

Help, we are sinking! Klimaschau international – Climate World News 4

geschrieben von AR Göhring | 11. Dezember 2024

Die Regierung der Malediven hielt vor 15 Jahren eine Kabinettsitzung unter Wasser ab, um den eigenen Untergang durch den Anstieg des Meeres zu illustrieren. Heute hingegen werden neue Flughäfen im Inselstaat gebaut – Untergang adé. Ist die Geschichte vom Untergang der Südseeinseln durch die angeblich menschengemachte Erderwärmung also falsch? Eins ist sicher: Inseln sind keine statischen Gebilde – sie verändern sich mit und ohne „Klima“ laufend – z.B. durch Anspülung, Abtragung, Kontinentaldrift usw.

,Die starren Vorstellungen des Weltklimarates‘ von CLINTEL – Temperaturmessung global

geschrieben von AR Göhring | 11. Dezember 2024

Teil 2: Temperaturmessung global – sind selbst die Daten der modernen Hightech-Meßgeräte nicht zuverlässig?

Unsere Kollegen von CLINTEL (Climate Intelligence Foundation) veröffentlichten vor kurzem das Buch „Die starren Vorstellungen des Weltklimarates“.



<https://clintelwebshop.org/de/product/die-starren-klima-vorstellungen-des-ipcc/>

Der niederländische Journalist Marcel Crok und der Geologe Guus Berkhout, die Gründer von CLINTEL, konzentrieren sich mit ihrer kritischen Aufklärungsarbeit auf die Sachstandsberichte des Weltklimarates IPCC (**I**nter**g**overnmental **P**anel on **C**limate **C**hange). Diese „Assessment Reports“ werden in unregelmäßigen Abständen alle paar Jahre veröffentlicht und in den Medien punktuell präsentiert.

„Punktuell“ ist hier der entscheidende Begriff, weil die Berichte mittlerweile über 10.000 Seiten Umfang haben, die von Hunderten Autoren formuliert wurden. Die enorme Menge von Informationen kann natürlich kaum jemand verarbeiten, weswegen es stets stark verkürzte Versionen für politische Entscheider gibt.

Im Abschnitt A – Beobachtungen – berichten die CLINTEL-Autoren von der Technologie der globalen Temperaturmessung und eklatanten Widersprüchen.

Messen mit Meßfehler

Die Messung der Oberflächentemperatur machte in den letzten 150 Jahren bewundernswerte Fortschritte – von den Quecksilber-Thermometern über elektronische Verfahren bis hin zur aktuellen Satellitenmessung. Auch wenn die Weiterentwicklung der Technik grundsätzlich zu begrüßen ist, hat der Fortschritt doch seine Tücken. Meßtechniker wissen, daß jede Messung, ob Genexpression im Labor oder Temperatur im Harz, einen Fehler bis zu 10% enthält. Wenn also der elektronische Meßfühler eines Wetterhäuschens im Harz 10°C anzeigt, kann es auch etwas weniger sein – oder mehr.

Erfahrungsgemäß neigen verschiedene Apparate mehr in die eine oder andere Richtung, was die Vergleichbarkeit alter und neuer Technologie-Daten erschwert. Die Abweichungen liegen meist nicht im relevanten Bereich – ob es morgen 10 oder 10,3°C sind, spielt für Bürger oder Industrie keine Rolle. Da die Klima-Berichterstattung aber auf Erhöhungen der Durchschnittswerte im Nachkommastellenbereich abhebt, können Meßfehler und Technologie-typische Abweichungen sehr wohl eine Rolle spielen.

Etwas Theorie und höchst pikante Praxis zu diesem Thema hören Sie in diesem Video von Michael Limburg, Ingenieur für Meßtechnik:

Drastischer als Abweichungen im Nachkommastellenbereich sind schlecht gewählte Temperatur-Proxys wie die kanadischen Baumringe von Michael E Mann, der die Temperatur des Hochmittelalters für seine berühmte „Hockeyschläger“-Kurve mit Daten aus einer offensichtlich stets kühlen kanadischen Region rekonstruierte.

