

EU erhebt nun auch noch CO2-Steuern – es wird teurer für die Bürger

geschrieben von AR Göhring | 23. Dezember 2022

von AR Göhring

Nach der deutschen CO₂-Steuer, die ab Januar 2021 mitten in der „Lockdown“-bedingten Pleitewelle die Lebenshaltungskosten der Bürger verteuerte, langt jetzt auch noch Brüssel zu: Abgaben in der ganzen Union sollen steigen – plus ein regelrechter Klimazoll. Neben den höheren Kosten wird dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Unternehmen gesenkt und die Desindustrialisierung Westeuropas weiter verstärkt. Greifen werden die Neuregelungen in fünf Jahren.

Dennoch, oder gerade deshalb, feiert Wirtschaftsminister Habeck einen „historischen Durchbruch“. Ein CDU-MdEU verteidigte das Gesetzeswerk als „Angleichung“ – deutsche Verhältnisse für alle in der EU.

Es gab einen seltsamen 30h-Verhandlungsmarathon, den die Grünen im EU-Parlament gewannen. Ergebnis ist das größte Klimagesetzespaket, das Brüssel je verabschiedet hat. Damit soll angeblich das Ziel von 55% weniger Kohlendioxid-Emissionen bis 2030 erreicht werden (*Fit for 55*, vgl. 1990). Das ist schon in rund acht Jahren – und die Mehreinnahmen der EU dürften wie üblich in den Taschen von Klima-Profiteuren landen, oder ganz andere Industriezweige wie Massenmigration oder Genderpolitik finanzieren.

Welches Werkzeug benutzt man dafür? 62% der „Verschmutzungsrechte“ (CO₂-Zertifikate) sollen aus dem Handel genommen werden – und Gratisrechte soll es nicht mehr geben. Resultat: Verknappt man ein Gut, wie die Energie in Deutschland, wird es erheblich teurer. Nicht nur mittelständische Hersteller werden dann noch mehr geschröpft, sondern auch Autofahrer (ohne angeblich klimaneutrale E-Mobile) und Gebäudbesitzer. Eine Tonne Kohlen-zwei-Sauerstoff kostet in Zukunft 45 Euro – also 10 Cent mehr für den Liter Diesel.

In einem anzulegenden Fond sollen über 86 Milliarden Euro zur Unterstützung der ärmsten Steuerzahler zusammenkommen – was laut Aussage eines Häuslebauerlobbyisten aber längst nicht reiche, verlangte Modernisierungsmaßnahmen zu bezahlen.

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 Klimagesperren herbeigeseht“, 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 Wahlkampfes [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

Überraschung: Es ist Winter! von Fritz Vahrenholt

geschrieben von AR Göhring | 23. Dezember 2022

von Fritz Vahrenholt auf Sandwirt.de

Anfang Dezember ist in Europa von Polen über Deutschland bis Frankreich etwas eingetreten, das unsere Regierung und viele Bürger gar nicht mehr auf dem Schirm hatten: Auf einmal war der Winter mit Schnee und Kälte da.

Eigentlich sollte das im Dezember niemanden verwundern, aber in diesem Lande haben die meisten doch mit einem warmen Winter gerechnet. Weil wir ja ständig von der Klimaerwärmung reden, haben wir den echten Winter fast vergessen, und in der Politik kommt er schon kaum noch vor.

Gasvorräte schrumpfen

Der Deutsche Wetterdienst hatte die Bundesregierung und die deutsche Öffentlichkeit im November tatsächlich noch beruhigt:

„Wir erwarten einen vergleichsweise milden Winter. Sollte das Modell recht behalten, können wir dadurch Heizenergie einsparen.“

Das hörte sich mittlerweile wie regierungsamtliches Pfeifen im Walde an, denn auf einmal sah es anders aus, und die neue Wetterlage zehrte unmittelbar an unseren Gasvorräten. Der Füllstand der Gasspeicher in Deutschland war am 15.12. auf 89,21 Prozent gefallen, das waren 1,02 Prozentpunkte weniger als am Vortag und nahezu 4 Prozentpunkte weniger als am 10.12.

