

Die Ursache der globalen Temperaturerhöhung: * Die veränderte Erdoberfläche- nicht der Anstieg der Treibhausgaskonzentration

geschrieben von Admin | 4. Januar 2024

J. Langeheine

1. Einleitung

In den letzten 150 Jahren stieg die globale Mitteltemperatur nach Angaben des Hadley Centers um ca. 1,3°C (Abb. 1.0)

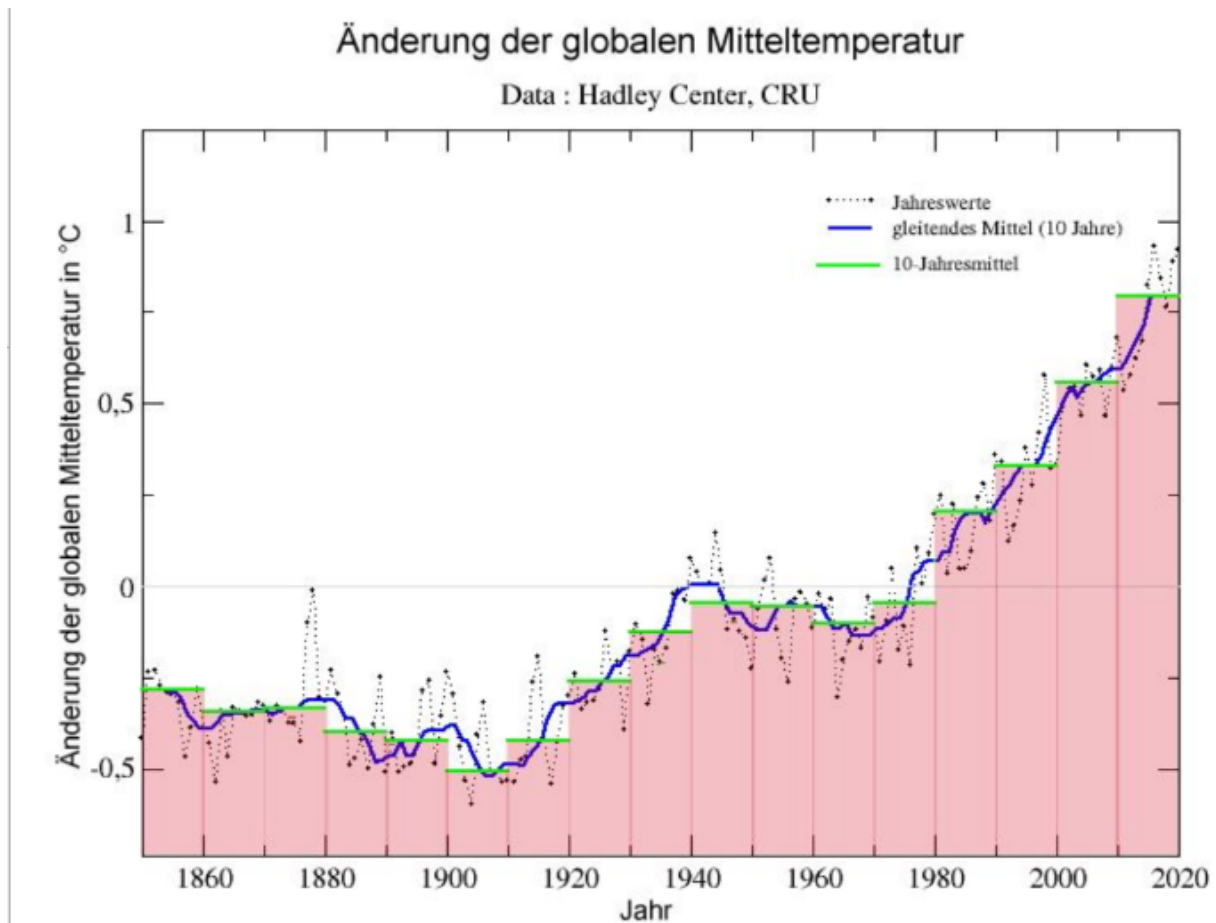


Abb. 1.0: Anstieg der globalen Mitteltemperatur seit 1850

Dabei werden bei der Darstellung der zeitlichen Änderung der globalen Mitteltemperatur aus Genauigkeitsgründen nur die Abweichungen angegeben. Die Festlegung auf Absolutwerte wird vermieden, da die Zahl, Qualität und Lage der Messstellen keine genauere Ermittlung erlauben. Trotzdem hat die NOAA die mittlere globale Durchschnittstemperatur im

Referenzzeitraum 1951-1980 mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ zu 14°C entsprechend 287K, angegeben. Damit liegt die heutige mittlere globale Temperatur bei 288K.

Parallel zur globalen Mitteltemperatur stieg die Kohlendioxidkonzentration von 310 ppm im Jahr 1955 auf 415 ppm im Jahr 2020. Abb.1.1)

*veröffentlicht in: Fusion, 44. Jahrgang /Heft 2 /2023

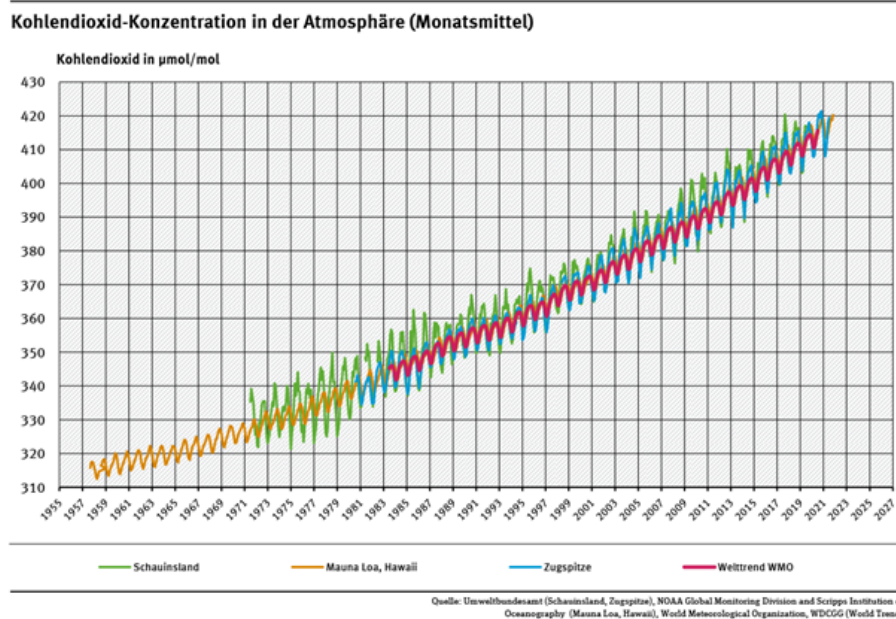


Abb.1.1: Zeitliche Veränderung des Kohlendioxidgehaltes der Atmosphäre seit 1955

Es liegt nahe, den Temperaturanstieg mit dem Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre zu korrelieren. Für diese Korrelation bestehen zwei Möglichkeiten der Interpretation von Ursache und Wirkung:

- Der Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre ist die Ursache für die Temperaturerhöhung, oder:
- Eine durch andere Einflussgrößen verursachte Temperaturerhöhung hat den Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre zur Folge. Dieser ist dann nur eine Reaktion und als Regelgröße für Maßnahmen zur Einflussnahme auf das Klima völlig ungeeignet.

Während die erste mögliche Interpretation in den letzten Jahren zunehmend Eingang in die Politik gefunden hat und riesige finanzielle und forschungsbezogene Anstrengungen zur Verhinderung einer angeblichen Klimakatastrophe zur Folge hatte, blieb die zweite Möglichkeit der Interpretation bisher weitgehend unberücksichtigt.

Trotz aller Aufwendungen und trotz eines unfreiwilligen, beispiellosen

Modellversuchs zur Reduktion der durch menschliche Aktivitäten erzeugten Menge an Kohlendioxid während der weltweiten „lock-down“ Phasen im Rahmen der Corona- Infektionswellen, stieg und steigt der Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre unbeirrt weiter, wie Abb.1.1 zeigt.

Zweifel an der Annahme, dass eine steigende Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre die Ursache für die steigende globale Temperatur ist, sind angezeigt. Die oben erwähnte Alternative einer Erhöhung der Kohlendioxidkonzentration der Atmosphäre als Folge der Erderwärmung erscheint wahrscheinlicher. Damit rückt eine gestiegene Energieaufnahme des Systems Erde als Erklärung für die Erderwärmung in den Vordergrund.

Abgesehen von einer geringen durch radioaktive und chemische Prozesse im Erdinneren erzeugten Menge bezieht die Erde ihre Energie von der Sonne. Diese liefert jährlich mit geringen Schwankungen eine vorwiegend im kurzwelligen Bereich erfolgte mittlere Strahlungsleistung von 1365 Watt/m^2 (Solarkonstante) auf eine der Sonne zugewandten, auf eine Kreisscheibe projizierten Erdoberfläche.

Die Erklärung klimatischer Änderungen im System Erde (Atmosphäre und Erdoberfläche) erfolgte bisher überwiegend über die Bilanz von Einstrahlung der Sonne und Abstrahlung der Erde. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein Betrag von ca. 30% der auftreffenden Strahlungsleistung der Sonne ohne klimatische Wirkung reflektiert wird. Bei dieser Reflektion beträgt die Reduktion der Einstrahlung der Sonne ca. 409 Watt/m^2 . Dieser, als Albedo bekannte Betrag, wird bei Betrachtungen von Klimaveränderungen allgemein als zeitlich konstant angenommen, was bei veränderten Verhältnissen in der Atmosphäre und am Erdboden nicht korrekt ist. Allein zwischen 1998 und 2017 sank der Wert für die Albedo um $0,5 \text{ Watt/m}^2$, wie P.R.Goode et al. (1) über Messungen des Erdscheins festgestellt haben.

Ausgehend von dieser fraglichen Annahme bleiben für das System Erde ca. 960 Watt/m^2 , die auf eine 4-mal so große Fläche der Erdkugel verteilt werden, da die Kugel eine um den Faktor 4 größere Fläche als der Kreis mit dem gleichen Radius hat. Damit ergibt sich ein Wert von ca. 240 Watt/m^2 für die Einstrahlung, verteilt auf die Fläche der Erdkugel.

Stabile Verhältnisse im System Sonne Erde werden nur erreicht, wenn die Einstrahlung der Sonne der Abstrahlung der Erde entspricht. Die Stefan-Boltzmann- Gleichung ergibt für die Strahlungsleistung von 240 Watt/m^2 eine Temperatur des Strahlers von ca. 255 K an, die um ca. 33 K unter der über das Jahr gemittelten Temperatur der Erdoberfläche von 288K, entsprechend 15°C , liegt.

Zur Erklärung dieser Diskrepanz wird mit der Gegenstrahlung durch sog. „Treibhausgase“ in der Atmosphäre argumentiert, zu denen Kohlendioxid gehört, das als maßgeblicher Treiber angesehen wird. Diese Gegenstrahlung soll dann eine ausgeglichene Strahlungsbilanz auf der Erdoberfläche bewirken.

Dazu erklärte die Deutsche Physikalische Gesellschaft gemeinsam mit der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft 1987 in einem Aufruf:

„Der Gehalt an Kohlendioxid und Wasserdampf hat eine entscheidende Rückwirkung auf das Klima: Ohne diese Gase würde aufgrund der Strahlungsbilanz zwischen Einstrahlung von der Sonne und Abstrahlung von der Erde die mittlere Temperatur auf der Erde etwa -18°C betragen. Diese Gase absorbieren einen Teil der von der Erdoberfläche abgestrahlten Wärme und strahlen diese wieder teilweise zurück- Treibhauseffekt-, so dass die mittlere Temperatur gegenwärtig $+15^{\circ}\text{C}$ beträgt“

Hier wird die Temperaturdifferenz allein mit Strahlungs- und Absorptionsvorgängen erklärt, ohne zu berücksichtigen, dass in der Atmosphäre nicht nur die Strahlungsbilanz entscheidend für die Gleichgewichtstemperatur ist. *Die Summe aus thermischer Energie, Gravitationsenergie (potentieller Energie) und Strahlungsenergie ist eine Erhaltungsgröße im System Erdoberfläche und Atmosphäre!*

Als Folge dieser Betrachtungsweise rückt die Energieaufnahme des Systems Erde in den Vordergrund. Ändert sich die jährliche effektive solare Einstrahlung, der wirksame Energieeintrag, so ändern sich die klimatischen Verhältnisse auf der Erde so lange, bis sie einen neuen Gleichgewichtszustand erreicht haben.

2. Die Erde und ihre Atmosphäre

Die Erde ist der einzige Planet im Sonnensystem, an dessen Oberfläche Wasser in flüssiger Form bestehen kann und der ausreichend Masse hat, eine Atmosphäre festzuhalten, die thermodynamischen Gesetzen folgt und in der sich Wolken aus Wasserdampf bzw. Eiskristallen bilden können.

Vom Weltall betrachtet ist die Erdkugel ständig zu ungefähr 2/3 von Wolken umhüllt.

2.1 Die Erdoberfläche

Von 511 Millionen km^2 der Erdoberfläche sind ca. 365 Millionen km^2 von Ozeanen bedeckt. Der Rest sind Landmassen. Aktuell sind von der restlichen Fläche (ca. 146 Millionen km^2) ca. 104 Millionen km^2 bewohnbares Land, 15 Millionen km^2 sind von Eis bedeckt, 27 Millionen km^2 bestehen aus Sand und Salzwüsten, Hochgebirge, Stränden und Dünen. Das bewohnbare Land wird zu 50% (ca. 51 Millionen km^2) landwirtschaftlich genutzt, 39 Millionen km^2 sind Wälder, 12 Millionen km^2 von Sträuchern und Büschen bewachsen, 1,5 Millionen km^2 werden für menschliche Ansiedlungen genutzt, und weitere 1,5 Millionen km^2 bedecken Süßwasser-Flüsse und -Seen. 40 Millionen km^2 des landwirtschaftlich genutzten Landes sind Wiesen, der Rest von 11 Millionen km^2 dient dem Getreideanbau. (2)

Zählt man alle Tropenwälder zusammen, also die tropischen Regen- und

Trockenwälder und die laubabwerfenden Monsunwälder, summiert sich der Tropenwald auf ca. 17,7 Millionen km². Allein ca. 10 Millionen km² bedeckt heute der tropische Regenwald. (3)

Abb. 2.1 zeigt die Nutzungsänderung der Landfläche der Erde zwischen 1750 und 1990 nach Ramakutty und Foley 1999 (4).

Vor Beginn der Industrialisierung, die für die Jahre nach 1750 angenommen wird, schätzt man das landwirtschaftlich genutzte oder beweidete Land auf ca. 9 Millionen km² der Erde. Der globale Waldbestand wird für 1750 zu 52 Millionen km², die Wüsten-, Salzflächen, Strände und Hochgebirge können als gleichbleibend bei 27 Millionen km² angenommen werden, sodass von ca. 42 Millionen Steppen und Strauchland ausgegangen werden kann. Auch die Eisflächen werden gleichbleibend auf ca. 15 Millionen m² geschätzt.

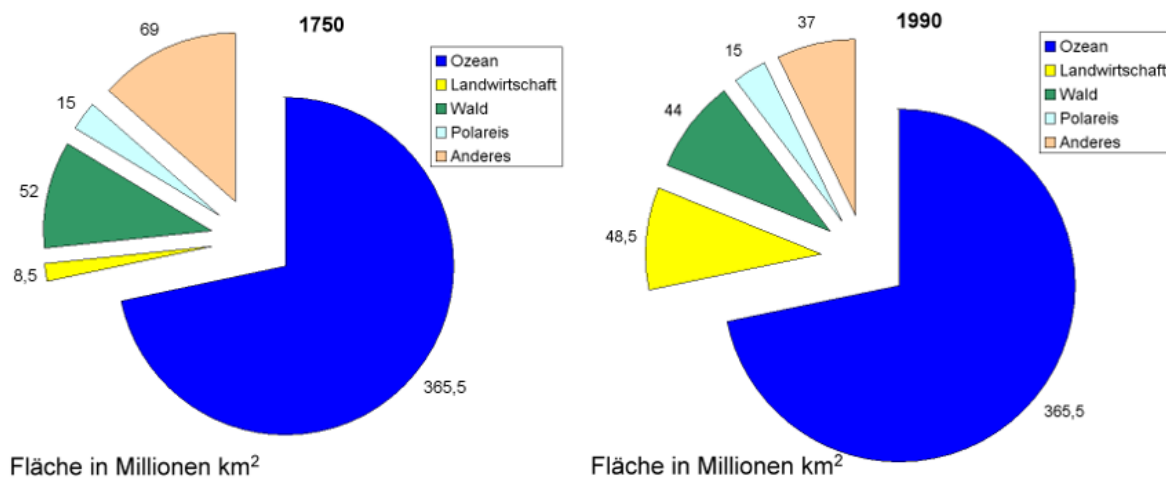


Abb.2.1 Nutzungsänderung der Landfläche der Erde zwischen 1750 und 1990 (4)

Bis 1990 dehnte sich die Fläche des Acker- und Weidelandes auf 48,5 Millionen km² aus. Die Ausdehnung erfolgte überwiegend zu Lasten des Steppen- und Strauchlandes sowie des tropischen Regenwaldes. Der Waldbestand ging um ca. 8 Millionen auf 44 Millionen km² zurück. Heute wird der Waldbestand mit ca. 40 Millionen km² angegeben. Von 1990 bis 2021 ist eine Fläche von ca. 2 Millionen km² Tropenwald gerodet worden, ca. 50 % der Abnahme des weltweiten Waldbestandes.

