeitsplätze verlieren, Einkommensverluste von mehr als 87.000 Dollar für eine vierköpfige Familie erleiden und die Stromausgaben der Haushalte um bis zu 30 Prozent ansteigen, was insgesamt einen Verlust von 7 Billionen Dollar beim BIP bedeuten würde, so Dayaratna.

In Pennsylvania sind die Aussichten auf Bundesstaatsebene genauso düster. Die Commonwealth Foundation, eine marktwirtschaftlich orientierte Gruppe mit Sitz in Harrisburg, hat gerade eine [Analyse](#) veröffentlicht, der zufolge die „Kohlenstoffsteuerregelung“ von RGGI zu einem Anstieg der Stromrechnungen um 114 % führen könnte. Obwohl Wolf den [Beitritt](#) Pennsylvanias zu RGGI in diesem Jahr veranlasste, hat der Bundesstaat nicht an den letzten Auktionen teilgenommen, da Wolfs Maßnahmen rechtlich angefochten werden. Industrie- und Gewerkschaftsverbände haben [Klagen](#) eingereicht, in denen sie die Fähigkeit des Gouverneurs anzweifeln, in der Klimapolitik einseitig zu handeln, ebenso wie staatliche [Senatoren](#), die Fragen zur Gewaltenteilung aufgeworfen haben. Als Lösung hat die Commonwealth Foundation vorgeschlagen, eine [Verfassungsänderung](#) zu verabschieden, die es der

Generalversammlung ermöglichen würde, „Verordnungen zu missbilligen, um die Macht einer Behörde, die Energieentwicklung im Staat einzuschränken, zu kontrollieren“.

Josh Shapiro, der neue demokratische Gouverneur, äußerte während des Wahlkampfs [Bedenken](#) über Wolfs Haltung gegenüber RGGI. Seit seiner Wahl hat er keine festen Zusagen über die künftige Beteiligung des Staates gemacht. Eine Verfassungsänderung bietet ihm einen Ausweg.

Da seine Partei im nächsten Jahr über eine [knappe Mehrheit](#) im Repräsentantenhaus verfügen wird, muss sich Shapiro immer noch mit den Wählern aus der Arbeiterschaft und den Demokraten im Repräsentantenhaus auseinandersetzen, die in energieerzeugenden Regionen wohnen und gegen RGGI sind. In der Zwischenzeit werden die wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Argumente für die Klimaschutzinitiative immer fragwürdiger. Gregory Wrightstone, ein Geologe und geschäftsführender Direktor der CO₂ Coalition, hat die Abgeordneten des Repräsentantenhauses von Pennsylvania wiederholt darauf hingewiesen, dass CO₂ ein [„Wundermolekül“](#) ist, das der Menschheit großen Nutzen bringt und eine größere Wertschätzung verdient.

„Kritiker der fossilen Brennstoffe übertreiben routinemäßig ihre negativen Auswirkungen und fabrizieren sie manchmal geradezu, während sie ihre enormen Vorteile völlig ignorieren“, sagte Wrightstone bei seiner letzten [Aussage](#) vor dem Parlament von Pennsylvania.

„Kohle und Erdöl haben die industrielle Revolution befeuert, die uns einen nie dagewesenen Wohlstand und Gesundheit beschert hat. Zusammen mit Erdgas versprechen sie, Milliarden von Menschen in Entwicklungsländern aus Armut und Entbehrung zu befreien. Moderne Volkswirtschaften können ohne fossile Brennstoffe nicht lange überleben. Kurz gesagt, wir lieben CO₂ und das sollten Sie auch.“

In einem Sieg für die Meinungsfreiheit haben Klimaskeptiker vor der Legislative von Pennsylvania so viel Gehör gefunden wie nur an wenigen anderen öffentlichen Orten. In einem potenziellen Sieg für die amerikanische Energiewirtschaft haben dieselben Skeptiker auch die fehlerhaften Annahmen aufgedeckt, die kostspieligen Vorschriften zugrunde liegen, und gleichzeitig die Aufmerksamkeit auf verfassungswidrige Maßnahmen der Exekutive gelenkt.

This article originally appeared at [Real Clear Energy](#)

Link:

<https://www.cfact.org/2022/12/11/the-false-assumptions-behind-climate-regulations-in-pennsylvania/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Die Unmöglichkeit, die „letzten 10 %“ auf dem Weg zu „100 % sauberer Elektrizität“ zu überbrücken

geschrieben von Chris Frey | 23. Dezember 2022

[Francis Menton](#), [MANHATTAN CONTRARIAN](#)

Wie im letzten Beitrag erwähnt, befasst sich mein neuer Bericht über die Energiespeicherung mit dem Titel „The Energy Storage Conundrum“ hauptsächlich mit Themen, die bereits in diesem Blog diskutiert wurden; der Bericht geht jedoch auf einige davon noch wesentlich detaillierter ein.

Ein Thema, zu dem der Bericht viele zusätzliche Details enthält, ist die Frage des Wasserstoffs als Alternative zu Batterien als Energiespeichermedium. Beispiele für frühere Diskussionen in diesem Blog über Wasserstoff als Speichermedium zur Unterstützung eines Stromnetzes findet man z. B. in „The Idiot’s Answer To Global Warming: Hydrogen“ [\[Link\]](#) vom 12. August 2021 und „Hydrogen Is Unlikely Ever To Be A Viable Solution To The Energy Storage Conundrum“ [\[Link\]](#) vom 13. Juni 2022.

Auf den ersten Blick scheint Wasserstoff die offensichtliche Lösung für die schwierigsten Probleme der Energiespeicherung zur Unterstützung der intermittierenden erneuerbaren Energieerzeugung zu sein. Insbesondere die saisonalen Erzeugungsmuster von Wind und Sonne erfordern eine Speicherlösung, die die überschüssige Stromproduktion über Monate hinweg aufnehmen und die gespeicherte Energie dann über ein ganzes Jahr hinweg entladen kann. Die derzeitige Batterietechnologie ist dazu nicht in der Lage, vor allem deshalb nicht, weil sich ein Großteil der gespeicherten Energie einfach verflüchtigt, wenn sie ein Jahr lang in einer Batterie verbleibt, bevor sie abgerufen wird. Wenn man aber Wasserstoff aus irgendeiner Quelle herstellen kann, kann man ihn irgendwo für ein Jahr oder sogar länger ohne nennenswerte Verluste speichern. Problem gelöst!

