

Warum sich das Klima ändert – und welche Katastrophe wirklich droht

VERSION 28.06.2023

Bilder der Titelseite:

Sonne: NASA

Alpen, Seychellen: Bernd Fleischmann

Über den Autor

Bernd Fleischmann hat Elektrotechnik an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg bis zum Vordiplom studiert und Nachrichtentechnik und Kybernetik an der Technischen Universität München bis zum Diplom. Dort hat er im Bereich Hochfrequenztechnik promoviert.

Für die Klimathematik interessiert er sich seit ca. 30 Jahren. Er ist in keiner Abhängigkeit von irgendwelchen Forschungsgeldern oder Industriefirmen, hält keine Anteile an Energiekonzernen und handelt nicht mit CO₂-Zertifikaten.

Per E-Mail ist er erreichbar unter der Adresse info@klima-wahrheiten.de

Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT 1 – DIE VIER SÄULEN DER „KLIMAKRISE“	5
2. VORWORT 2 – DIE MACHT DER BILDER – KLIMA UND WETTER	6
3. ZUSAMMENFASSUNG DER FAKTEN	8
3.1. ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN FAKTEN MIT KAPITELVERWEISEN	8
3.2. ATTRIBUTION DER KLIMATISCHEN SACHVERHALTE – DIE TREIBHAUSTHEORIE KANN NICHTS ERKLÄREN	9
4. WIE ERWÄRMT DIE ATMOSPHERE DIE ERDOBERFLÄCHE? KONVEKTIV-ADIABATISCH!	10
4.1. DIE TREIBHAUSTHEORIE – WARUM SIE ERFUNDEN WURDE	10
4.2. WÄRMESTRAHLUNG, WÄRMELEITUNG, KONVEKTION UND PHASENÜBERGÄNGE	10
4.3. DAS GÄRTNER-TREIBHAUS – VON WEGEN STRAHLUNG: FEHLENDE KONVEKTION!	11
4.4. DAS „TREIBHAUS ERDE“ – DIE THEORIE VON ARRHENIUS BASIERT AUF FALSCH INTERPRETIERTEN MESSUNGEN	11
4.5. POISSON, KELVIN, MAXWELL UND DIE SUCHE NACH E.T. – DAS KONVEKTIV-ADIABATISCHE MODELL	13
4.6. DIE EFFEKTIVE STRAHLUNGSTEMPERATUR DER ERDE IST EIN KONSTRUKT OHNE WERT	17
4.7. PLANETEN SIND KUGELFÖRMIG UND OHNE ATMOSPHERE IST DIE ERDE FAST SO KALT WIE DER MOND	18
4.8. HEIßE VENUS – EINE EINFACHE BERECHNUNG IHRER OBERFLÄCHENTEMPERATUR	19
4.9. DIE TEMPERATUREN DER PLANETEN STIMMEN MIT DEM KONVEKTIV-ADIABATISCHEN MODELL ÜBEREIN	22
4.10. DIE ERDE IST KOMPLIZIERT, ABER WER NICHT WAGT, HAT SCHON VERLOREN	24
4.11. WEIßER SANDSTRAND OHNE GEGENSTRAHLUNG	28
4.12. CO ₂ IN DER ATMOSPHERE: KÜHLT ES ODER WÄRMT ES?	28
5. DIE FEHLER DER TREIBHAUSTHEORIE – EN GROS UND EN DÉTAIL	32
5.1. DIE KLIMASENSITIVITÄT: BERECHNET ODER GEWÜRFELT?	32
5.2. STRAHLUNGSMODELLE ZEIGEN UNPHYSIKALISCHES VERHALTEN IN DER TROPOSPHERE	35
5.3. DAS TREIBHAUSMODELL FÜHRT ZU EINEM VAKUUM AM BODEN	36
5.4. NICHT ALLES, WAS VERDAMPFT, KOMMT ALS REGEN HERUNTER	37
5.5. DIE „BERECHNUNG“ DER INFRAROT-STRALUNG AN DER ERDOBERFLÄCHE IST AUCH FALSCH	37
5.6. GEGENSTRAHLUNG DURCH REFLEXION VON DEN WOLKEN STATT DURCH TREIBHAUSGASE	42
5.7. ES GIBT KEINE KLIMAERWÄRMUNG IN DEN WÜSTEN	42
5.8. DAS WASSERDAMPF-RÜCKKOPPLUNGSDILEMMA	43
5.9. DAS HENNE-EI PROBLEM – ZUERST KOMMT DIE ERWÄRMUNG, DANN DER CO ₂ -ANSTIEG	44
5.10. WEIßER SANDSTRAND IM TREIBHAUSMODELL	45
5.11. GEDANKENEXPERIMENT: WARME ATMOSPHERE	45
5.12. DER MAXIMAL MÖGLICHE CO ₂ -TREIBHAUSEFFEKT	47
5.13. DER KLIMATURM – ES SPRICHT BÄNDE, DASS ES IHN NICHT GIBT	47
6. WARUM SICH DAS KLIMA ÄNDERT – EINE REISE IN DIE VERGANGENHEIT	49
6.1. WARUM ÄNDERN SICH DAS SONNENMAGNETFELD UND DIE SONNENINTENSITÄT?	49
6.2. ÄNDERUNGEN VON SONNENSTRAHLUNG UND WOLKENBEDECKUNG	52
6.3. DIE MODULATION DER KOSMISCHEN STRAHLUNG UND IHR EINFLUSS AUF DIE WOLKENBILDUNG	53
6.4. DIE KLEINE EISZEIT – ERGEBNIS DER ÜBERLAGERUNG VON SONNENZYKLEN	54

6.5.	NOCH MEHR VON DER KLEINEN EISZEIT, VULKANAUSBRÜCHEN UND DER MITTELALTERLICHEN WARMZEIT	56
6.6.	DANSGAARD-OESCHGER- UND BOND-EREIGNISSE	57
6.7.	DAS JETZIGE EISZEITALTER – AUF HEIß FOLGT EIS!	57
6.8.	DAS KLIMA VOR 65 MILLIONEN JAHREN – BERECHNET MIT DEM KONVEKTIV-ADIABATISCHEN MODELL	60
6.9.	DAS PARADOXON DER SCHWACHEN JUNGEN SONNE – GELÖST!	61
7.	OZEANZYKLEN UND IHR EINFLUSS AUF DAS KLIMA	62
7.1.	EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION (ENSO)	62
7.2.	PAZIFISCHE DEKADEN-OSZILLATION	64
7.3.	ATLANTISCHE MULTIDEKADEN-OSZILLATION (AMO).....	64
7.4.	... UND WAS DAS IPCC DARAUS MACHT	66
7.5.	DER INDISCHER-OZEAN-DIPOL BEWIRKT ÜBERFLUTUNGEN IM SAHEL UND BUSCHFEUER IN AUSTRALIEN.....	68
8.	TEMPERATURKURVEN UND HITZEREKORDE	70
8.1.	DER EINFLUSS URBANER HITZEINSELN AUF DIE TEMPERATURKURVEN.....	70
8.2.	WIE WIRD DIE „GLOBALE“ TEMPERATUR GEMESSEN?.....	71
8.3.	STARTZEITPUNKT VON TEMPERATURREIHEN	72
8.4.	SATELLITENMESSUNGEN UND GLOBALE MITTELTEMPERATUREN	72
8.5.	WAS HEIßT „GLOBALE KLIMAVERÄNDERUNG“?.....	74
8.6.	TATSÄCHLICHER TEMPERATURVERLAUF UND FEHLENDE KORRELATION MIT DEM CO ₂ -ANSTIEG	76
8.7.	DIE HITZEREKORDE VOM 29. JUNI 2021 – WAS SAGEN SIE UNS?	78
9.	WIE GEHT ES DEN POLKAPPEN?.....	82
9.1.	DIE GLETSCHER GRÖNLANDS SCHMELZEN SCHNELLER DENN JE – ODER NICHT?	82
9.2.	GRÖNLANDS GLACIER GIRL UND DIE MASSENILANZ.....	82
9.3.	WIE ALT IST DAS EIS GRÖNLANDS?	84
9.4.	WIE VERÄNDERN SICH DIE GLETSCHER ISLANDS?	84
9.5.	DAS „EWIGE EIS“ - EINE KLIMARELIGIÖSE VORSTELLUNG VON ÖKOROMANTIKERN	84
9.6.	WANN WIRD DIE ARKTIS EISFREI?	86
9.7.	ARME SCHLITTENHUNDE ODER ARME JOURNALISTEN?	88
9.8.	NORDWESTPASSAGE – WANN WIRD DIE SCHIFFFAHRTSROUTE ENTLANG KANADAS NORDKÜSTE BEFAHRBAR?.....	89
9.9.	LEBEN IN DER ARKTIS – WÄRMER IST BESSER!	89
9.10.	MEEREIS VON ARKTIS UND ANTARKTIS	90
9.11.	DIE SCHNEEBEDECKUNG DER NÖRDLICHEN HEMISPHERE – WIRD SIE WENIGER?	91
9.12.	WARUM WÄCHST DER ANTARKTISCHE EISSCHILD?.....	92
9.13.	MEHR ALS 20 °C IN DER ANTARKTIS? FAKE NEWS!	93
10.	SCHMELZEN DIE GEBIRGSGLETSCHER?.....	96
10.1.	DIE ALPEN HABEN MEHR EIS ALS WÄHREND DER MEISTEN ZEIT DES HOLOZÄNS	96
10.2.	DIE HIMALAYA GLETSCHER SCHMELZEN SEIT 400 JAHREN	98
10.3.	DIE KARAKORUM GLETSCHER VERÄNDERN IHRE GESAMTMASSE NICHT.....	98
11.	WIE STARK STEIGT DER MEERESSPIEGEL?	99
11.1.	GEHEN DIE SÜDSEE-ATOLLE UNTER?	99

11.2.	UND WIE SIEHT ES IN DER KARIBIK AUS?	102
11.3.	BANGLADESCH – DAS VOM KLIMAWANDEL AM MEISTEN BETROFFENE LAND?.....	102
11.4.	AUSTRALIEN – FELS ODER SCHWEMMLAND?	103
11.5.	MEGACITIES SINKEN INS MEER – WARUM?	104
11.6.	GLOBALE MEERESSPIEGELVERÄNDERUNG VON 1880 BIS 2010: KEINE BESCHLEUNIGUNG DES ANSTIEGS!.....	105
11.7.	WOHER KOMMT DIE NACHEISZEITLICHE LANDHEBUNG UND WAS BEWIRKT SIE?	106
11.8.	WIE SIEHT ES AN EUROPAS KÜSTEN AUS?	107
11.9.	DAS ATLANTIKUM WAR DIE ZEIT DES MAXIMALEN MEERESSPIEGELS DES HOLOZÄNS	108
12.	BREITEN SICH DIE TROCKENGEBIETE AUS? WÄRMER IST BESSER!	110
12.1.	WIE ENTSTEHEN WÜSTEN?.....	110
12.2.	WANN WAR DIE SAHARA GRÜN UND WANN WIRD ES WIEDER HUNGERSNÖTE IM SAHEL GEBEN?	111
12.3.	WAS PASSIERT IN DEUTSCHLAND?	113
12.4.	GLOBALE VEGETATIONSZUNAHME – DÜNGUNG DURCH CO ₂ – ABNAHME DER DÜRREN	114
12.5.	NEHMEN DIE WALDBRÄNDE ALSO AB?	115
13.	WIRBELSTÜRME, MONSUN UND STARKREGEN IN DEUTSCHLAND	116
13.1.	NEHMEN DIE WIRBELSTÜRME ZU?	116
13.2.	MONSUN IN INDIEN – KEIN LANGFRISTIGER TREND	117
13.3.	DAS JAHRHUNDERT-HOCHWASSER IM AHR TAL	118
14.	KLIMAPOLITIK VON WISSENSCHAFTLERN, MEDIEN UND RICHTERN	119
14.1.	IPCC-KLIMAMODELLE – FAST ALLE LIEGEN VÖLLIG DANE BEN	119
14.2.	JAMES HANSEN UND GAVIN SCHMIDT – IHRE AGENDA BEEINFLUSST DIE GLOBALEN TEMPERATURDATEN	120
14.3.	MICHAEL MANN, ERFIN DER HOCKEYSCHLÄGERKURVE UND LEUGNER DER OZEANZYKLEN	123
14.4.	OTTMAR EDENHOFER – KLIMAPOLITIK IST UMVERTEILUNG DES WELTVERMÖGENS	125
14.5.	WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG – DER POLITISCHE ARM DES PIK.....	126
14.6.	DIE INTEGRITÄT DER „KLIMAWISSENSCHAFTLER“	127
14.7.	DER ANGEBLICHE 97%-KONSENS IST NONSENS.....	128
14.8.	DAS KLIMAU R TEIL DES BUNDESVERFASSUNGSGERICHTS – EIN POLITISCHES URTEIL?	129
14.9.	WORAN MENSCHEN WIRKLICH STERBEN	131
FAZIT		134
POSTSKRIPTUM		134
STICHWORTVERZEICHNIS		135

1. Vorwort 1 – Die vier Säulen der „Klimakrise“

Das Fundament der sogenannten „Klimakrise“ besteht aus vier Säulen. Wenn man zeigen kann, dass nur eine der Säulen den Fakten widerspricht, dann stürzt das gesamte darauf errichtete Klima-Kartenhaus in sich zusammen.

Die erste Säule ist das Narrativ, dass die Menschen im Paradies gelebt haben – zumindest klimatisch – bevor sie mit der bösen Industrialisierung den Kohlendioxid- (CO_2 -) Gehalt der Atmosphäre und damit die Temperatur erhöht haben. Wie man auf diese Idee kommen kann ist mir schleierhaft, denn wir sprechen hier von der Kleinen Eiszeit, die zwar regional unterschiedlich ausgeprägt war, aber von etwa Mitte des 15. Jahrhunderts bis Mitte des 19. Jahrhunderts immer wieder für Missernten und Hungersnöte gesorgt hat. Dazu ein paar Sätze aus Wikipedia: *„Mitte des 17. Jahrhunderts und auch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts drangen in den Alpen zweimal die Gletscher vor und zerstörten Gehöfte und Dörfer. Das Gletscherwachstum während der Kleinen Eiszeit war das stärkste seit der langandauernden Vereisung der letzten Eiszeit. ... In Frankreich führte der Temperaturrückgang zu Hungerwintern ... Als letzte Markierung der Kleinen Eiszeit wird etwa die Große Hungersnot in Irland 1845–1852 gesehen.“* (https://de.wikipedia.org/wiki/Kleine_Eiszeit). Wer das erstrebenswert findet, möchte offenbar die Zahl der Menschen weltweit reduzieren. Für mich bedeutet es hingegen, dass die für den Planeten und die Menschen optimale Temperatur sicherlich nicht niedriger ist als die heutige. Im Gegenteil: Wärmer ist besser!

Die zweite Säule betrifft den Temperaturanstieg seit 1850, der unstrittig ist, auch wenn er in der Höhe nicht klar ist und die Ausprägung wieder regional sehr unterschiedlich ist. Ist dieser Temperaturanstieg vom gestiegenen CO_2 -Gehalt verursacht oder hauptsächlich natürlichen Ursprungs, so wie die Temperaturschwankungen in den Jahrhunderten bis Jahrtausenden zuvor? In den folgenden Kapiteln wird gezeigt, dass mit den Ozeanzyklen und den Veränderungen der Sonnenaktivität die Temperaturschwankungen gut erklärt werden können.

Die dritte Säule ist die wissenschaftlich mehr als umstrittene Hypothese von den Kippunkten des Klimas. Wird eine bestimmte, global gemittelte Temperatur überschritten, kommt es angeblich zu irreversiblen Vorgängen, die dafür sorgen, dass sich unser Planet in einer Art Todesspirale ungebremst weiter aufheizt. Zunächst hat man 2°C mehr als in der Kleinen Eiszeit als kritisch erachtet. Um mehr Alarm machen zu können, hat man die Schwelle auf $1,5^\circ\text{C}$ reduziert. Dass diese Hypothese unhaltbar ist, zeigt die Tatsache, dass im Atlantikum vor 4000 bis 7000 Jahren – dem Klimaoptimum des Holozäns – die 2°C -Schwelle bereits deutlich überschritten war. Island war damals praktisch gletscherfrei und durch die Sahara trieben die Nomaden ihre Rinderherden. Man nennt diese Periode in der Sahara auch Rinderzeit. Noch einmal: Wärmer ist besser!

Die angebliche Treffsicherheit der Klimamodelle ist die vierte Säule. Die Treibhaustheoretiker des „Weltklimarates“ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), wollen uns glauben machen, dass sie die Temperaturentwicklung für einen bestimmten Ausstoß an „Treibhausgasen“ vorhersagen können. Um festzustellen, dass dies nicht zutrifft, reicht es, die Berichte des IPCC genau zu lesen. Das macht natürlich kein Politiker und kaum ein Journalist, was mehr als bedauerlich ist, weil es einem die Augen öffnet über die Unsicherheiten und Fehler der Modelle, mit denen man weder für die Erde noch für andere Planeten absolute Temperaturen oder höhenabhängige Temperaturgradienten berechnen kann. Mit dem konvektiv-adiabatischen Modell von Lord Kelvin und James Clerk Maxwell hingegen kann man die Temperaturen aller Planeten mit dichter Atmosphäre richtig berechnen, von Venus (Atmosphäre besteht zu ca. 97 % aus CO_2) bis Jupiter (fast nur Wasserstoff und Helium, die definitiv keine „Treibhausgase“ sind). Die Berechnungen zeigen, dass die Temperaturen der Planetenoberflächen von der Intensität der Sonnenstrahlung, dem Strahlungsgleichgewicht an den Wolken, dem Druck der Atmosphäre und den Wärmekapazitäten der darin enthaltenen Gase abhängen und kaum von den strahlungsabsorbierenden Eigenschaften der Gase. Deshalb führt mehr Kohlendioxid in der Atmosphäre zu keiner wesentlichen Temperaturerhöhung.

Die Säulen der „Klimakrise“ bestehen also nicht aus Marmor, sondern aus Pappe. Sie sind so instabil wie das darauf befindliche Kartenhaus aus Annahmen, Schätzungen und teilweise kontraproduktiven Maßnahmen.

2. Vorwort 2 – die Macht der Bilder – Klima und Wetter

„Es sind nicht die Dinge selbst, die uns beunruhigen, sondern die Vorstellungen und Meinungen von den Dingen.“ (Epiktet, vor ca. 1900 Jahren)

Jeder hat sie im Kopf, die Bilder von auf Eisschollen treibenden Eisbären, reißenden Bächen im Grönlandeis, unter gigantischem Getöse kalbenden Gletschern, Südsee-Insulanern, deren Häuser vom Wasser bedroht sind, von Wirbelstürmen zerstörten Dörfern und von der Trockenheit aufgeplatzten Savannenböden. Wir haben sie im Fernsehen gesehen, in Zeitschriften oder in Al Gores Film. Dramatische Bilder, die sich gut verkaufen.

Spiegeln sie die Wirklichkeit wider? Ja und nein. Ja, denn sie sind – meistens – real und nein, weil sie mit Worten unterlegt sind wie: Es war noch nie so schlimm, es wird immer schlimmer, die Menschen und das böse CO₂ sind schuld. Mit „*noch nie*“ meinen manche Aktivisten und Journalisten die weniger als 30 Jahre seit ihrer Geburt, also die Zeit bevor ihr Gehirn ausgereift ist (www.welt.de, <https://tinyurl.com/vu3lquh>).

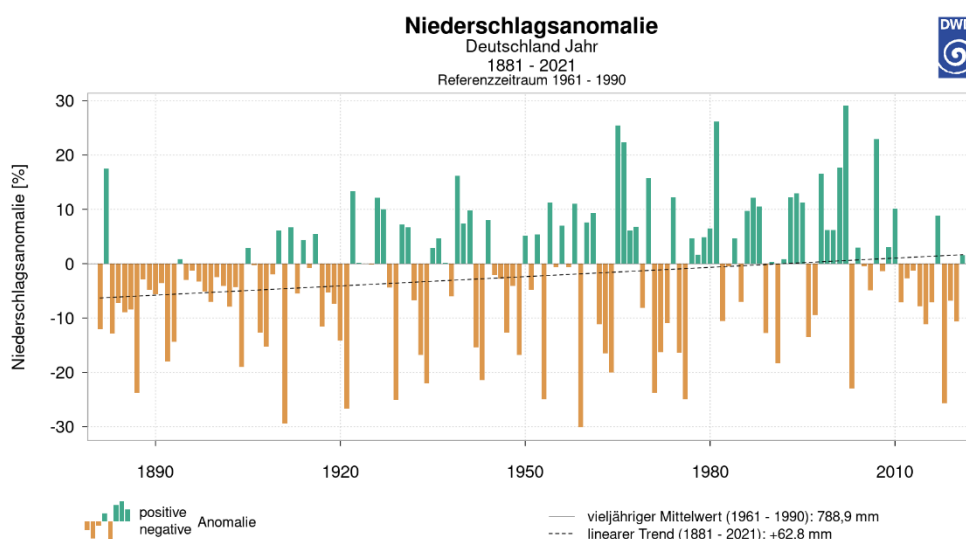
Es sind diese Bilder und die suggestiven Kommentare, welche die Kinder dazu bringen, die Schule zu schwänzen und die Regierungen dazu veranlassen, Hunderte Milliarden Euro jährlich für CO₂-Vermeidung auszugeben und mit der Produktion von Biotreibstoffen die Umwelt zu schädigen, statt sich um die realen Probleme zu kümmern, die wir tatsächlich haben. Was soll man dem entgegensetzen, wenn man vom Gegenteil überzeugt ist? Bilder von satten Eisbären, sich mit 3 cm pro Stunde vorschiebenden Gletschern, zufriedenen Insulanern, Ackerbau treibenden Sahel-Bewohnern? Das interessiert niemanden und sagt genauso wenig aus wie die dramatischen Bilder, denn auch sie wären nur Momentaufnahmen. Fakten bestehen hier leider aus spröder Mathematik und Physik, langweiligen Grafiken und Statistiken. Versuchen wir es trotzdem.

Beginnen wir mit einer wichtigen Frage: Was ist Klima? Dazu hat jeder seine eigenen Vorstellungen, die leider oft nicht hilfreich sind, weshalb viele Wetterereignisse – vor allem wenn es Extremwetter sind – in unserer medial aufgepeitschten Zeit als Auswirkung einer Klimaänderung gedeutet werden. Ein Beispiel gefällig? Der Sommer 2020 war angeblich wieder übermäßig trocken. Wie titelte das ZDF sensationsheischend? *„Die Experten sind sich einig. Extrem trockene Sommer werden häufiger. Ursache: Klimawandel.“*

(<https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/duerre-wald-trockenheit-klimawandel-100.html>). Was ist dran?

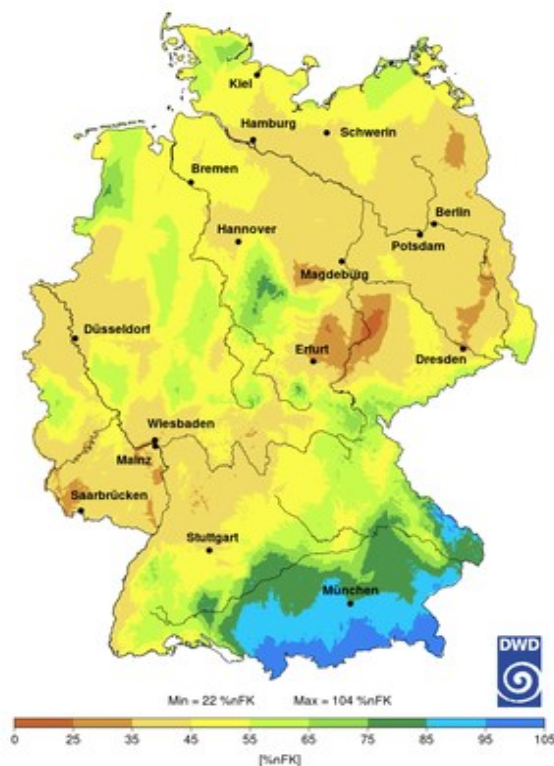
Untenstehende Grafik zeigt die Veränderung der Niederschläge in Deutschland von 1881 bis 2021 als Abweichung vom Mittelwert der Jahre 1961 bis 1990. Das Minimum war 1959 und auch 1911 waren die Niederschläge niedriger als in den letzten Jahren. Quelle: [Deutscher Wetterdienst](https://www.dwd.de). Die gestrichelte Linie zeigt den langjährigen Trend und der heißt: Zunahme der Niederschläge! Das verblüfft natürlich alle Zwangsgebühren-

sender-Geschädigten, die immer das Gegenteil hören.



Nehmen die Niederschläge also langfristig zu, wenn die Temperaturen steigen? Eher ja, denn bei höheren Temperaturen verdunstet mehr Wasser von den Ozeanen, das andernorts dann als Regen fällt. Es lässt sich aber nicht genau vorhersagen, in welchem Jahr es an welchen Orten mehr

wird – oder auch nicht.



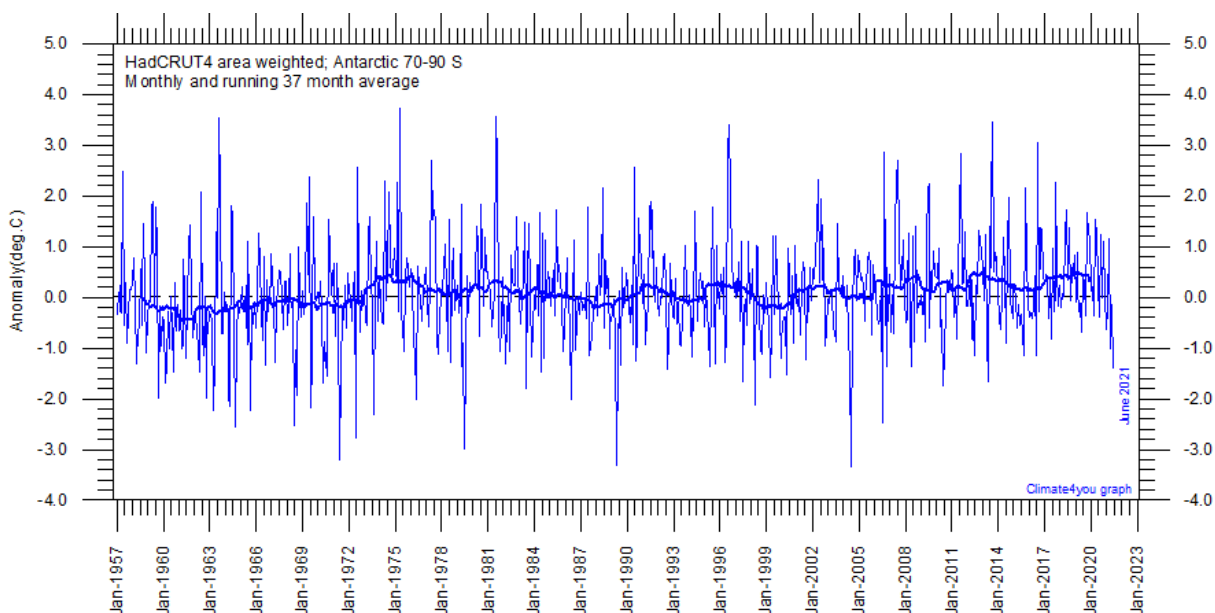
Eine kurze Definition könnte so lauten: Klima ist einerseits der Durchschnitt der klimatischen Bedingungen (Temperatur, Niederschläge, Sonnenscheindauer) über mehrere Jahre – 30 Jahre nach Definition der Weltwetterorganisation WMO – und andererseits die charakteristischen täglichen und jahreszeitlichen Abweichungen davon. In Mitteleuropa variiert das Klima jahreszeitlich sehr stark und es ist wegen der Geographie sehr variabel. An der Nordsee herrscht ein ganz anderes Klima als in Oberbayern. In der Mitte hängt es davon ab, ob Westwinde und damit ozeanischer Einfluss dominieren oder Ostwinde mit kontinentalem Klima, Entschuldigung: Wetter!

Vieles, was als Klimaänderung bezeichnet wird, ist einfach nur Wetter. Selbst drei trockene Sommer in Folge beweisen rein gar nichts, abgesehen davon, dass die Trockenheit nur einen Teil Deutschlands betraf. In Südbayern war es 2020 jedenfalls nicht trocken, wie das Bild links zeigt (mittlere Bodenfeuchte in 0-60 cm Tiefe, Quelle: [Deutscher Wetterdienst](#)). Im Jahr 2021 waren die Monate Mai bis August deutlich niederschlagsreicher als üblich. Wetter!

Im Folgenden zeige ich auf, dass die Treibhaustheorie gravierende Fehler hat, die Erwärmung der letzten 40 Jahre natürlichen Ursprungs ist und deren Auswirkungen nicht dramatisch, sondern teilweise sehr positiv sind.

Nachdem die Indoktrination mit der CO₂-Treibhaustheorie schon seit Jahrzehnten anhält und die „Klimakatastrophe“ täglich mehrfach in unsere Köpfe gehämmert wird, ist es für manche schwer, vorurteilsfrei die Fakten aufzunehmen, die davon abweichen. Ich bitte darum, es dennoch zu versuchen.

Fangen wir gleich mit der wichtigsten Tatsache an: Es gibt keine globale Klimaänderung, jedenfalls nicht im Sinne einer Temperaturerhöhung, die weltweit stattfindet, denn **in den meisten Wüsten inklusive Antarktis ist die Temperatur in den letzten 100 Jahren nicht gestiegen**. Hier die gemessenen Temperaturabweichungen in der Antarktis seit 1957 (aus www.climate4you.com). Die dunkelblaue Linie zeigt die gleitenden Mittelwerte über 37 Monate. **Es ist keine signifikante Temperaturerhöhung zu sehen.**



3. Zusammenfassung der Fakten

3.1. Übersicht der wichtigsten Fakten mit Kapitelverweisen

1. Es gibt keine „globale“ Temperaturerhöhung über die letzten 100 Jahre, sondern nur regionale Temperaturveränderungen im Rhythmus der Sonnenzyklen und Ozeanzyklen, vor allem da, wo die Wolkenbedeckung stark veränderlich ist (Kapitel 4 bis 7).
2. Der Anstieg des Kohlendioxids in der Atmosphäre korreliert nicht mit den unverfälschten Temperaturwerten ländlicher Messstationen (Kapitel 6 bis 8).
3. Die Treibhaustheorie hat viele gravierende Fehler; sie kann die mittleren Temperaturen auf der Erde und anderen Planeten und die Temperaturgradienten nicht erklären. Der starke Einfluss des Kohlendioxids auf das Klima ist eine schon lange widerlegte Spekulation (Kapitel 4 und 5).
4. Die strahlungsbasierten Modelle des IPCC liefern unphysikalische Ergebnisse (Kapitel 5.2).
5. Mit dem konvektiv-adiabatischen Modell hingegen werden die Temperaturen auf allen Planeten mit dichter Atmosphäre richtig berechnet (Kapitel 4).
6. Die „Berechnungen“ des Weltklimarates IPCC für eine Verdoppelung des CO₂-Gehalts ergeben eine Temperaturerhöhung von weniger als 1 °C bis 6 °C – das ist ein Zeichen von Nichtwissen (Kapitel 5).
7. „*The science is settled*“, bzw. „*Die Wissenschaft ist sich einig*“ ist deshalb schlichtweg Propaganda.
8. Klimaprojektionen des IPCC beruhen auf manuellen Anpassungen von Computerprogrammen, die keine fundierte physikalische Basis haben und sind darum pure Spekulation (Kapitel 5).
9. Die Sonne befand sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in einem Aktivitätsmaximum. Das betraf auch ihr Magnetfeld. Deshalb gab es weniger Wolken und dadurch höhere Temperaturen (Kapitel 6).
10. In der nördlichen Hemisphäre haben die gleichzeitigen positiven Phasen der Sonnenaktivität, der Atlantischen Multidekaden-Oszillation und der Pazifischen Dekaden-Oszillation in den letzten ca. 40 Jahren zu steigenden bzw. erhöhten Temperaturen geführt (Kapitel 6 und 7).
11. In der Arktis ist es so warm wie vor 80 Jahren, aber nicht wärmer (Kapitel 9).
12. In den Jahren 2015 bis 2020 gab es drei El Niño-Ereignisse und eine starke positive Phase des Indischen-Ozean-Dipols, wodurch die globale Mitteltemperatur auf ein Maximum gehoben wurde (Kapitel 7).
13. Es war im Holozän (der aktuellen Zwischeneiszeit) meistens wärmer als heute - und **wärmer ist besser**. Die Klimakatastrophen durch Vulkanausbrüche und die Kleine Eiszeit zeigen, warum (Kapitel 5 bis 12). Die wahre Katastrophe droht im Sahel, wenn es in den nächsten Jahrzehnten kühler wird.
14. Die Auswirkungen durch die Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte sind hysterisch überzeichnet und teilweise frei erfunden (Kapitel 8 bis 13).
15. Die globalen von Wetterstationen gemessenen Temperaturdaten sind lückenhaft und manipuliert, z. B. weil der Effekt der urbanen Hitzeinseln bewusst falsch „korrigiert“ und die Vergangenheit kälter gemacht wurde, um einen Temperaturanstieg „dokumentieren“ zu können (Kapitel 8).
16. Der angebliche Konsens der Klimawissenschaftler ist frei erfunden (Kapitel 14).
17. Klimawissenschaftler verfälschen Daten, z. B. für die „Hockeyschläger-Temperaturkurve“ (Kapitel 14).
18. Das Bundesverfassungsgericht urteilt politisch statt faktenbasiert (Kapitel 14).
19. Die Industrialisierung hat zu einer deutlich gesteigerten Lebenserwartung geführt (Kapitel 14).
20. „**Was auf dem Spiel steht ist nicht die Umwelt. Es ist unsere Freiheit.**“ (Fazit)

3.2. Attribution der klimatischen Sachverhalte – die Treibhaustheorie kann nichts erklären

Es wird in der Klimaforschung von manchen der Versuch unternommen, Wetterphänomene der Klimaveränderung zuzuordnen. Insbesondere sollen Extremwetter als Beweis für den vom Menschen gemachten Klimawandel dienen. Das halte ich für absurd, aber typisch für die Klimadebatte: Man geht davon aus, dass die Klimaveränderung die Schuld der Menschen ist, also ist jedes Extremwetter (Sturm, Dürre, Starkregen, Hitze, Kälte) ebenfalls die Schuld der Menschen. Ich denke man muss die Zuordnung (Attribution) der klimatischen Zustände und Veränderungen zu den Ursachen vorher beginnen, nämlich schauen, was das Klima bedingt und was es verändert, bevor man sich an die Wetterphänomene begibt.

Bei realistischer Betrachtung wird klar, dass die Treibhaustheorie keinen Sachverhalt auch nur annähernd erklären kann. Das konvektiv-adiabatische Modell und die Sonnen- und Ozeanzyklen können es jedoch.

Hier meine Einschätzung, zu welchem Prozentsatz die jeweilige Theorie die Fakten erklären kann:

Sachverhalt	Treibhaustheorie erklärt es zu [%]	konvektiv-adiabatisches Modell erklärt es zu [%]
Gärtner-Treibhaus	0	100
absolute Temperatur auf der Erde	1	99
absolute Temperatur auf anderen Planeten	0	100
Temperaturgradient in Planetenatmosphären	0	100
Temperaturgradient im Bergwerk	0	100
Inversionswetterlage	0	100
Warmzeit vor 65 Millionen Jahren	1	99
Paradoxon schwache junge Sonne	1	99

Sachverhalt	Treibhaustheorie erklärt es zu [%]	Sonnen- und Ozeanzyklen erklären es zu [%]
Globale Temperaturentwicklung seit 1900	1	95*
Arktis ist so warm wie vor 80 Jahren	0	100
Temperaturkonstanz der Wüsten	0	100
Kleine Eiszeit von 1500 bis 1850	0	99
mittelalterliche Warmzeit vor 1000 Jahren	0	95
Atlantikum-Warmzeit vor 6000 Jahren	0	99
Eiszeiten der letzten 2,6 Millionen Jahre	0	99
Klimawandel auf Mars, Venus und Jupiter	0	99
Zuerst steigt die Temperatur, dann CO ₂	0	100

* Die restlichen 5 % ergeben sich durch die Auswirkungen von Vulkanausbrüchen.

Diese Tabelle erhebt nicht den Anspruch auf wissenschaftliche Exaktheit, aber es kommt auch nicht auf ein paar Prozent hin oder her an.

Der einzige Sachverhalt, auf den sich die Treibhaustheoretiker beziehen, ist die angebliche Korrelation des Kohlendioxidanstiegs mit dem Temperaturverlauf seit 1900. Aber sie arbeiten mit manipulierten Temperaturwerten. Die realistischen, unverfälschten Temperaturverläufe von stadtfernen Wetterstationen spiegeln stattdessen die Periodizität der Ozeanzyklen und die Veränderung der Sonnenstrahlung wider.

4. Wie erwärmt die Atmosphäre die Erdoberfläche? Konvektiv-adiabatisch!

4.1. Die Treibhaustheorie – warum sie erfunden wurde

Man nimmt seit mehr als 60 Jahren an, dass die Erdoberfläche im Mittel 33 °C wärmer sei als ohne Atmosphäre zu erwarten wäre. Eine vereinfachte Berechnung des Strahlungshaushalts (Sonnenstrahlung minus Reflexion durch Wolken, Eis etc.) ohne Atmosphäre ergibt für die Erdoberfläche eine mittlere Temperatur von -18 °C, mit Atmosphäre misst man etwa +15 °C. Die vor über 60 Jahren berechnete Gleichgewichtstemperatur von -18 °C gilt nur für eine Erde mit gleichmäßiger Oberflächentemperatur, ist also ein hypothetischer Wert ohne realen Bezug, denn ohne Atmosphäre wäre die Erdoberfläche im Mittel fast so kalt wie der Mond. Die Temperatur mit Atmosphäre, aber ohne Treibhausgase, ist unbekannt. Sie ist extrem schwer zu berechnen, denn die Erdatmosphäre wird bei klarem Himmel und Sonnenschein über den Erdboden von unten beheizt und bei dichter Bewölkung über die Wolken von oben.

Das dominierende Paradigma - die Treibhaustheorie – versucht, die Temperatur der Erde damit zu erklären, dass die Atmosphäre wie ein Treibhaus wirkt, liefert aber keine oder falsche Ergebnisse. Ich werde zeigen, dass diese Hypothese immer umstritten war und die infrarotabsorbierende Wirkung der „Treibhausgase“ nur einen marginalen Effekt auf die globale Temperatur hat.

4.2. Wärmestrahlung, Wärmeleitung, Konvektion und Phasenübergänge

In der Atmosphäre von Planeten mit festen Oberflächen finden vier Möglichkeiten des Wärmeübergangs statt. Sie wurden von James Clerk Maxwell bereits vor 150 Jahren in seinem Buch „Theorie der Wärme“ beschrieben.

1. **Wärmestrahlung** von der Sonne heizt die Planetenoberfläche, Wolken und Aerosole auf und umgekehrt verliert der Planet durch Wärmeabstrahlung Energie ins All. „Treibhausgasmoleküle“ wie Wasserdampf und Kohlendioxid absorbieren einen Teil der Sonnenstrahlung und einen Teil der von der Erdoberfläche ausgesandten Infrarotstrahlung, geben diese Energie über Stöße an benachbarte Moleküle teilweise wieder ab (Thermalisierung) und emittieren Infrarotstrahlung entsprechend ihrer Temperatur.
2. Mit **Wärmeleitung** bezeichnet man die Energieübertragung von der Planetenoberfläche und den Tropfen und Eiskristallen der Wolken an die Luftmoleküle – und umgekehrt. Durch Advektion (Wind) wird dieser Vorgang an der Oberfläche verstärkt.
3. Durch **Konvektion (vertikale Luftströmung)** findet innerhalb der Atmosphäre eine **Energieumwandlung** statt. An der Planetenoberfläche ist die kinetische Energie der Luftmoleküle (das empfinden wir als Wärme und können es mit dem Thermometer messen) maximal, solange keine Inversion vorliegt. Steigt Luft nach oben, wird diese Energie sukzessive in Höhenenergie umgewandelt. Die kinetische Energie nimmt ab, die Höhenenergie nimmt zu. An anderer Stelle passiert das Gegenteil, die Luft sinkt nach unten und erwärmt sich.
4. **Phasenübergänge** von H₂O wie das Schmelzen von Eis, das Verdampfen von Wasser oder die Sublimation von Schnee (direkter Übergang in Wasserdampf ohne vorher zu schmelzen), bei denen Enthalpie (Meteorologen sprechen von latenter Wärme) aufgenommen wird, und die jeweils gegensätzlichen Vorgänge (Gefrieren, Kondensieren, Resublimation) komplettieren die thermodynamischen Vorgänge in der Atmosphäre.

Die Summe aus kinetischer Energie und potentieller Energie ist im statistischen Mittel über sämtliche Höhenlagen bei trockener Luft konstant, weil die vertikalen Luftbewegungen adiabatisch sind (ohne Wärmeaustausch mit der Umgebung). Kommen Phasenübergänge hinzu - komplett trockene Luft gibt es praktisch nicht in der Atmosphäre - muss man kinetische Energie durch Enthalpie ersetzen (Anastasios A. Tsonis, "An Introduction to Atmospheric Thermodynamics", Cambridge University Press). Man spricht vom konvektiven Gleichgewicht, das erstmals durch Lord Kelvin 1862 beschrieben wurde. Das ist also alles sehr komplex und wer nur Wärmestrahlung berücksichtigt kann es gar nicht richtig gemacht haben.

4.3. Das Gärtner-Treibhaus – von wegen Strahlung: fehlende Konvektion!

Fangen wir mit einem Gärtner-Treibhaus an. Der Chemie-Nobelpreisträger Svante Arrhenius (s. Kapitel 14), auf den sich alle Treibhaustheoretiker berufen, postulierte, dass im Treibhaus die von der Sonne durch das Glas auf die Erdoberfläche treffenden Strahlen diese erwärmen – soweit stimmt es auch – und dass die Infrarotstrahlung, die vom Boden des Glashauses ausgesandt wird, das Glas aufheizt (weil es für Infrarotstrahlung intransparent ist – stimmt auch) und dieses wiederum die Hälfte der aufgenommenen Energie zum Erdboden zurückstrahlt (<https://archive.org/details/worldsinmakingev00arrhrich/page/52>).



Die Schlussfolgerung, dass es deshalb im Treibhaus wärmer ist als außerhalb, ist falsch, wie jeder Besitzer eines Glashauses weiß. Kippt man ein Fenster am Boden und eines am Dach - schon verflüchtigt sich die ganze Wärme. (Bild: [Kakteenhaus im Jardin des Plantes](#), Paris)

Die Luft im Treibhaus ist deshalb wärmer als die Umgebungsluft, weil die Konvektion (der Luftaustausch mit der Umgebung) unterbunden wurde. Das Glas könnte nur zur Erwärmung beitragen, wenn es wärmer wäre als der Boden. Das ist praktisch nie der Fall. Das Gärtner-Treibhaus funktioniert auch

mit Acrylglas oder Plastikfolie, die beide transparent für die Infrarotstrahlung sind, diese also nicht absorbieren.

Ein einfacher Versuch, den jeder selbst zuhause durchführen kann: Man nehme zwei innen schwarze Kartons oder Kisten, decke einen mit anderen mit Haushaltsfolie aufwärmen, wenn man sie der aussetzt. Der im Rahmen der „Treibhauseffekt“ durch das relevant.



Fensterglas ab und den Beide Kisten werden sich Sonneneinstrahlung Temperaturunterschied liegt Messungenauigkeit. Der Fensterglas ist nicht **Die Theorie des**

Treibhauseffekts ist also offensichtlich falsch.

Prof. Robert Wood hat das bereits 1909 im Versuch nachgewiesen. 2011 wurde er von Prof. Nasif Nahle mit detaillierten Angaben wiederholt (www.justproveco2.com/papers/Nahle2011GreenhouseEffect.pdf, auch für das Bild, das seine Versuchsanordnung zeigt). Aber bis heute findet sich die falsche Vorstellung vom „Glashauseffekt“ in den Werken schlecht informierter Verfechter der Treibhaustheorie (u.a. beim Umweltbundesamt (<https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt>) und bei der Siemensstiftung (<https://tinyurl.com/yak3vwkc>) wieder.

Ich bin der Meinung, dass diejenigen, die nicht einmal das einfach nachzuvollziehende Experiment „Gärtner-Treibhaus“ verstehen, sich aus der Debatte um Klimaveränderungen heraushalten sollten. Dazu gehört beispielsweise Prof. Gilbert Plass, der 1956 die zurecht vergessene Treibhaustheorie wiederaufgewärmt hat (<https://www.jstor.org/stable/27826805>). Oder die Deutsche Welle, die mit einem schönen Video zur GEZ-finanzierten Klimahysterie beiträgt: https://www.youtube.com/watch?v=BPJIM_hCFj0.

4.4. Das „Treibhaus Erde“ - die Theorie von Arrhenius basiert auf falsch interpretierten Messungen

Arrhenius wandte dann seine falsche Theorie auf das „Treibhaus Erde“ an. Statt Fensterglas nahm er die „Treibhausgase“ Wasserdampf (H_2O) und Kohlendioxid (CO_2), welche die sichtbaren Sonnenstrahlen auf die Erde weitgehend ungehindert durchlassen, die von der Erde abgestrahlten Infrarotstrahlen aber teilweise absorbieren. Er bezog sich in seinen Arbeiten von 1896 und 1901 auf John Tyndall, der die Absorption der Wärmestrahlung der Erde durch das CO_2 in der Atmosphäre 1861 gemessen haben will. Manche bezweifeln das jedoch und sagen, Tyndall hat mit seinem Messaufbau nur die Absorption durch Wasserdampf messen können.

Jedenfalls behauptete Arrhenius „Tyndalls Ergebnisse stimmen sehr gut mit meinen Versuchen überein“, verschwieg dabei aber, dass er die Ergebnisse von Tyndall durch 3,6 dividiert hatte.

Abgesehen davon hat Arrhenius mit seinem Messaufbau die Absorption durch CO₂ gar nicht messen können.

Wie Hans Erren nachgewiesen hat, hat er stattdessen, wie Tyndall, die Absorption durch Wasserdampf gemessen (<http://www.kolumbus.fi/boris.winterhalter/PDF/ArrheniusCO2.pdf>). Dass Arrhenius völlig daneben lag, hat bereits sein schwedischer Zeitgenosse Knut Ångström (Erfinder des elektrisch kompensierten Pyrhelimeters, Sohn des berühmten Anders Jonas Ångström und wie dieser Professor der Physik und Astronom) im Jahr 1900 festgestellt (Annalen der Physik, <http://www.realclimate.org/images/Angstrom.pdf>). Man wusste zu dieser Zeit bereits, dass die Absorptionsbanden von Kohlendioxid (man verwendete damals üblicherweise den Begriff Kohlensäure und nicht Kohlendioxid) sehr schmal sind. Einen der Fehler von Arrhenius beschreibt Ångström so (die Schreibweise entspricht dem Originaltext, die Hervorhebung ist von mir):

„... findet Hr. Arrhenius für die Kohlensäure eine Absorption, die über den grössten Teil des ultraroten Spectrums verbreitet ist. **Dass unter diesen Umständen die Berechnung der quantitativen Werte der Absorption sehr fehlerhaft ausfallen muss, ist ziemlich klar.**“ Das ist einleuchtend, weshalb das kritiklose Festhalten an Arrhenius als "Vater der Treibhaustheorie" unverständlich ist.

Ångström schreibt auch, dass sich an der Absorption durch Kohlendioxid in der Atmosphäre nicht viel ändert, wenn man die CO₂-Menge auf 20 % des damaligen Wertes reduziert, was richtig ist. Arrhenius hat dagegen behauptet, „die Veränderungen in der Absorption würden colossal mit dem Kohlensäuregehalt variiren“ was natürlich falsch ist, wie fast alles, was von Arrhenius stammt, s. weiter unten.

Friedrich Paschen hat bereits 1894 nachgewiesen, dass eine 7 cm dünne Schicht Kohlendioxids die Strahlung in dessen Hauptband komplett absorbiert (Friedrich Paschen, „Ueber die Emission der Gase“, Annalen der Physik und Chemie, Band 51, 1894, <https://tinyurl.com/ybqwu83z>). Er hat entscheidend an der experimentellen Bestätigung des Strahlungsgesetzes von Max Planck mitgearbeitet und war einer der besten Physiker und Messtechniker seiner Zeit. Deshalb wurde er 1924 Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, der heutigen Physikalisch-Technischen Bundesanstalt ([https://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Paschen_\(Physiker\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Paschen_(Physiker))). Die Arbeiten von Arrhenius zur Kohlendioxid-Absorption gerieten anschließend zu Recht in Vergessenheit. Dass sich heute kaum jemand an Knut Ångström und Paschen erinnert und Arrhenius dafür in aller Munde ist, finde ich sehr merkwürdig. Es sieht aus als würden Dilettanten gehypt, solange sie zum Narrativ passen.

In Arrhenius Buch „Worlds in the Making“ (<https://archive.org/details/worldsinmakingev00arrhrich/page/42>) steht auf Seite 42, dass es am Südpol mit durchschnittlich -10 °C um 10 °C wärmer sei als am Nordpol. Damit lag er um schlappe 40 °C daneben (die mittlere Temperatur am Südpol ist etwa -50 °C)! Soviel zu seinem Verständnis von der Erdatmosphäre.

Auf Seite 48 beschreibt er, wie er auf die Mitteltemperatur der Venus von 40 °C kommt. Tatsächlich sind es 464 °C! Bei der Mitteltemperatur für den Mars lag er „nur“ um 93 °C daneben. Ein echter Klimaexperte eben... Wie kommt jemand auf die Idee, anzunehmen, dass die von Arrhenius „berechneten“ 4 °C Temperaturerhöhung auf der Erde bei einer Verdoppelung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre auf physikalischen Zusammenhängen basieren (<https://archive.org/details/worldsinmakingev00arrhrich/page/52>)?

Allemaal interessanter ist auf Seite 56 sein Zitat des polnischen Botanikers Godlewski, der bereits 1872 das Pflanzenwachstum bei unterschiedlichem CO₂-Gehalt der Luft untersuchte und feststellte, dass es bei den von ihm untersuchten Pflanzen proportional mit dem CO₂-Gehalt zunimmt. **Mehr CO₂ ist besser!**

In seinem Aufsatz „On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground“ aus dem Jahr 1896 (<https://tinyurl.com/y5h2vavg>) geht Arrhenius am Ende auf mögliche Ursachen für das Auftreten von Eiszeiten ein und behauptet, dass diese durch einen Rückgang des CO₂-Gehalts um 38 bis 45 % entstanden sind.

Diese Theorie wurde bereits vor mehr als 100 Jahren widerlegt von Knut Ångström, Eva von Bahr, Emanuel Kayser und anderen (Emanuel Kayser, „Ueber die Arrhenius'sche Theorie der Eiszeiten“, Centralblatt für Mineralogie, Geologie, Paläontologie, 1913, <https://tinyurl.com/y3knmjj6>).

Arrhenius schreibt in seiner Arbeit auch über die Theorie des schottischen Wissenschaftlers James Croll. Dieser führt die Exzentrizität der Erdbahn um die Sonne als Ursache für die Eiszeiten an. Croll beschrieb 1864, dass die Exzentrizität dazu führt, dass in periodischen Abständen von zigtausend Jahren die Arktisregion weniger intensiv von der Sonne beschienen wird, die Schnee- und Eisflächen deshalb größer werden und dadurch mehr Sonnenstrahlung reflektiert wird, was die Abkühlung verstärkt. Arrhenius lehnte diese Theorie rundweg ab. 1924 hat der serbische Ingenieur Milanković die Schwankungen der Exzentrizität und Präzession der Erdbahn um die Sonne und die Schwankung der Erdachsenneigung genauer berechnet und die Übereinstimmung mit den Eiszeitzyklen nachgewiesen. **Arrhenius lag also auch hier falsch.**

Auch seine Theorie zur elektrolytischen Dissoziation, für die er 1903 den Nobelpreis in Chemie erhielt, war teilweise falsch und deshalb waren seine Berechnungen – wie üblich – falsch. Sie wurde von Erich Hückel und Petrus Debye korrigiert. Arrhenius irrlichterte auch bezüglich Panspermie, Immunchemie und Astrophysik (mit falschen Theorien zu Kometen, Nordlichtern, der Sonnenkorona und Zodiakallichtern, nachzulesen in seinem Buch „*Worlds in the Making*“). Er war außerdem im **Vorstand der Schwedischen Gesellschaft für Rassenhygiene**. All das findet man interessanterweise auf der englischsprachigen, aber nicht auf der deutschen Wikipedia-Seite über ihn.

4.5. Poisson, Kelvin, Maxwell und die Suche nach E.T. – das konvektiv-adiabatische Modell

Der französische Physiker Siméon Poisson hat 1822 die Adiabatangleichungen aufgestellt. Sie beschreiben die Beziehung von Druck und Temperatur idealer Gase in einem reversiblen Prozess, bei dem keine Wärme mit der Umgebung ausgetauscht wird, der also isentrop ist: die Entropie ändert sich nicht. Eine der Gleichungen lautet

$$T \sim p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \quad (1)$$

γ ist das Verhältnis der Wärmekapazitäten bei konstantem Druck c_p und bei konstantem Volumen c_v :

$$\gamma = c_p/c_v \quad (2)$$

Die Temperatur steigt also, wenn sich der Druck erhöht, in Abhängigkeit der Wärmeeigenschaften des Gases. Wir werden noch sehen, wie wichtig diese einfachen Formeln sind.

Der Mathematiker, Physiker und Ingenieur **William Thomson**, besser bekannt unter seinem Adelstitel **Lord Kelvin** hat nicht nur die später nach ihm benannte [absolute Temperaturskala](#) eingeführt. In seinem Vortrag „On the Convective Equilibrium of Temperature in the Atmosphere“ von 1862 beschreibt er das konvektive Gleichgewicht, berechnet mit der Adiabatangleichung den Temperaturgradienten für trockene Luft und erhält 1 °C pro 100 m. Weil die Messungen jener Zeit einen Gradienten von 0,62 °C pro 100 m ergaben, spekuliert er kurz, ob der reduzierte Gradient eine Folge von Strahlung sein könnte, stimmt dann aber der Erklärung von James Prescott Joule zu, dass dafür die Kondensation des in der Atmosphäre enthaltenen Wasserdampfs verantwortlich ist.



Jetzt kommen wir zu **James Clerk Maxwell**, der leider nur unter Physikern und Ingenieuren den Ruf genießt, der ihm gebührt (Bild: [Wikipedia](#)). Maxwell wurde vor 20 Jahren zum [größten Physiker aller Zeiten nach Albert Einstein und Isaac Newton](#) gewählt. Seine Forschungen zum Elektromagnetismus waren bahnbrechend. Die vier Maxwell-Gleichungen der Elektrodynamik sind und bleiben die Grundlage der Nachrichtentechnik und für die Berechnung der koronalen Löcher (Kapitel 6). Die von ihm aufgestellten Gleichungen der Thermodynamik und der kinetischen Gastheorie sind ebenfalls bis heute gültige Beschreibungen der Molekülbewegungen in idealen Gasen und der thermodynamischen Verhältnisse in der Atmosphäre. Die Maxwell-Boltzmann Verteilung beschreibt die Geschwindigkeitsverteilung der

Moleküle in einem Gas.

Der Schotte Maxwell war auch ein genialer Erfinder, der bereits 1855 beschrieb, wie Farbbilder durch die Überlagerung von rot-, grün- und blauefilterten Schwarzweißbildern entstehen können. Das Farbfernsehen fußt bis heute auf der RGB-Farbüberlagerung. Die erste Farbfotografie wurde unter seiner Mitwirkung 1861 realisiert.

Sie zeigt sinnigerweise eine Schleife mit Schottenmuster (Wikipedia,



https://en.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell#Colour_vision).

Maxwell ist auch ein Begründer der Regelungstechnik mit seiner Schrift „On Governors“ (https://en.wikipedia.org/wiki/Control_theory), in der er Rückkopplungsmechanismen und die Stabilitätskriterien rückgekoppelter Systeme mathematisch ausführlich beschrieb.

Von positiver und negativer Rückkopplung verstand er mehr als die meisten Klimawissenschaftler, deren Modelle alarmistische CO₂-Klimasensitivitäten nur durch stark positive Rückkopplungen erreichen, was bedeuten würde, dass das Klima – genauer genommen das

Gesamtsystem Atmosphäre - instabil wäre. Das widerspricht der Erfahrung, weil die globale Durchschnittstemperatur in den letzten 2000 Jahren nur um ± 1 °C geschwankt hat.

In seinem Buch „Theory of Heat“ von 1871 hat Maxwell beschrieben, dass in einer vertikalen Luftsäule, in der thermisches Gleichgewicht herrscht, durch Gravitation keine Temperaturunterschiede erzeugt werden. Dieser Satz findet sich bei einigen Klimaalarmisten wieder, aber es ist nur die halbe Wahrheit. Denn Maxwell schreibt weiter, dass das für die Atmosphäre nicht gilt, **weil durch die ständigen Luftbewegungen ein konvektives Gleichgewicht** besteht (<https://archive.org/details/theoryofheat00maxwrich/page/n349/mode/2up/search/>, Seite 331). Er bestätigt damit die Theorie von William Thomson.

Konvektives Gleichgewicht bedeutet, dass Luftmassen, die nach oben steigen, an potentieller Energie (Höhenenergie) gewinnen und an Druck und kinetischer Energie (Temperatur) verlieren. Für Luftmassen, die zum Boden sinken, gilt das Ganze umgekehrt, sie werden wärmer. Die Summe aus Höhenenergie und kinetischer Energie ist für jede Höhe im Mittel (also von zeitlichen Schwankungen durch starke Auf- oder Abwinde abgesehen) konstant, wenn man von Phasenübergängen absieht. Hinzu kommen Strahlungsabsorption und – Emission bei mehratomigen Molekülen, deren Auswirkungen aber klein sind.