Land- und Wasserflächen sind auf der Erdkugel ungleichmäßig verteilt. Die Fläche der Nordhalbkugel setzt sich aus 39% Landfläche und 61 % Wasserfläche, die der Südhalbkugel aus 19% Landfläche und 81% Wasserfläche zusammen. Auch die Besiedelung der Erde mit ihren zivilisatorischen Veränderungen der Erdoberfläche ist zwischen Nordhalbkugel und Südhalbkugel sehr unterschiedlich.- Auf der Nordhalbkugel leben ca. 90 % der Erdbevölkerung von derzeit etw. 8 Milliarden Menschen.

Durch Besiedelung und der damit verbundenen Versiegelung der Erdoberfläche, (unter der man die luft- und wasserdichte Abdeckung des Bodens versteht), kommt eine zusätzliche Veränderung der Erdoberfläche hauptsächlich in der Nordhalbkugel hinzu. Die Versiegelung der Erdoberfläche hat heute weltweit bereits eine Fläche von ca. 250 Millionen ha oder 2,5 Millionen km² erreicht. Bis zum Jahr 2050 wird auf Grund des Bevölkerungswachstums mit einer Steigerung auf 4,2 Millionen km² gerechnet. (5)

Die aktuellen 2,5 Millionen km² versiegelte Fläche setzt sich u.a. aus ca. 1 Million km² Straßen und Wegen, ca. 1 Million km² Dachflächen und befestigten Außenflächen sowie Industrieanlagen zusammen.

Diese Zahlen zeigen, dass sich die Oberflächenbeschaffenheit der Erde seit 1750 deutlich verändert hat, besonders in der jüngsten Vergangenheit.

Wälder und Ackerflächen sowie versiegelte Flächen haben ein unterschiedliches Reflexionsvermögen für die Sonneneinstrahlung. Versiegelte Flächen sind zusätzlich vom natürlichen Wasserkreislauf (Verdunstung) ausgeschlossen.

2.2 Die Erdatmosphäre

Die Erdatmosphäre besteht aus einem kompressiblen Gas, der Luft, welches sich im Wesentlichen aus 78 % Stickstoff, 21% Sauerstoff, 0,9% Argon und ca. 0,04% Kohlendioxid und Wasser in molekularer oder kondensierter Form zusammensetzt. Die Dichte ρ_0 der Luft hat an der Erdoberfläche einen Wert von 1,29 g/m³ und erzeugt mit ihrer über die Erde verteilten Masse von $5,14 \cdot 10^{18}$ kg einen Druck P_0 von 1013 hPa (1hPa = 100Pa, 1Pa=1 kg/m · sec²) auf die Erdoberfläche. Zunehmende Höhe H, führt zu einer exponentiellen Abnahme des Luftdrucks, entsprechend der barometrischen Höhenformel:

$$P_H = P_0 \cdot e^{-\rho_0 \cdot g \cdot H / P_0} \quad 2.1$$

Mit den angeführten Werten für die Dichte der Luft und den Druck, beides auf Meereshöhe gemessen, und $g = 9,81 \text{m/sec}^2$ der Erdbeschleunigung ergibt sich für den Druckabfall auf die Hälfte des Ausgangswertes die Halbwertshöhe $H_M = 5550$ m.

Damit liegen 50% der Luftmasse der Atmosphäre zwischen dem Meeresspiegel und der Höhe H_M . H_M kann auch als Höhenlage einer auf eine Ebene geschrumpften Masse der Atmosphäre interpretiert werden.

An der Troposphäregrenze, die im Mittel bei einer Höhe von 11000m liegt, ist der Luftdruck bereits auf ca.25% des Ursprungswertes abgefallen.

Die barometrische Höhenformel beschreibt das Verhalten eines Gases unter dem Einfluss der Erdanziehung, wenn die Temperatur als konstant

angenommen wird.

Die Temperatur in der Troposphäre verändert sich jedoch mit wachsender Entfernung von der Erdoberfläche. Sie fällt von einer über das Jahr gemittelten Temperatur von ca. 288K, entsprechend 15°C auf ca. 220K, entsprechend - 53 °C am Beginn der Tropopause, die an der Troposphäregrenze beginnt. Danach bleibt die Temperatur in der Tropopause über mehrere Kilometer Höhenanstieg weitgehend konstant.

2.2.1 Thermodynamik der Erdatmosphäre

Aus dem 1. Hauptsatz der Thermodynamik lässt sich die adiabatische Druck- und Temperaturabhängigkeit eines Gases ableiten (6).

$$T_0 / T_T = (P_0 / P_T)^{(1-1/\kappa)} \quad 2.2$$

Dabei stellt κ den Adiabatenexponenten $\kappa = c_p/c_v$ dar, dem Quotienten aus der spezifischen Wärme des Gases bei konstantem Druck c_p und konstantem Volumen c_v .

Bei adiabatischen Prozessen ist die Summe aus thermischer und potentieller Energie eine Erhaltungsgröße und führt mit Hilfe der barometrischen Höhenformel zu der Gleichung

$$T_0 / T_T = e^{\rho_0 \cdot g \cdot H_T \cdot (\kappa-1) / (P_0 \cdot \kappa)} \quad 2.3$$

Verschieben in die Höhenlage einer auf eine Ebene geschrumpfte Masse der Atmosphäre lässt sich diese Gleichung in der Form

$$T_H = T_M \cdot e^{\rho_0 \cdot g \cdot (H_M - H) \cdot (\kappa-1) / (P_0 \cdot \kappa)} \quad 2.4$$

schreiben. Dabei ist T_M die Temperatur der auf eine Ebene geschrumpften Masse der Atmosphäre

Mit dem Adiabatenexponenten $\kappa = 1,4$ wird ein ideales Gas (wie trockene Luft) beschrieben. Bei feuchter Luft kommt es beim Aufsteigen und Abkühlen zur Kondensation. Durch die freiwerdende Kondensationswärme wird der Exponent niedriger. Das Verhalten der Atmosphäre wird am besten durch einen Adiabatenexponenten von 1,23 angenähert.

Für die Halbwertshöhe des Luftdrucks $H_M = 5550$ m, ergibt sich aus Gleichung 1.4 mit den im vorhergehenden Kapitel 1.1 genannten Werten für die Dichte der Luft ($\rho_0 = 1,29$ kg / m³), dem Luftdruck auf Meereshöhe ($P_0 = 1013$ hPa) sowie der Erdbeschleunigung ($g=9,81$ m / sec²) für $T_0 / T_M = 1,14$. Wird für $T_0 = 288$ K eingesetzt, die mittlere Temperatur der Erdoberfläche, so ergibt sich eine Temperatur von $T_M = 252,6$ K für die Luftschicht in der Höhe $H_M = 5550$ m. In der auf eine Ebene geschrumpfte Masse der Atmosphäre herrscht damit eine Temperatur von ca. 253K.

Ein Gedankenexperiment verdeutlicht diesen Prozess:

Bei einer Erdkugel, deren Atmosphäre durch andere als die Gravitationskräfte festgehalten wird, hat die Luftschicht eine von der Höhe unabhängige Dichte. Sie ist überall gleich und soll überall die gleiche Temperatur von $T_M = 253\text{K}$, die Temperatur der Halbwertshöhe H_M haben.

Wird die Gravitation „dazu geschaltet“, so erfolgt durch die Schwerkraft eine Dichte- und Druckzunahme in Richtung Erdmittelpunkt und eine Dichte- und Druckabnahme in Richtung der oberen Grenze der Atmosphäre.

Dieser Vorgang entspricht einer adiabatischen Expansion nach oben und einer adiabatischen Kompression nach unten. Es kommt in Richtung der Erdoberfläche zur Erwärmung von 253K auf 288K und in entgegengesetzter Richtung zur Abkühlung von 253K auf 222K bei einer Höhe von 11100m.

Durch die adiabatische Kompression unter dem Einfluss der Schwerkraft erhöht sich die Temperatur der Luft an der Erdoberfläche von 253K auf 288K. Die Temperatur an der Troposphäregrenze reduziert sich auf 222K.

Es ist also keine Gegenstrahlung erforderlich, um die Temperaturdifferenz zwischen der Strahlungsgleichgewichtstemperatur und gemessenen gemittelten Temperatur der Erdoberfläche zu erklären.

3. Die Energiequelle der Erde – die Sonne

Abgesehen von einer geringen, durch radioaktive und chemische Prozesse im Erdinneren erzeugten Menge, bezieht die Erde ihre Energie von der Sonne.

Mit großer Näherung folgt die Strahlungsleistung der Sonne dem Planck'schen Strahlungsgesetz.

$$R(\lambda, T) = (2 \pi c^2 h) / \lambda^5 \cdot 1 / (e^{(hc/\lambda kT)} - 1) \quad 3.1$$

$R(\lambda, T)$ beschreibt die spektrale Strahlungsleistung in $(\text{Watt}/\text{m}^2 \cdot \mu\text{m})$. Dabei ist h das Planck'sche Wirkungsquantum, ($h = 6,62606896 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{sec}$), c die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, ($c = 2,9979246 \cdot 10^8 \text{ m}/\text{sec}$), k die Boltzmann Konstante, ($k = 1,3806504 \cdot 10^{-23} \text{ J}/\text{K}$) und λ die Wellenlänge der Strahlung, angegeben in μm . T ist die Temperatur des Strahlers in K ($^\circ\text{K}$) ($0^\circ\text{C} = 273\text{K}$).

Die Integration der spektralen Strahlungsdichte über alle Wellenlängen der ausgesandten Strahlung liefert die Strahlungsflussdichte und das Gesetz von Stefan und Boltzmann:

$$S(T) = \sigma \cdot T^4 \quad 3.2$$

Die Strahlungsflussdichte $S(T)$ steigt mit der vierten Potenz der Temperatur eines Strahlers. σ ist die Stefan- Boltzmann-Konstante:

$$\sigma = 2\pi^5 k^4 / 15 h^3 c^2 = 5,670 \cdot 10^{-8} \text{ Watt}/\text{m}^2 \cdot \text{K}^4 \quad 3.3$$

Mit $T = 5778\text{K}$, der Oberflächentemperatur der Sonne, ergibt sich daraus die Strahlungsflussdichte der Sonne an der Sonnenoberfläche zu 63.000 kWatt/m^2 .

Die Strahlungsflussdichte verringert sich quadratisch mit der Entfernung von der Quelle. Damit ergibt sich mit dem Wert für den Radius der Sonne ($6,95 \cdot 10^5\text{ km}$) und der Entfernung der Erde von der Sonne (gemittelt $1,496 \cdot 10^8\text{ km}$) die Strahlungsflussdichte am Ort der Erde im Weltall, die Solarkonstante, zu:

$$S_E = (R_S / R_{ES})^2 \cdot P_S = 1365\text{W/m}^2 \quad 3.4$$

Abb.3.0 zeigt die Wellenlängenabhängigkeit der spektralen Strahlungsdichte für die auf eine Kreisscheibe projizierte Erde.

Abb. 3.0 Spektrale Strahlungsdichte der Erdscheibe

Im ultravioletten Bereich der Sonnenstrahlung ($0,1-0,4\ \mu\text{m}$) beträgt die Strahlungsflussdichte ca. 108 Watt/m^2 , bei der die UVA-Strahlung ($0,3-0,4\ \mu\text{m}$) mit 84 Watt/m^2 überwiegt. Im Bereich des sichtbaren Lichtes ($0,4-0,76\ \mu\text{m}$) erreichen ca. 610 Watt/m^2 den oberen Rand der Erdatmosphäre, im infraroten Bereich, ab $0,76\ \mu\text{m}$ werden 648 Watt/m^2 eingestrahlt. Die wesentliche Einstrahlung erfolgt auch hier im Wellenlängenbereich zwischen $0,3$ und $2,5\ \mu\text{m}$.

3.1 Die Durchlässigkeit der Erdatmosphäre

Beim Durchgang unterliegt die von der Sonne ausgehende Strahlung dem Einfluss der Atmosphäre. Die in der Atmosphäre befindlichen Moleküle streuen, absorbieren oder reflektieren die Strahlung. Bei der Absorption wird Strahlungsenergie auf das absorbierende Molekül übertragen. Bei der Streuung erfolgt eine Richtungsänderung der Strahlung, verbunden mit einem teilweisen Energieübertrag auf das streuende Teilchen.

In der folgenden Abb. 3.1.0 ist die Durchlässigkeit als Funktion der eingestrahnten Wellenlänge im Wellenlängenbereich $0,5$ bis $2,5\ \mu\text{m}$ für eine klare Atmosphäre bei senkrechtem Lichteinfall dargestellt. Erkennbar sind Wellenlängenbereiche mit hoher Transmission, sog. atmosphärische Fenster. Die maßgeblichen Fenster für die wesentliche solare Einstrahlung im Wellenlängenbereich $0,3-2,5\ \mu\text{m}$ liegen zwischen $0,3-1,3\ \mu\text{m}$, $1,6-1,9\ \mu\text{m}$ und $2-2,5\ \mu\text{m}$.

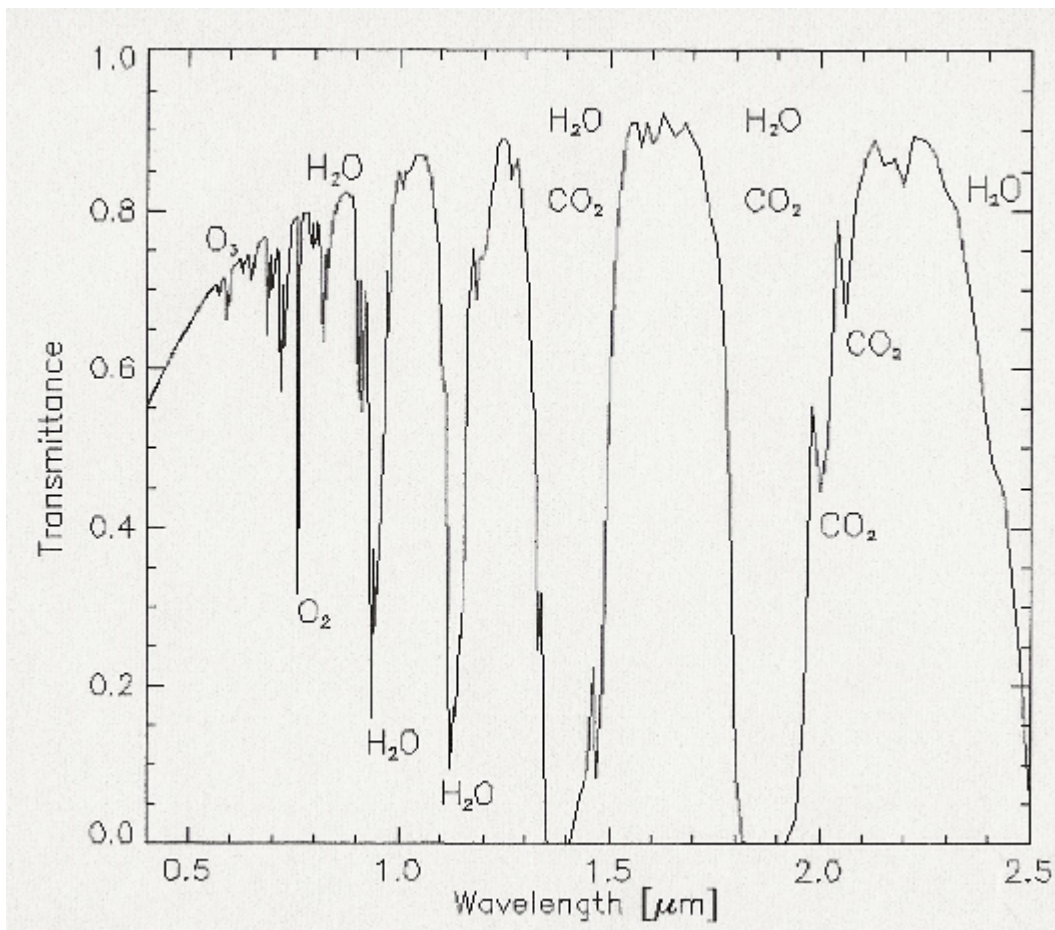


Abb. 3.1.0 Wellenlängenabhängigkeit der Transmission einer klaren, sauberen Atmosphäre für den senkrechten Strahlungseinfall im Wellenlängenbereich 0,5 bis 2,5 μm und Kennzeichnung der absorbierenden bzw. streuenden Moleküle (7)

Durch die Absorption gehen im visuellen Bereich des Strahlungsspektrums (Wellenlängenbereich zwischen 0,4-0,76 μm) ca. 120 Watt/ m^2 der einfallenden Strahlung verloren. Der Verlust im Wellenlängenbereich von 0,76 bis 2,5 μm beträgt ca. 160 Watt/ m^2 , sodass sich der Gesamtverlust durch Absorption und Streuung an Gasmolekülen auf ca. 22% summiert.