Ein weiteres gern verschwiegenes Beispiel ist der sogenannte städtische Wärmeinsel-Effekt in sich ausbreitenden Siedlungen, der für teils deutlich höhere Durchschnittstemperaturen sorgt, die von alten Meßstationen registriert werden. In dem Zusammenhang müssen auch bewußte Täuschung & Pfusch erwähnt werden, wie der aktuelle Skandal des britischen Meteorologie-Dienstes, die EIKE mit dem Artikel „Geister-Wetterstationen in Großbritannien? Mehr als ein Drittel nicht existent“ beschrieb.

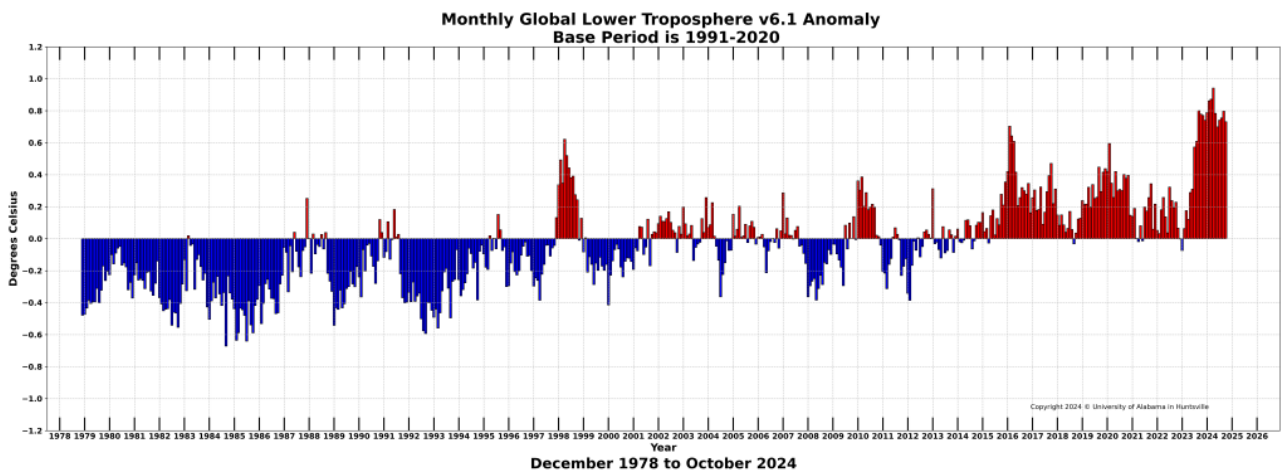
„Welttemperatur“ wirklich weltweit gemessen?

Wahrscheinlich nur halb absichtliche systematische Fehler sind die Verringerung der Zahl terrestrischer Meßstationen ab 1990 und die traditionell grotesk ungleiche Verteilung der Meßpunkte auf dem Planeten. Im 18. und 19. Jahrhundert wurde außerhalb der westlichen Welt, also Europa, Nordamerika und Australien/Neuseeland, nicht flächendeckend gemessen. Dieser Zustand besserte sich erst nach dem Zweiten Weltkrieg allmählich. Das bedeutet, daß die „Weltmitteltemperatur“ der Jahre vor 1950 von Daten der nördlichen Hemisphäre dominiert wird – und auch noch von Daten der damaligen Industrieländer. Das wiederum heißt nicht, daß es nicht mindestens in Europa zwischen 1900 und 1940 etwas wärmer geworden ist, aber die „globalen“ Meßdaten vor 1950 sind nicht global und besitzen nur regionale oder kontinentale Aussagekraft.

Das Wort „kontinental“ deutet an, daß zudem meist nur Daten vom Land vorliegen – die 70% Wasser auf der Erdoberfläche hingegen, wo das Wetter überwiegend gemacht wird, sind historisch kaum erfaßt. Heute sieht es mit den ARGO-Roboterbojen schon etwas besser aus, aber jede Boje deckt im riesigen Pazifik einen riesigen Bereich ab. Heißt, bis heute ist die „globale Mitteltemperatur“ der Meßtechnik am Boden alles andere als global, weil die meisten Daten von zentralen Regionen an Land kommen.