Nun, es muss ein Problem mit Wasserstoff geben, sonst würde man ihn bereits in großem Umfang nutzen. Und in der Tat sind die Probleme mit Wasserstoff, obwohl sie sich von denen der Batteriespeicherung unterscheiden, ähnlich groß. Vor allem die Herstellung großer Mengen an Wasserstoff, ohne dabei die Treibhausgas-Emissionen zu verursachen, die man vermeiden will, erweist sich als enorm kostspielig. Und wenn man den Wasserstoff erst einmal hat, sind seine Verteilung und Handhabung eine große Herausforderung.

Im Gegensatz zu Sauerstoff oder Stickstoff, die als freie Gase in der

Atmosphäre allgegenwärtig sind, gibt es fast keinen frei verfügbaren Wasserstoff. Er ist entweder in Kohlenwasserstoffen (fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas), Kohlenhydraten (Pflanzen und Tiere) oder Wasser gebunden. Um freien Wasserstoff zu erhalten, muss er durch Energiezufuhr von einem dieser Stoffe getrennt werden. Der einfachste und billigste Weg zur Gewinnung von freiem Wasserstoff besteht darin, ihn vom Kohlenstoff im Erdgas abzutrennen. Dies geschieht in der Regel durch ein Verfahren namens „Dampfreformierung“, bei dem der Kohlenstoff aus dem Erdgas in Form von CO₂ in die Atmosphäre entweicht. Mit anderen Worten: Die Gewinnung von Wasserstoff aus Erdgas durch das kostengünstige Verfahren der Dampfreformierung bietet keine Vorteile in Bezug auf die Kohlenstoff-Emissionen gegenüber der Verbrennung des Erdgases. Wenn man also darauf besteht, kostenlosen Wasserstoff ohne Kohlenstoffemissionen zu erhalten, muss man ihn durch ein Elektrolyseverfahren aus Wasser gewinnen. Wasserstoff, der durch Elektrolyse aus Wasser gewonnen wird, ist unter Umweltschützern als „grüner Wasserstoff“ bekannt, da keine Kohlenstoffemissionen entstehen. Leider erfordert das Elektrolyseverfahren einen sehr hohen Energieaufwand.

Wie viel wird es kosten, grünen Wasserstoff als Speichermedium für ein hauptsächlich aus Wind und Sonne bestehendes Netz zu produzieren? In meinem Bericht wird zunächst darauf hingewiesen, dass es *bis heute fast keine Produktion von grünem Wasserstoff gibt, weil die Elektrolyse viel teurer ist als die Dampfreformierung von Erdgas und daher ohne staatliche Subventionen unwirtschaftlich ist. Im JP Morgan Asset Management 2022 Annual Energy Paper heißt es: „Die derzeitige Produktion von grünem Wasserstoff ist vernachlässigbar...“.*

Es gibt also keine funktionierenden Großprojekte, aus denen wir ableiten könnten, wie teuer grüner Wasserstoff sein wird. In Ermangelung dessen habe ich mir überlegt zu berechnen, wie viel Kapazität an Solarmodulen erforderlich wäre, um 288 MW an fester Leistung für ein bestimmtes Land zu erzeugen, wobei die Module entweder Strom direkt an die Verbraucher liefern oder alternativ Wasserstoff durch Elektrolyse erzeugen könnten, der gespeichert und dann in einem Kraftwerk zur Stromerzeugung verbrannt werden könnte. (Die Zahl von 288 MW wurde gewählt, weil GE eine Turbine für Erdgaskraftwerke mit dieser Leistung herstellt und angibt, die Turbine für die Verwendung von Wasserstoff als Brennstoff umrüsten zu können). Hier ist ein Auszug aus meinem Bericht dazu:

Nehmen wir ein Land mit einer konstanten Stromnachfrage von 288 MW ... Der Strombedarf unseres Landes kann vollständig durch die Verbrennung von Erdgas in der Anlage gedeckt werden. Nehmen wir nun aber an, wir wollen Sonnenkollektoren verwenden, um den Strom und/oder Wasserstoff für das Kraftwerk zu liefern, der ausreicht, um die 288 MW das ganze Jahr über fest zu versorgen. Welche Kapazität an Solarzellen müssen wir bauen? Hier ist eine Berechnung:

● *Im Laufe des Jahres wird das Land $288 \text{ MW} \times 8760 \text{ Stunden} = 2.522.880$*

MWh an Strom verbrauchen.

- Wir beginnen mit dem Bau von 288 MW an Solarzellen. Wir gehen davon aus, dass die Solarmodule im Laufe eines Jahres mit einem Kapazitätsfaktor von 20 % produzieren. (An sehr sonnigen Orten wie der kalifornischen Wüste kann der Kapazitätsfaktor von Solarmodulen bis zu 25 % betragen, aber an bewölkten Orten wie im Osten der USA und in ganz Europa liegt er weit unter 20 %; im Vereinigten Königreich liegt der typische Kapazitätsfaktor von Solarmodulen auf Jahresbasis unter 15 %). Das bedeutet, dass die 288 MW Solarmodule nur $288 \times 8760 \times 0,2 = 504.576$ MWh in einem Jahr erzeugen.

- Daher benötigen wir zusätzlich zu den 288 MW an Solarmodulen, die direkt Strom erzeugen, weitere Solarmodule, um Wasserstoff zu produzieren, der im Kraftwerk verbrannt wird und ausreicht, um die restlichen 2.018.304 MWh zu erzeugen.

- Bei einem Wirkungsgrad von 80 % im Elektrolyseprozess werden 49,3 kWh Strom benötigt, um 1 Kilogramm Wasserstoff zu erzeugen. GE gibt an, dass seine 288-MW-Anlage 22.400 Kilogramm Wasserstoff pro Stunde verbrauchen wird, um die volle Kapazität zu erzeugen. Es werden also $49,3 \times 22.400 = 1.104.320$ kWh oder etwa 1.104 MWh Strom benötigt, um den Wasserstoff für den Betrieb der Anlage für eine Stunde zu gewinnen. Für die 1.104 MWh an eingesetzter Elektrizität erhalten wir 288 MWh an erzeugter Elektrizität von der GE-Anlage zurück.