3.2. Die Reflektion der Erdoberfläche

Wie Abb.3.2 zeigt, besteht ein beträchtlicher Unterschied in der Reflektivität verschiedener Erdoberflächen in Abhängigkeit von der Wellenlänge der auftreffenden Strahlung(8).

Abb.3.2. Reflektivität verschiedener Oberflächen (8)

Im sichtbaren Bereich der solaren Einstrahlung liegt die Reflektivität der Erdoberfläche unter 20%, nur die Sandwüste erreicht Werte bis zu 30%. Deutlich unterscheidet sich die Reflektivität einer grünen Vegetation, die vor allem im nahen Infrarotbereich bei ca. 70% liegt, von derjenigen einer trockenen Vegetation oder eines Straßenpflasters mit einer Reflektivität von ca. 25%. Dabei wurde als Straßenpflaster

keine Asphaltsschicht angenommen, für die die Reflektivität mit derjenigen des Wassers vergleichbar ist, die im Wellenlängenbereich 0,4 bis 2,5 μm weitgehend konstant bei 12% liegt.

Die hohe Reflektivität des Schnees, die etwa der der Wolke aus reinem Wasserdampf entspricht, spielt nur eine geringe Rolle, da vornehmlich die Polregionen mit ihrem flachen Strahleneinfall mit Schnee und Eis bedeckt sind.

Für die Reflektivität einer Bewölkung, die zu 50% aus Eiskristallen und 50% aus kleinen Wassertropfen besteht, kann im Mittel ein Wert von 50% angenommen werden.

Für das Jahr 1986 gibt die ISCCP einen Wert von 27% für die gemittelte Reflektivität der Landflächen der Erde sowie eine gemittelte Reflektivität von 12% für die Ozeane an. Für die Gesamreflektivität der Erdoberfläche ergibt sich daraus für 1986 ein Wert von 16% (9).

Ausgehend von diesen Werten und dem um ca. 8 Millionen km^2 höheren Waldanteil im Jahr 1750 kann für das Jahr 1750 mit einer Reflektivität der Landflächen von ca. 30% gerechnet werden. Die Gesamreflektivität der Erdoberfläche könnte im Jahr 1750 bei 17,5% gelegen haben.

Durch Umgestaltung der Erdoberfläche von 1750 bis 1990 sank ihre Reflektivität gegenüber 1750 um 1,5 %. Seit 1990 sind weitere 4 Millionen km^2 Wald gerodet worden, davon allein 2 Millionen km^2 tropischen Regenwaldes, wodurch sich die Reflektion der Landfläche auf ca. 26 % reduziert hat. Falls diese Entwicklung ungebremst weitergeht und die Versiegelung der Erdoberfläche, die für 2050 hochgerechneten 4 Millionen km^2 erreicht, kann für das Jahr 2050 mit einer Gesamreflektivität der Erdoberfläche von 15% gerechnet werden.

4. Wolkenbildung

Wolken entstehen durch Abkühlung feuchter Luft, wenn diese unter die Temperatur des Taupunktes sinkt und wenn eine ausreichende Menge an Kondensationskeimen vorhanden ist. Ohne Kondensationskeime kann die relative Feuchte, die am Taupunkt 100% beträgt, bis zu 800% steigen, ohne dass Kondensation einsetzt. Kosmische Strahlung und Aerosole verschiedenster Art wirken als Kondensationskeime, wie Abb. 5.1 verdeutlicht, in der die Wolkenfahnen zu erkennen sind, die sich durch die schwefelhaltigen Abgase der Transportschiffe gebildet haben.

Die kosmische Strahlung ist überwiegend bei der Bildung hoher Wolken beteiligt.

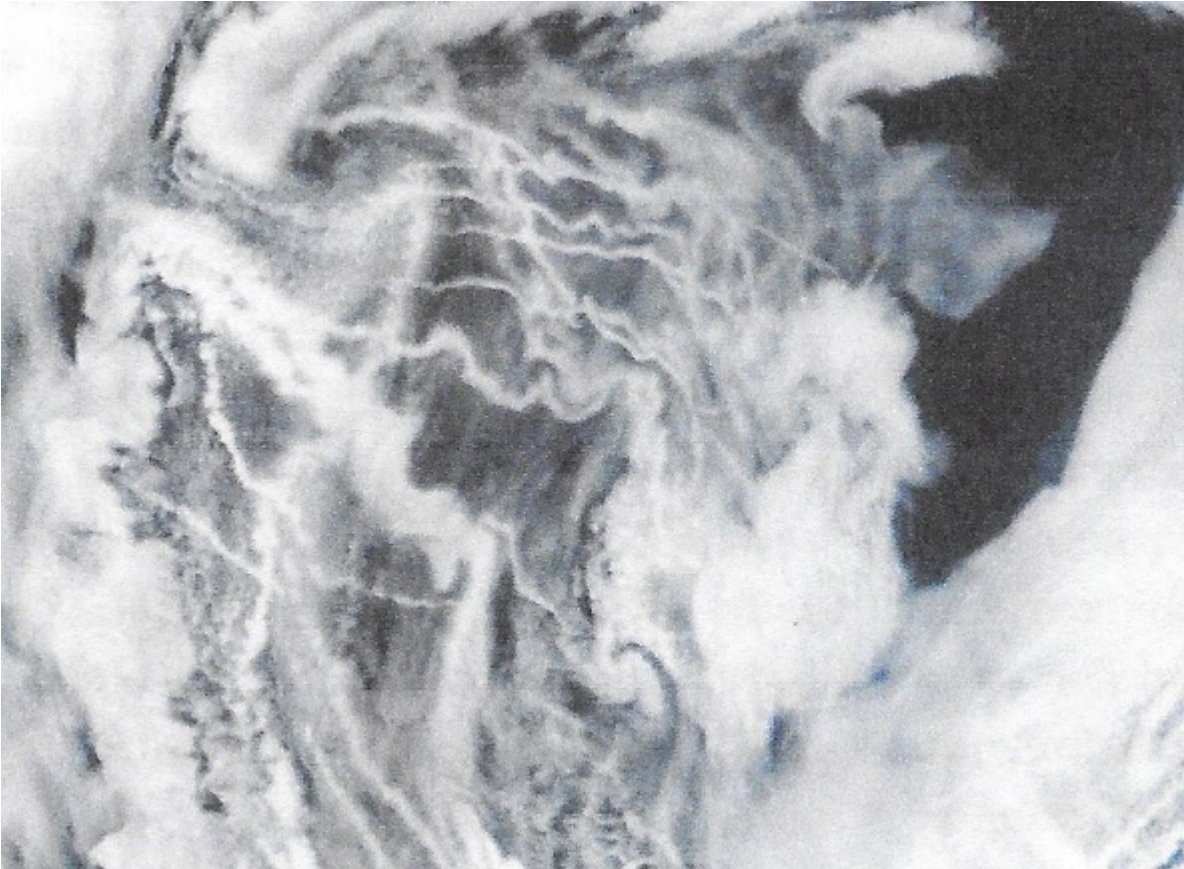


Abb. 4.0 Wolkenbildung aus Abgasfahnen von Schiffen (NASA)

Die genaue Abschätzung der weltweiten Wolkenbedeckung ist schwierig, da sie nicht nur jahreszeitlich, sondern auch über größere Zeiträume nicht konstant ist.

In der Literatur angegebene Bedeckungsgrade schwanken zwischen 60 und 70%. Jonas (9) geht von einer weltweiten Wolkenbedeckung aus, die von ca. 68% im Jahr 1983 auf 64 % im Jahr 2016 sank.

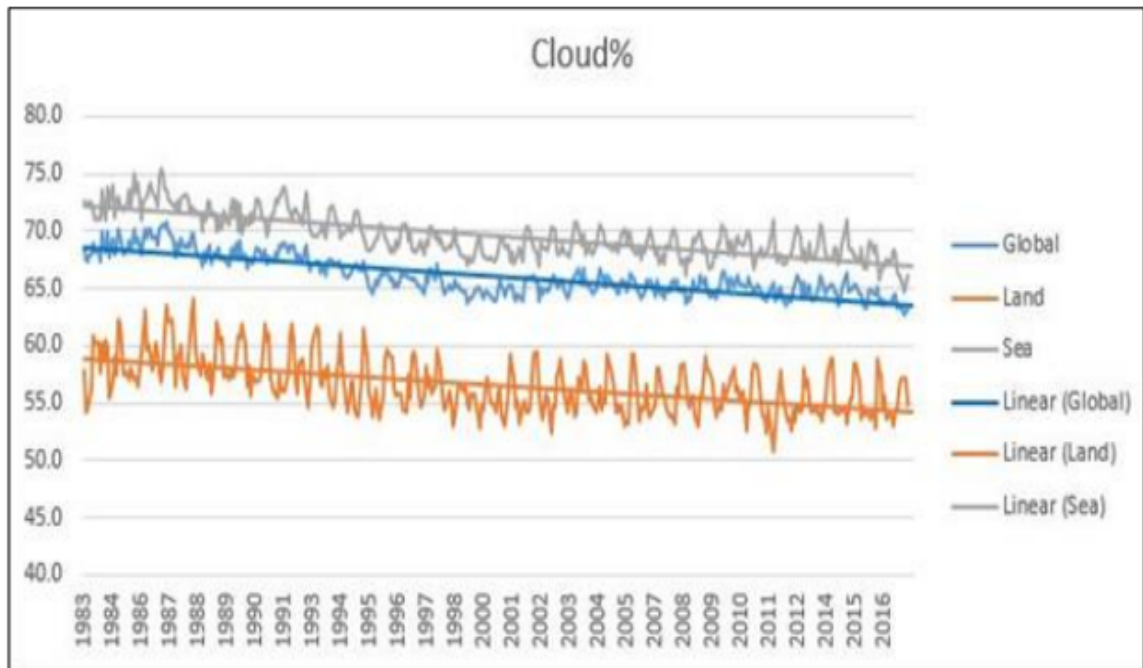


Abb.4.1 Wolkenbedeckung zwischen 1983 und 2016

Wolken erscheinen in den verschiedensten Formen. Die internationale Wolkenklassifikation teilt sie in 9 Wolkengattungen und in Abhängigkeit von der Höhenlage in der Troposphäre in drei Kategorien ein, hohe, mittlere und tiefe Wolken, wie die folgende Abb.5.3 zeigt. (MB = 1hPa)

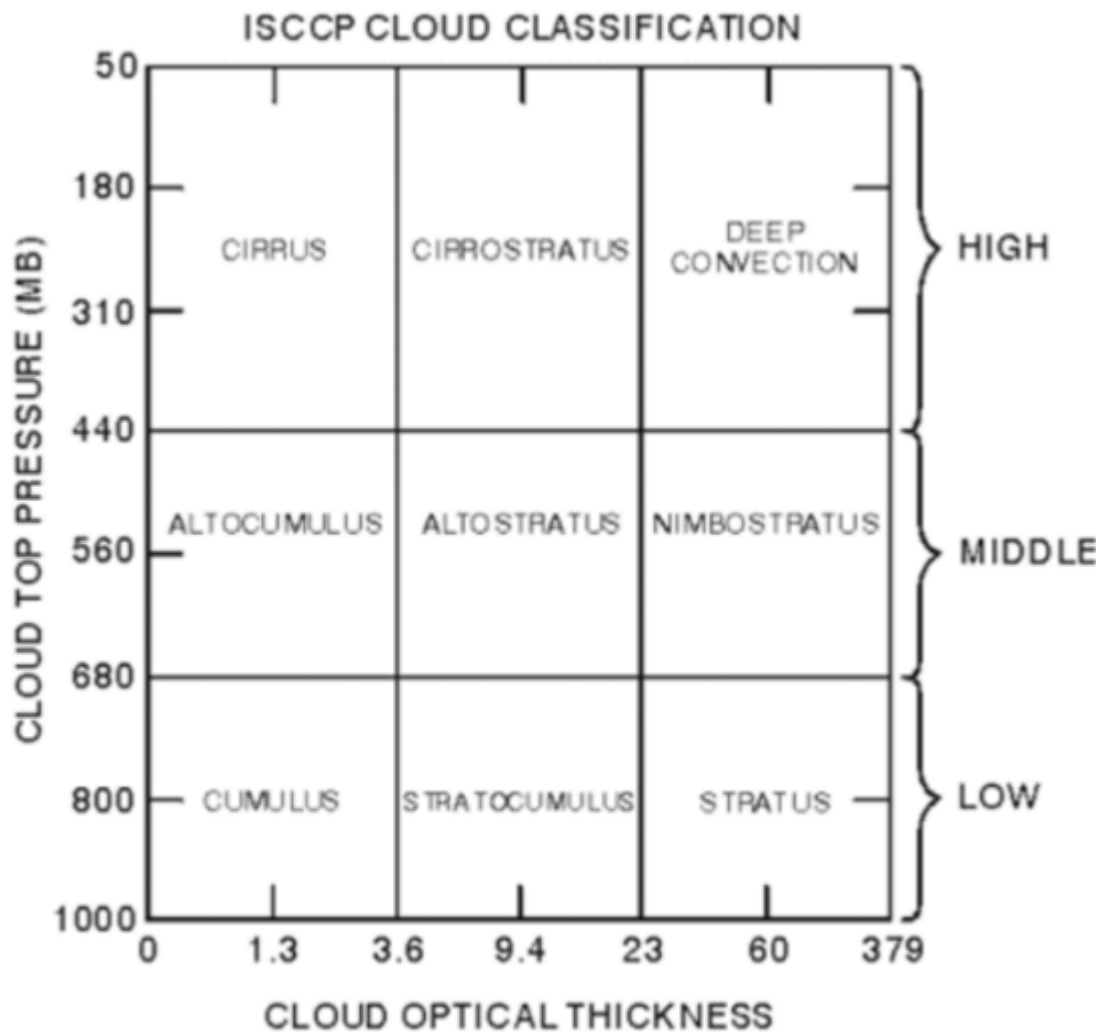


Abb. 4.2. Einteilung der Wolkentypen nach ISCCP (10)

Hohe Wolken befinden sich oberhalb von 7 km Höhe und sind meist dünne, weißliche Gebilde aus Eiskristallen. Mittelhohe Wolken liegen zwischen 2 und 7 km Höhe. Sie bilden oft eine einförmige graue Schicht und bestehen aus Eiskristallen und kleinen Wassertropfen. Tiefe Wolken erstrecken sich zwischen der Erdoberfläche und etwa 2 km Höhe. Sie bestehen ausschließlich aus Wassertropfen. Auf Grund der geringen Reflektivität der Eiskristalle wird die kurzwellige Einstrahlung der Sonne im Wesentlichen an den Wassertropfen der mittleren und tiefen Wolken reflektiert.

