

# C02 : Eine Schneise für den Zweifel

geschrieben von Klaus-eckart Puls | 16. Juli 2023

=====

*Dirk Beckerhoff*

„Klima, Klima-Wandel, Klima-Krise, Klima-Katastrophe“,  
durchziehen weltweit und wie ein aus eigener Kraft  
anschwellendes Feuer wesentliche Teile der  
Gesellschaften.

=====

## (1) Erderwärmung

Entfacht wurde dieses Feuer am Ende des vorigen Jahrhunderts unter dem Dach der Vereinten Nationen von einem weltweit vernetzten, politisch dominierten und organisatorisch wie materiell mächtigen „Weltklimarat“ bzw. „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) mit Hauptsitz in Genf.

Im Bewusstsein auf der Seite des Richtigen und damit der Guten zu stehen, zündete und zündelt diese Regierungs-Organisation machtbewusst und erfolgreich. Sie stützt sich, neben den auf dieser Erde stets irgendwo anzutreffenden außergewöhnlichen Wetterlagen, auf eine große Gruppe internationaler Wissenschaftler. Im zunächst freien Wissenschaftsprozess erarbeiten diese eine Menge an Daten, Analysen, Szenarien, Vorhersagen und Prognosen. Anschließend werden die Arbeiten allerdings in einem politisch kontrollierten IPCC-Redaktions-Prozess zu umfangreichen Berichten samt der die öffentliche Debatte bestimmenden „Summaries for Policy-Makers“ zusammengefasst. Was der Grundlinie des IPCC nicht entspricht, bleibt außen vor. Ausschlusskriterium ist der drohende Weltuntergang wegen zu starker, Menschen-verursachter Erderwärmung.

*„Wir sind auf dem Highway zur Klimahölle mit dem Fuß auf dem Gaspedal“ ...*

... lautet die diese Ausrichtung repräsentierende Parole des UN-Generalsekretär António Guterres. (oekonews.at 2022).

Allzuoft lässt die öffentliche „Klimadebatte“ anerkannte Definitionen und Sachzusammenhänge unberücksichtigt. Beispielsweise ist „Klima“ wissenschaftlich definiert als der mindestens 30-jährige Durchschnitt von Wetter. Sämtliche Wetterbeobachtungen, die nicht über mindestens dreißigjährige Zeitreihen beschrieben werden können, gehören zu „Wetter“. Unterhalb der Zeitschwelle von mindestens 30 Jahren mit „Klima“ zu argumentieren, liegt außerhalb wissenschaftlicher

Argumentation.

Auch kann „Klima“ nicht als geographisch isoliert stehender Begriff verwendet werden. Zu „Klima“ gehört zwingend eine geographische Zone, von der die Rede sein soll: Tropisches Klima, Subtropisches Klima, Gemäßigtes Klima, Subpolares Klima oder Polares Klima.

Weltweit betrachtet lässt sich sinnvoll allenfalls von Temperatur, Wärme oder Erwärmung sprechen. Dazu muss man bereit sein, neben den Schwierigkeiten von Datenerfassung und Datenabgleich (Satelliten, Bodenstationen, Messbojen) auch den geographischen Durchschnittsbildungen „über die gesamte Erde“ zuzustimmen. Nur so ist die berühmte-berühmte „Globale Mitteltemperatur“ zu berechnen. Wird sie anschließend möglichst dramatisierend fortgeschrieben, ist das um sich greifende Ziel deutlicher Warnung vor einer weiteren weltweiten Erwärmung erreicht.

Vor 1979 wurden die Temperatur-Daten zunächst über Eisbohrkerne und Baumscheiben näherungsweise ermittelt, später wurden sie über Messstationen zu Lande und – spärlich – Bojen zu Wasser gemessen. Erst seit 1979 werden die Messungen wesentlich von Satellitenmessungen gestützt (Infrarotmessungen).