- Aufgrund des Kapazitätsfaktors der Solarmodule von 20 % müssen wir die Anlage während $8760 \times 0,8 = 7008$ Stunden im Jahr betreiben. Das bedeutet, dass wir Solarmodule benötigen, die ausreichen, um $7008 \times 1104 = 7.736.832$ MWh Strom zu erzeugen.

- Wiederum aufgrund des Kapazitätsfaktors von 20 % benötigen wir zur Erzeugung der 7.736.832 MWh Strom mit Hilfe von Solarmodulen Module mit einer Kapazität, die fünfmal so hoch ist, also 38.684.160 MWh. Dividiert man dies durch 8760 Stunden im Jahr, so benötigt man Solarpaneele mit einer Kapazität von 4.416 MW, um den Wasserstoff zu erzeugen, den wir als Reserve benötigen.

- Hinzu kommen die 288 MW an Solarmodulen, mit denen wir begonnen haben. Die Gesamtkapazität der Solarmodule, die wir benötigen, um die 288 MW an festem Strom mit grünem Wasserstoff als Backup zu erzeugen, beträgt also 4.704 MW.

Mit anderen Worten: Für die Nutzung von Erdgas reicht die 288-MW-Anlage aus, um das ganze Jahr über 288 MW an fester Leistung zu liefern. Für die Nutzung von Solarkollektoren plus grünem Wasserstoff als Backup benötigt man jedoch dieselbe 288-MW-Anlage für die Verbrennung des Wasserstoffs plus die 16-fache Leistung, d. h. 4 704 MW an Solarkollektoren, um direkt Strom zu liefern und ausreichend Wasserstoff für das Backup zu erzeugen.

Bei dieser Berechnung wurde von einem Kapazitätsfaktor von 20 % für die Produktion der Solarmodule im Laufe eines Jahres ausgegangen. Es hat sich herausgestellt, dass die tatsächlichen Kapazitätsfaktoren der Sonnenenergie in [Deutschland](#) eher bei 10-13 %, in [UK](#) bei 10-11 % und in [New York](#) bei 12,6 % liegen. (In [Kalifornien](#), wo es nur wenige Wolken gibt, liegt der Kapazitätsfaktor bei etwas über 25 %). Wenn Sie dieselbe Berechnungsreihe mit einem Kapazitätsfaktor von 10 % für die Solarpaneele durchführen, benötigen Sie etwa 9.936 MW an Solarpaneelen, um Ihre 288 MW an festem Strom für das Jahr bereitzustellen, wobei der grüne Wasserstoff als Speichermedium dient.

Mit anderen Worten: Man benötigt etwa die 35-fache Kapazität an Solarmodulen als die Menge an festem Strom, die man bereitstellen will. Die Gründe für diesen enormen Unterschied sind unter anderem: Die Sonne scheint die Hälfte der Zeit nicht voll; wenn die Sonne scheint, steht sie meist tief am Himmel; Orte wie UK, Deutschland und New York sind häufiger bewölkt als anderswo; und es gibt erhebliche Energieverluste sowohl bei der Elektrolyse des Wassers als auch bei der Verbrennung des Wasserstoffs.

Es steht jedem frei, meine Berechnungen hier zu überprüfen. Ich bin durchaus in der Lage, Fehler zu machen. Mehrere Personen haben dies jedoch bereits überprüft.

In meinem Bericht wird dann versucht, die enormen zusätzlichen Kapitalkosten all dieser Solarzellen in einen sehr groben Kostenvergleich zwischen der Erzeugung von 288 MW fester Leistung aus Solarzellen und grünem Wasserstoff und der einfachen Verbrennung von Erdgas in der Anlage umzurechnen. Ich habe die Kosten für die Turbinenanlage und die Solarzellen aus einem [Bericht](#) der U.S. Energy Information Agency vom März 2022. Unter Verwendung dieser Daten ergibt sich:

Die Kosten für das 288-MW-Turbinenkraftwerk von General Electric belaufen sich auf etwa 305 Millionen Dollar, und die Kosten für die 4 704-MW-Solarpaneele betragen etwa 6,25 Milliarden Dollar.

Wenn man die 9.936 MW Solarpaneele bräuchte, weil man in einem wolkenreichen Gebiet lebt, würden aus den 6,25 Mrd. \$ etwa 13 Mrd. \$ werden.

Nach meinen sehr groben Berechnungen im Bericht würde Strom aus Sonnenkollektoren und grünem Wasserstoffspeicher bei einem angenommenen Kapazitätsfaktor von 20 % zunächst etwa 5 bis 10 Mal teurer sein als Strom, der nur aus der Verbrennung von Erdgas stammt. Bei einem angenommenen Solarkapazitätsfaktor von 10 % wäre der Strom sogar 10 bis 20 Mal teurer.

Und nach all dem sind wir noch immer nicht bei den erheblichen zusätzlichen technischen Herausforderungen angelangt, die der Umgang mit dem sehr leichten, explosiven Wasserstoffgas mit sich bringt. Ein paar

Beispiele aus dem Bericht:

- *Um genügend grünen Wasserstoff für die Stromversorgung der Welt herzustellen, muss man den Ozean elektrolysieren. Süßwasser ist nur begrenzt vorhanden und vor allem an den besten Orten für Solarenergie, nämlich in den Wüsten, knapp. Bei der Elektrolyse des Ozeans wird nicht nur das Wasser, sondern auch das Salz elektrolysiert, wodurch große Mengen an hochgiftigem Chlor entstehen, das neutralisiert und entsorgt werden muss. Alternativ kann man das Meerwasser vor der Elektrolyse entsalzen, was aber einen zusätzlichen Energieaufwand erfordert. Es gibt Menschen, die an der Lösung dieser Probleme arbeiten, aber Lösungen sind noch weit entfernt und könnten sehr kostspielig sein.*
- *Die Energiedichte von Wasserstoff ist nur etwa 30 % so hoch wie die von Erdgas. Das bedeutet, dass man etwa die dreifache Pipelinekapazität benötigt, um den gleichen Energiegehalt an Wasserstoff wie an Erdgas zu transportieren. Alternativ kann man den Wasserstoff auch komprimieren, aber auch das würde zusätzliche und potenziell hohe Kosten verursachen.*
- *Wasserstoff ist viel schwieriger zu transportieren und zu handhaben als Erdgas. Die Nutzung der bestehenden Erdgaspipeline-Infrastruktur für Wasserstoff ist sehr problematisch, da viele bestehende Gaspipelines aus Stahl bestehen und Wasserstoff Risse im Stahl verursacht. Die daraus resultierenden Lecks können zu Explosionen führen.*

Der ganze Beitrag steht [hier](#).