Jeder kann sich ausrechnen, wie lange Speicher, die nach Vorgabe der Bundesregierung im Februar noch 40 Prozent Speicherstand haben sollen, bei anhaltender Kälte reichen werden (Sie können die Entwicklung übrigens, und ich empfehle Ihnen das sehr, täglich im Netz nachverfolgen:).

Wenn wir uns nur mal kurz vorstellen, wir hätten länger andauernde Kälte und jeden Tag ginge dabei ein Prozent weg: Bei 50 Tagen hätten wir noch 39 Prozent im Speicher, bei 80 Tagen hätten wir nur noch 9 Prozent! Gas nach Frankreich

Der Grund für die schelle Speicherleerung liegt nicht zuletzt in zwei Fehlern der Regierung: Zum einen hat sie eben den Winter nicht einkalkuliert, sie hat ihre Prognosen an den milden Wintern der letzten Jahre orientiert.

Und der zweite Fehler war: Sie hat sich auf die Kernenergie in Frankreich verlassen. Es war eh schon ein starkes Stück, dass sich ein Land, das aus der Kernenergie aussteigen will, energiepolitisch nur über Wasser halten kann, wenn es Kernenergie aus einem anderen Land importiert.

Aufgrund von technischen Probleme und Wartungsarbeiten hat nun aber zudem die Stromproduktion in Frankreich in den vergangenen Monaten einen historischen Tiefstand erreicht: Die zurzeit laufenden Kernkraftwerke liefern nur 39 Gigawatt von normalerweise möglichen 61 Gigawatt. Die Folge: Frankreich importiert deswegen mehr Strom als sonst üblich aus Deutschland.

Und das hat wiederum auch mit der Wetterlage zu tun, denn die Franzosen heizen mit Strom und brauchen wegen der Kälte davon mehr als sonst. Und Deutschland liefert diesen Strom auf der Basis von: Gas!

Sonne und Wind sind nicht immer da

Aber der Wettergott spielte bei den grünen Wunschvorstellungen auch auf andere Weise auf einmal nicht mehr so richtig mit. Denn es war nicht nur kalt, sondern wir hatten auch noch eine Hochdrucklage, und das heißt: Es war kein Wind da! Die Flaute hielt 18 Tage an.

Auch das war eigentlich überhaupt keine Überraschung, aber auch wieder von der Regierung nicht eingeplant. Die geht stillschweigend davon aus, dass irgendwie immer genug Sonne und Wind zur Verfügung stehen.

In meinen Vorträgen erwähne ich deswegen immer wieder gerne, dass die Sonne nachts nicht scheint. Dann lachen alle, und vielen von ihnen scheint da erst bewusst zu werden, was das für die Sonnenenergiegewinnung bedeutet. Und im Winter verschärft sich das Problem: Da scheint die Sonne vielleicht drei Stunden am Tag und mit schwacher Kraft – wenn sie überhaupt scheint.

Jetzt, so meinen viele, kann aber ja der Wind einspringen. Aber wenn der wie zuletzt auch nicht da ist, dann ist das nicht etwa ein unglücklicher Ausnahmefall, sondern eine Situation, die meteorologisch sehr häufig vorkommt: Kälte plus Windstille, oder, anders ausgedrückt: Dunkelflaute.

Der Luftdruck macht den Unterschied

Das liegt an der **Nordatlantischen Oszillation**, der NAO, dem Luftdruckunterschied zwischen dem Island-Tief und dem Azoren-Hoch. Wenn der Unterschied groß ist, also wenn das Hoch und das Tief besonders stark ausgeprägt sind, liegt eine positive NAO vor. Wenn der Unterschied im Luftdruck geringer ist, befindet sich die NAO in der negativen Phase.