Eine prozentuale Zusammenstellung der Wolkentypen und ihrer jeweiligen Zusammensetzung aus Eiskristallen und Wassertropfen ist der Tab. 4.1 zu entnehmen (10)

Tab. 4.1. Prozentualer Anteil und Zusammensetzung der Bewölkung (1986-1993)

Für die gesamte Bewölkung kann davon ausgegangen werden, dass sie sich

zu 50% aus Eiskristallen und 50% aus Wassertropfen zusammensetzt.

Eine Vorstellung vom Einfluss der Wolken auf die Einstrahlung an der Erdoberfläche liefert der Strahlungsfluss an Gewittertagen. Bei voller Sonneneinstrahlung kommen über 1000 Watt/m^2 an der Erdoberfläche an, ziehen dicke Gewitterwolken auf, sinkt der Strahlungsfluss leicht auf 50 Watt/m^2 und weniger. Bei Dämmerung und wolkenlosem Himmel und einem Sonnenstand knapp unter dem Horizont liegt die Einstrahlung unter $0,1 \text{ Watt/m}^2$.

Während sich die Wolkenbedeckung zwischen 1983 und 2016 verringert hat, nahm die Durchlässigkeit der Wolken, gemessen über die Opazität von 53% auf 57% ab, wie Abb.4.3. zeigt (9).

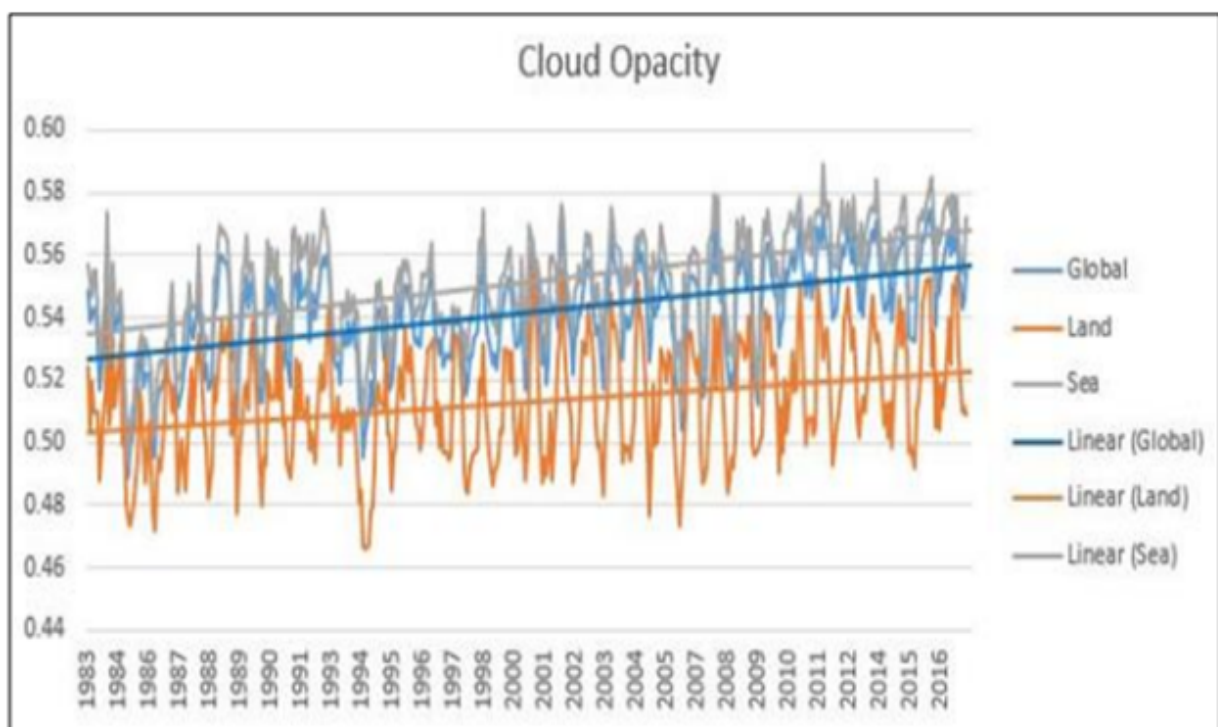


Abb. 4.3. Veränderung der Opazität der Wolkenbedeckung zwischen 1983 und 2016

Weltweit wurde 1983 durch die Wolkenbedeckung 53% der einfallenden Strahlung reflektiert und absorbiert. Dieser Wert stieg bis 2016 auf 57%.

Einfallende Strahlung wird an der Wolkenoberfläche teilweise durch direkte bzw. mehrfache Reflektion an den Wassertropfen der Wolke zurückgeworfen, ein geringer Anteil wird absorbiert. Der Rest geht als diffuse Strahlung durch die Wolke hindurch.

4.1 Der wolkenbildende Einfluss der Aerosole

Die wesentlichen Aerosole sind Meersalz, Mineralstaub, biologische Teilchen, Ruß und Sulfat. Mineralstaub wird durch den Wind aufgewirbelt,

sodass besonders in Wüstengebieten hohe Konzentrationen gemessen werden, Meersalz gelangt durch verdunstendes Sprühwasser in die Atmosphäre. Da die überwiegende Landfläche der Erde mit Lebewesen und Pflanzen bedeckt ist, gelangen Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Sporen) und abgeriebene zelluläre Teilchen in die Luft. Die Quellstärke der globalen Landfläche liegt in gleicher Größenordnung wie die der Wüsten und der Ozeane. Während die Aerosole aus Meersalz, Mineralstaub und biologischen Teilchen kaum durch menschliche Aktivitäten beeinflusst werden, sieht es bei Ruß und Sulfataerosolen anders aus.

Ruß ist ein Verbrennungsprodukt und stammt aus menschlichen und natürlichen Quellen. Sulfataerosole entstehen in der Atmosphäre durch die Reaktion von bei der Verbrennung freiwerdendem Schwefeldioxid (SO_2) mit anderen Stoffen. Ruß und Schwefeldioxid werden aus natürlichen Quellen, wie z.B. Waldbränden und Vulkanausbrüchen, im Wesentlichen jedoch bei industriellen Prozessen oder Verbrennung zur Wärmeerzeugung frei. Diese Quellen sind also zum einen Teil natürlichen und zum anderen Teil menschlichen Ursprungs.

Zusätzlich zu den Aerosolen, die sich auch in vorindustriellen Zeiten, wenngleich zu geringeren Konzentrationen, in der Atmosphäre befanden, beeinflussen heute feine Rußteilchen und Sulfataerosole die Wolkenbildung. Sie wirken als Kondensationskeime und führen über die Anlagerung von Wasser zur Bildung von Wolkentröpfchen. Die hydrophile Eigenschaft der Sulfataerosole führt bereits bei üblicher Luftfeuchte von 60-70% zur Kondensation, während hydrophobe Partikel wie Ruß erst bei einer Luftfeuchte über 100% als Kondensationskeime wirken.

Aus Abb. 4,4 ist ein steiler Anstieg der Schwefeldioxidemission von 1950 bis 1975 zu erkennen, der zeitlich übereinstimmt mit dem in Abb.1.1 dargestellten Temperaturplateau und auf eine verstärkte Wolkenbildung hinweist. Die von Jonas beschriebene Veränderung der Wolkenbedeckung kann auf die seit 1980 wirkende Reduktion des weltweiten Schwefeldioxidausstoßes auf Grund des entsprechenden „clean air acts“ von 1956 zurückgeführt werden, s. Abb. 5.6.

Abb.4.4 Emission von Schwefeldioxid seit 1850

5. Die effektive solare Einstrahlung und Oberflächentemperatur der Erde

Die Abschätzung der Rückstrahlung von der Erde und ihrer Atmosphäre ohne klimatische Wirkung im System Erde/ Atmosphäre geschieht, indem folgender Strahlungsfluss berücksichtigt wird:

Der von der Sonne kommende Strahlungsfluss wird durch Absorption in der Atmosphäre bis zum Auftreffen auf die Wolkenschicht geschwächt und danach teilweise direkt oder nach einer Mehrfachreflektion als diffuse Strahlung in den Weltraum reflektiert (S_1).

Der nicht in Richtung Weltraum reflektierte Teil geht über Mehrfachreflektion und Absorption durch die Wolke hindurch und trifft nach weiterer Schwächung durch Absorption in der Luftschicht, verstärkt durch den nicht durch die Wolken geschwächten Anteil des Strahlungsflusses, auf die Erdoberfläche, von der er dann entsprechend der Reflektivität der Erdoberfläche teilweise reflektiert wird.

Der reflektierte, von der Erdoberfläche kommende Strahlungsfluss trifft nach Schwächung durch Absorption in der Atmosphäre auf die Unterseite der Wolken und wird dort wieder teilweise reflektiert. Der nicht reflektierte Strahlungsfluss durchdringt diese, geschwächt durch die Absorption in der Wolke, und erreicht wieder verstärkt durch den nicht von den Wolken geschwächten reflektierten Strahlungsfluss, mit den Absorptionsverlusten der Atmosphäre den Weltraum als Beitrag (S_2) zur Gesamtrefektion der Erde.

Der geringe, von der Unterseite der Wolken zurückgestrahlte Anteil des Strahlungsflusses wird nach Schwächung durch die Atmosphäre wieder von der Erdoberfläche reflektiert und liefert den Beitrag S_3 zur Gesamtrefektion S_R .

Da die Erde keine wesentlichen anderen Energiequellen besitzt, bestimmt die Gesamtrefektion des Systems Erde bzw., der vom System aufgenommene Strahlungsfluss der Sonne, seine Strahlungsgleichgewichtstemperatur.

Mit $S_A = S_E - S_R$, wobei S_R die reflektierte Strahlung von der Kreisscheibe Erde und S_E die Einstrahlung angibt, errechnet sich aus dem Stefan-Boltzmann-Gesetz die Temperatur T_M , die Temperatur der auf eine Ebene geschrumpften Masse der Atmosphäre zu:

$$T_M = (S_A / (4 \cdot \sigma))^{1/4} \quad 5.1$$

Das Einsetzen von Gleichung 5.1 in Gleichung 2.2 ergibt:

$$T_0 = (S_A / (4 \cdot \sigma))^{1/4} \cdot e^{(\rho_0 \cdot g \cdot (H - H_0) \cdot (\kappa - 1)) / (\rho_0 \cdot \kappa)} \quad 5.2$$

Gleichung 5.2 stellt eine Kopplung von thermischer und potentieller Energie sowie Strahlungsenergie für die Berechnung der Oberflächentemperatur der Erde dar.

In Tabelle 5.1 sind die berechneten Werte für die Temperatur der Erdoberfläche in Abhängigkeit von den in den vorhergehenden Kapiteln beschriebenen Eigenschaften des Systems Erde aufgeführt.

Ausgehend von einer Wolkenzusammensetzung, wie sie in Tabelle 4.1 dargestellt ist, können die Ergebnisse der Berechnung wie folgt zusammengefasst werden:

Ausgehend von einer Wolkenbedeckung von 68%, wie sie für das Jahr 1986 gemessen wurde, sowie einer Wolkenzusammensetzung, wie sie in Tabelle 3.4 dargestellt ist, einer Opazität der Bewölkung von 53%, die sich aus

50% Reflektivität an der Wolkenoberfläche und 3% Absorption in den Wolken zusammensetzt, sowie einer Reflektivität der Erdoberfläche von 16% ergibt sich eine Rückstrahlung des Erdsystems von 437,1 Watt/m² und eine Temperatur der Erdoberfläche von 288,3K. Durch Veränderung der Reflektivität der Erdoberfläche auf 17,5% ergibt sich eine Rückstrahlung des Erdsystems von 446,4Watt/m² und eine Temperatur der Erdoberfläche von 287,6 K.

Bei einer Verringerung der Wolkenbedeckung auf 64%, einer Opazität der Bewölkung von 57% sowie einer Reflektivität der Erdoberfläche von 16% ergibt sich eine Rückstrahlung des Erdsystems von 423,6 Watt/m² und eine Temperatur der Erdoberfläche von 289,4K. Durch Veränderung der Reflektivität der Erdoberfläche auf 17,5% steigt die Rückstrahlung des Erdsystems auf 430,5Watt/m² und führt zu einer Temperatur der Erdoberfläche von 288,8K.. Bei einer weiteren Reduktion der Reflektivität (Erdoberfläche auf 15%, Aerosole plus 1%) würde die Temperatur der Erdoberfläche auf 290,3K steigen.

Strahlungsgleichgewichtstemperatur bei unterschiedlichen Reflektions- und Absorptionsbedingungen														
Absorption in Wolken:			3/ 7%											
Bewölkung	Reflektion	Reflektion	Absorption	Reflektion	Reflektierte	Absorbierte	Absorbierte	Strahlungs-	Temperatur	Temperatur				
der Erde	an Wolken		der Atm.		(Kreisfläche)	(Kreisfläche)	(Kugelfläche)	Gleichgew.	der	der				
			Bis zur Reflektion	Nach der Reflektion	ohne Wolken	S ₁	S ₂	S ₃	T _M	T ₀	T _E	Tropopause		
%	%	%	an Wolken	an Wolken		Watt/m ²	Watt/m ²	Watt/m ²	K	K	K			
68	16	50/3	11	11	22	367,6	66,8	2,7	437,1	927,9	231,975	252,91	288,32	221,55
68	17,5	50/3	11	11	22	367,6	75,3	3,5	446,4	918,6	229,65	252,27	287,59	220,99
68	15	50/3	11	11	22	367,6	62,7	2,4	432,7	932,3	233,075	253,21	288,66	221,81
64	16	51/6	11	11	22	352,9	67,9	2,8	423,6	941,4	235,35	253,82	289,36	222,35
64	17,5	51/6	11	11	22	352,9	74,2	3,4	430,5	934,5	233,625	253,36	288,83	221,94
64	15	51/6	11	11	22	352,9	63,6	2,5	419	946	236,5	254,13	289,71	222,62

Tab. 5.1: Strahlungsgleichgewichtstemperaturen und daraus berechnete adiabatische Temperaturen der Erdoberfläche für unterschiedliche Reflektivitäts- und Absorptionsbedingungen im System Erdoberfläche/ Atmosphäre

6. Zusammenfassung;

Die Sonne ist die wesentliche Energiequelle der Erde. Sie bestrahlt die Erde mit einer Leistung von durchschnittlich 1365 Watt/m², die jedoch nicht vollständig energiewirksam das System Erdoberfläche – Atmosphäre erreicht. Bewölkung, Wolkenstruktur und Reflektivität der Erdoberfläche beeinflussen die Strahlungsleistung, die ohne Einwirkung auf die Temperatur des Systems Erde wieder in den Weltraum abgestrahlt wird.

Entscheidend für die Temperaturverhältnisse auf der Erdoberfläche ist die Energie, die das System Erde einschließlich seiner Atmosphäre aufnimmt.

Die Atmosphäre steht unter dem Einfluss der von der Erde ausgeübten Massenanziehung, der thermodynamischen Gesetze eines realen Gasgemisches

sowie des Strahlungseinflusses der Sonne. In dem System Erdoberfläche-Atmosphäre stellt die Summe aus thermischer, potentieller und Strahlungsenergie eine Erhaltungsgröße dar.

Die unabhängige Betrachtung einzelner Energieformen bei der Abschätzung klimatischer Änderungen ist nicht zulässig.

Bei einer Erdkugel, deren Atmosphäre durch andere als die Gravitationskräfte festgehalten wird, hätte die Luftschicht eine von der Höhe unabhängige Dichte. Sie wäre überall gleich und hätte überall die gleiche Temperatur $T_M = 253\text{K}$, die Strahlungsgleichgewichtstemperatur, die gleich der Temperatur in der Halbwertshöhe $H_M=5500\text{m}$ ist.

Wird die Gravitation „dazugeschaltet“, so erfolgt durch die Schwerkraft eine Dichte- und Druckzunahme in Richtung Erdmittelpunkt und eine Dichte- und Druckabnahme in Richtung der oberen Grenze der Atmosphäre. Dieser Vorgang entspricht einer adiabatischen Expansion nach oben und einer adiabatischen Kompression in Richtung des Erdmittelpunktes. Es kommt in Richtung der Erdoberfläche zur Erwärmung von 253K auf 288K und in entgegengesetzter Richtung zur Abkühlung von 253K auf 222K bei einer Höhe von 11100m .