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/12/11/the-impossibility-of-bridging-the-last-10-on-the-way-to-100-clean-electricity/>

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

Wenn Kosten überhaupt keine Rolle spielen, wird alles zur Lösung, auch Batteriespeicher

geschrieben von Chris Frey | 23. Dezember 2022

Helmut Kuntz

Man erinnere sich an Dr. Graichen, den von Habeck als Staatssekretär verbeamteten, ehemaligen Leiter des NGO Agora Energiewende, welcher in

einer Talkshow verkündete, dass die Energiewende lediglich am falschen „Mindset“ leidet [1], weshalb nur noch dieses geändert werden muss. Oder an die Fachfrau für Energie-Unsinn, Claudia Kemfert, mit ihrer Behauptung „wir haben Speicher noch und nöcher“ [2]. Nach diesen, laut unseren Medien hoch-kompetenten Fachpersonen, leidet die Energiewende zumindest nicht an Speicherproblemen, da diese gelöst sind. Und dass das auch in anderen Ländern bereits der Fall ist, hat der „Stern“ jüngst berichtet.

Tesla Megapack versorgt England bei einem Blackout

Die Insel löst also schon „übergrün“, was bei uns noch verhasste Kohle, Gas und ein Rest an KkW lösen müssen. Zumindest, wenn man das „soll“ als ein Synonym für „Lösung“ betrachtet. Nachdem dahinter aber das Genie Elon Musk steckt, kann es ja gar nicht anders sein:

<https://www.stern.de> › Digital › Technik

Tesla Megapack soll Großbritannien bei Blackout versorgen

29.11.2022 — In **Cottingham** im Osten von Großbritannien ist vergangenen Montag (21. November) das größte **Batteriespeichersystem** Europas ans Netz gegangen, ...

Bild 1 Googl-Fundstelle [3]

Stern [3]: Das System mit dem Namen „Tesla Megapack“ besteht aus mehreren Einheiten mit einer jeweiligen Speicherkapazität von 3 MWh (Megawattstunden), was laut Herstellerangaben durchschnittlich 3.600 Haushalte eine Stunde lang mit Strom versorgen kann. Insgesamt kann die Anlage bis zu 196 MWh Strom in einem einzigen Zyklus speichern. Im Notfall soll sie 300.000 Haushalten zwei Stunden lang Energie bereitstellen können.

Die „auf der Insel“ dürfen sich also darüber freuen, dass bei einem Blackout von ihren 29 Millionen Haushalten 300.000 Haushalte, also 1 % davon (und ohne die viel stromintensivere Industrie), für zwei Stunden mit Strom versorgt sind.

Wobei „versorgt“ eine sehr positive Mangelumschreibung darstellt. Denn für die zwei genannten „Versorgungsstunden“ gibt es insgesamt 653 Wh pro Haushalt.

Nun kann man einen Speicher, der auch Öko-Überschussstrom aufnehmen soll, nur zur Hälfte füllen, da man nie weiß, wann er Strom abgeben und wann er welchen aufnehmen muss. Schließlich soll er ja auch wenigstens etwas Ertrag durch Zwischenspeichern von überflüssigem Ökostrom beisteuern. Doch bleiben dann für jeden damit versorgten Haushalt für die zwei Stunden nur noch 326,5 Wh übrig und mit ca. 10 % Wirkungsgradverlusten bis es dort wirklich ankommt, ganz am Schluss noch ca. 262 Wh. Für eine zeitweilige Notbeleuchtung reicht das. Und solch

eine opulente Black-Out-Versorgung genießen dank des Genies von Musk nun 1 % der britischen Haushalte.

In schon immer für ihre Sparsamkeit berühmten, schwäbischen Haushalten könnte es für jedes Haushaltsmitglied für zwei Mal mit Waschlappen und angewärmtem Wassertöpfchen waschen vielleicht reichen. Mehr braucht es dort in Notzeiten auch nicht, seitdem GRÜN regiert wird.

Man muss schon ein Stern-Journalist sein (dürfen), um dazu zu titeln „soll Großbritannien bei Blackout versorgen“.

Gekostet hat dies dafür auch nur in der Größenordnung von $196.000 \text{ kWh} \times 327,87 \text{ US-Dollar [4]} = 64,26 \text{ Mio. US\$}$, derzeit auch EUR. Also praktisch Peanuts, oder wie Habeck dazu sagt „ja nur Geld“.

Für streng am vorgegebenen Geisteslimit arbeitende Wissenschaftler wie Herr Prof. Quaschnig, der gemeinsam mit Frau C. Kemfert sowohl als Klima-, wie Energielobbyist auftritt, ist damit alles gelöst:



Volker Quaschnig 🇪🇺@VQuaschnig@mas... @VQuas... · 23. März ...

Es wird oft gesagt, wir hätten keine Lösungen für unsere #Speicherproblematik. Dabei sind die Fortschritte und Möglichkeiten von #Batteriespeicher-Kraftwerke enorm. Speicher sind kein Grund für eine langsame #Energiewende. Man muss sie einfach nur bauen. geladen.podigee.io/33-batteriespe...

Bild 2 Tweet Quaschnig

Tesla Megapack versorgt Deutschland bei einem Blackout

So weit sind wir in Deutschland noch nicht. Das hat bisher ja Erdgas und Anderes besorgt und muss es auch noch einige Zeit länger besorgen. Und wenn es nach den Ökoenergie-Erntern geht, soll es auch möglichst lange noch so bleiben.

