

Klimarealismus statt Klimanotstand

Horst-Joachim Lüdecke

Februar 2023

Vorwort

Über das Klima gibt es heute in Politik, Öffentlichkeit und Medien nicht nur erhebliche Unkenntnis, sondern vor allem Vorurteile, von wenigen journalistischen Ausnahmen abgesehen. Die großen etablierten Medien berichten wegen staatlicher Subventionen¹ und wegen einer fragwürdigen inneren Einstellung, die allgemein „Haltungsjournalismus“ genannt wird, nicht mehr korrekt. Sie folgen blind und ohne jede kritische Nachfrage dem zurzeit vorherrschenden Klima-Totalitarismus. Das war bis vor 15 Jahren anders, als beispielsweise die FAZ noch kritisch-neutral berichtete². Die korrekte und ausgewogene Information, die die Öffentlichkeit erwarten darf, wird zum Thema Klima gegenwärtig nur noch von freien Medien geliefert, dies aber leider mit sehr unterschiedlicher Qualität. Im Übrigen verbleiben nur noch die Klimafachliteratur und die Sachstandsberichte des IPCC³ als Informationsquellen. Beide sind zwar frei zugänglich, wegen ihres riesigen Umfangs und ihrer fachlichen Komplexität aber nur für Experten brauchbar.

Die folgende Zusammenstellung versucht dieses Problem zu lösen, indem die Klima-Forschungsergebnisse des heutigen Stands komprimiert und allgemeinverständlich dargestellt werden. Sie bedient sich der vom IPCC aus der Fachliteratur zusammengestellten Sachstandsberichten („Assessment Reports“, im Folgenden als **IPCC-AR** bezeichnet) und begutachteten Fachliteraturstudien. Das komplexe und vielschichtige Klimathema wird in 12 abgeschlossene Kapitel aufgeteilt. Die Quellenangaben dienen der eigenen Überprüfung und Beantwortung noch offener Fragen.

Die hier vorgelegte Zusammenstellung verfolgt das Ziel, in Kürze und Verständlichkeit das Thema Klima darzustellen.

1. Das Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC

Das IPCC ist eine politische Organisation der UN, bei der weltweit zahlreiche Klimaforscher ehrenamtlich mitarbeiten. Sein Gründungsauftrag bestand und besteht immer noch darin, die Hypothese vom anthropogenen (menschgemachten) Ursprung der derzeitigen Klimaerwärmung, genannt „Klimawandel“, wissenschaftlich zu belegen⁴. Bereits dieser Auftrag verletzt die Grundlage aller modernen Naturwissenschaften, nämlich das Gebot, **ergebnisoffen** zu arbeiten und unterscheidet die IPCC-Berichte deshalb von echter wissenschaftlicher, neutraler Forschung. Das IPCC ist dennoch in seiner Art einzigartig und wertvoll, weil es die unzähligen, kaum noch überschaubaren Fachveröffentlichungen der Klimaforschung in seinen IPCC-AR zusammenfasst. Leider geschieht dies nur auf Englisch. In den IPCC-AR ist freilich weder der Begriff „Klimanotstand“ (climate emergency) noch ein stringenter wissenschaftlicher Beweis der Ursprungs-Hypothese aufzufinden, dass anthropogenes CO₂ die globale Mitteltemperatur maßgebend erhöht. Dies bedeutet nicht, dass diese Hypothese falsch sein muss, sondern dass man über sie mit heutigen wissenschaftlichen Methoden nicht entscheiden kann.

Neben den IPCC-AR gibt es auch noch die Zusammenfassungen des IPCC für die politischen Entscheidungsträger („summaries for policymakers“) ⁵. In diesen – nicht wissenschaftlichen – Zusammenfassungen schreiben auch die jeweiligen Regierungen und zum Teil sogar private Organisationen (die „Non Government Organisations“, abgekürzt NGOs) mit, wobei erwartungsgemäß diejenigen Inhalte der IPCC-AR, die die Ursprungs-Hypothese vom menschengemachten CO₂ als Hauptursache für die Erhöhung der Mitteltemperatur in Zweifel ziehen oder gefährden könnten, einfach weggelassen werden. Ein Teil der Erkenntnisse aus den IPCC-AR wird also schlicht und einfach verschwiegen. Dieses Verschweigen entwertet die „summaries“ als verlässliche Informationsquelle.

In den IPCC-Berichten ist weder der Begriff „Klimanotstand“, noch ein wissenschaftlicher Beweis für eine Klimaschädigung durch menschengemachtes CO₂ aufzufinden.

2. Was ist überhaupt Klima?

Klima ist von der Wissenschaft definiert als der lokale Mittelwert von Wetter über mindestens 30 Jahre ⁶. Alles zeitlich Kürzere zählt zum Wetter (Abb. 1). Die Vermischung von Klima mit Wetter ist leider zum Alltag in den Medien und der Politik geworden.



Abb. 1: Wetterbeispiel, Bildquelle NASA

Hierzu seien zwei Beispiele genannt: Beim Orkan „Kyrill“ im Jahr 2007 und auch beim Hochwasser im Ahrtal 2022 konnte man überall von Klima-Phänomenen, vom Klimawandel und vom Klimanotstand lesen und hören. Das war falsch. Es tobte nicht in den letzten 30 Jahren regelmäßig ein Orkan von der Stärke eines „Kyrill“ über Deutschland, und das Ahrtal wurde eben nicht regelmäßig in den letzten 30 Jahren von einem derartigen Hochwasser heimgesucht, dass dort reihenweise Häuser und Straßen zerstört wurden. Es handelte sich um einzelne Wetterphänomene, um einzelne Extremwetter (dazu im Einzelnen weiter unten in einem

eigenen Kapitel). Aber mit dem Begriff Klima hatten diese Unwetter nichts zu tun. Einzelne Extremwetter sofort mit dem Begriff vom Klima zu verbinden oder zu vermischen ist unseriös und im höchsten Maß unwissenschaftlich, geschieht aber inzwischen leider ständig.

Ein weiterer Begriff, der in den Medien und der Politik regelmäßig falsch benutzt wird, ist der Begriff „globales Klima“ bzw. „Weltklima“. Es gibt kein Weltklima, welches man als wirkliche Erscheinung auf unserer Welt feststellen oder messen könnte! Es gibt auf der Erde verschiedene Klimate, nämlich die beiden polaren Klimazonen, die gemäßigte Klimazone, die subtropische und die tropische Klimazone. Diese Klimazonen weisen nicht nur über die letzten 30 Jahre, sondern schon seit tausenden Jahren verschiedene Mittelwerte beim Wetter auf. Um es ganz plakativ zu formulieren: Am Äquator hat es in den letzten 1.000 Jahren auf Meereshöhe nicht geschneit und am Nordpol hat es in den letzten 1.000 Jahren keine Tageshöchsttemperatur von +38 Grad Celsius gegeben. Ein „Weltklima“ als

Erscheinung in der Natur gibt es nicht! Das sogenannte Weltklima bzw. globale Klima ist eine rein rechnerische Größe, ein statistischer Durchschnitt.

Solche statistischen Durchschnittswerte sind für die Klima-Laien, zu denen auch die Politiker gehören, unbrauchbar, weil diese Werte eben nur rein rechnerische Größen beschreiben, die in dieser Form aber beinahe nie tatsächlich in der Natur auftreten. Hierzu ein Beispiel: Nach dem Wetterdiagramm der Stadt Atar in der Sahara herrscht dort im Monat März im Durchschnitt eine Tagestemperatur von 34 Grad Celsius und eine Nachttemperatur von 16 Grad Celsius. Gemittelt herrscht also im März in Atar eine Temperatur von 25 Grad. Aber dieses rechnerische Mittel ist vor Ort fast nie zu erleben. Denn entweder ist die Sonne aufgegangen. Dann ist es dort wesentlich wärmer, nämlich im Durchschnitt 34 Grad. Oder die Sonne ist untergegangen. Dann ist es wesentlich kälter, nämlich im Durchschnitt nur 16 Grad. Den rein rechnerischen Durchschnittswert von 25 Grad wird man also in Atar im März so gut wie nie erleben.

Betrachtet man die Temperaturen, die wir in der Gegenwart tatsächlich messen und feststellen, zeigen sich zum Teil große Unterschiede. Während es auf der Nordhalbkugel in den letzten Jahrzehnten stetig wärmer wurde, zeigten die Antarktistemperaturen dagegen ein nahezu entgegengesetztes Verhalten⁷. Es bleibt daher festzuhalten: Ein globales Klima als echtes Naturphänomen gibt es nicht. Es handelt sich bei diesem Begriff lediglich um eine abstrakte rechnerische Größe.

Schließlich muss an dieser Stelle auch mit einer weiteren Fehlvorstellung aufgeräumt werden, die uns beinahe täglich begegnet. In den Medien und der Politik wird suggeriert, dass es „das Klima“ als eine von Natur aus statische und feststehende Größe gäbe, die allein durch den Menschen und durch das menschengemachte CO₂ verändert würde. Diese Vorstellung ist falsch. Das Klima hat sich in den vergangenen Jahrtausenden oder Millionen von Jahren oft extrem verändert und „gewandelt“ und zum Teil auch wiederholt. Das geschah immer wieder, gerade auch zu Zeiten, bevor es überhaupt den Menschen oder das menschengemachte CO₂ auf der Erde gab.