Durch die adiabatische Kompression unter dem Einfluss der Schwerkraft erhöht sich die Temperatur der Luft an der Erdoberfläche von 253K auf 288K . Die Temperatur an der Troposphärengrenze bei ca. 11000m reduziert sich auf 222K .

Es ist also keine Gegenstrahlung erforderlich, um die Temperaturdifferenz zwischen der Strahlungsgleichgewichtstemperatur und der gemessenen gemittelten Temperatur der Erdoberfläche zu erklären.

Die Strahlungsgleichgewichtstemperatur, die sich aus der Differenz der solaren Einstrahlung und der von Wolken und Erdoberfläche reflektierten Strahlung berechnen lässt, ist die entscheidende Größe für die Berechnung der Temperatur auf der Erdoberfläche.

Auf der Basis gemessener Werte für die Wolkenbedeckung und ihrer Zusammensetzung und ihrer Reflektivität, des Absorptionsverhaltens der Atmosphäre und der Reflektivität der Erdoberfläche ergeben sich Temperaturen für die Erdoberfläche, die im Bereich der gemessenen, gemittelten globalen Temperatur liegen.

Ausgehend von einer Wolkenbedeckung von 68% und einer Reflektion der Erdoberfläche von 16% sowie einer Opazität der Bewölkung von 53% , wie sie dem System Erdoberfläche-Atmosphäre im Jahr 1980 zugeordnet werden können, ergibt sich eine Temperatur der Erdoberfläche von ca. $288,3$. Für das Jahr 2000 mit der geringeren Wolkenbedeckung von 64% und der Opazität von 57% liegt die berechnete Temperatur bei $289,4\text{K}$ also bei einer um $1,1\text{K}$ höheren gemittelten Globaltemperatur. Im Vergleich zur Darstellung Abb. 1.1, stellt dieses Resultat eine gute Übereinstimmung dar, wenn berücksichtigt wird, dass die Einstellung des

Temperaturgleichgewichts im Jahr 2000 noch nicht abgeschlossen war, 2020 bereits eine Globaltemperatur erreicht war, die um 1K über derjenigen von 1980 lag und immer noch steigt.

Die durch zivilisatorische Aktivitäten bedingte Umgestaltung der Erdoberfläche in der kurzzeitigen Vergangenheit führte zu einer deutlichen Verringerung der Reflektivität der Erdoberfläche von 17,5 % im Jahr 1750 auf heute ca.16%. Bei gleichbleibender Wolkenbedeckung von 68% ergibt sich für die Temperatur der Erdoberfläche im Jahr 1750 ein Wert von 287,6K, der ca. 0,7K niedriger ist, als die gemittelte globale Temperatur im Jahr 1980.

Die Ausführungen zeigen, dass das Erdklima nur konstant gehalten werden kann, wenn der Energieeintrag in das System Erdoberfläche/ Atmosphäre über große Zeiträume konstant ist. Änderungen in der Energieaufnahme führen zu einem geänderten Gleichgewichtszustand und damit zu einer „Klimaänderung“.

Durch Veränderungen des Reflektions- und Absorptionsverhaltens des Systems beeinflusst der Mensch das Klima auf der Erde. Jegliche Aktivität, die die Reflektion der Erdoberfläche bzw. die Wolkenbedeckung verringert, führt zu einer Erhöhung der Gleichgewichtstemperatur. Dazu gehört die Rodung von Wäldern, die Umwandlung grüner Flächen in Flächen geringerer Reflektivität, wie Asphalt, Beton und Dachflächen, sowie die Umwandlung von Wiesen in schwarze Photovoltaik-Felder.

Nicht das Kohlendioxid ist die treibende Kraft einer Klimaänderung sondern die anhaltende Verringerung der Reflektivität der Erdoberfläche durch den Menschen ist die Ursache für eine höheren Gleichgewichtstemperatur des Systems Erde/ Atmosphäre.

Kohlendioxid ist eine völlig ungeeignete Regelgröße für eine Klimabeeinflussung.

Auch wenn die antropogene Kohlendioxidproduktion völlig beendet wird, wird die globale Temperaturerhöhung weitergehen, solange die Menschheit nicht aufhört, ihren Planeten als Strahlungsabsorber umzugestalten.

Die massiven Eingriffe in die Reflektivität der Erdoberfläche, wie sie vor allem durch den verstärkten Ausbau der Solarenergie im Rahmen der „Erneuerbaren Energien“ zu erwarten sind, werden die globale Temperaturerhöhung eher beschleunigen als verringern. Auch wenn medizinische Gründe entscheidend sind, sollte jeder „clean air act“ auf seine negative Rückkopplung auf die Wolkenbildung und damit auf die Globaltemperatur überprüft werden.

Auch im Hinblick auf die ständig steigende Weltbevölkerung sind die Bemühungen der westlichen Welt, die Entkarbonisierung der Weltwirtschaft durchzusetzen, eher als eine Doktrin zur Sicherung politischer Einflussnahmen zu sehen, als ein Wegbereiter für das Zusammenleben von zukünftig 11 Milliarden Menschen auf der Erde (11).

7. Literatur

1. P.R. Goode et al., 2021, Earth's Albedo 1998-2017 as Measured From Earthshine, 48, Geophysical Research Letters, 48, e2021GL094888, <https://doi.org/10.1029/2021GL094888>

2. [https://www. Worldindata.org](https://www.worldindata.org)>...>global-land-use-agriculture

3. oro verde, [https://www. Regenwald-schuetzen.org](https://www.Regenwald-schuetzen.org)>...>lage-und-
verbreitung

4. N. Ramakutty, J.A. Foley 1999, Estimating Historical Changes in Global Landcover, Global Biological Cycles 13(4) 997-1027

5. [https://www. Scinexx.de](https://www.Scinexx.de)>...>...-erde-strassen-zerstueckeln-die-welt

<https://www.kompost.de>>...>...versiegelung_und_erfosion_HUR_05_2015

6. J. Langeheine, 2012, Energiepolitik in Deutschland-das Geschäft mit der Angst, Athene Media- Verlag ISBN 978-3-86992-054-2

7. <https://www.astro.uni-jena.de> > ... > Praktikum > pra2002 > node122
Die Extinktion – [astro.uni-jena.de](https://www.astro.uni-jena.de)

8. Zusammenstellung der Reflektivitäten aus verschiedenen Quellen:

1. ASTER-Datenbank (1992); 2. Eigenschaften der Wolken im VIS/NIR, Institut für Raumfahrtsysteme, www.irs.uni-stuttgart.de

9. M.O.Jonas: Clouds independently appear to have as much or greater effect than man-made CO₂ on radiative forcing, World Journal of Advanced Research and Reviews, 2022,14(02),564-572

10. W. B. Rossow, R.A. Schiffer,, Advances in Understanding Clouds from ISCCP, Bulletin of American Meteorological Society, Vol 80, No 11, 1999

11. J. Langheine 2022: Bevölkerungswachstum, große Transformation und globale Verschuldung, Fusion, 43, 2022,Nr.2 , 51-60

Vom Wenden der Energie zum Abstieg des Landes

geschrieben von Admin | 4. Januar 2024

Das neue Jahr bringt viele Fragen. Vieles wird teurer, wenig besser. Macht der Ansatz, Energie wenden zu wollen, Sinn? Gibt es neben der CO2-Vermeidung um jeden Preis noch andere Ziele? Wie man es auch sieht, es bräuchte zunächst Personal, das weiß, worum es geht und Realitäten zur Kenntnis nimmt.

Von Frank Hennig

Ein Blick in den Rückspiegel ist zwangsläufig immer nur kurz. Auch in diesem Beitrag geht es nur um einige Aspekte der inzwischen offen als Desaster sich zeigenden deutschen Energiewende. Vieles ist gesagt und bekannt, hat sich in der Vorausschau als treffend herausgestellt im Gegensatz zu manchen regierungsamtlichen Verschwörungstheorien. Deshalb nur der Spot auf einige Fakten, die zum Jahreswechsel besonders ins Auge fallen.

Zu Beginn des Jahres 2024 stellen sich mehr Fragen als noch vor einem Jahr. Die aktuelle Versorgungslage ist sicher, aber die Verwerfungen im System nehmen immer größere Ausmaße an. Ein Zeichen der Dysfunktionalität sind die negativen Preise an der Strombörse, Folge des uneingeschränkten Einspeisevorrangs für „Erneuerbare“ in Deutschland, eine Perversion der Marktwirtschaft und teuer für die Stromkunden hier. Günstig für die ausländischen Importeure, die diesen Strom abnehmen, dazu Geld bekommen und ihn dann im eigenen Land verkaufen. Selbst wenn sie ihn nicht absetzen können, besteht die Möglichkeit, ihn zu entsorgen (zu verschwenden), es wird bezahlt. Soviel zum finanziellen Anreiz und möglichen ökologischen Folgen.

Treffen windreiche Zeiten auf einen europaweit niedrigen Bedarf, wie eben zur Weihnachtszeit, wird unsere Zufallsenergie am Markt besonders negativ und für uns teuer. Für 36 Stunden am Stück (vom 24.12., 01:00 bis 25.12., 12:00) blieben die Preise negativ, ein neuer Rekord. Insgesamt gab es in 2023 etwa 300 Stunden mit negativen Börsenpreisen. Das ist dann der vielzitierte „Überschussstrom“, mit dem Elektrolyseure betrieben werden sollen. Für diese Betriebsstundenzahl rechnet sich allerdings kein solches Gerät. Sicher kann man noch einige hundert Stunden sehr niedriger Preise nutzen. Tatsache aber bleibt: Niemand investiert privat und auf eigenes Risiko in grünen Wasserstoff. Ohne Steuergeld läuft auch hier nichts.

Mit dem weiteren Ausbau der „Erneuerbaren“ wird sich die Netz-Situation zuspitzen. Zum einen nutzen wir zunehmend das Ausland zur Ausregelung des Netzes, gewissermaßen als virtuellen Speicher, zum anderen erreicht die gesamte Stromproduktion aus Wind und Solar eine Dimension, die den deutschen Bedarf überschreitet. Sollte hier das regionale Netz überlastet sein oder der Export nicht gelingen, setzt eine Kannibalisierung ein, die die Frage aufwirft, ob nun zuerst die Wind- oder die Solarstromerzeugung abgeschaltet werden wird – bei entsprechender Entschädigung.

Steuern und Regeln

„Auf jedem Schiff, das dampft und segelt, gibt's einen, der die Sache regelt“ sprach seinerzeit Guido Westerwelle und meinte damit natürlich sich selbst. Die Netzregelung gelingt inzwischen nur noch über permanente ad-hoc-Eingriffe der Netzbetreiber. Den Mitarbeitern dort gebührt allerhöchste Anerkennung, sie bügeln aus, was fehlgeleitete Energiepolitik eingebrockt hat. Schon lange gibt es keinen planmäßigen Netzbetrieb mehr, er ist operativ und damit teuer geworden. Schlagen im Jahr 2022 noch 12.705 Redispatchmaßnahmen zu Buche, waren es 2023 schon 15.1852. Das sind über 40 Eingriffe am Tag, knapp zwei pro Stunde.

Wie weit künftig die Schwankungen der Einspeisung von Naturenergie durch ein permanent weiter geschwächtes regelbares System kompensiert werden können, ist eine spannende Frage. Die Kosten für diese Eingriffe sind von 2018 bis 2022 exponentiell auf 3,26 Milliarden Euro gestiegen. In Frankreich fällt für diese Systemkosten ein niedriger zweistelliger Millionenbetrag an. Bei uns kommen die Kosten für nicht abgenommenen Strom der „Erneuerbaren“, den so genannten Phantomstrom, noch hinzu, was allein in 2022 etwa 900 Millionen Euro ausmachte.

Nötig wäre eine breite öffentliche Diskussion über das fast vollständige Versagen von Wind- und Solarenergie in Fragen der Versorgungssicherheit. Wir sind Zeugen eines Experiments, das nicht im Labor, sondern mit dem ganzen Land durchgeführt wird.

Unfug am laufenden Band

Im politischen Raum wird viel Unsinn erzählt, das Jahr 2023 hält einige besondere Perlen bereit. Strom und Wärme hätten nichts miteinander zu tun, verlautbarte man. Nun heißt es, wir brauchen Gaskraftwerke, wobei Erdgas essentiell für unseren Wärmebedarf ist. Erkennbar verursacht wurde diese Aussage durch das Bestreben, die damals noch laufende Kernkraft aus der Diskussion herauszuhalten, weil man mit ihr ja nicht heizen könne (womit laufen eigentlich die Wärmepumpen?).

Dann gab es die wiederholte Mär vom „verstopfenden“ Strom aus Kernkraftwerken (KKW). Heute wissen wir: Nur der Strom aus deutschen KKW verstopft die Netze, nicht der aus französischen. Dann gab es die Ansage, nach dem Abschalten der KKW würde der Strom billiger, weil die „Erneuerbaren“ quasi nichts kosten. Das Narrativ von kostenloser Wind- und Sonnenenergie ohne Rechnung hält sich wacker und ist nach wie vor falsch, entscheidend sind die Wandlungskosten. Die Strompreise werden weiter steigen, getrieben von den Netzentgelten, die durch Netzausbau und Redispatch weiter steigen werden. Das ist das Resultat des massenhaften Ausbaus von Zufallsenergieerzeugern.

Dann hieß es vom zuständigen Vetterwirtschaftsminister, die KKW in der

Ukraine könnten selbstverständlich weiterbetrieben werden, sie seien ja nun mal da. Das galt natürlich nicht für Deutschland, wo dies, obwohl kein Kriegsgebiet, zu gefährlich sei. Die Ukraine fragt übrigens nicht nach deutschen Windkraftanlagen, sondern bestellt bei Westinghouse KKW-Blöcke.

Aber nicht nur von grüner Seite wird Unsinn verbreitet. Kanzler Scholz erwartete noch im März 2023 ein neues „Wirtschaftswunder“ wie in den 50er und 60er Jahren wegen hoher Investitionen in den Klimaschutz. Das entbehrte schon damals jeglicher Grundlage, denn globale Konkurrenten haben diese Zusatzkosten nicht. Aktuelle Meldungen aus der Wirtschaft dringen offenbar nicht bis ins Kanzleramt vor.

Nun gehen die merkwürdigen Verkündigungen weiter. Klaus Müller, der grüne Chef der Bundesnetzagentur, sagt, die Zeit billiger Energie sei vorbei. Haben wir da etwas verpasst? Wann war Energie in Deutschland billig? Dazu müsste man in die Zeit vor 2000 zurückblicken. Der Zeitraum 1998-2000 war durch fallende Strompreise gekennzeichnet, weil nach der EU-Liberalisierung des Strommarktes unter dem Aspekt von Angebot und Nachfrage und unter einer neuen bisher unbekanntenen Konkurrenzsituation rationalisiert werden musste. Seit dem Inkrafttreten des EEG geht es für die Kunden preislich nur bergauf.

Ahnungslosigkeit und ideologiegetriebene Fehleinschätzungen sind allerdings kein Privileg von SPD und Grünen. Auch eine besondere Fachkraft der jüngeren Vergangenheit war den Realitäten völlig entrückt. Der damalige Wirtschaftsminister Altmaier (CDU) im Jahr 20203:

„Die Deutsche Energiewende hat inzwischen Nachahmer gefunden, viel mehr als wir eigentlich glauben. Und diese Nachahmer sind deshalb so eifrig bei der Sache, weil sie sagen, von den Deutschen lernen heißt: Wenig Arbeitslosigkeit, viel Wirtschaftswachstum, gute Löhne, gute Einkommen und gleichzeitig saubere Energie und Klimaschutz.“

Das war schon damals falsch. Es gibt keinen einzigen Nachahmer der deutschen Energiewende, dieses Sonderwegs, der ein Irrweg ist. Trotzdem musste sich Altmaier seinerzeit vom krawallgrünen Trittin als „Abrissbirne der Energiewende“ bezeichnen lassen.

Nun scheitert auch eine so genannte Kraftwerksstrategie des Klimaministeriums. Zähneknirschend muss man sich den Realitäten beugen und Kohlekraftwerke wohl länger laufen lassen. Aber hier stehen die echten Abrissbirnen vor der Tür, denn alle Kohlekraftwerke kennen inzwischen ihren Stilllegungstermin und so werden die Anlagen auch behandelt. Sie werden auf Verschleiß gefahren und das Personal wandert ab. Von Jahr zu Jahr die Betriebszeit zu verlängern, wie es dem Ministerium anscheinend als Notvariante vorschwebt, wird nicht gelingen. Die Braunkohleverstromung endet mit den Tagebauen und die Steinkohlekraftwerke werden sich

technisch verschlissen von selbst verabschieden. Neue Gaskraftwerke werden wir bis dahin kaum haben. Dann ist aus die Maus, Schicht im Schacht oder Ende Gelände.