Denn aufgrund dem wegen GRÜNER Blockade nicht abschaffbarem Merit-Order Gesetz [5] verdient gerade dieses GRÜNEN-Klientel sich damit nämlich sprichwörtlich „dumm und dämlich“. Wenn das für den bisherigen Übergewinnsegen verantwortliche, bisherige Erdgas durch das ca. 4 mal teurere LNG-Gas ersetzt wird, wird Deutschland von deren Freudensprüngen noch erbeben. Für solche „Ernter“ ist es ein „Klondike-Run“ mitten in Deutschland. Und das, ohne etwas dafür tun zu müssen. Übergewinne der „Guten“ eben, die nicht abgeschöpft werden (dürfen).

Im folgenden Bild sieht man, wie lange ausgerechnet im Winter mit seinem höheren Strombedarf die Ökostrom-Einspeisung mehr als schwächelt. Ganz grob fehlen für die zwei dargestellten, gerade vergangenen Wochen immer um die 60 GW zwischen Bedarf und Ökostrom-Bereitstellung. Und das schon jetzt, wo noch wenig Elektroautos „tanken“ und nur eine

geringe Anzahl stromintensiver Wärmepumpen mühsam versuchen, mit Hilfe von viel Strom aus Winterkälte wenigstens ein bisschen Wärme „herauszuprügeln“.

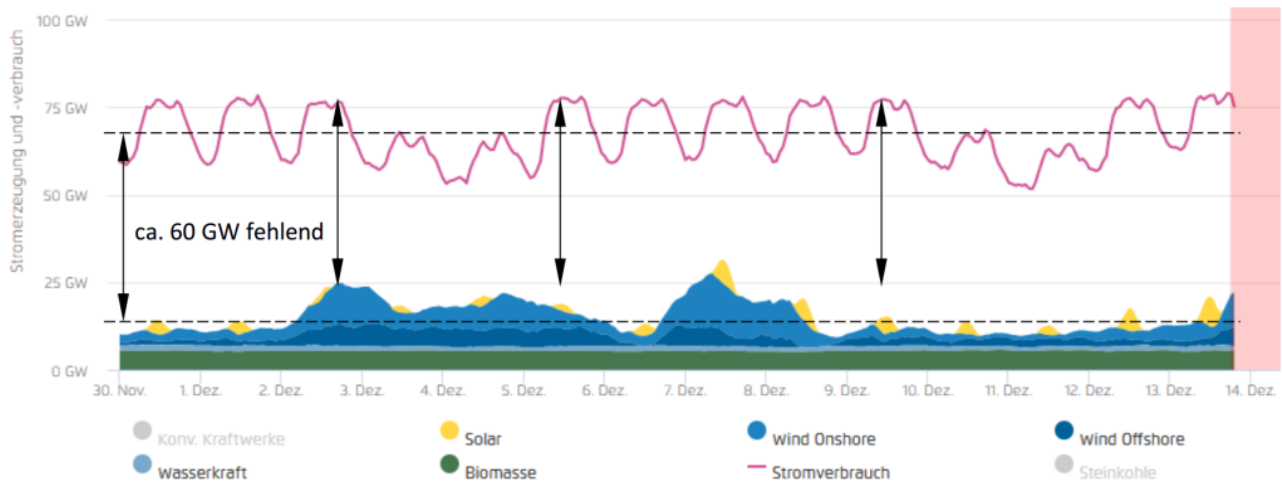


Bild 3 Ökostrom-Einspeiseverlauf Anfang bis Mitte Dezember 2022. Quelle: Agora Viewer. Vom Autor ergänzt

Wen man GRÜN ist und in einer (Landes-)Regierung für Energie zuständig, interpretiert man solche Grafiken süffisant lächelnd wie folgt:



Christian Meyer
@GruenMeyer · Folgen



Rekordzahl an nicht genutztem Strom aus Erneuerbaren Energien!

Danach konnten die deutschen Stromerzeuger rund 5800 GW Strom 2021 nicht ins Netz einspeisen.

Lasst uns endlich den Netzausbau voranbringen und die teuren Netzverstopfer [#AKW](#) abschalten!

tagesschau.de/wirtschaft/ene...



5:37 nachm. · 12. Dez. 2022



Bild 4 Tweet des niedersächsischen Umwelt- und Energieministers Christian Meyer (Grüne)

Abstruse Auslegungen sind erkennbar nicht auf eine verschwindend kleine Zahl von Reichsbürgern beschränkt. Nur haben die Anderen die Regierung bereits übernommen.

Hier geht es aber darum, was passiert, wenn Herrn Quaschnings Speicherlösung mit „*man muss sie einfach nur bauen*“ umgesetzt würde. Rechnet man den Speicherbedarf für die Überbrückung von zwei Wochen Dunkelflaute wie Anfang bis Mitte Dezember (wo sie noch nicht zu Ende war) mit den Kosten des Batteriesystems in England durch, kommt man nach Bild 5 auf 14,541 Milliarden (14.514 Milliarden) US\$, alternativ EUR. Das kann man natürlich „einfach nur bauen“, erfordert zur Finanzierung jedoch eine wirkliche Inflation an „Wummsen“. Den Strompreis darf man

sich danach nicht vorstellen.

60 GW	Aktuelle, mittlere Stromlücke bei Dunkelflaute in Deutschland
24 h	1.440 GWh zusätzlicher Tages-Energiebedarf bei Dunkelflaute
14 Tage	20.160 GWh zusätzlicher Energiebedarf bei 14 Tagen Dunkelflaute
2 Faktor	40.320 GWh erforderliche Speichergröße wegen nur hälftiger Befüllbarkeit
1,1 Faktor	44.352 GWh erforderliche Speichergröße mit berücksichtigten Verlusten
44.352.000.000 kWh, 44.352.000 MWh, 44.352 GWh	Erforderliche gesamt-Speichergröße zum Überbrücken von zwei Wochen Dunkelflaute
327,87 US\$/kWh	US\$/kWh Errichtungskosten eines solchen Batteriespeichers
14.541.690.240.000 US\$, 14,542 Billionen US\$/EUR	US\$ Gesamt-Errichtungskosten eines Batteriespeichers für 2 Wochen Dunkelflaute

Bild 5 Batteriespeicher zum Überbrücken von zwei Wochen Dunkelflaute, Kostenabschätzung für Deutschland

Dazu kommen die laufenden Betriebskosten und der stetige Verschleißersatz, also so alle 20 Jahre Gesamt-Austausch der Akkus und anderer Verschleißkomponenten.

