

# **Eine Diskussion der zahlreichen Unzulänglichkeiten der Energiewende offenbart ein hoffnungsloses Debakel für Deutschland**

geschrieben von Admin | 23. September 2024

**Dr. Erhard Beppler**

## **Fazit**

Der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre von 1850 bis heute von 120 ppm (0,012 %) und die in dieser Zeit angestiegene Temperatur sollen nach Aussage des „Klimarates der Vereinten Nationen) (IPCC) ausschließlich auf die weltweiten anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zurückzuführen sein. Diese Aussagen des IPCC werden bei weiterem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Weltuntergangsszenarien verknüpft.

Ein Rückblick in die Erdgeschichte zeigt jedoch, dass in den letzten 500 Mio. Jahren die CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre zwischen 7000 ppm (0.7%) und 300 ppm schwankten ohne merkliche Veränderungen der Temperaturen.

Nun kommt hinzu, dass der Anstieg der weltweiten anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen seit etwa 2010 stagniert und fällt inzwischen sogar leicht ab ohne eine entsprechende Abnahme der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre. Der Temperaturanstieg kann also nicht auf anthropogene CO<sub>2</sub>-Emissionen zurückgeführt werden. Dennoch wird an der Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Billionen EURO festgehalten.

In Deutschland werden zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Gehalte in der Atmosphäre Wind- und Solaranlagen gebaut, inzwischen mit einer Nennleistung von 163 GW bei einem Nutzungsgrad von 24 GW bei einer Stromleistung in Deutschland von z.Z. etwa 50 GW.

Bei dieser Installation schwanken im Sommer alleine die Solaranlagen in ihrer Leistung zwischen 0 und über 50 GW, die Stromdeckungslücken ebenfalls zwischen 0 und 50 GW, die noch über Kohle- und Gasanlagen und Stromimporte ausgeglichen werden können.

Die Zielsetzung Deutschlands sieht eine Klimaneutralität in 2045 vor. Der Primärenergieenergieverbrauch lag in 2023 bei 338 GW bei einem Anteil an erneuerbaren Energien von 19,6 % oder 66 GW, das heißt, es müssen in 2045  $338 - 66 = 272$  GW auf alternative Energien umgestellt werden. Da für die 66 GW kein Wasserstoff hergestellt werden kann, muss für die Berechnung der geforderten H<sub>2</sub>-Menge bei der weiteren Betrachtung von 338 GW ausgegangen werden.

Um die genannten Stromdeckungslücken bei der Stromerzeugung über Wind und Sonne auszugleichen, muss nun Wasserstoff her.

Die Erzeugung von Wasserstoff ist sehr energieaufwendig: 47 kWh/kg H<sub>2</sub> für die H<sub>2</sub>-Elektrolyse (Wirkungsgrad 70%), Speicherung 5 kWh/kg H<sub>2</sub>

(Verluste 10%), Verstromung 35 KWh/kg H<sub>2</sub> (Wirkungsgrad 40 %), insgesamt 87 KWh/kg H<sub>2</sub>. Das entspricht einem Gesamtwirkungsgrad von 40%.

Da bei der Stromerzeugung über Wind und Sonne je 50 % der Stromerzeugung oberhalb und unterhalb des Mittelwertes anfallen, errechnet sich die Stromerzeugung oberhalb wie unterhalb zu je  $GW = GW/2$ .

Nun muss die Leistung für die H<sub>2</sub>-Erzeugung mit einem Wirkungsgrad von 40% über die Stromerzeugung von Wind und Sonne oberhalb des Mittelwertes erzeugt werden:

$GW = GW/2/0,4$ , oder bezogen auf 338 GW gilt dann insgesamt:

$GW = 338/2$  (unterhalb Mittelwert) +  $338/2/0,4$  (oberhalb Mittelwert) = 592 GW.

Bei den Nutzungsgraden der Stromleistung über Wind und Sonne sind dann  $592 \times 163/24 = 4020$  GW über Wind- und Solaranlagen zu installieren.

Der Energieaufwand für die Wasserstoffbeistellung liegt dann bei 423 (oberhalb Mittelwert) – 169 (ohne Energie für H<sub>2</sub>) = 254 GW oder 6100 GWh/Tag.

Unter Berücksichtigung des Energieanteiles nur für die H<sub>2</sub>-Elektrolyse von 54% von 87 KWh/kg H<sub>2</sub> und ihrem Energieaufwand von 47 KWh/kg H<sub>2</sub> errechnet sich dann die täglich erforderliche H<sub>2</sub>-Menge zu 70 085 Tonnen/Tag.

**Das zuständige Bundeswirtschaftsministerium weist für Europa einen H<sub>2</sub>-Bedarf für 2045 von 243 – 412 Terawattstunden im Jahr aus oder 28-47 GW. Alleine der Bedarf für Deutschland in 2045 liegt bei 254 GW, also um den Faktor 10 höher.**

Kostenrechnungen für die Umstellung der Stahlherstellung auf Wasserstoff führen für die gesamte deutsche Stahlherstellung bei ausschließlicher Berücksichtigung des Energieaufwandes für die H<sub>2</sub>-Elektrolyse zu Mehrkosten von 10 Milliarden EURO im Jahr.

Auch erste Rechnungen zum H<sub>2</sub>-Import über Ammoniak als Trägermedium führen zu hohen Kosten.

## 1. Einleitung

Die Klimapolitik der Welt wird seit den 1980er Jahren vom Klimarat der Vereinten Nationen“ (IPCC) bestimmt mit Aussagen zum ausschließlichen Temperaturanstieg der Atmosphäre durch die weltweiten anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der Basis von Computermodellen und Hinweisen auf diverse Weltuntergangsszenarien (6. Sachzustandsbericht IPCC, März 2023).

Besonders in Deutschland mutierte diese Vorstellung des IPCC zur Wirkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ungeprüft zu einer Ideologie mit religiösen Zügen. Ziel dieser Ausarbeitung ist es, die fatalen Konsequenzen dieser Klimapolitik für Deutschland aufzuzeigen.

Ohne auf die thermodynamische Komplexität von Strahlung, Gegenstrahlung, etc. der geringen CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre von 0,042% und die hoffnungslose Quantifizierung ihrer Wirkung auf die Temperatur näher eingehen zu wollen, soll zunächst die Antwort auf die Wirkung von CO<sub>2</sub> auf das Klima anhand einer geschichtlichen Darstellung von Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre betrachtet werden. (Bild 1)

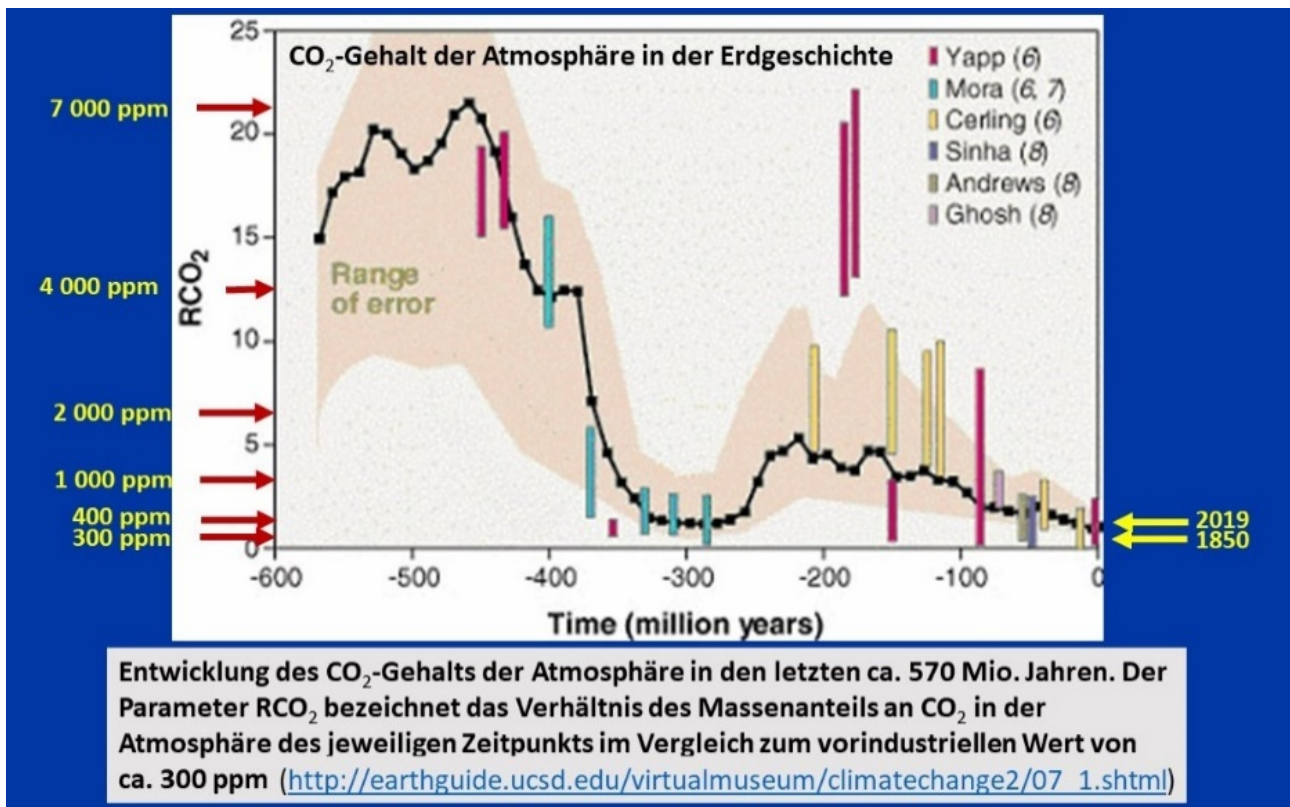


Bild 1: Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre in den letzten 600 Mio. Jahren

Lagen die CO<sub>2</sub>-Gehalte um 500 Millionen Jahren vor heute bei etwa 7000 ppm (0,7%), so fielen sie im Zeitalter des Carbon (um 300 Millionen Jahre vor heute) stark ab (starkes Pflanzenwachstum) auf fast die heutige Höhe. Die Gehalte stiegen dann wieder an und fielen ab seit etwa 200 Mio. Jahren bis auf die heutigen CO<sub>2</sub>-Gehalte von etwa 420 ppm (0,0420%).

Die Temperaturen der Atmosphäre bewegen sich in dieser Zeit um 21 und 22 °C. (1)(2)

Mitte des 19. Jahrhunderts lagen die CO<sub>2</sub>-Gehalte bei etwa 300 ppm und sind bis heute auf etwa 420 ppm angestiegen, also um 120 ppm.

Im Hinblick auf die Aussage der Schwankungsbreite der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre in Bild 1 soll nun nach Aussage des IPCC ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Gehalte von marginalen 120 ppm von der vorindustriellen Zeit bis heute eine Tod-bringende Wirkung bei weiterem Anstieg zugesprochen werden können, wobei der Treibhauseffekt nicht einmal gemessen werden kann.

Die Tragfähigkeit der Vorstellung des IPCC wird jedoch nicht nur durch die geschichtliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Gehalte in Frage gestellt, sondern auch durch die Entwicklung der weltweiten anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1960 bis 2023. Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigt nicht nur eine starke Abflachung sondern inzwischen sogar einen leichten Rückgang. (Bild 2) (3)

