

# Rückenwind fürs E-Auto

geschrieben von AR Göhring | 19. April 2024

von Hans Hofmann-Reinecke

**Warum nehmen wir die Windgeneratoren mit ihrem Flutterstrom eigentlich nicht vom Netz und laden damit die derzeit so unbeliebten E- Autos auf? Das wäre mal eine echte Win-Win Situation. Nicht möglich sagen Sie? Lesen Sie weiter**

## Ein Regal voller Strom

Nehmen wir eine handelsübliche Windmühle, auf deren Typenschild 2 Megawatt steht. Das heißt auf Deutsch, dass sie im Durchschnitt pro Tag um die

$$2 \text{ MW} \times 24 \text{ h} \times 20\% = 9,6 \text{ MWh oder } 9600 \text{ kWh}$$

liefert. Die 20% stehen für den Zeitraum, an dem vernünftiger Wind weht. Betrachten wir jetzt ein generisches Elektroauto, dessen Batterie 48 kWh fasst, dann könnte die Windturbine täglich  $9600 / 48 = 200$  Stück davon betanken – oder mehr, sofern die nicht alle total leer waren. Das wäre doch etwas: Je Windmühle eine „Tankstelle“.

Und wie sähe die Rechnung für das ganze Land aus? Da werden derzeit pro Jahr ca. 40 Milliarden Liter Benzin in die Ottomotoren unserer Autos gepumpt, und die erzeugen pro Liter 2,5 kWh mechanischer Leistung. Insgesamt ist also der jährliche Leistungsbedarf unserer Autos  $40 \text{ Mrd.} \times 2,5 \text{ kWh} = 100 \text{ Terawattstunden (TWh)}$ . Und was liefern unsere Windkraftanlagen? „Onshore“ wurden in Deutschland im Jahre 2023 etwa 120 TWh erzeugt. Das käme also hin!

## Nicht mit meiner Batterie

Aber wie soll das gehen, wenn Sie ihren elektrischen Liebling auftanken möchten und es herrscht Windstille? Und hier kommt der Trick: Der Windmüller hat da ein ganzes Regal voller Batterien herumstehen, die gerade mit Flutterstrom geladen werden, und ein anderes mit solchen, die bereits

voll sind; und die warten nur darauf, auf die Reise zu gehen. So ein frisch geladenes Exemplar wird jetzt in Ihr Fahrzeug eingebaut, und die leere Batterie bleibt beim Windmüller. Vielleicht protestieren sie jetzt: Aber das ist doch MEINE Batterie, die habe ich gehegt und gepflegt und die gebe ich nicht her, auch nicht wenn sie leer ist.

Tatsache ist aber, dass Ihnen die Batterie nie gehört hat, sondern dass sie beim Kauf des Fahrzeugs als Leihgabe mit dabei war. Die kommt jetzt beim Windmüller an die Steckdose und wird demnächst mit jemand anderem auf die Reise gehen.

### **Das geht doch nicht**

Jetzt höre ich ganz deutlich Ihren Einwand: die e-Autos haben doch alle ganz verschiedene Batterien, wie soll das gehen? Gut, die Batterien müssten normiert werden; ein Alltagswagen hätte dann vielleicht eine 48 kWh Standard Batterie an Bord, und die schwere Limousine zwei Stück davon. Dass das kein Problem ist, das sieht man bei den Spielzeugautos unserer lieben Kleinen; da hat das rosa Cabrio des Töchterchens zwei AA Zellen an Bord, und der „Humvee“ ihres Bruders fährt mit vier oder sechs, je nach Bewaffnung.

Aber trotzdem wollen Sie ja nicht den halben Tag warten, bis das Teil aus – und eingebaut ist! Der Austausch dauert doch etwas länger als bei den AA Zellen der Spielzeugautos! Ja, etwas länger schon, aber nicht viel. Ein freundlicher Roboter erledigt das in der „Swap Station“ in fünf Minuten. Schauen Sie sich das [hier](#) an und staunen Sie.

Der Ingenieur wird jetzt einwenden, dass die Batterien der e-Autos nicht einfach mit einem Schnappverschluss eingeklickt und mit einer Lüsterklemme angeschlossen werden. Diese Batterien müssen dem Chassis ganz wesentliche mechanische Stabilität verleihen. Aber ich sagen Ihnen: wenn ein Ingenieur heute ein Problem erkennt, dann kommt er morgen mit einer Lösung. Bei den Reifen hat das ja auch geklappt, und die müssen auch was aushalten.