Nicht zu vergessen, dass „Energie“ wieder der „öffentlichen Hand“ zugeführt werden soll. Wie dann Kosten (auch für hohe Gehälter und Pensionen des stetig zunehmenden Personals) explodieren, haben die Öffentlichen gezeigt.

Auch könnte es sein, dass bei diesen Materialmengen der Markt leergefegt wird. Wozu so etwas führt, zeigt die aktuelle Energiekrise. Lasse man aus den „wenigen“ 14,5 Billionen also ruhig 20++ Billionen (also für jedes Betriebsjahr eine Billionen) werden. Kein Problem, nach GRÜNER Ökonomie lässt sich das Geld ja einfach drucken.

Die Fachfrau und Professorin C. Kemfert hat versichert, dass Deutschland bereits viel, viel Speicher hat. Ein kleines bisschen zusätzlicher Ausbau wäre dann doch gar nicht schlimm. Eine kurze Nachschau zeigt:

Aktuelles Akku-Speichervolumen in Deutschland

2020 waren in Deutschland an Akkuspeicher-Volumen bei der Bundesnetzagentur 1.950 MWh gemeldet. Laut mdr Wissen vom 08. Dezember 2022 [7] sollen es inzwischen stolze 4,5 GWh an Akku-Speichervermögen sein. Damit deckte das Batteriespeichervolumen 2020 etwa 0,0044 % vom Bedarf „Dunkelflaute“ und aktuell 0,01 %. Um einige Bedienstete zur Bearbeitung des Meldeverfahrens zu „ernähren“, reicht das bereits.

Mit seiner „Wissensmeldung“ demonstriert der mdr allerdings auch den rasanten Verfall an Sachkenntnis. Er meldet dazu:

mdr Wissen [7]: *So viel wie zwei Atomkraftwerke: Stromspeicherleistung in Deutschland aktuell 4,5 Gigawatt*

Im Text dann: [7] ... *Insgesamt gebe es laut den Forschenden inzwischen 430.000 stationäre Stromspeicher mit einer Gesamtleistung von 4,5*

Gigawattstunden ...

Für Nicht-Elektriker: Elektrische Leistung wird in Watt angegeben, elektrische Energie in Watt x Zeit, zum Beispiel WattStunden Wh. In der mdr-Überschrift wird die speicherbare Energie falsch in Gigawatt angegeben. Im Text gibt der Fachmann die speicherbare Energie richtig in GWh an, sagt aber falsch Gesamtleistung dazu. Doch muss sich ein öffentlicher Sender auch wirklich mit dem was er publiziert auskennen?

Die Überschrift zeigt jedoch, dass die Zuständigen bei mdr „Wissen“ auch den groben, inhaltlichen Fehler „So viel wie zwei Atomkraftwerke“ nicht verstanden haben.

Ihr Stromangebot können die Speicher gerade einmal eine Stunde lang liefern, dann sind sie leer und müssen erst wieder durch Zappelstrom, also unvorhersehbar lange, gefüllt werden. Atomkraftwerke liefern den Nennstrom über ca. 90 % der gesamten Zeit in jedem ihrer Betriebsjahre (ca. 10 % der Zeit fallen durch Revisionen und Störungen aus).

Für nicht ganz so GRÜN-enthusiastische Leser dürfte damit klar werden, was Personen wie Herr Quaschnig und Frau Kemfert wirklich erzählen (und für Wissen zuständige in den Öffentlichen glauben, wie auch durchgängig die Redaktion der Lokalzeitung des Autors). Und das darf man nicht nur vollkommen ungestraft, sondern wird dafür in den „Öffentlichen“ als besonders große Wissenschaftler gelobt. Unsere Reichsbürger und Querdenker haben sich einfach nur falsche Themen ausgesucht.

Das mit den Kosten ist nicht ganz unbekannt. Besonders Findige haben deshalb zumindest für die teuren Akkus eine Alternative, zumindest als Erzählung.

Tüftler des Energiekonzerns ENBW verwenden beispielsweise „Second-Life-Batterien“. Solche hat man bisher als unbrauchbar entsorgt. Aber in schlimmen Hungerzeiten werden selbst bereits stark keimende Kellerkartoffeln ja auch nicht mehr weggeworfen, obwohl Teile davon giftig sind.

EnBW [6]: *Darum sind Stromspeicher für die Energiewende so wichtig ... Stromspeicher sind daher für ein Gelingen der Energiewende unverzichtbar. ... Doch das könnte sich in Zukunft ändern: Auch die EnBW arbeitet an der Entwicklung stationärer Speicher, die Strom von Wind-und Solarparks in Phasen eines Überangebots zwischenspeichern. In Kooperation mit Audi entstehen sogar Stromspeicher aus gebrauchten E-Auto-Akkus, sogenannten [Second-Life-Batterien](#). Mit ausreichend stationären Speichern müssten Netzbetreiber Windkraftanlagen und Photovoltaik-Anlagen bei temporär zu hoher Stromproduktion nicht mehr wie bislang vom Netz nehmen, um eine Netzüberlastung zu vermeiden ...*

Genauigkeit von Prognosen

Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen. Laut einer Studie von BloombergBNEF seien im Jahr 2040 weltweit 2.850 GWh Batteriespeicherkapazität erforderlich:

[7] Smarter World, 20. August 2019: *BloombergBNEF-Studie*

Batteriespeicher: Verhundertzwanzigfachung bis 2040

Die installierten Energiespeicheranlagen sollen sich exponentiell vervielfachen, von bescheidenen 9GW/17GWh, die 2018 eingesetzt werden, auf 1.095GW/2.850GWh bis 2040 ...