Die Fallstricke des technischen Fortschrittes

Da seit 1979 neben den terrestrischen Meßstationen die Satellitentechnik hinzukam, die unabhängig von abgelegenen Landstandorten oder den Ozeanen überall messen kann, wurde das Problem scheinbar gelöst. Leider können Satelliten die Temperatur gar nicht wirklich messen, sondern nur die Reflexion des Lichts von der Oberfläche. Der erhaltene Wert für einen Ort wird dann mittels Formel in eine Temperatur umgerechnet. Erfahrenen Klimaskeptikern ist diese Methodik nicht neu, da in der offiziellen Klimawissenschaft erstaunlich viel „errechnet“ statt gemessen wird. Das Verfahren ist bestens von den Klima-Computern Modellen bekannt, und auch von der jahrzehntelangen Messung des „globalen“ CO₂-Gehalts der Atmosphäre von einer Station auf dem aktiven, also CO₂ emittierenden Mauna Loa-Vulkan der Hawaii-Hauptinsel. Das störende vulkanische Kohlendioxid wird natürlich „herausgerechnet“.



https://www.nsstc.uah.edu/climate/2024/october/202410_Bar.png

Erderwärmung seit den 1980ern? Satelliten-Daten der Universität von Alabama in Huntsville, wo unser Referent Roy Spencer die Temperaturaufzeichnung managt.

EIKE und CLINTEL behaupten nun nicht, daß der mittlere CO₂-Gehalt der Erdatmosphäre heuer nicht 0,042% Stoffmenge (420ppm) beträgt, und daß es im 20. Jahrhundert von 1900-1940 und dann wieder von 1980 bis 2000 nicht etwas wärmer wurde. Allerdings zeigen die genannten Widersprüche und mehr oder minder offenen Betrugereien der Temperaturdatenerhebung, daß die Messungen nicht so präzise und zuverlässig sind wie behauptet, und daß aus politischen oder finanziellen Gründen gefälscht und manipuliert wird.

Heißester Monat x seit 125.000 Jahren

Vor allem historische Vergleiche oder Meßkurven über Jahrhunderte, die in den Massenmedien oder offiziellen Wissenschaftsmagazinen publiziert

werden, sind daher mit äußerster Vorsicht zu genießen. Stilblüten wie „heißester Monat x seit 125.000 Jahren“ geben natürlich nicht die Realität wieder, sondern sind politisch motiviert. Und Vergleiche wie „heute höchster CO₂-Gehalt seit sechs Millionen Jahren“ könnten zwar grob stimmen, sind aber schlichte Manipulation, weil nicht gleichzeitig offengelegt wird, daß die globale CO₂-Konzentration der Erdatmosphäre schon seit Millionen von Jahren im unteren Bereich weit unter 1.000 ppm (1 Promille) liegt. In der Zeit davor hingegen hatte die Atmosphäre nicht selten CO₂-Werte im Prozentbereich – in heißen und in kalten (!) Phasen.

Woher kommt der Strom? Starkes Windaufkommen

geschrieben von AR Göhring | 11. Dezember 2024

47. Analysewoche von Rüdiger Stobbe

In der 47. KW des Jahres 2024 wurde insgesamt nur sehr wenig Strom aus dem benachbarten Ausland importiert. Lediglich am Donnerstag, den 21.11.2024 wurde eine größere Strommenge eingeführt. Die Windstromerzeugung brach an Land unvermittelt und erheblich, auf See komplett ein. Zwar „erholte“ sich der Wind schnell wieder. Die einzige nennenswerte Stromimportphase dieser Analysewoche führte dann doch zum Stromhöchstpreis der Woche. Dieser lag bei 182,30€/MWh und war damit um einiges geringer als die vorherigen Wochenhöchstpreise zu Zeiten, an denen erheblich mehr Strom importiert wurde. Das Prinzip „Angebot und Nachfrage“ wird als Preisbildungsfaktor nochmals deutlich erkennbar.