Ein Blick auf die seit Beginn der Infrarotmessungen 1979 weltweit erfassten, adjustierten, kalibrierten und gemittelten Temperaturdurchschnitte zeigt einen ansteigenden Trend. Er ist unbestritten und beträgt pro Jahrzehnt zwischen 0,13 und 0,15 Grad Celsius; also lediglich zwischen 1,3 Grad Celsius und 1,5 Grad Celsius pro Jahrhundert. Allerdings bietet dieser Anstieg dann eine eindrucksvolle Grundlage für dramatisierende Vorhersagen, wenn ihm für die Zukunft eine gehörige Beschleunigung prognostiziert wird. **Ohne solche „verbösernde Prognosebeigabe“ ist es eher gerechtfertigt, global von einer „ziemlich überschaubaren“ Erderwärmung zu sprechen.**

Dennoch ist es dem IPCC gelungen

– weite Bereiche der Öffentlichkeit weitgehend widerspruchsfrei mit „Katastrophik“ zu durchdringen, und

– eine unübersehbare, in weiterem Aufwuchs befindliche und weltweit vernetzte Geld-Umverteilungs-Organisation aufzubauen.

Derart bezeugt der IPCC sein fundamentales Dogma:

*„Die weltweite Erderwärmung ist vom Menschen verursacht und sie führt in die Katastrophe. Der Mensch erwärmt die Erde mithilfe des von ihm verursachten und in die Atmosphäre entsendeten Kohlenstoff-Dioxid (CO<sub>2</sub>).“*

Der IPCC selber stuft dieses Dogma ein als sicher und „gesettled“. Nach IPCC-Urteil hat das menschenverursachte, das anthropogene CO<sub>2</sub> die maßgebliche Rolle übernommen, die Erde zunehmend zu erwärmen und über

diese Erwärmung in die fundamentale Katastrophe zu führen. Außerhalb des IPCC scheint dazu weit verbreitete Übereinstimmung zu existieren.

Bei genauerem Hinsehen jedoch zeigt dieser „Klimaglauben“ erstaunlich deutliche Risse dann, wenn er im tatsächlichen Leben praktisch auf die Probe gestellt wird. Ein Blick auf die heutige Situation in dem vor etwa zwei Jahren massiv überfluteten Ahrtal mag als Beispiel ausreichen:

Der Wiederaufbau schreitet voran, vielerorts erstaunlich schnell und solide, andernorts träge und schleppend. Nirgends jedoch weicht der Wiederaufbau beispielsweise in Standorten, Bauweisen, Dämmen, Schleusen, Aufforstungen, Mündungsmulden oder Rückhaltebecken überzeugend von der vorflutlichen Situation ab. Ein sich auch nur ansatzweise in konsequentem Vorsorge-Handeln konkret und kostenträchtig ausdrückender „Glaube“ an die tatsächliche Gefahr bevorstehender weiterer Überflutungen ist nicht erkennbar [1].

Wohl nicht nur im Ahrtal begegnet der Einzelne den Vorhersagen zu künftigem Unheil, zur ohnehin in ungewisser Zukunft liegenden Katastrophe ziemlich unbesorgt. Oft blendet er die katastrophalen Prognosen mangels eigener Betroffenheit, aus generellem Desinteresse, angesichts persönlicher Vorteile, aus materiellen oder politischen Nöten oder aus sonstigen Gründen völlig aus. In der Praxis kommt es dann z. B. dazu, dass der eben noch die Welt rettende „Klimakleber“ mit dem Flugzeug nach Mallorca in die Ferien fliegt, dass das zur CO<sub>2</sub>-Minderung vorgeblich so überaus drängende Gebäude-Energie-Gesetz quasi über Nacht in zentralen Inhalten um mehrere verschoben wird, oder dass in Deutschland CO<sub>2</sub>-neutrale Kernkraftwerke abgestellt werden, da man offensichtlich und entgegen aller Klima-Katastrophen-Vorhersagen einem Reaktorunfall für Deutschland größere Zerstörung beimisst als dem Klima-Untergang der gesamten Erde.

Ganz bestimmt sind es hier und in folgendem keine fundierten physikalischen Erkenntnisse, die diese „praktische Klimaskepsis“ begründen. Allein die gewaltige Komplexität seriöser „Klimawissenschaft“ ginge über die vom Einzelnen zu leistende „Erkenntnis-Arbeit“ weit hinaus.

Entsprechend ist es ebenfalls „nur“ als Beitrag zum Zweifel zu verstehen. wenn wir nachfolgend einige, überwiegend physikalische Überlegungen zum Zusammenhang zwischen Erderwärmung und anthropogenem CO<sub>2</sub> wiedergeben.

Sie gelten den folgenden zwei Aspekten:

- Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Rückstrahlung wegen „begrenzter“ Strahlungsbanden
- unbekanntes Temperatursaldo für die auf dem Wasser auftreffende atmosphärische CO<sub>2</sub>-Rückstrahlung

## (2) Anthropogenes CO<sub>2</sub>

Das Herzstück der gesamten Klimawissenschaft besteht in der Frage :

**Auf welche Weise und in welchem Maße beeinflusst das anthropogene CO<sub>2</sub> die Wärme der Erde ?**

Die Antworten stützen sich auf sogenannte Energiebilanzmodelle, in denen die globale Energie der Erde bilanziert wird. Die eingehende Sonneneinstrahlung und die von Erdoberfläche und Atmosphäre abgehende Wärmestrahlung werden verglichen. Derart wird versucht, die mittlere Temperatur auf der Erde zu berechnen und zu prognostizieren. Dies erscheint auf den ersten Blick ziemlich einfach.

In Wirklichkeit jedoch handelt es sich bei der Erstellung einer Energiebilanz für die gesamte Erde um eine inhaltlich überaus komplexe sowie mathematisch kaum lösbare Aufgabe mit einem immensen Volumen an – vielfach ungesicherten – Eingangsdaten und Rechenoperationen. Die Schwierigkeiten sind insgesamt nahezu unüberschaubar.

Die scheinbar exakten Darstellungen der Ergebnisse zu Energie pro Quadratmeter oder in Zehntel Grad Celsius vorhergesagten weltweiten Durchschnittstemperaturen dürfen keinesfalls den Blick für diese Schwierigkeiten und Probleme verstellen. Die Ergebnisse und Prognosen können aus sachlichen bzw. wissenschaftlichen Gründen keinesfalls als zuverlässig eintreffend verstanden werden.

Die Modellberechnungen erfolgen nur zu einem Bruchteil unter Einsatz tatsächlich gemessener Eingangsdaten. Hinzu kommen spezifische Modellannahmen (Erde als Punkt im Weltraum, als Kugel mit räumlichen Unterschieden oder z. B. als geschichtetes System), eine wahre Flut von z. T. sehr vagen Schätzwerten sowohl zu den absoluten Basiswerten wie zu den Funktionen und Parametern der höchst komplexen, primär nicht-linearen und simultanen Beziehungen zwischen den Basiswerten, sowie entsprechend leistungsstarke Großrechner.

Die derart erzielten Ergebnisse sind also höchstens grobe und kaum überprüfbare Näherungen an die Realität.

Ein von SPIEGEL im März 2019 im Ressort Wissenschaft veröffentlichter Übersichtsartikel sagt dazu [2] :

*„Noch immer sind die Vorhersagen zur globalen Erwärmung erstaunlich ungenau ... An diesem Ergebnis hat sich bis heute, rund 40 Jahre später, nichts geändert. Und genau darin liegt das Problem. Die Rechenleistung der Computer ist auf das Vielmillionenfache gestiegen, aber die Vorhersage der globalen Erwärmung ist so unpräzise wie eh und je. »Es ist zutiefst frustrierend«, sagt Björn Stevens vom Hamburger Max-Planck-Institut für Meteorologie.*

*Seit mehr als 20 Jahren forscht er nun schon auf dem Feld der Klimamodellierung. Er hat miterlebt, wie die Modell-Erde, auf der die Wissenschaftler das Klima simulieren, immer komplizierter und*

*realistischer wurde. Die Forscher setzten Meeresströme in den Ozeanen in Bewegung, und sie ließen Wälder auf den Kontinenten wachsen. Stevens hat selbst viel beigetragen zum Fortschritt. Und doch musste er sich immer wieder aufs Neue eingestehen, dass seine Zunft, was die Vorhersage des Klimawandels betrifft, auf der Stelle tritt.“*

Weiter heißt es in diesem Artikel :

*“Unsere Computer sagen nicht einmal mit Sicherheit voraus, ob die Gletscher in den Alpen zu- oder abnehmen werden«, erklärt Stevens ... Die Schwierigkeiten, denen sich er und seine Forscherkollegen gegenübersehen, lassen sich in ein Wort fassen: Wolken.*

*Die träge über den Himmel ziehenden Gebirge aus Wasserdampf sind der Fluch aller Klimaforscher. Zunächst ist es die enorme Vielfalt ihrer Erscheinungsformen, die Wolken so unberechenbar macht. Mal bilden sie zarte Streifen, mal treiben sie in Herden bauschiger Gebilde dahin, oder sie türmen sich zu kilometerhohen Unwetterfronten auf. Einige wabern hoch oben als lichtdurchlässige Schleier am Himmel, andere schließen sich zu einer dichten, tief hängenden Decke zusammen. Und auch in ihrer Zusammensetzung unterscheiden sie sich: Die einen bestehen aus winzigen Wassertröpfchen, andere enthalten viele kleine Körnchen aus Eis. Jeder dieser Wolkentypen wirkt anders auf das Klima ein. Und vor allem: Sie wirken kräftig“ [2].*

### **Begrenzte Kapazität der CO<sub>2</sub>-Strahlungsbanden**

Einige der damit aufgeworfenen Prognosezweifel werden bei genauerer physikalischer Betrachtung des Spurengases Kohlenstoff-Dioxid (CO<sub>2</sub>) deutlicher.

CO<sub>2</sub> ist „Infrarot-aktiv“ und kann darum am folgenden Strahlungsprozess teilhaben :

Die Erde empfängt von der Sonne kurzwellige Lichtstrahlung und strahlt diese nach Umwandlung in langwellige Wärmestrahlung teilweise zurück in Richtung Weltraum. Auf diesem „Rückweg“ können die langwelligen Wärmestrahlen auf das in der Atmosphäre befindliche CO<sub>2</sub> treffen, das dann diese Wärmestrahlung aufnimmt (absorbiert), um sie sofort wieder und in alle Richtungen abzugeben (zu reemittieren).

Diese physikalische Eigenschaft von CO<sub>2</sub> ist unbestritten. Sie bildet die Basis für den sog. „Treibhauseffekt“.

Unter der Hypothese, dass das wiederholt zitierte Gesetz von der „Sättigung der Strahlungsbanden“ (Lambert-Beer'sches Gesetz) nur für den Zentralbereich, jedoch noch nicht für die Randbereiche der Strahlungsbanden vollständig Bedeutung gewonnen hat, kann der CO<sub>2</sub>-Treibhauseffekt theoretisch bei den Randbereichen der Strahlungsbanden von 4,3 Mikrometern und von 14,7 Mikrometer stattfinden.

Allerdings ist die Bande bei 4,3 Mikrometern irrelevant. In diesem Wellenlängenbereich wird von der Erde keine Wärme-Strahlung emittiert bzw. remittiert. Es verbleibt die Bande bei 14,7 Mikrometern. Sie ist nach Sättigung des Zentralbereichs getrennt nach Flanken zu betrachten.

Die rechte, also die etwas langwelligere Flanke hat für die theoretisch gegebene Absorptionsfähigkeit des CO<sub>2</sub> praktisch keine Bedeutung. Hier ist der in der Atmosphäre stets und reichlich vorhandene Wasserdampf (physikalisch exakt: Wassergas) als das weitaus bedeutendste Treibhausgas quasi unüberwindbar aktiv. Er absorbiert sämtliche Wärmestrahlung dieser Frequenz bereits, bevor sie überhaupt auf CO<sub>2</sub> treffen kann.

Somit verbleibt einzig der schmale Frequenzbereich der linken, der kurzwelligeren Flanke der 14,7 Mikrometer-Bande, und es kann tatsächlich Wärmestrahlung mit Wellenlängen geben, die bei weiter erhöhtem CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre zusätzlich absorbiert und sofort in sog. translatorische Energie der Atmosphärogase, also in Wärme umgewandelt wird.

Dieser physikalisch einzig überhaupt noch erklärbare zusätzliche CO<sub>2</sub>-Treibhauseffekt beträgt weniger als 0,1 Prozent des theoretischen Gesamteffektes.