### **Zu viele Vorteile**

Diese Lösung hätte sehr viele Vorteile:

- Die vielen Windmühlen, die das Netz durch Flatterstrom instabil machen, und die als Backup zusätzlich konventionelle Kraftwerke erfordern, hätten endlich eine nützliche Verwendung.
- Es wird kaum mehr überschüssigen Strom geben, der ins Ausland verklappt werden muss, da man das System insgesamt so auslegen kann, dass zu jedem Zeitpunkt ein gewisser Anteil der Batterien aufgeladen werden muss.
- Der Aufbau ist dezentral. Einer oder ein paar Windgeneratoren versorgen eine „Swap Station“ direkt mit Strom. Das macht einige der heute für die Einspeisung ins Netz erforderlichen Transformatoren und Leitungen überflüssig.
- Es gibt keine Notwendigkeit für das von den Batterien so gefürchtete Schnellladen.
- Die lange Wartezeit für das Aufladen entfällt als Argument gegen den Kauf eines E-Autos.
- Der Wiederverkaufswert von E-Autos bleibt erhalten, da der Zustand der Batterie für den Käufer kein Risiko darstellt. Beim nächsten Tanken bekommt er ja sowieso eine andere.

Wird man diesen Weg in Deutschland verfolgen? Vermutlich hätte diese Sache zu viele Vorteile für die Bevölkerung und wird deswegen abgelehnt – so wie die Kernkraft. Man wird unsere Autos lieber mit Kraftstoff aus Feuerland betreiben, wo Strom in Wasserstoff, dann mit CO<sub>2</sub> verbunden in Methanol verwandelt und um die halbe Welt zu uns transportiert wird.

*Dieser Artikel erscheint auch im Blog des Autors Think-Again. Der Bestseller Grün und Dumm, und andere seiner Bücher, sind bei Amazon erhältlich.*

---

# Politisch abhängige Wissenschaft? Leopoldina empfiehlt, was Habeck plant

geschrieben von AR Göhring | 19. April 2024

Wir berichteten kürzlich über die ad-hoc-Stellungnahme „Schlüsselemente des Kohlenstoffmanagements“ der deutschen Nationalen Akademie der Wissenschaften, der Leopoldina in Halle an der Saale. Darin enthalten: Die Empfehlung der „Kohlenstoffspeicherung im Untergrund und Nutzung von CO<sub>2</sub> (CCS und CCU)“.

Das erstaunte, da Robert Habeck als Umweltminister in Schleswig-Holstein die Lagerung des deutschen CO<sub>2</sub> in seinem Bundeland ablehnte, da man nicht der Mülleimer der Republik sei. Im Februar allerdings ging die Meldung durch die Presse, daß er jetzt doch „Endlager“ für Kohlendioxid will. Nur im Meeresboden allerdings, nicht an Land.

Man hat im Wirtschaftsministerium wohl Angst, daß eine Gasblase aus instabilem Gestein ausbricht und Menschen erstickt. Kein Wunder: Ingenieure unter den EIKE-Lesern versicherten uns, daß CO<sub>2</sub> im Boden verpreßt nicht flüssig oder fest wird, sondern im gasförmig-gestauchten Zustand verbleibt.

Aber was passiert, wenn so eine Kohlendioxidblase aus dem Meer aufstiege? Aus Sicht der Massenmedien und der Klimaforscher würde es am Ort des Austritts an der Meeresoberfläche unheimlich heiß werden. Aber im Ernst: Wäre die Blase groß genug, würde sie Unmengen Wasser verdrängen und damit eine Art Tsunami auslösen.

Abgesehen von den physikalischen Gegebenheiten erstaunt die zeitliche Nähe der Leopoldina-Stellungnahme und der Meldung zu Habeck Endlager-Plänen. Empfiehlt die Akademie, was sich der Klimaschutzminister sechs Wochen vorher ausgedacht hat? Der Eindruck drängt sich auf – die katastrophale Abhängigkeit der wissenschaftlichen Organe von der Politik zeigt sich gerade in der anlaufenden Corona-Aufarbeitung („RKI-Akten“).

Und ein Blick in die Finanzierung der Leopoldina unterstützt den Verdacht:

*Die Akademie ist als gemeinnützig tätiger eingetragener Verein organisiert und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (80 %) und dem Sitzland Sachsen-Anhalt (20 %) finanziert.*

---

# Politisch abhängige Wissenschaft: Leopoldina will noch mehr teuren Klimaschutz

geschrieben von AR Göhring | 19. April 2024

von AR Göhring

Jedes größere Land in Europa hat eine Nationale Akademie der Wissenschaften. Dort kann man aber nicht studieren, weil die Mitglieder alles längst arrivierte Professoren sind – eine Berufung in den Kreis der Erlesenen gilt als Krönung der Karriere. Die deutsche Entsprechung ist die nach einem habsburgischen Kaiser benannte Leopoldina, die nach einigen Umzügen seit 1878 in Halle an der Saale residiert. Daß sie im mittelgroßen Halle und nicht in einer Metropole steht, liegt an der (heute so genannten) Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die zur Kaiserzeit prosperierte und einen Bibliotheksneubau verwirklichte.

Da die Leopoldina wie fast alle anderen großen Bildungs- und Wissenschaftsinstitutionen staatlicher Finanzierung und Aufsicht unterliegen, wird auch hier im Zweifel Regierungspolitik betrieben. Bestes Beispiel: Die Haltung der Leopoldina-Oberen während der Corona-Zwangsmaßnahmen.

Aber auch bei den anderen Themen, die an den Bürgern vorbei zum „Zeitgeist“ erklärt wurden, macht die Leopoldina Politik statt Wissenschaft.