Bereits an dieser Stelle versagt das IPCC bzw. die öffentliche Diskussion um den sogenannten „Klimawandel“. In beinahe allen Beiträgen in den Medien bzw. in der politischen Diskussion werden nur die Zahlen ab Beginn der Industrialisierung, also etwa ab 1850 genannt. Das ist wissenschaftlich betrachtet Unsinn, weil es zweifelsfrei auch vor 1850 verschiedenes Wetter und verschiedene Klimate gegeben hat und weil wir über das Wetter bzw. das Klima vor 1850 eine ganze Menge wissen. Es ist daher einfach unredlich alle wissenschaftlichen Erkenntnisse, die für die Zeit vor 1850 vorliegen – und davon gibt es sehr viele – zu negieren. Dieses Vorgehen würde, übertragen auf die Geschichte des Menschen, bedeuten, dass man vom römischen Reich unter Julius Cäsar, dass man vom Reformator Martin Luther und vom französischen Kaiser Napoleon nichts mehr wissen **will**, weil alle diese Personen vor 1850 handelten und wirkten. Allein daran ist zu erkennen, wie unsinnig die Beschränkung der Klima-Diskussion auf die Zeitspanne nach einem bestimmten Anfangsjahr ist.

An dieser Stelle seien nur zwei Beispiele genannt, welche die extreme Veränderlichkeit des früheren Klimas belegen. Während der Eem-Warmzeit vor rund 130.000 Jahren war das Flusspferd (*hippopotamus amphibius*) an den Flussläufen von Rhein und Themse verbreitet, wie Knochenfunde belegen⁸. Da Flusspferde nur in heißen Regionen leben, die ganzjährig warm und frostfrei sind, heute daher nur in den Tropen und den Subtropen vorkommen, steht fest, dass es damals am Rhein und an der Themse **deutlich** wärmer war als heute, nämlich tropisch warm⁹.

Umgekehrt ist allgemein bekannt, dass ganz Skandinavien und die gesamte Ostsee zum Höhepunkt der letzten Eiszeit, also vor etwa 20.000 Jahren, von riesigen Gletschern überzogen waren. Es war

damals also in unseren Breiten deutlich kälter als heute. Danach – und nachweislich **vor** dem maßgebenden Einfluss des Menschen, vor der Industrialisierung und vor dem menschengemachten CO₂ – wurde es deutlich wärmer, so dass die Gletscher abschmolzen. Das Ergebnis dieser natürlichen Erwärmung, die nichts mit dem menschengemachten CO₂ zu tun hatte, sehen wir heute: Die Ostsee ist ein offenes Meer, kein Gletscher ist mehr da. Und Skandinavien liegt frei und ist nicht unter einem riesigen Gletscher begraben. Nähere Einzelheiten zur Veränderlichkeit und Entwicklung des Klimas werden im Kapitel 3 „Klima von der Vergangenheit bis zur Gegenwart im Kurzdurchgang“ geschildert.

Einzelne Wetterereignisse, auch einzelne Extremwetter, bedeuten keinen „Klimawandel“.
Das Klima hat sich im Laufe der Jahrtausende immer gewandelt. Es ist dem Klima immanent, dass es sich im Laufe der Zeit verändert.

3. Klima von Vergangenheit bis zur Gegenwart im Kurzdurchgang

Die Temperaturen der Eiszeitalter¹⁰ / Warmzeitalter und der CO₂-Gehalt der Atmosphäre über die letzten 500 Millionen Jahre in Abb. 2 zeigen starke Schwankungen¹¹, aber keine gute Übereinstimmung (Korrelation).

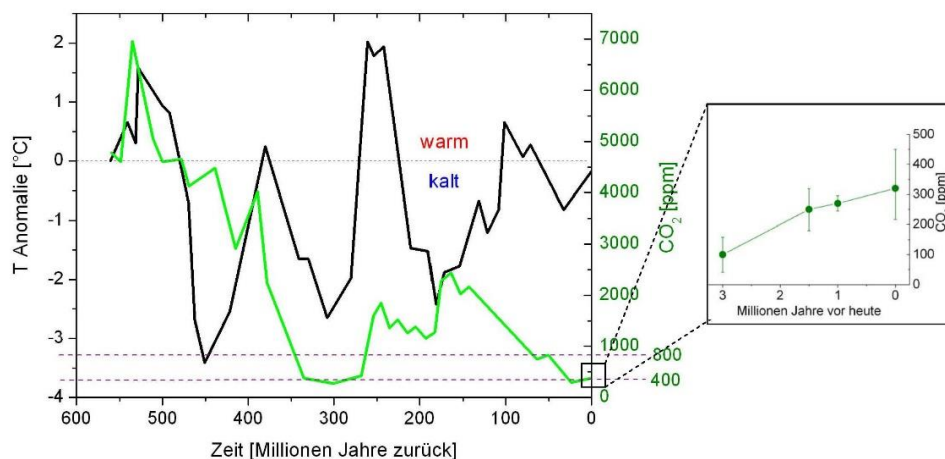


Abb. 2:
 Erdtemperatur (schwarz) und CO₂-Gehalt der Atmosphäre (grün) bis 550 Millionen Jahre zurück. Bild erstellt aus den Originaldaten¹¹

Die beiden in Abb. 2 gezeigten Kurven sind wegen methodischer Probleme nach so extrem lang zurückliegenden Zeiten mit Unsicherheiten behaftet. Festzuhalten ist, dass Warmzeitalter und Eiszeitalter gleichermaßen die Erdnormalität waren. Ihre Periodenlänge betrug etwa 150 Millionen Jahre.

Die uns nächstliegende letzte **Eiszeit** – nicht zu verwechseln mit den Eiszeitaltern in Abb. 2 – begann vor ca. 125.000 Jahren und endete vor ca. 10.000 Jahren (Abb. 3). Die Temperaturen, gewonnen aus Eisbohrkernanalysen der Antarktis, lagen dort im Tiefpunkt der letzten Eiszeit 9 °C unter den heutigen Werten⁹. Die skandinavischen Gletscher reichten bis nach Norddeutschland hinein. Nach diesem Temperaturminimum wurden unsere heutigen Warmzeit-Temperaturen in nur 12.000 Jahren erreicht. Die bisher jüngste der wesentlich kürzeren Zwischeneiszeiten (Zwischenglazial) hatte sich durchgesetzt, in der wir aktuell leben. Die Schnelligkeiten der Anstiege nach jeder Eiszeit in Abb. 3 sind übrigens der Wissenschaft immer noch ein Rätsel, während die Ursachen der Eiszeiten selber als Milankovitch-Zyklen schon länger bekannt sind¹². Zwei Phänome in Abb. 3 sind besonders bemerkenswert: Die Eiszeiten waren stets viel länger als die kurzen Warmzeiten, d.h. in den letzten 500.000 Jahren war es im Durchschnitt sehr viel kälter als heute. Und der Verlauf der

Temperaturkurve in Abb. 3 suggeriert, dass wir relativ bald mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder in eine neue Eiszeit abtauchen werden.

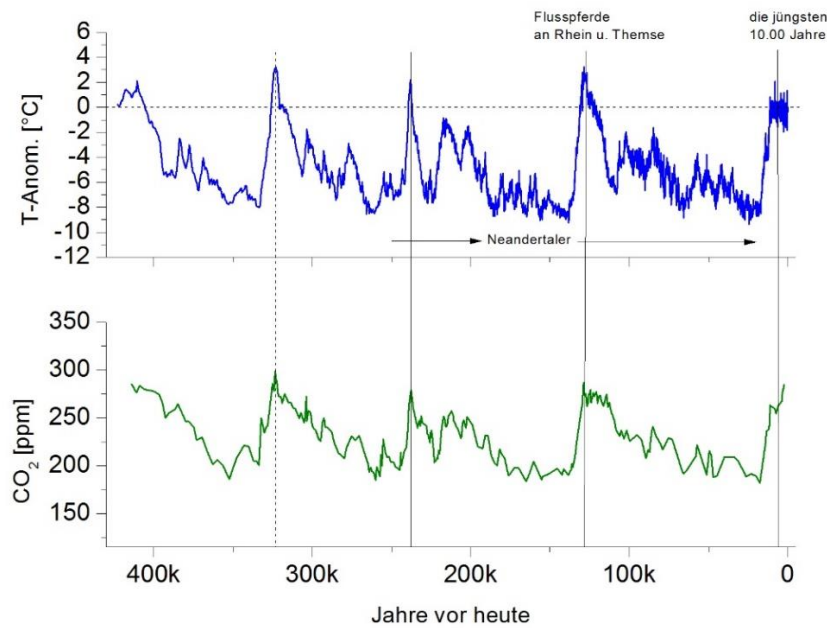
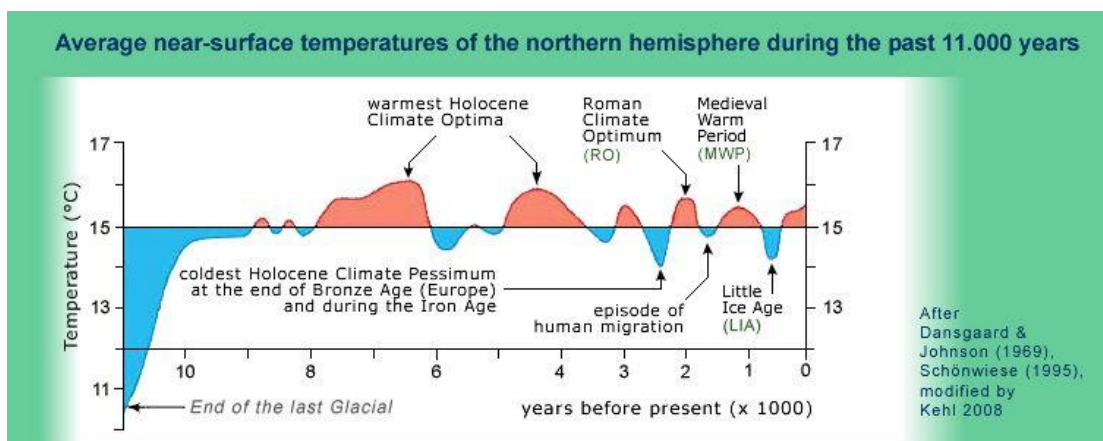


