

# Die Bundesregierung und ihre Beantwortung der simpelsten Sache der Welt: Wie genau ist die Bezugstemperatur für die Weltmitteltemperatur?

geschrieben von Admin | 22. Dezember 2023

**Die genaue Antwort ist: Wir wissen es nicht! Und es interessiert uns auch nicht!**

**Von Michael Limburg**

Immer mal wieder versucht die Fraktion der AfD im Deutschen Bundestag der Regierung die Antworten zu bestimmten, auch klimabezogene, Antworten zu entlocken. Die Bundesregierung hat dann 14 Tage Zeit diese zu beantworten, im Normalfall werden dann auch mal 6 Wochen daraus. Jetzt war wieder so ein Fall, denn zum dritten Mal werden die Fragen nach der Bezugstemperatur gestellt, immer in Verbindung mit den genauen Stellen, wie denn, oder woher die Antworten kommen sollten, oder woher die Bundesregierung sie hat. Das ist auch jetzt wieder der Fall, und wir verwenden diese Kleine Anfragen, um die darin enthaltenen Fragen und Antworten aufmerksam zu machen.

Zunächst einmal daraus zunächst ein Teil der Fragestellung:

...Doch obwohl die Fragesteller die Fragen zur Höhe der Bezugstemperatur, ebenso wie nach ihrer präzisen Bestimmung mit der nötigen Genauigkeit in „vorindustrieller Zeit“ so der Wortlaut der Pariser Klimaübereinkunft, der Bundesregierung schon des Öfteren gestellt haben, zuletzt mit einer Nachfrage (Bundestagsdrucksache 19/13534) vom 25. September 2019, war auch die darauf erteilte Auskunft nach Meinung der Fragesteller größtenteils ausweichend sowie teilweise falsch und verfehlte damit ihren Zweck...

**Frage:**

Wie hoch ist nach Kenntnis der Bundesregierung die genaue (bitte auf 2 Stellen hinter dem Komma

angeben) absolute globale Mitteltemperatur in Kelvin und in °C in vorindustrieller Zeit?

a) Wenn sie später bestimmt wurde, wie genau wurde sie

gemessen?

b) Wie viele Stationen waren beteiligt?

c) Wo standen diese Stationen und welche Flächen in Prozent der Erdoberfläche deckten sie ab?

### **Antwort Bundesregierung Teil Nr. 1**

„Die genaue absolute globale Mitteltemperatur in vorindustrieller Zeit auf zwei Stellen hinter dem Komma zu bestimmen, erscheint nicht sinnvoll, da es nur wenige direkte Messungen aus dieser Zeit gibt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verwenden daher verschiedene anerkannte Methoden, um die globalen Temperaturen in der Vergangenheit zu rekonstruieren, zum Beispiel Modellberechnungen und Proxy-Daten, unter anderem aus Eisbohrkernen und Baumringen.“

### **Erläuterung:**

Die genauere Temperatur der Atmosphäre des Planeten Erde zu bestimmen ist zunächst einmal ein Ding der Unmöglichkeit, denn die Temperatur hängt sowohl von den Erwärmungsquellen, wie von der physikalischen Beschaffenheit der Messstelle ab bei der gemessen wurde. Zudem ist Temperatur eine intensive Größe (intensiver Größe, was ist das das?) anders als beispielsweise das Volumen der Messstelle. Deswegen ist eine Temperatur an die Messtellenbereich gebunden.

Ferner gibt es für die Erde keinerlei passenden Maßstab. Nur wenige Eisbohrkerne auf der Antarkis und der grönländischen Seite, sowie die Baumringdaten auf bestimmten Höhenlagen, gibt es keine sachdienlichen Hinweise auf die Temperatur (auch nicht in 2 m Höhenlage über dem Grund) in diesen Zeiten. Damit ist eine Temperatur, die alles beschreibt, eine Ding der Unmöglichkeit. Und ebenso noch ist die Temperatur in 2 Stellen hinter dem Komma zu beschreiben, ebenfalls ein Ding der Unmöglichkeit. Weder was die Zahl der Messtellen anbelangt, wie an deren Endergebnis. Auch die dem ganzen zugrunde liegende Arbeit von James Hansen und Sergej Lebedeff <sup>[1]</sup>, dass die Umgebung um bis zu 1200 km von Ursprungsort „erstaunlich“ korreliert sein sollen, erfährt seine Begründung dadurch, dass beide Forscher die Korrelationskoeffizienten extrem weit auslegt wird. Zwischen 0,5 bis 0,3 je nachdem von „high latitude“ oder „low latitude“ die Orte bis zu 1200 km entfernt voneinander liegen. Damit ist die ganze Erde, jedenfalls die von den 29 % der Landmassen dieser Erde berechenbar, glauben diese Wissenschaftler, und wissen nicht, dass die <sup>[2]</sup> **„Die unausweichliche Folgerung daraus ist, dass hohe Korrelationswerte zwischen Temperatur-Historien nicht bedeuten, dass deren Trends sich ähneln.**

**In Ordnung, ich kann schon hören, was Sie denken: „Ja, stimmt, für einige imaginäre kurze 20-jährige Pseudo-Temperatur-Historien kann man einige wilde Daten finden, die unterschiedliche Trends aufweisen. Doch**

*was ist mit den realen 50-jährigen Temperatur-Historien, wie sie Hansen und Lebedeff benutzten? Gut, dass diese Frage kommt ... hier sind neunzehn 50-jährige Temperatur-Historien von Alaska. Alle korrelieren mit Anchorage höher als 0,5 (max 0.94, min 0.51, Durchschnitt 0.75). Man sieht, die Trends rangieren von etwa einem Grad in 50 Jahren bis nahe drei Grad. Trotz dieser riesigen Spannweite (ca. 300%) bei den Trends haben alle eine gute Korrelation (größer +0,5) mit Anchorage. Das zeigt klar, dass eine gute Korrelation zwischen den Temperatur-Historien nichts aussagt über deren korrespondierende Trends.*

*Was ergibt sich daraus?*

*Hansen und Lebedeff lagen richtig damit, dass die jährlichen Temperatur-Historien von weit auseinander liegenden Messstationen dazu neigen, gut korreliert zu sein. Allerdings lagen sie nicht richtig mit ihrer Meinung, dass dies für die Trends der gut korrelierten Temperatur-Historien gälte. Deren Trends können völlig ungleich sein. Im Ergebnis ist die Extrapolation von Trends aus einer bis zu 1200 km entfernten Messstation ein unzulässiges Verfahren ohne jegliche mathematische Basis.“*

Damit ist zumindest die Frage beantwortet, dass es weder sinnvoll noch sonst wie irgendwie vernünftig ist, sich mit der Temperatur des Planeten zu beschäftigen, sondern bestenfalls mit den verschiedenen Klimazonen.