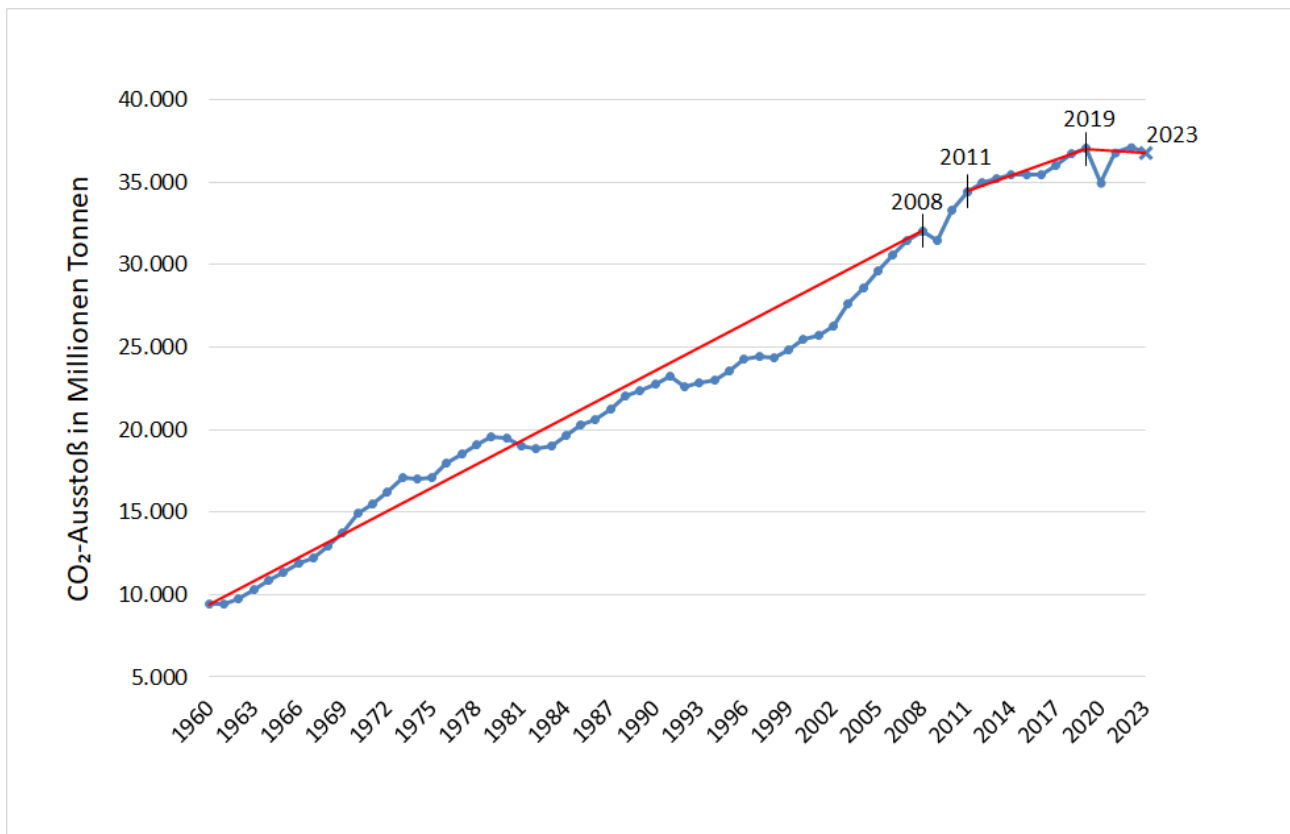


Bild 2: Entwicklung des weltweiten anthropogenen CO2-Ausstoßes

Wenn nach der Vorstellung des IPCC die CO2-Gehalte der Atmosphäre ausschließlich über anthropogene CO2-Emissionen bestimmt würden, müssten nun die CO2-Gehalte der Atmosphäre zumindest stagnieren oder gar abfallen. Die aktuellen Messungen der CO2-Gehalte zeigen jedoch nicht die geringste Andeutung einer Stagnation oder eines Abfalles – im Gegenteil: die CO2-Gehalte steigen nach 2000 sogar stärker an, d.h. die Vorstellung des IPCC zur Wirkung der anthropogenen CO2-Emissionen auf den Temperaturanstieg unterliegen falschen Vorstellungen. Dennoch wird an der Verminderung der CO2-Emissionen in Deutschland für Billionen EURO festgehalten, wobei Deutschland zu den weltweiten anthropogenen CO2-Emissionen nicht einmal mit 2% beiträgt. (3) Sicher wären die hier diskutierten Einflussgrößen auf das Klima/Temperatur unvollständig, wenn nicht auf eine Reihe andere Einflussgrößen hingewiesen würde wie Sonnenaktivität, Schräge der Erdoberfläche, Anteil der Sonnenflecken, etc.

## 2. Was bedeutet eine vollkommene Dekarbonisierung bis 2045 für Deutschland

### 2.1 Stromerzeugung

Der Ausbau der Wind (onshore+offshore)- und Solaranlagen in Deutschland liegt z.Z. bei etwa 163 GW bei einem mittleren Nutzungsgrad von etwa 24 GW mit Leistungsspitzen teilweise bereits über dem Strombedarf (Last). (Bild 3) (4)

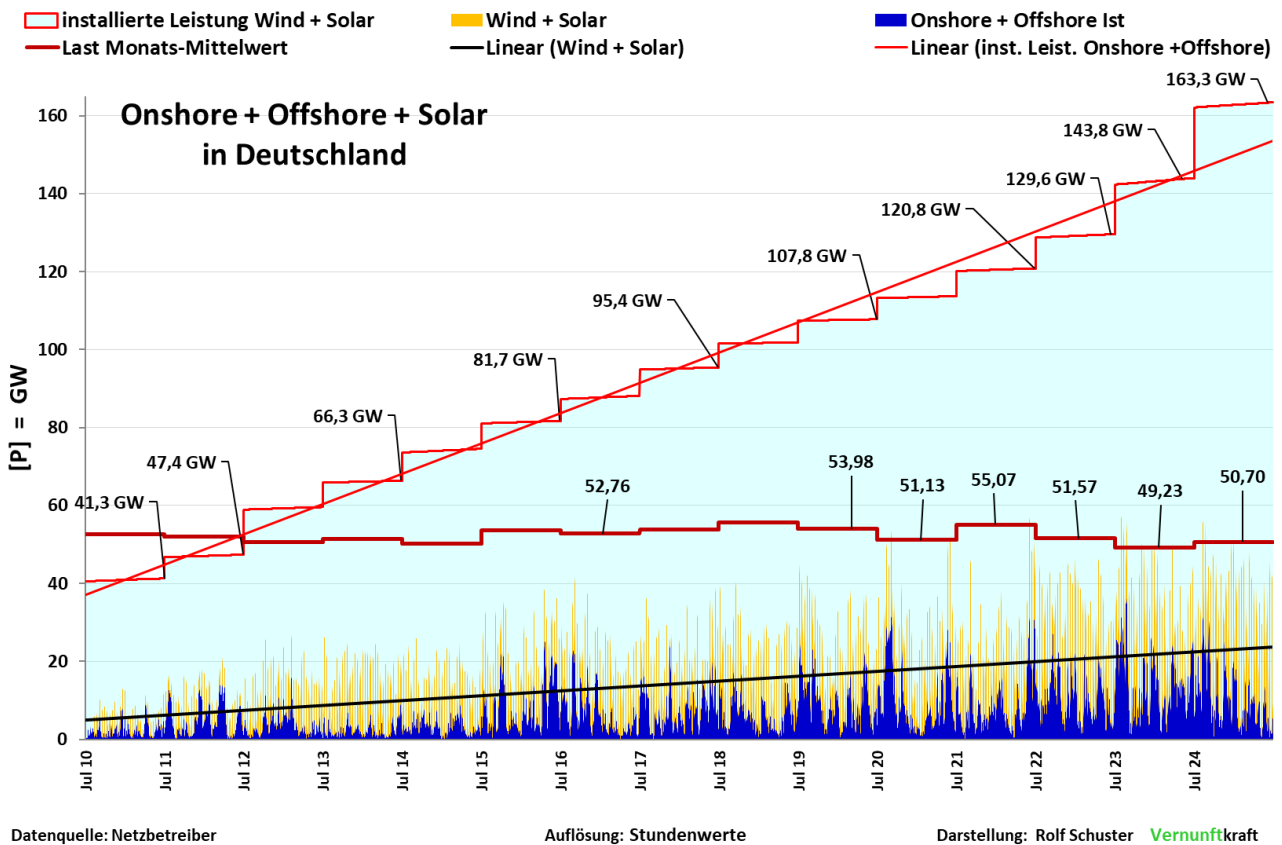


Bild 3: Ausbau der Wind- und Solaranlagen

Der mittlere Strombedarf liegt leicht über 50 GW.  
 Im Einzelnen schwanken die Leistungen der Wind- und Solaranlagen z.Z.  
 wie folgt:

	Installierte Leistung	Mittlere Leistung	Leistung max.	Leistung min.
	GW	GW	GW	GW
Wind onshore	62	13	49	0,25
Wind offshore	9	3	7,4	0
Solar	92	8	49	0
Wind+Solar	163	24	69	

Bei einem mittleren Strombedarf von etwa 50 GW wird z.Z. der erforderliche Strombedarf über Wind und Sonne im Mittel fast zu 50 % gedeckt. (4) Dazu kommen etwa 5 GW aus Biomasse und Wasserkraft, die bei steigender Stromerzeugung wegen ihrer begrenzten Verfügbarkeit an Bedeutung verlieren.

Die Stunden mit einer Leistung gleich/kleiner null lagen an der Strombörse in 2023 bei 301 Stunden, in 2024 bis August bereits bei 371 Stunden. (5)

Wird der fluktuierende Strombedarf (Last) verglichen mit der Summe der fluktuierenden Stromleistungen aus Wind und Sonne, so wird das absehbare Dilemma einer gesicherten Stromleistung über Wind und Sonne deutlich.

(11.-15.7.2024: ( Bild 4) (5)

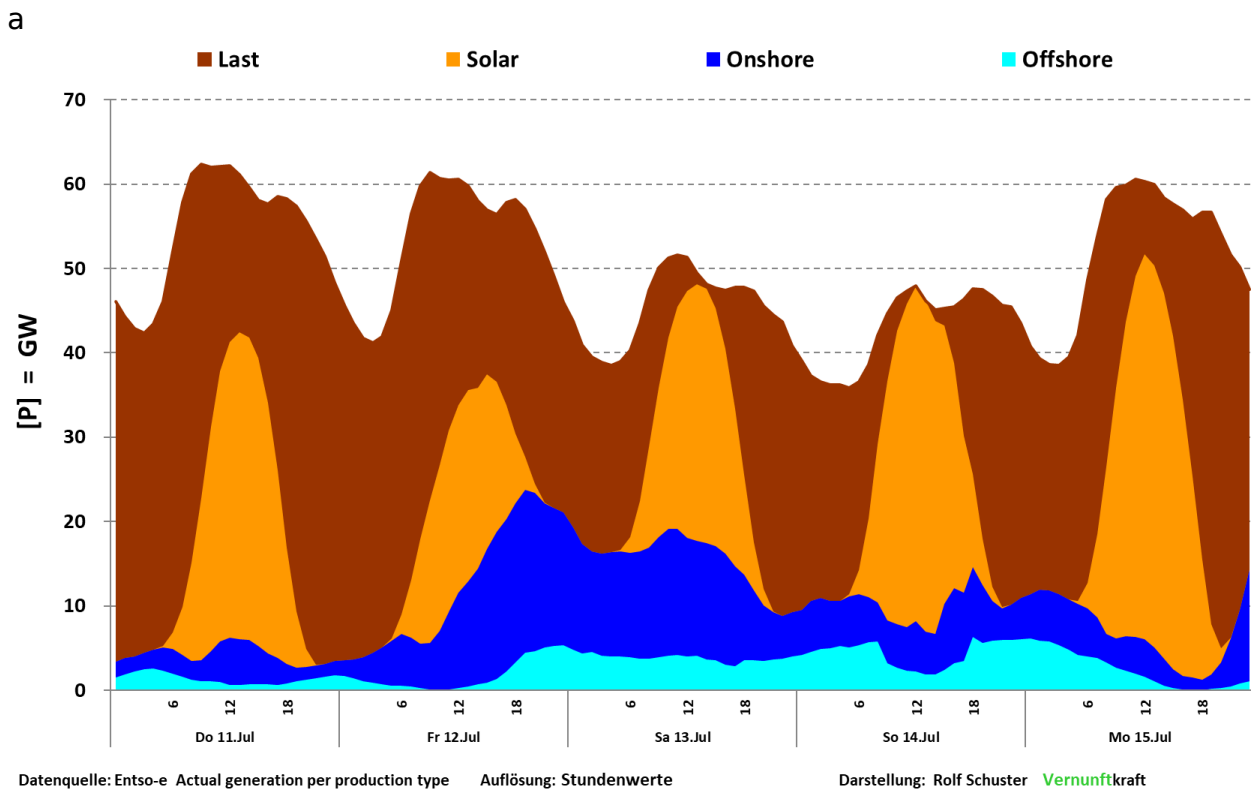
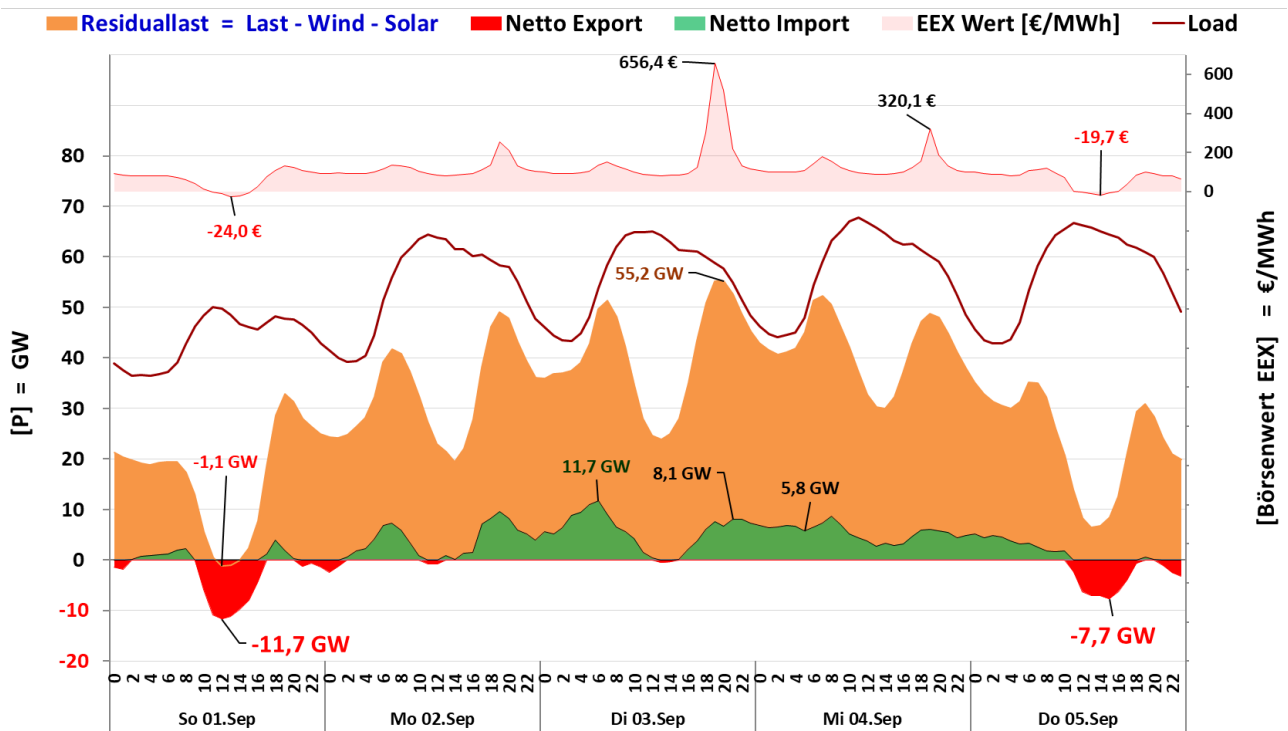


Bild 4: Fluktuation von Stromnachfrage und Stromversorgung über Wind und Sonne

In den ersten Stunden des 11.06.2024 lag die Stromdeckungslücke z.B. bei etwa 40 GW. Diese Leistungslücken müssen z.Z. über Kohle und Gas abgedeckt werden oder Stromimporte.

Dabei liegt der mittlere Anteil der Stromerzeugung über Wind und Sonne nur bei 24 GW. Eine ausschließliche Stromerzeugung nur über Wind und Sonne bei einem Strombedarf von 50 GW würde praktisch eine Verdopplung der Leistung über Wind und Sonne erfordern bei gleichzeitiger erforderlicher Speicherung oberhalb der 50 GW. (vgl. später)

Weiterhin würde eine Verdopplung der Stromerzeugung über Wind und Sonne gleichzeitig bedeuten, dass sich die Stromspitzen über Solar verdoppeln: von z.Z. etwa 50 GW auf 100 GW – wohin mit dem Strom – insbesondere bei Umstellung des gesamten Primärenergieverbrauches. (vgl. später)



Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type

Auflösung: Stundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

Bild 5: Schwankungsbreiten der Stromdeckungslücken durch Wind und Sonne

Bild 5 gibt für den Zeitraum 01.09. bis 05.09.2024 einen Überblick über die Stromdeckungslücken (Residuallast = Last – Wind – Solar), den Netto Export, den Netto Import sowie die Strompreise an der Börse. (6)

Die Stromlücken schwanken zwischen 0 und 55 GW, die notwendigen Exporte steigen bis -11,7 GW, die Importe bis + 11,7 GW. Die Strompreise liegen erwartungsgemäß bei Exporten im negativen Bereich bis -24 EURO/ MWh, bei Importen im positiven Bereich mit bis zu 656,4 EURO/MWh.

Für die Deckung der Stromlücke z.B. bei 55,2 GW – 8,1 GW müssen eine Reihe von Kohle – und Gaskraftwerke erhalten und das in wenigen Stunden.

Diese Aussagen gelten für eine mittlere Stromleistung von etwa 50 GW. Im Jahre 2045 müssen dann – vorgreifend auf Kapitel 2.3 – nicht die Stromschwankungen bei 50 GW sondern bei Umstellung des gesamten Primärenergiebedarfes von 592 GW ausgeglichen werden – das entspricht einem Faktor von 10! – hier erübrigt sich jeder Kommentar.

Zur Erinnerung sei noch bemerkt, dass Strombedarf und Stromleistung zur Aufrechterhaltung einer gesicherten Stromversorgung stets in einem Gleichgewicht stehen müssen, was bei der erforderlichen Geschwindigkeit der Anpassung der Stromversorgung an den Strombedarf in Frage gestellt werden muss..

Dazu gibt es noch das Problem der Dunkelflauten, die länger als 10 Tage dauern können und in denen bei 50 GW oder 1200 GWh/Tag die Stromversorgung für 12 000 GWh über Backup-Kapazitäten sicher gestellt werden muss – in 2045 dann bei 592 GW oder 14 200 GWh/Tag bzw. 142 000 GWh in 10 Tagen.

Derzeit stehen in Deutschland zur Abdeckung der Stromunterversorgung z.Z. nur Gaskraftwerke mit etwa 35 GW zur Verfügung. Bis 2035 sollen

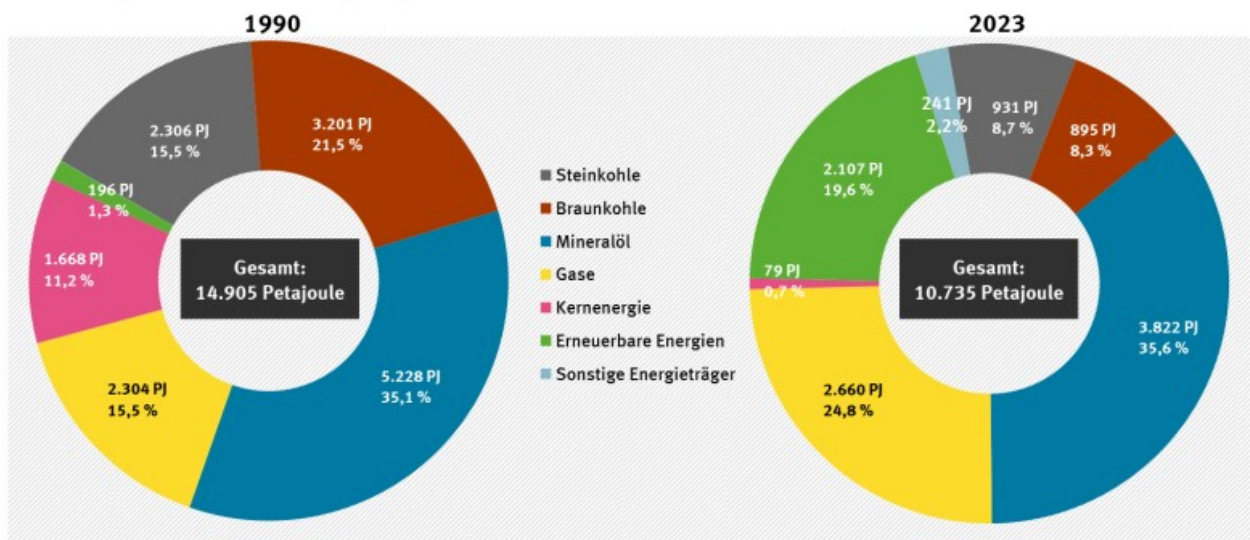
zusätzlich 10 GW über Wasserstoff-Kraftwerke hinzukommen.  
 Das ist wenig, aber am Ende soll nach der hoffnungslosen Vorstellung der Regierung der Wasserstoff zur Lösung aller Fragen in der Zukunft herhalten. (vgl. später)

## 2.2 Zur vorgesehenen Umstellung des gesamten Primärenergieverbrauches (komplette Dekarbonisierung) auf Wind, Sonne und Wasserstoff bis 2045

Die Zielsetzung Deutschlands sieht eine Klimaneutralität in 2045 vor, d.h. die ausschließliche Stromerzeugung über Wind, Sonne und Wasserstoff.

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland lag 1990 bei 14 905 Petajoule oder 470 GW, in 2021 bei 12193 Petajoule oder 384 GW (7), in 2023 bei 10 735 Petajoule oder 338 GW. (Bild 6) (7)

Primärenergieverbrauch nach Energieträgern 1990 und 2023



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen: Energiebilanzen (Stand 11/2023), 2023: Vorläufige Energiebilanz (Stand 03/2024)

Bild 6: Primärenergieverbrauch 1990 und 2023

Der Anteil der erneuerbaren Energien betrug in 1990 1,3%, in 2021 16% und in 2023 19,6%.

Die Verteilung der einzelnen Energieträger errechnet sich für 2023 wie folgt:



	%	GW
Steinkohle	8,7	29,4
Braunkohle	8,3	28,1
Mineralöl	35,6	120,3
Erdgas	24,7	83,5
Kernenergie	0,7	2,4
Erneuerbare Energien	19,6	66,2
Sonst. Energieträger	2,3	7,8
Summe:		338

Tafel 1

(Auch die USA beziehen in 2023 noch 82% ihrer Energie aus fossilen Brennstoffen)

Bei einem Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch müssen bis 2045

$338 \text{ GW} - 66,2 \text{ GW (Erneuerbare)} - 7,8 \text{ GW (Sonstige)} = 264 \text{ GW}$   
zusätzlich über alternative Energien dargestellt werden.

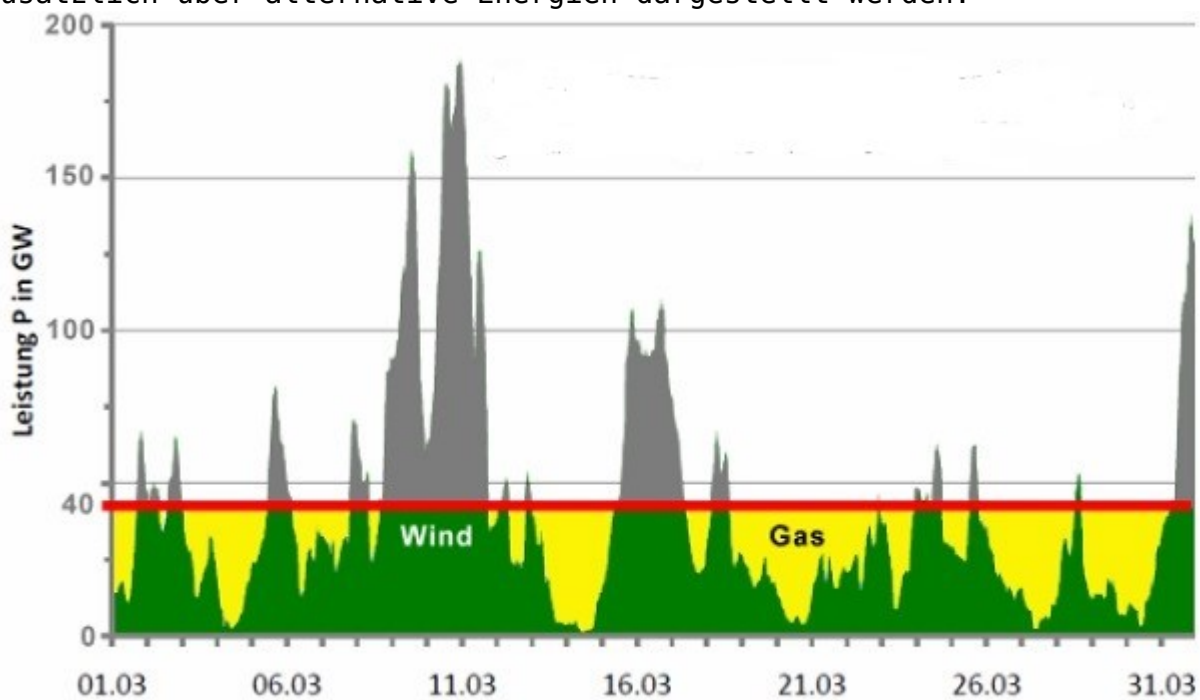


Bild 7: Schwankungsbreite der Stromerzeugung über Wind und Sonne

Bei der Einstellung einer bestimmten Leistung über Wind und Sonne fällt nach Bild 7 stets genau so viel Stromleistung über dem Mittelwert an wie unterhalb (hier 40 GW), so dass die oberhalb des Mittelwertes anfallende Leistung über Elektrolyseure sofort in Wasserstoff umgewandelt werden muss oder in Speichern gesammelt werden, um sie bei Bedarf einsetzen zu können.

### 2.3 Energieaufwand für die Herstellung von Wasserstoff

Die Herstellung und Verarbeitung von Wasserstoff über Elektrolyseure, die Speicherung sowie die H<sub>2</sub>-Verstromung setzt sich im Wesentlichen wie

folgt zusammen (9):

Stufe 1: Stromerzeugung über Wind und Sonne oberhalb Mittelwert

Stufe 2: H2-Elektrolyse Wirkungsgrad 70% : 47 KWh/kg H2 54 % vom Umsatz

Stufe 3: H2-Speicherung mit Verlusten von 10%: 5 KWh/kg H2 6 %

Stufe 4: H2-Verstromung Wirkungsgrad 60% 35 KWh/kg H2 40 %

87 KWh/kg H2 100 % Tafel 2

Der sich daraus ergebende Wirkungsgrad von 40% ist bewusst hoch angesetzt worden.

Nach Bild 7 errechnet sich die Stromleistung oberhalb des Mittelwertes aus der Stromerzeugung aus Wind und Sonne einschließlich des Energieverbrauches für die H2-Umsetzung wie folgt:

$GW = GW/2/0,4$  (9) Gleichung 1

Es gilt dann für die oberhalb des Mittelwertes erforderliche Leistung einschließlich der H2-Darstellung für die z.Z. erforderliche Stromleistung von 50 GW:

$GW = 50/2/0,4 = 62,5$  GW,

also  $62,5 - 25 = 37,5$  GW nur für die H2-Darstellung.

Z.Z. werden bei einer Leistung von 50 GW 24 GW über Wind und Sonne beigestellt, wofür 163 GW Wind- und Solaranlagen diese Leistung beisteuern.

Um 50 GW nur über Wind und Sonne darzustellen, wären

$163 \times 50/24 = 340$  GW zu installieren, einschließlich dem Energieaufwand für die Wasserstoffverarbeitung  $163 \times (50+37,5)/24 = 594$  GW.

Von den 37,5 GW oder 487 GWh/Tag für die Herstellung, Speicherung und Verstromung von Wasserstoff sind 54% nur für die H2-Herstellung erforderlich. (Tafel 2)

Aus der Leistung von 487 GWh/Tag und einem Strombedarf für die Elektrolyse von 47KWh/kg H2 errechnet sich dann die erforderliche Wasserstoffmenge zu 10 362 Tonnen H2/Tag.

Bis 2035 sollen 10 GW oder 240 GWh/Tag über Wasserstoff-Kraftwerke hergestellt werden, was einer H2-Menge von 5100 Tonnen H2/Tag entspricht – also gerade einmal die Hälfte von dem Wasserstoff-Verbrauch, wie er heute bei einer Umstellung auf Wind, Solar und Wasserstoff erforderlich wäre.

Ziel ist aber die komplette Dekarbonisierung bis 2045, d.h. die Umstellung des gesamten Primärenergiebedarfes von 338 GW abzüglich von 66,2 GW über die bereits eingestellten „alternativen Energien“ und 7,8 GW über „Sonstige“ (Tafel 1), also 264 GW oder

$264 \text{ GW} \times 163/24 = 1793$  GW zu installierende Wind- und Solaranlagen ohne den Energiebedarf für die Erzeugung von Wasserstoff.

Da für die z.Z. bereits installierten Wind- und Solaranlagen von 163 GW die erforderliche H2-Mengen nicht dargestellt werden können, muss von dem Gesamt-Primärenergiebedarf von 338 GW ausgegangen werden.

Somit gilt für die insgesamt aufzubringende Energie für die Umstellung des Gesamt-Primärenergieverbrauches auf Wind, Sonne und Wasserstoff  $338/2$  (Energieaufwand unterhalb Mittelwert) +  $338/2/0,4$  (Energie

oberhalb Mittelwert) =  $169 + 423 = 592$  GW oder  $592 \times 163/24 = 4020$  GW zu installierende Wind- und Solaranlagen.

Der zusätzliche Energieaufwand für die H<sub>2</sub>-Erzeugung bis zur H<sub>2</sub>-Verstromung liegt dann bei  $423 - 169 = 254$  GW bzw. 6100 GWh/Tag.

Der anteilige Energieverbrauch nur für die H<sub>2</sub>-Elektrolyse liegt bei 54% (Tafel 2).

Es gilt dann  $6100 \text{ GWh/Tag} \times 0,54 = 3294$  GWh/Tag nur für die H<sub>2</sub>-Elektrolyse und damit errechnet sich bei einem Energieaufwand für die Erzeugung von Wasserstoff von 47 kWh/kg H<sub>2</sub> ein Gesamt-Wasserstoffverbrauch von 70 085 t H<sub>2</sub>/Tag.

Das zuständige Bundeswirtschaftsministerium weist für Europa einen H<sub>2</sub>-Bedarf in 2045 von 243 – 412 Terawattstunden im Jahr aus (FAZ, 27. 08. 2024) oder 28 – 47 GW.

Nur für Deutschland liegt schon der Energiebedarf für die Herstellung von H<sub>2</sub> in 2045 bei 254 GW, also etwa um den Faktor 10 höher.

Es würde für die Umstellung der jetzigen Stromleistung von 50 GW auf Wasserstoff mit 37,5 GW wohl reichen.

## **2.3 Bisherige H<sub>2</sub>-Aktivitäten und erste Kostenbetrachtungen**

Mit dem Wasserstoffbeschleunigungsgesetz hat die Bundesrepublik in ihrer üblichen Ahnungslosigkeit schleunigst ein Gesetz geschaffen ohne jede Planung, Kostenbetrachtung, etc. Auf der Basis dieses Gesetzes sollen die Planungs-, Genehmigungs- und Vergabeverfahren für den Ausbau einer Wasserstoffwirtschaft digital, schlanker und damit schneller werden. In Deutschland sind bereits eine Reihe von kleinen Vorhaben zur Erzeugung von H<sub>2</sub> im Bau oder bereits im Versuchsbetrieb einschließlich der Testung von H<sub>2</sub>-Elektrolyseuren.

Auch im Ausland sollen an rund einem Dutzend Standorten grüner Wasserstoff und sein Trägermedium Ammoniak produziert werden, u.a. in Namibia (vorgesehen sind 300 000 t H<sub>2</sub>/a, die bei dem täglichen Bedarf Deutschlands von etwa 70 000 Tonnen H<sub>2</sub> für gerade einmal etwa 4 Tage reichen würden).

In flüssiger Form soll das Ammoniak ab 2027 mit großen Tankschiffen zum Hamburger Hafen transportiert werden.

Dort wird in einer Cracker-Anlage die Aufspaltung des Ammoniak in seine Bestandteile Wasserstoff und Stickstoff vorgenommen.

Außerdem soll ein Wasserstoff-Transportnetz entstehen, das bis 2027 auf 40 km, in 2031 auf 60 km erweitert werden soll. Am Ende soll es eine Länge von 100 000 km aufweisen. Zu bedenken ist, dass Wasserstoff im Gegensatz zu Erdgas zu Stahlversprödung führt, d.h. auf das bestehende Erdgasnetz kann nicht zurückgegriffen werden.

Außerdem werden Wasserstoffspeicher in Salzstöcken getestet.

Nach ersten Kostenbetrachtungen für den Einsatz von importiertem Wasserstoff mit dem Trägermedium Ammoniak liegt der Strompreis unter Berücksichtigung des Importes, der Aufspaltung in H<sub>2</sub> (Cracken), die Kosten des Crackers sowie die Verluste bei der Stromerzeugung bei 49 ct/KWh, damit 5 mal höher als der heutige Börsenpreis von 9 ct/KWh. (Strompreis USA 3,5 ct/KWh) (10)

Eine Schlüsselrolle bei der Umstellung der Industrie auf Wasserstoff bildet die beschleunigte Umstellung der Stahlindustrie durch Austausch des Hochofenbetriebes gegen das Direktreduktionsverfahren mit Wasserstoff.

Grundsätzlich teilen sich die Kosten für die Herstellung bis zur Verarbeitung des Wasserstoffes bei der Stahlherstellung im Wesentlichen wie folgt auf: 1. die Stromerzeugung über Wind und Sonne, 2. die Herstellung von sauberem Wasser, 3. die Herstellkosten in H<sub>2</sub>-Elektrolyseuren, 4. die Energiekosten, 5. die Speicherkosten, 6. die Transportkosten.

In einem ersten Schritt wurde lediglich ein Teil der Energiekosten für die Stahlerzeugung im Direktreduktionsverfahren behandelt.

Dabei wurden ausschließlich die Energiekosten für die H<sub>2</sub>-Elektrolyseure behandelt, ausgehend von dem thermodynamischen Wert für die Herstellung von 33 kWh/kg H<sub>2</sub> und einem Wirkungsgrad für Elektrolyseure von 70%, was ein Aufwand von 47 kWh/kg H<sub>2</sub> bedeutet.

Für die Umstellung der gesamten deutschen Stahlindustrie auf Wasserstoff ist dann ein H<sub>2</sub>-Verbrauch von 3425 t H<sub>2</sub>/Tag und ein H<sub>2</sub>-Verbrauch von 54 kg/t Stahl erforderlich.

Auf der Basis der Stromkosten in Deutschland in 2023 von 0,265 EURO/kWh errechnen sich dann Mehrkosten von 10 Milliarden EURO/a bei Umstellung der Stahlerzeugung in Deutschland von der Hochofen-Route auf das Direktreduktionsverfahren und nur auf der Basis der Energiekosten für die H<sub>2</sub>-Elektrolyseure. (11)

Inzwischen stellt ThyssenKrupp fest: die grüne Transformation wird teurer. (FAZ, 31.08.2024)

### **3. Kosten Energiewende**

Einen Überblick über die verschiedenen von der Bundesregierung für die Energiewende ständig bereitgestellten Gelder zu behalten, ist äußerst schwierig als da sind: Einspeisevergütung nach EEG, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Ausbau Stromnetze und Ladestationen für E-Autos, Beihilfen für Wärmepumpen, Umlagen für abschaltbare Lasten und Kraftwärmekopplung, Wasserstoffwirtschaft, etc.

Trotz aller Engpässe im Haushaltsentwurf 2025 sollen weiterhin mehr als 100 Milliarden EURO jährlich für die Unterstützung und den Neubau von Wind- und Solaranlagen aufgewendet werden bei gleichzeitiger Produktion von Überschussstrom über Wind und Sonne, der kostenpflichtig nach Österreich gelangt und über Pumpspeicherwerke in Hochstromzeiten wieder nach Deutschland zurückfließt.

Die Dekarbonisierung Deutschlands führt zu einem Rückgang der Exporte sowie einem Rückgang der Industrieproduktion durch die steigenden Energiepreise über den Ausbau der erneuerbaren Energien, der steigenden Netzkosten sowie der CO<sub>2</sub>-Zertifikate für Gas- und Kohlekraftwerke, etc. Nach einer McKinsey-Studie kostet die Energiewende Deutschlands bis zur Klimaneutralität in 2045 6 Billionen EURO.

## 4. Schlussbetrachtung (u.a. CCS)

Zum Wohle des Klimas gibt die Ampel ihre Vorbehalte gegen die Speicherung von CO<sub>2</sub> über das CCS-Verfahren auf (Carbon Capture Storage). CO<sub>2</sub> soll der Luft entzogen werden, um es unterirdisch zu lagern.

Ende Mai 2024 hat die Bundesregierung Eckpunkte für eine CarbonManagement-Strategie und dem darauf basierenden Gesetzentwurf zur Novelle des CO<sub>2</sub>-Speicherungsgesetzes beschlossen.

Auch die Europäische Union hatte schon vor Jahren für eine solche Maßnahme Geld zur Verfügung gestellt.

Nachbar- und Überseeeländer haben CCS als wirksames Instrument zur Klimaneutralität weiter entwickelt: Großbritannien, Norwegen, Niederlande, Schweden und investieren Milliarden und streben für CCS einen zweistelligen Prozentanteil für das Erreichen der Klimaziele weltweit an. Weltweit gibt es z.Z. 47 CCS-Anlagen.

Für das CCS-Verfahren werden hohe Kosten gesehen – man hofft in Zukunft für Deutschland auf etwa 200 EURO/ Tonne entferntes CO<sub>2</sub>. (FAZ, 14.08.2024) Aus Italien werden Kosten von 80 EURO/t CO<sub>2</sub> genannt. (FAZ, 05.09.2024)

Die CO<sub>2</sub>-Löslichkeit im Meerwasser liegt etwa 50 mal höher als die CO<sub>2</sub>-Gehalte in der Atmosphäre und beide stehen in einem thermodynamischen Gleichgewicht zueinander.

Eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre über CCS bedeutet daher nach dem „Prinzip vom kleinsten Zwang“ ein Entweichen von CO<sub>2</sub> aus den Meeren in die Atmosphäre, so dass diese CCS-Verfahren nicht zu einem Abbau der CO<sub>2</sub>-Gehalte der Atmosphäre führen können – ein CO<sub>2</sub>-Abbau aus der Atmosphäre ist nach den Ausführungen in der „Einleitung“ ohnehin sinnlos.

Die deutsche Energiewende basiert in ihrer inzwischen langen Geschichte auf einer Reihe von verschiedenen Vorstellungen und Maßnahmen zur Verminderung der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen, stets nach der Vorstellung des IPCC, obwohl der deutsche Anteil an den CO<sub>2</sub>-Gesamt- Emissionen deutlich unter 2% liegt. Im Übrigen können die anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen keinen Einfluss auf das Klima ausüben. (vgl. „Einleitung“) Aussagen von Wissenschaftlern wie J.F. Clouser, R. Lindzen oder W. Happer werden ignoriert.

Alle Maßnahmen der Regierungen zum Abbau der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden stets angekündigt ohne jede explizite Beschreibung der Einzelschritte und damit auch bar jeder Kenntnis zu entstehenden Kosten.

Die Energiewende begann einst mit der Aussage, dass sie für eine Kugel Eis zu haben sei und wird nun enden mit der abstrusen Vorstellung, dass der Wasserstoff nun alle Probleme bis zur kompletten Dekarbonisierung einschließlich einer gesicherten Stromversorgung und beherrschbaren Kosten lösen kann.

Das Ausland lacht nur noch über die „Dümmste Energiepolitik der Welt“ (Wall Street Journal) – Nachahmer wird es natürlich nicht geben.

5.Quellen

1. Vögele, D.: „Der C-Kreislauf – ein neuer umfassender Ansatz“, EIKE, 21.08.2017
2. May, A.: EIKE, 22.07.2022
3. Beppler, E.: „Die energiepolitische Geisterfahrt Deutschlands“, EIKE, 27.04.2024
4. Schuster, R.: Mitteilung vom 07.08.2024
5. Schuster, R.: Mitteilung vom 23.08.2024
6. Schuster, R.: Mitteilung vom 06.09.2024
7. Beppler, E.: „Ein hoffnungsloser Aufwand für die Klimaneutralität in 2045 für eine nicht messbare CO<sub>2</sub>-Konzentration“, EIKE, 12.09.2022
8. Umweltbundesamt
9. Beppler, E.: „Wieviel Wasserstoff erfordert die Klimaneutralität in 2045 auf dem Wege über 2030 und welche Energieverbräuche sind damit verknüpft“, EIKE, 30.06.2023
10. „Das Deindustrialisierungskonzept des Robert H., von Fritz Vahrenholt“, EIKE, 10.08.2024
11. Beppler, E.: „Kosten von Wasserstoff und die Reduktion mit Wasserstoff bei der Stahlherstellung“, EIKE, 27.02.2024

---

## Ein atomares Lebenszeichen aus der Schweiz

geschrieben von Admin | 23. September 2024

Die Schweizer Regierung will das Verbot für den Bau neuer Kernkraftwerke streichen. Damit bricht sie ein Tabu. Die Linken toben. Die Rechten frohlocken. Ob am Ende wirklich neue Meiler entstehen, steht in den Sternen.

### ***Von Peter Panther***

Der Bundesrat, die siebenköpfige Regierung der Schweiz, meint es ernst. Sie stellt den Antrag, dass in der Schweiz neue KKW grundsätzlich wieder möglich sein sollen. Seit 2017 ist der Neubau von Kernkraftwerken gesetzlich verboten. So hat es das Volk damals in einer Abstimmung beschlossen. Damit soll jetzt Schluss sein. Es brauche «Technologieoffenheit», lautet die Losung des Bundesrats.

Die Schweiz war bis jetzt punkto Kerntechnologie die kleine Verbündete von Deutschland. Während Deutschland nach dem Atomunfall in Fukushima nach und nach alle laufenden Reaktoren vom Netz nahm, liess die Schweiz

(bis auf das kleine Werk in Mühleberg) alle KKW's am Netz, gleiste aber das Verbot für neue Werke auf. Doch jetzt gibt es eine Kehrtwende. Zumindest eine Kehrtwende der Regierung.

Die Linken und Grünen im Land speien Gift und Galle. Gegen den Willen des Volkes sei dieser Beschluss, werfen sie dem Bundesrat vor. Richtig ist, dass das KKW-Neubauverbot vor sieben Jahren nur einer von vielen Punkten im neuen Energiegesetz war, das damals an der Urne durchkam. Das Stimmvolk hat den Atomausstieg nie in einer separaten Vorlage gutgeheissen. Und bevor in der Schweiz neue Kernkraftwerke entstünden, könnte das Volk sowieso wieder dazu Stellung nehmen – sogar mehrmals.

## **Der gewiefte Energieminister Albert Rösti steht dahinter**

Bei den bürgerlichen Parteien hingegen herrscht Jubelstimmung. Endlich, heisst es hier, habe die Regierung erkannt, dass das Land ein hohes Risiko eingehe, wenn es künftig bei der Stromproduktion neben Wasserkraft nur auf Sonne und Wind setze. Weil es an zuverlässigem Bandstrom fehle. Während die rechtskonservative SVP schon immer gegen das Atomverbot war, forderte in letzter Zeit auch die freisinnige FDP einen Richtungswechsel. Und zusammen haben diese beiden Parteien in der Regierung eine Mehrheit von vier Sitzen.

Das hatten sie allerdings seit 2015. Dass es nun geklappt hat mit dem Antrag, das Atomverbot zu streichen, gilt vor allem als Verdienst von Energieminister Albert Rösti. Der SVP-Mann – ein AKW-Befürworter durch und durch – kam vor zwei Jahren in den Bundesrat und gilt als gewiefte Taktiker. Seinem geschickten Vorgehen ist es wohl geschuldet, dass er seine Regierungskollegen von der Hinfälligkeit des Neubauverbots überzeugen konnte – oder zumindest eine Mehrheit davon.

Doch der Weg zu neuen Meilern in der Schweiz ist noch sehr lange. Zuerst muss das Parlament die Streichung des AKW-Verbots absegnen. Dieser Entscheid, das weiss man schon jetzt, steht auf der Kippe. Damit der Antrag durchgeht, sind SVP und FDP auf die Stimmen der Mitte-Partei angewiesen, früher Christlich-demokratische Volkspartei (CVP). Die Mitte ist aber die Partei der früheren Bundesrätin Doris Leuthard, die den Atomausstieg und die ökologische Energiewende in der Schweiz veranlasst und gesetzlich durchgesetzt hat. Mit diesem Erbe zu brechen, kommt für die meisten Mitte-Parlamentarier nicht in Frage. Aber einige Abweichler von der offiziellen Parteidoktrin genügen für ein Ja. Jede Stimme zählt.

## **In Umfragen steht es spitz auf spitz**

Und am Ende wird garantiert das Volk über die Streichung des Neubauverbots entscheiden. Zwar ist die Vorlage nur dem fakultativen Referendum unterstellt, das heisst, es braucht 50'000 Unterschriften für eine Abstimmung. Aber diese bringen die Atomgegner locker zusammen,

daran besteht kein Zweifel. Wie ein allfälliger Entscheid an der Urne ausgehen wird, ist ebenfalls offen. In Umfragen steht es spitz auf spitz.

Doch selbst wenn das gesetzliche Neubauverbot fallen würde, wäre damit noch längst kein Kernkraftwerk gebaut. Einerseits ist das Bewilligungsprozedere langfädig und zäh. Ohne klare Vereinfachung wird wohl jedes Bauprojekt im Dickicht der Einsprachen und Referenden steckenbleiben. Erst mit einer Straffung dieses Prozesses haben neue Atommeiler eine Chance. Aber dazu ist wieder ein Volksbeschluss notwendig.

Des Weiteren haben alle grossen Energieunternehmen der Schweiz klargemacht, dass sie an einem Neubau kein Interesse haben. Das erstaunt nicht, denn die Planungsrisiken sind enorm. Und die Bereitschaft, viele Milliarden Franken in ein Projekt zu investieren, das wohl frühestens nach einigen Jahrzehnten rentiert, fehlt in der Privatwirtschaft. Wie in anderen Ländern gilt: Ohne finanzielles Engagement des Staates gibt es keine neuen Kernkraftwerke. Aber damit die offizielle Schweiz allenfalls Geld für einen Neubau locker machen darf, bräuchte es wieder eine Volksabstimmung. Mit sehr ungewissem Ausgang.

## **Alles ist eine Frage des politischen Willens**

Derweil dampfen die bestehenden Kernkraftwerke in Gösgen, Beznau und Leibstadt weiter vor sich hin. Sie sollen so lange am Netz bleiben, wie es die Sicherheit erlaubt, lautet die Devise in der Schweiz. Dieser Grundsatz ist mittlerweile von fast allen politischen Kräften anerkannt. Denn die Kernenergie leistet weiterhin über ein Drittel an die Stromversorgung des Landes. Das soll noch mehrere Jahrzehnte so bleiben. Was dann kommt, ist offen.

Und doch sind die bürgerlichen Kräfte in der Schweiz froh über den Atomentscheid der Regierung. Ohne das Neubauverbot könnte das Land rasch mit einem KKW-Projekt reagieren, wenn sich der geplante Ausbau des erneuerbaren Stroms als illusorisch herausstellen sollte. Oder wenn neue Typen von Reaktoren auf den Markt kommen. Oder wenn ein grosser Blackout Europa erschüttert und die öffentliche Meinung punkto Atom entscheidend verändert. Denn letztlich ist alles eine Frage des politischen Willens – auch, oder gerade in der KKW-Frage.

---



# „Herr von Ribbeck auf Ribbeck im Havelland“

geschrieben von Admin | 23. September 2024

**„Der Geringverdiener in der Mietwohnung zahlt für die Solaranlage auf dem Einfamilienhaus des Besserverdieners“, sagt Eon-Chef Leonhard Birnbaum.**

Von PETER WÜRDIG |

„Ein Birnbaum in seinem Garten stand ...“, nun, wir meinen hier nicht den Birnbaum aus Fontanes so ergreifendem Gedicht, sondern den Leonhard Birnbaum, und der steht auch nicht im Havelland, sondern als Vorsitzender der E.ON, eines großen Energieversorgers, steht er jetzt zu einem Interview der FAZ bereit und das war so beeindruckend, dass auch NIUS darüber einen Artikel brachte

*Prof. Dr. Fritz Vahrenholt zitiert EON-Chef: „Es wird nur noch ein Jahr dauern, dann bricht das System zusammen. Warum? In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern gibt es Anträge von 190.000 MW Photovoltaikanlagen.“ Und er ergänzt: „Wir brauchen 80.000 (MW) in ganz Deutschland! Wir kriegen den Strom gar nicht weg. Aber wir müssen ihn nehmen. Sie können eine Hausanlage nicht abstellen – es speist ein. Das ist doch verrückt, das wird immer weiter gemacht!“*

Und nun kam die goldene Herbsteszeit, wie es bei Fontane heißt, aber nicht nur dort, sondern auch bei E.ON, und das ist die Zeit eines vertieften Nachdenkens, also die Motivation für ein Interview, und das hat es tatsächlich in sich.

Die FAZ titelt: „Der Geringverdiener zahlt für die Solaranlage des Besserverdieners“, und NIUS drückt das so ähnlich aus: „Eon-Chef Leonhard Birnbaum zerlegt die Energiewende“, es lohnt sich also, sich damit näher zu befassen, denn der FAZ-Titel sagt ja schon mal klar, was hier wirklich Sache ist. Das Interview fand kurz vor dem Wahlsonntag statt, und so gibt es dazu auch eine interessante Äußerung:

„Wenn man mit dem Wählerverhalten nicht zufrieden ist, dann sollte man sich überlegen, was man selbst anders machen muss... Und bei den erwarteten Wahlergebnissen ist Ausgrenzung keine Lösung.“

Dieser Aussage werden wir wohl alle zustimmen. Man soll überlegen, was man anders machen muss, aber bei den hauptbetroffenen Parteien sieht das immer noch anders aus, die wollen nichts substantiell ändern sondern

wollen nur „besser erklären“, und das haben nun immer mehr Wähler so richtig satt. Weiter sagt Birnbaum:

„Um die Energiewende mache ich mir dabei wenig Sorgen. Die ist nämlich immer stärker selbsttragend.“

Von einer „selbsttragenden Energiewende“ kann nicht im Ernst die Rede sein, und im Interview widerspricht er sich dabei auch noch selbst. Er erklärt das zunächst so:

„Investitionen in erneuerbare Energien zahlen sich für den Einzelnen aus.“

Dass das aber nur über massive Subventionen so läuft, das verschweigt der E.ON-Chef, denn seine Firma verdient daran auch ganz satt. Dann aber führt man die weitere Diskussion nun „etwas nuancierter“, immerhin!

„Viele freuen sich im Moment darüber, dass wir diesen enormen Zubau an PV-Anlagen haben. Aber der gesamtwirtschaftliche Wert der zusätzlichen Solarmodule ist oft nicht nur gleich Null, er ist sogar negativ. Denn diese Anlagen drücken um die Mittagzeit, wenn viel Sonne da ist, ungesteuert Strom ins Netz und erhöhen damit das Überangebot zu dieser Tageszeit.“

Und dieses Überangebot wird im Ausland zu negativen Preisen entsorgt, aber auch wenn man den Strom nicht gebrauchen kann, erhalten die Betreiber der Anlagen per EEG eine zugesicherte Vergütung, und die Differenz, die immer höher wird, zahlt der Staat, also der Steuerzahler. Deswegen sagt Birnbaum ganz zu Recht, der gesamtwirtschaftliche Wert ist nicht nur gleich null, er ist sogar negativ. Klarer muss man sagen, die Balkon-Kraftwerke sind Teil einer Schad-Industrie. Weiter führt Birnbaum aus:

„Auch Batteriespeicher im Keller ändern daran oft nicht viel, weil die an sonnenreichen Tagen schnell voll sind .. .“

Ach Herrjeh, die sind also „schnell voll“ ! Aber wie groß müssten die Speicher denn sein, damit die dann „netzdienlich“ sind, darüber erfährt man kein Wort, dazu bräuchte man einen Taschenrechner, den aber gibt es nicht bei E.ON. Und was er wohl ahnt, aber lieber nicht erwähnt, das wirkliche Problem ist ja nicht die Nachtzeit, es sind die saisonalen Schwankungen, man bräuchte also Speicher, die den Strom im Sommer für den Winter speichern, denn dann, wenn der Strombedarf besonders groß ist, liefern die PV-Anlagen wenig oder gar nichts. Deswegen gibt es auch in Deutschland nach über 20 Jahren einer üppigen Subvention nicht eine einzige PV-Anlage, die Strom zuverlässig im 24/7-Rhythmus liefert.

Außerdem hat Birnbaum hier einen wichtigen Punkt ganz übersehen, die PV-Anlagen (und die Windräder) machen nicht nur bei Überangebot einen Schaden, sondern durchgehend auch zu ganz normalen Zeiten, denn die stark schwankende Lieferung der EE-Anlagen muss laufend und sekundengenau im Netz ausgeglichen werden, und auch das führt zu zusätzlichen Kosten, die die Stromkunden, die keine PV-Anlage haben, bezahlen „dürfen“. Auf diese Art der versteckten Subventionierung haben wir schon in einem PI-NEWS-Artikel hingewiesen.

Immerhin, das muss man anerkennend sagen hat Birnbaum auch Vorschläge, wie man die krasse soziale Schieflage des EEG-Systems ändern könnte und ändern müsste. Er führt aus:

„Deutschland muss in der Energiewende umsteuern.... Wann, wenn nicht jetzt, wollen wir denn darüber nachdenken, die pauschale Solarstromförderung zu beenden? Daran festzuhalten, nur damit wir ein bestimmtes Ausbauziel erreichen, ist ein Irrweg.“

Das ist eine vollkommen richtige Aussage, finde ich.

Weiter sagt Birnbaum ganz konkret:

„Und wer weiterhin partout überflüssigen Strom einspeisen will, der sollte dafür auch selbst die Zeche zahlen, indem er die negativen Strompreise in Rechnung gestellt bekommt.“

Eigentlich auch ganz richtig. Leider hat Birnbaum etwas Entscheidendes übersehen, er meint, die sog. „Erneuerbaren“ sollen die Energieversorgung eines Landes sichern, da glaubt er wohl immer noch dran, und das erzählt man auch dem einfachen Volk, in Wahrheit dienen das EEG und die ganzen Fördersysteme jedoch nur dazu, den Flächenbesitzern ein üppiges und arbeitsloses Einkommen zu verschaffen, und da die das Parteiensystem fest im Griff haben, fehlt auch der geringste politische Wille, die Schattenseiten der Energiewende in den Griff zu bekommen.

Der Beitrag erschien zuerst bei PI hier

---

# Teil 5: Die Bestimmung des globalen Meeresspiegels GMSL (Global Mean Sea Level)

geschrieben von Admin | 23. September 2024

Diese Hinweise von Jevereva et al, wie von einigen anderen, plus die neueren Erkenntnisse von W. Eisenkopf zur „Genauigkeit“ (in Teil 1 hier) von Satellitenmessungen, lassen nur den Schluss zu, dass ausschließlich die Daten, die durch Pegelmessungen vor Ort, über lange Zeiträume von > 50 Jahren durchgeführt, und auch nur die in jüngerer Zeit, wo bspw. die barometrische Kompensation durchgeführt wurde, sich überhaupt eigenen, relative Meeresspiegel (RSL) Messung zu gewinnen, diese zu vergleichen und daraus dann irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Sie lassen aber vor allem den Schluss zu, dass der globale Meeresspiegel (GMSL), so wie er sich in den Köpfen von manchen Wissenschaftlern manifestiert hat, nicht existiert. Es gibt ihn nicht, so sehr viele daran festhalten. Was es gibt, sind die lokale RSL Messungen, darunter die, welche – über genügend lange Zeiträume > 50 Jahren erstellt- zulassen, dass daraus bestimmte Schlüsse gezogen werden können. Eine von der mittleren Welttemperatur abhängige Zunahme ist nicht darunter, vielleicht auch deshalb, weil sie in ihrer Wirkung dermaßen gering ist, dass sie im Bereich des Rauschens verschwindet, doch vielleicht auch nicht mal das.

von Michael Limburg

## 4.9. Schlussfolgerungen zu Arbeitsthese 2-1 und 2-2

### 4.9.1. Schlussfolgerungen in Bezug auf Arbeitsthese 2-1

1. Wie gezeigt, ist die Ermittlung des GMSL eine schwierige Angelegenheit. Noch schwieriger ist die definitive Bestimmung des Anstiegs (oder Abfalls) über der Zeit. Viele Autoren kommen auf Basis derselben Datensätze zu völlig verschiedenen Ergebnissen. Deswegen verwundert es nicht, dass führende Spezialisten auf diesem Gebiet wie z.B. Douglas [Douglas, 1994] ausführlich schildert, z.B. Barnett (1984), Emery and Aubry (1991) Pirazzoli (1993) zu der Überzeugung gekommen sind, dass „*the determination of a single sea-level curve of global applicability is an illusory task.*“, sei. Douglas selbst schließt sich zwar nur bedingt dieser pessimistischen Ansicht an, und hofft auf bessere Forschungsmittel in den kommenden Jahren, die sichere und bessere Ergebnisse bringen würden. Mit den Möglichkeiten der Satellitenaltimetrie sind diese nun vorhanden.

Trotzdem zeigt sich, dass nun erst Recht kontroverse Ergebnisse erzielt und keineswegs nur sichere Erkenntnisse gewonnen werden. Mit der Kenntnis der genauen Geoid-Form der Erde, den daraus erkennbaren Bergen und Tälern der Meere, selbst auf offener See, wo in nicht so ferner Nachbarschaft viele Meter Höhenunterschied auf der Meeresoberfläche gemessen werden, kommen neue bisher unbekannte Einflussgrößen hinzu. Diese Erkenntnisse fassen Cazenave et al. [Cazenave, 2004] in die Worte: „...for the past 50 years, sea-level trends caused by change in ocean heat storage also show high regional variability,“ ...“..has led to questions about whether the rate of 20th-century sea-level rise, based **on poorly distributed historical tide gauges, is really representative of the true global mean.**“<sup>(1)</sup> Und konsequent führen sie etwas später aus, dass unabhängig von den vielen neuen Instrumenten und Techniken, die jetzt eingesetzt werden können, um das gesuchte Signal der globalen Erwärmung im im GMSL zu finden: “these tools seem to have raised more questions than they have answered.

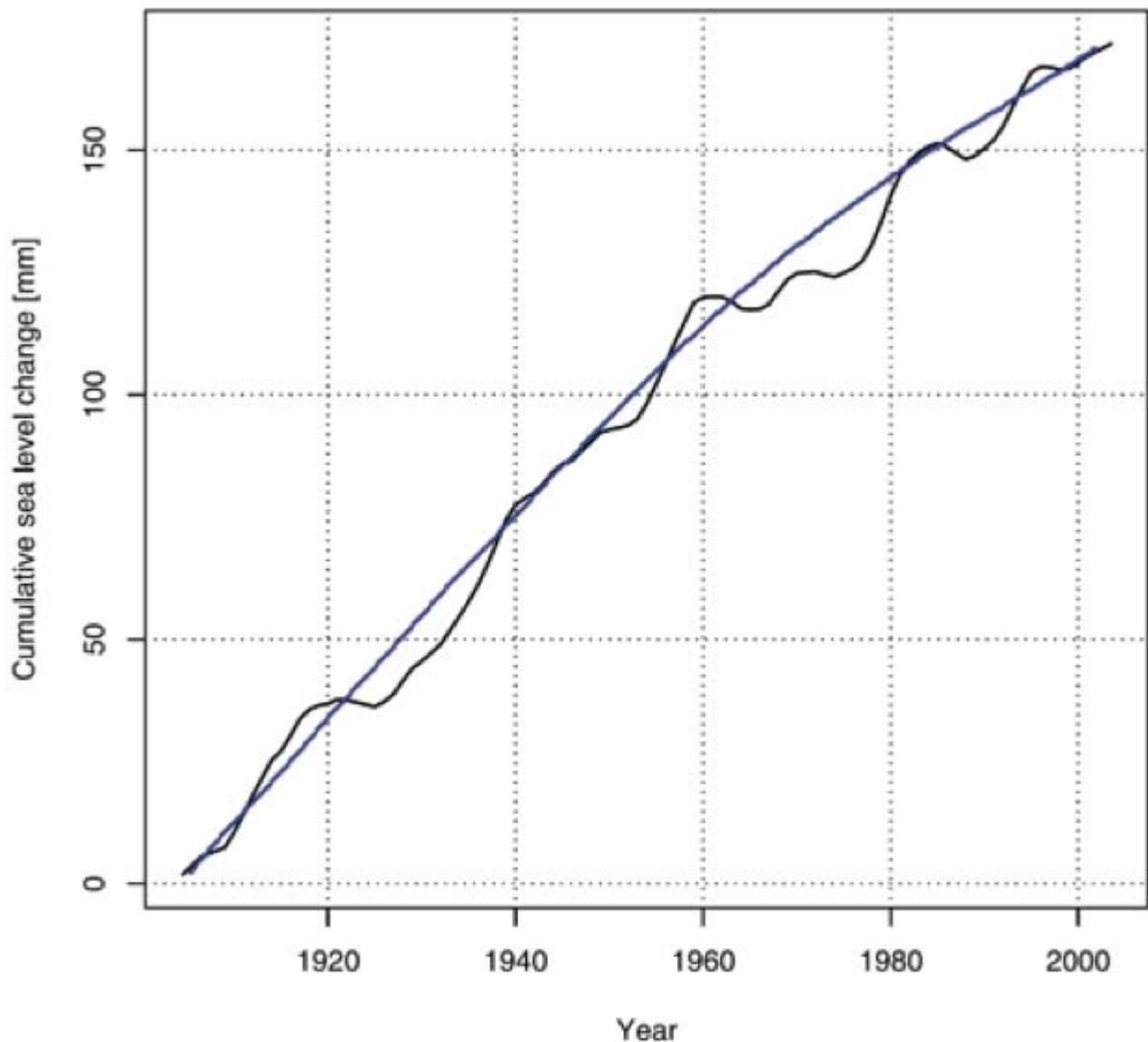


Abbildung 61: kumulierter Anstieg des GMSL von 1904 bis 2003 abgeleitet von Holgate unter Verwendung von 9 ausgesuchten „High-Quality“ Pegelmessstationen. Die eingezeichnete Trendlinie (Quelle NIPCC „Climate Change Reconsidered 2009 p. 187 ) ergibt sich aus der Berechnung Holgates im Text. *“Sea level rise was larger in the early part of the last century ( $2.03 \pm 0.35$  mm/year 1904-1953), in comparison with the latter part ( $1.45 \pm 0.34$  mm/year 1954-2003).“* Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von Jevreva et. al. Jedoch nicht mit denen von Rahmstorf, Church und anderen.

Die Abbildung 61 kann nicht den Anspruch erheben, die letzte Wahrheit über den bisherigen Anstieg des GMSL zu zeigen, sie kommt aber, bei Berücksichtigung aller aufgezählten Einflussgrößen, der Wahrheit vielleicht am nächsten. Aus ihr wird deutlich, dass, wie v. Storch et al. [Storch, 2008] für die vergangenen 1000 Jahre nachwies, auch im letzten Jahrhundert, die vom IPCC und anderen postulierte enge Korrelation mit den errechneten Mittelwerten der Globaltemperatur nicht vorhanden war. Man kann sogar erkennen, dass sich der Trend in der letzten Dekade wieder absenkt. Dies steht in deutlichem Widerspruch zu den Berechnungen von z.B. Rahmstorf u.a.

1. Es konnte gezeigt werden, dass Messungen mit einer Fehlergrenze von wenigen Zehntel Millimetern pro Jahr sowohl für den RSL als auch den GMSL (bis auf allerjüngste Messverfahren) nicht möglich sind. Die allgemein verwendete Darstellung dieser Maßeinheit täuscht daher, den u.a. vom IPCC und vielen Experten öffentlich informierten Medien und Laien eine Genauigkeit vor, die nicht zu erreichen ist. Auch wenn diese Zahlen lediglich durch Mittelwertbestimmungen erreicht werden, lässt sich der Pegel selbst nur auf 1 Zentimeter, häufiger auch nur mehrere Zentimeter genau angeben. Oft nicht mal das. Munk [Munk, 2003] bestätigt dies, wenn er schreibt dazu *„the jury is still out on the interpretation of the tide gauge records,“*
2. Fest steht wohl nur, dass das statistische Konstrukt GMSL innerhalb der letzten 120 Jahre um 1 bis 2 mm/Jahr , präziser zwischen 10 und 20 cm/Jahrhundert, gestiegen ist. Während Mörner ihn mehr bei 10 cm/Jahrhundert sieht, geht das IPCC eher von 19 cm/Jahrhundert aus. Eine Zunahme des Trends in den letzten 20 Jahren sieht das IPCC. Andere, wie oben berichtet, schließen das explizit aus.

Am deutlichsten zeigt die unbefriedigend, diffuse Erkenntnislage wohl die folgende Grafik.

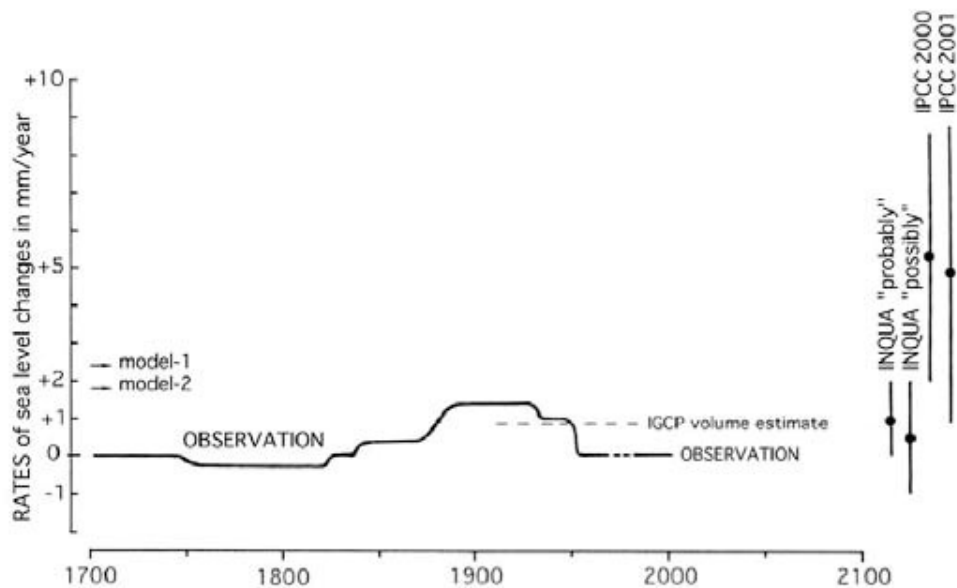


Fig. 3. Rates of sea level changes from 1700 to 2100 AD as given by (1) observed records (solid line), (2) volume estimates by IPCC (dashed line) and (3) predictions (vertical bars) by INQUA and IPCC, respectively. Arrows to the right refer to loading model outputs.

Abbildung 62: Vergleich der Veränderungen des GMSL nach Mörner [Mörner, 2004]. Sie zeigt die verschiedenen Schätzungen der vergangenen und erwarteten zukünftigen Entwicklungen nach Mörner, IPCC TAR und INQA. Deutlich erkennbar der große Unterschied, besonders der zukünftigen Entwicklung, zwischen IPCC einerseits und Mörner/INQA andererseits.

1. Viele systematische Fehler, wie der Einfluss des barometrischen Druckes, der Dichte der Wassersäule, die Genauigkeit der Bestimmung der Bezugspunkte der Pegelmessung, des Einflusses unterschiedlich langer, ggf. kontaminierter, Messreihen wurden in den Berechnungen des GMSL gelegentlich zwar untersucht, deren Quantifizierung und evtl. Korrektur aber nicht zufrieden stellend gelöst. Da diese Fehler, sowohl systematischer Art und überwiegend schleichend und in Größenordnungen des gesuchten Anstieges auftreten, können sie nicht ausgemittelt werden. Glaubhafte Angaben über die erreichbare Genauigkeit sind daher die Ausnahme. Z.B. bei Mörner  $+10 \pm 10$  cm bis 2100 (bzw.  $+5 \pm 15$  cm) [Mörner, 2004]
2. Der Versuch des IPCC den gesamten Anstieg des GMSL, durch eine Auflösung in seine Komponenten und deren Addition zu beschreiben, muss, bei aller Vorsicht, als gescheitert angesehen werden. Siehe dazu auch das oben erwähnte Zitat von Cazenave et.al [Cazenave, 2004]. "...for the past 50 years, sea-level trends caused by change in ocean heat storage also show high regional variability," ...".has led to questions about whether the rate of 20th-century sea-level rise, based on **poorly distributed historical tide gauges, is really representative of the true global mean.** Die Schätzungen für die eustatischen und sterischen Komponenten sind mit den Beobachtungsdaten nicht in Übereinstimmung zu bringen. Auch für die Vergangenheit ist dies nicht zu erkennen, wie von Storch et. al [Storch, 2008] nachwies.
3. Prognosen über die zukünftige Entwicklung des GMSL sind auf Grund

des geringen Verständnisses der beteiligten Prozesse, sowie der dürftigen Datenlage, reine Spekulationen. Nichts macht dies deutlicher als die große Bandbreite der Schätzungen seitens des IPCC, beteiligter Lead-Autoren mit divergierenden Ansichten (z.B. Rahmstorf) und anderen Fachleuten Jevrejeva, Mörner oder Singer. Siehe dazu Abbildung 62. Während Rahmstorf [Rahmstorf, 2007a] mit einem „semi-empirical Approach“ bis zum Ende des Jahrhunderts max 140 cm für möglich hält, Hansen sogar bis 600 cm, schätzt das IPCC zwischen 14 bis 59 cm (final), Singer nur 18-20 cm, und Mörner gar nur [Mörner, 2004] 10 cm.

Die Arbeitsthese 2-1 wurde damit bestätigt.

## 4.10. Der aktuelle Stand in Bezug auf Arbeitsthese 2-2

Die Arbeitsthese 2-2 lautet: Die in den letzten Jahrhunderten beobachteten Veränderungen des Meeresspiegels haben weniger mit der Änderung der Globaltemperatur, als mit tektonischen Verschiebungen und ggf. anderen Einflussgrößen zu tun. Beispiele: Mikronesien, ggf. andere.

### 4.10.1. Schlussfolgerung zu Arbeitsthese 2-2 am Beispiel der Schätzungen des IPCC

Zum besseren Verständnis der vom IPCC postulierten Einflussgrößen sei nochmals die Tabelle 1 gezeigt.

**Table SPM.1.** Observed rate of sea level rise and estimated contributions from different sources. {5.5, Table 5.3}

Source of sea level rise	Rate of sea level rise (mm per year)	
	1961–2003	1993–2003
Thermal expansion	0.42 ± 0.12	1.6 ± 0.5
Glaciers and ice caps	0.50 ± 0.18	0.77 ± 0.22
Greenland Ice Sheet	0.05 ± 0.12	0.21 ± 0.07
Antarctic Ice Sheet	0.14 ± 0.41	0.21 ± 0.35
Sum of individual climate contributions to sea level rise	1.1 ± 0.5	2.8 ± 0.7
Observed total sea level rise	1.8 ± 0.5 <sup>a</sup>	3.1 ± 0.7 <sup>a</sup>
Difference (Observed minus sum of estimated climate contributions)	0.7 ± 0.7	0.3 ± 1.0

Table note:

<sup>a</sup> Data prior to 1993 are from tide gauges and after 1993 are from satellite altimetry.

Tabelle 14: Übersicht der verschiedenen Komponenten des „beobachteten“<sup>[2]</sup> globalen Meeresspiegelanstiegs ausgelöst durch die „Globale Erwärmung“.

1. Wie zuvor mehrfach gezeigt, ist es trotz erheblicher Anstrengungen



nicht gelungen, die gewünschte Bestimmung der oben erwähnten Komponenten mit der angegebenen Genauigkeit durchzuführen. Zudem gibt es viele Veröffentlichungen, tlw. wurden sie zitiert, die keinerlei erkennbare Korrelation zwischen berechneter Erwärmung und dem Verlauf des ebenfalls errechneten GMSL zeigen. Rahmstorf und einige IPCC Autoren glauben zwar diese Korrelation gefunden zu haben, andere widersprechen vehement. Nicht umsonst drückt sich das, sonst eine klare Sprache bevorzugende, IPCC in dieser Hinsicht ungewöhnlich zurückhaltend aus: (AR4 der WG I **Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level** auf S. 410 Chapter 5.5.2.) .... *there is an increasing opinion that the best estimate lies closer to 2 mm yr<sup>-1</sup> than to 1 mm yr<sup>-1</sup>.* Eine Meinung kann jedoch Fakten nicht ersetzen.

2. Durch die Bewegung der einzelnen tektonischen Platten, mit Geschwindigkeiten in der Größenordnung von > 15 cm/Jahr, deren Vertikalkomponenten, sich entscheidend auf das Volumen der darüber befindlichen Ozeane auswirken können, ist mit Sicherheit eine ganz wesentliche Ursache für die beobachteten Veränderungen der RSL und damit GMSL gegeben. Diese Änderungen jedoch quantitativ zu erfassen und zuzuordnen ist bis heute leider nicht möglich gewesen. Weiterer Untersuchungsbedarf ist daher gegeben.

Die überwiegende Menge der Pegelmessstationen zeigt kleinere oder größere Anstiege im Bereich von mm/Jahr, von Stockholm und einigen wenigen anderen Orten im pazifischen Raum, einmal abgesehen. Für alle diese Orte lassen sich – wie oben ausführlich beschrieben- Erklärungen finden, denen entweder natürliche Veränderungen zugrunde liegen (GIA/PGR oder andere tektonische Verschiebungen) oder, ähnlich dem UHI bei der Temperatur, von Menschen verursacht wurden und damit sozio-ökonomische Ursachen haben. Eines Treibhauseffektes bedarf es dafür nicht.

**Ergänzung:** Diese Hinweise von Jevereva et al, wie von einigen anderen, plus die neueren Erkenntnisse von W. Eisenkopf zur „Genauigkeit“ (in Teil 1 hier) von Satellitenmessungen, lassen nur den Schluss zu, dass ausschließlich die Daten, die durch Pegelmessungen vor Ort, über lange Zeiträume von > 50 Jahren durchgeführt, und auch nur die in jüngerer Zeit, wo bspw. die barometrische Kompensation durchgeführt wurde, sich überhaupt eigenen, relative Meeresspiegel (RSL) Messung zu gewinnen, diese zu vergleichen und daraus dann irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Sie lassen aber vor allem den Schluss zu, dass der globale Meeresspiegel (GMSL), so wie er sich in den Köpfen von manchen Wissenschaftlern manifestiert hat, nicht existiert. Es gibt ihn nicht, so sehr viele daran festhalten. Was es gibt, sind die lokale RSL Messungen, darunter die welche – über genügende lange Zeiträume > 50 Jahren erstellt- zulassen, dass daraus bestimmte Schlüsse gezogen werden können. Eine von der mittleren Welttemperatur abhängige Zunahme ist nicht darunter, vielleicht auch deshalb, weil sie in ihrer Wirkung dermaßen gering ist, dass sie im Bereich des Rauschens verschwindet, doch vielleicht auch nicht mal das.

Damit ist auch die Arbeitsthese 2-2 bestätigt.

Dieses ist ein Teil der Dissertation vom Autor, welche die Universität – nach Gerichtsentscheidung vom September 2011 als nicht eingereicht betrachtet hatte. Teil 4 sehen Sie hier

1. Hervorhebungen vom Autor ↑
2. Das Wort „beobachtet“ ist in Paranthese gesetzt, weil wie später gezeigt wird, diese Werte durchgängig nicht beobachtet wurden, sondern mithilfe von Modellen errechnet wurden. ↑

---

## **Achtung! Keine Energieberatung – Nichts Neues vom Gebäudeenergiegesetz – aber die Uhr tickt**

geschrieben von Admin | 23. September 2024

**Die große Aufregung über das Heizungsgesetz ist vorbei. Die öffentlichen Diskussionen drehen sich um andere, derzeit wichtigere Themen. In die Heizungskeller und die Köpfe der Hausbesitzer ist Ruhe eingezogen. Vorsicht! Sie ist trügerisch.**

## Von Frank Hennig

Der lange Arm grüner Politik greift nicht nur in die Garage und den Kühlschrank, sondern vor allem in den Heizungskeller. Globale Klimarettung durch Heizungsumbau in Deutschland ist das angegebene Ziel. Dahinter steht die Absicht, die Forderung nach mehr „Erneuerbaren“ zu manifestieren, indem die Wärmepumpentechnologie zum wesentlichen Element erhoben wird.

In der Geschichte der bundesrepublikanischen Gesetzgebung nimmt das Gebäudeenergiegesetz (korrekt: „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden“ – GEG) einen unrühmlichen Platz ein. Wohl kaum ein anderer Gesetzentwurf ist bis zum Beschluss so kontrovers diskutiert, so oft geändert und dann gegen viele Widerstände durchgesetzt worden. Selten bleibt bei einem Gesetz so viel unklar, ist seine Umsetzung fragwürdig bis unmöglich. Von falschen Voraussetzungen ausgehend wurde auch in keiner Weise die Realisierbarkeit geprüft.

Oberziel ist die „Klimaneutralität“ bis 2045. Auch hier gilt: Je weiter der Termin entfernt ist, desto „ehrgeiziger“ ist das Ziel. Der erste Gesetzentwurf des GEG basierte auf der Studie „Wärmewende 2030“ der Agora-Energiewende von 2017, also aus dem Hause Graichen. Dessen Geist schwebt ungeachtet seiner Demissionierung weiter durch die Flure des Bundesministeriums für Klima und Energie (BMWK). Eine Kompetenz, dieses Elaborat fachlich zu prüfen, gibt es im Ministerium offenbar nicht. Beratung von unabhängiger Seite scheint nicht erwünscht.

Der Gesetzentwurf führte zu vielen Debatten, auch innerhalb der Ampel-Parteien. Wolfgang Kubicki, der Don Krawallo der FDP, feuerte wie hier ganze Breitseiten auf die Grünen ab. Das war gut begründet, aber am Abend vor der Abstimmung hat wohl jemand Herrn Kubicki eine Prise Fraktionsdisziplin in den Wein getan, jedenfalls stimmte er am Ende folgsam zu.

Die immer wieder herangezogene Begründung für dieses Gesetz lautet, dass die Öl- und Gasheizungsbetreiber vor künftig stark steigenden Preisen geschützt werden müssten. Zu den stark steigenden Strompreisen für die Wärmepumpenbetreiber äußert man sich nicht. Als solcher kenne ich den Preisanstieg der Vergangenheit und es gibt keinerlei Hinweis darauf, dass der Strom auch im Wärmepumpentarif nicht deutlich teurer werden wird, zumal künftig mehr Strom aus Gas erzeugt werden muss.

Nun ist das GEG seit dem 1. Januar 2024 in Kraft, dennoch lehnen sich die meisten zurück und meinen, sie seien zumindest vorerst nicht betroffen. Ein kollektiver Attentismus hat das Land erfasst, das ist folgerichtig, aber trügerisch. Für einige tickt die Uhr, ohne dass sie es wissen. Dazu später mehr.

Zunächst scheint positiv, dass das auf der EU-Gebäuderichtlinie

basierende GEG drei Vorgängergesetze beziehungsweise Verordnungen ersetzt: das Energieeinspargesetz, die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz. Das sieht nach Entbürokratisierung aus, doch das Gesetz bringt es auf beachtliche 115 Paragraphen plus 11 Anlagen.

## Was steht drin?

Ein Überblick ist schwierig zu gewinnen. Wie zu verfahren ist, geht aus diesem Schema des Umweltbundesamtes (UBA) hervor.



Screenprint: Homepage UBA

Mit dem Verweis darauf könnte ich den Beitrag beenden. Wer sich das Schema aus Gründen tiefergehender Lektüre ausdrucken möchte, dem sei dazu das Format A3 empfohlen. Aber vielleicht sind einige erklärende Hinweise doch sinnvoll. Die linke Hälfte zeigt den Handlungsbedarf. Der entsteht sofort im Bereich der Neubauten. Jedes neue Gebäude muss heizungsmäßig die Anforderung „65-Prozent-Erneuerbar“ erfüllen. Dabei gehen Gebäudeeigenschaften in die Bewertung ein. Im Neubau gibt es zudem eine Unterscheidung zwischen Lückenbebauung und Bauen auf der grünen Wiese.

Auch gelten Stichtage von bereits getätigten Vertragsabschlüssen zu neuen Heizungsanlagen. Wird beispielsweise vor dem 18. Oktober 2024 eine neue Heizungsanlage bestellt, kann sie auch im Neubau noch eingebaut

werden. Weiterhin wirken Gebäudestandards, die die Reduzierung des Primärenergiebedarfs im Neubau bezüglich von Referenzgebäuden festlegen.

Wichtig und folgenreich sind die Termine, zu denen die kommunalen Wärmeplanungen fertig sein müssen – zum 30. Juni 2026 in Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern, zum 30. Juni 2028 dann in allen Kommunen. Dazu müssen die vorhandenen Strukturen der Wärmeversorgung erfasst und Entscheidungen getroffen werden, wo beispielsweise Anschlüsse an Fernwärmenetze realisiert werden können.

Wer macht das? Die örtlichen Behörden sind damit absehbar überfordert, sie werden Leistungen fremdvergeben müssen. Das kostet Geld, das teilweise vom Staat kommen soll. Erst nach diesen Stichtagen ergibt sich das gesetzliche Ziel von „65-Prozent-Erneuerbar“ für die Heizungsbetreiber. Warum 65 Prozent, nicht 60 oder 70? Keiner weiß es, die Zahl entstammt keiner begründbaren Herleitung. Sie ist ebenso willkürlich gegriffen wie andere Energiewendeziele. Erst wenn klar ist, dass keine Möglichkeit über ein Fern- oder Nahwärmesystem besteht, ergibt sich Handlungsbedarf.

Die rechte Hälfte des Schemas beschreibt die zugelassenen Heizungsarten, die auch in Kombination angewendet werden dürfen, wenn in Summe ein 65-prozentiger „Erneuerbaren“-Anteil entsteht. Zugelassene Heizungsarten sind die Wärmepumpe, Elektroheizung (nur bei sehr guter Gebäudedämmung), auf Wasserstoff umstellbare Gasheizungen, Heizungen, die mit synthetischem Gas oder Öl betrieben werden, Biomethan-Heizungen, Hybridheizungen (zum Beispiel mit Solarwärme), Pelletheizungen, auch Scheitholz bleibt erlaubt.

Leider kann der Staat beim Holz nicht fürs CO<sub>2</sub> abkassieren, da dessen Verbrennung als „klimaneutral“ gilt. Aber Geld wird dringend gebraucht. So schätzte das UBA die Holzverbrennung neu ein und startete einen Testballon, indem es diese als „klimaschädlich“ einstufte. Dann könnte man es abgasmäßig bepreisen. Nachdem die öffentliche Empörungswelle hochkochte, ruderte Minister Habeck zurück. Der Ansatz zeigt die völlige Weltfremdheit der Behörde in Dessau. Soll ein Finanzbeamter neben jedem Holzofen- oder Kaminbetreiber stehen und die Scheite zählen?

## **Keine Entscheidung ohne Beratung**

Wer seine Heizung anfassen will oder muss, braucht professionelle Beratung. Wenn man dafür Fördermittel haben möchte, dürfen das nur zugelassene Stellen oder Personen tun. Hier hilft das UBA mit einer Expertenliste. Bevor man den oder die Experten in Anspruch nimmt, sollte ein Antragsformular für die Förderung der Beratung heruntergeladen, eingereicht und bestätigt sein, sonst gibt es keinen Zuschuss zu den Beratungskosten, die maximal 1.300 Euro betragen dürfen. Noch bevor die Breitenwirkung eintritt, wurde schlagartig zum 7. August die Förderhöhe von 80 auf 50 Prozent abgesenkt, „angesichts der haushaltspolitischen Gesamtlage“.

Auch die KfW-55-Förderung wurde damals über Nacht abgeschafft, weil der Topf leer war und die Kaufprämie für E-Mobile endete ebenso abrupt. So viel zur Einschätzung der Verlässlichkeit der versprochenen staatlichen Unterstützungen für die Umsetzung des GEG. Bei der Förderung gilt auch ein „Geschwindigkeitsbonus“, der zu einem schnellen Heizungsumbau anreizen soll. Die neue Heizungsanlage soll zu 30 Prozent gefördert werden. Liegt das zu versteuernde Haushaltseinkommen unter 40.000 Euro, gibt es nochmals 30 Prozent dazu. Falls dann noch Geld da ist.

Der Fördertopf für Wärmepumpen wurde bereits verkleinert mit der Begründung, er werde ohnehin nicht ausgeschöpft. Ob er bei einer Trendwende beim Wärmepumpenabsatz wieder vergrößert wird, ist fraglich angesichts des ohnehin überforderten Staatshaushalts. Oft wird ein Vertrauensverlust in die Politik beklagt, Vertrauen ist aber schlicht nicht vorhanden und wäre auch unbegründet.

Es gibt Sonderregelungen, zum Beispiel bei Defekten an einer noch zugelassenen Heizung. Dann darf, nur für fünf Jahre, ein Ersatzgerät eingebaut werden.

Wer hat Handlungsbedarf? Die Städte und Kommunen jedenfalls mit der Aufgabe der kommunalen Wärmeplanung. Die Zeit dafür ist knapper, als man denkt. Handeln müssen auch die Besitzer von Etagen-Gasheizungen. Nach Paragraph 71n GEG müssen sie bis zum 31. Dezember 2024 vom bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger die Daten aus dem Kehrbuch abfordern, damit Entscheidungen für den Umbau getroffen werden können. Gefragt sind Daten zur Art der Anlage, dem Alter, der Funktionstüchtigkeit und der Nennwärmeleistung. Diese Daten sind dann bis zum 30. September 2025 für die kommunale Wärmeplanung zur Verfügung zu stellen.

## **Nichts tun hilft nicht**

Was passiert eigentlich, wenn sich Heizungsbesitzer künftig einfach totstellen, wie es einige bei der Erfassung der Daten zur neuen Grundsteuer auch taten? Dann drohen drakonische Strafen von bis zu 50.000 Euro. Die Zahlung befreit auch nicht vom Zwang der „65-Prozent-Erneuerbar“. Die Strafe kann wiederholt erhoben werden, bis die Heizung gesetzeskonform umgebaut oder erneuert wird. Jedenfalls theoretisch.

Wer kontrolliert den Zustand der Heizung? Die Schornsteinfeger sollen zur Heizungspolizei werden, das trifft zwar auf deren Widerstand, aber sichert die Arbeitsplätze, wenn künftig immer weniger Verbrennungsvorgänge eine Kontrolle des Abgassystems nötig machen. Die schwarzen Männer und Frauen haben schon heute das Zutrittsrecht. Sie sollen Verstöße gegen das GEG melden und die Einstellung der Wärmepumpen kontrollieren, zusätzlich zum Service durch die Heizungsfirmen. Wer das bezahlen soll, kann man sich denken.

## Was kostet das, was bringt das?

Die Höhe der Aufwendungen zur Umsetzung des GEG, sowohl staatliche wie auch private, wird vom Habeck-Ministerium auf 130 Milliarden Euro bis 2030 geschätzt, vom mitregierenden FDP-Energiepolitiker Michael Kruse auf 620 Milliarden. Auch hier gibt es keine nachvollziehbaren Kalkulationen, es wird aus der Hüfte geschossen.

Wenn es so viel kostet, muss es doch eine erhebliche „Klimawirkung“ haben? Nach Angaben des BMWK wird die Ersparnis an CO<sub>2</sub> bei 54 Millionen Tonnen liegen – bis 2030. Das sind zehn Prozent der jährlich emittierten Menge. Der Weiterbetrieb der zuletzt stillgelegten drei deutschen Kernkraftwerke hätte 20 bis 30 Millionen Tonnen gespart – jährlich. Zum Vergleich noch eine Zahl aus dem UBA: Ein Tempolimit 130 würde im Jahr 6,7 Millionen Tonnen vermeiden.

Dabei ist die Wärmepumpentechnologie durchaus empfehlenswert, aber sie ist auch Hochtechnologie. Das heißt, die Anlagen müssen für das jeweilige Haus korrekt projektiert, montiert und eingestellt werden, sonst werden sie schnell zum Stromfresser. Im Neubau mit geringen Wärmedurchgangswerten und Niedertemperaturheizung ist die Wärmepumpe eine gute Lösung. Aber auch hier liegt das Problem im Detail. Die oft beworbene und preiswerteste Variante ist die Luftwärmepumpe. Sie ist bei den Betriebskosten im Winter aber die teuerste und angesichts unkalkulierbar steigender Strompreise im Nachteil gegenüber einer Wasser- oder Sole-Anlage. Die erfordern natürlich eine wesentlich höhere Investition.

Entscheidend für die Effizienz und am Ende die Kosten einer Wärmepumpe ist der „Coefficient of Performance“ (COP), der angibt, aus welcher Strommenge welche Wärmemenge produziert werden kann. Ein COP von vier bedeutet, dass aus einer eingesetzten Strommenge von einer Kilowattstunde Strom vier Kilowattstunden Wärme entstehen. Bei winterlichen Temperaturen kann der COP einer Luft-Wärmepumpe auf unter zwei absinken, vor allem, wenn im Haus keine Niedertemperaturheizung vorhanden ist und Vorlauftemperaturen von 50 Grad und mehr erreicht werden müssen. Dann braucht es einen rein elektrischen betriebenen Heizstab, auch muss die Luft-Wärmepumpe im kalten Winter zeitweise wegen Eisbildung außer Betrieb gehen. Das wird teuer und auch die Emissionen sind am Ende höher.

Eine moderne Gasbrennwertheizung emittiert etwa 180 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilowattstunde Wärme. Der Strommix im Winter übersteigt den Jahresdurchschnittswert der Emissionen von 370 Gramm deutlich, da die PV-Anlagen kaum produzieren und die höchsten Wärmelasten morgens und abends bei Dunkelheit auftreten. Luftwärmepumpen verursachen im Winter in der Gesamtbilanz mehr CO<sub>2</sub> als eine moderne Gasheizung.

## Dem Morgengrün entgegen

Nachdem nun das GEG das Land aufgeheizt hat und es jetzt wieder durch Vergessen abkühlt, geht der Blick in die Glaskugel zwecks möglicher Entwicklung der Umstände.

Die Bevölkerung wartet nicht nur beim Heizungswechsel ab, sondern auch beim Auto- und Möbelkauf, und bildet Rücklagen für schlechte Zeiten. Sie wird zunehmend störrisch, spätestens seit Minister Habeck öffentlich zugab, das GEG sei auch ein „Test“ gewesen, wie weit man mit den Zumutungen gehen kann. Die Leute im Land als Habecks Laborratten, um die Umsetzung seiner grünen Allmachtsfantasien auszutesten?

Es gibt Leute, von denen man sagt, was sie anfassen, wird zu Gold. Bei Minister Habeck verfestigt sich der Eindruck: Egal, was er anfasset, es misslingt. Nicht nur der E-Auto-Absatz bricht ein, auch der Wärmepumpenabsatz halbierte sich im ersten Halbjahr 2024. Die Baukonjunktur lahmt, aber gerade in Neubauten kommen verstärkt Wärmepumpen zum Einsatz. Auch die energetische Gebäudesanierung lahmt. Der Deportationsplan von Bauministerin Geywitz, die Städter aufs Land zu verfrachten, findet ebenfalls kein Echo.

Die abwartende Haltung der Bevölkerung ist auch durch die anstehenden Bundestagswahlen im September 2025 begründet. Man hofft auf die Korrektur des grünen Wegs. CDU-Chef Merz kündigte nach Verabschiedung des Gesetzes an, es nach einer Regierungsübernahme sofort rückgängig zu machen. Später ruderte er zurück und erwärmte sich für die „Wärmewende“. Er wird die Grünen brauchen und auch in der eigenen Partei scharren die Grünen der Klimaunion mit den Füßen.

Im Hintergrund arbeitet die EU an weiterer Bürokratisierung und will den „Gebäuderessourcenpass“ einführen, der den Energieausweis ablösen soll. In diesem Pass sollen spezifisch für jedes Gebäude die wesentlichen Informationen zu Ressourcennutzung, „Klimawirkung“ und Kreislauffähigkeit der verbauten Materialien angegeben werden. Deutschland wird eine solche Verordnung in bewährter Weise korrekt umsetzen und wahrscheinlich auch verschärfen.

Was wird also passieren? Das GEG wird bleiben, aber vor allem hinsichtlich der Termine geändert werden müssen. Die Bedrohungslage für die Bevölkerung wird bestehen bleiben. War die selbstbewohnte Immobilie früher eine Form der Sicherheit fürs Alter, ist sie heute ein Risiko fürs Alter. Viele betagte Menschen werden sich einen Heizungsumbau, bei älteren Häusern meist verbunden mit energetischer Sanierung, nicht leisten können und wollen. Sie müssen ihre Immobilie dann mit hohem Abschlag verkaufen, denn die zwangsläufig anfallenden Kosten gehen auf den Käufer über.

Weitgehend ungeklärt ist die zukünftige Beheizung öffentlicher Gebäude, die nicht an einem Wärmenetz hängen. Sicherlich wird es für



Staatsimmobilien umfangreiche Ausnahmeregelungen geben.

## **Guter Rat ist schwierig**

Kann man in dieser Situation tatsächlich guten Gewissens Ratschläge geben? Von mehreren Energieberatern habe ich die Empfehlung vernommen, die vorhandene Heizung täglich zu streicheln und auf ein gutes Verhältnis zum Schornsteinfeger zu achten. Prinzipiell sei Abwarten zunächst keine falsche Entscheidung.

Das GEG gilt in vorliegender Form und die Uhr tickt weiter. Nichts deutet darauf hin, dass sich der lange Arm grüner Politik aus dem Heizungskeller zurückzieht.

PS: Alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

Der Beitrag erschien zuerst bei TE hier