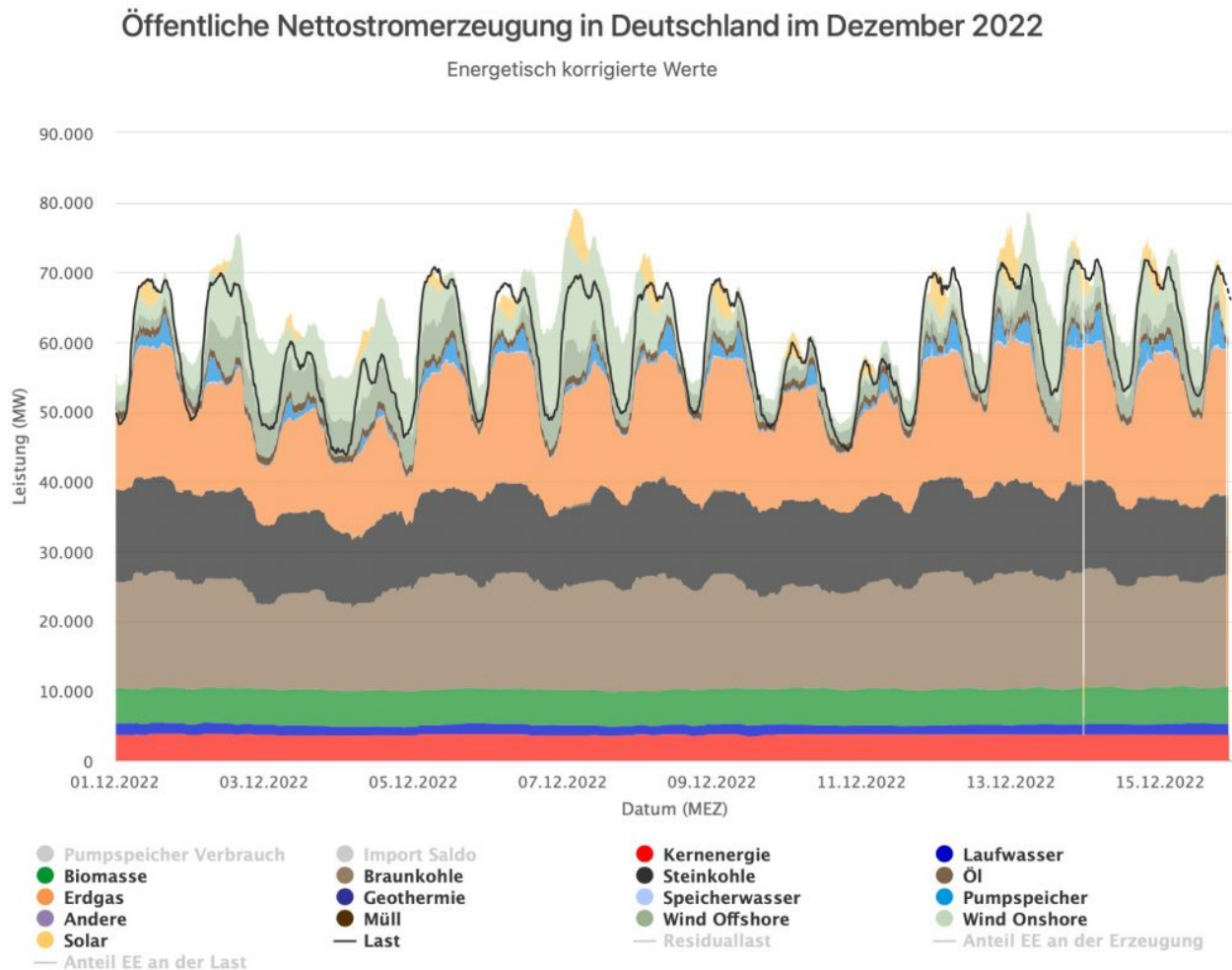
Diese Druckunterschiede sind für das europäische Winterklima von entscheidender Bedeutung. Sie bestimmen, wo die vom Atlantik hereinkommenden Westwinde an Land kommen. Bei einer positiven NAO erreichen die Westwinde, die jede Menge Feuchtigkeit und milde Meeresluft vom Ozean mitbringen, Europa weiter im Norden und ziehen über die Britischen Inseln, Deutschland und Mitteleuropa. Die Winter sind dort dann feuchter und wärmer als normal.

Bei einer negativen NAO lassen die Westwinde es auf der Iberischen Halbinsel kräftig regnen, in Mittel- und Nordeuropa macht sich gleichzeitig kalte Polarluft breit. Und das hat zur Folge: Es ist kalt UND es ist kein Wind da. Eine solche negative Nordatlantische Oszillation hatten wir in den letzten Wochen und dies führte zu erheblichen Problemen bei der Stromerzeugung.

Wie lange reicht das Gas?

„Die Verfügbarkeit von Energie für die elektrische Stromerzeugung ist für diesen Winter gesichert“,

sagte Robert Habeck auf einer Pressekonferenz in Süd-Afrika zur Sicherheit der Stromversorgung in Deutschland. Doch wenn man analysiert, woher der Strom in diesen Tagen in Deutschland kommt, ist das alles andere als beruhigend. Im folgenden Diagramm sehen wir die Stromerzeugung seit dem 1.12.



Energy-Charts.info - letztes Update: 16.12.2022, 17:32 MEZ

Stromproduktion *Energy Charts*

Die Solarenergie lieferte praktisch kaum etwas, Windenergie litt unter einer anhaltenden Flaute. Am 10.12. um 15 Uhr wurden zum Beispiel 60 Gigawatt Strom verbraucht. Solar (hellgelb) lieferte 0,7 GW, Wind onshore (hellgrün) 1 GW, offshore (graugrün) 1,6 GW. Die Hoffnungsträger der Energiepolitik unserer Regierung trugen an einem Tag im Dezember tagsüber zusammen gerade mal 3,3 GW, also nur 5,5 Prozent zur Stromerzeugung bei!

Die von allen in Gedanken schon abgeschriebene Steinkohle dagegen lieferte (dunkelbraun) 12 GW, also 20 Prozent, und die Braunkohle (mittelbraun) 14,6 GW – das sind 24 Prozent.

Selbst die im Streckbetrieb befindliche Kernenergie (rot) lieferte mit 3,8 GW (6,3 Prozent) mehr als Solar- und Windenergie zusammen.

Ein Gas- und ein Stromproblem

Und was ist momentan die Hauptstütze unserer Stromerzeugung? Das Erdgas – die knappste Energie, die wir haben! Im Diagramm ist das die hellbraune Fläche mit 16 GW. Das sind 26,7 Prozent des Stromverbrauchs (auch das können Sie täglich aktuell mitverfolgen. Klicken Sie oben links auf „Leistung“ und dann auf „Stromerzeugung“).

Früher lag der Gasanteil in der Stromerzeugung im Durchschnitt bei 10 bis 12 Prozent. Jetzt sind wir bei mehr als der doppelten Menge. Wenn man wie Deutschland Kernkraftwerke und Kohlekraftwerke abschaltet und sich auf Wind und Sonne verläßt, hat man eben nicht nur ein Gas-, sondern auch ein Stromproblem, sehr geehrter Herr Wirtschaftsminister ...

Wie soll Deutschland in solchen Wetterlagen wie zuletzt versorgt werden, wenn im Jahre 2024 die kurzfristig hinzugeschalteten Stein- und Braunkohlekraftwerke vom Netz genommen und die Kernkraftwerke schon im April 2023 abgeschaltet worden sind ?

Denken Sie sich mal diese ganze braunen Flächen auf dem Diagramm weg. Die machen jetzt zwei Drittel bis drei Viertel aus. Wo soll dieser Strom herkommen – in zwei Jahren, in fünf Jahren? Wie soll das passieren, durch was?

3 x 0 = 0

Der Kanzler würde sagen: Wir arbeiten an einer Wind- und Solaroffensive, dazu haben wir Gesetze geschaffen. Und was sagt er, wenn man dann anmerkt, dass wir zu unregelmäßig Sonne haben und zudem eine Windflaute, bei der auch eine Verdreifachung der Windräder nichts nutzt, denn drei mal Null ist immer noch Null?

Dann wird er auf die Wasserstoffinitiative verweisen und behaupten, wir würden über Wasserstoff Flauten abpuffern. Das hört sich toll an, aber jetzt muss man sich klarmachen, was eigentlich 12 oder 14 Tage Flaute ausmachen. Für 14 Tage Flaute brauchen wir jeden Tag 1,8 Terawattstunden, also 2.520 Terawattstunden. Das ist eine Wahnsinnsmenge und die Hälfte des österreichischen Energieverbrauchs in 14 Tagen. Wie wollen wir das durch Wasserstoff ersetzen?

Und was alle zudem immer noch vergessen: Wasserstoff ist ja keine Primärenergie, er muss erstmal erzeugt werden aus Wind- und Solarenergie. Bei der Herstellung verliert man 30 Prozent und bei der Wiederverstromung mehr als die Hälfte. Da bleiben nur 25 bis 30 Prozent über. Anders ausgedrückt: Der Strom ist 3 bis 4 mal so teuer.

Einige Neunmalkluge weisen auf die Autobatterien der E-Autos hin. Doch selbst wenn wir 40 Millionen E-Autos hätten, reichte die im Notfall zurückgespeiste Strommenge gerade mal für einen Tag. Und am nächsten Tag kann keiner mehr Auto fahren.

Mit der AMO rechnen

Dabei müssen wir in Zukunft nicht weniger, sondern wieder vermehrt mit weniger Erwärmung rechnen. Das liegt an einem Ozeanzzyklus, der auch der Klimaerwärmung durch CO₂ – die ja keineswegs zu bestreiten ist – entgegenwirken kann: der *Atlantischen Multidekadischen Oszillation* (AMO). Die hat einen sinusartigen Verlauf mit 60-jährigem Zyklus: 30 Jahre Erwärmung und 30 Jahre Abkühlung. Wir befinden uns seit 30 Jahren in einem Warm-Zyklus, der Nordatlantik ist 0,3 Grad wärmer als im Durchschnitt und 0,6 Grad wärmer als Ende der 70er Jahre.

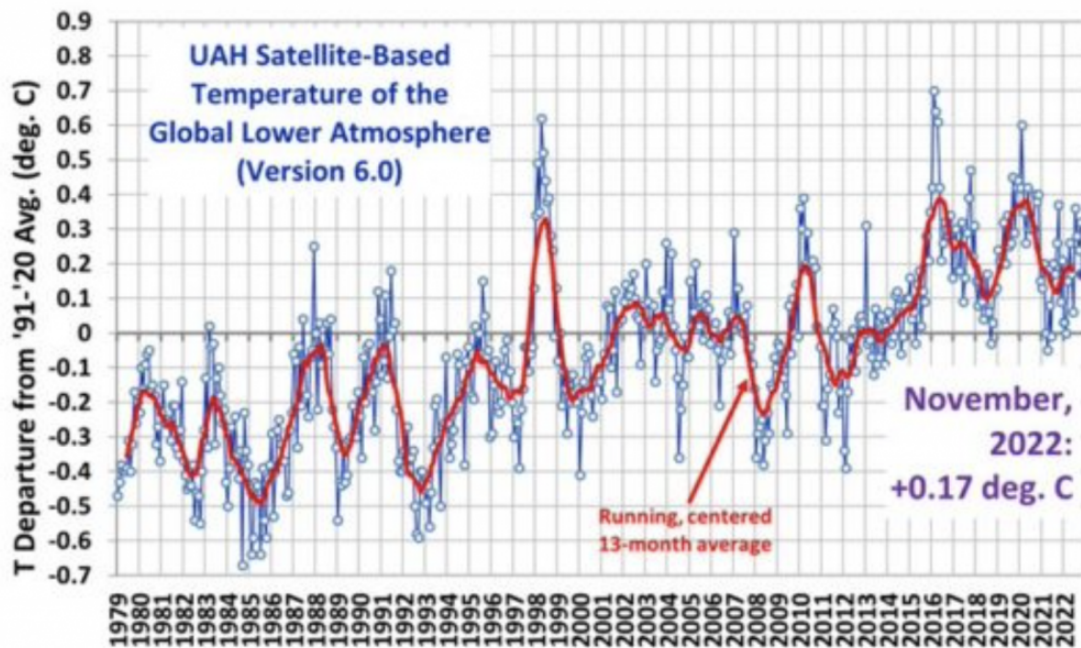
Ein Teil der Erwärmung Europas, die dem Klimawandel zugeschrieben wird, hat also seinen Ursprung in diesem ganz natürlichen Zyklus. Und klar ist: Die AMO wird wieder abknicken, und dann bekommen wir wieder diese Verhältnisse wie Ende der 70er Jahre.

Wir müssen mit der AMO rechnen, und das nicht nur für ein oder zwei, sondern für 30 Jahre. Das ist ein Muster, das sich natürlich nicht auf ein Jahr genau berechnen läßt, das dauerte auch schon mal 25 oder 35 Jahre. Aber der Peak des augenblicklichen Zyklus ist erreicht.

Es wird nicht wärmer

Die Entwicklung der AMO zu verfolgen ist spannend (das können Sie hier tun:). In den letzten Monaten ist der Atlantik schon kälter geworden. Wenn Sie das Mittel der letzten 40 Jahre nehmen, ist der Nordatlantik genauso warm oder genauso kalt wie vor 40 Jahren. Er hat sich in diesem Jahr richtig schön abgekühlt, und der Mittelatlantik fängt jetzt auch an, kälter zu werden (das können Sie hier schön verfolgen:).

Außerdem ist die Abweichung der globalen Temperatur vom 30-jährigen Mittel der satellitengestützten Messungen der *University of Alabama* (UAH) seit 2017 zurückgegangen. Im November 2022 betrug die globale Temperaturabweichung nur noch 0,17 Grad Celsius gegenüber dem 30-jährigen Mittel (siehe folgende Grafik). Die durchschnittliche Temperatursteigerung pro Jahrzehnt beträgt seit 1979 nach wie vor 0,13 Grad Celsius – kein Hinweis auf eine besorgniserregende oder gar katastrophale Entwicklung.



Globale Temperaturabweichung, sat. Messungen der *University of Alabama (UAH)*

Was müsste getan werden?

Es kann in diesem Winter noch einmal gut gehen. Aber was ist mit dem nächsten und dem übernächsten Winter? Und wohin entwickeln sich die Preise, wenn Gas und Strom zu knapp sind? Auf Dauer werden sich industrielle Arbeitsplätze und der damit verbundene Wohlstand in Deutschland nicht halten lassen, wenn die Preise von Strom und Gas hierzulande ein Vielfaches der Preise in den USA oder China betragen. Das Angebot an preiswerter, umweltfreundlicher, versorgungssicherer Energie muss erhöht werden.

Es braucht eine Zeitenwende der Energiepolitik, die uns in diese missliche Lage gebracht hat. Die Regierung muss den Krieg gegen den Kohlenstoff beenden. Sie muß sich damit befassen, den vorhandenen Erdgasschatz in der norddeutschen Tiefebene und unter der Nordsee zu fördern, Kohlekraftwerke durch CO₂-Abscheidung zu grünen Energiequellen zu machen und die noch bestehenden Kernkraftwerke preiswerten CO₂-freien Strom produzieren zu lassen. So, wie es sogar der Weltklimarat gefordert hat: Ja zur Kernenergie, ja zu fossilen Quellen mit CO₂-Abscheidung und ja zu Erneuerbaren Energien. Dann kommen wir gut durch die Winter der nächsten Jahre.

Henrik Svensmark – What role has the sun played in climate change? What does this mean for us?

geschrieben von AR Göhring | 23. Dezember 2022

Henrik Svensmark erklärt den **Svensmark-Shaviv-Folgeeffekt**, der das Klima der Erde via Sonne tatsächlich reguliert.

Seit den 1950ern ist der **Forbush-Effekt** bekannt: Ein solarer Massenauswurf vermindert die kosmische Hintergrundstrahlung deutlich. Beobachtet man diesen Mechanismus über längere Zeit, wird klar, daß die Erdsonne so die Wolkenkeimbildung via Hintergrundstrahlung verstärkt und vermindert – und die weißen Wolken lassen dann, je nach Anzahl und Ausdehnung mehr oder weniger Sonnenlicht zu uns herunter (Albedo) – der Folgeeffekt. Die bereits seit Jahren schwächelnde Sonne kühlt daher die Erde in den nächsten Jahrzehnten etwas herunter – die 1970er lassen grüßen. Daß die Auswirkung der solaren Schwäche nicht unvermindert durchschlägt (wie in den 70ern), liegt am Aphel-Perihel-Effekt der Erdflugbahn um die Sonne. Diese ist elliptisch mit seitlich versetztem Zentrum – mal ist die Erde der Sonne näher, mal weiter entfernt. Siehe dazu den Vortrag von Dr. Görlitz auf dieser Konferenz, oder hier.

Eine Übersetzung folgt. Bis dahin bitte unterm Video die deutschsprachigen Untertitel nutzen.

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 CO_2 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 $288 \text{ MW} \times 8760 \text{ Stunden} = 2.522.880 \text{ MWh}$ 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 $288 \times 8760 \times 0,2 = 504.576 \text{ MWh}$ 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