Es geht ans Eingemachte

Altmaier wie auch Trittin haben betreffs ihrer Altersversorgung nichts zu befürchten. Anders als eine Mehrheit der Bevölkerung. Es geht ab 2024 in die Keller, wo nicht nur das Eingemachte, sondern auch die Heizungen stehen. Ein übergriffiger Staat dringt in die Privatsphäre ein unter dem Vorwand, das globale Klima retten zu müssen. Dabei ist eine Emissionssenkung selbst bei idealer Umsetzung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) kaum zu erwarten. Da auch künftig Wärmepumpen teilweise mit Strom aus Gas und Kohle betrieben werden müssen, kann der Effekt am Ende sogar negativ sein. Wärmepumpen laufen vor allem im Winter, wo der Solarstrom eher vernachlässigbar ist, zudem wird Strom knapper und teurer. War früher die eigene Immobilie eine Form von Sicherheit fürs Alter, wird sie jetzt zum Risiko im Alter.

Eine Politikänderung ist nicht zu erwarten solange die Grünen an der Macht sind. Sie werden auch keine grundsätzlichen Kompromisse eingehen. Sandra Detzer, Landeschefin der Grünen in Baden-Württemberg, in der *WELT* im November 2021:

„Wo wir Grünen an die Schalthebel der Macht kommen, werden wir nicht mehr verhandeln.“

Mit dem neuen Jahr ist eine neue Bescheidenheit angesagt, Teile der Bevölkerung werden in Armut geraten. Aber Armut ist ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz, denn der Pro-Kopf-Ausstoß an CO₂ sinkt dadurch. Armut ist sicher nicht das Ziel der Regierung, sie ist aber Folge ihrer Politik. Wer Wind- und Solarenergie zum Endstadium der Stromerzeugungstechnologien erklärt, darf sich nicht wundern, wenn die Natur nicht stets zu Diensten ist und so Mangel entsteht, der die Preise treibt. Den Begriff des Schwellenlandes wendet man auf Staaten an, die vom Entwicklungsland zum entwickelten oder Industrieland werden. Es gibt noch keinen Begriff für Länder, die diese Schwelle rückwärts überschreiten. Er könnte künftig auf uns zutreffen.

Der Beitrag erschien zuerst bei TE hier

SV. Klimafakten: Zur Wahrscheinlichkeit einer kleinen Eiszeit um 2030-2035 – Auswertung der Datensätze SILSO / HadCET / UAH

geschrieben von Chris Frey | 4. Januar 2024

Volker Fuchs

Kommt 2030 ein solares Super-Minimum? – Eine Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Ein Doppelter Sonnendynamo variiert die Intensität der Sonnenaktivität – Sprünge im Herzschlag der Sonne:

- Die zwei Dynamo-Prozesse, die die Sonnenzyklen verursachen, schwingen in unterschiedlichen Rhythmen.
- Da sie sich überlagern, kommen so auch die bisher unerklärbaren Unregelmäßigkeiten der Sonnenaktivität zustande, berichten britische Astronomen.
- Stimmt dieses Modell, dann sinkt die Aktivität der Sonne ab 2030 so stark wie zuletzt vor über 300 Jahren.

Auch unsere Sonne hat „Jahreszeiten“: Seit über 150 Jahren ist bekannt,

- dass die Sonnenaktivität alle zehn bis zwölf Jahre einen Höhepunkt mit besonders vielen Sonnenflecken und Eruptionen erreicht.
- Danach lässt sie wieder nach, nur um im nächsten Zyklus erneut zuzunehmen.

Dieser „Herzschlag“ ist allerdings ziemlich unregelmäßig:

Mal ist ein Zyklus etwas kürzer, mal länger, mal ist die Sonne aktiver, mal bleibt sie auch zum eigentlichen Höhepunkt eines Zyklus **überraschend ruhig**.

Unerklärte Unregelmäßigkeiten

Der Grund für diese Schwankungen: Derzeitige Modelle gehen von zwei

Mechanismen aus, die diese Zyklen verursachen.

- Die gewaltigen Magnetfelder im Inneren der Sonne wirken wie ein Dynamo, der die Konvektion des heißen Plasmas beeinflusst und es gewissermaßen in regelmäßigen Pulsen umwälzt.
- Näher an der Oberfläche der Sonne bewirkt jedoch ein zweiter Dynamo ähnliche Prozesse, die allerdings chaotischer ablaufen.
- Wie dies jedoch genau die die Unregelmäßigkeiten in den Sonnenzyklen verursacht, ließ sich bisher nicht erklären.

Astrophysiker um Valentina Zharkova von der Northumbria University in Newcastle hatten nun auf dem National Astronomy Meeting im walisischen Llandudno eine mögliche Ursache vorgestellt:

- Sie fanden zwei unterschiedliche wellenförmige Komponenten in der magnetischen Aktivität der Sonne – eine für jeden der solaren Dynamo-Prozesse.

Gegeneinander verschoben

- Beide wandern zwischen der Nord- und Südhalfte der Sonne hin und her, jedoch mit unterschiedlicher Frequenz:
- „Sie haben beide eine Frequenz von etwa elf Jahren“, sagt Zharkova, „aber diese Frequenzen sind ein wenig unterschiedlich und zeitlich gegeneinander verschoben.“
- Die beiden bekannten Prozesse arbeiten demnach unabhängig voneinander.

Weil die beiden Dynamos in leicht unterschiedlichen Rhythmen schwingen,

- können sie sich gegenseitig verstärken oder aufheben – je nachdem, ob ihre Maxima zusammenfallen oder einander genau gegenüber liegen.
- Wenn man das Maß dieser Verschiebungen kennt, lässt sich daher daraus ermitteln, wann Phasen besonders starker oder schwacher Sonnenaktivität zu erwarten sind – und genau das haben Zharkova und ihre Kollegen gemacht.

Dieses aus den Daten der vergangenen drei Sonnenzyklen von 1976 bis 2008 gewonnene Modell ist überraschend genau:

- „Wenn wir beide Wellen miteinander kombinieren und mit gemessenen Daten des momentanen Sonnenzyklus vergleichen, finden wir eine Genauigkeit von 97 Prozent für unsere Vorhersagen“, sagt Zharkova.
- Auch eine Vorhersage für Sonnenflecken, neben dem Magnetismus ein weiterer Marker für die Sonnenaktivität, erwies sich als bemerkenswert genau.

Ein neues solares Minimum?

Das Modell der Wissenschaftler sagt voraus,

- dass letzteres im kommenden Zyklus von 2030 bis 2035 geschehen wird: „Ihre Interaktionen werden zerstörerisch, oder sie heben einander nahezu auf“, sagt Zharkova.

Die Forscher glauben,

- dass dies ähnliche Bedingungen wie zu Zeiten des sogenannten Maunder Minimums führen wird.
- Während dieser Zeit von 1645 bis 1715 gab es extrem wenige Sonnenflecken und die Sonnenaktivität war äußerst niedrig.
- Dies gilt auch als eine der möglichen Ursachen für die „kleine Eiszeit“, eine ungewöhnliche Kälteperiode im damaligen Europa.
- (Royal Astronomical Society (RAS), 10.07.2015 – AKR)

1.) Arktis-Wissenschaftler widerlegt „Klimakrise“ und warnt vor kommender Eiszeit

<https://tkp.at/2023/10/23/arktis-wissenschaftler-widerlegt-klimakrise-und-warnt-vor-kommender-eiszeit/>

Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Thesen, die auf eine beginnende kleine Eiszeit hindeuten.

- Unterstützt werden diese Thesen durch die Beobachtung der

Sonnenaktivität in den vergangenen 20 Jahren.

- Darauf basierend wird eine weitere Reduktion der Gesamteinstrahlung von der Sonne berechnet.
- Die Klimakrise, die von der UNO und IPCC in Modellen erwartet wird, würde daher ganz anders ausfallen als behauptet, statt Erwärmung nämlich Abkühlung kommen.

Das sagt auch ein weltbekannter Arktis-Wissenschaftler, der das Narrativ von der "Klimakrise" widerlegt und die Öffentlichkeit davor warnt,

- dass die Erde tatsächlich auf eine Periode der "globalen Abkühlung" zusteuert.

Der führende Polarexperte Andrey Fedotov von der Sibirischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaften erklärte, dass **„die Erwärmung bald zu Ende geht und der Planet in eine Eiszeit“** eintritt.

- „Wir werden unweigerlich in eine ungünstige Kälteperiode übergehen“, warnte er laut der Russischen Akademie der Wissenschaften (RAS).
- Laut Fedotov, dem Direktor des Limnologischen Instituts der RAS, wird die Periode der "ungünstigen Kälte" um 2030 beginnen.
- https://new-ras-ru.translate.google.com/activities/news/direktor-limnologischeskogo-instituta-so-ran-andrey-fedotov-kogda-lednikovyy-period-nastupit-vy-ego-s/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=de&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp

Fedotov gab diese Warnung in einer Erklärung ab, die von der RAS, der führenden wissenschaftlichen Einrichtung des Landes, veröffentlicht wurde.

Laut der Erklärung sagte Fedotov:

- „Die Erwärmung wird bald enden.
- „Und die Ursache ist nicht der Mensch, sondern das Zusammenspiel zwischen Sonne und Erde.

“Derzeit befinden wir uns in einer günstigen Periode,

- aber wir werden **unweigerlich** zu einer ungünstigen [kalten] Periode übergehen ... um **2030-2035.**”

Fedotov, ein Doktor der geologischen und mineralogischen Wissenschaften, verwies auf seine Studien über den Baikalsee und historische Klimaepochen.

- *“Wenn die Eiszeit kommt, werden Sie sie sofort spüren”*, warnt er.

Fedotov fordert die Öffentlichkeit auf, Vorbereitungen zu treffen,

- da zu erwartende Kälte schwerwiegende Auswirkungen auf die weltweite Nahrungsmittelversorgung haben würden.

2.) Untersuchung Sonnenaktivität / Solarzyklen SC1-SC25

- Nachfolgend eine Auswertung der Solarzyklen SC1 (Feb 1755 – Jun 1766) bis SC25 (Dez 2019 – ca Ende 2030)
- Quelle <https://www.sidc.be/SILS0/datafiles/>

2.1) Auswertung Tabelle 1 – Zusammenstellung Solarzyklen mit jew. Sonnenfleckenzahl

Die untenstehende Tabelle liefert folgende Daten:

- Anfangs- / Enddatum des jeweiligen Solarzyklusses und dessen Dauer in Monaten
- Dann eine weitere Monatsnummer – Zyklusende ab 1749.
- Es liegen auch Sonnenfleckenzahlen aus dem Jahr 1749 vor, dieser halbe Zyklus / 74 Monate wird jedoch nicht gewertet und erhält die Nummer SC0.
- Danach erfolgt die Angabe der max Sonnenfleckenanzahl mit Angabe des Monats im Zyklus, sowie des Datums.

- In der vorletzten Spalte gibt es zus. Hinweise zur Charakteristik der Zyklen -z.B. Daltonminimum-kleine Eiszeit und die blau markierten Zyklen ab SC19 dem modern Maximum.
- In der letzten Spalte ist die mittlere monatliche Sonnenfleckenrate der markierten Zyklen angegeben – der Wert = Summe Sonnenflecken : Summe Monate:
- Dies ist der entscheidende Leistungswert eines Solarzyklusses und dient zur Beurteilung, ob ein solares Minimum von der Güte eines Dalton-Minimums bevorsteht, da dessen Zahlen ja bekannt sind und deshalb als Vergleichsmaßstab herangezogen werden können.
- Zusätzlich wurden in der Tabelle noch die Solarzyklen SC 26 (ca 2030-2041) und SC27 (ca 2041-2052) aufgenommen – fiktive max Sonnenfleckenanzahl 81F, analog SC5 und SC6 des Dalton-Minimums.

1 Alle Solarzyklen seit Feb 1755 mit Sonnenfleckenzahl									mittlere	
Nr	SC	Dauer		ab 1749 Monat	Max Sonnenflecken			Hinweis	Monats- rate SF	
		Datum	Monate		Anzahl	Monat	Datum			
1	0	1749 01 - 1755 02	74	74	154	15	1750 03	unvollk.		
2	1	1755 02 - 1766 06	137	210	144 F	77	1761 06			
3	2	1766 06 - 1775 06	109	318	193	40	1769 09			
4	3	1775 06 - 1784 09	112	429	264	36	1778 05			
5	4	1794 09 - 1799 11	183	611	235	42	1788 02			
6	5	1799 11 - 1810 08	130	740	81	58	1804 08	Dalton- Minimum	42 F	
7	6	1810 08 - 1823 04	153	892	81	70	1816 05		31	
8	7	1823 04 - 1833 11	128	1019	119	80	1829 11		62	
9	8	1833 11 - 1843 09	119	1137	245	41	1837 03			
10	9	1843 09 - 1855 12	148	1284	217	62	1848 10			
11	10	1855 12 - 1867 03	136	1419	186	51	1860 02			
12	11	1867 03 - 1878 12	142	1560	234	42	1870 08			
13	12	1878 12 - 1890 03	136	1695	124	61	1883 12			
14	13	1890 03 - 1901 06	136	1830	144	42	1893 08			
15	14	1901 06 - 1913 08	147	1975	105	73	1907 06			
16	15	1913 08 - 1923 08	121	2096	176	49	1917 08			
17	16	1923 08 - 1933 09	122	2217	130	57	1928 04			
18	17	1933 09 - 1944 03	127	2343	199	44	1937 04	Auswertg ab 1954		
19	18	1944 03 - 1954 04	122	2464	216	40	1947 06	modern Maximum		
20	19	1954 04 - 1964 10	127	2590	284	44	1957 11	1954	128 F	
21	20	1964 10 - 1976 02	137	2726	157	50	1968 11	1964	87	
22	21	1976 02 - 1986 08	127	2.852	232	47	1979 12	1976	111	
23	22	1986 08 - 1996 08	121	2972	212	35	1989 06	1986	105	
24	23	1996 08 - 2008 11	148	3119	175	45	2000 04	1996	82	
25	24	2008 11 - 2019 12	134	3252	116	66	2014 04	2019	49	
26	25	2019 12 - 2030 12 ?	133 ?	3293	124 F	42	2023 05	2030	50	
27	26	2030 12 - 2041 12	11 Jahre		81 F	Ansatz SC5 -Dalton-Min.				
28	27	2041 12 - 2052 12	11 Jahre		81 F	Ansatz SC6 -Dalton-Min.				

Mittelwert Dauer (ca 11 Jahre) 131 Monate

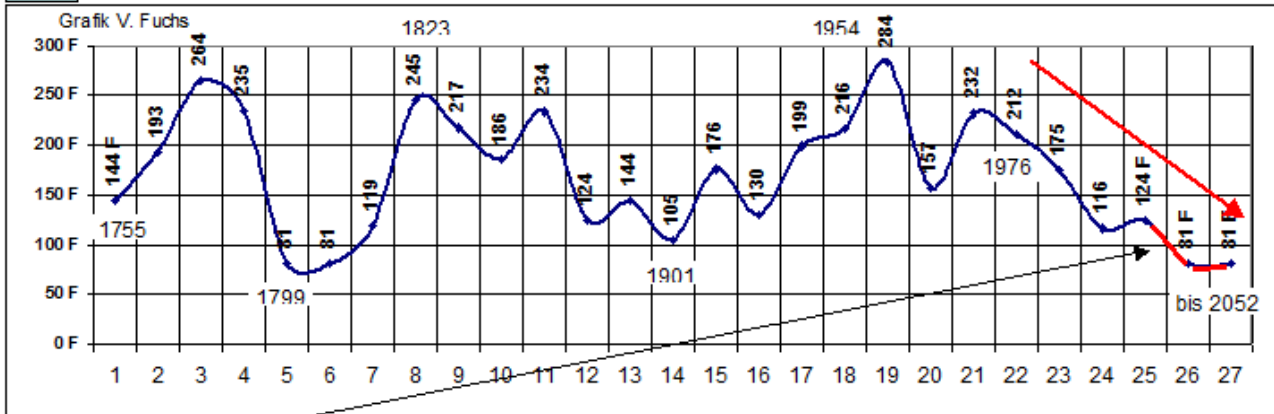
Quelle <https://www.sidc.be/SILS0/datafiles>

In der nachfolgenden Grafik sind alle Solarzyklen erfasst mit den jeweiligen maximalen Sonnenflecken.