Nun hat der Autor anhand einer, zugegeben sehr groben Abschätzung, für Deutschland alleine zur Überbrückung einer gar nicht so seltenen, zweiwöchigen Dunkelflaute, einen aktuellen Bedarf von 44.352 GWh ermittelt. Der Autor kann sich derzeit nicht vorstellen, dass die ganze Welt in 20 Jahren, sofern die geradezu hysterischen Öko-Energie-Ausbauziele und Dekarbonisierszenarien wirklich umgesetzt werden (was für die kommenden 20 Jahre ja recht realistisch ist, da der Unsinn so lange die Verursacher noch in Ämtern sind praktisch nicht gestoppt werden kann) mit grob

5 % der von Deutschland aktuell schon benötigten Batterie-Speicherkapazität auskommt.

Eher ist zu vermuten, dass die Studienautoren mit den Nullen vor dem Komm mehr als arg durcheinander gekommen sind. In modernen Studien kommen auch eklatanteste Rechenfehler jedoch so oft vor, dass das niemandem mehr auffällt, geschweige denn aufregt. Die Fehler müssen ja sowieso immer die Bürger bezahlen.

Der mdr meldete einen anderen Bedarf, diesmal für Deutschland. Natürlich ebenfalls wissenschaftlich genau gerechnet, wie Annalena es gerne sagt:

mdr [\[7\]](#): *Bis 2030 benötigt Deutschland rund 100 Gigawattstunden Speicherleistung*

„Der Ausbau in den kommenden Jahren muss allerdings noch deutlich verstärkt werden“, sagt der Ingenieur Bernhard Wille-Haussmann, der sich am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg mit den Anforderungen der Energiewende an die Stromnetze beschäftigt. „Nach Berechnungen unseres Instituts benötigen wir bis zum Jahr 2030 insgesamt 100 Gigawattstunden elektrische Speicherleistung.“

Mit diesen, von einem nur aufgrund des Solarbooms existierenden Institut wissenschaftlich genau ausgerechnetem Speichervolumen von 100 GWh lässt sich eine typische Dunkelflaute in Deutschland sicher ca. 0,84 Stunden lang überbrücken, so er gerade voll wäre, die doppelte Zeit.

Wer sich auf solche Wissenschaft verlässt, wird im Jahr 2030 verlassen sein.

Aktuell verfügbare Speichervolumen ohne Batterien

Nun kommt die größte aller Fragen: Benötigen wir überhaupt Batteriespeicher, das teuerste aller Speicherverfahren?

Fachfrau Kemfert sagt ja „nein“, da wir ja schon „noch und nöcher“ –

also mit Sicherheit ausreichend viel – davon haben.

Dem Bundestag wurden vor einigen Jahren dazu zumindest rudimentäre Daten geliefert:

[8] Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag: *WD 8 – 3000 – 083/16 Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016*

Danach hat Deutschland Pumpspeicher mit 40 GWh. Das reicht bei Dunkelflaute für 0,33 Stunden, wenn zufällig alle voll sind, die doppelte Zeit.

Wasserstoff-Infrastruktur gibt es in Mengen um die 26 MWh. Das reicht bei Dunkelflaute für weitere 0,22 Stunden, oder bei Zufall für das Doppelte.

Es gibt aber einen Speicher mit ca. 230 TWh, der damit die Lösung darstellt. Es ist unser Gasnetz:

[8] ... *Power-to-Gas-Speicher: Beim Power-to-Gas-Verfahren wandelt man Wasserstoff mittels Kohlendioxid in Methangas um. Dieses Gas kann im Erdgasnetz transportiert und in Erdgasspeichern gespeichert werden. Das Speicherpotenzial der vorhandenen Untertage-Erdgasspeicher beträgt 2012 217 TWh, die der in Bau und Planung befindlichen mindestens 163 TWh. Für dieses Verfahren steht im Prinzip das ganze Erdgasnetz als Speicher zur Verfügung. Nach Aussage des BEE sind 2013 im deutschen Erdgasnetz aktuell Speicher mit einer Kapazität von etwa 230 TWh installiert.*

Vielleicht hat Frau Kemfert mit ihrem „noch und nöcher“ diese gemeint. In der besagten Talkshow hat nur keiner gefragt, was dessen Nutzung als Elektrospeicher kostet und welche Zeit der Aufbau der bisher dafür noch gar nicht vorhandenen Infrastruktur zur Umwandlung von Strom in geeignetes Gas erfordert. Trotz dem billigen Erdgas aus Russland verwendete man Gas wegen der im Vergleich hohen Kosten nur dann zur Stromerzeugung, wenn es unvermeidbar war. Mit LNG-Gas wird es nun ca. vier Mal teurer und mit GRÜNEM Gas wohl unbezahlbar. Zumindest dieses Problem lässt sich nach inzwischen geläufiger Methode aber „wummsen“.

Da selbst das aber immer noch billiger, als die hochgelobten Batteriespeicher ist, wird der Weg dahin konsequent und enthusiastisch beschritten. Zumindest wird schon einmal dazu geforscht und schönste Zukunftsbilder gemalt:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, 16.05.2022

NACHHALTIGKEIT: Grüner Wasserstoff ist das Erdöl von morgen.

Der flexible Energieträger ist unverzichtbar für die Energiewende und eröffnet deutschen Unternehmen neue Märkte. Mit der Nationalen Wasserstoffstrategie machen wir Deutschland zu einem globalen Vorreiter

... Technologien rund um den Grünen Wasserstoff sind daher von höchster Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland. Vor diesem Hintergrund hat die

Bundesregierung im Juni 2020 die Nationale Wasserstoffstrategie beschlossen. Diese wollen wir nach dem Regierungswechsel im vergangenen Jahr neu auflegen: noch ambitionierter, noch verbindlicher.

... Mithilfe der Forschung werden wir neue strategische Wasserstoff-Partnerschaften in Europa und der Welt aufbauen. Mit Australien und den Staaten des südlichen und westlichen Afrikas beispielsweise legen wir in Demonstrationsprojekten den Grundstein für einen internationalen Wasserstoffhandel. Damit werden neue Exportchancen und Absatzmärkte für innovative Technologieunternehmen aus Deutschland geschaffen.

Das muss das Ergebnis erstmals real eingesetzter, künstlicher Intelligenz oder deren Simulation sein ... Seit unserem Robert hat die Gilde der Märchenerzähler erkennbar Konjunktur.