Zum bedarfsarmen Wochenende kam es schließlich zu einer sehr starken Windstromerzeugung. Ab Samstag 16:00 Uhr fiel der Preis Richtung Null €/MWh. Diese Linie wurde um 00:00 Uhr erreicht. In diesem Zusammenhang ein wichtiger technischer Hinweis. Rechts neben dem Button „Einheitenrechner“ befindet sich der Expanding-Button, mit dem die Chartfläche vergrößert wird. Damit wird der Chart insgesamt vergrößert und eine Wertebetrachtung aller berechneten Punkte insbesondere des Preises ist möglich. Sollte dennoch noch ein wesentlicher Punkt fehlen, so löschen Sie einfach einen im Moment nicht relevanten Energieträger, zum Beispiel „andere“. Dann müsste es funktionieren. Dass der Preismechanismus „Angebot und Nachfrage“ auch ohne Stromimporte funktioniert, belegt der Sonntagswert um 18:00 Uhr. Die Stromnachfrage steigt, der Preis steigt ebenfalls. Allerdings auf wesentlich niedrigerem Niveau als mit einem Stromimport zur Vorabendzeit.

Beachten Sie bitte die Ausführungen von Peter Hager zum Hype um

Batteriespeicher vor allem im Bereich Großspeicher nach den Tagesanalysen.

Wochenüberblick

Montag, 18.11.2024 bis Sonntag, 24.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 52,1 Prozent**. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **61,6 Prozent**, davon Windstrom 48,8 Prozent, PV-Strom 3,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,5 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick 18.11.2024 bis 24.11.2024
- Die Strompreisentwicklung in der 47. Analysewoche 2024.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Wochenvergleich zur 47. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 47. KW 2024: Factsheet KW 47/2024 – Chart, Produktion, Handelswoche, Import/Export/Preise, CO₂, Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad, Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad.

- NEU: Rüdiger Stobbe zur Dunkelflaute bei Kontrafunk aktuell 15.11.2024
- NEU: Bessere Infos zum Thema „Wasserstoff“ gibt es wahrscheinlich nicht!
- Eine feine Zusammenfassung des Energiewende-Dilemmas von Prof. Kobe (Quelle des Ausschnitts)
- Rüdiger Stobbe zum Strommarkt: Spitzenpreis 2.000 €/MWh beim Day-Ahead Handel
- Meilenstein – Klimawandel & die Physik der Wärme
- Klima-History 2: Video-Schatz des ÖRR aus dem Jahr 2010 zum Klimawandel
- Klima-History 1: Video-Schatz aus dem Jahr 2007 zum Klimawandel.
- Interview mit Rüdiger Stobbe zum Thema Wasserstoff plus Zusatzinformationen
- Weitere Interviews mit Rüdiger Stobbe zu Energiethemen
- Viele weitere Zusatzinformationen
- Achtung: Es gibt aktuell praktisch keinen überschüssigen PV-Strom (Photovoltaik). Ebenso wenig gibt es überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger plus Biomassestrom plus Laufwasserstrom gibt es fast keine Überschüsse. Der Beleg 2022, der Beleg 2023/24. Strom-Überschüsse werden bis auf wenige Stunden immer konventionell erzeugt. Aber es werden, insbesondere über die Mittagszeit für ein paar Stunden vor allem am Wochenende immer mehr!

Jahresüberblick 2024 bis zum 24. November 2024: Daten, Charts, Tabellen & Prognose zum bisherigen Jahr 2024: Chart 1, Chart 2, Produktion, Stromhandel, Import/Export/Preise/CO₂

Tagesanalysen

Was man wissen muss: Die Wind- und PV-Stromerzeugung wird in unseren Charts fast immer „oben“, oft auch über der Bedarfslinie angezeigt. Das suggeriert dem Betrachter, dass dieser Strom exportiert wird. Faktisch geht immer konventionell erzeugter Strom in den Export. Die Chartstruktur zum Beispiel mit dem bisherigen Jahresverlauf 2024 bildet den Sachverhalt korrekt ab. Die konventionelle Stromerzeugung folgt der regenerativen, sie ergänzt diese. Falls diese Ergänzung nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken, wird der fehlende Strom, der die elektrische Energie transportiert, aus dem benachbarten Ausland importiert.