- Bis zum aktuellen Solarzyklus SC25 ist die Verlaufskurve blau. Die künftigen Solarzyklen SC26 / SC27 sind in rot dargestellt.
- Wie man an der Grafik sofort erkennen kann – geht es mit der

Sonnenaktivität seit 1976 mit SC21 steil bergab – ein eindeutiges Signal für Grande Solare Minima / Kleine Eiszeit – mindestens von der Qualität des Dalton-Minimums.

Gr1 Alle Solarzyklen ab Feb 1755 mit Angabe max Sonnenfleckenanzahl je Monat



Grande Solare Minima SC26 / SC27 Ansatz max Sonnenflecken von SC5 / SC6 von Dalton-Minimum

2.2) Auswertung Tabelle 2 – Solarzyklenvergleich SC5-SC7 und SC19-SC 25

In der untenstehenden Tabelle erfolgt eine Bewertung der Leistungskraft der angeführten Solarzyklen im Abgleich mit dem leistungsfähigsten Zyklus / SC19-Modern Maximum vom Apr. 1954 – Okt 1964.

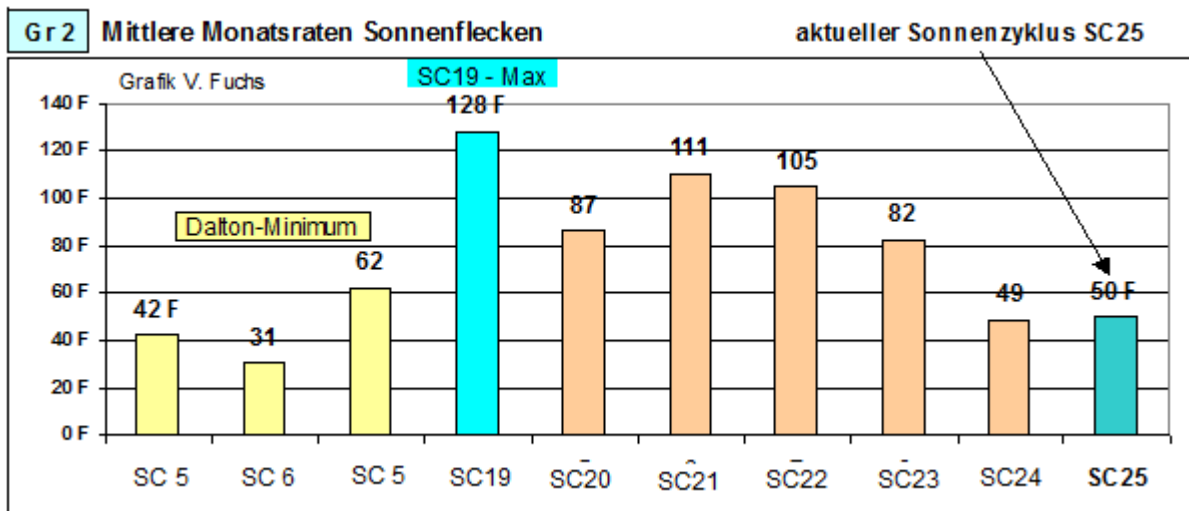
- Vergleichsparameter ist die aussagekräftige monatliche mittlere Sonnenfleckenrate von SC19 in Höhe von 128F.
- In der vorletzten Spalte sind die Prozentanteile von SC19 angegeben – wobei der angefangene, aktuelle SC25 derzeit 39% hat – gegenüber dem Mittel des Dalton-Minimums in Höhe von 35%.
- Die Abweichung Solarzyklus SC25 zum Mittel der Solarzyklen SC5 – SC7 des Dalton-Minimums ist gering.
- Die Sicherheit liegt bei $h = 1,11 > 1,0$ und daraus resultiert – schon nach Ablauf von Solarzyklus SC25 ist eine kleine Eiszeit möglich.

2 Solarzyklenvergleich: SC5-SC7 mit SC19-SC25							
Nr	SC	Dauer Solarzyklus	Periode	Monatsmittel	Anteil max	Kommentar	
1	5	1799 11 - 1810 08	Dalton-Mini-mum	42 F	33%	Mittel Daltonmin.	
2	6	1810 08 - 1823 04		31	24%	35%	
3	7	1823 04 - 1833 11		62	49%		
4	19	1954 04 - 1964 10		128 F	100%	max Wert	
5	20	1964 10 - 1976 02		87	68%	Abstand Daltonmittel ist gering	
6	21	1976 02 - 1986 08		111	86%		
7	22	1986 08 - 1996 08		105	82%		
8	23	1996 08 - 2008 11		82	64%		
9	24	2008 11 - 2019 12		49	38%		
10	25	2019 12 - 2030 12 ?	akuell	50 F	39%		4%

Sicherheit gegenüber Daltonmimum $\eta = 1,11 > 1,0$

Bilder sagen mehr, als tausend Worte – die Leistungskraft von SC25 ist bescheiden – sein Maximum hat er noch nicht erreicht (irgendwann in 2024 so lautet die Prognose), und dann geht es nurmehr bergab –

- Eine kleine Eiszeit kommt mit Sicherheit, wie so viele andere, die die Menschheit schon erlebt hat.



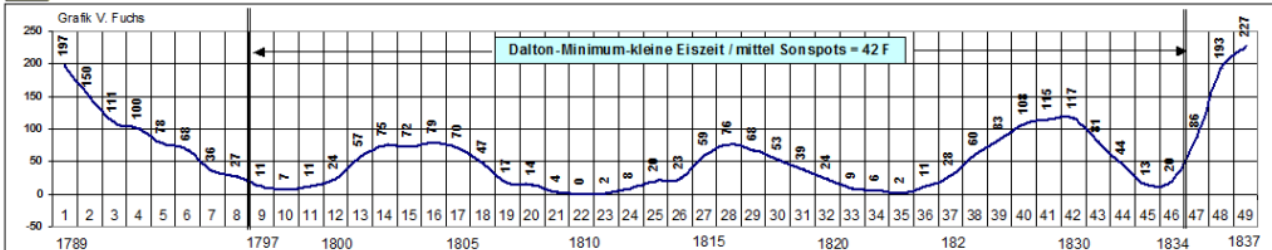
Und nachfolgend 2 Grafiken über den Zeitraum des Dalton-Minimums:

- **Gra3** mit Angabe der Anzahl der Sonnenflecken im Zeitraum 1789-1837 <https://www.sidc.be/SILSO/datafiles>
- **Gra4** mit Angabe der Januar-Temperaturen von Mittelengland gegenüber dem Temperaturmittel 1961-1990 nach dem HadCET-Datensatz des Met Office Hadley Centers

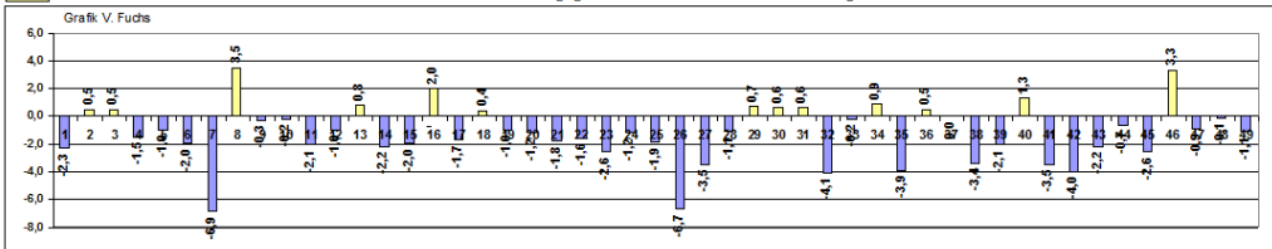
https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcet/data/meantemp_seasonal_totals.txt

- Die Temperaturanomalie ist geprägt von Minusgraden – In England war es zum Zeitpunkt des Dalton-Minimums saukalt und auf der Themse konnte man Schlittschuh laufen.

Gra3 Zeitraum 1789-1837 Reduzierte Sonnenaktivität - Jährliche Sonnenflecken im Zeitraum Dalton-Minimum - Kleine Eiszeit



Gra4 Januar im Zeitraum 1789 - 1837 nach HadCET - Datensatz / Anomalie gegenüber Mittel 1961-1990 für Mittelengland



3.) Weltweiter Temperraturrückgang 2016-2022 nach UAH-Datenlage

https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tlt/uahncdc_lt_6.0.txt

Auch der Satteliten-Temperaturdadensatz des UAH – Earth-System-Science-Center über den Verlauf der Temperaturanomalie der Jahresmittelwerte im Zeitraum 1979-2022 bestätigt

- den Sachverhalt des Temperraturrückganges im Zeitraum 2016-2022,
- aber auch eines moderaten globalen Temperaturanstieges im Zeitraum 1979-2022.

Nachfolgend die eindeutige Datenlage zum weltweiten Temperraturrückgang 2016-2022

- Globus: mit $-0,21^{\circ}\text{C}$ und etwas deutlicher bei Globus-Ozean mit $-0,23^{\circ}\text{C}$.
- Australien: mit planetarem maxWert = $-0,49^{\circ}\text{C}$ und danach der
- Nordpol: mit $-0,43^{\circ}\text{C}$

- Die im Januar vorliegenden Zahlen für 2023 dürften die Minuswerte zwar regional etwas anheben, aber weitestgehend im planetaren Minusbereich liegen, insbesondere Nordpol / Südpol / Australien / Globus-Ozean / Südhemisphäre-Land

A.2.2		UAH-Temperaturmittelwerte / Temperaturrückgang ab 2016 - 2022 / 6 Jahre, in °C																																			
Nr	Jahr	1			2			3			4			5			6			7			8			9			13			14			15		
		Globus	Land	Ozean	NH	Land	Ozean	SH	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean						
38	2016	0,39	0,45	0,37	0,47	0,49	0,46	0,31	0,33	0,30	0,46	0,51	0,42																								
44	2022	0,18	0,27	0,14	0,24	0,35	0,18	0,11	0,10	0,11	0,43	0,45	0,41																								
Rückga.°C		-0,21	-0,18	-0,23	-0,23	-0,15	-0,28	-0,20	-0,24	-0,19	-0,04	-0,07	-0,01																								
je Dekade		-0,36	-0,29	-0,39	-0,38	-0,24	-0,47	-0,33	-0,39	-0,31	-0,06	-0,11	-0,02																								
		16			17			18			19			20			21			22			23			24			25			26			27		
		SoExt	Land	Ozean	NoPo1	Land	Ozean	SoPo1	Land	Ozean	USA48	USA49	Aust																								
		0,20	0,23	0,20	0,94	0,86	1,04	0,19	0,13	1,66	0,46	0,59	0,58																								
		0,22	0,08	0,25	0,51	0,51	0,51	0,03	0,18	1,05	0,25	0,21	0,08																								
		0,02	-0,14	0,04	-0,43	-0,35	-0,53	-0,16	0,05	-0,61	-0,21	-0,38	-0,49																								
		0,03	-0,24	0,07	-0,72	-0,58	-0,88	-0,27	0,08	-1,01	-0,35	-0,63	-0,82																								
		nein			nein																																

In der nachfolgenden Tabelle ist der Temperaturanstieg im Zeitraum 1979-2022 angegeben mit moderaten Dekadenwerten

- Globus: 0,12°C und Globus-Ozean (70% Erdoberfläche) 0,10°C, geringer noch die
- Südhemisphäre mit 0,10°C und SH-Ozean mit 0,09°C, demselben Wert von Australien und
- Südpol-Ozean mit dem geringsten Wert in Höhe von -0,01°C.

A.2.1		UAH-Temperaturmittelwerte / Temperaturanstieg von 1979 - 2022 in °C																																			
Nr	Jahr	1			2			3			4			5			6			7			8			9			13			14			15		
		Globus	Land	Ozean	NH	Land	Ozean	SH	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean	NoExt	Land	Ozean						
1	1979	-0,35	-0,46	-0,30	-0,36	-0,41	-0,32	-0,34	-0,56	-0,29	-0,36	-0,42	-0,31																								
44	2022	0,18	0,27	0,14	0,24	0,35	0,18	0,11	0,10	0,11	0,43	0,45	0,41																								
Anstieg°C		0,52	0,73	0,44	0,60	0,76	0,50	0,45	0,66	0,41	0,79	0,87	0,71																								
je Dekade		0,12	0,17	0,10	0,14	0,17	0,11	0,10	0,15	0,09	0,18	0,20	0,16																								

16			17			18			19			20			21			22			23			24			25			26			27		
SoExt	Land	Ozean	NoPo1	Land	Ozean	SoPo1	Land	Ozean	USA48	USA49	Aust																								
-0,32	-0,63	-0,27	-0,59	-0,61	-0,58	-0,43	-0,85	1,10	-0,62	-0,38	-0,30																								
0,22	0,08	0,25	0,51	0,51	0,51	0,03	0,18	1,05	0,25	0,21	0,08																								
0,54	0,72	0,51	1,10	1,11	1,09	0,45	1,02	-0,05	0,87	0,58	0,38																								
0,12	0,16	0,12	0,25	0,25	0,25	0,10	0,23	-0,01	0,20	0,13	0,09																								

4.) Und dazu passend Dr. Mayer auf tkp.at – Polwechsel-Zyklus der Sonne beträgt etwa 11 Jahre

- <https://tkp.at/2023/07/30/polwechsel-zyklus-der-sonne-betraegt-etwa-11-jahre/>

Die Sonne ist ein Riesengebilde mit einem gewaltigen Fusionsmeiler im Inneren. Sie pulsiert in Zyklen von etwa 11 Jahren.

- Dabei verändert sich im Laufe der Zeit nicht nur die Intensität der Strahlung die uns auf der Erde und den Planeten eine Eiszeit oder planetare Hitze besorgt, sondern auch das Magnetfeld.
- Dazu kommt es **alle 11 Jahre zum einem Austausch der Pole** – aus Nord wird Süd und umgekehrt.

Der aktuelle Sonnenzyklus 25 startete laut NASA im Dezember 2019. Eine Reihe von Astrophysikern erwartet,

- dass dieser Zyklus den Beginn einer **neuen kleinen Eiszeit** markiert.
- Die Zählung beginnt mit Zyklus 1 ab Februar 1755 nach dem Ausklingen der letzten kleinen Eiszeit genannt Maunder Minimum mit Abschluß Dalton-Minimum.
- Zyklus 23 begann im August 1996 und Zyklus 24 im November 2008.

- Im Übergang ist die Zahl der Tage ohne Sonnenflecken ein wichtiger Maßstab dafür, ob es kälter oder wärmer wird.
- Zwischen 22 und 23 waren es 309 Tage,
- zwischen 23 und 24 waren es 817 und
- der Übergang auf von 24 auf 25 brachte 848 Tage ohne Sonnenflecken, also mit reduzierter Einstrahlung auf die Planeten.
- **Das deutet auf eine kommende kleine Eiszeit hin.**

Der Wechsel der magnetischen Pole auf der Sonne

- Der Start eines neuen Zyklus ist immer charakterisiert durch einen Polwechsel der Sonne.
- Während der Umkehrung des Magnetfelds nehmen die polaren Magnetfelder der Sonne bis auf Null ab und dann mit umgekehrter Polarität zurückkehren.
- Die Verschiebung ist eng mit der Aktivität der Sonnenflecken (auch als aktive Regionen bekannt) verbunden.

Der Polwechsel hat Einfluss auf das Magnetfeld und dieses wiederum auf das Klima auf der Erde.

- Das langsam rotierende Magnetfeld der Sonne induziert einen elektrischen Strom in einer riesigen Fläche, die sich vom Äquator unseres Sterns weit in das Sonnensystem hinein erstreckt.

Nach dem Umkippen beobachten die Wissenschaftler das Magnetfeld der Sonne genau.

- Wenn es sich danach stark erholt, wird der nächste 11-jährige Sonnenzyklus wahrscheinlich ein relativ aktiver sein.
- Wenn der Aufbau dagegen nur langsam vorankommt, werden wir wahrscheinlich einen weiteren schwachen Zyklus erleben, wie den vorhergehenden Sonnenzyklus 24.