Bereits am Ende des vorigen Jahrhunderts haben Wissenschaftler versucht, die für sie bereits damals vollkommen unstrittige „Sättigung der Strahlungsbanden“ bildlich zu erklären, also unseren Vorstellungen vom praktischen Geschehen näher zu bringen. P.J.Crutzen und T.E.Graedel schrieben dazu 1993 [3]: *„Es gibt bereits so viel CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre, daß in vielen Spektralbereichen die Aufnahme durch CO<sub>2</sub> fast vollständig ist, und zusätzliches CO<sub>2</sub> spielt keine große Rolle mehr“.*

Und im Bericht der **Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“**, aus 1988 heißt es [4]:

*„Eine Sättigung der Absorptionsbanden eines bestimmten Gases tritt ein, wenn die Wahrscheinlichkeit, daß ein zusätzliches Molekül in diesem Spektralbereich noch Strahlung absorbieren kann, wegen der Größe der atmosphärischen Konzentration eher gering zu veranschlagen ist. Es befindet sich sozusagen im Schatten anderer Moleküle des gleichen Gases.“*

Sollte der bei heutiger Sättigung überhaupt physikalisch noch mögliche CO<sub>2</sub>-Treibhauseffekt dennoch, und das ist die alles dominierende Frage, dienen können zur Begründung einer bevorstehenden weltweiten Wärmekrise, die sich dann auch noch zur Klimakrise, gar zur Klimakatastrophe bis hin zum Weltuntergang wandelt und ausweitet ?

Eine genauere Antwort auf diese grundsätzliche Frage ist mangels gesicherter Strahlungsdaten unmöglich. Begibt man sich auf die Suche nach solchen Daten, erreicht man ein Gebiet voller Annahmen und

Spekulationen. Bereits zur Antwort darauf, wie hoch die auf die Erdoberfläche insgesamt auftreffende Strahlung ist, sind nur grobe Schätzungen möglich. Zwar findet man dazu z. B. auf Wikipedia einen erstaunlich exakten Mittelwert für Deutschland von 133,67 Watt/Quadratmeter. Aber diese Scheingenauigkeit verschleiert eher als dass sie erklärt. Auf dem Weg durch die Atmosphäre unterliegt die am obere Atmosphärenrand zum Weltraum noch ziemlich genau messbare Einstrahlung der Sonne, immerhin unserer einzigen Energiequelle, zahlreichen Reflexionen, Streuungen und Rückstrahlungen, beispielsweise verursacht von Ozon, Wolken, Staub- und Schmutzpartikeln, Eis, Nebel oder Luftsauerstoff. Daher müssen wir uns zur Quantifizierung der auf der Erdoberfläche schließlich ankommenden Strahlung mit groben Schätzungen und deren ziemlichen Unsicherheiten begnügen.

Das gilt erst recht für die Antwort auf die hier zentrale Frage :

Wieviel Energie (Wärme), die ursprünglich von der Erde kommend vom CO<sub>2</sub> zurück zur Erde gestrahlt wird (sog. **Treibhauseffekt**), verbleibt tatsächlich als die uns angeblich „vernichtende“ zusätzliche „Erdwärme“ in der definitionsgemäß betrachteten unteren Luftschicht ?

Diese zusätzliche Energie hängt natürlich davon ab, wie viel CO<sub>2</sub> sich in der Atmosphäre befindet. Dies sind zur Zeit etwa 0,042 Prozent und damit etwa 0,014 Prozent mehr als in der Zeit etwa zur Mitte des neunzehnten Jahrhunderts.

Die von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen ausgehende Erderwärmung wird in der Regel anhand eines „Strahlungsantriebs“ quantifiziert. Er wird als Differenz zwischen den Schätzungen des Strahlungsfeldes der Erde aufgrund der vorindustriellen und der heutigen Konzentrationen dieser Gase berechnet. Aber neben solchen Strahlungstransfer-Modellen gibt es nur wenige direkte Beobachtungen und Messungen der Strahlungsauswirkungen des zunehmenden atmosphärischen CO<sub>2</sub>. Eine Ausnahme bildet die Arbeit von D. R. Feldmann und anderen [5].

In der Arbeit werden auf Interferenz-Messungen basierende Werte für den CO<sub>2</sub>-Strahlungsantrieb – bei klarem Himmel und zwischen 2000 und 2010 – dargestellt, zurückgeführt auf den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre. Für eine CO<sub>2</sub>-Zunahme von 22 ppm (parts pro million), entsprechend 0,0022 Prozent zeigen die Messungen der Jahre 2000 bis 2010 für die unterste Schicht der Atmosphäre, die sog. Troposphäre einen statistischen Trends von 0,2 Watt pro Quadratmeter und pro Jahrzehnt [9].

Weitgehend entsprechend nennt Wikipedia für die dem zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Gehalt seit der Mitte des 19. Jahrhunderts insgesamt über rd. 100 Jahre zugerechnete zusätzlich auf der Erde ankommende Wärmerückstrahlung einen Gesamtwert von zwei Watt pro Quadratmeter [6].

Diesen Wert nennt auch S. Rahmstorf und ergänzt, dass die zusätzliche

Wärmestrahlung genug sei, „um bis heute die globale Temperatur um rund 1 °C anzuheben.“ Dieses Erwärmungsmaß gewinnt er durch Umrechnung mithilfe der im Schrifttum mit etlichen, mehr oder weniger gut begründeten Werten belegte sogenannte „Klima-Gleichgewichts-Sensitivität (ESC)“. Sie gibt an, um wieviel Grad Celsius sich die erdnahe Luft letztlich im künftig neu gewonnenen Gleichgewicht erwärmt haben wird, wenn sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre zuvor verdoppelte. Für Rahmstorf beträgt der Wert der ESC drei Grad Celsius [7].

Naturgemäß sind die vorgenannten Messungen samt der aus ihnen gezogenen Schlussfolgerungen zu hinterfragen. Die Fragen betreffen vor allem

- Zeit der Messungen? Hat es zwischen 2000 bis 2010 und heute Änderungen in der CO<sub>2</sub>-Rückstrahlungseigenschaft gegeben ? (z. B. weitere Sättigung der Strahlungsbanden)
- Einfluss von Wolken: Wie hätten Wolken – je nach Art der Wolken – die bei Wolkenlosigkeit gemessenen Ergebnisse beeinflusst ?
- Bedeutung der geographischen Lokalisation? Wären weiter nördlich oder weiter südlich andere Werte gemessen worden ?
- Bedeutung der Messhöhe? Die mittlere Höhe der Troposphäre beträgt 16 km über dem Meeresspiegel. Dort wurde am oberen Rand gemessen. Was geschieht mit der Wärmereückstrahlung auf dem Weg zur Erdoberfläche, wo in nur zwei Metern Höhe die Erd-Temperatur gemessen wird ?
- Umrechnung von Rückstrahlungsenergie (Watt pro Quadratmeter) in Erdwärme (Temperatur der bodennahen Luft) ?

Die damit angedeuteten Zweifel werden noch größer, wenn man das Auftreffen der vom CO<sub>2</sub> zur Erde zurück gestrahlten Wärmeenergie auf die Erdoberfläche betrachtet. Bekanntlich ist die Erde zu etwa 71 Prozent von Wasser bedeckt, und es ist eine physikalische Tatsache, dass die Weltmeere im Unterschied zur auf sie treffenden kurzwelligen Sonnenstrahlung undurchlässig sind für Energie mit der von CO<sub>2</sub> zurückgestrahlten IR-Wellenlänge.

Diese Energie wird in den ersten 0,15 mm der Ozeanhaut fast vollständig absorbiert. Diese 0,15 mm liegen deutlich in der insgesamt etwa 1,0 mm dicken Verdunstungsschicht des Ozeans. Verdunstung bedeutet molekularphysikalisch etwa, dass ein Photon von einem Wassermolekül absorbiert wird. Dadurch erhöht sich die Geschwindigkeit dieses Moleküls, das Molekül wird erwärmt. Dieser Geschwindigkeitsanstieg führt i. d. R. dazu, dass das Molekül die Oberflächenspannung des Wasserkörpers durchbricht, also verdunstet. Dabei gehen sowohl die über das Photon eingebrachte als auch die ursprüngliche Energie des Moleküls verloren. Das Wasser kühlt verdunstungsbedingt ab.