Aktueller Beweis: Die ad-hoc-Stellungnahme „Schlüsselemente des Kohlenstoffmanagements“.

Für den Laien klingt dieser Titel langweilig-bürokratisch, aber darin geht es schlicht um das berüchtigte CO<sub>2</sub> und neue Tricks des Ablaßhandels.

Gleich im ersten Satz lassen die Autoren keinen Zweifel an ihren Glaubensüberzeugungen:

*„Mit dem Pariser Klima-Abkommen hat sich die Weltgemeinschaft verpflichtet, den globalen Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu beschränken. Deshalb*

*verfolgen Deutschland und Europa das Ziel, bis zum Jahr 2045 bzw. 2050 klimaneutral zu sein.“*

Der Satz ist dabei allerdings nicht ganz richtig, weil zum Beispiel CO<sub>2</sub>-Schleuder China zu rein gar nichts verpflichtet wurde und sich nach einer Meldung letzten Jahres auch ganz offiziell nicht mehr dran hält.

Da die sowieso schon recht sparsamen Europäer mit weiterer Einsparung nichts erreichen werden, setzen die Leopoldiner auf Sequestrierung:

*Die gesetzten Klimaziele können jedoch nicht allein durch Emissionsreduktionen erreicht werden: der Atmosphäre muss das wichtigste Treibhausgas CO<sub>2</sub> auch aktiv und dauerhaft entzogen werden (Carbon Dioxide Removal, CDR).*

Das wollen die Autoren erreichen, indem sie CO<sub>2</sub> zum Beispiel im Boden verpressen (in Schleswig-Holstein nach Habeck verboten) oder indem sie CO<sub>2</sub> hydrieren und als Grundstoff für Plastik verwenden (man denke an Leunabenzin im Krieg – so etwas ist superteuer). Was die Autoren auch vergessen, zu erwähnen: Der gegenwärtige CO<sub>2</sub>-Anteil in der Atmosphäre von 0,042% ist erdhistorisch knapp über dem Allzeittief. Wenn das Verfahren des Entzugs also erfolgreich wäre, hätte das aufs Klima zunächst überhaupt keinen Einfluß.

Wohl aber würde die natürliche Flora des Planeten zusammenklappen, da Pflanzen neben Wasser eben das CO<sub>2</sub> zum Wachsen brauchen:

*Wasser + CO<sub>2</sub> + Sonnenlicht = Traubenzucker und Sauerstoff*

*(tags, nachts andersherum)*

Das Phänomen heißt „Photosynthese“, die Umkehrung „Atmung“, und sollte Wissenschaftlern bekannt sein, die CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entziehen wollen. Wenn die Pflanzendecke der Erde wegen CO<sub>2</sub>-Mangel anfangen würde, nicht nur nachts zu atmen, würde auch der Sauerstoff knapp werden. Es würde ein allgemeines Sterben einsetzen, das dann sehr wohl gewisse Effekte auf die Entwicklung des Klimas hätte.

CO<sub>2</sub> aus der Luft zu ziehen ist ein sehr teures und meist ineffizientes Verfahren, das, gleich in welcher Ausführung, den

CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft kaum oder gar nicht beeinflussen würde. Das liegt einerseits an der gigantischen Menge von Luft in der Atmosphäre, und andererseits am CO<sub>2</sub> im Meerwasser, das durch Absenkung des Luft-CO<sub>2</sub>s sofort nachströmt und so die Konzentration wieder ausgliche.

Und selbst wenn Klimaingenieure eine äußerst schnelle, halbwegs effiziente und bezahlbare Methode fänden, könnte das Herumspielen an der Schöpfung zu einer Eiszeit führen, wenn die Grenze der CO<sub>2</sub>-Konzentration, die die Grundheizung des Planeten via „Treibhaus“effekt (besser: Extinktion/ Absorption) ausmacht, unterschritten würde. Das ist keine EIKE-Spinnerei, sondern die Grundidee des Hollywoodfilms „The Colony – Hell Freezes Over“ (Die Hölle friert zu) mit Laurence Fishburne von 2013. In dem Streifen kühlen sogenannte Klimatürme die angeblich überhitzte Atmosphäre herunter, und lassen sich aber nicht mehr abschalten: Supereiszeit, nur wenige Menschen überleben in Bunkern.

Das in relevanten Mengen praktisch kaum machbare Verfahren des aktiven Kohlenstoffentzugs soll trotzdem laut Leopoldina die „dritte Säule“ der Klimapolitik neben Einsparung und Erneuerbaren Energien werden.

*„Dies kann nur in einem internationalen Rahmen erfolgreich sein, da einzelne Komponenten des Kohlenstoffmanagements aus technischen Gründen wie auch aus Kosten- und Energieeffizienzgründen nicht ausschließlich in Deutschland realisiert werden können.“*

Heißt, wie bei „Paris“ sollen es die anderen richten, die schon jetzt nicht wollen. Egal, dann müssen wir halt wieder mal ran, wie bei E-Auto und Heizhammer:

*...muss die Ausarbeitung einer nationalen Strategie für das Kohlenstoffmanagement mit hoher Dringlichkeit vorangetrieben und deren Umsetzung unverzüglich auf den Weg gebracht werden.*

Wer schreibt da eigentlich bei der Leopoldina? Der geschäftige Staatssekretär von Robert Habeck, Patrick Graichen, dessen Abschlußarbeit und Doktorarbeit im Verdacht stehen, abgeschrieben zu sein? (Am Ende des Textes lösen wir auf.) Der „Heizhammer“ des Wirtschaftsministeriums ging ja dem Vernehmen nach auf sein Konto

– und war selbst aus grüner Sicht unüberlegt, vom Zaun gebrochen und für die Bürger ruinös – schlicht unreal.

Weswegen der „Heizhammer“ mehrfach umgebogen und in seehr abgespeckter Form ins Gesetzbuch kam. Wollen Klimaingenieure Irreales nun an einer Stelle durchdrücken, wo zwar auch die Physik streikt, aber der Bürger wenigstens nicht sofort merkt, daß sein Steuergeld sinnlos in den Äther geblasen wird? (Nicht ganz: Es wird wie bei der Windkraft etc. natürlich wieder einige Öko-Oligarchen geben, die den Reibach mit Unfug machen.)

Und die Regierung ist in der Tat schon auf dem Weg:

*“ Die Bundesregierung hat im Februar 2024 in zwei Eckpunkte-Papieren<sup>4,5</sup> und einem Entwurf zur Novellierung des Kohlendioxidspeichergesetzes<sup>6</sup> Vorschläge für erste Schritte zu einem aktiven Kohlenstoffmanagement und zu Negativemissionen veröffentlicht.“*

Das ist alles noch unkonkret, weswegen die Leopoldina Maßnahmen fordert:

*Schlüsselemente, die bei der Konkretisierung und Revision aus wissenschaftlicher Sicht berücksichtigt werden sollten, sind Inhalt dieser Ad-hoc-Stellungnahme.*

## 1. „Carbon capture“

CO<sub>2</sub>-Abscheidung in Fabrikschloten ist ein in Deutschland entwickeltes Verfahren, auf das auch Fritz Vahrenholt immer wieder verweist.

Deutsches CO<sub>2</sub> abzuscheiden wäre allein natürlich sinnlos, wenn China, die USA und Indien nicht mitmachten – und das wird nach aller Erfahrung nicht geschehen, weil es ein teurer Wettbewerbsnachteil ist. Rein politisch wäre es vielleicht sinnvoll, damit die Alarmisten endlich Ruhe gäben – aber auch das wird nicht geschehen. Denn eins ist klar: Der seit über 50 Jahren bestehende Ökokatastrophismus ist rein politisch und finanziell motiviert, weil er Halb- und Pseudowissenschaftlern, NGOs, Aktivisten, Medien und Politiker ernährt. Waldsterben, Peak-oil, Waldsterben, Eiszeit, Ozonloch, Heißzeit – das sind alles



erfundene oder übertriebene Panikmachen, die einen seit Jahrzehnten gewachsenen Komplex von wohlhabenden Kostgängern durchfüttern. Und dieser Komplex wird immer Katastrophen sehen, für die es laufend neue teure Maßnahmen geben muß – das reicht von der RNA-Impfung bis zur *Carbon capture*.

## **2. Kohlenstoffspeicherung im Untergrund und Nutzung von CO<sub>2</sub> (CCS und CCU)**

CO<sub>2</sub> im Boden verpressen machte früher selbst Umweltminister Habeck nicht mit, und die chemische Umwandlung des Kohlendioxids wie vor dem Krieg in Leuna macht außerhalb Deutschlands niemand, weil teuer, teuer, teuer.

## **3. Kohlenstoffspeicherung in Ökosystemen und Nutzung von CO<sub>2</sub> in Biomasse (BECCS)**

Um das zu erreichen, sollen ein paar trockengelegte Moore wieder vernäßt werden, was, wenn nur Deutschland es tut, nichts bringt. Eine andere Methode würde wohl in allen politischen Lagern und in fast allen Ländern auf Zustimmung treffen – das Aufforsten von Wäldern, da im Holz Jahrhunderte alter Bäume Unmengen CO<sub>2</sub> gespeichert werden.

Nun ist die Welt aber seit 1980 je nach Quellangabe schon etwa 30% grüner geworden – was pikanterweise am leicht steigenden CO<sub>2</sub>-Anteil der Luft liegt, und an politischen Schutzmaßnahmen.

Ist da noch mehr drin? Eher nicht – ausgerechnet der grünrote neue brasilianische Präsident Lula da Silva holzt auch nicht weniger ab als sein kapitalistischer Vorgänger Bolsonaro.

Und die Ökologie selber kommt den CO<sub>2</sub>-Feinden ins Gehege: Nur wachsende Wälder, die eine „Sukzession“ durchmachen, speichern netto tatsächlich CO<sub>2</sub>. Ist der Wald aber in seinem natürlichen Endzustand angekommen, geht genauso viel heraus wie hinein.

Und Aufforstungsprojekte, die grünen Flugreisenden den CO<sub>2</sub>-Ausgleich ermöglichen sollen, stehen nicht erst seit 2023 unter Verdacht, alles Mogelpackungen zu sein.

## **4. Ökonomische Anreize für die CO<sub>2</sub>-Entnahme**

Im Klartext: Ein Bruder der CO<sub>2</sub>-Steuer, der die Verbraucherpreise weiter steigern wird. Denn eins ist klar: Die Industrie wird die Kosten an den Kunden weitergeben.

„Zur Steuerung und Anreizsetzung für die CO<sub>2</sub>-Entnahme könnten entweder Kohlenstoffspeicher direkt entgolten oder dedizierte Zertifikate entwickelt und ausgegeben werden.“

Und die berühmten „Zertifikate“ haben schon Milliardäre gemacht – Elon Musk nämlich verdient mit seinen Teslas gar nicht besonders viel Geld – dafür umso mehr mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten.

## **5. Internationale Anstrengungen und Abstimmungen intensivieren**

Im Klartext: Noch mehr Programme wie „Paris“ auflegen und Klimakonferenzen abhalten, auf denen Diktatoren und Autokraten irgendwelche unverbindlichen Papiere unterschreiben, die für deutsche oder westeuropäische Steuerzahler allerdings wieder sehr teuer werden.

Man merkt, der Leopoldina-Text behandelt Themen, die eigentlich, wie beim Klimaalarmismus üblich, längst in der Ablage „P“ verschwunden sein müßten. Die Liste der Autoren ist da noch das Interessanteste, und macht einiges im Text verständlich:

### **Autorinnen und Autoren**

- **Edenhofer, Ottmar ML**, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam, und Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change, Berlin
- Grimm, Veronika, Technische Universität Nürnberg
- Haug, Gerald ML, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- **Marotzke, Jochem ML**, Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg
- Marquardt, Wolfgang ML, ehemals Forschungszentrum Jülich
- Schlögl, Robert ML, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin
- Schüth, Ferdi ML, Max-Planck-Institut für Kohlenforschung,

Mülheim

■ Wagner, Ulrich, TU München und Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

(ML – Mitglied der Leopoldina)

### **Redaktionsgruppe**

■ Anton, Christian, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft

■ Artmann, Stefan, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Präsidialbüro

■ Wetterich, Sebastian, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft

---

# **Wolken und Salz**

geschrieben von AR Göhring | 19. April 2024

**von Hans Hofmann-Reinecke**

**Trotz zunehmender Zweifel an der These, dass fossile Brennstoffe einen fatalen Klimawandel verursachen, ist dennoch jedes Mittel recht, um diesen zu bekämpfen. In den Vereinigten Staaten hat nun ein Vorhaben Aufsehen erregt, welches die Einstrahlung der Sonne reduzieren soll, indem man die Wolken manipuliert. Man spricht von „Geo – Engineering“, gewissermaßen von plastischer Chirurgie an Mutter Erde.**

### **Oben weiß und unten dunkel**

Die Theorie hinter dem „CAARE“ genannten Projekt ist folgende: Das menschengemachte CO<sub>2</sub> hindert die Erde daran, die von der Sonne empfangene Energie wieder ins All zurück zu strahlen. Als Gegenmaßnahme sorgen wir jetzt dafür, dass die Sonne ihrerseits nicht ihre volle Strahlung bis zur Erdoberfläche bringt. Wie soll das geschehen? Durch Wolken. Was sind Wolken überhaupt?

Die Sonnenstrahlung wärmt die Erd- oder Meeresoberfläche. Die erwärmte Luft steigt auf, und mit ihr das darin absorbierte Wasser. Wieviel das ist, das hängt von der Temperatur ab. Bei 20°C sind es maximal 17 Gramm pro Kubikmeter, bei tieferen Temperaturen wesentlich weniger. Deswegen wird die Flasche Mineralwasser, direkt aus dem Kühlschrank geholt, jetzt auch außen nass, denn die 20°C warme Umgebungsluft kühlt sich an der

Flasche dramatisch ab, und das bislang gasförmige Wasser kondensiert.

Luft, die sich im Kontakt mit der Erd- oder Meeresoberfläche erwärmt, wird leichter und steigt auf – ein Vorgang der auch als Thermik bezeichnet wird. Dabei dehnt sie sich aus und kühlt sich wieder ab. Und dann kommt irgendwann der Moment, in dem sie das absorbierte Wasser nicht mehr halten kann, und es bilden sich viele winzige Tröpfchen, die dann als Wolken am Himmel schweben. Wolken sehen aus der Fußgängerperspektive dunkel aus, aber wenn man aus dem Flugzeug von oben darauf schaut, dann sind sie blendend weiß. Das deutet darauf hin, dass sie das Sonnenlicht reflektieren, mit anderen Worten, sie sorgen dafür, dass so gut wie keine Sonnenenergie mehr zur Erde vordringt, sie wird in den Weltraum zurückgelenkt. Kein Wunder also, dass die Wolken von unten dunkel aussehen.

### **Je kleiner desto weißer**

Dieser Vorgang findet seit Jahrmilliarden statt. Er ist gewissermaßen der Thermostat der Erde: je wärmer desto feuchter die Luft, je feuchter die Luft desto mehr Wolken, je mehr Wolken desto weniger Sonne kommt bis zur Erde durch. Diesem bewährten Kreislauf soll nun nachgeholfen werden.

Man hat herausgefunden, dass Wolken auf der Oberseite nicht immer gleich weiß sind, dass also manche mehr und andere weniger Sonnenlicht zurück ins All reflektieren. Woran liegt das? An der Größe der Tröpfchen: je kleiner die Tröpfchen, desto weißer die Wolke. Man kann nun in die Wolkenbildung eingreifen, indem man winzige Salzkristalle in der feuchten Luft verteilt. Diese Kristalle, kleiner als ein Tausendstel Millimeter, werden von der Feuchtigkeit als willkommene „Kondensationskeime“ genutzt. Wenn man nun genügend Kristalle einspeist, dann bilden sich immer neue kleine Tröpfchen, statt dass die vorhandenen Tröpfchen so wachsen würden, so wie das von der Natur vorgesehen ist.

Die künstlich aufgehellten Wolken würden dann an ihrer Oberfläche mehr Sonnenlicht zurück ins All reflektieren und dadurch die Erde vor dem befürchteten Klimakollaps retten.

Man hat sich nicht nur Gedanken zu diesem Thema gemacht, man hat es an der Küste von San Francisco in einem ersten Experiment realisiert. Das Salz kam aus dem Meer und wurde dann unter extremem Druck zerkleinert und durch eine Art Schnee-Kanone, wie man sie in Schigebieten findet, in die Luft geschossen. Die ganze Maschinerie war auf einem ausrangierten Flugzeugträger installiert.

### **Geht denn das?**

Das Experiment war nicht öffentlich angekündigt worden und die tiefgrünen und höchst woken Kalifornierinnen haben darauf mit einem Protest reagiert, als wäre vor ihrer Haustüre eine Neutronenbombe gezündet worden.

Aber was ist von der Sache zu halten? Um einen Effekt auf die mittlere globale Temperatur zu haben müsste die ganze Welt so lange mit Salz bestäubt werden, bis jeder einzelne Regentropfen einen menschengemachten Kristall in seinem Inneren trüge. Das ist kaum machbar und vermutlich hätten die schädlichen Nebenwirkungen bis zu dem Zeitpunkt noch mehr Unheil angerichtet, als die globalen „Impfungen“ gegen Corona. Aber haben die CAARE Wissenschaftler das nicht auch sofort erkannt?

Vielleicht haben die eine andere Rechnung angestellt: Die Worte „Climate Change“ im Titel eines jeden Projektes wirken wie ein „Sesam, öffne dich“ auf die Tresore mit den Milliarden, die den Steuerzahlern dieser Welt aus der Tasche gezogen wurden, oder sie öffnen die Portemonnaies der *Bill und Belinda Gates Foundation*. Letztere hat übrigens schon sehr früh in genau dieses Wolken-Geschäft investiert, so wie auch bei Corona.

*Dieser Artikel erscheint auch im Blog des Autors Think-Again. Der Bestseller Grün und Dumm, und andere seiner Bücher, sind bei Amazon erhältlich.*

---

## **Das politische Spiel mit der Versorgungssicherheit – von Fritz Vahrenholt**

geschrieben von AR Göhring | 19. April 2024

Zum Einstieg erhalten Sie wie bereits gewohnt meinen Monitor zum weltweiten Temperaturanstieg. Danach beschäftige ich mich mit den Auswirkungen der Abschaltung zuverlässiger Kraftwerke in Deutschland. Im März 2024 ist die Abweichung der globalen Temperatur vom 30-jährigen Mittel der satellitengestützten Messungen der University of Alabama (UAH) gegenüber dem Februar in etwa gleichgeblieben. Der Wert beträgt 0,95 Grad Celsius. Der El Nino ist zwar auf dem Rückzug, aber es dauert in der Regel 2 Monate, bis sich der dadurch bedingte weltweite Rückgang der Temperaturen einstellt.

Der Temperaturanstieg beträgt im Durchschnitt pro Jahrzehnt seit 1979 0,15 Grad Celsius.

## Entwicklung der konventionellen Stromerzeugungskapazitäten in Deutschland bis 2025 (in Gigawatt)

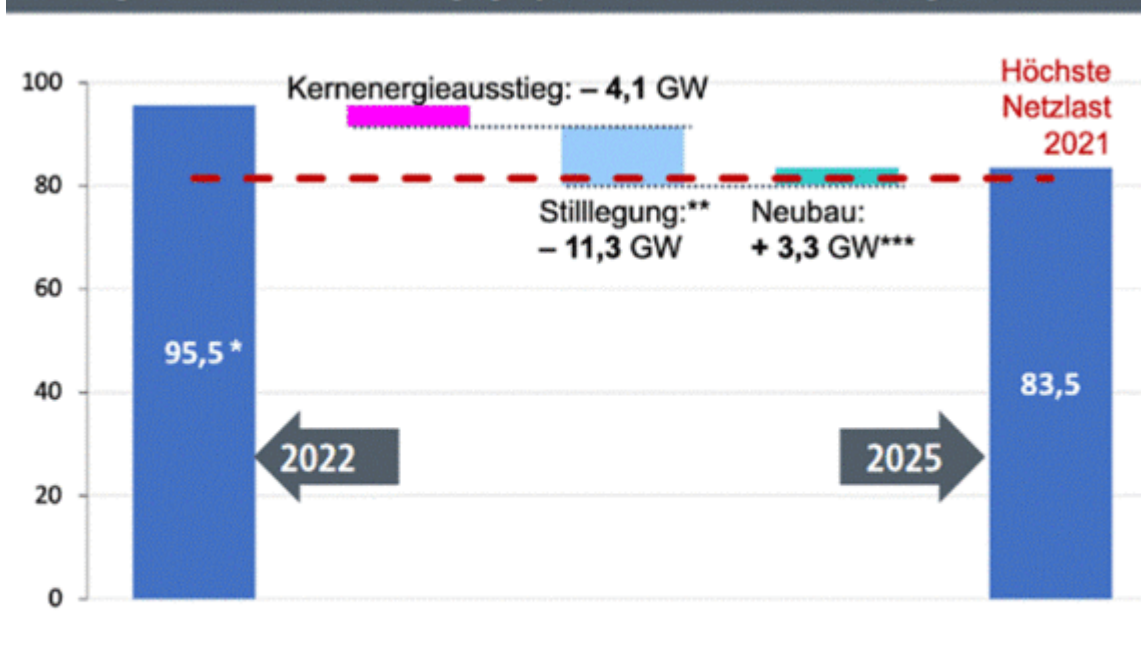


Abb. 3

1 Installierte Nettoleistung einschließlich der Kraftwerke außerhalb des Strommarktes von 7,4 GW

\* Gesetzliche Stilllegungen (KVVBG): Ausstiegspfad Braunkohle: 1.652 MW; Ausschreibung der dritten bis sechsten Runde: 4.775 MW (Steinkohle);

Stilllegung nach Beendigung der Versorgungsreserve gemäß § 50d EnWG: 1.886 MW; Stilllegung nach Marktrückkehr aus der Netzreserve: 2.947 MW

\*\* darunter 2,8 GW Erdgas

Quelle: Bundesnetzagentur, Kraftwerksliste, Stand 25.11.2022

### Wie weit kann die gesicherte Leistung heruntergefahren werden ?

Die Höchstlast in den letzten Jahren betrug 81 000 MW (81 GW). Zu der in 2025 nur noch vorhandenen gesicherten Leistung von 83 500 MW muss man den Import hinzuzählen. McKinsey hat in einer Studie vom letzten Jahr festgestellt, dass man mit etwa 10 000 MW gesicherter Leistung aus dem Ausland rechnen kann. Zwar ist die Leitungskapazität ins Ausland größer. Aber ob uns die Nachbarn aus der Patsche helfen, wenn sie den Strom in einer windstillen Großwetterlage selbst bitter benötigen, ist fraglich, führt McKinsey aus. Zudem geht McKinsey davon aus, dass durch den Ausbau der Wärmepumpen und der Elektromobilität die gesicherte Leistung sehr schnell überschritten wird und nur durch Massnahmen der Nachfragedrosselung beherrscht werden kann. Selbst McKinsey, bislang weitestgehend Unterstützer der Energiewende, warnt: „die Kombination aus sinkender gesicherter Kapazität und durch die Elektrifizierung steigender Spitzenlast kann zu Versorgungslücken führen.“

Katherina Reiche, Vorsitzende der Geschäftsführung des größten deutschen Verteilnetzbetreibers, der innogy-Tochter innogy Westenergie GmbH, warnt sogar ausdrücklich vor Stromausfällen, falls Deutschland bis 2030 aus der Kohle aussteigt.

Im Jahresverlauf könne es in dunklen, windstillen Phasen bis zu hundertmal zu Phasen der Unterversorgung kommen, die bis zu 21 Stunden dauern könnten. Dies sei für ein Industrieland wie Deutschland nicht hinnehmbar. „Es kann sein, dass wir den Kohleausstieg etwas verschieben müssen“, so Reiche.