Wie berichtet, scheint der Zyklus 25 noch schwächer zu sein als die vorhergehenden.

- Die polaren Felder sind in den letzten 30 Jahren immer schwächer geworden.
- Die Auswirkungen sind bereits großflächig auf der Südhalbkugel und im Norden beispielsweise in Sibirien an neuen Kältereorden eindeutig erkennbar.

Dem werden von den Betreibern des Green Deal einzelne Wetterdaten entgegengehalten oder Daten schlicht und einfach gefälscht wie kürzlich

- als die Europäische Raumagentur statt wie bisher üblich die Lufttemperatur eine im Sommer fast immer höhere Bodentemperatur berichtete. <https://tkp.at/2023/07/24/europaeische-raumagentur-foerdert-klimapanik-mit-falschen-temperaturzahlen/>

Wie unbedeutend die menschlichen Aktivitäten auf der Erde sind, zeigt ein Vergleich des Weltenergiebedarfs mit der jährlich eingestrahnten Sonnenenergie laut Wikipedia:

- Als die größte Energiequelle liefert die Sonne pro Jahr eine Energiemenge von etwa $1,5 \cdot 10^{18}$ kWh[8] auf die Erdoberfläche.
- Diese Energiemenge entspricht mehr als dem 10.000fachen des [Weltenergiebedarfs](#) der Menschheit im Jahre 2010 ($1,4 \times 10^{14}$ kWh/Jahr).
- Anders ausgedrückt, die Menschen brauchen eine Energiemenge, die 0,01% (*ist ein Zehntausenstel*) der auftreffenden Sonnenenergie entspricht.

Die Klimapolitik von New York City dürfte das Leben für die Mittelschicht noch unerschwinglicher

machen

geschrieben von Chris Frey | 4. Januar 2024

[NICK POPE](#), [Daily Caller](#)

New York City treibt mehrere klimapolitische Maßnahmen voran, die den Alltag in einer der teuersten Städte des Landes für die Mittelschicht wahrscheinlich noch teurer machen werden.

Die Stadt will ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 % [senken](#), ein umfassendes Gesetz zur Elektrifizierung von Gebäuden, bekannt als Local Law 97, durchsetzen und eine Gebühr für den Autoverkehr erheben. Jede dieser Maßnahmen wird die Kosten für das Leben und Arbeiten in der größten Stadt des Landes erhöhen, insbesondere für die Mittelschicht, so Energie- und New Yorker Politikexperten gegenüber der Daily Caller News Foundation. Queens, Brooklyn und Manhattan gehören laut einer von CNBC durchgeführten [Analyse](#) bereits zu den 15 teuersten Orten zum Leben in den Vereinigten Staaten.

„Die Stadt ist wohlhabend, weil irgendwo da draußen Menschen Energie, Lebensmittel, Kleidung und so weiter produzieren, und die Menschen handeln all das in New York“, sagte Dan Kish, ein leitender Mitarbeiter des Institute for Energy Research, dem DCNF. Das Emissionsziel der Stadt „wird die Dinge teurer machen und die Menschen an Orte wie Florida vertreiben“, fügte er hinzu.

Diese Kapitalflucht würde die Steuerbasis schrumpfen lassen und damit die Finanzen der Stadt weiter belasten, sagte Kish dem DCNF. „Menschen, die nicht über die nötigen Mittel verfügen, also arbeitende Menschen, haben nicht die Möglichkeit, einfach ihre Sachen zu packen und wegzugehen“, sagte Kish dem DCNF. „Aber es ist einfach, wenn man Mike Bloomberg heißt [Bürgermeister von New York City, A. d. Übers.].“

Das [Local Law 97](#) sieht Emissionsstandards vor, die etwa 50.000 Gebäude in New York City ab 2024 erfüllen müssen, wobei der New York Times [zufolge](#) ab 2030 zusätzliche Beschränkungen eingeführt werden.

Einige Gebäude lassen sich leichter mit der entsprechenden Verkabelung und Ausrüstung nachrüsten als andere, und ein großer Teil der hohen Kosten, die Vermietern und Gebäudeeigentümern für die Einhaltung der Vorschriften entstehen, wird mit ziemlicher Sicherheit auf die Bewohner abgewälzt werden, erklärte Jane Menton gegenüber dem DCNF. Sie ist eine Mutter, die in einer Genossenschaft in Queens lebt und eine Basisinitiative gegen das Local Law 97 geleitet hat.

„Die Progressiven in Queens, Manhattan und Brooklyn haben so viel Angst davor, sich gegen das Narrativ zu stellen, dass diese Vorschrift eine Klimalösung ist... aber es ist unerschwinglich, Gebäude auf Strom umzurüsten, also werden sie nicht umrüsten, um die Vorschrift zu

erfüllen, sondern nur Geldstrafen zahlen, die es der Stadt dann ermöglichen, das Geld zum Stopfen von Haushaltslöchern zu verwenden,“ sagte Menton dem DCNF. „Die gleichen Politiker und Befürworter, die behaupten, sich um die Arbeiterklasse der Stadt zu kümmern, haben ein Gesetz geschrieben, das eben diese aus ihren Häusern verdrängen wird.. funktionell gesehen ist dieses Gesetz einfach eine Kohlenstoffsteuer für die Mittelklasse.“

Andere Städte wie [Boston](#) haben sich für ähnliche Maßnahmen zur Elektrifizierung von Gebäuden eingesetzt, um den Klimawandel zu bekämpfen, und die Regierung Biden hat Hunderte von Millionen Dollar [ausgegeben](#), um staatliche und kommunale Regierungen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur „Dekarbonisierung“ von Gebäuden zu unterstützen.

Die Gebühren für New York City werden von der Metropolitan Transportation Authority (MTA) erhoben, die technisch gesehen keine Behörde ist, die unter der Schirmherrschaft der Stadtverwaltung steht.

Die Gebühren sollen die Emissionen und die Luftverschmutzung verringern, indem von den Autofahrern Gebühren für die Einfahrt in bestimmte Teile der Stadt erhoben werden. Konkret hat die MTA vorgeschlagen, für die Einfahrt in einen großen Teil Manhattans 15 Dollar für Pkw und 36 Dollar für Lkw zu verlangen, wie der lokale Sender NBC 4 [berichtet](#).

Der Vorschlag könnte jedoch das Verkehrsaufkommen auf den Straßen der Stadt nicht wesentlich verringern und möglicherweise sogar die Staus in Gebieten wie der Bronx vergrößern, wie die New York Post [berichtet](#). Qualifizierte Fahrer mit niedrigem Einkommen, die sich bei den zuständigen Behörden registrieren lassen, könnten außerdem nach den ersten zehn Fahrten in das betreffende Gebiet von Manhattan einen Rabatt von 50 % auf die Gebühren erhalten, so die lokale digitale Nachrichtenagentur [northjersey.com](#)

„Staugebühren sollten in erster Linie als Einnahmequelle betrachtet werden, um die unvermeidbar hohen Kapitalkosten der MTA zu decken“, erklärte Ken Girardin, Forschungsdirektor der auf New York fokussierten Denkfabrik Empire Center gegenüber der DCNF. „Was die Verkehrsüberlastung selbst betrifft, so haben es die politischen Entscheidungsträger abgelehnt, grundlegende Dinge wie die Durchsetzung von Parkregeln oder die Reduzierung der Parkerlaubnisse für Angestellte des öffentlichen Dienstes oder andere politische Veränderungen vorzunehmen, welche die Autos von den Straßen Lower Manhattans wegbringen würden, weil dies keine Dinge sind, für die man Geld leihen kann.“

Auch für Menschen, die nicht in der Stadt wohnen, aber jeden Tag zur Arbeit fahren, würde diese Politik das Leben teurer machen, so [Politico](#). In London, der größten Metropole Großbritanniens, haben Politiker ein ähnliches System ausprobiert, das der republikanische New Yorker Stadtrat Joseph Borelli aus Staten Island im Januar bei der Erörterung der bevorstehenden New Yorker Version des Systems als „komplettes

Desaster“ und „klägliches Scheitern“ [bezeichnete.](#)

Wenn der gesamte Bundesstaat New York heute auf „Netto-Null“ umstellen würde, würden laut Klimamodellierung der Vereinten Nationen bis 2050 lediglich 0,0023° F der globalen Erwärmung vermieden. „Das ist bei weitem nicht messbar und schon gar nicht signifikant. Es würde also nichts erreicht werden“, sagte Steve Milloy dem DCNF, ein leitender Jurist des Energy and Environment Legal Institute. „Die Unternehmen werden in New York bleiben und die Klimaagenda mittragen, einschließlich hoher Steuern, solange die Kosten auf die Anwohner abgewälzt werden können. Wenn die Rentabilität aufhört, werden die Unternehmen abwandern... Die Kosten der Klima-Agenda sind regressiv. Die ärmeren Menschen werden sie zuerst zu spüren bekommen.“

Die Büros des demokratischen New Yorker Bürgermeisters Eric Adams und der MTA reagierten nicht sofort auf die Bitte der DCNF um Stellungnahme.

All content created by the Daily Caller News Foundation, an independent and nonpartisan newswire service, is available without charge to any legitimate news publisher that can provide a large audience. All republished articles must include our logo, our reporter's byline and their DCNF affiliation. For any questions about our guidelines or partnering with us, please contact licensing@dailycallernewsfoundation.org.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2023/12/28/new-york-citys-climate-policies-could-make-life-even-more-unaffordable-for-the-middle-class/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Die Welt wird nicht aufhören, Kohle zu verbrennen und Öl zu verbrauchen

geschrieben von Chris Frey | 4. Januar 2024

[Don Ritter](#)

John Kerry kämpft mit der Realität wie Don Quijote mit den Windmühlen. Während die 28. UN-Vertragsstaatenkonferenz (COP 28) in Dubai zu Ende ging, wettete Amerikas präsidentialer Sondergesandter für das Klima über die Finanzierung und den Bau neuer Kohlekraftwerke. Er erklärte sich selbst zu einem „militanten“ Gegner der Kohle. Er verurteilte diejenigen, die ein neues Kohlekraftwerk bauen würden, ganz persönlich.

Dabei weiß er nur zu gut, dass China allein im vergangenen Jahr über hundert Kohlekraftwerke finanziert und gebaut hat und derzeit die schwindelerregende Zahl von 234 Gigawatt an Kohlekraftwerken errichtet. Jedes Gigawatt entspricht einem neuen 1000-Megawatt-Kohlekraftwerk.

Diese schwindelerregenden Zahlen und der entsprechende Anstieg der CO₂-Emissionen stellen die hart erkämpften CO₂-Reduzierungen in den USA und Europa in den Schatten. China allein ist die Mega-, ja Giga-Windmühle, gegen die Kerry ankämpft.

Die COP 28 wurde von den ölreichen Vereinigten Arabischen Emiraten ausgerichtet. Der Leiter eines riesigen Ölkonzerns aus Abu Dhabi war der Vorsitzende der Konferenz, der sich für die Bedeutung fossiler Brennstoffe für die Zukunft der Weltwirtschaft aussprach und erklärte, dass „es keine wissenschaftlichen Belege für die Forderung nach einem Ausstieg aus fossilen Brennstoffen gibt“.

Das nächste Gastland der COP 29 ist ein weiterer Ölproduzent, Aserbaidschan. Die großen Erdölproduzenten im Nahen Osten sowie Russland, Algerien, Guyana, Iran, Venezuela, Aserbaidschan, Indonesien und andere Länder wollen ihre Produktion in absehbarer Zeit ausweiten.

Die Verbraucherwelt bezahlt sie dafür großzügig. Sie mögen zwar Lippenbekenntnisse zum politisch und öffentlich populären Klimawandel abgeben, aber angesichts der globalen wirtschaftlichen Realität gibt es keinen Grund zu der Annahme, dass die Erzeugerländer jemals ihre primären Reichtumsquellen Öl und Gas und vor allem Kohle aufgeben werden. Auch die Energie verbrauchenden Länder werden dies angesichts der Symbiose zwischen Erzeugern und Verbrauchern nicht tun.

Nach Angaben der Vereinten Nationen nahmen etwa 70.000 Menschen an der COP 28 teil, wobei die wohlhabenderen unter ihnen, darunter auch Mr. Kerry, mit ihren CO₂-verursachenden Privatjets anreisten, die Treibstoff verbrauchten. Die Konferenz war ein Segen für Dubais Tourismusindustrie und ein bemerkenswertes Reiseziel für Touristen. Letztlich enthält die Abschlusserklärung der COP 28 jedoch nur mahnende Worte zum „Übergang“ weg von fossilen Brennstoffen, nicht aber ein Versprechen zum „Ausstieg“ aus fossilen Brennstoffen.

Hartgesottene Klimaaktivisten, angeführt von Kerry, setzten sich aggressiv für einen „Ausstieg“ ein, bekamen ihn aber nicht. Das bedeutet, dass China, Indien und Entwicklungsländer auf der ganzen Welt weiterhin Kohle verbrennen werden, um ihren Strom zu beziehen.

Der Nutzen für andere

Sie werden weiterhin Öl und Gas benötigen, um ihre Autos anzutreiben, ihre Wirtschaft anzutreiben und raffinierte Öl- und Gasderivate zu verwenden, die in so gut wie allen Produkten der modernen Welt enthalten sind. Wenn John Kerry erklärt, dass „nirgendwo auf der Welt“

Kohlekraftwerke genehmigt werden sollten, so gelten seine Worte eigentlich nur für die Vereinigten Staaten, nicht für „irgendwo auf der Welt“.

Als Ergebnis der COP 28 werden die großen globalen CO₂-Emittenten immer noch in der Lage sein, auf fossilen Brennstoffen basierenden Wohlstand zu produzieren, während die Biden-Administration weiterhin versuchen wird, die Kohle – sowie Öl und Gas in geringerem Umfang (vorerst) – zu vernichten und damit Amerikas Industrie- und Fertigungssektor sowie die privaten Strompreiszahler hier zu Hause zu untergraben.

Vergessen Sie die drohenden Stromausfälle, wenn Kohle- und Gaskraftwerke vorzeitig „stillgelegt“ werden (83 Gigawatt), die das Ergebnis „grüner“ staatlicher Regulierungsmaßnahmen und massiver vom Steuerzahler finanzierter Programme sind, um „grün“ zu werden. Allein in der Region Pittsburgh werden in diesem Jahr zwei Kohlekraftwerke vorzeitig stillgelegt, weil neue Vorschriften sie unwirtschaftlich machen – Vorschriften, die nicht aus Harrisburg, sondern aus Washington kommen. Vorschriften, die nicht berücksichtigen, wie sehr die Region diese Energie benötigt.

Staaten wie Pennsylvania, West Virginia und Kentucky sind vom Krieg der Regierung gegen die Kohle schwer betroffen – ein Krieg, der nicht für die Bergleute in Russland, Brasilien, Indien und China gilt, um nur einige Länder zu nennen, die von der Kohle leben.

Die USA verfügen über Kohlereserven für 450 Jahre, die größten der Welt. Pennsylvania verfügt über einige der besten Steinkohlevorkommen der Welt, Kohle, die von Verbrauchern und Entwicklungsländern in aller Welt begehrt wird. In Pennsylvania sind noch fast 5.000 Menschen in der Kohleindustrie beschäftigt. Und die Regierung will das alles aufgeben.

Abschaffung der Demokratien

Kohle ist jetzt das Hauptziel, aber Kerry und Co. haben es als Nächstes auf die CO₂-Emissionen von Erdgas abgesehen. Marcellus Shale, die größte Schieferformation des Landes, die Pennsylvania und darüber hinaus mit Erdgas und Wohlstand versorgt, ist in Gefahr, wenn die Klimaalarmisten und die Regulierungsbehörden in Washington ihren Willen bekommen.

Da die sich noch entwickelnde Welt, allen voran China und Indien, neben ihrem wachsenden Appetit auf Erdöl und Erdgas auch die Kohleverstromung rasch ausbaut, macht es einfach keinen Sinn, Amerika bei den CO₂-Emissionen unter Druck zu setzen. Eine solche Strategie schwächt nur Amerika und Europa, während sie China, Russland und die Petro-Staaten stärkt.

Sie lähmt die Demokratien der Welt und stärkt die autoritären Staaten. Und sie trägt nicht zur Rettung der Umwelt bei.

This article originally appeared in the [Pittsburgh Post-Gazette](#)

Link:

<https://www.cfact.org/2023/12/30/the-world-will-not-stop-burning-coal-and-using-oil/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE