

Der Strom aus der Steckdose – die Wärme aus dem Rohr!

geschrieben von Admin | 27. Januar 2022

Woher soll die Fernwärme kommen, wenn fossile Kraftwerke abgeschaltet werden?



VON FRANK HENNIG

Mit der deutschen Abschaltkaskade der Kohlekraftwerke stellt sich die Frage nach dem Ersatz der entfallenden Fernwärmelieferungen. Sicher ist: Wir werden sehr viel Erdgas brauchen, und es wird durch den Nachfragedruck auch sehr teuer werden.

Der Wärmesektor ist eines der Dunkelfelder der wind- und solarzentrierten Energiewende. Die Feststellung des künftigen Wärmebedarfs und die Frage, wie er befriedigt werden soll, werden im kommunikativen Dunst mit CO₂ vernebelt und Fantasiezahlen zu Unmengen billigen Ökostroms am grünen Tisch überlassen.

„Mit Verlaub, mit Atomenergie kann man im Winter nicht heizen. Man sollte uns auch nicht für blöder verkaufen, als wir im Schnitt sind“, sagte Claudia Roth 2009. Den zweiten Satz möchte ich unkommentiert lassen, aber die Behauptung, dass man mit Atomstrom nicht heizen könne, mit Wind- und Solarstrom hingegen sehr wohl, ist physikalischer Unfug. Elektrizität funktioniert ungeachtet ihrer Herkunft. Die Frage ist, ob es sinnvoll ist, mit Strom zu heizen. Immerhin ist der Saft im Draht die höchste Form der Energie und wird oft aus Wärme mit deutlichem Wirkungsgradverlust erst produziert.

Der sogenannte Carnot-Prozess, auf dem die Technologie thermischer Wärmekraftwerke basiert, wird in seinem Wirkungsgrad durch die Temperatur- und Druckdifferenz zwischen Frisch- und Abdampf bestimmt. Ziel sind also einerseits hoher Frischdampfdruck und -temperatur und möglichst niedriger Kondensatordruck. Das derzeit beste verfügbare

Material lässt Temperaturen über 700 Grad Celsius zu, was zu einem Prozess-Wirkungsgrad von über 50 Prozent führt. Mehr ist nicht drin und wird auch künftig, vor allem aus Kostengründen, nicht möglich sein.

Kondensationskraftwerke führen den größten Teil der Dampfmenge über die Turbine bis zum Kondensator, dessen Druck durch Rückkühlung über Kühlturm oder Gewässer möglichst niedrig gehalten wird. Erreicht werden dort um die 35 Grad, was im Kondensationszustand einem etwa 97-prozentigen Vakuum entspricht.

Eine deutlich bessere Brennstoffausnutzung lässt sich durch einen Kraft-Wärme-gekoppelten Prozess (KWK) erzielen. Hierbei wird aus Anzapfungen der Turbine Dampf entnommen und über Heizvorwärmer kondensiert. Die Wärme kann in extra Kreisläufen für technische Prozesse und Heizzwecke verwendet werden. Dadurch wird zwar eine geringere Menge des Dampfes bis zum Kondensator abgearbeitet, aber dessen Niedertemperaturwärme wird nicht an die Umwelt abgegeben. Die Heizwärme ist sozusagen preiswertes Nebenprodukt. Auf diesem Prinzip basieren alle großen Fernwärmenetze im Land. Bessere Alternativen sind nur Geothermie-Heiznetze, welche aber ein großes Aufkommen an Erdwärme erfordern, wie es zum Beispiel auf Island der Fall ist.

Die KWK-Technologie ist völlig unabhängig vom Brennstoff möglich, vorzugsweise bei uns in gasbefeuerten Gas- und Dampfkraftwerken (GuD), weil Gas teuer ist und umso effizienter eingesetzt werden muss. Aber auch Steinkohle- und Braunkohlekraftwerke koppeln Wärme aus, in China und Russland auch Kernkraftwerke.

Mit der deutschen Abschaltkaskade der Kohlekraftwerke stellt sich die Frage nach dem Ersatz der entfallenden Fernwärmelieferungen. Auch hier gibt es kein Konzept. Röhrenwärme soll durch dezentrale Heizungen ersetzt werden, die wiederum meist Strom benötigen (Wärmepumpen). Da dies insbesondere im Altbaubestand kaum sinnvoll umzusetzen ist, wird zunächst der Brennstoffwechsel von Kohle zu Gas gefördert. Das ist teuer und langfristig preislich nicht kalkulierbar.

Teure Wärme für Leipzig

Die Sachsen seien helle, heißt es. Vermutlich wännen sich die Leipziger Stadtwerke auf dem Weg dem Morgenrot entgegen, sodass man selbst bei einem noch länger laufenden Kohlekraftwerk wie dem in Lippendorf (Stilllegung 2035) den Wärmeschieber zufahren und auf den thermodynamischen Vorteil verzichten will, um an anderer Stelle teures Erdgas zu verbrennen und die Emissionen in Summe zu steigern.

In Leipzigs Süden bauen die Stadtwerke (*Leipziger Volkszeitung* vom 13. Januar 2022) derzeit ein GuD-Kraftwerk, das ab Ende 2022 in Betrieb gehen und dank KWK-Umlagesubventionierung auch wirtschaftlich betreibbar sein soll. Allerdings, so gesteht man ein, könnte die Inflation zum Problem werden. Sowohl die Bauleistungen als auch der Gaspreis könnten

zu steigenden Preisen führen. Dafür geht man, was die Verschuldung betrifft, bis an die Grenzen und überholt mit 900 Millionen Euro Verbindlichkeiten sogar die städtische Schuldsomme von 700 Millionen. Wie die Rechnung bei offensichtlich weiter steigenden Gaspreisen ausgehen soll, ist offen und dürfte eher nicht für eine Schuldentilgung sprechen. Hoffentlich hält das Morgenrot auch staatliche Rettungsgelder bereit, entweder für die Stadtwerke oder ihre Kunden.

Hauptstadt der Bewegung

Auch in München ist der Hass auf die Kohle gut entwickelt. Bereits 2017 sprach sich bei einem Bürgerentscheid eine Mehrheit von 60 Prozent für die Abschaltung des (Steinkohle-)Heizkraftwerks München-Nord aus. Zunächst wurde das Ergebnis als „Meilenstein aktiver Klimaschutzpolitik“ gefeiert, doch dann grätschte die Bundesnetzagentur mit vermutlich rückwärtsgewandten patriarchalischen Berechnungen dazwischen und stufte das Kraftwerk als systemrelevant ein, sowohl für den Strom als auch für die Wärme. Deshalb entschieden sich die Stadtwerke für den Ersatzbau einer GuD-Anlage.

Zunächst wird das bestehende Heizkraftwerk (HKW) zwecks Emissionsminderung möglichst nur im Teillastbereich betrieben. Das bedeutet, dass der optimale Auslegungs- oder Betriebspunkt der Anlage nicht erreicht wird und die spezifischen Emissionen pro erzeugter Kilowattstunde Strom und Wärme höher sind. Das spielt beim geradeaus denkenden Kohlehasser keine Rolle. Der lehnt auch wie das Bündnis „Raus aus der Steinkohle“ und die zuständige Gemeinde in Unterföhring ein neues GuD-Kraftwerk ab. Man zweifelt die Systemrelevanz an. Schauen mal, wo künftig die Wärme herkommen wird.

Brandenburg: Von Kohle zu Gas

In Cottbus ist man schon weiter. Das „alte“, 1999 in Betrieb gesetzte HKW basierte auf einer mit getrockneter Braunkohle betriebenen Druck-Wirbelschichtfeuerung, die sich allerdings in der Praxis zunächst als störanfällig erwies. Nachdem der Betrieb stabilisiert werden konnte, wurde es nun abgerissen und durch mehrere große Erdgas-Hubkolbenmotoren ersetzt. Die Technik also, die man von der Straße vertreiben will, kommt in größerer Dimension zur Strom- und Wärmeerzeugung zum Einsatz. Die Tests laufen, dann wird es in die Reserve gehen, denn die Gaspreise lassen eine Konkurrenzfähigkeit zum langfristig laufenden Vertrag der Wärmelieferungen aus dem Braunkohle-Kraftwerk Jänschwalde nicht zu. Spätestens nach dem dortigen Kohle-Aus 2028 werden dann die Preise neu kalkuliert werden.

In jedem Fall wird der Gasbedarf schon regional in Brandenburg kräftig steigen. Tesla braucht Prozesswärme aus Gas, Arcelor-Mittal in Eisenhüttenstadt wird einen Hochofen auf Erdgas umbauen, die Glaswerke in Drebkau stellen um auf Gas, und am Kraftwerk Jänschwalde selbst soll

ein „Innovationskraftwerk“ auf Grundlage einer GuD-Anlage entstehen.

Deutschlandweit ließe sich das erweitern. Prognosen zum künftigen Gasbedarf sind vage, zur Preisentwicklung macht man sich lieber keine Gedanken. Gesichert ist die Prognose: Wir werden sehr viel Erdgas brauchen, und es wird durch den Nachfragedruck auch sehr teuer werden. Das treibt den Strompreis, vor allem aber auch die Heizkosten; mehr als 60 Prozent des Wärmebedarfs stellt Erdgas sicher.

Mehr Gas!

Den größten Sog an den Leitungen würden aber die 30 oder eher mehr großen Gaskraftwerke erzeugen, die zum Ersatz des fehlenden Kernkraft- oder Kohlestroms nötig wären. Die Gewerkschaft IG BCE spricht von 250 „Gasturbinen“ bis 2030, was technisch, ökologisch (Abgastemperatur: 500 Grad) und wirtschaftlich keinen Sinn macht, und vergisst zu erwähnen, dass dies in diesem Zeitrahmen material- und montagemäßig nicht möglich ist. Es wäre der größte mittelfristige Zubau fossiler Kraftwerkstechnik in der deutschen Wirtschaftsgeschichte. Zudem sind die in den Taxonomieregeln genannten Emissionsgrenzwerte technisch nicht erreichbar, solange man nicht große Mengen Wasserstoff dem Erdgas zusetzt.

Der Gedanke, diese Kraftwerke wären schnell bis zum vorgezogenen Kohleausstieg 2030 „idealerweise“ verfügbar, ist einigermaßen verwegen und beruht auf keinerlei seriösen Berechnungen. Sie werden in dieser Zahl auch bis 2038, dem im Gesetz genannten Termin des Kohleausstiegs, noch nicht vorhanden sein. Im Abschlussbericht der Kohlekommission vom Januar 2019 gibt es die Anmerkung, man solle beachten, dass vom Beschluss bis zur Inbetriebnahme eines Gaskraftwerks fünf bis sieben Jahre liegen. Das ist jetzt drei Jahre her und es folgten diesem Hinweis keine Taten.

Der Neubau der Rahmedetal-Autobahnbrücke (A45) an selber Stelle wird „mit Hochdruck“ fünf Jahre dauern. Welches Tempo kann man realistisch für den –zigfachen Neubau von Gaskraftwerken ansetzen, an teils neuen Standorten, mit kompletten Genehmigungsverfahren einschließlich Umweltverträglichkeitsprüfung und Bürgerbeteiligung? Die Frage, wer überhaupt zu investieren bereit wäre und wie der Staat das anreizen müsste, sei hier lieber nicht gestellt.

Wie sicher sind überhaupt künftige Gaslieferungen? Derzeit gibt es vielfältige Vorwürfe an Gazprom wegen angeblich zu niedriger Lieferungen. Indes bestätigen Marktteilnehmer, dass der Riese aus dem Osten gemäß seinen Langfristverträgen liefert, in den ersten neun Monaten 2021 sogar fast ein Drittel mehr als ursprünglich vorgesehen. Dann folgt der Vorwurf, es würde nicht mehr angeboten und die Transitleitungen würden nicht gebucht.

Hier ist das Lesen zwischen den Zeilen hilfreich. Niemand ist

verpflichtet, von sich aus etwas anzubieten, wenn ein anderer etwas braucht. Dann müsste der Kunde schon gezielt nachfragen und die Formulierung würde lauten: „Lieferung abgelehnt“ oder ähnlich. Vor dem Hintergrund der niederländischen Beschwerden über zu hohe Gasbestellungen liegt die Vermutung nahe, dass die deutsche Seite vermeiden möchte, bei Gazprom nachzuordern, um die Abhängigkeit nicht zu deutlich werden zu lassen.

Transitleitungen werden nur gebucht, wenn tatsächlich geliefert werden soll. Bei ausbleibender Bestellung wird das natürlich nicht gemacht. Und auch die Politisierung der Speicherfüllstände ist nicht angemessen. Die Speicherbetreiber arbeiten nach wirtschaftlichen Kriterien und leben vom Preisunterschied Sommer/Winter. Zu Hochpreiszeiten im Winter wird kein Betreiber die Speicher auffüllen, man hofft auf sinkende Preise am Ende des Winters.

Natürlich will Russland Druck ausüben. Die Uhr tickt für Gazprom, man kann sich zurücklehnen und die weitere Demontage der energetischen Basis in Deutschland abwarten. Ein so teures Projekt wie Nordstream 2 muss sich rechnen, wirtschaftlich sinnvoll wäre es auch für die EU, die dann Transitgebühren spart. Es ist allemal preisgünstiger, die europäischen Gasspeicher mithilfe der Ostsee-Leitungen aufzufüllen, als durch Festlandsleitungen durch mehrere Transitländer.

Zudem ist es ökologischer, denn das Leitungssystem durch die Ukraine gilt als veraltet, weist mehr Schlupf (Leckagen) auf und höheren Druckverlust. Nordstream 1 ist bereits voll ausgelastet. Aus Handelsgründen wurde zeitweise die durch Polen führende Jamal-Leitung rückwärts beströmt, das heißt, Polen oder Belarus kauften deutsches Gas, weil es offenbar billiger war als das von Gazprom vom Spotmarkt.

Auch wenn ich mich hier wiederhole: Russland hat von uns genau so wenig den Kohleausstieg verlangt wie Frankreich den aus der Kernkraft. Die jetzt entstehende und für uns sehr ungünstige energiestrategische Lage haben mehrere Regierungen unter Merkel bewusst herbeigeführt, und die Ampel setzt diesen Kurs fort.

Andere Länder sichern sich ab. Die Niederlande und Polen verfügen bereits über Flüssiggas-Terminals, Polen ist führend beteiligt an der Baltic Pipe, einer Gastrasse von Norwegen über Dänemark bis an seine Küste, für die es sogar EU-Fördermittel erhält. Das Land will unabhängig von russischem Gas werden und steigt auch deshalb in die Kernkraft ein. Auch die Niederländer wollen mit Blick auf ihre bald ausgeförderten Gasfelder wieder in die Kernkraft investieren.

Wir hingegen werden Unmengen teuren Erdgases brauchen um auch die Grundlast im Stromnetz abzusichern, von Zeiten günstigen Wetters abgesehen. Der Preisanstieg wird die gesamte Lebenshaltung betreffen durch die auf drei Ebenen stattfindende inflationäre Entwicklung:

- die globale Inflation durch Wirtschaftswachstum, gerissene

- Lieferketten, temporären und regionalen Mangel;
- die EZB-Inflation durch Vermehrung der Geldmenge, der keine Ware gegenübersteht,
- die Grüne Inflation in Deutschland durch Verknappung des Energieangebots und steigender CO2-Steuer.

Klimaneutrale Obrigkeit

Zuständig für diese Fragen der energetischen Zukunft ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Klima. Dort müssten alle Lampen blinken, und der führende Philosoph Habeck sollte seine Staatssekretäre schon längst in die Spur geschickt haben, um gesicherte Energie für die Zukunft zu organisieren. Stattdessen ist aus dem Ministerium nur die immer gleiche tibetanische Gebetsmühle zu vernehmen: mehr Wind, mehr Sonne. Immerhin hat der Chef schon erkannt, dass es einige Zumutungen fürs Volk geben wird und dies auch kommuniziert. Ob das später als mildernder Umstand belastbar ist, weiß man erst nach dem Crash.

Schon wird Robert Habeck als Klima-Spieler (*Bild* vom 13. Januar 2022) bezeichnet, der sich auch verzocken könnte. Er spiele alles oder nichts. Ist es Aufgabe eines Ministers, zu zocken? Sein Amtseid sollte ihn zu abgewogenem Handeln verpflichten und nicht zum Hasardeur werden lassen. In Zeiten, in denen niemand mehr persönliche Verantwortung übernimmt, weder für Hochwasseropfer an Ahr und Erft, noch für tote Bundeswehrsoldaten in Afghanistan und versenkte Milliarden dortselbst, wird man auch einem gescheiterten Spieler Habeck nicht mal ans Gehalt gehen. Aber Sprüche wie „wir werden einander viel verzeihen müssen“ (©Jens Spahn) werden einer wirtschaftlich und sozial abgestiegenen Bevölkerung künftig nicht mehr reichen.

Den Bundestag treiben vorerst andere Sorgen um. Wegen der Pandemie könnten zusätzliche Sitzungen erforderlich sein, die karnevalsbedingte Sitzungspause im Februar droht zu platzen. Sollte es dazu kommen, bleibt wenigstens die Vorfreude aufs kommende Jahr, dann gibt es Cannabis statt Kamelle. Zudem gilt es, die Quote flächendeckend umzusetzen, und die Suche nach einem/r ParlamentspoetIn ist auch noch nicht abgeschlossen.

In Zeiten der europäischen Nuklearwende und absehbarer Strommangelwirtschaft in Deutschland, die auch den Wärmesektor treffen wird, sollte man eigentlich Grundsätzliches diskutieren. Denn auch auf diesem Sektor sind Abschaltungen schon eingeleitet, der Einbau von Ölheizungen ist bereits ab 2026 verboten.

Die Beschäftigung mit schnöder Infrastruktur ist lästig, wenn es konkret wird und wenn Ideologie mit den Realitäten kollidiert. Eines ist sicher: Die Kulturstaatsministerin wird künftig zumindest mit deutschem Atomstrom nicht heizen können; ob das im Schnitt blöd ist oder nicht, sei dahingestellt.

Der Beitrag erschien zuerst bei TE hier

Irrweg Atomausstieg? – Mythos Atomkraft (Teil 3)

geschrieben von Admin | 27. Januar 2022

Keine Form der Energieerzeugung ist so umstritten wie diese: die Kernenergie.

Oder „Atomkraft“, wie ihre Gegner sie nennen. Dabei handelt es sich bei der Kernenergie um eine universelle Energieform. Nur sie ermöglicht, daß sich Atome bilden, in denen positiv geladene Protonen, die sich eigentlich elektrisch abstoßen müßten, aneinanderbinden. Ohne Kernenergie gäbe es also keine Materie. Diese Energie freizusetzen, geht nach heutigem Wissen auf zwei Wegen: entweder per Fusion kleiner Atome zu etwas Größeren, wie es in Sternen wie unserer Sonne geschieht. Oder per Spaltung sehr großer Atome zu etwas kleineren, wie es in unseren Kernspaltungskraftwerken abläuft. Das Besondere an der Kernenergie ist die immense Energiedichte. Sie kann gewaltigen Schaden anrichten, wenn sie in Waffen zum Einsatz kommt, hat aber auch das Potenzial zu großem Nutzen, wenn sie in zivilen Kraftwerken zur Stromerzeugung angewandt wird. Anders als bei fossilen Brennstoffen wird dabei kein CO₂ freigesetzt, weswegen die Kernenergie derzeit im Zuge der Klimaschutzbemühungen in vielen Ländern eine Renaissance erlebt. Deutschland hingegen hält an seinem Atomausstieg fest. Einem Ausstieg, der zustande kam, weil im fernen Japan das Kernkraftwerk Fukushima durch eine gewaltige Naturkatastrophe eine Havarie erlitt. So schlimm dieses Ereignis war, rechtfertigte es wirklich den Atomausstieg? Schließlich stieg Deutschland nicht nur aus der Nutzung der Kernenergie in Form bestehender Kraftwerkstypen aus, sondern auch aus der Forschung und Entwicklung neuer, besserer Anlagenkonzepte. Und genau die gibt es, entwickelt zum Teil von deutschen Forschern wie unserem Experten Götz Ruprecht – vorangetrieben fortan aber nur im Ausland.

Folge 3 der großen JF-TV Dokuserie MYTHOS ENERGIEWENDE: Irrweg Atomausstieg? Mythos Atomkraft.

Folge 4 erscheint am Donnerstag, den 27. Januar, um 18 Uhr.

00:00 – Zusammenfassung der vorherigen Teil

01:05 – Anmoderation

01:32 – Mythos Atomkraft

07:59 – Tschernobyl

09:50 – Fukushima und der Atomausstieg

15:00 – Kernforschung

17:50 – Zukunft der Kernenergie

22:06 – Ausblick auf Teil 4

Warum Strom immer teurer wird – Mythos Erneuerbare Energien – Folge 2

geschrieben von Admin | 27. Januar 2022

Es heißt, sie seien die Zukunft unserer Energieversorgung: die sogenannten Erneuerbaren Energien.

Allerdings ist schon die Begrifflichkeit mehr als fragwürdig: „Erneuerbare Energien gibt es nicht“, sagt unser Experte Michael Limburg. Der Begriff sei ein Verbrechen an der Wissenschaft, konkret dem Energieerhaltungssatz. Doch damit nicht genug. Was mit einem falschen Begriff beginnt, setzt sich mit einer falschen Darstellung dieser Stromerzeuger in vielen Medien fort. Ihre wichtigste Eigenschaft, die Volatilität, wird dabei gerne außer Acht gelassen. Doch solange es keine großvolumige, effiziente Speicherlösung gibt, und die gibt es nicht, solange ist ebendiese Volatilität das Hauptproblem der sogenannten „Erneuerbaren“.

So zu beobachten in Statistiken zur Stromerzeugung: Auf Wochen, in denen Windkraft erheblich zur Stromproduktion beiträgt, folgen solche, in denen der Beitrag geradezu mickrig ist. Im zweiten Film dieser Reihe zeigen wir, wie groß dieses Problem tatsächlich ist, wie das EEG unzuverlässige Stromerzeuger fördert und damit den Strom für uns alle erheblich teurer macht.

Am Ende werden wir eine der großen Lebenslügen der

Energiewendebefürworter in Medien und Politik offenlegen, wenn sich zeigt, wie ineffizient unsere Stromversorgung schon heute organisiert ist.

Folge 2 der großen JF-TV Dokuserie MYTHOS ENERGIEWENDE:

Mythos Erneuerbare Energien – Warum Strom immer teurer wird

Die dritte Folge erscheint am Dienstag, den 25. Januar 2022 um 18 Uhr.

00:00 – Zusammenfassung: Mythos Alte Technologie

01:04 – Anmoderation

01:34 – Mythos Erneuerbare Energien

05:28 – Solarstrom

14:29 – Windkraft

20:24 – Stromspeicher

25:23 – Beispielprojekte

28:00 – Das EEG und die Strompreise

32:31 – Zusammenfassung

Was kann das „Jahr ohne Sommer“ für die sogenannte „atmosphärische Gegenstrahlung“ bedeuten?

geschrieben von Admin | 27. Januar 2022

von **Uli Weber**

Das Jahr 1816 wird als „Jahr ohne Sommer“ bezeichnet. Als Folge des Tambora-Ausbruchs im April 1815 kam es in Mitteleuropa zu Unwettern, Ernteausschlägen, Hungersnöten und Seuchen. Die historischen Auswirkungen sind beispielsweise auf Wikipedia nachzulesen.

Die Eruption des Tambora (1815), und später auch des Krakatau (1883), entließ große Mengen feiner Aschepartikel und Aerosole in die hohe Atmosphäre, die sich dort in wenigen Tagen weltweit verteilten. Der Trübungsindex der Krakatau-Eruption von 1883 wurde auf 1000 gesetzt, der Tambora-Ausbruch erhielt danach einen Trübungsindex von 3000. Vor allem

durch die das Sonnenlicht reflektierenden Aerosole sank auf der Nordhalbkugel die Durchschnittstemperatur; die gleiche Quelle nennt für das Jahr nach der Tambora-Eruption ein Absinken der gemessenen Temperaturen um 2,5 Grad, beim Krakatau sollen es 0,5 Grad gewesen sein.

Dieser Temperaturrückgang lässt Schlussfolgerungen über die sogenannte „atmosphärische Gegenstrahlung“ zu. Unsere Erde soll sich angeblich durch die Rückstrahlung ihrer eigenen IR-Abstrahlung noch weiter erwärmen. Dieses Phänomen wird als „atmosphärische Gegenstrahlung“ bezeichnet und widerspricht dem 2. HS der Thermodynamik:

1. Primär: Hochfrequente (HF) Sonneneinstrahlung ($@PIR^2$) erwärmt die Materie auf der Tagseite der Erde ($@2PIR^2$).
2. Sekundär: Diese erwärmte Materie strahlt Infrarot(IR)-Strahlung über die gesamte Erdoberfläche ($@4PIR^2$) ab.
3. Tertiär: Die IR-Abstrahlung animiert angeblich sogenannte „Klimagase“ zu einer IR-„Gegenstrahlung“ ($@4PIR^2$), die teilweise auf die Erdoberfläche zurückgestrahlt werden soll.
4. Quartär: Und diese IR-„Gegenstrahlung“ soll schließlich, im Widerspruch zum 2. HS der Thermodynamik, wiederum die Erdoberfläche ($@4PIR^2$) noch weiter erwärmen, beziehungsweise (nach anderen Quellen) „deren Abkühlung verlangsamen“.

Anmerkung: Eine „verlangsamte Abkühlung“ stellt aber wiederum noch lange keine Temperaturerhöhung dar...

Es gibt daher nur eine Möglichkeit, wie sich die Reduzierung der solaren Einstrahlung durch eine solche Dunkelwolke auf die ominöse „atmosphärische Gegenstrahlung“ auswirken muss:

Alle gemessenen oberflächennahen Temperaturwerte auf der Erde müssen absinken, weil die primäre solare (HF) Einstrahlung reduziert wird und sich damit auch die sekundäre IR-Abstrahlung der Erde als Quelle der sogenannten „atmosphärischen Gegenstrahlung“ verringert.

Wenn wir uns nun einmal die Deutschland-Temperaturen für den Zeitraum um 1816 anschauen, dann können wir dieses Ereignis in einer detaillierteren Temperaturkurve mit einem 12-monatigen beweglichen Durchschnitt nur ansatzweise erkennen.

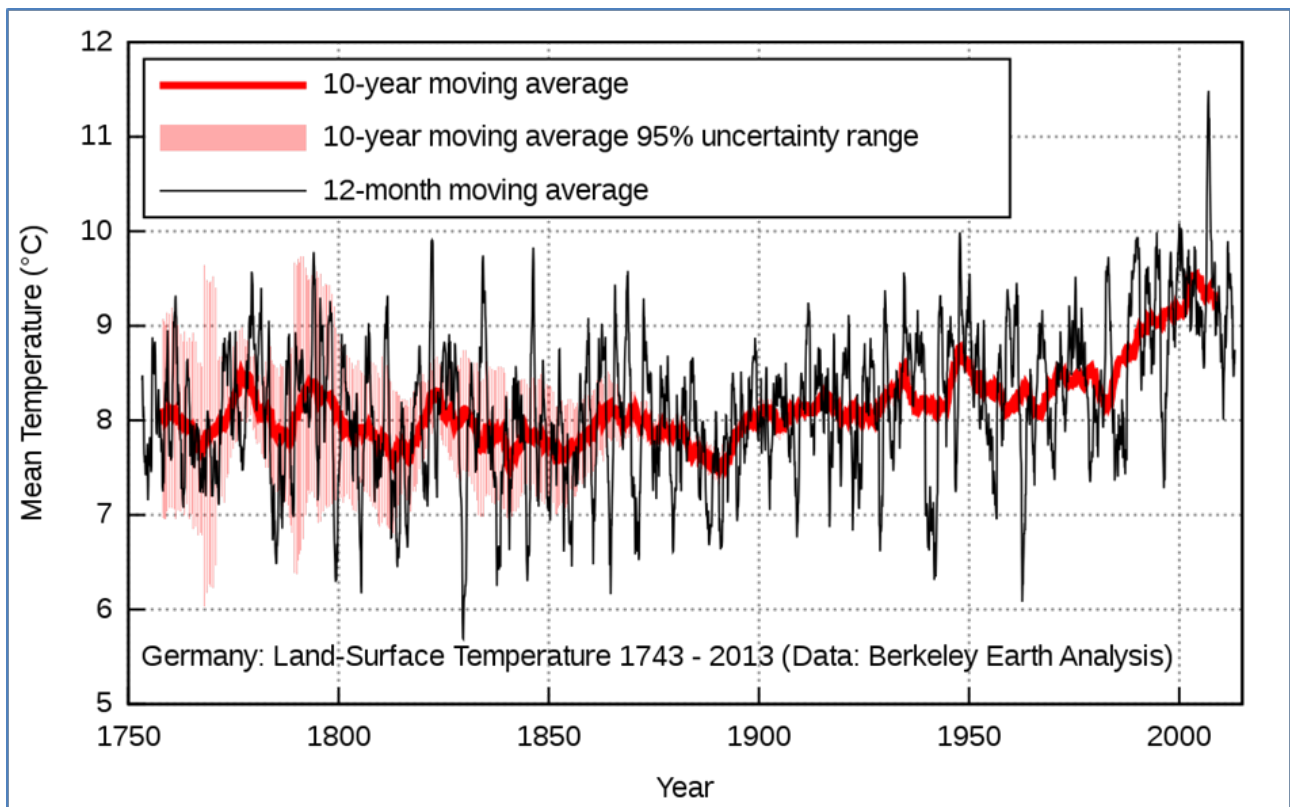


Abbildung 1: „Deutschland: mittlere Jahrestemperaturen 1743–2013 als gleitende 12-Monats- sowie 10-Jahres-Mittel“ Quelle Wikipedia, Autor Phrontis, Lizenz: CC BY-SA 3.0

Datenbasis: <http://berkeleyearth.lbl.gov/auto/Regional/TAVG/Text/germany-TAVG-Trend.txt>

Auffällig sind lediglich drei Jahre vor 1820, in denen die Spitzen des 12-monatigen Mittels im Maximum kaum über das 10-jährige gleitende Mittel hinausreichen. Ähnliche Verläufe zeigt der Temperatur-Graph um 1765, 1780, 1885, 1940 und 1980. Unter diese Auffälligkeiten fällt übrigens auch der Ausbruch des Krakatau, einem Vulkan in der Sundastraße zwischen den indonesischen Inseln Sumatra und Java, am 27. August 1883.

Symptomatisch beim „Jahr ohne Sommer“ und den beiden Folgejahren sind zunächst die fehlenden positiven Temperaturspitzen oberhalb des gleitenden 10-Jahres-Mittels, während die negativen Extreme nicht unter die Minima der benachbarten Jahre abfallen. Diese Minima setzen sich sowohl aus den örtlichen Nachttemperaturen als auch aus den Temperaturen im Winterhalbjahr zusammen.

Und was bedeuten nun verringerte Maximalwerte und gleichbleibende Minimalwerte für die sogenannte „atmosphärische Gegenstrahlung“?

Abbildung 1 weist für das „Jahr ohne Sommer“ und die zwei Folgejahre ein deutliches Absinken der Maximaltemperatur aus, während sich die Minimaltemperatur nicht proportional vermindert hatte. Da aber die sogenannte „atmosphärische Gegenstrahlung“ vorgeblich aus der IR-Abstrahlung der gesamten Erdoberfläche gespeist werden soll, die

wiederum direkt an die Erwärmung von Materie auf der Tagseite durch die Sonneneinstrahlung gekoppelt ist, erhalten wir einen Widerspruch.

Widerspruch: Wenn es eine von der infraroten Rückstrahlung unserer Erde direkt abhängige „atmosphärische Gegenstrahlung“ geben würde, dann müssten sowohl die Temperatur-Maxima als auch die Temperatur-Minima nach solchen Ereignissen um vergleichbare Beträge absinken.

Erklärung: Der in Abbildung 1 dargestellte Temperaturverlauf ergibt einen Widerspruch für die Existenz einer sogenannten „atmosphärischen Gegenstrahlung“, die einen „natürlichen atmosphärischen Treibhauseffekt“ antreiben soll. Denn die Ursache-Wirkungs-Kette HF=Primär => IR=Sekundär => „Gegenstrahlung“ => 33°THE für die Erwärmung unserer Erde aus der eigenen IR-Abstrahlung wäre bei einer Reduzierung des solaren HF-Primärantriebs in allen ihren nachfolgenden Gliedern ebenfalls reduziert.

Daher müssten bei Existenz einer Gegenstrahlung und einer Verminderung der solaren Einstrahlung sowohl die Maximaltemperatur als auch die Minimaltemperatur von einem Temperaturrückgang betroffen sein.

Wie lassen sich dann aber fehlende Maxima erklären, die keinen Einfluss auf die Minima haben?

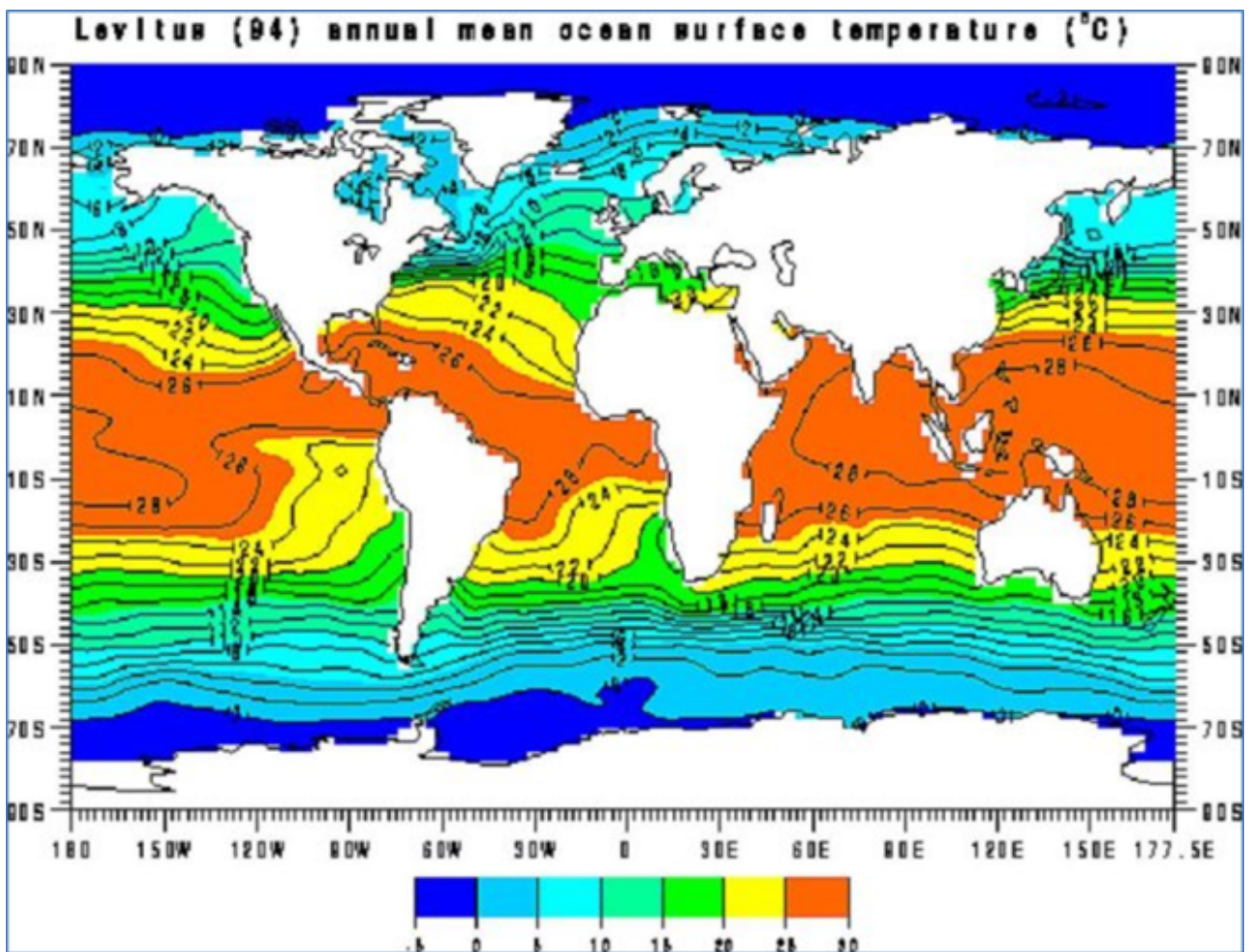
Unsere Erde besitzt mit den globalen Zirkulationen (Atmosphäre und Ozeane) eine kombinierte Luft-Wasser-Heizung, und diese Wärmespeicher werden wiederum fortwährend durch die solare Einstrahlung auf der Tagseite unserer Erde „aufgeladen“. Allein die Ozeane, die zwei Drittel unserer Erdoberfläche bedecken, enthalten ein Wärmeäquivalent von etwa 50.000 24h-Tagen Sonneneinstrahlung. Diese Wärmespeicher lassen die kontinentalen Nachttemperaturen in Abhängigkeit vom Abstand zu den Ozeanen nur in geringem Maße schwanken. Dasselbe sollte daher ebenfalls für einige aufeinanderfolgende Sommer mit geringerer solarer Einstrahlung gelten.

Also: Die Maximaltemperatur aus der solaren Einstrahlung sinkt, aber die Minimaltemperatur wird weiterhin durch die globalen Wärmespeicher getragen.

Für den Verlauf des natürlichen Klimawandels hatten Usoskin et al. (2004/2005) nachgewiesen, dass eine Veränderung der Kennzahl für den solaren Klimaantrieb (Anzahl der Sonnenflecken) etwa 10 Jahre benötigt, um auf der Nordhalbkugel vollständig als Temperaturveränderung sichtbar zu werden (dort Abbildung 3 mit einem zwischen 0 und 10 Jahren kontinuierlich ansteigenden Korrelationskoeffizienten). Dieses Erkenntnis von Usoskin et al. (2004/2005) gilt also für einen stetigen Verlauf von Ursache (Sonnenflecken) und Wirkung (Temperatur), mit denen die ozeanisch gespeicherte Wärme in einer kontinuierlichen Interaktion Schritt zu halten vermag. Der Tambora-Ausbruch hatte dagegen als disruptives Ereignis sofort und messbar mit einem plötzlichen Absinken der Maximaltemperatur um bis zu 2,5 Grad auf dieses und die beiden

nachfolgenden Jahre durchgeschlagen, während die Minimaltemperaturen weiterhin von den „trägen“ globalen Wärmespeichern gestützt worden waren. Und Willis Eschenbach hatte gerade nachgewiesen, dass die Korrelation zwischen den dekadischen globalen Durchschnittstemperaturen der außertropischen Nordhemisphäre und den dekadischen globalen Durchschnittstemperaturen des gesamten Globus' bei 0,98 liegt (Abbildung 4 in: deutsche Übersetzung auf EIKE, Original auf WUWT). Wir können damit also in erster Näherung annehmen, dass sich die Globaltemperatur in etwa wie die Temperatur der Nordhemisphäre verhält und auch damals ebenfalls verhalten hatte.

In der nachfolgenden Abbildung ist links die jahresdurchschnittliche Oberflächentemperatur der Ozeane dargestellt, also der Durchschnitt zwischen Tag und Nacht sowie Frühling, Sommer, Herbst und Winter – mit entgegengesetzten Jahreszeiten auf beiden Hemisphären, rechts die ozeanische Oberflächentemperatur im August 2019, also der Durchschnitt zwischen Tag und Nacht sowie der Nord- und der Südhalbkugel:



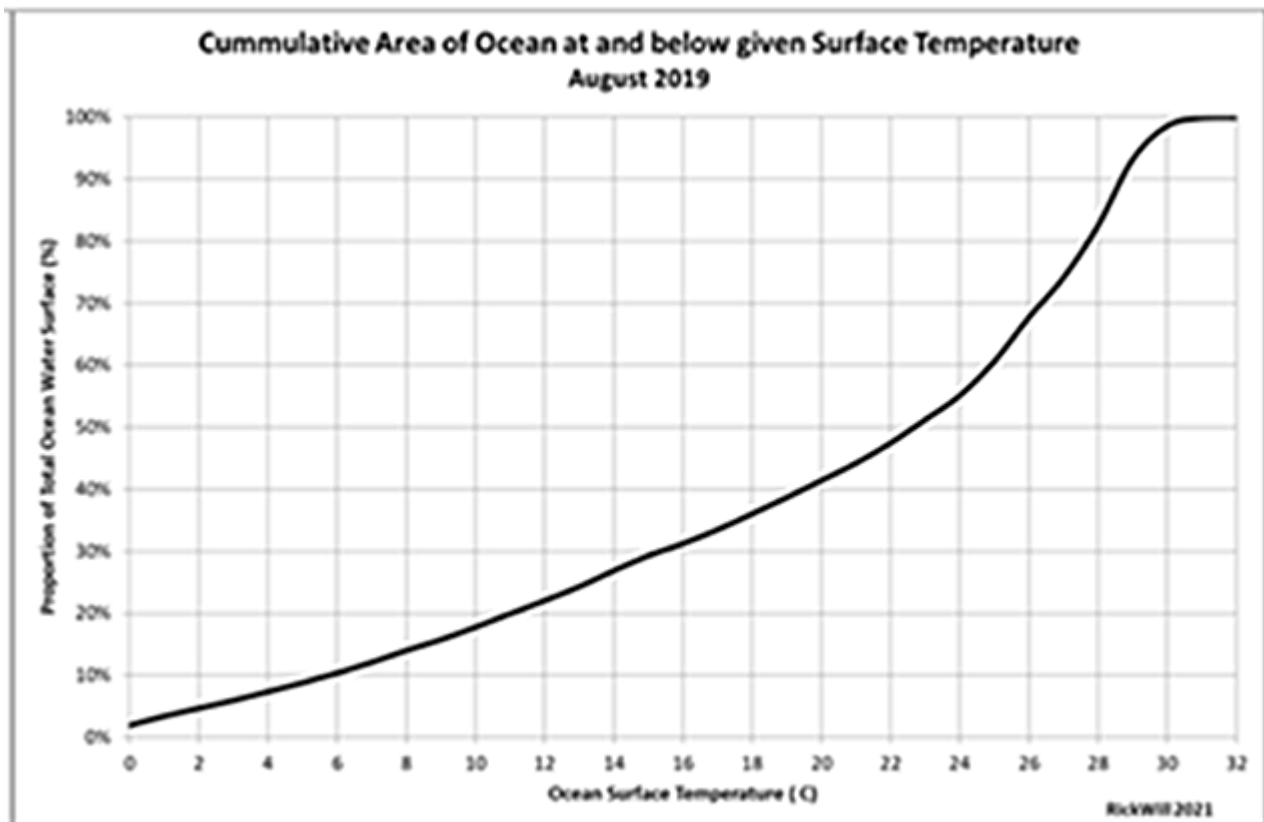


Abbildung 2: Die Ozeantemperaturen

Links: "Annual Mean Ocean Surface Temperature" based on observed data up until 1994 (NASA)

Rechts: „Area of ocean surface at a specific temperature as a proportion of the total ocean surface area and cumulative proportion by area at or below given surface temperature" im August 2019. Original von Richard Willoughby auf WUWT. Abbildungstext auf EIKE: Kumulative Fläche des Ozeans bei bestimmten Temperaturen, sie erreicht 100 % bei 30 Grad.

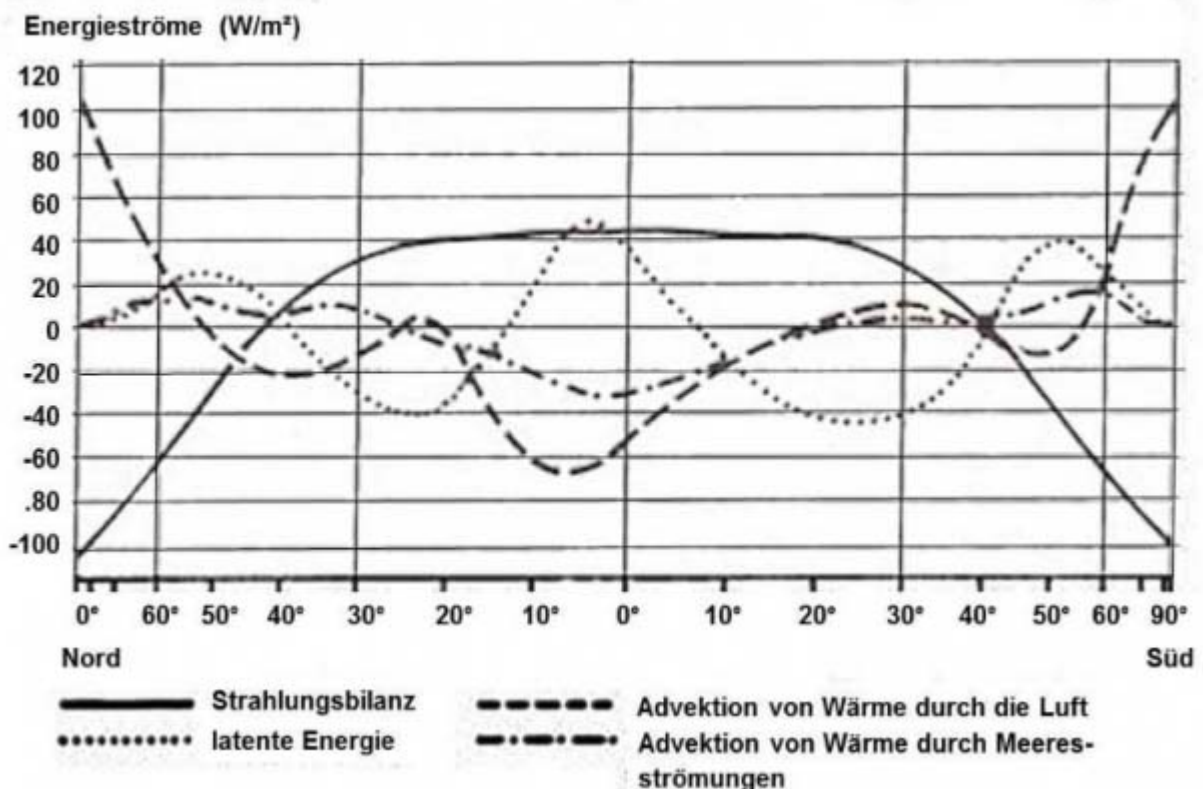
Zitat aus dem Text von Willoughby (dort Abbildung 4): "More than 50% of the ocean water surface exceeds 22C as shown in Figure 4 right panel while the peak proportion of area is in the range 28C to 29C but falls off sharply above 29C such that there is less than 1% of the ocean surface area warmer than 32C, left panel."

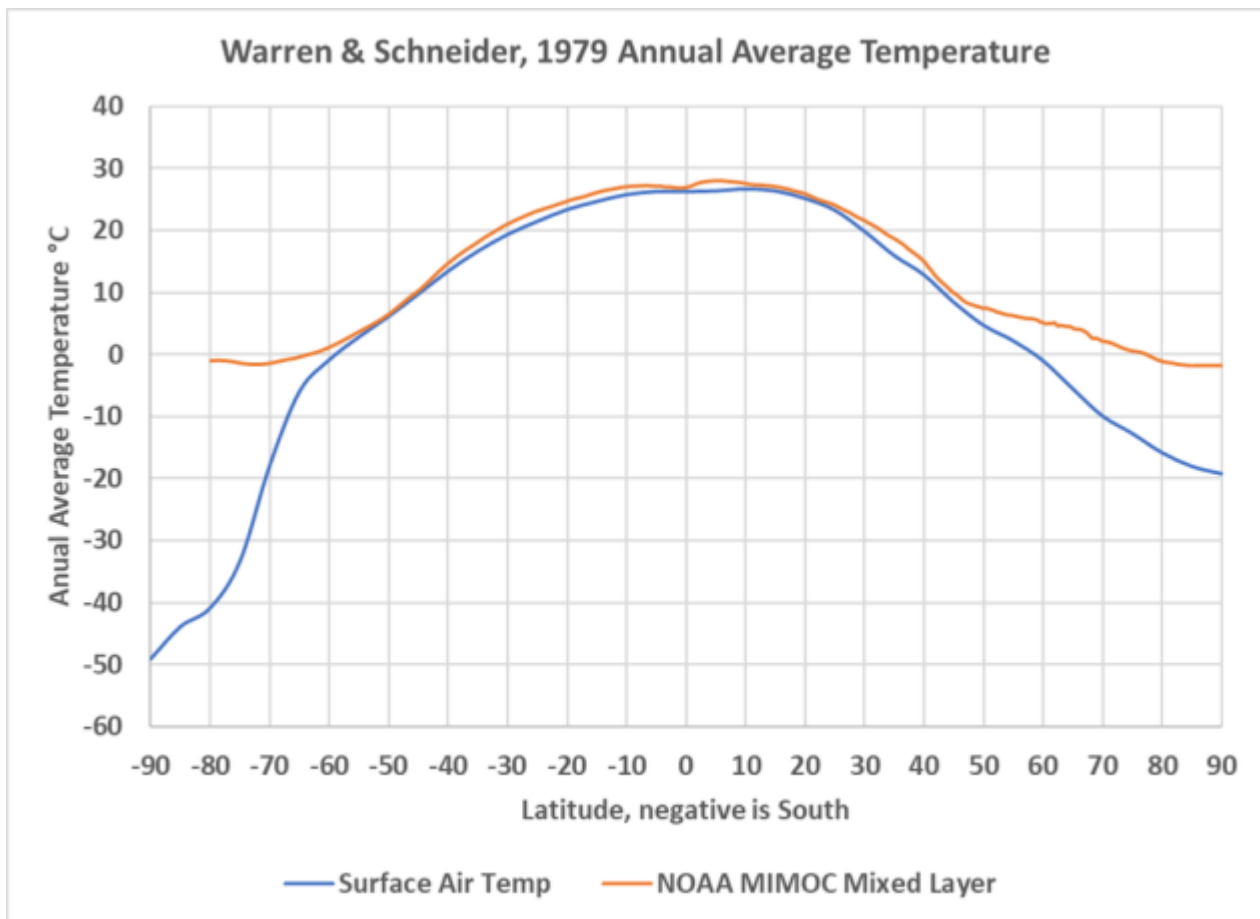
(Google-Übersetzer: Mehr als 50 % der Ozeanwasseroberfläche überschreiten 22° C, wie [...] rechts gezeigt, während der Spitzenanteil der Fläche im Bereich von 28° C bis 29° C liegt, aber über 29° C stark abfällt...).

Die hier in Abbildung 2 dargestellten Ozean-Temperaturen repräsentieren zwei Drittel der „gemessenen“ globalen Ortstemperaturen. Die mittlere jährliche Oberflächentemperatur der Ozeane liegt zwischen -5°C und 30°C; ein globaler Durchschnitt dürfte in etwa bei der NST von etwa 15°C kumulieren. Diese Wärmespeicher verlieren über den 24h-Tag „nur sehr wenig“ Energie und müssen deshalb auf der Tagseite lediglich

„nachgefüllt“ werden (hier letzte Abbildung), mehr nicht. Im Mittel sprechen wir hier aktuell von $1,05 \cdot 10^{22}$ Joule, die die Erde über den durchschnittlichen 24h-Tag netto erhält und auch wieder abstrahlt. Denn sonst wäre die sogenannte „gemessene“ globale Durchschnittstemperatur (NST) nicht einigermaßen stabil. Dagegen enthalten die Ozeane nach vorsichtiger Schätzung eine Wärmemenge von mehr als $4,59 \cdot 10^{26}$ Joule, sodass dort der Verlust durch eine reduzierte Sonneneinstrahlung zunächst kaum ins Gewicht fällt. Die nachstehende Abbildung beschreibt den Verlauf von Energiehaushalt und Temperatur in Abhängigkeit von der geographischen Breite:

Abbildung 3: Energiehaushalt und Temperatur in Abhängigkeit von der geographischen Breite





Links: Jahresmittel des Energiehaushaltes der Atmosphäre und seiner Komponenten in Abhängigkeit von der geographischen Breite. Die hier dargestellten Energieströme summieren sich für eine feste geographische Breite im durchschnittlichen Jahresmittel gerade auf null.

Quelle: HÄCKEL, Meteorologie, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1990

Rechts: Temperatur in Abhängigkeit von der geographischen Breite. Die blaue Linie ist die Oberflächenlufttemperatur von Warren und Schneider nach Breitengrad, die orangefarbene Linie ist der Durchschnitt der NOAA-MIMOC-Ozean-Mischschichttemperatur nach Breitengrad.

Quelle: Andy May (Abbildung 2 im Original, deutsche Übersetzung auf EIKE)

Maßstab für die Betrachtung der terrestrischen Temperaturogenese ist also der Wärmehalt der globalen Zirkulationen mit Temperaturen um die sogenannte „gemessene globale Durchschnittstemperatur“ (NST). Dagegen legt der konventionelle THE-Tag=Nacht-Ansatz für die Nachtseite unserer Erde eine Temperatur von 0 Kelvin zugrunde, was wiederum einen zusätzlichen „natürlichen atmosphärischen Treibhauseffekt“ von 33°C erfordert, um die „gemessene“ NST zu erklären. Nach Andy May folgt die Oberflächenlufttemperatur von Warren und Schneider in niederen bis mittleren Breiten zwischen etwa 55° S bis 45° N ziemlich gut der NOAA-Mischschichttemperatur, südlich und nördlich dieser Breiten zu den Polen hin sind die Meerestemperaturen aber viel höher als die Lufttemperaturen. Die Lufttemperaturen repräsentieren also eher den

örtlichen Verlauf des (um Konvektion und Verdunstung reduzierten) S-B-Temperaturäquivalentes aus der solaren Einstrahlung, deren durchschnittlicher globaler Mittelwert nach Häckel jenseits von ca. 45° nördlicher und südlicher Breite negative Werte annimmt. Dagegen leiten sich die Meerestemperaturen aus der konvektiven geographischen Verteilung der in den Ozeanen gespeicherten Energiemenge her. Auf der Nordhalbkugel spalten sich Lufttemperatur und Mixed Layer Temperatur nach Warren&Schneider ziemlich genau im Bereich der 0-Linie der Strahlungsbilanz von Häckel auf, auf der Südhalbkugel ist diese Übereinstimmung nicht ganz so deutlich.

Wir können aus Abbildung 3 (links) jedenfalls herleiten, dass sich die Überschüsse und Defizite gegenüber dem hemisphärisch berechneten S-B-Temperaturäquivalent im Normalfall durch den lateralen Transport von Wärme global gerade ausgleichen. Positive und negative örtliche Differenzen zwischen den gemessenen Temperaturen und dem rechnerischen S-B-Temperaturäquivalent der spezifischen solaren Einstrahlung werden also durch laterale Ausgleichsbewegungen von Wärme über die geographischen Breitenkreise hinweg ausgeglichen. Im Falle des Tambora-Ausbruchs verringert sich nun schlagartig die solare Einstrahlung und reduziert damit in globalem Maßstab die örtliche Maximaltemperatur. Da der Energieinhalt der Ozeane aber bereits vorher gespeichert worden war, wird daraus jetzt weiterhin die örtliche Minimaltemperatur gestützt. Die für die terrestrische Temperaturgenese verfügbare Sonneneinstrahlung wird allein von der Solarkonstanten ($S_0=1.367\text{W/m}^2$) und der Albedo unserer Erde bestimmt:

$$(S_0 - S_0 \cdot \text{ALBEDO} +/- S_0 \cdot \text{DELTA ALBEDO}) @ \text{PIR}^2 = (\text{Merw} + \text{Evap} + \text{Konv}) @ 2\text{PIR}^2$$

mit Merw Erwärmung von Materie

Evap Verdunstung

Konv Konvektion

unter Vernachlässigung des Bodenwärmeflusses

$$T_{\text{phys}} = \begin{cases} \text{Tagseite} = 15^\circ\text{C} \text{ durch eine tagseitige SB-Summation (Weber) oder Integration (G\&T)} \\ \text{Nachtseite} = 15^\circ\text{C} \text{ entspricht der „gemessenen“ Durchschnittstemperatur der Ozeane} \end{cases}$$

Die Temperatur unserer Erde beträgt bei einer Albedo von 30,6%:

Dabei handelt es sich bei der Temperatur der Tagseite um die primäre Wirkung der solaren Strahlungsleistung auf der Tagseite der Erde. Die Temperatur der Nachtseite unserer Erde ist dagegen den terrestrischen Wärmespeichern geschuldet, insbesondere den Ozeanen. Die Abstrahlungsleistung eines Körpers mit einer Temperatur größer 0 Kelvin steigt proportional zur 4. Potenz seiner Temperatur. Im eingeschwungenen

Zustand des Systems Erde müssen sich daher bei konstanter Temperatur Ein- und Abstrahlung gerade entsprechen. In diesem Fall sind nämlich die Wärmespeicher voll aufgeladen, und es müssen nur noch die Abstrahlungsverluste ersetzt werden. Bemessungsgrundlage für die Nachttemperatur unserer Erde ist also nicht etwa der Absolute Nullpunkt von -273°C , wie im konventionellen THE-Tag=Nacht-Ansatz, sondern die Temperatur der globalen Wärmespeicher.

Im Fall des Tambora-Ausbruchs hatte sich die terrestrische Albedo schlagartig um einen Betrag „**+DELTA ALBEDO**“ erhöht, wodurch sich die Maximaltemperatur um $(-\Delta T)$ verringert hatte. Die Albedo der Erde steigt also nach einem Vulkanausbruch mit einem VEI größer gleich 6 (VEI=Vulkanexplosivitätsindex, Tambora=7, Krakatau=6) für einen begrenzten Zeitraum an, sodass der 24h-tägliche Abstrahlungsverlust unserer Erde bei zunächst unveränderter Temperatur der Wärmespeicher nicht mehr ausreichend durch die solare Einstrahlung ersetzt werden kann, weil sich die Maximaltemperatur sofort an das neue Einstrahlungsniveau anpasst:

Tagseite: $T_{\text{phys}} = 15^{\circ}\text{C} - \Delta T$

Die maximale Tagestemperatur sinkt also sofort, aber die globalen Zirkulationen besitzen noch ihren gespeicherten Energieinhalt aus der solaren Einstrahlung vor dem Tambora-Ereignis und stützen damit weiterhin die Minimaltemperaturen. Wenn sich die temperaturwirksame Strahlungsleistung verringert, dann passt sich der Wärmeinhalt der globalen Zirkulationen also nicht sofort an das niedrigere Temperaturniveau an, sondern benötigt nach der Arbeit von Usoskin et al. (2004/2005) einen Zeitraum von etwa 10 Jahren für eine solche Anpassung. So lange hatte die globale Verdunklung nach dem Tambora-Ausbruch allerdings gar nicht gedauert, vielmehr steigt ab ca. 1820 das gleitende 10-Jahres-Mittel in Abbildung 1 bereits wieder deutlich an. Der Wärmeüberschuss in den globalen Zirkulationen gegenüber der plötzlich gesunkenen maximalen Tagestemperatur nach dem Tambora-Ausbruch stützt also die globale Minimaltemperatur. Wir können uns einen solchen Ablauf anhand der nachfolgenden Abbildung verdeutlichen:

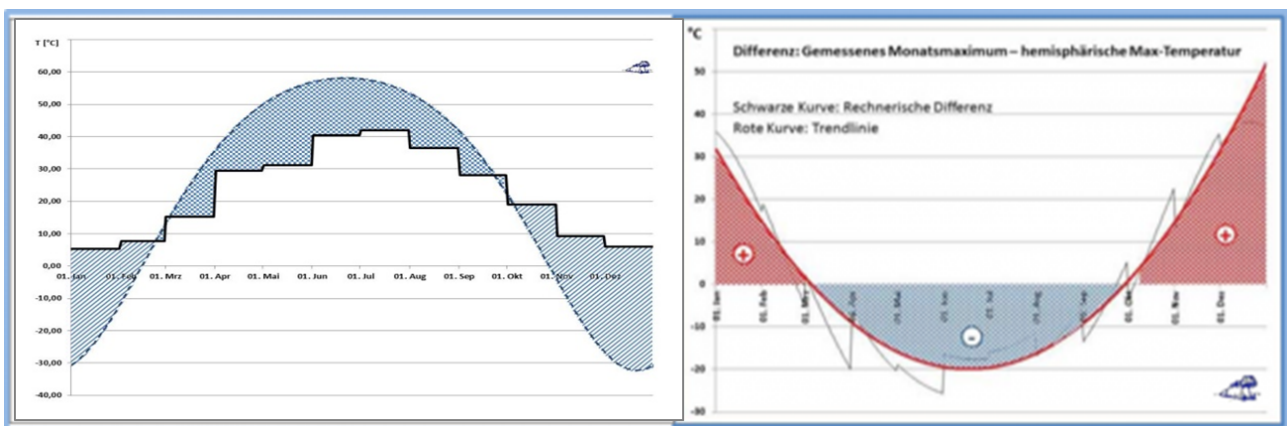


Abbildung 4: Jahresverlauf der Temperatur am Beispiel Potsdam

Links: Treppenkurve: Maximale monatliche Bodentemperatur in Potsdam Jahre 1890-2013

Blau gestrichelt: Maximales jahreszeitliches S-B-Temperaturäquivalent

Rechts: Differenz zwischen der maximalen monatliche Bodentemperatur in Potsdam und dem maximalen örtlichen S-B-Temperaturäquivalent

Rote Kurve: Trendlinie für die Differenz (schwarze Zackenkurve) zwischen maximaler monatlicher Bodentemperatur und dem maximalen örtlichen S-B-Temperaturäquivalent in Potsdam

Rot schraffiert: Zufluss von Wärme im Winterhalbjahr

Blau schraffiert: Abfluss von Wärme im Sommerhalbjahr

Daten von:

<https://www.pik-potsdam.de/services/klima-wetter-potsdam/wetterextreme>

Anmerkung: Die S-B Gleichgewichtstemperatur im solaren Zenit wurde jahreszeitabhängig unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Albedo mit netto 780 W/m^2 berechnet (Weber @DGG 2019)

Im linken Bild übersteigt das rechnerische S-B-Äquivalent der spezifischen solaren Strahlungsleistung im Frühjahr und Sommer (mittlerer Abschnitt) die tatsächlich gemessene Maximaltemperatur. Die „überschüssige“ Strahlungsleistung wird in Form von Konvektion und Verdunstung abgeführt. Im Herbst und Winter (rechts und links) dagegen, wo die spezifische solare Strahlungsleistung für die tatsächlich gemessene Maximaltemperatur nicht ausreicht, findet ein Zufluss von Energie aus den globalen Zirkulationen statt. Im Sommerhalbjahr fließt also Wärmeenergie in die globalen Wärmespeicher und im Winterhalbjahr wird die Ortstemperatur durch einen Wärmezufuss aus diesen Wärmespeichern gestützt. In sehr viel kleinerem Maßstab geschieht ein solcher Temperatenausgleich auch zwischen der Tages- und der Nachttemperatur, es sei hier beispielsweise an den Absatz „Das Land-Seewind-System als Funktionsbeispiel für die globalen Zirkulationen“ erinnert. Wir stellen also ganz einfach fest, dass sich im „Jahr ohne Sommer“ in erster Näherung sowohl die solare Einstrahlung als auch die Temperatur der individuellen Ortslagen reduziert hatte. Und damit hatte sich auch der blau schraffierte Abfluss von Wärme in die globalen Zirkulationen reduziert, während der rot schraffierte Zufluss von Wärme aus den globalen Zirkulationen zunächst weitgehend stabil geblieben sein muss.

Nach den Ausbrüchen von Tambora und Krakatau hatten sich durch die Aschewolke in der hohen Atmosphäre also die Spitzen der örtlichen Tagestemperaturen deutlich reduziert. Die nächtlichen Minimaltemperaturen konnte das Klimasystem unserer Erde dagegen aufgrund der gefüllten ozeanischen Wärmespeicher weiterhin aufrechterhalten. Und diese Erkenntnis ist wiederum ein schöner Beweis gegen einen

„natürlichen atmosphärischen Treibhauseffekt“ und für mein hemisphärisches S-B-Modell.

Die Rechenkünste des begabten Robert Habeck

geschrieben von Admin | 27. Januar 2022

Schöner rechnen mit Robert Habeck

Von Manfred Haferburg

Minister Habeck rechnet mit der Energiewende. Damit die rechnerisch aufgeht, reicht einfaches Schönrechnen nicht. Aber der Minister kann wahrscheinlich schöner rechnen – sein Verhältnis zur Mathematik scheint äußerst flexibel.

Herr Habeck hat in seiner ersten Rede als Bundesminister für Wirtschaft- und Klimaschutz gesagt: *„Man muss nicht besonders helle sein oder in der Schule in Mathematik besonders aufgepasst haben, um zu merken, dass das nicht funktionieren kann.“* Da muss ich ihm vollinhaltlich recht geben. Das sagen die Fachleute zur Energiewende schon lange.

Der Herr Minister Habeck aber hat gar nicht die Energiewende gemeint. Er hatte das Tempo des Ausbaues der Windenergie im Sinne, als er das sagte. *„Die durchschnittliche Genehmigungszeit für eine Windkraftanlage in Deutschland beträgt aber sechs bis acht Jahre... Wir haben uns bis 2030 Zeit gegeben, um die CO2-Emissionen um 65 Prozent zu senken. Das ist ein breiter Konsensbeschluss in diesem Haus. Das waren die Ziele der letzten Regierung, und wir als Ampelkoalition haben sie übernommen.“*

So so, Herr Habeck, das haben Sie also von Ihren Vorgängern so geprüft und übernommen? Na da wollen wir doch mal ein bisschen helle sein und etwas rechnen. Übrigens haben wir Ihren Vorgängern, dem CDU-Energiewende-Booster-Team diese Rechnung schon vor einem halben Jahr angeboten. Die Antwort war: *„Die Energiewende lässt sich, wenn wir erfolgreich sein wollen, nicht auf zwei oder drei Parameter reduzieren. Das Projekt ist komplex und erfordert sehr viel mehr Stellschrauben.“* Leider wurde in der Hitze des Wahlkampfes vergessen, an den Stellschrauben zu drehen.

Was schafft man mit „verdreifachen“?

Doch nun zu unserer Rechnung. Entsprechend Ihrer eigenen Pläne soll der erneuerbare Anteil an der Gesamtstromerzeugung von heute 36,1 Prozent auf 60 Prozent bis 2030 ansteigen. Dies entspricht einer Stromproduktion von $663 \times 0.6 = 398$ Terawattstunden (TWh).

Demzufolge ist festzustellen, dass in den nächsten 10 Jahren – wir wollen ja großzügig und rund rechnen – insgesamt 398 TWh minus 181,7 TWh = 216,3 TWh Strom aus Wind- und Solar-Anlagen zusätzlich erzeugt werden müssen. Somit ist ein Zubau von 21,63 TWh pro Jahr erforderlich.

Um dieses Ziel zu erreichen, ergibt sich ein notwendiger Zubau von Wind- und Sonnenstromerzeugern pro Tag in den nächsten 10 Jahren. (Dabei ist die heutige Verteilung der Erzeugung zwischen Wind-On- und Offshore und Sonne zugrundegelegt. Sollte die sich zugunsten einer der Erzeugungsarten verschieben – die Summe bleibt konstant.)

Hier die Ergebnisse des von heute an nötigen Zubaus an Ökostromerzeugern:

Wind Onshore: 35.268 durch 120 Monate gleich 294 Windenergie-Anlagen pro Monat .

Das heißt, es müssen **10 neue Onshore-Windenergie-Anlagen pro Tag** gebaut werden. (zum Vergleich: In 2020 wurden pro Monat 35 Onshore-Anlagen zugebaut).

Wind Offshore: 1.784 durch 120 Monate gleich 15 Anlagen pro Monat.

Das heißt, es muss **alle 2 Tage eine neue Windenergie-Offshore-Anlage** in Betrieb gehen. (Zum Vergleich: im ersten Halbjahr 2021 erfolgte kein Zubau von Offshore-Anlagen)

Solaranlagen (PV): 2 Millionen durch 120 gleich 16.670 Anlagen pro Monat.

Das heißt, es müssen **556 neue PV-Anlagen pro Tag** installiert werden.

Mit jedem Tag, an dem diese Zahlen nicht erreicht werden, kumulieren die Rückstände sich auf das kommende Soll bis zum Jahre 2030 auf. Sie haben gesagt, dass Sie zur Erreichung dieser Ziele die Ausbaugeschwindigkeit „verdreifachen“ wollen. Lassen Sie uns nochmal rechnen, der Einfachheit halber nur bei „Windenergie an Land“, wie das Gesetz so schön in Babysprache heißen soll.

Keine Mathematik-Freunde in der

Mitarbeiterschar?

Bisher wurden im Jahr 2020 durchschnittlich 35 Onshore-Windräder pro Monat gebaut. Verdreifachung würde nach Adam Riese heißen, dass 105 Anlagen gebaut werden. Sie benötigen aber 294 Anlagen pro Monat, um die selbstgesteckten Ziele zu erreichen. Das ist, wieder nach Adam Riese, nicht eine „Verdreifachung“, sondern eine „Verachtfachung“, konservativ gerechnet.

Klingt Ihnen das alles bei Ihren Plänen zur Beschleunigung des Ausbaus unglaublich und versuchen Sie mit Untertreibung, Ihre Abgeordnetenkollegen und das Wahlvolk hinter die Fichte zu führen? Oder haben Sie, Herr Bundesminister für Wirtschaft- und Klimaschutz und Ihre Mitarbeiterschar, in der Schule in Mathematik nicht besonders aufgepasst? Ich glaube, Sie ahnen dunkel, dass es nicht funktionieren kann. Sie rechnen einfach damit, dass es nach dem großen Abschalten in Deutschland dann Strom nicht mehr „bedarfsgerecht“, sondern „angebotsorientiert“ geben wird. Und zwar zu „nachhaltig-gerechten“ Strompreisen. Die Energiewende kostet dann eine Kugel Eis – pro Kilowattstunde.

Kommen wir nun zum Ausbau der Gaskraftwerke, die als Übergangs-Energie Ihrer Aussage nach benötigt werden. Erstens erschließt sich mir nicht, warum „Übergang“. Zu was soll übergegangen werden? Kernenergie haben Sie ja ausgeschlossen. Kohle und Öl auch. Oder soll ab 2030 gesetzlich festgelegt werden, dass die Sonne auch nachts scheint und der Wind stets mit fünf Nummern zu wehen hat?

Nach den Berechnungen Ihres Hauses werden für die Energiewende in den kommenden acht Jahren Gaskraftwerke mit einer Kapazität von 40 Gigawatt benötigt. Das sind 80 Gaskraftwerke der großen 500-Megawatt-Klasse beziehungsweise 133 Gaskraftwerke der gängigen 300-Megawatt-Klasse. Die sind noch nicht einmal budgetiert, geschweige denn in der Vorprojektphase. Das heißt, es gibt noch keinen Investor, noch keinen Standort, noch kein Genehmigungsverfahren, noch keinen Hersteller und noch keine Anbindung für die Gaszufuhr und, und, und... So ein Gaskraftwerk der 300-MW-Klasse kostet geschätzt 1 Milliarde Euro, wir reden also über ein Investitionsvolumen von 100 Milliarden.

Woher kommt eigentlich das Gas?

Aber nach meiner bescheidenen Ansicht sind diese Gaskraftwerke noch nicht einmal erfunden. Denn nach der EU-Taxonomie müssen sie in der Lage sein, ab 2026 einen Anteil von 30 Prozent Wasserstoff und ab 2030 mindestens 55 Prozent Wasserstoff zu verbrennen. Diese Anforderung würde nach Ansicht von Experten die Investitionskosten um 20 Prozent erhöhen. Und das unter dem Gesichtspunkt, dass zu den genannten Zeiträumen nicht auch nur im Entferntesten genügend grüner Wasserstoff zur Verfügung stehen kann. Entsprechend schlagen die Deutsche Industrie- und

Handelskammer und der Bundesverband der Deutschen Industrie Alarm.

Das macht aber nichts, da die Kosten ohnehin vom Steuerzahler und vom Stromkunden getragen werden müssen. Dummerweise sind das die gleichen Leute. Sie können ja schon mal mit Ihrem Finanzministerkollegen über die zur Weltrettung notwendigen Steuererhöhungen sprechen.

Sehr geehrter Herr Habeck, Sie haben ja auch die Verkehrswende vor, die Umstellung des Verkehrs auf Wasserstoff. Und auch die Industrie soll auf Wasserstoff umgestellt werden, Eisen soll mit grünem Wasserstoff verhüttet werden. Das ist eine große „Herausforderung“, wie Sie es nennen würden. Wasserstoff ist der Kaviar unter den Energieträgern, nicht weil er so effizient ist, sondern weil er so teuer ist. Wasserstoff gibt es kaum frei in der Natur, sondern er muss aufwändig hergestellt werden. Für die Herstellung einer Kilowattstunde Wasserstoff benötigt man drei bis vier Kilowattstunden Strom. Das ist nicht zu ändern, weil es die Physik so will.

Ich möchte Ihnen dies mit ein paar Zahlen an einem Beispiel verdeutlichen. Um 1 kg Wasserstoff zu gewinnen, benötigen wir 50 Kilowattstunden Strom. Verbrauchen wir diesen Wasserstoff in einer Brennstoffzelle, liefert diese uns daraus ganze 17 Kilowattstunden. Um die deutsche PKW-Flotte auf Wasserstoff umzustellen, bräuchte man etwa 80.000 Windturbinen zur Herstellung des Wasserstoffs – zusätzlich zu den 30.000 Windturbinen von heute.

Sehr geehrter Herr Habeck, noch ein Tipp für Ihre Gesetzesvorhaben der Reform des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes, die Sie bis zum April vorlegen wollen: Es müssen ab heute bis zum Jahr 2030 jährlich 11 Gaskraftwerke der 300 MW-Klasse gebaut werden, um Ihre selbstgesetzten Ziele zu erfüllen. Ich empfehle daher, umgehend mit der Standortsuche, den Herstellerverhandlungen und dem Bau der Infrastruktur, nämlich der Gasterminals für die Anlandung des US-Schiefergases und der Gasleitungen zu den Standorten der Gaskraftwerke zu beginnen. Denn das Putin-Gas wollen Sie und Ihre Partei ja lieber nicht. Und das fällt Ihnen ein, nachdem die Leitung fertiggestellt ist. *„Es ist eine große politische Aufgabe, eine gigantische Aufgabe“*, haben Sie gesagt, *„Aber eine, die für das Land eine enorme Chance bereitet.“*

Der Beitrag erschien zuerst bei ACHGUT hier