Gerade aktuelle Naturereignisse zeigen uns schnell die Grenzen dieser „auf Naht“ geplanten Stromversorgung auf: Die Stromproduktion in

Süddeutschland in der letzten Woche ist ein gutes Beispiel. So rechnete der Netzbetreiber in Baden-Württemberg am Karsamstag mit 3500 MW Photovoltaikstrom. Die überraschend starke Saharawolke dimmte den Solarstrom auf 1800 MW herunter, so dass die Lücke kurzfristig durch das Anwerfen von konventionellen Kraftwerken ersetzt werden musste. Die Strompreise schossen bis auf 40 €/kWh mit Spitzenwerten von 75 €/kWh hoch. Zusammen mit Bayern fehlten 3000 MW Solarstrom, was ungefähr der Leistung von sechs Kohle- oder Gasblöcken entspricht. Da nicht alles kurzfristig beschafft werden kann, müssen auch Stromkunden heruntergefahren werden. Über die Höhe der Abschaltung von Industriebetrieben schweigt der Netzbetreiber sich aus. Dass die Natur, die uns ja keine Rechnung schickt, es nicht immer gut meint mit der Solarerzeugung, zeigte schon am 15.3. ein Hagelschaden an einem 350 MW grossen Solarfeld in Texas. Ein Hagelschaden hatte einen signifikanten Teil der Solaranlagen zerstört. Diese Verletzlichkeit der Naturenergien gegenüber den Naturkräften müsste eine Regierung berücksichtigen, die sich zu 100 % auf diese Technologien verlassen möchte.

(s. Abb. FOX News, 27.3. 2024, Quelle FOX26 Houston KRIV))



Während hierzulande der Ausstieg aus der Kohle seitens der Ampel gefeiert wird, sind weltweit folgende Kohlekraftwerkskapazitäten innerhalb eines Jahres hinzugekommen: China 47 000 MW, Indonesien 5900 MW, Indien 5500 MW, Japan 2450 MW, Süd-Korea 1040 MW, Vietnam 2600 MW u.v.a., insgesamt 69545 MW neue Kohlekraftwerke. Zieht man von den 69545 MW neu gebauten Kohlekraftwerkskapazitäten die in Deutschland reduzierten 3800 MW ab, die RWE und andere in 2024 und 2025 stilllegen, dann sieht man sehr schnell, dass wir mit der Abschaltung in Deutschland eben nicht die Welt retten, wie uns die grüne Bundestagsabgeordnete Kathrin Henneberger weismachen will. Wir gefährden den Standort Deutschland, ohne einen signifikanten Beitrag zur Reduktion des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses zu leisten.

#### **Die Biden-Regierung nähert sich der Realität**

Auch die US-amerikanische Regierung hatte Ziele wie die deutsche

Ampelregierung . 80 % Stromerzeugung sollte in 2030 aus Erneuerbaren Energien stammen, fünf Jahre später 100 %. Dabei stammten noch 2021 79 % des Stroms aus nicht erneuerbaren Energien wie Kernenergie, Gas und Kohle.

Nun gibt es eine bemerkenswerte Kehrtwende. Die Kernenergie wird wieder entdeckt, weil man in den USA festgestellt hat, dass die Ziele für die Erneuerbaren unerreichbar, unbezahlbar, vor allen Dingen aber unpopulär sind.

Der erste spektakuläre Schritt ist die Reaktivierung des 2022 stillgelegten Kernkraftwerks *Palisades* in Michigan. Es war nach 50 Jahren ausser Betrieb genommen worden. Die demokratische Gouverneurin Gretchen Whitmer ließ nun neue Töne verbreiten:

Anstatt das Kraftwerk zurückzubauen, soll es nun in 2025 nach entsprechender Sicherheitsüberholung wieder erneut ans Netz. Es wäre das erste Kernkraftwerk in den USA, das wiedereröffnet würde. Präsident Biden unterstützt die Entscheidung mit einer Subvention von 1,5 Milliarden US Dollar für die Wiedereröffnung. Mitte der 30er Jahre soll das Kraftwerk dann durch zwei neue Kernkraftwerke der nächsten Generation, sogenannte SMRs (small modular reactors) ersetzt werden. Diese energiepolitische Wende reicht bis in die Administration : der kernenergiekritisch eingestellte Leiter der nationalen Kernenergiebehörde NRC, Jeff Berman, wurde von Biden entlassen, um den neuen Kernenergiekurs durchzusetzen. Aber die Gründe sind aufsehenerregend. Nach einer Einschätzung der Energiespezialisten von Doornik ist die zunehmende Anforderung an gesicherte Stromleistung der wahre Treiber für die ideologische Umkehr. Die begonnene Revolution der Künstlichen Intelligenz KI sowie die fortschreitende Digitalisierung erfordert „ultra-reliable“ (ultraverlässliche) Stromerzeugung. Die Tech-Giganten haben erkannt, dass Kernenergie die beste Lösung ist, um die Anforderungen der Rechenzentren und ihrer Datenbanken an Netzstabilität und gesicherter Leistung zu garantieren.

Schon heute verbrauchen Rechenzentren etwa 460 Terawattstunden Strom weltweit. Durch die Ausweitung der künstlichen Intelligenz wird dieser Verbrauch in 2030 mindestens auf bis zu 1.137 TWh ansteigen – dem doppelten Stromverbrauch Deutschlands.

Das Wichtigste dabei : die absolute Zuverlässigkeit – „ultra-reliable“. Da darf kein Saharastaub oder Hagel auch nur für Sekunden dazwischenkommen.

s. folgende Abb. Anders S.G.Andrae, Tomas Edler, Challenges 2015, 6, 117-157.



### Electricity usage (TWh) of Data Centers 2010-2030