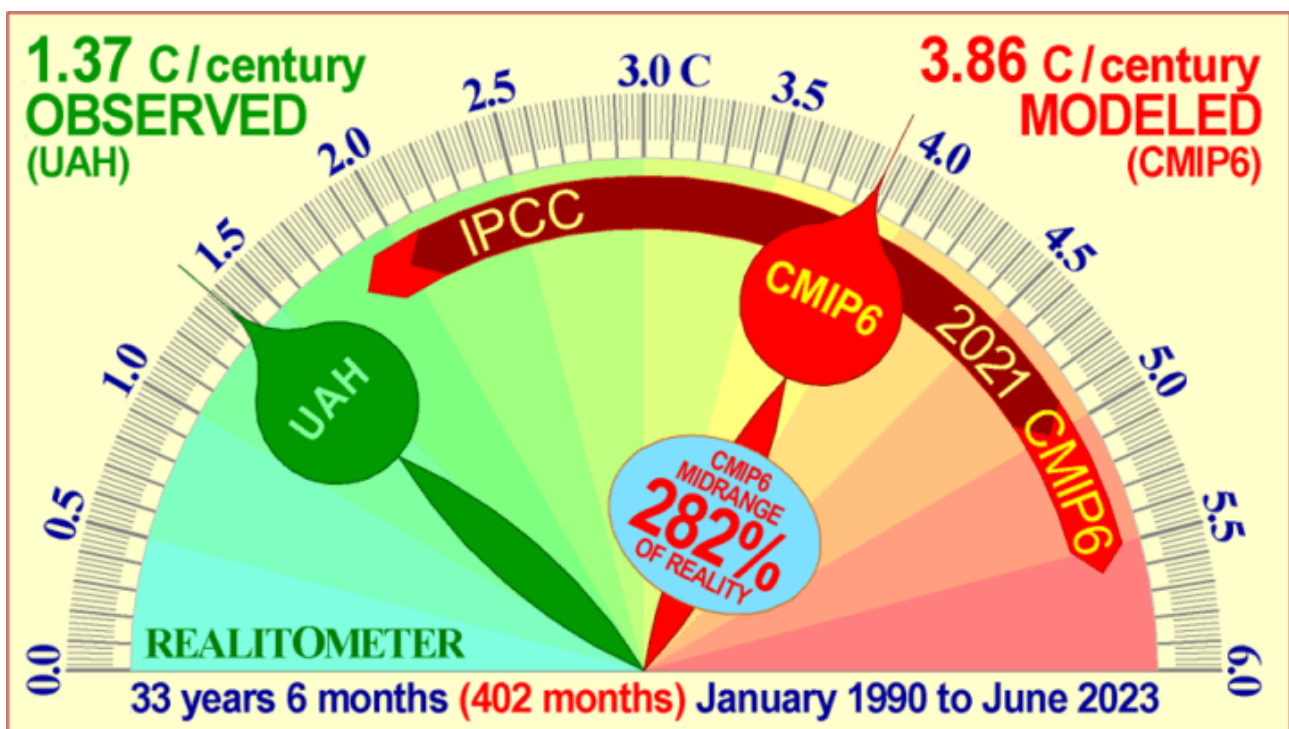
Mit anderen Worten: Die vom CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zurück gestrahlte langwellige Energie im Banden-Bereich von knapp 15 Mikrometern, die



sog. Treibhausenergie, ist zu einem großen Teil Verdunstungsenergie. Trifft sie auf die Wasseroberfläche der Erde, wirkt sie dort – zunächst – infolge der Verdunstungs-Abkühlung eher kühlend als erwärmend. Die Rückstrahlungsenergie wird zum großen Teil und umgehend als latente Verdunstungswärme zunächst in die Atmosphäre und von dort dann, zumindest nach Irvine, ziemlich schnell wieder in den Weltraum abgegeben. Zum Gesamteffekt sagt Irvine [8]: „Wenn zum Beispiel eine Änderung von einem  $W/m^2$  bei den Treibhausgasen nur ein Viertel des Effekts auf die Oberflächentemperatur insgesamt und über die Zeit hätte, wie etwa eine Änderung von einem  $W/m^2$  beim solaren Antrieb, dann wäre es möglich, ein Modell zu erstellen, das die vergangenen Temperaturen mit überraschender Genauigkeit wiedergibt.“

Diese Genauigkeit wird von den allermeisten IPCC-Modellen bisher nicht erreicht. Sie schichten die Wasser-Erdoberfläche deutlich zu grob, um den hier geschilderten Energie-Verlust infolge der Verdunstung an  $CO_2$ -Rückstrahlungsenergie zu berücksichtigen. Das mag ein wesentlicher Grund dafür sein, dass die bis heute nachprüfbaren IPCC-Modellergebnisse eine offenbar systematische Tendenz zur Überschätzung der Erderwärmung zeigen [8]: „Die Gleichgewichts-Temperatur des IPCC ist seit 1945 im Durchschnitt um  $0,26\text{ }^\circ\text{C/Dekade}$  gestiegen, während die HadCrut-Temperaturreihe seit 1945 im Durchschnitt um  $0,11\text{ }^\circ\text{C/Dekade}$  gestiegen ist. Wichtig ist, dass diese Diskrepanz immer größer zu werden scheint, was darauf hindeutet, dass der menschliche Einfluss auf den Klimawandel nicht die ganze Geschichte ist.“

IPCC-Übertreibungen (3,86 C p. a.) versus Beobachtungen (1,37 C p. a.)  
[10] :



Hat also die  $CO_2$ -Rückstrahlung über sofortige Verdunstung an der

Oberfläche von Wasser eine eher kühlende als eine erwärmende Wirkung, gilt dies für die direkt auf die Wasseroberfläche einfallende kurzwellige Sonnenstrahlung (Energie) dagegen nicht. Sie bewirkt keine unmittelbare Verdunstung an der Oberfläche. Aufgrund ihrer wesentlich kürzeren Wellenlänge unterhalb von Infrarot dringt sie bis zu einer Tiefe von etwa 100 Metern erwärmend in klares Wasser ein und kann als Wärme im Wasser Jahrhunderte verbleiben.

Die geschilderte Abkühlung durch Verdunstung, ausgelöst von der hier im Zentrum stehenden CO<sub>2</sub>-Rückstrahlung, muss nicht das Ende des gesamten Prozesses sein. Zwar sagt der bereits zitierte Bob Irvine [8]: „Dass die von den Treibhausgasen abgestrahlte und auf den Ozean treffende Energie größtenteils sofort als latente Verdunstungswärme in die Atmosphäre zurückgeführt wird. Sie wird dann relativ schnell wieder in den Weltraum abgegeben.“

Aber der Weg für den Verdunstungs-Wasserdampf-Transport von der Oberfläche der Ozeane bis in den Weltraum, der Weg also durch die gesamte Atmosphäre ist sehr weit. Er bietet der ursprünglichen Verdunstungswärme z. B. über Kondensation, Kristallisation, Niederschläge oder Diffusion etliche Möglichkeiten, letztlich erwärmend oder abkühlend zu wirken. Statt uns in diesem komplexen Energie- und Wasserkreislauf völlig zu verlieren, möchten wir abschließend nur unsere These bestätigen :

***Zur Qualität und erst recht zur Quantität des Einflusses des Menschen auf die Temperatur der Erde ist das „letzte Wort“ noch lange nicht gesprochen.***

***Erst recht bietet die „Übersetzung“ von Erderwärmung in regionalen Klimawandel noch weitaus häufiger gravierende Fragen als gesicherte Antworten.***

Q u e l l e n :

[1] C. von Eichhorn, G. Niewel, *Nichts verstanden, nichts dazugelernt*, SZ 30. 06. 2023; Anke Petermann, *Wiederaufbau im Ahrtal, Die alten Fehler wiederholen sich*, DLF 06.01.2023

[2] *DER SPIEGEL*, Nr. 13 / 23.03.2019

[3] *Chemie der Atmosphäre*, Spektrum Akad.Vlg., Berlin, 1993

[4] *Deutscher Bundestag – 11. Wahlperiode „Zur Sache“* 5/1988

[5] *D.R.Feldmann und andere, Observational determination of surface radiative forcing by CO<sub>2</sub> from 2000 to 2010*

[6] [klimafaktencheck.de/2020/01/27/,wikipedia.org/wiki/](https://klimafaktencheck.de/2020/01/27/,wikipedia.org/wiki/)

[7] *S. Rahmstorf, Der globale CO<sub>2</sub>-Anstieg*, Scilogis, 29. 07. 2017

[8] *B. Irvine, Ist der Treibhausgas-Antrieb wesentlich weniger wirksam als ein ähnlich großer solarer Antrieb,*  
<https://eike-klima-energie.eu/2023/06/12>

[9] Nature volume 519, pages 339–343 (2015).

[10] C. Monckton of Brenchley, Der Neue Stillstand verharret bei 8 Jahren und 10 Monaten, <https://eike-klima-energie.eu/2023/07/10>