Quellen

[1] Tichys Einblick, 15. August 2022: Herr Graichen und die kaputte BRD-Maschine

[2] Tichys Einblick, 4. August 2022: Claudia Kemfert bleibt sich als Propagandistin der Energiewende treu

[3] Stern: UNABHÄNGIGE ENERGIEQUELLE Tesla Megapack – Der Batteriespeicher, der Großbritannien bei einem Blackout mit Strom versorgen soll

[4] [Energiespeicher: Tesla nennt Preis für Megapack-Akku mit 3 MWh – Golem.de](#)

[5] EIKE, 29.09.2022: Das Gegenteil von „Lauterbach“. Energiekrise? Ist mir nicht bekannt

[6] ENBW Unternehmen, 24.06.2021: Darum sind Stromspeicher für die Energiewende so wichtig

[7] mdr Wissen, 08. Dezember 2022: Stromspeicher: Speicherkapazität in Deutschland steigt deutlich

[8] Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag: WD 8 – 3000 – 083/16 Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016

Pumpspeicher 40 GWh

Wasserstoff: Im Rahmen des Leuchtturmprojektes „Energiepark Mainz“ dienen Druckwasserstofftanks zur Zwischenspeicherung des mit Hilfe von Windenergie erzeugten Wasserstoffs. Die Speicherkapazität soll ca. 33 MWh erreichen.19 Aktuell wird mit einer Speicherkapazität von 26 MWh geworben.

Power-to-Gas-Speicher: Beim Power-to-Gas-Verfahren wandelt man Wasserstoff mittels Kohlendioxid in Methangas um. Dieses Gas kann im Erdgasnetz transportiert und in Erdgasspeichern gespeichert werden. Das Speicherpotenzial der vorhandenen Untertage-Erdgasspeicher beträgt 2012

217 TWh, die der in Bau und Planung befindlichen mindestens 163 TWh. ²¹ Für dieses Verfahren steht im Prinzip das ganze Erdgasnetz als Speicher zur Verfügung. Nach Aussage des BEE sind 2013 im deutschen Erdgasnetz aktuell Speicher mit einer Kapazität von etwa 230 TWh installiert.

Die Klimageld-Monster-Kabale könnte anfangen sich aufzulösen ... Vanguard verlässt GFANZ

geschrieben von Chris Frey | 23. Dezember 2022

Joanne Nova

Nur eine Woche nachdem Ron de Santis 2 Milliarden Dollar an Florida-Fonds von BlackRock abgezogen hat, hat sich Vanguard, der zweitgrößte Vermögensverwalter der Welt, abrupt aus der GFANZ zurückgezogen.

Vanguard verwaltet ein Vermögen von 7 Billionen Dollar, und GFANZ ist ein Konglomerat von Bankiers, Versicherern und Vermögensverwaltern, das sich zu einer 550 Mitglieder zählenden Kabale mit einem obszönen Vermögen von 150 Billionen Dollar entwickelt hat. Zusammen haben sie für einen Moment fast die Illusion einer Eine-Welt-Regierung durch Bankiers geschaffen. Immerhin beträgt das BIP der Vereinigten Staaten von Amerika nur 23 Billionen Dollar. Welches Unternehmen, welche Regierung würde also „Nein“ sagen, wenn eine Organisation mit der sechsfachen Anziehungskraft der Welt sagt, sie solle Net Zero betreiben? Nun, Ron de Santis hat es getan – und 18 andere US-Bundesstaaten arbeiten ebenfalls daran.

Die größte Schwäche des 150.000-Milliarden-Dollar-GFANZ-Monsters ist – wie ich letzte Woche sagte – dass es eine Illusion ist. Sie verwenden das Geld anderer Leute – sie benutzen die Pensionsfonds ihrer Kunden, um indirekt ihre eigenen Kunden zu bestrafen, und die Guten [...]

Das [ESG-Desinvestment](#) wächst: Florida nimmt 2 Milliarden Dollar von Blackrock zurück

Gute Nachrichten: Die beste Hoffnung, die unheilige Allianz zwischen Big-Money und Big-Government aufzulösen, kommt aus den US-Bundesstaaten, und sie fangen an, sich die Zähne daran auszubeißen.

BlackRock ist de facto die globale Klimapolizei – allerdings getarnt als ein Monster-Investmentfonds. Der Weg, sie zu brechen, besteht darin aufzudecken, dass ihr primäres Interesse nicht darin besteht, Geld für ihre Kunden zu verdienen, sondern ein Werkzeug der Woke-Politik zu sein.

BlackRock ist in der Lage, den Großteil der Welt mit einem Vermögen von 10 Billionen Dollar zu verschrecken. Sie sind effektiv das drittgrößte „Land“ der Welt gemessen am BIP. Aber das ist eine Illusion. Sie verfügen über das Geld anderer Leute – sie benutzen die Pensionsfonds ihrer Kunden, um indirekt ihre eigenen Kunden zu bestrafen. Und sobald diese Kunden es herausfinden und ihre Gelder abziehen, wird BlackRock zu einer leeren Hülle. Einem netteren Unternehmen könnte das nicht passieren ...

Es ist ein Betrug, bei dem BlackRock legale Unternehmen in Staaten ins Visier nimmt, die für die Nutzung fossiler Brennstoffe gestimmt haben, um das, was die Wähler wollten, rückgängig zu machen. Vor einigen Monaten haben 19 US-Bundesstaaten begonnen, BlackRock und der US-Börsenaufsicht SEC einige heiße und harte rechtliche Fragen zu stellen. West Virginia kündigte an, Firmen zu boykottieren, die fossile Brennstoffe boykottieren, und [...]

Dieser Beitrag stammt aus dem Blog von [JoNova](#). Auch dort hört er aber mit [...] auf.

Autorin: [Joanne Nova](#) is a prize-winning science graduate in molecular biology. She has given keynotes about the medical revolution, gene technology and aging at conferences. She hosted a children's TV series on Channel Nine, and has done over 200 radio interviews, many on the Australian ABC. She was formerly an associate lecturer in Science Communication at the ANU. She's author of *The Skeptics Handbook* which has been translated into 15 languages. Each day 5,000 people read [joannenova.com.au](#).

Link:

<https://www.cfact.org/2022/12/09/the-climate-money-monster-cabal-may-be-starting-to-unravel-vanguard-flees-gfanz/>

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