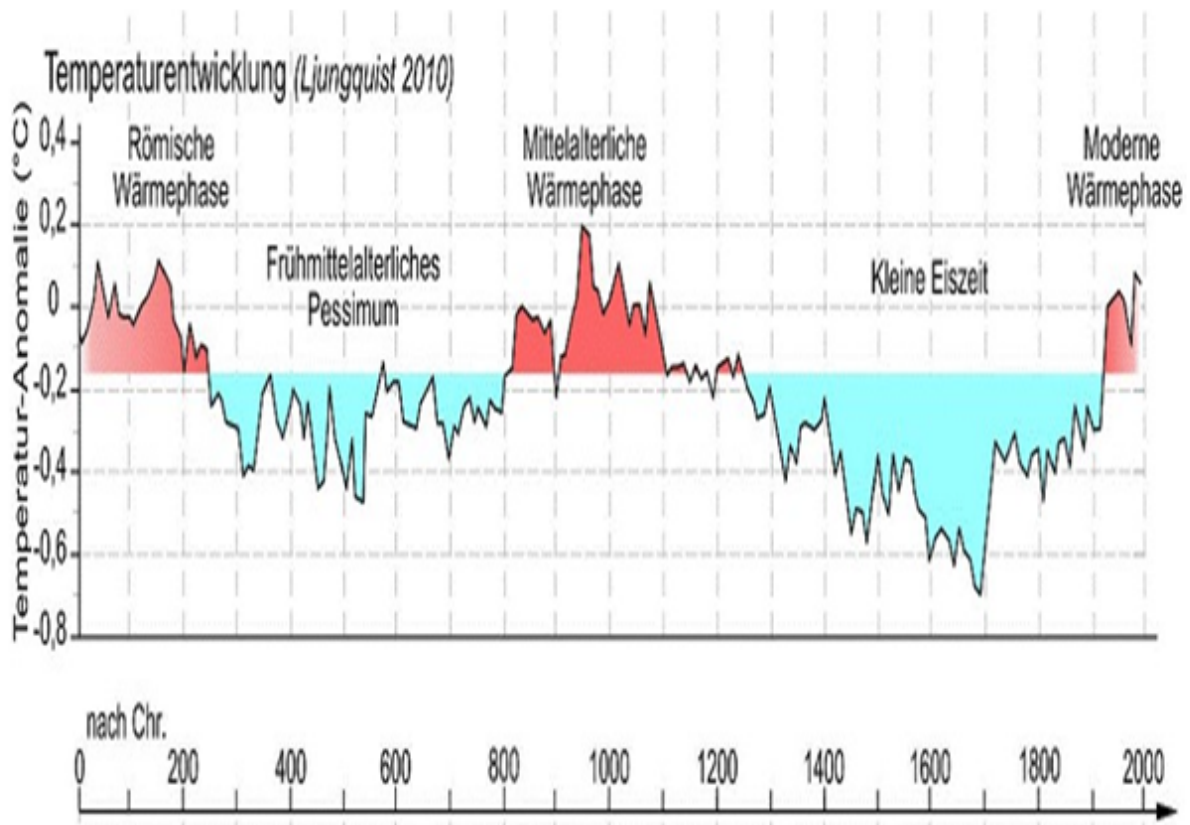
Und es ist auch nicht vernünftig sich mit der Frage zu beschäftigen, ob die Zeiten vor 1850 auch genauso wie diese, in diese Zeiten passen. Dazu sehen wir Teil 2 der Antworten:

#### **Antwort der Bundesregierung Teil 2:**

„Je nach Berechnungsverfahren und der verwendeten Datenbasis reichen diese Zeitreihen unterschiedlich weit in die Vergangenheit zurück. Aufgrund der unzureichenden systematischen Messungen vor dem Jahr 1850 und den damit verbundenen Unsicherheiten wird für die Berechnung eines globalen Temperaturmittels oft eine Referenzperiode von 1850 bis 1900 gewählt. Vorliegende Daten und Berechnungen zeigen, dass das Klima in diesem Zeitraum dem Klima vor dem Jahr 1750 sehr nahekommt. Daher ist es wissenschaftlich gerechtfertigt, dass im Kontext des Weltklimarates (IPCC) der Zeitraum von 1850 bis 1900 (manchmal auch von 1880 bis 1910) als vorindustrieller Referenzzeitraum verwendet wird.“

#### **Erläuterung:**

Auch diese Antwort ist falsch. Denn sie beschreibt einen Verlauf der „Mitteltemperatur“ der Erde, der nicht im entferntesten dem entspricht, was die von 1850 bis 1900 zum Inhalt haben.



**Temperaturentwicklung nach Ljungquist 2010.**

Glauht man den „Mittelwerten“ so siedelt man diese 0 bis 2010 etwa diesen Werten zu. Bspw. war um 1600 die Temperatur immer noch so eisig, dass die Temperatur um  $-0,6^{\circ}$  zu gering war. Dann hatten wir um 1700 einen Tiefpunkt von ca.  $-0,7$  Kelvin, der erst um 1750 von einem weiteren, höheren Tiefpunkt von  $-0,3$  Kelvin abgelöst wurde. Von da an wurde mit An- und Abstiegen ein Anstieg von ca.  $+0,1$  erreicht. Das Ganze gab es in der Zeit vor 1750 nicht, das war alles grottenkalt.

Die Wärmeperiode der römischen Warmzeit und vor allem mittelalterliche Warmzeit waren danach noch höher.

Danach ist deutlich, dass auch hier die Bundesregierung gelogen hat, denn sie war von einem „dass das Klima in diesem Zeitraum dem Klima vor dem Jahr 1750 sehr nahekommt“ ausgegangen, das Gegenteil ist der Fall.

### **Die Frage nach der Mitteltemperatur:**

Auch die von der Bundesregierung genannten Quellen, für die von ihr genannten Mitteltemperatur sind falsch, den der zugrunde liegende Datensatz enthält nicht nur um die 200 bis 1500 Messtationen, die aber von nur 100 bis 500 Gitterboxen stammen, davon der Löwenanteil in den USA und Central-Europa.

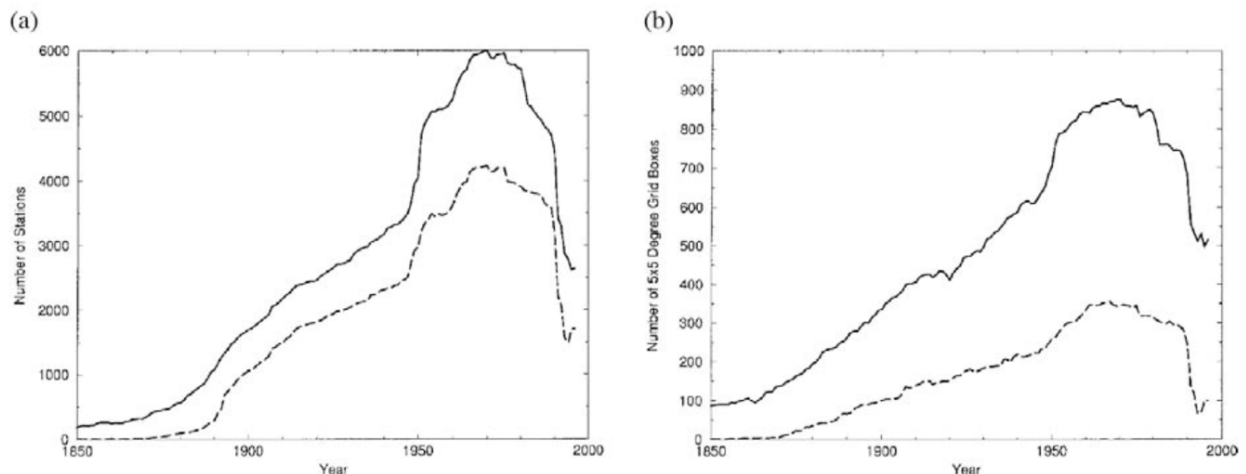


Abbildung 23: nach Peterson et. al [Peterson, 1997]: Zeitreihe (a links) zeigt die Zahl von Mess-Stationen deren Daten nach verschiedenen Mittelwertalgorithmen zur Temperaturbestimmung in die GHCN Datenbank einbezogen wurden (schwarze Linie) und darin enthalten solchen (gestrichelte Linie) Stationen mit Max/Min Ablesung. Zeitreihe (b, links) mit der Anzahl der 5° Gitterboxen, welche die Stationen (links) enthalten. Auch hier zeigt die durchgezogene schwarze Linie Stationen mit täglichen Mehrfachmessungen und gestrichelt (links) mit Max/Minwerten. Man beachte, dass damit nur eine geringe Auswahl aus den insgesamt anliefernden Stationen genutzt wird.

Wie dann der Vergleich zwischen den Werten von 1750 und der heutigen Zeit passierte, ohne dass man für beide Bereiche eine genaue Zahl angibt, auf die diese Berechnung folgt, nach wie vor unverständlich. Immerhin hat die Bundesregierung in dieser dritten Kleine Anfrage zu Thema nicht nur die Zahlen von Frage 1 geleugnet, sie hat auch wiederholt erklärt, dass die zuvor von den Fragestellern genannten Fragen falsch seien,

### **Antwort der Bundesregierung**

„Der Bundesregierung ist eine „als ideal empfundene Mitteltemperatur von exakt 15°C“ nicht bekannt und sie verwendet diesen Begriff auch nicht. Daher sind auch keine Unternehmungen geplant, die auf das Erreichen einer „als ideal empfundenen Mitteltemperatur“ von 15°C abzielen.“.

### **Erläuterung**

Das ist zwar ganz am Anfang mit von den Fragestellern großem Aufwand geschehen, und das die Bundesregierung auf das alles keine Rücksicht mehr nimmt, aber was jetzt folgt setzt den Ganzen die Krone auf, denn sie leugnet um jeden Preis jegliche Festlegung einer globalen Mitteltemperatur .. weil sie

### **Antwort der Antwort der Bundesregierung**

„Die Bundesregierung ist der Ansicht, dass die von den Fragestellenden behauptete Tatsache nicht zutrifft. Die als Belege angeführten Links zu Quellen von WMO und NASA sind fehlerhaft (Einführung der Redaktion: Das sind sie nicht). Die übrigen aufgeführten Quellen können nach Ansicht der

Bundesregierung nicht als wissenschaftlich fundierte Grundlagen für die Berechnung von Klimaentwicklungen gelten.

Auf die Antwort auf Frage 1 wird verwiesen.

Im Übrigen stellt die Bundesregierung klar, dass zahllose seriöse Studien und aktuelle wissenschaftliche Beobachtungen eine dem von den Fragestellenden behaupteten Trend gegenläufige Tendenz zeigen. (Vgl. beispielhaft den Sechsten Sachstandsbericht des IPCC, insbesondere den Teilbericht der Arbeitsgruppe I. Dieser fasst den Stand der Wissenschaft zu diesem Thema auf denkbar breitester Grundlage zusammen.)“

## Erläuterung

Mit anderen Worten, wir wissen es nicht! Und es interessiert uns auch nicht!

1. 1 Global trends of measured surface air temperature: James Hansen, Sergej Lebedeff <https://doi.org/10.1029/JD092iD11p13345>↑
2. <https://eike-klima-energie.eu/2011/02/22/von-korrelationen-trends-und-anomalien/> ↑

---

# Die unheimliche Gleichschaltung im Klimajournalismus

geschrieben von Admin | 22. Dezember 2023

Deutsche Medien berichten längst nicht mehr objektiv über die Themen Erderwärmung und Klimaschutz. Das ist keine böswillige Unterstellung, sondern offizielles Credo: Demnach verstehen sich viele Klimajournalisten als Aktivisten, die sich in den Dienst einer vermeintlich guten Sache stellen.

## ***Von Peter Panther***

Wer den Eindruck hat, von den deutschen Medien tendenziös und einseitig über Klimawandel, Klimaschutz und Klimapolitik informiert zu werden, ist nicht etwa ein Verschwörungstheoretiker. Denn zahlreiche Journalisten haben ganz offiziell erklärt, dass Objektivität ein überholtes Konzept sei, wenn es um die Berichterstattung über die Erderwärmung geht.

«Was die Klimakrise angeht, ist der ‘Stern’ nicht länger neutral», schrieb im September 2020 die Chefredaktion des Nachrichtenmagazins in einem Editorial. Und weiter: «Die Marke Stern verpflichtet sich ab

sofort, den Klimaschutz mit unseren publizistischen Mitteln regelmässig zu unterstützen und als eines unserer Schwerpunktthemen zu verstehen.» Im Klartext: Der «Stern» stellte sich ab sofort in den Dienst einer angeblich guten Sache (Klimaschutz). Mit der gebotenen journalistischen Distanz war es offenbar vorbei.

## **«Wissenschaftlich, menschlich und journalistisch geboten»**

Um gleich ein Zeichen zu setzen, gab die Stern-Chefredaktion bekannt, dass die Redaktion an jenem Tag von Aktivist:innen der Fridays-for-Future-Bewegung begleitet werde. Mit diesen diskutiere man die Nachrichtenlage und lasse daraus Themen entstehen. Dass Interessensvertreter direkten Einfluss auf die Berichterstattung einer Redaktion haben, ist eigentlich ein journalistisches No-Go. Doch zum gleichen Schritt war ein Jahr zuvor bereits die «Frankfurter Rundschau» bereit gewesen. Diese Zeitung überliess einer Handvoll Aktivist:innen gleich die Gestaltung einer ganzen Ausgabe.

Es waren keine Einzelfälle. 2020 machten 50 deutsche Medienmacher einen offenen Brief publik, in dem sie die Journalist:innen des Landes aufforderte, die «Klimakrise endlich ernst» zu nehmen. Denn man habe keine Zeit mehr und müsse jetzt handeln. «Solange eine kritische Masse an Journalist:innen das nicht verstanden hat und ihre Arbeit nicht danach ausrichtet», hiess es im Brief, «solange werden auch Politiker:innen nicht entsprechend handeln.» Das sei im Übrigen «kein Aktivismus», denn es sei «wissenschaftlich, menschlich und journalistisch» geboten, als vierte Gewalt die Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels zu kontrollieren.

## **«Dümmliches Neutralitätsideal»**

Man mag das als abstrus erachten. Doch viele Klimajournalist:innen sind überzeugt, dass die Pflichten ihres Berufs ihnen gebieten, als eine Art Aktivist:innen aufzutreten. So bezeugte es beispielsweise der Wissenschaftsjournalist Christopher Schrader: «Wir müssen uns beteiligen, uns einmischen, weil wir nur so die journalistische Glaubwürdigkeit retten können», schrieb er letztes Jahr auf dem Portal «klimafakten.de». Um gleich eine Order durchzugeben: «False Balance und das ideologisch motivierte Streuen wissenschaftlicher Zweifel sollten wir Journalist:innen keinesfalls dulden.» Man werde sonst der Verantwortung als Journalist:innen nicht gerecht.

Demnach dürfen Medienschaffende keine Diskussion über die Ursachen des Klimawandels mehr zulassen. Ein solch verqueres Verständnis einer offenen Gesellschaft kommt nicht nur von Journalist:innen selbst, sondern zum Teil auch aus der Wissenschaft. So plädierte Bernhard Pörksen, Professor für Medienwissenschaft an der Universität Tübingen, vor zwei Jahren für eine «kämpferisch, engagierte Objektivität» in der

Klimaberichterstattung. Diese müsse ein «dämmliches Neutralitätsideal» verdrängen, sagte er gegenüber «Deutschlandfunk».

## **Das Pariser Klimaabkommen ist «Richtschnur und Leitplanke»**

Längst haben sich Wissenschaftsjournalisten, die sich als Aktivisten verstehen, untereinander verständigt: Im Frühling 2022 wurde das deutsche «Netzwerk Klimajournalismus» aus der Taufe gehoben. In einer zugehörigen Charta, die inzwischen hunderte Male unterzeichnet wurde, heisst es, dass das Pariser Klimaabkommen von 2015 für den Klimajournalismus «Richtschnur und Leitplanke» sei. Mit anderen Worten: Die unterzeichnenden Medienleute stellen sich in den Dienst politischer Ziele – ganz offiziell.

Diese Haltung wird in der Charta weiter ausgedeutet: «Grundlegende Veränderungen unserer Arten zu leben und zu wirtschaften sind umgehend nötig, um die Erderhitzung zu begrenzen.» Der Globale Norden trage durch den Kolonialismus und das Wachstumsparadigma seiner Ökonomien historisch die Verantwortung für die Klimakrise. «Klimajournalismus erkennt diese Fakten an und konfrontiert die Verantwortlichen damit, dass sie die Welt in eine irreversible Katastrophe steuern, wenn sie in den nächsten Jahren nicht entschieden handeln.»

Mit Untergangsrhetorik wird also rechtfertigt, dass elementare Berufsgrundsätze im Journalismus nicht mehr gelten sollen. So begründete im letzten August auch die «TAZ», warum Objektivität in der «Klimakrise» eine «Illusion» sei: «Wir sind an einem kritischen Punkt in der Klimakrise angekommen, dass die Plattformen, die nicht ernsthaft über sie schrieben, der unterlassenen Hilfeleistung bezichtigt werden sollten.» Im Klartext: Wer als Medienschaffender noch Wert auf journalistische Distanz und Ausgewogenheit legt, macht sich mitschuldig an einer angeblichen Menschheitskrise.

## **Exakt die Definition von Propaganda**

Es sind aber längst nicht nur linke Medienleute, die in Sachen Klimawandel offen aktivistisch auftreten. Ähnliche Vorgänge sind zum Beispiel bei der (eigentlich) bürgerlich-liberalen «FAZ» in Gang. Hier veröffentlichte Kulturredaktor Harald Staun im letzten Mai einen Kommentar unter dem Titel «Neutralität, nein danke!». Darin war zu lesen: «Immer mehr Journalisten bekennen sich dazu, in der Klimakrise nicht mehr objektiv sein zu wollen.» Diese Bemerkung verstand sich nicht etwa als nüchterne Beobachtung. Vielmehr begrüsst Harald Staun die Entwicklung sogleich: Objektivität sei im Klimajournalismus «ein längst überholtes Ideal», schrieb er.

Gemäss Duden ist Propaganda so definiert: «Systematische Verbreitung politischer, weltanschaulicher o.ä. Ideen und Meinungen mit dem Ziel,

das allgemeine Bewusstsein in bestimmter Weise zu beeinflussen.» Es ist eine Beschreibung, die exakt auf das zutrifft, was immer mehr Klimajournalisten in Deutschland betreiben. Mehr noch: Wer sich als Medienmacher diesem Propaganda-Gebot nicht unterstellt, muss damit rechnen, von den eigenen Berufskollegen diskreditiert zu werden.

Man kann es nicht anders sagen: Es ist im deutschen Klimajournalismus eine ideologische Gleichschaltung im Gang, die mit Blick auf historische Beispiele von Gleichschaltung in diesem Land geradezu unheimlich anmutet.

---

## **Im Wasserstoffwirtschafts-Delirium (3)**

geschrieben von Admin | 22. Dezember 2023

**Wasserstoff wird heute als Wundermittel der Energiewende gehandelt. Mit ihm sollen angeblich die Speicher-Probleme von Wind- und Sonnenenergie gelöst werden. Dritter und letzter Teil einer Mythenkillerfolge über den „Hochlauf der grünen Wasserstoffwirtschaft“ in Deutschland.**

**von Manfred Haferburg**

Dies ist der dritte Teil einer kleinen Artikelserie über den „Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft“ in Deutschland. Grüner Wasserstoff ist ein Energiewendeprojekt, dessen staatliche Zeit- und Umfangsvorhaben geprägt sind von Größenwahn, Allmachbarkeitsphantasien und physikalisch-ökonomischem Dilettantismus. Nicht mal die Staatliche Plankommission der DDR hätte es gewagt, mit derartigem Unfug in die Öffentlichkeit zu gehen.

Der Autor will gar nicht behaupten, dass Wasserstoff in der Zukunft keine Rolle in der Wirtschaft spielen wird. Doch der grüne Aktionismus der Ampelregierung spricht so offensichtlich jeder Vernunft Hohn, dass man ernsthafte Zweifel am Geisteszustand der beteiligten Protagonisten bekommt.

### **Woher den Wasserstoff nehmen und nicht stehlen**

Heute lese ich, dass die nigerianische Armee versehentlich 85 Zivilisten getötet hat. Es handele sich um Dorfbewohner, die ein muslimisches Fest feierten, unter ihnen viele Frauen und Kinder.

Was hat das mit Wasserstoffwirtschaft zu tun, werden Sie, verehrter Leser, berechtigt fragen? Nun, dann erinnern wir uns mal kurz an eine Meldung vom 30.10.2023: „Bundeskanzler Olaf Scholz sieht Nigeria als möglichen Lieferanten von Wasserstoff und auch Flüssiggas für Deutschland.“ Im Zuge der Energiewende benötige die Bundesrepublik insbesondere Wasserstoff-Importe, dabei komme Nigeria ins Spiel. „Nigeria hat einen ehrgeizigen Plan für die Energiewende“, sagte Scholz auf einem Wirtschaftsforum in Lagos. Das Land sei „auch gut aufgestellt, um ein zentraler Akteur für Erneuerbare Energie und Wasserstoff zu bleiben – ebenso wie für Flüssigerdgas, das wir in den kommenden Jahren weiterhin brauchen werden, bis der Wasserstoffmarkt voll etabliert ist“. Nigeria bekommt vom deutschen Steuerzahler nächstes Jahr 640 Millionen Euro für „Klimaprojekte“. Noch Fragen?

Derzeit gibt es noch keine nennenswerte industrielle Produktion von „grünem Wasserstoff“. Die Bundesregierung erwartet bis 2030 einen Wasserstoffbedarf von 90 bis 110 Terawattstunden. Die in Deutschland erzeugte Menge an Erneuerbaren Energien wird aber bei Weitem nicht ausreichen, um den benötigten Wasserstoff klimaneutral herzustellen, das zeigt sogar die Nationale Wasserstoffstrategie. Um den zukünftigen Bedarf zu decken, will die Bundesregierung daher auf Wasserstoffimporte und internationale Kooperationen setzen. Das Problem: Auch mit Importen kann die Versorgungslücke voraussichtlich nicht geschlossen werden.

Für die Kosten der erforderlichen Anlagen zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und zur grünen Wasserstoffherzeugung kommen bis 2030 etwa 500 Milliarden Euro auf die Deutschen zu.

## **Das Wasserstoff-Mengenproblem**

In Leipzig wurde vor wenigen Wochen die erste Wasserstoffready-Gasturbine mit einer Leistung von 123 MW in Betrieb genommen – das ist etwa ein Zehntel der Leistung eines Kernkraftwerkes. Nicht einmal dafür gibt es Wasserstoff – sie läuft mit schnödem Erdgas. Irgendwann in ein paar Jahren soll auf H<sub>2</sub> umgestellt werden. Nach den offiziellen Planungen der Bundesregierung zum Ausbau der Wasserstoffready-Gaskraftwerkskapazität auf 21 GW müssten bis 2030 etwa 160 Gaskraftwerke dieses Typs gebaut werden. Oder eben 70 mit größerer Leistung von ca. 300 MW. Die 100.000-Dollar-Frage ist: Wo soll der ganze grüne Wasserstoff dafür herkommen?

Die Bundesregierung strebt in der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie bis 2030 eine Elektrolyse-Leistung von 10 Gigawatt (GW) grünen Wasserstoffs in Deutschland an. Damit gemeint ist die installierte Leistung. Das heißt, die Leistung, die theoretisch unter Volllast genutzt werden kann. Diese ist bei Wind und Sonne aber praktisch nicht nutzbar, sondern weniger als 20 Prozent. Die deutsche Elektrolyse-Kapazität liegt im Jahr 2022 übrigens laut Statista bei knapp 0,057 GW oder 57 Megawatt.

Der Autor hat seine eigene Rechnung aufgemacht, die darauf fußt, dass es das erklärte Ziel der Bundesregierung ist, bis 2045 das gesamte Land zu dekarbonisieren. Koste es, was es wolle. Dabei muss man vom Primärenergieverbrauch ausgehen statt vom Stromverbrauch. Denn der Strom stellt nur ein Viertel des Primärenergieverbrauchs dar.

Die folgende Rechnung ist eine Überschlagsrechnung und erhebt keinen Anspruch auf Genauigkeit. Die ist auch nicht möglich, da die zur Verfügung stehenden Zahlen meist Schätzungen oder Hochrechnungen sind. Eine Steigerung des Energiebedarfs in der Zukunft ist beispielsweise nicht berücksichtigt. Die Überschlagsrechnung dient nur der Versinnbildlichung der für den Laien sonst schwer vorstellbaren Größenverhältnisse.

## **Eine Industriebrache, flächendeckend mit Windrädern und Solarpaneelen zugepflastert**

Strom macht nur ein Viertel des gesamten Primärenergieverbrauchs von etwa 12.000 Petajoule aus. 12.000 Petajoule sind etwa 3.300.000 Gigawattstunden Primärenergieverbrauch pro Jahr. Davon stemmen die „Erneuerbaren derzeit gerade mal ca. 17 Prozent, also etwa 560.000 GWh/a in Form von Flatter-Strom. Bleiben 2.740.000 GWh/a Primärenergie, die bei vollständiger Dekarbonisierung – also die Umstellung von Wohnen, Industrie und Verkehr – irgendwie durch Wasserstoff ersetzt werden müssen.

Aus einem Kilogramm Wasserstoff kann man etwa 30 Kilowattstunden Strom erzeugen, also braucht man 30 Tonnen H<sub>2</sub> für 1 GWh. Um den gesamten verbleibenden Primärenergieverbrauch von 2.740.000 GWh, der heute noch von konventionellen Energieträgern bereitgestellt wird, zu elektrifizieren, benötigt man ca. 82 Millionen Tonnen Wasserstoff. Das ist eine unvorstellbare Menge.

Um diesen Wasserstoff mit „erneuerbarer Energie“ in Elektrolyseuren herzustellen, würde man die mehrfache Fläche Deutschlands zum Aufstellen von Windrädern und Solarpaneelen benötigen. Jeder mag sich selbst vorstellen, wie ein Land aussieht, das komplett flächendeckend mit Windrädern und Solarpaneelen in eine Industriebrache umgewandelt wird und welche Auswirkungen diese Installationen auf die Natur hätten. Es ist auch mehr als fraglich, ob andere Länder ihre Landschaften derartig verschandeln würden, um für die deutsche Energiewende grünen Wasserstoff zu produzieren. Von den Kosten gar nicht zu reden.