Eine große Menge Strom wird im Sommer über Tag mit PV-Anlagen erzeugt. Das führt regelmäßig zu hohen Durchschnittswerten regenerativ erzeugten Stroms. Was allerdings irreführend ist, denn der erzeugte Strom ist ungleichmäßig verteilt.

Montag, 18.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 24,9 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **36,6 Prozent**, davon Windstrom 22,4 Prozent, PV-Strom 2,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,6 Prozent.

Minimale Stromimporte zeichnen den Montag aus. Die PV-Stromerzeugung ist herbstlich schwach. Die Windstromerzeugung nimmt über den Tagesverlauf ab. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 18. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 18.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inklusive Import abhängigkeiten.

Dienstag, 19.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 41,0 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **50,4 Prozent**, davon Windstrom 39,3 Prozent, PV-Strom 1,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,4 Prozent.

Die Windstromerzeugung zieht wieder an. Die Strompreisbildung

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 19. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 19.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inklusive Import abhängigkeiten.

Mittwoch, 20.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 44,9 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,6 Prozent**,

davon Windstrom 41,2 Prozent, PV-Strom 3,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,7 Prozent.

Vor Sonnenaufgang leichter Stromimport. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 20. November 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 20.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten

Donnerstag, 21.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 40,2 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **49,9 Prozent**, davon Windstrom 36,9 Prozent, PV-Strom 3,3 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,6 Prozent.

Die Windstromerzeugung nimmt zum Abend (unerwartet?) massiv ab. Stromimporte werden nötig. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 21. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 21.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten

Freitag, 22.11. 2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 51,4 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **60,4 Prozent**, davon Windstrom 48,7 Prozent, PV-Strom 2,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,0 Prozent.

Die Windstromerzeugung nimmt bei kaum PV-Strom über Tag wieder zu, um zur Nacht abzusinken. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 22. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 22.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten.

Samstag, 23.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 61,8 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **71,9 Prozent**, davon Windstrom 57,2 Prozent, PV-Strom 4,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,3 Prozent.

Nach Sonnenuntergang geht die Windstromerzeugung richtig los. Die

Strompreisbildung. Um 24:00 Uhr erreicht die regenerative Stromerzeugung die Bedarfslinie. Das Preisniveau ist bereits niedrig. Die Strompreisbildung mit einem Vorgeschmack auf den Sonntag.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 23. November ab 2016.

Daten, Tabellen & Prognosen zum 23.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten.

Sonntag, 24.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 74,3 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **83,5 Prozent**, davon Windstrom 70,4 Prozent, PV-Strom 3,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,2 Prozent.

Trotz herbstlich geringer PV-Stromerzeugung wird die Bedarfslinie erreicht und sogar überschritten. Ab 14:00 Uhr allerdings steigt der Bedarf und sogar die etwas stärkere Windstromerzeugung erreicht ab diesem Zeitpunkt die Bedarfslinie nicht mehr. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 24. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 24.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten

Batteriespeicher-Hype

von Peter Hager

Die großen Schwankungen der Stromerzeugung aus Wind und Solar nutzen etliche Nachbarländer schon lange für ein lukratives Geschäftsmodell:

Bei zu viel Strom über die Mittagszeit wird dieser günstig oder sogar mit Bonus in Deutschland erworben. Wenn dann am frühen Abend zu wenig Wind- und kein Solarstrom mehr verfügbar ist, wird Strom zu deutlich höheren Preisen wieder nach Deutschland zurück verkauft. Dieses lukrative Geschäftsmodell scheint nun auch in Deutschland zunehmend Nachahmer in Form von Betreibern großer Batteriespeicher zu finden. Bei den vier Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz, Amprion, TransnetBW und Tennet gehen verstärkt Anfragen für den Netzanschluss eines Batteriespeichers ein, die sich mittlerweile auf insgesamt 161 GW belaufen. Erfahrungsgemäß wird etwa ein Viertel bis zur Hälfte der Anfragen tatsächlich realisiert.

Zum Vergleich: Laut der Webseite „Battery Charts“ der RWTH Aachen sind Stand Ende Oktober in Deutschland insgesamt Großspeicher mit 1,5 GW

Leistung und 1,8 GWh Kapazität installiert. Ein Beispiel: Vor kurzem ging im Fichtelgebirge ein Großspeicher (100 MW Leistung, 200 MWh Kapazität, angeschlossen an das 110 kV-Verteilnetz) in Betrieb. Bei Betrachtung der Abbildung im Artikel und der Tatsache, dass für die oben erwähnten und bereits abgespeckten 40 GW Leistung so um die 400! dieser Anlagen gebaut werden müssen, wird der gesamte Planungsumfang für den Normalbetrachter erst so richtig anschaulich. Ob der Riesenaufwand der sogenannten Energiewende nutzt, die Energiewende vielleicht sogar „rettet“, sei dahingestellt. Dass für Investoren und Politik ein Nutzen vorhanden ist, belegen die freudigen Gesichter in diesem Artikel.

Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* seit Beginn des Jahres 2019 mit jeweils einem kurzen Inhaltsstichwort finden Sie hier. Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: stromwoher@mediagnose.de. Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe und Peter Hager nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

Rüdiger Stobbe betreibt seit 2016 den Politikblog *MEDIAGNOSE*.

Ob heiß oder kalt – Klimawandel für alles verantwortlich? – Klimawissen – kurz & bündig

geschrieben von AR Göhring | 11. Dezember 2024

No. 57. Der CO₂-getriebene Klimawandel soll für alle möglichen Wetterextreme verantwortlich sein – selbst wenn die Medien und Klimaforscher logische Widersprüche dafür in ihre Meldungen einbauen müssen.

„Zu heiß – Klimawandel
Zu kalt – Klimawandel
Zu trocken – Klimawandel
Zu naß – Klimawandel
Nichts davon – trotzdem Klimawandel“

Aber nicht nur sämtliche Wetterphänomene werden vom Klimawandel hervorgerufen, sondern auch Virus-Pandemien, Wachsen & Schrumpfen von Babys, die Inflation des Euros, und die Zeugungsfähigkeit mitteleuropäischer Männer.

Quellen:

Hodenprobleme durch Klimawandel: Urologen sorgen sich um Spermienqualität in heißer werdender Atmosphäre

Mehr Infektionskrankheiten durch Klimawandel? EIKE zeigte schon vor zehn Jahren: nein!

PIK springt auf den rollenden Corona-Panik-Zug

Söders „Masterplan Kernfusion“ – auf dem Grab von Isar2

geschrieben von AR Göhring | 11. Dezember 2024

von Hans Hofmann-Reinecke

Im September 2023 wurde mit der „Bayerischen Mission Kernfusion“ das „nächste Energiezeitalter“ eingeläutet. Der Traum sei in greifbarer Nähe behauptet Wissenschaftsminister Markus Blume. Und man hat schon einen Standort für das künftige Fusionskraftwerk ausgemacht: da wo gerade das KKW Isar 2 verschrottet wird.

Unterscheidungen

Für jemanden, der nur Deutsch spricht, für den haben Französisch und Russisch viel gemeinsam: Keines von beiden kann er verstehen. Tatsächlich aber sind die beiden Sprachen sehr unterschiedlich: Versuchen Sie mal in Paris mit Russisch durchzukommen. So ähnlich ist das auch mit Atomkraft und Kernfusion. Die meisten haben weder von dem einen noch von dem anderen eine Ahnung und so entsteht dann die Idee, dass diese zwei Verfahren zur Energiegewinnung ganz ähnlich wären. Man glaubt, die Atomingenieure bräuchten nur noch ein bisschen an ihren Meilern herumzuschrauben, und schon hätten wir die Kernfusion. Aber das wäre so, als würde man zu einem Franzosen sagen: Du sprichst Französisch? Dann verstehst du bestimmt auch Russisch.

Dazu hier etwas Aufklärung.

Wie Sie wissen, besteht die uns umgebende Materie aus Atomen, und die

wiederum bestehen aus einem winzigen, aber schweren Kern, der in einen Wattlebausch aus Elektronen eingepackt ist. Wenn verschiedenartige Atome zusammenkommen, dann können sich die Wattlebäuschchen unterschiedlicher Herkunft so arrangieren, dass sie in eine bequemere Lage kommen, wo sie insgesamt niedrigere Energie haben. Das ist so, wie wenn sich ein Pärchen in ein bequemes Sofa fallen läßt. Die Energiedifferenz wird dann in der einen oder anderen Form an die Umwelt abgegeben. Die Atome geben Wärme ab oder Licht und das Sofa quietscht.

Die meisten Vorgänge in unserem Alltag spielen sich auf diese Weise ab: ob wir Autofahren, atmen oder am Computer tippen, überall spielen die Wattlebäuschchen der Atome die zentrale Rolle.

Mit von der Partie

Bei besagten alltäglichen Vorgängen sind die Atomkerne zwar mit von der Partie, greifen jedoch nicht ein. Aber auch sie, so klein sie auch sein mögen, bestehen aus noch kleineren Teilchen, den Nukleonen. Davon gibt es zwei Sorten: die Protonen, die mit ihrer positiven elektrischen Ladung die negativ geladenen Wattlebäuschchen festhalten, und die Neutronen. Auch die Nukleonen arrangieren sich im Kern derart, daß das ganze Gebilde die niedrigste mögliche Energie hat.

Bis 1938 glaubte man, dass diese Gebilde unteilbar wären, aber dann entdeckten Otto Hahn & Co, dass man schwere Kerne spalten kann, indem man sie von außen mit Neutronen beschießt. Es wurde auch entdeckt, daß dabei enorm viel Energie frei wird, und daß man das Ganze in einer spontanen Kettenreaktion praktisch nutzen kann. 1942 lief dann der erste Reaktor zur Demonstration dieser Reaktion, 1945 detonierten die ersten Bomben, und 1954 floß der erste Strom aus einem Kernkraftwerk, in dem Uran gespalten wurden.

Man hatte damals auch beobachtet, dass nicht nur bei der Spaltung schwerer Kerne Energie frei wird, sondern auch beim Verschmelzen leichter, etwa derer von Wasserstoff. Das geschieht in großem Umfang auf der Sonne. 1952 gelang es dann, diesen Prozeß auf Erden in Form der Wasserstoff-Bombe nachzuahmen. Die dabei freiwerdende Energie ist pro Atom ca. 10 Millionen mal so groß wie bei herkömmlichen Energiequellen, etwa der Verbrennung von Kohle.

150 Millionen Grad

Kann man die Fusion auch „friedlich“ nutzen? An kontrollierter Fusion wird seit sieben Jahrzehnten gearbeitet, der praktische Erfolg steht noch aus. Das Problem ist, dass sich die positiv geladen Kerne gegenseitig vehement abstoßen – wie sollen sie dann verschmelzen? Um diese Abstoßung zu überwinden muss das Wasserstoff-Gas auf extrem hohe Temperaturen erhitzt werden, sagen wir auf 150 Millionen Grad; dann haben einige Kerne ausreichend Schwung, um sich anzunähern und um, wie gewünscht, zu verschmelzen.

Bei diesen Temperaturen haben sich die Elektronen längst von den Kernen verabschiedet. Wir haben also eine Suppe von unabhängigen Kernen und Elektronen vor uns, genannt Plasma. In welchem Kochtopf soll diese „Suppe“ nun aufbewahrt werden? Kein Material hält diese Temperaturen aus! Und so hat man Gefäße entwickelt, in denen sehr starke Magnetfelder die Teilchen von den Wandungen fernhalten. Diese Gefäße haben typischerweise die Form eines Donuts. Am größten dieser Art, genannt ITER, wird seit 2007 gebaut und für Dezember dieses Jahres, 18 Jahre später, ist die Erprobung mit einem Plasma aus Wasserstoff und Deuterium geplant.

Dieser Test ist nur eine Funktionskontrolle der Technik, er dient noch keineswegs der Fusion. Solche Experimente sollen dann ab 2035 laufen, und zwar mit einem Plasma aus Deuterium und Tritium, den schwereren Isotopen des Wasserstoffs, die zusätzlich noch ein bzw. zwei Neutronen im Kern haben. Der „normale“ Wasserstoff hat nur ein Proton.

Wenn bei diesen Experimenten dann die geforderten Eckwerte für Energiegewinn und Stabilität des Prozesses beobachtet werden, vielleicht gegen 2045, dann ist der „Proof of concept“ erbracht, dann hat ITER seine Schuldigkeit getan und wird stillgelegt. Es war nie geplant, dass die Maschine Strom erzeugen soll. Das wäre dann ein neues Projekt, und das dauert dann noch mal ein paar Jahrzehnte

Optimismus „made in Bavaria“

Von solchen Perspektiven lässt sich das bayerische Staatsoberhaupt Dr. Markus Söder wenig beeindruckt. Er verabschiedete im September 2023 den „Masterplan Kernfusion“:

„Bayern startet die Mission Kernfusion. Wir wollen Pionier bei der Energieversorgung der Zukunft sein. ... Zum ersten Mal wird Kernfusion in Bayern an neuen Lehrstühlen studierbar. Zudem errichten wir das „Bavarian Fusion Cluster“ und vernetzen Wissenschaft und Unternehmen in einer Expertenkommission. Am Ende soll ein Kernfusions-Kraftwerk entstehen. Wir geben dazu aus Bayern heraus einen Impuls mit vielen Partnern als Motor für Deutschland und Europa.“

Und der bayerische Wissenschaftsminister Markus Blume – ein studierter Politikwissenschaftler – sekundiert seinem Chef:

„Bayern macht sich auf, einen jahrzehntelangen Traum einer nachhaltigen, sicheren und unendlichen Energieversorgung wahr werden zu lassen. Und dieser Traum ist in greifbarer Nähe – keine Frage von Jahrzehnten“.

Die bösen Erfahrungen mit dem bayerischen Elektro-Flugtaxi, der „100 Tonnen Stubenfliege“, können den Optimismus nicht schmälern, obwohl die Sache mit der Fusion so etwa um den Faktor 1000 komplizierter ist.

Im November 2024 wurde schon mal der Standort für das künftige Fusionskraftwerk reserviert: In der Nähe von Landshut, dort, wo gerade die Rohre und Pumpen von Isar2, einem der modernsten Atomkraftwerke der Welt zerstört werden. Bayern ist eben ein Paradies für moderne Technologien.

Vor 50 Jahren

Es gibt weltweit noch eine ganze Reihe von Projekten zur Fusion, teils mit anderen Lösungsansätzen; ITER aber ist das weitaus größte, und wir nehmen an, dass man dort mit der Forschung am weitesten ist.

Von großer wissenschaftlicher Bedeutung ist auch das Projekt „Wendelstein 7-X“ am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching bei München. Das ist eine Anlage, in der Plasma in einem Behälter unterschiedlicher Geometrie gefangen und erhitzt wird. Die Anlage ist nicht so gigantisch wie ITER, ihr Baubeginn war 2005.

An eben diesem historischen Ort wurde von Ministerpräsident Söder die besagte „Bayerische Mission Kernfusion“ ins Leben gerufen, und die Anlage diente auch als Kulisse für den Empfang von Frau Dr. Ursula von der Leyen im März 2024. Ob dieser Besuch und all die eleganten englischen Management-Buzzwords die Nukleonen beeindrucken, das wir sich herausstellen. Fest steht jedenfalls:

„You cannot fool nature (Richard Feynman)“

– Die Natur lässt sich nicht zum Narren halten.

In der Fusionsforschung gibt es diesen gnadenlosen Kalauer:

Frage: „Wann sind wir endlich so weit?“

Antwort: „In dreißig Jahren – und es wird immer so sein.“

30 Jahre? Ich selbst habe während meines Physikstudiums vor 50 (!) Jahren im besagten Max-Planck-Institut in Garching Vorlesungen zum Thema „Plasmaphysik“ bei Professor Ewald Fünfer gehört.

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