Abb. 3: Antarktische Temperaturen (blau) und CO₂ der Luft (grün) aus Eisbohrkernanalysen der russischen Vostok-Station über 400.000 Jahre (1k = 1000 Jahre), erstellt aus den numerischen Daten der Originalpublikation⁹.

In Abb. 3 sind um ~100 ppm (ppm = parts per million) schwankende CO₂-Werte der Atmosphäre (grün) infolge von um ~12 °C schwankenden Antarktischen Temperaturen (blau) abzulesen. 1 ppm Steigerung des CO₂-Gehalts der Luft führt also zu 0,12 °C Antarktischer Ozeanerwärmung, in Kapitel 6 wird dieser Zusammenhang noch einmal aufgegriffen. Die CO₂-Kurve hinkt übrigens der Temperaturkurve um 800 bis 1000 Jahre hinterher¹³ (in der Zeitauflösung von Abb. 3 nicht mehr erkennbar). CO₂ wird also von der Ozeantemperatur angetrieben, nicht umgekehrt! Wärmeres Wasser gast CO₂ aus, kälteres bindet es.

Die jüngsten 9000 Jahre zeichnen sich dann glücklicherweise für die Menschheit durch relativ geringe Schwankungen der Jahresmitteltemperaturen aus¹⁴, hier in nordhemisphärischen Breiten von grob +/- 1°C (Abb. 4).



After Dansgaard & Johnson (1969), Schönwiese (1995), modified by Kehl 2008

Abb. 4: Nordhemisphärische Mitteltemperaturen der letzten 11.000 Jahre. Die Temperaturen zu Zeiten des mittelalterlichen Klimaoptimums (MWP) entsprachen denen von heute, das römische Optimum (RO) war etwas wärmer, die beiden Optima im Holozän (um 4500 und um 7000 Jahre vor heute) sogar wesentlich wärmer. Die Temperaturermittlung erfolgte vorwiegend aus Eisbohrkern-Analysen. Bildquelle: H. Kehl, ehemals TU Berlin.

Herausragende Wärmeperioden dieser Zeitspanne waren die Klimaoptima im Atlantikum vor 8000 bis 6000 Jahren und vor 3500 bis 4500 Jahren, später die römische Warmperiode um die Zeitenwende, dann die mittelalterliche Warmperiode mit dem Höhepunkt um das Jahr 1000 und schließlich unsere aktuelle, ab 1850 einsetzende und **schwächste** aller vorgenannten Warmperioden. Alle diese Warmperioden sind inzwischen in unzähligen Fachstudien als weltweit verbreitet nachgewiesen, was wegen hartnäckig falscher Behauptungen, es seien nur lokale Phänomene gewesen, sogar zu berichtigenden Zeitungsartikeln Anlass gab¹⁵. Zwischen den Warmperioden lagen Kaltperioden, die letzte und kälteste ist als „kleine Eiszeit“ bekannt. Sie dauerte von ~1400 bis 1850¹⁶, holländische Maler haben sie in ihren weltberühmten zeitgenössischen Winterbildern für uns anschaulich festgehalten¹⁷.

Angesichts der aktuellen Befürchtungen einer gefährlichen globalen Erwärmung durch anthropogenes CO₂ muss betont werden, dass immer nur Warmperioden für die Menschheit günstig waren und dabei stets kulturelle Höhepunkte hervorbrachten. Kaltes Klima war dagegen stets durch Missernten, Seuchen und Völkerwanderungen geprägt. Dies gilt natürlich nur für gemäßigte Klimazonen, nicht für Hochkulturen der Tropen, bei denen nicht das Temperaturproblem, sondern meist das Bewässerungsproblem im Vordergrund stand.

Früher waren oft nicht nur die Temperaturen **höher**, sondern auch ihre Änderungen **schneller** als heute. Die immer wieder zu hörende Behauptung, alle früheren Erwärmungen seien langsamer von statten gegangen, ist falsch¹⁸. Sogar in jüngerer Zeit zeigt die bereits 1659 beginnende mittelenglische Thermometerreihe CET von 1687 bis 1737 eine 50-jährige Temperaturerhöhung (in linearer Regression) von rund 1,9 °C. Ab 1850 bis heute betrug dann der stärkste 50-jährige Anstieg nur noch 1,3 °C¹⁹.

Temperaturen waren in früheren Zeiten oft höher, ihre Änderungen teilweise auch schneller als heute. Warmes Klima war immer günstig, kaltes zog in unseren Breiten stets Missernten, Seuchen und Völkerwanderungen nach sich.

4. Gletscher

Das aktuelle Abschmelzen des Grönlandgletschers und insbesondere der Alpengletscher vor unserer Haustüre gilt in der Öffentlichkeit als Menetekel eines gefährlichen Klimawandels. Diese Sicht ist falsch, denn in schmelzenden Gletscherzungen der Alpen tauchen laufend Baumreste auf, deren genaue Altersbestimmungen und Fundhöhen belegen, dass in über 2/3 der letzten 9000 Jahre die Alpengletscher kleiner und auch die Temperaturen höher als heute waren²⁰ (s. Abb. 5, welche die Sommer-Temperaturen, die Waldgrenzen, die Gletscherausdehnungen und ihre Rückzugsperioden in den Alpen bis 11.000 Jahre zurück zeigt). Wald ist in Höhen gewachsen, die heute immer noch vergletschert sind und dies ohne menschliches Zutun^{21, 22}.

Aus globaler Sicht machen die polfernen Gletscher in den Alpen, im Himalaya, im Kaukasus, in Nordeuropa und in Neuseeland nur etwa 2 % der Gesamtgletschermassen der Erde aus. 90 % befindet sich in den riesigen Gebieten des Südpols – Antarktis – und schließlich 8 % in Grönland – Arktis –. Der Grönlandgletscher nimmt aktuell wieder ab, war aber bereits vor 10.000 bis vor 7000 Jahren kleiner als heute²³. Die Antarktis verhält sich dagegen fast umgekehrt dazu. Hier nehmen Meereis zu und Landtemperaturen leicht ab⁷.

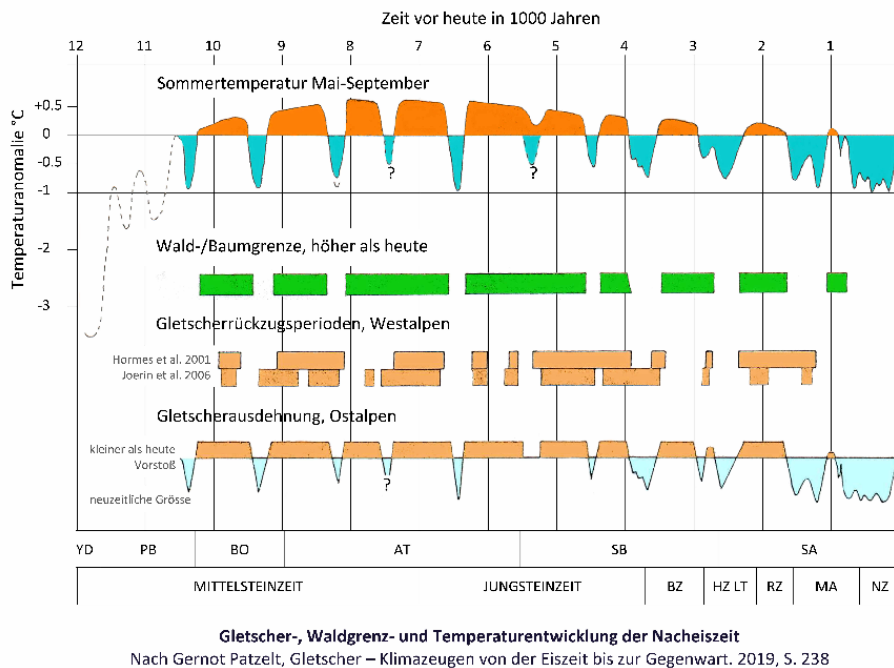


Abb. 5:
Alpengletscher,
Baumgrenzen
und Sommer-
Temperaturen.
Bildquelle:
Buch von Prof.
Gernot Patzelt
„Klimazeugen
von der Eiszeit
bis zur
Gegenwart“
(2019).

5. Extremwetter seit 1950

Das IPCC hat in seinem IPCC-AR5 von 2013 in Kapitel 2.6 die bislang bei weitem umfangreichste, auf Millionen von Einzelmessungen beruhende Extremwetterstudie vorgelegt²⁴. Sie umfasst die Zeit ab 1950 mit den bislang stärksten CO₂-Zunahmen und allen Extremwetterarten wie tropische Zyklone, Dürren, Überflutungen, Hagel und Gewitter. Resultat: Das IPCC findet **keine** signifikanten Zunahmen an Häufigkeit oder Stärke in Klimazeiträumen! In der Zusammenfassung des AR5 lautet es nüchtern *“Es gibt nur begrenzte Hinweise auf Veränderungen bei Wetterextremen in Verbindung mit anderen Klimavariablen seit Mitte des 20. Jahrhunderts (There is limited evidence of changes in extremes associated with other climate variables since the mid-20th century)”*. Zum Teil trifft sogar das Gegenteil der öffentlichen Befürchtungen zu, so beispielsweise für Zyklone an den australischen Küsten, die seit 1970 auffallend abnehmen²⁵. Die meteorologische Fachliteratur bestätigt diese Aussagen des IPCC²⁶.

Der 8 Jahre jüngere AR6 änderte an der Hauptaussage des AR5 nichts Wesentliches, es kamen schließlich nur 8 Jahre Wetterdaten hinzu. Der AR6 fand leicht angestiegene Temperaturextreme und bevorzugte jetzt die unverbindliche Bezeichnung „voraussichtlich wahrscheinlich“ (likely) für weitere Extreme. Ist da etwas dran? Ja und nein: Zweifellos sind Extremweterschäden infolge immer dichter Besiedlung in gefährdeten Gebieten Realität. Das hat aber mit Klimaänderungen zunächst nichts zu tun. Allerdings führen Bodenversiegelungen und Kanalisierungen von Wasserläufen zu

gesteigerter Bodentrockenheit und erhöhten Abflussmengen. Und da Intensitäten von Dürren und Überschwemmungen zu den Klimaparametern gehören, sind die nur die Zukunft betreffenden Vermutungen des AR6 nicht völlig aus der Luft gegriffen. Es handelt hier allerdings um Eingriffe des modernen Menschen in seine Umgebung, die mit dem anthropogenen CO₂ in der Luft nichts zu tun haben.

Zunehmende Schäden durch Extremwetter infolge immer dichter Besiedlung in gefährdeten Gebieten sind unbestrittene Realität. Durch den jüngsten Klimawandel bedingte Extremwetterzunahmen sind dagegen ein Mythos.

6. Temperaturen und anthropogenes CO₂

Die Konzentration von CO₂ in der Luft wies ab Ende der Eiszeit bis zum Jahr 1850 (Beginn der Industrialisierung) nur relativ kleine Schwankungen um einen Mittelwert von ca. 280 ppm auf²⁷. Danach stieg die Konzentration um 140 ppm bis aktuell auf 420 ppm an. Abb. 4 zeigt, dass die Temperaturschwankungen in unseren Breiten seit 9000 Jahren nur um etwas wenig mehr als ± 1 °C den Durchschnitt verlassen. In Kapitel 3 wurde dargelegt, dass 0,12 °C Änderung der Ozeantemperatur ~ 1 ppm CO₂-Konzentrationsänderung bewirkt. ± 1 °C Temperaturänderung entspricht somit ± 8 ppm CO₂-Änderung. Für den CO₂-Anstieg ab 1850 bis heute von 140 ppm = 420 - 280 ppm (s. Abb. 6) sind daher die Änderungen der Meerestemperaturen viel zu klein. Grund des CO₂-Anstiegs war tatsächlich die Kohleverbrennung infolge der Industrialisierung²⁸.

Korreliert diese CO₂-Zunahme aber auch mit ansteigenden globalen Mitteltemperaturen? Zur Beantwortung der Frage kann die jüngste Erwärmung in drei Abschnitte unterteilt werden^{29, 30} (Abb. 6): Von 1850 bis 1975 passt nur der grobe Trend zum Anstieg des CO₂. Die in Abb. 6 deutlich erkennbaren Temperaturzyklen passen nicht dazu. Demnach könnte CO₂ immer noch die Ursache sein, es kommen aber maßgebende zusätzliche Einflüsse hinzu, die bis heute unverstanden sind. Nur von 1975 bis etwa 2000 ist die Korrelation von Temperatur und CO₂ gut. Demnach könnte CO₂ Ursache der globalen Temperaturzunahme in diesen 25 Jahren sein.

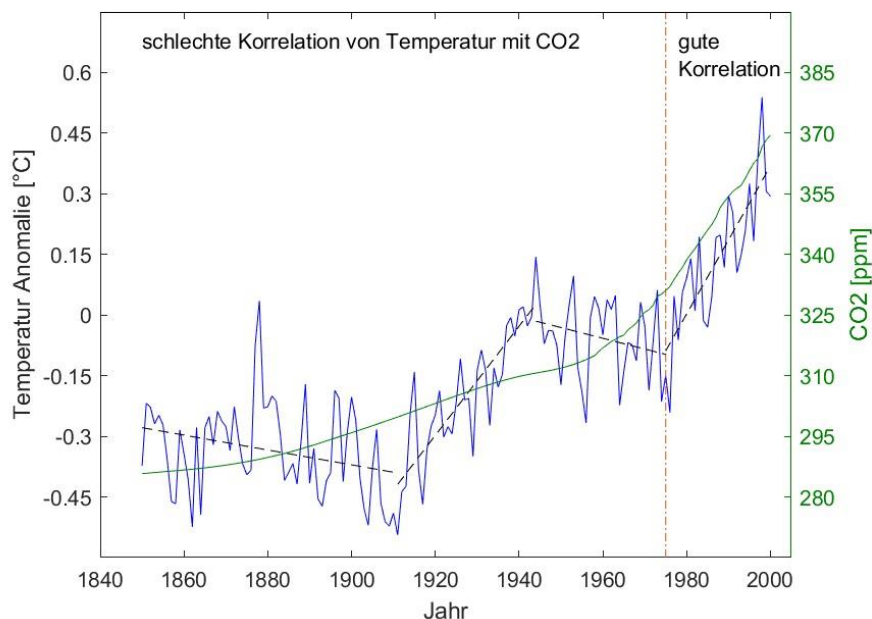


Abb. 6: CO₂ (grün) und globale Mitteltemperatur (blau) von 1850 bis 2000³⁰. Gestrichelt schwarz: lineare Regressionsgeraden.

Seit 2000 bis 2022 weisen die nunmehr aus Satellitenmessungen gewonnenen Temperaturen dann teilweise Plateaus, teilweise El Ninos auf, der mittlere Temperaturverlauf steigt aber so gut wie nicht mehr an³¹ – die angegebene Quelle bietet alle erforderlichen Zeitreihengrafiken –. In dieser letzten Zeitspanne liegt wieder keine gute Korrelation mit dem ansteigenden CO₂ vor. Übrigens erreichen nur die Temperaturabnahme von 1850-1910 sowie die Zunahme von 1910-1940 die Klimafrist von 30 Jahren, alle anderen Zeitabschnitte gehören zu den Wetteränderungen.

Von Beginn der Industrialisierung um 1850 an bis heute gibt es keine gute Korrelation von globaler Mitteltemperatur und CO₂. Nach dem verbindlichen Wissenschaftskriterium des Ockam-Prinzips der Hypothesensparsamkeit³² sind daher natürliche Klimaschwankungen die Hauptursache der jüngsten Klimaerwärmung.

7. Erwärmungs- und andere Wirkungen des anthropogenen CO₂

Es geht in diesem Kapitel ausschließlich um die **zusätzliche** Erwärmungswirkung des anthropogenen CO₂, nicht aber um den populär bezeichneten „Treibhauseffekt“. Bei letzterem erhöhen alle infrarotabsorbierenden „Treibhausgase“ der Atmosphäre – in Reihenfolge ihrer Stärke zuerst der Wasserdampf, dann CO₂, CH₄, N₂O, FCKW, ... – die globale Mitteltemperatur auf etwa 15 °C und machen damit die Erde für uns erst bewohnbar. Plakativ veranschaulicht denke man an ein in der Sonne abgestelltes Auto mit geschlossenen Scheiben. Es erwärmt sich, weil die warme Luft nicht entweichen kann. Bei der Erde ist es dagegen die Wärmeabstrahlung des Erdbodens, welche durch die „Treibhausgase“ beim Entweichen ins Weltall behindert wird.

Damit verglichen ist die Erwärmungswirkung durch **zusätzliches** anthropogenes CO₂ extrem gering. Sie ist bereits weitgehend ausgereizt (gesättigt), und ihre Stärke ist weitgehend unbekannt. Der Grund: In der Atmosphäre spielen eine ganze Reihe zusätzlicher physikalischer Phänomene eine Rolle, von denen man vermutet, dass sie von der geringen Erwärmungswirkung des anthropogenen CO₂ abhängig sind bzw. angestoßen werden. Diese Phänomene sind noch nicht alle verstanden. Musterbeispiel dafür sind Mit- oder Gegenkoppelungen durch Wolken (nicht zu verwechseln mit Wasserdampf), die auf Temperaturen der tiefen Atmosphäre einen weit stärkeren Einfluss als anthropogenes CO₂ ausüben. Wolken sind bis heute nicht modellierbar.

Die Erwärmungswirkung, angestoßen durch anthropogenes CO₂ und weiter verstärkt oder abgeschwächt durch zusätzliche Atmosphäreneffekte, ist der Wissenschaft immer noch **nicht transparent**. Infolgedessen ist bislang weder in der Fachliteratur, noch in den IPCC-AR eine wissenschaftlich zuverlässige Angabe über die Stärke der atmosphärischen Erwärmung durch anthropogenes CO₂ aufzufinden. Bei einigen Fachliteraturstudien werden als Hauptursache sogar völlig andere Effekte als die spektrale Wirkung des anthropogenen CO₂ für die jüngste Klimaerwärmung verantwortlich gemacht^{33, 34}.

Eine ganz andere und hochwillkommene Wirkung des angestiegenen CO₂ in der Luft ist dagegen seine Wachstumsförderung von Pflanzen, insbesondere von Nahrungspflanzen (C3 Pflanzen)³⁵. Satellitenbilder zeigen inzwischen das Ergrünen von Wüstenrändern durch zugenommenes CO₂³⁶ durch diesen „Luftdünger“. Was kaum bekannt ist: Pflanzen benötigen einen Mindest-CO₂-Gehalt in der Atmosphäre³⁷: Unter 50 bis 100 ppm würden sie verhungern und mit ihnen auch wir Menschen! Mit 280 ppm waren wir nicht mehr sehr weit vom Erlöschen alles heutigen Lebens entfernt. Die Steigerung auf 420 ppm ist zumindest unter diesem Aspekt beruhigend und zu begrüßen.

Die reale Erwärmungswirkung, angestoßen durch anthropogenes CO₂ und weiter verstärkt oder abgeschwächt durch zusätzliche Atmosphäreffekte, ist der Wissenschaft immer noch nicht transparent. Die CO₂-Zunahme in der Luft erhöht dagegen messbar den globalweiten Pflanzenwuchs, insbesondere den der meisten Nahrungspflanzen.

8. Was sagt das IPCC zum anthropogenen CO₂?

Das IPCC kann, wie aus Kapitel 7 bereits hervorgeht, nur geschätzte Zahlenwerte über die globale Temperatursteigerung durch anthropogenes CO₂ angeben, die **nicht** statistisch abgesichert sind. Die Schlüsselgröße ist dabei die „Klimasensitivität“ (Equilibrium Climate Sensitivity ECS), die angibt, um wieviel °C sich die globale Mitteltemperatur langfristig erhöht, wenn sich das atmosphärische CO₂ von jedem Wert aus verdoppelt – was wir, ausgehend von 280 ppm, noch lange nicht erreicht haben. „Jeder Wert“ bedeutet, dass die Temperaturwirkung des anthropogenen CO₂ logarithmisch wirkt, oder anschaulicher, jedes neu hinzukommende CO₂-Molekül bewirkt eine geringere Erwärmung als sein Vorgänger³⁸ (Sättigungseffekt).

Das IPCC entnimmt seine willkürlichen ECS-Schätzwerte willkürlich ausgesuchten Fachliteraturstudien, so dass auch Fragwürdiges kaum noch erstaunt- Im AR5 (2013) gibt es die Spanne von 1,5 bis 4,5 °C (**Faktor 3**) an, im AR6 (2021) setzt es die untere Grenze³⁹ auf 2,5 herauf und die obere auf 4 °C herunter. Das Kapitel 7 des AR6 wimmelt zudem von anderen Werten, wie 2 bis 5 °C, und es ist schwer, bei diesem Durcheinander noch die Übersicht zu behalten. Bei diesen, meist auf Klimamodellen beruhenden Schätzungen sind auch Szenarien der zukünftigen anthropogenen CO₂-Emissionen maßgebend. Dabei ist kritisch anzumerken, dass die IPCC-Emissionsszenarien am oberen ECS-Rand – welche die Medien gerne vorzugsweise zitieren – unrealistisch sind. Sie nehmen an, dass mehr CO₂ emittiert wird, als es alle fossilen Reserven der Erde überhaupt hergeben⁴⁰. Und weiter: Fachliteraturstudien nennen untere ECS-Grenzen³⁴ bis herab zu 0,6 °C, ferner nehmen die in der Fachliteratur angegebenen Klimasensitivitäten proportional ab, je zeitnäher die Studien sind (Abb. 7)⁴¹. All dies wird jedoch ohne Angabe von Gründen in den IPCC-AR ignoriert.

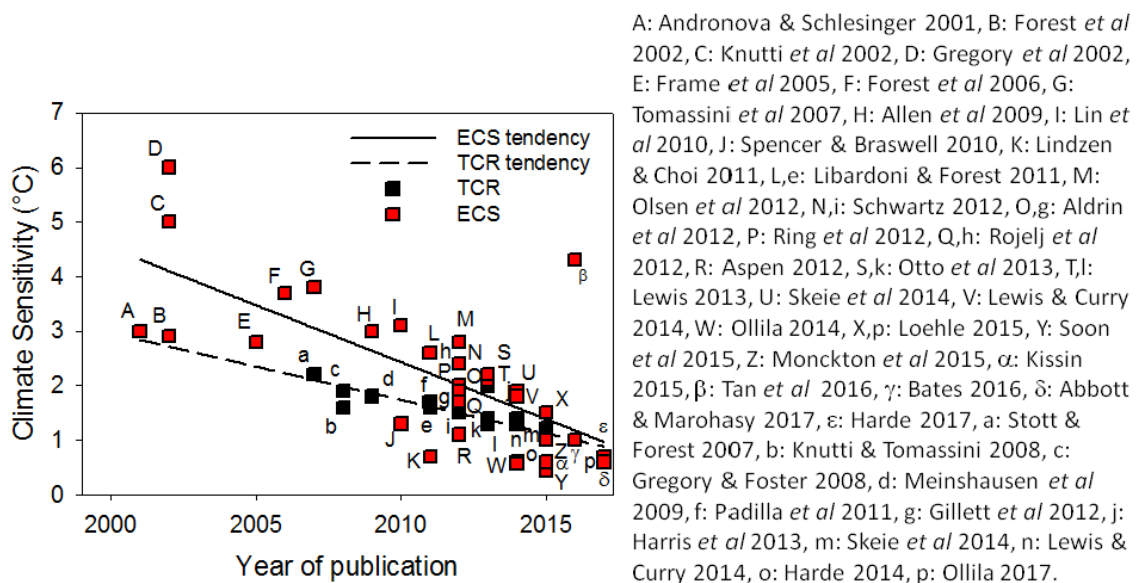


Abb. 7: Abnahme der Klimasensitivität ECS, je zeitnäher die betreffenden Fachstudien sind.

Um es deutlich zu wiederholen: Die Klimawissenschaft kennt nicht einmal statistisch abgesicherte Grenzen der Klimasensitivität, so dass sich die Frage nach der sachlichen Begründung von einschneidenden CO₂-Vermeidungsmaßnahmen aufdrängt. Direkte Messungen oder gar Experimente zur besseren Kenntnis von ECS sind nicht möglich. Die Komplexität der ablaufenden Mechanismen und die noch unverstandenen Interaktionen von Atmosphäre, Land, Meer und Kryosphäre setzen bis heute unüberwindbare Grenzen.

Die Klimawissenschaft kennt nicht einmal statistisch abgesicherte Grenzen der Klimasensitivität. Die extrem teuren und wirtschaftlich schädigenden CO₂-Einsparungen sind daher einer Verhältnismäßigkeitsprüfung zu unterziehen.

9. Wie weit kann das CO₂ in der Atmosphäre noch ansteigen?

Medien berichten, dass die Menschheit den CO₂-Gehalt der Atmosphäre zukünftig immer weiter erhöhen würde. Das ist falsch. Aber der Reihe nach: Die Ozeane enthalten etwa 40-mal mehr CO₂ als die Luft. Zwischen Ozean, Biosphäre und Atmosphäre findet seit jeher ein natürlicher gleichgewichtiger CO₂-Austausch statt, so dass bei den relativ wenig veränderten Ozeantemperaturen der letzten 10.000 Jahre vor Beginn der Industrialisierung der CO₂-Gehalt der Luft von etwa 280 ppm weitgehend konstant blieb. Dieser Gleichgewichtszustand wurde durch anthropogene CO₂-Emissionen langsam zu immer höherem CO₂-Gehalt der Luft verschoben, heute liegt er bei 420 ppm. Infolgedessen stieg der CO₂-Partialdruck⁴² der Luft immer weiter an, der des Ozeans blieb wegen seiner vergleichsweise riesigen Menge CO₂ aber konstant. Die Partialdruckdifferenz ist heute so groß, dass der Ozean bereits 25% der CO₂-Emissionen aufnimmt, der Pflanzenwuchs ebenfalls 25% und nur noch die Hälfte in die Atmosphäre gelangt⁴³ (1850 wurde noch alles anthropogene CO₂ von der Atmosphäre aufgenommen, s. Abb. 8).

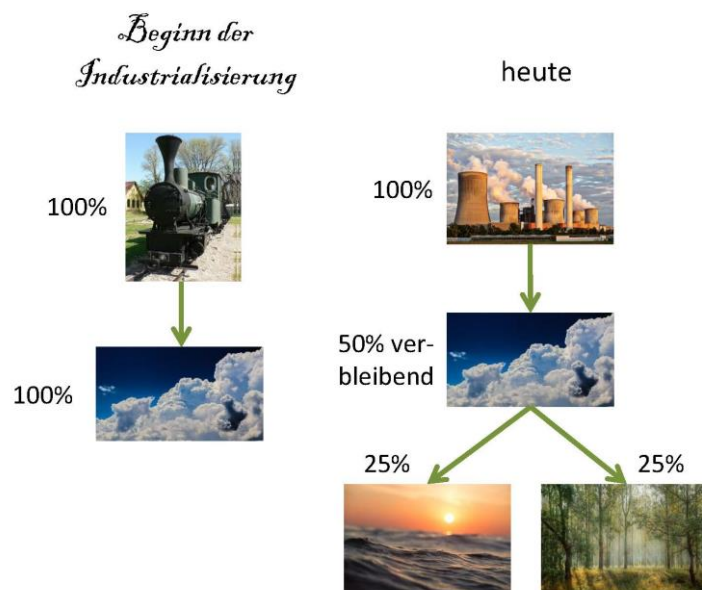


Abb. 8: Quellen und Senken des globalen CO₂-Kreislaufs damals (links) und heute (rechts).

Bei zukünftig denkbaren, nicht mehr ansteigenden, also **konstanten** anthropogenen CO₂-Emissionen wird der CO₂-Gehalt der Luft – entgegen populärer und medialer Befürchtungen – langfristig ebenfalls konstant bleiben (nur Steigerungen der CO₂-Emissionen können nämlich die immer höheren CO₂-Partialdruckdifferenzen von Luft und Ozean noch überwinden). Ozean sowie Pflanzenwuchs nehmen dann alle anthropogenen CO₂-Emissionen als die einzigen Senken auf. Dieser Zustand bleibt wegen der Kalkbildungsprozesse im Ozean auch bestehen – die Alpen sind beispielsweise zu großen Teilen ein Calciumcarbonat-Gebirge. Alles hier Beschriebene läuft sehr langfristig wegen der großen Trägheit des CO₂-Kreislaufs ab, Änderungen der CO₂-Emissionen machen sich im CO₂-Gehalt der Atmosphäre erst nach Jahrzehnten deutlich bemerkbar. Nebenbei: Der bisherige Anteil der Menschheit am atmosphärischen CO₂ plus CO₂-Gehalt des Ozeans beträgt gegenwärtig⁴⁴ etwa 2%.

Die CO₂-Emissionen der Menschheit immer weiter zu erhöhen ist aber infolge begrenzter Vorkommen an Kohle, Erdöl und Gas in der Praxis unrealistisch. Gemäß CO₂-Kreislaufmodellen ist ein Ende des CO₂-Anstiegs der Luft irgendwo ab ~600 ppm bis hin zu ~1000 ppm zu erwarten, die Unsicherheit ist hier das unbekannt zukünftige CO₂-Emissionsverhalten der Menschheit. Bei einer ECS von 1 °C wäre bei 600 ppm die globale Mitteltemperatur um 0,4 °C höher, bei ECS = 2 °C um 1,3 °C. Der CO₂-Gehalt der Luft in der Erdgeschichte lag im Übrigen meistens höher als 800 ppm, das Maximum in der frühen Erdgeschichte betrug sogar ~7000 ppm (s. Abb. 2). Dennoch kam es nie zum „Klimakollaps“, unsere Existenz beweist es.

Um den CO₂-Gehalt der Luft weiter zu erhöhen, müssen die CO₂-Emissionen der Menschheit ebenfalls laufend erhöht werden. Die Begrenztheit fossiler Rohstoffe wird dies in absehbarer Zukunft nicht mehr möglich machen, so dass ein Höchstwert zwischen etwa 600 bis 1000 ppm prinzipiell nicht überschritten werden kann.

10. Klimamodelle

Klimamodelle sind erweiterte meteorologische Modelle. Letztere können das Wetter nur bis etwa 12 Tage vorhersagen. Ursache sind die unvermeidbaren partiellen Differentialgleichungen⁴⁵ der Modelle, deren Lösungen langfristig auch auf kleinste Änderungen der Anfangsbedingungen reagieren und schließlich im Ergebnischaos enden. Modellösungen sind nur numerisch mit Längen- und Zeitintervallen möglich, deren Änderungen im Grunde wieder neue Modelle sind, die sich in ihren Ergebnissen untereinander bis zur Unkenntlichkeit unterscheiden können. Klimamodelle geben ohne künstliche Hilfen bis heute nicht einmal die Klimavergangenheit korrekt wieder und sind daher nicht verifiziert. Weitere maßgebende Schwachpunkte sind, dass sie erst bei der Industrialisierung um 1850 beginnen. Somit werden die zeitlich davorliegenden natürlichen Klimaantriebe – die ja nicht schlagartig ab 1850 verschwunden sind – zugunsten des anthropogenen CO₂ nicht berücksichtigt. Bevor nicht die natürlichen Klimaschwankungen vor 1850 mit Klimamodellen nachvollziehbar sind, kann Modellzuverlässigkeit für die Jahre danach **nicht** erwartet werden.

Auch die modernsten Klimamodelle zeichnen sich durch eine so hohe Unsicherheitsrate bei der Wiedergabe des jüngsten Klimawandels aus, dass sie in praktischer Hinsicht wertlos sind⁴⁶. Der Nobelpreis für Physik des Jahres 2021 für drei Forscher wurde für ihre Studien zu chaotischen und scheinbar zufälligen Phänomenen vergeben. Die schwedische Akademie sagte dazu „*Die drei Wissenschaftler legten den Grundstein für unser Wissen zum Klima der Erde und wie es die Menschheit beeinflusst*“. In der Realität existiert aber gegenwärtig kein solcher praktisch brauchbarer

Grundstein, ebenso wenig wie ein funktionierendes Klimamodell. Von Alfred Nobel wurde übrigens konkreter Nutzen von Nobelpreis-Arbeiten gewünscht. Ohne die Verdienste der drei Laureaten schmälern zu wollen, war der Preis von 2021 wohl politisch – nicht der erste dieser Art in der Nobelpreisgeschichte.

11. Die Defizite des IPCC

Wie schon betont, stützt sich die vorliegende Zusammenstellung bewusst auf die IPCC-AR, obwohl diese mit erheblichen Defiziten belastet sind. Die hier geschilderten Klimafakten sind glücklicherweise von diesen IPCC-Defiziten weitgehend unberührt, machen sie aber sichtbar. Um mit den „summaries for policymakers“ zu beginnen, dürfen IPCC-AR-Texte nur von den zuständigen Fachexperten komprimiert werden, nicht aber von Politik oder gar NGOs mit ihren außerwissenschaftlichen Interessen. Nicht zum Gründungsauftrag des IPCC (die Hypothese vom anthropogenen Klimawandel wissenschaftlich zu belegen) gehörende Forschungsergebnisse dürfen ferner in den IPCC-AR nicht heruntergespielt oder gar komplett ignoriert werden.

Das IPCC tut dies dennoch, so beispielsweise mit den Klimaeinflüssen von Sonne und Ozeanzyklen, welche in der Fachliteratur inzwischen etablierte Forschungsthemen unzähliger Fachstudien sind⁴⁷. Dieses IPCC-Defizit betrifft auch den Autor. Eine seiner Klimastudien wird zusammen mit zu ähnlichen Ergebnissen kommenden Arbeiten weiterer Klimawissenschaftler vom AR6 zitiert⁴⁸, unmittelbar danach schreibt das IPCC aber ohne jeden Beleg „*But such an NAO response to solar forcing remains highly uncertain and controversial...*“ und desavouiert damit sogar die Fachexperten, die diese Arbeiten begutachteten⁴⁹. Der jüngste AR6 wird noch fragwürdiger, wenn er sogar die bahnbrechende und allseits anerkannte Arbeit des US-Wissenschaftlers Gerald Bond über natürliche Klimazyklen nicht mehr kennen will, obwohl sie zu den am häufigsten zitierten Klimastudien zählt⁵⁰.

Ebenso willkürlich ignoriert das IPCC die vergangenen großen Warmperioden und propagiert stattdessen hartnäckig eine wissenschaftlich längst als falsch widerlegte „Supererwärmung“ der jüngsten Zeit. Nach IPCC-Vorstellung soll die Temperatur der letzten 2000 Jahre nahezu konstant – ohne römische, Mittelalterwarmzeit und kleine Eiszeit – gewesen sein und sei erst im 20. Jahrhundert steil hochgeschossen. Dieser Temperaturverlauf ähnelt einem umgekehrten Hockey-Schläger, wird daher als „Hockeyschläger-Kurve“ bezeichnet und widerspricht allen wissenschaftlich belegten Vergangenheitstemperaturen⁵¹, insbesondere der Gletscherentwicklung (s. Abb. 5). Der absurde „Hockeyschläger“ und sein Festhalten daran ist für das IPCC kein Ruhmesblatt und schadet seiner Akzeptanz. Ebenfalls willkürlich sind die in den IPCC-AR beliebten Meinungsangaben über Wahrscheinlichkeiten wie *very likely*, *likely*, *medium confidence* usw. Ohne statistische Untermauerung lege artis sind sie **komplett wertlos**. Schlussendlich dürfen IPCC-Klimamodelle wie schon erwähnt die natürlichen Klimaänderungen vor 1850 nicht gänzlich unberücksichtigt lassen.

Trotz unbestrittener Qualitäten ist das IPCC von einer neutralen, wissenschaftlich einwandfreien Berichterstattung zum Klima noch meilenweit entfernt.

12. Advokaten-Wissenschaftler des PIK

Das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung PIK⁵² betreibt neben anerkannter Forschungstätigkeit einen offenkundigen Lobbyismus für sozialistische Gesellschaftsumformung⁵³. Es

verängstigt Bürger mit unzureichend belegten, fast immer nur die Zukunft betreffenden Klimahypothesen, wie beschleunigt ansteigenden Meeresspiegeln, Klima-Kipppunkten, Versiegen des Golfstroms und weiteren mehr – wobei die Medien kräftig unterstützen. Nichts von diesen Schreckgebilden ist in den IPCC-AR aufzufinden! Klimaalarmfachstudien, verfasst von Advokaten-Wissenschaftlern – nicht nur denen des PIK – werden regelmäßig von anderen Fachstudien widerlegt. Gute Sachbücher²⁹ und Internet-Blogs⁵⁴ klären weiter auf. Die Klimakatastrophenvorhersagen der Advokaten-Wissenschaftler blieben leider nicht folgenlos, denn sie ziehen politisch-wirtschaftliche Maßnahmen nach sich, von denen die ganze westliche Welt betroffen ist.

An erster Stelle für uns steht dabei die EU mit ihren planwirtschaftlichen „Maßnahmen gegen den Klimawandel“⁵⁵ – einer Aktionsbezeichnung in direktem Widerspruch zu den Naturgesetzen! Die längst zur Absurdität herabgesunkene Klima-Agenda der EU hat bereits eine erhebliche Schwächung der BIP ihrer Mitgliedsländer im Weltvergleich bewirkt⁵⁶. Direkt geschädigt ist inzwischen die Energieversorgung aller EU-Länder.

Eine wichtige Frage bei all dem Klimageschrei lautet: „Wem soll man überhaupt noch glauben?“ Haben die Advokaten-Wissenschaftler recht, oder liegen ihre Kritiker richtig? Die Antwort müssen Sie selber finden. Der deutsche Physik-Nobelpreisträger Werner Heisenberg empfiehlt in solchen Fällen, sich vor dem eigenen Urteil über die Wahrheit einer Aussage zuerst die Methoden des Aussagenden anzuschauen⁵⁷. Weiterhin gilt *„Nur wer bereit ist, die eigenen Aussagen stets auch in Zweifel zu ziehen, ist ehrlich“*. Eine wichtige Erfahrung – Autor ist der Philosoph Soren Kierkegaard – besagt schließlich *„Je mehr Leute es sind, die eine Sache glauben, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Ansicht falsch ist“*. Geschichtskundige können dies mit vielen Beispielen bestätigen.

Nichtwestliche Länder mit ihrem überwiegenden Anteil der Weltbevölkerung bevorzugen die Realität und interessieren sich nicht im Geringsten für ein angebliches Klimaproblem, welches den Westen inzwischen um den Verstand bringt. Sie ergreifen vernünftige Schutzmaßnahmen gegen Wetterextreme und nutzen zudem geschickt das Pariser Klimaabkommen⁵⁸ für ihren Vorteil aus, um ohne Gegenleistung Geldmittel vom Westen abzugreifen. Wer mag es ihnen verübeln?

Glauben Sie keinem Klima-Alarm ohne eigene Überprüfung! Vielleicht hilft Ihnen dabei auch die vorliegende Klima-Zusammenfassung. Die Forderung, sich seines eigenen Verstands zu bedienen, ist die Kernaussage unseres größten Philosophen Immanuel Kant.

Zusammenfassung und Fazit

1. Die Klimawissenschaft kennt viel zu wenig die Klimawirkung des anthropogenen CO₂, sowie der anderen maßgebenden Einflussfaktoren wie Sonne, Wolken, Ozeanzyklen, etc. Trotzdem legt die Politik auf dieser ungenügenden Wissensbasis eine für unsere Volkswirtschaft (und das Pflanzenwachstum) schädliche und jedes Maß von Verhältnismäßigkeit überschreitende CO₂-Vermeidungsstrategie fest – die Dekarbonisierung.
2. Es gibt keinen „Klimanotstand“. Das heutige Klima liegt weit im natürlichen Bereich der Klimavergangenheit. Es gibt kein Klimaphänomen in unserer Zeit, welches nicht schon wesentlich stärker in der Klimavergangenheit vorkam. Die CO₂-Konzentrationen in der Erdatmosphäre betragen schon das Fünfzehnfache von

heute, ohne dass ein katastrophaler Kipppunkt auftrat, unsere Existenz beweist es. Es gibt daher keinen Grund, plötzlich höhere Klimagefährdungen zu befürchten, als die schon bekannten natürlichen Gefährdungen der Klimavergangenheit.

3. Die günstige Wirkung von mehr CO₂ in der Luft auf das Pflanzenwachstum und zudem keine messbaren maßgebenden Veränderungen an Extremwetterereignissen in Klimazeiträumen trotz angestiegener CO₂-Konzentration der Luft lassen an der Verhältnismäßigkeit der extrem teuren CO₂-Einsparungsmaßnahmen berechnete Zweifel aufkommen.
4. „Klimaschutz“ im Sinne einer Konstanthaltung des Klimas oder einer Vermeidung von Wetterextremen ist unmöglich; man kann weder das Wetter noch das Klima schützen.

Zum Autor

Prof. Dr. Horst-Joachim Lüdecke (em.), Diplom-Physiker, war mehrfach als Klima- und Energieexperte zu Bundestags- und Landtags-Anhörungen geladen, ist Autor des Buchs „Energie und Klima“ sowie Mitautor von „Kernenergie Der Weg in die Zukunft“, ist Autor und Mitautor von zahlreichen begutachteten Klimafachpublikationen – die jüngste in „Scientific Reports“ von Nature – und war/ist bei insgesamt sieben internationalen Klimafachjournalen als Reviewer⁴⁹ tätig (ehrenamtlich). Mehr Infos unter <https://www.horstjoachimluedecke.de/>, erstellt und regelmäßig aktualisiert von Unterstützer Siegfried Hettegger.

Danksagung

Für Korrekturlesen, verbesserte Formulierungen und wertvolle Anregungen danke ich ganz herzlich den Herren Detlev Plath (Jurist, Richter), Dr. Andreas Geisenheiner (Dipl.-Ing.) und Klaus Maier (Dipl.-Ing.). Meinem Kollegen Prof. Gernot Patzelt verdanke ich die freundschaftliche Zurverfügungstellung eines zentralen Bildes seines Buchs – hier die Abb. 5.

Wie finden näher Interessierte zu begutachteten Fachstudien?

Mit Google Scholar: Leitautor, denn Komma und Titel der Arbeit eingeben, meist reicht der Titel allein schon aus. Falls dies erfolgreich war, erscheint ein kurzer „Abstract“. Klickt man auf den Titel der Arbeit (1. Zeile in blau), erscheinen die vom Verlag gelieferten Informationen. Wesentlich interessanter ist dagegen der blaue Button rechts unten mit der Bezeichnung „alle Versionen“. Dieser führt auf alle bisher erschienenen Formen der Arbeit, die mit dem Inhalt der Verlagsversion übereinstimmen. Sind pdf-Versionen darunter, können Sie diese unbedenklich herunterladen und verfügen dann über Text und Bilder der Originalversion, im Allgemeinen aber nicht über die originale Verlagsversion selber.

Quellenangaben

¹ <https://www.horizont.net/medien/nachrichten/subventionen-so-will-wirtschaftsminister-altmaier-220-millionen-euro-an-die-presse-verteilen-186798?crefresh=1>

² <https://www.faz.net/aktuell/wissen/klima/weltklimabericht-fuer-den-guten-zweck-1433422.html> oder auch <https://www.faz.net/aktuell/wissen/klima/weltklimabericht-ihr-kennt-die-wahren-gruende-nicht-1433559.html>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Intergovernmental_Panel_on_Climate_Change

⁴ <https://www.ipcc.ch/about/>

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/IPCC_Summary_for_Policymakers

⁶ <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=101462&lv2=101334>

⁷ <https://notrickszone.com/2023/01/20/antarcticas-missing-warming-japanese-syowa-station-shows-cooling-since-1977/>

⁸ Josef Reichholf (Prof. für Zoologie): Eine Naturgeschichte des letzten Jahrtausends, 2007.

⁹ J. R. Petit et al., 1999. Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostock ice core, Antarctica, Nature, 399.

- ¹⁰ Von Eiszeitalter wird gesprochen, wenn beide Pole vereist sind. Wir leben heute immer noch einem Eiszeitalter.
- ¹¹ J. Veizer et al., 2000. Evidence for decoupling of atmospheric CO₂ and global climate during the Phanerozoic eon. *Nature*, 408(6813), 698, sowie R. A. Berner, 2003. The long-term carbon cycle, fossil fuels and atmospheric composition. *Nature*, 426(6964), 323.
- ¹² <https://de.wikipedia.org/wiki/Milankovi%C4%87-Zyklen>
- ¹³ N. Caillon et al., 2003. Timing of Atmospheric CO₂ and Antarctic Temperature Changes Across Termination III, *Science*, 299, 1728-1731.
- ¹⁴ W. Zhang et al., 2022. Holocene seasonal temperature evolution and spatial variability over the Northern Hemisphere landmass, *nature communication*, 13:5334.
- ¹⁵ Sebastian Lüning; Wer hat die mittelalterliche Wärmeperiode ausradiert?, *Weltwoche* Nr. 33.21, sowie unter <https://archiv.klimanachrichten.de/wer-hat-die-mittelalterliche-waermeperiode-ausradiert/>
- ¹⁶ H. Wanner et al., 2022. The variable European Little Ice Age, *Quaternary Science Review*, 287, 1.
- ¹⁷ „Holländische Winterbilder der kleinen Eiszeit“ unter Bilder in Google.
- ¹⁸ D. B. Kemp et al., 2015. Maximum rates of climate change are systematically underestimated in the geological record, *Nature communications*, 6:8890.
- ¹⁹ <https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcet/>
- ²⁰ Gernot Patzelt, *Klimazeugen von der Eiszeit bis zur Gegenwart*, Hatje Cantz Verlag, 2019.
- ²¹ H. Holzhauser, 2009. Auf dem Holzweg zur Gletschergeschichte. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 66, 173-208.
- ²² K. Nicolussi, 2009. Klimaentwicklung in den Alpen während der letzten 7000 Jahre. In: K. Oeggland, M. Prast (Hrsg.). *Die Geschichte des Bergbaus in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten*, S. 109–124. Innsbruck: University Press.
- ²³ L. J. Larocca and Y. Axford, 2022. Arctic glaciers and ice caps through the Holocene: a circumpolar synthesis of lake-based reconstructions, *Climate of the past*, 18, 3.
- ²⁴ IPCC 2013, AR5, WG1, Kapitel 2.6
- ²⁵ <http://www.bom.gov.au/cyclone/climatology/trends.shtml>
- ²⁶ H. Krauss und U. Ebel: *Risiko Wetter*, Springer, 2012.
- ²⁷ <https://www.ncei.noaa.gov/products/paleoclimatology/>, ferner B. Stauffer et al., 2003. Discussion of the reliability of CO₂, CH₄ and N₂O records from polar ice cores, *Mem. Natl Inst. Polar Res. Spec. Issue*, 57, 139-152.
- ²⁸ J. G. Canadell et al., 2007. Contribution to accelerating atmospheric CO₂ growth from economic activity, carbon intensity, and efficiency of natural sinks, *PNAS*, 18866-18870.
- ²⁹ H.-J. Lüdecke, *Energie und Klima*, expert-Verlag, 2020 sowie auch F. Vahrenholt und S. Lüning, *unerwünschte Wahrheiten: Was Sie über den Klimawandel wissen sollten*, Langenmüller Verlag, 2020.
- ³⁰ <https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/temperature/>
- ³¹ MSU/AMSU satellite measurements <https://www.remss.com/missions/amsu/>
- ³² https://de.wikipedia.org/wiki/Ockhams_Rasiermesser
- ³³ <https://co2coalition.org/publications/an-assessment-of-the-conventional-global-warming-narrative/> des weltbekannten Klimaforschers Richard Lindzen
- ³⁴ F. Stefani, 2021. Solar and Anthropogenic Influences on Climate: Regression Analysis and Tentative Predictions, *MDPI Climate*, 9, 163.
- ³⁵ I. M. Goklany, 2015. Carbon Dioxide The good news, *The Global Warming Policy Foundation*, report 18.
- ³⁶ <https://www.cleanenergy-project.de/technologie/wissenschaft/co2-laesst-wuesten-ergruener/>, oder: Treibhausgase: Die Welt wird grüner. *Der Spiegel*, 29.04.2016, oder: Die Welt ergrünt. *Bild der Wissenschaft*, Dezember-Ausgabe 2019, 18.11.2019, oder: Überraschende Studie zum Klimawandel: Die Erde ist GRÜNER als vor 20 Jahren. *Bild*, 27.11.2019.
- ³⁷ Moss, D.N., 1962. The limiting carbon dioxide concentration for photosynthesis. *Nature*, 193(4815), 587-587.
- ³⁸ Y. Huang and M. B. Shababadi, 2014. Why logarithmic? A note on the dependence of radiative forcing on gas concentration, *AGU Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 10.1002.
- ³⁹ IPCC_AR6_WGI_SPM_for_Policymakers, A.4.4, S. 11
- ⁴⁰ <https://reason.com/2022/02/09/worst-case-climate-change-scenarios-are-highly-implausible-argues-new-study/>, die Originalstudie dazu: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac4ebf/pdf>
- ⁴¹ F. Gervais, 2016. Anthropogenic CO₂ warming challenged by 60-year cycle, *Earth-Science Reviews*, 155, 129-135.
- ⁴² <https://de.wikipedia.org/wiki/Partialdruck>
- ⁴³ K. M. Strassmann and F. Joos, 2028. The Bern Simple Climate Model (BernSCM) v1.0, *Geosci. Model Dev.*, 11, 1887-1908. Ferner auch W. Weber, H.-J. Lüdecke and C.O. Weiss, 2015. A simple model of the anthropogenically forced CO₂ cycle, *Earth System Dynamics Discussion*, 6, 1-20.
- ⁴⁴ 140 pp/420 ppm = 0,33 ist heute der anthropogene Anteil von CO₂ in der Luft. Großzügig geschätzt geht der gleiche Anteil in den Ozean, $(2 \times 0,33) / (40 + 1) \approx 2\%$.
- ⁴⁵ https://de.wikipedia.org/wiki/Partielle_Differentialgleichung

-
- ⁴⁶ N. Scafetta, 2022. Advances Testing of Low, Medium, and High ECS CMIP6 GCM Simulations Versus ERA5-T2m, AGU Geophysical Research Letters, 10.1029/2022GL097716. Ferner ist auch die Kritik von Jochem Marotzke (Direktor des MPI für Meteorologie) zu nennen <https://www.dw.com/de/sind-klimamodelle-wirklich-verl%C3%A4sslich/a-18219831>
- ⁴⁷ H. Svensmark, 2019. Force majeure, the Sun's role in climate change, The Global Warming Policy Foundation, report 33
- ⁴⁸ AR6, chapter 3, S. 492. Zitiert wird H.-J. Lüdecke et al., 2020. Decadal and multidecadal natural variability in European temperature, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 205, 105294.
- ⁴⁹ <https://www.scribbr.de/methodik/peer-review/>
- ⁵⁰ G. Bond et al., 2001. Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene, Science 294, 1257.
- ⁵¹ <https://notrickszone.com/600-non-warming-graphs-1/>
- ⁵² Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung, <https://www.pik-potsdam.de/de>
- ⁵³ Neue Zürcher Zeitung, 14.11.201. „Klimapolitik verteilt das Weltvermögen neu“, Interview mit PIK-Professor Edenhofer. Siehe auch <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/co2-budget-habeck-101.html>
- ⁵⁴ Empfehlenswert sind (in alph. Reihenfolge): <https://eike-klima-energie.eu/>; <https://joannenova.com.au/>; <https://judithcurry.com/>; <https://klimanachrichten.de/>; <https://notrickszone.com/>; <https://scienceofdoom.com/>; <https://www.thegwpf.org/>; <https://wattsupwiththat.com/>
- ⁵⁵ <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/climate-change/>
- ⁵⁶ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/249045/umfrage/anteil-der-europaeischen-union-eu-am-globalen-bruttoinlandsprodukt-bip/>; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/248161/umfrage/anteil-am-globalen-bruttoinlandsprodukt-bip-nach-weltregionen/>
- ⁵⁷ Dieser Ratschlag findet sich im Buch Heisenbergs „Der Teil und das Ganze“.
- ⁵⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cbereinkommen_von_Paris