## **Das Wasser- und Abgasproblem**

Um ein Kilogramm grünen Wasserstoff in einem Elektrolyseur zu erzeugen, werden schätzungsweise 20 Liter aufwendig aufbereitetes Reinstwasser benötigt. Für die 8,2 Mio. Tonnen H<sub>2</sub> werden also 164 Mio. Tonnen hochreines Wasser benötigt. Diese Wasserentnahme aus der Umwelt der Elektrolyseure, aber auch deren Abwässer stellen ein Umwelt-Problem dar,

das der Lösung bedarf.

Viele Menschen glauben den Schönfärbern, dass aus einer Wasserstoff-Gasturbine am Ende nur etwas Wasser und warme Luft austritt. Leider stimmt das nicht. Das Abgas einer Wasserstoff-Gasturbine enthält jede Menge Stickoxide NO<sub>x</sub>, und auch das Abwasser kann nicht einfach so in den nächsten Bach abgelassen werden. Genaues weiß man noch nicht, an diesem Thema wird gegenwärtig noch geforscht.

## **Das Wasserstoff-Importproblem**

Deutschland ist schlichtweg flächenmäßig zu klein und verfügt nicht über äquatoriale klimatische Bedingungen, um genug grünen Wasserstoff herstellen zu können. Mit der installierten Leistung von 10 Gigawatt kann der Bedarf, den die Bundesregierung für 2030 annimmt, die Menge der Energie aus Wasserstoff, laut fortgeschriebener Wasserstoffstrategie in Höhe von 95 bis 130 TWh, nicht erfüllt werden. Daher soll zusätzlich eine gigantische Wasserstoff-Importstrategie installiert werden.

Wie hoch die Importquote sein wird, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab und lässt sich im Jahr 2023 nicht sicher beantworten. Szenarien zeigen, dass mehrere 100 TWh pro Jahr zu Kosten von bis zu 15 Mrd. Euro an Erneuerbaren Energien in Form von grünem Wasserstoff importiert werden müssen.

Klima-Kanzler, Klima-Vizekanzler, Klima-Außenministerin, Umweltministerin und andere klimabewegte Ampel-Häuptlinge reisen mit großen Worten und noch größeren Geldkoffern durch die Welt, um Norweger, Australier und vor allem Afrikaner davon zu überzeugen, dass sie den Wasserstoff, den die Vorreiter so nötig brauchen, in ihren Ländern für die Deutschen produzieren müssen. „Schätzungsweise werde 2030 eine zweistellige Zahl von Ländern grünen Wasserstoff nach Deutschland exportieren“, so das Wirtschaftsministerium. Diese Vielfalt sei wichtig, um künftige Abhängigkeiten zu vermeiden. BlackRock reibt sich schon die Hände – die haben umfangreich in Wasserstoffaktien investiert.

Vizekanzler Habeck erläuterte auf einem seiner Wasserstoff-Trips eine seiner Wasserstoff-Importvisionen: „Namibia hat, gemessen auch an europäischen Standorten, natürlich sehr, sehr große Standortvorteile – sehr sonnenreich, sehr starke Windgebiete, gerade am Atlantik“. Da hat Robert Habeck natürlich recht, in der Wüste gibt es viel Sonne, die man zur Wasserstoffproduktion nutzen könnte. Aber wie es bei Visionen so ist, es gibt oft kleine, für den Visionär fast unsichtbare Realitäts-Problemchen. Da stellen wir uns mal ganz dumm und denken die Praxis der Vision durch.

## **Alles, alles muss erst gebaut werden**

Es fängt schon blöd an: In der Wüste gibt es leider kein Wasser, denn sonst wäre es ja keine Wüste. Aber die Elektrolyseure machen den

Wasserstoff aus Wasser, viel Wasser. Also müssen erst mal Wasserentsalzungsanlagen ans Meer gebaut werden. Die brauchen aber Strom, den es in der Wüste auch nicht gibt. Also muss ein Solarkraftwerk für die Wasseraufbereitungsanlagen gebaut werden. Auch ein paar Stromkabel und Puffer-Stromspeicher werden gebraucht. Dann braucht man noch ein paar Wasserleitungen zu den Elektrolyseuren, die auch noch gebaut werden müssen. Um die Elektrolyseure anzutreiben, braucht man mehr Solar- und Windkraftanlagen, sonst wird es kein grüner Wasserstoff. Dann benötigt man noch ein Wasserstoff-Speicherlager mit Verdichteranlagen für die 700 bar, Kühlanlagen zur Verflüssigung bei minus 250 Grad und dann Rohrleitungen zu einem Hafen, wo die Wasserstofftankschiffe festmachen und laden können.

Auch die Speicher und Verarbeitungsanlagen und den Hafen gibt es nicht, alles muss gebaut werden. Die Wasserstoff-Transportschiffe, die in ihren Tanks den Wasserstoff weiter bei minus 250 Grad halten, gibt es auch nicht. Bisher gibt es nur ein japanisches Wasserstoff-Versuchstankschiff „Suiso Frontier“ mit 1.250 Kubikmeter Transportvolumen, das aber leider noch mit Schweröl angetrieben wird. Also gilt es, eine Wasserstoff-Tankerflotte für die 82 Millionen Tonnen Wasserstoff zu bauen, die natürlich auch mit Wasserstoff angetrieben wird. Dann braucht man noch Wasserstoffterminals zum Anlanden in Deutschland, Wiedervergasungsanlagen, 10.000 Kilometer Wasserstoff-Transportautobahnen und die vielen Gaskraftwerke. Was unter diesen Bedingungen wohl eine Tonne Wasserstoff oder eine Kilowattstunde grüner Strom kosten wird?

Die deutsche Regierung hat sich offenbar vorgenommen, eine ganze Industrie nach Afrika und ein dazugehöriges weltumspannendes Transportsystem nach Deutschland zu bauen. Was das kostet? Weiß keiner, egal, ist ja nur Geld. Sicher kommt bald das „Gute grüne Wasserstoff-Hochlauf-Wummgesetz im Deutschlandtempo“. Dann muss die Ampel nur noch die Ärmel hochkrempeln und am Verfassungsgericht vorbei ein Wasserstoff-Hochlauf-Sondervermögen in Höhe von ein paar Phantastilliarden aufgleisen, damit diese nachhaltige Zukunftsvision auch von den nächsten 10 Generationen finanziert werden kann. Irgendein Notstand wird sich doch wohl finden lassen?

*Teil 1 finden Sie hier.*

*Teil 2 finden Sie hier.*

---

# Im Wasserstoffwirtschafts-Delirium (2)

geschrieben von Admin | 22. Dezember 2023

**Wasserstoff wird heute als Wundermittel der Energiewende gehandelt. Mit ihm sollen angeblich die Speicher-Probleme von Wind- und Sonnenenergie gelöst werden. Im 2. Teil einer Mythenkiller-Reihe über den „Hochlauf der grünen Wasserstoffwirtschaft“ in Deutschland geht es um die Gefährlichkeit.**

## Von Manfred Haferburg

Was hat der Zeppelin Hindenburg in Lakehurst mit dem Raumschiff „Challenger“ und den Turbinengebäuden der Reaktorblöcke in Fukushima gemeinsam? Sie wurden durch die Explosion von Wasserstoff zerstört. Wasserstoff wird als die Wunderwaffe der Energiewende gehandelt, hat aber offensichtlich ein großes Zerstörungspotenzial. Dieses Element soll den Verkehr, das Heizen, die Stromerzeugung, aber auch die Industrie umweltfreundlicher, das heißt kohlendioxidfrei machen.

Wasserstoff ist das kleinste und häufigste Element des Universums. Es ist das chemische Element mit der geringsten Atommasse. Sein häufigstes Isotop enthält kein Neutron, sondern besteht aus nur einem Proton und einem Elektron. Anders als auf der Sonne, dem Saturn oder Jupiter kommt das farb- und geruchslose Gas auf der Erde fast ausschließlich in gebundener Form vor: Es steckt in fossilen Rohstoffen wie Erdgas und Erdöl sowie in über der Hälfte aller bekannten Mineralien. Und wie sein Name und sein chemisches Symbol „H<sub>2</sub>“ bereits sagt, ist Wasserstoff auf der Erde vor allem in H<sub>2</sub>O, also in Wasser, gebunden.

## Wasserstoffherzeugung

Wasserstoff wird heute hauptsächlich mittels Dampfreformierung aus Erdgas gewonnen. Dabei wird viel CO<sub>2</sub> freigesetzt, was ihn nicht so umweltfreundlich macht wie gemeinhin gedacht. Alternativ kann Wasserstoff auch mit Strom im Elektrolyseverfahren erzeugt werden. Dabei wird Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Verwendet man dabei ausschließlich Strom aus regenerativen Quellen, gilt der Wasserstoff als CO<sub>2</sub>-frei und heißt „grüner Wasserstoff“.

## Wasserstoff im Transportwesen

Technologisch hat sich im Wasserstoff-Fahrzeugbau der Brennstoffzellenantrieb durchgesetzt. Er funktioniert wie ein

umgedrehter Elektrolyseur: Wasserstoff wird mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft in Wasser und Strom aufgespalten. Ersteres sickert aus dem Auspuff, letzterer treibt einen Elektromotor an. Brennstoffzellenautos sind also auch E-Fahrzeuge. Im Vergleich zu den reinen Batteriefahrzeugen versprechen sie aber eine größere Reichweite und lassen sich fast ebenso schnell betanken wie ein Verbrenner – so die Argumente der Wasserstoffbefürworter.

Wasserstoff soll auch Flugzeuge und Schiffe antreiben. Über lange Distanzen werden wir Menschen und Waren auch in fernerer Zukunft nicht vollelektrisch ans Ziel fliegen oder große Schiffe bewegen können. Denn dazu sind Batterien zu groß und zu schwer. Neben Biokraftstoffen setzt die Politik ihre Hoffnungen daher auf Wasserstoff.

## **Wasserstoff für die Industrie und Stromproduktion**

Mit einem Anteil von 25 Prozent ist die Industrie der zweitgrößte CO<sub>2</sub>-Produzent in Deutschland – noch vor dem Verkehr, der 20 Prozent beisteuert. Künftig soll Wasserstoff die Produktion von Stahl, Treibstoffen und Grundchemikalien klimafreundlicher machen. Doch auch ein großer Teil des Stroms, der etwa 25 Prozent des Primärenergiebedarfs ausmacht, soll mit Wasserstoff-Gasturbinen erzeugt werden, wenn Wind und Sonne nicht zur Verfügung stehen. Die Mengen an Wasserstoff, die dafür gebraucht werden, erscheinen schier ungeheuerlich.

## **Die Bombe an Bord**

Es hört sich so einfach an. Mit dem grünen Wasserstoffauto an die Tankstelle fahren, in drei Minuten volltanken, und auf geht's zur Langstrecke. Doch so einfach ist das nicht. Wasserstoff muss nämlich entweder gasförmig unter hohem Druck (350 bar oder 700 bar) oder flüssig bei minus 253 Grad Celsius gespeichert werden. Die Automobilbranche setzt auf den Einsatz von Drucktanks, bei denen das Druckniveau bis zu 700 bar beträgt. In Brennstoffzellenfahrzeugen kommen kohlefaserummantelte Behälter aus Aluminium oder Kunststoff zum Einsatz.

Schon ein Behälter mit einem Innendruck von 700 bar stellt ein Sicherheitsrisiko dar. 700 bar entspricht dem Druck einer 7 km tiefen Wassersäule. Wenn ein Behälter mit 700 bar Innendruck beschädigt wird, knallt es ganz erheblich. Dazu kommt noch das Knallgasrisiko der austretenden Wasserstoffwolke. Ein Wasserstofftank stellt bei einem schweren Unfall eine Bombe an Bord dar.

Betrachten wir mal einige kritische Risikofaktoren durch die Eigenschaften des kleinsten aller Moleküle:

**Explosivität:** Wasserstoff kann in seiner Reinform nicht explodieren. Das Risiko entsteht jedoch, wenn Wasserstoff in Kontakt mit Luft gerät.

Treffen Wasserstoff und Sauerstoff aufeinander, reagieren sie explosiv. Diese Gefahr besteht, wenn Wasserstoff in einer Konzentration zwischen 4 und 77 Volumenprozent in der Luft liegt. Das bedeutet: Wenn Wasserstoff entweicht, kann bereits ein statischer Funke an der Kleidung ausreichen, um eine Explosion auszulösen.

**Unsichtbare Flamme:** Die Wasserstoff-Flamme ist sehr blass und bei Tageslicht nicht oder kaum sichtbar. Sie gibt wenig von der Infrarotstrahlung ab, die Menschen als Wärme wahrnehmen und kann daher nicht als solche empfunden werden. Sie emittiert erhebliche ultraviolette Strahlung. Daher sind spezielle UV-Detektoren erforderlich, um auf das Vorhandensein von Wasserstoff-Flammen hinzuweisen.

**Leckagen:** Aufgrund seiner geringen Molekülgröße und niedrigen Viskosität kann Wasserstoff schnell aus Druckgasleitungen und -behältern austreten. Wasserstoff kann sogar durch Stahlwände kriechen. Neben der richtigen Auslegung und Konstruktion sind Instandhaltung und regelmäßige Inspektionen unbedingt notwendig, um die Sicherheit einer Anlage zu gewährleisten. Stationäre Gasmesstechnik und Frühwarnsysteme sorgen für zusätzliche Sicherheit.

**Materialversprödung:** Wasserstoff ist das kleinste aller Moleküle und kann leicht durch Materialien dringen und diese in manchen Fällen verspröden. Die richtige Auswahl, Handhabung und Instandhaltung von Materialien sind entscheidend. Aus diesem Grund werden für Lagertanks in der Regel Edelstahl und Verbundwerkstoffe verwendet.

**Gaswolken:** Wie Ammoniak und Methan hat auch Wasserstoff eine geringere Dichte als Luft und bildet bei Undichtigkeiten Gaswolken an Innendecken. Diese neigen zu Explosionen. Gasmesstechnik in Garagen wird daher in der Regel oben installiert.

**Geruchlos und farblos:** Wasserstoff hat keinen Geruch und keine Farbe, ist also für den Menschen nicht wahrnehmbar. Bei Methan wird dieses Problem durch die Zugabe von Duftstoffen entschärft. Ob dies auch bei Wasserstoff möglich ist, wird derzeit erst erforscht. Gas- und Leckagedetektoren sind hier unerlässlich.

Wenn man sich vorstellt, dass Millionen von harmlosen Laien bezüglich des Umgangs mit einem hochexplosiven Gas auf diese Technologie bei 40 Millionen Personenkraftwagen, vier Millionen Lastkraftwagen und Millionen von Landwirtschafts- und Baumaschinen losgelassen werden, fragt man sich unwillkürlich, mit wie vielen Wasserstoff-Austritten pro Tag gerechnet werden muss. Wird es Idioten geben, die versuchen, Wasserstoff aus Tanks zu klauen? Wie viele Tanks fliegen bei den 6.000 Verkehrsunfällen pro Tag in Deutschland in die Luft? Auch an die Wartung der Tanks, Tanksäulen und Kraftstoffleitungen werden Ansprüche gestellt, die mit einem Benzin- oder Dieselmotorsystem, das weitestgehend drucklos funktioniert, nicht im Geringsten vergleichbar ist. Auch sind

Benzin und Diesel zwar brennbar, bilden aber mit Luft nicht gleich so ein hochexplosives Gemisch wie Wasserstoff.

Ich bin überzeugt, dass eine übers ganze Land verbreitete Wasserstoffwirtschaft um ein Vielfaches gefährlicher ist als die Stromerzeugung durch Kernenergie in den Händen lizenzierter Operateure und streng überwachter Betreiber. Aber auch hier gilt die grüne Risikophilosophie: „No pain, no gain“. Na dann: Guten Flug.

*Im nächsten und letzten Beitrag dieser Reihe widmet sich der Autor den Problemen bei der Beschaffung der Unmengen des für die komplette Dekarbonisierung benötigten Wasserstoffs.*

---

## **Grohnde: Dubai will Kernkraftwerke, die Grünen zerstören sie**

geschrieben von Admin | 22. Dezember 2023

**Während die Welt in Dubai beschlossen hat, mehr Kernkraftwerke zu bauen, erklärt PreussenElektra daheim, dass bald mit dem Abriss des Kernkraftwerks Grohnde begonnen wird. Die Atomkraft sei in Deutschland „Geschichte“ jubelt der grüne Umweltminister Niedersachsens.**

### **Von Holger Douglas**

Jetzt wird mit der Zerstörung des Kernkraftwerks Grohnde (KWG) in Niedersachsen begonnen. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz habe jetzt die hierzu erforderliche Genehmigung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes erteilt, so Betreiber PreussenElektra am Montag in einer Pressemitteilung.

Vor knapp zwei Jahren wurde das Kernkraftwerk zusammen mit den beiden anderen Kraftwerken Brokdorf und Gundremmingen abgeschaltet. Grohnde hat seit 1985 etwa 15 Prozent des Stroms in Niedersachsen produziert, die jetzt fehlen und teuer eingekauft werden müssen. Das Kernkraftwerk war besonders produktiv und hat den Weltrekord in der Stromproduktion eingefahren, hätte noch sicher und zuverlässig viele weitere Jahre Energie liefern können.

Seitdem wurde der Primärkreislauf des Druckwasserreaktors mit Spülungen dekontaminiert und die »personelle Organisation« angepasst, also qualifiziertes Kraftwerkspersonal entlassen und in den Vorruhestand geschickt.

Treppenwitz: Die große Industrieanlage »Kraftwerk« selbst benötigt erhebliche Mengen Strom, die müssen jetzt von anderen Kraftwerken erzeugt werden. Wörtlich heißt es in der Mitteilung:

*„Mit dem KWG befinden sich nun alle drei niedersächsischen Anlagen der PreussenElektra im Rückbau: Im Kernkraftwerk Stade habe jüngst der konventionelle Abbruch von Kraftwerksgebäuden begonnen, im Kernkraftwerk Unterweser laufe der Rückbau auf Hochtouren. Mit dem Wissen aus diesen Rückbauprojekten sind wir bestens gerüstet und überzeugt, so Guido Knott, Vorsitzender der Geschäftsführung der PreussenElektra, den nuklearen Rückbau des KWG wie geplant Anfang 2037 abschließen zu können.“*

Der derzeitige grüne Umweltminister von Niedersachsen, Christian Meyer, jubelt in einer Pressemitteilung: »Atomkraft ist in Deutschland Geschichte. Der Beginn der Stilllegung und des Rückbaus des am 31.12.2021 abgeschalteten Atomkraftwerks in Grohnde ist ein wichtiger Meilenstein für Niedersachsen. Wir setzen damit den vor zwölf Jahren beschlossenen Atomausstieg konsequent um und sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit für den Rückbau.«

Stattdessen sollen die Flächen für Windräder verdoppelt werden. Denn die rot-grüne Landesregierung in Niedersachsen hat jetzt noch einmal das »Klimagesetz« verschärft und will der Windradindustrie zu mehr Umsatz verhelfen. Das Land verfolge nun das ambitionierte Ziel, bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu werden. Das wird Meyer nicht mehr erleben, zumindest nicht als Minister. Vielleicht nur die Rolle rückwärts, wenn die Kraftwerke wieder aufgebaut werden müssen, weil nicht mehr genügend Strom vorhanden ist.

Das verfügbare CO<sub>2</sub>-Budget werde noch einmal deutlich reduziert, heißt es drohend in Richtung Industrie und Verbraucher. Niedersachsen will noch mehr Windräder und Photovoltaikanlagen und behauptet, damit die internationalen Klimaziele zu erfüllen. Allerdings kann Meyer damit noch nicht einmal die Energieversorgung für das eigene Land sichern.

Der grüne Abbruchminister hat nicht richtig mitbekommen, dass die sogenannte »Weltgemeinschaft« gerade in Dubai ankündigte, die Kernkraft verdreifachen zu wollen. Die hat mit Blick auf Deutschland nur eine Bemerkung übrig: plemplem geworden.