Maxwell schreibt, dass die Temperatur T proportional zum Druck p der Atmosphäre hoch dem Exponenten $\frac{\gamma-1}{\gamma}$

ist:

$$T \sim p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \quad (3)$$

Das ist die Adiabatengleichung von Poisson. γ wird auch als Isentropenexponent oder Adiabatenexponent bezeichnet. Aus der kinetischen Wärmetheorie kann man γ ebenfalls herleiten:

$$\gamma = 1 + 2/F \quad (4)$$

mit F = Anzahl der Freiheitsgrade der Moleküle. Zweiatomige Gasmoleküle wie H₂, O₂ und N₂ haben bei den Temperaturen, die uns interessieren, 5 Freiheitsgrade und damit ist $\gamma = 1,4$. Einatomige Gase wie Argon, das zu 1 % in unserer Atmosphäre vorkommt, haben nur 3 Freiheitsgrade und damit ist $\gamma = 1,667$. Für die trockene Atmosphäre ergibt sich deshalb ein γ von 1,402, wie bereits von Maxwell berechnet.

CO₂ hat in der Atmosphäre einen Anteil von nur 0,04 % und spielt deshalb bei der Berechnung von γ keine Rolle, genauso wenig wie Methan und andere Spurengase. Dreiatomige lineare Moleküle wie CO₂ haben 7 Freiheitsgrade und $\gamma = 1,286$, dreiatomige gewinkelte Moleküle wie H₂O haben 6 Freiheitsgrade und $\gamma = 1,333$. Für wasserdampfhaltige Luft ist γ also etwas kleiner als 1,402. Die Adiabatengleichung kann man auch so schreiben:

$$\frac{T}{T_0} = \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \quad (5)$$

T_0 und p_0 sind in diesem Fall Referenzwerte, z. B. Temperatur und Luftdruck am Boden. Die Ableitung lautet $\frac{dT}{T} = \frac{dp}{p} \cdot \frac{\gamma-1}{\gamma}$ oder umgestellt:

$$\frac{dT}{dp} = \frac{T}{p} \cdot \frac{\gamma-1}{\gamma} \quad (6)$$

Die hydrostatische Grundgleichung der Atmosphäre (Druck p in Abhängigkeit von der Höhe h) lautet in der abgeleiteten Form $\frac{dp}{dh} = -\rho \cdot g$ bzw.

$$dp = -\rho \cdot g \cdot dh \quad (7)$$

ρ ist die höhenabhängige Dichte und g die Gravitationskonstante (9,81 m/s²).

Aus dem idealen Gasgesetz $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ und der Gleichung für die Dichte $\rho = n \cdot \frac{M}{V}$ folgt

$$\rho = \frac{pM}{RT} \quad (8)$$

n ist die Anzahl der Mole, M die mittlere molare Masse der Atmosphäre (0,028964 kg/mol für trockene Luft und 0,6% weniger für feuchte Luft) und R die universelle Gaskonstante (8,314 J/(mol K)).

(7) und (8) eingesetzt in (6) ergibt für den **Temperaturgradienten** $\frac{dT}{dh}$

$$\frac{dT}{dh} = -\frac{Mg}{R} \cdot \frac{\gamma-1}{\gamma} \quad (9)$$

Setzt man die Naturkonstanten und $\gamma = 1,402$ in obige Formel ein, erhält man $\frac{dT}{dh} = -9,8 \text{ K/km}$

Das ist der bekannte Temperaturgradient für trockene Luft. Pro 1 Kilometer Höhe wird es um 9,8 Grad kälter.

Als weiterer Faktor kommt noch die Kondensationswärme hinzu, die beim Aufstieg wasserdampfhaltiger Luft frei wird. Der Temperaturabfall bei zunehmender Höhe ist deshalb kleiner als bei trockener Luft, was sich in einem reduzierten γ -Wert ausdrücken lässt. Die Berechnung ist leider etwas komplizierter (https://en.wikipedia.org/wiki/Lapse_rate#Moist_adiabatic_lapse_rate). Man erhält einen Temperaturgradienten für feuchte Luft (100 % Luftfeuchtigkeit) von -5 K/km. Für unsere Breitengrade und den bei uns typischen Feuchtegehalt der Luft rechnet man im Mittel mit -6,5 K/km, was $\gamma = 1,235$ entspricht.

Beim Absinken von Luftpaketen ist es umgekehrt: Diese erwärmen sich und enthaltene Wassertropfen verdampfen wieder – wenn sie nicht vorher als Regen zu Boden gefallen sind. Allgemeiner formuliert müssen wir von Phasenübergängen sprechen. Dann sind auch Schnee und Eiswolken enthalten. Auf der Reishöhe von Flugzeugen (etwa 10 km) bestehen Wolken wegen der niedrigen Temperatur aus Eiskristallen.

Das Schöne ist, dass für diese einfachen Rechnungen ein Taschenrechner genügt und man keinen atmosphärischen Gegenstrahlungseffekt durch CO₂ braucht, um die Höhenabhängigkeit der Temperatur zu berechnen. Ganz im Gegenteil, **versucht man zusätzlich einen Gegenstrahlungseffekt zu berücksichtigen, erhält man zwangsläufig falsche Ergebnisse für die Planetenatmosphären**, wie wir noch sehen werden.

Maxwells Berechnungen gelten heute genauso wie vor 150 Jahren und stehen so auch in aktuellen Büchern über die Thermodynamik der Atmosphäre (z.B. von Prof. Anastasios Tsonis, Kapitel 4.6 in seinem Buch „Atmospheric Thermodynamics“ <https://tinyurl.com/y2r4d3o7>; in Kapitel 7.2 findet man die Berechnung des Temperaturgradienten für feuchte, d.h. mit Wasserdampf gesättigte Luft).

Das adiabatische Modell wird auch für die Temperaturberechnung in Bergwerken verwendet. **Unter der Erdoberfläche steigt die Temperatur mit der gleichen Rate an, wie sie oberhalb abnimmt**, wenn man von geothermischen Effekten absieht, die in belüfteten Bergwerksschächten aber unbedeutend sind. **Treibhausgase und Gegenstrahlung spielen keine Rolle**. Das ist seit 100 Jahren bekannt (Glückauf, Jahrgang 1924, Band 28, <https://tinyurl.com/y3t37x24>) und so wird auch heute noch gerechnet. Aus einer Veröffentlichung von 2015 (Mishra und Sahay, <https://tinyurl.com/y69troyg>):

$$T_2 / T_1 = (p_2 / p_1)^{(\gamma-1)/\gamma} \quad (10)$$

Das ist exakt die Formel von Maxwell bzw. Poisson. Und natürlich ist auch die Begründung die gleiche geblieben: „*potential energy of the air in the shaft gets converted to heat energy ... by the air descending the shaft*“ („**die potentielle Energie der Luft (= Höhenenergie) im Schacht wird in Wärme umgewandelt ... wenn die Luft im Schacht sinkt**“).

Angewendet wird die konvektiv-adiabatische Theorie in der Troposphäre, also dem unteren Bereich der Atmosphäre, in dem konvektives Gleichgewicht herrscht. Die Grenze ist die Tropopause, der Übergangsbereich von der dichten Atmosphäre (Druck größer als 0,1 bar = 100 hPa) zur Stratosphäre, in der keine Konvektion stattfindet und deshalb das Strahlungsgleichgewicht dominiert.

Die gleiche Methode wendet die NASA (Astrobiology Institute's Virtual Planetary Laboratory) an, wenn sie untersucht, ob auf Exoplaneten (außerhalb unseres Sonnensystems) Leben ermöglichende Temperaturen vorherrschen, ob es also extraterrestrisches Leben geben kann. Auf der Suche nach E.T. (extra terrestrians) verlässt sich die NASA auf die Theorie von Maxwell und nicht auf die Treibhaustheorie des IPCC - die unphysikalische Ergebnisse produziert, s. Kapitel 5.2 - denn die Atmosphäre jedes Planeten weist Winde und Turbulenzen auf und ist damit im konvektiven Gleichgewicht ([An Analytic Radiative-Convective Model for Planetary Atmospheres](#), Robinson und Catling, 2012). In der NASA-Veröffentlichung steht in der Einleitung: „**Die besten Modelle sind diejenigen, die ein Minimum an Komplexität aufweisen und dennoch ausreichend allgemein gültig sind, um ein intuitives Verständnis zu ermöglichen**“. Das gefällt mir.

Es ist übrigens nicht so, dass Maxwell nichts über die Wärmestrahlung von Gasen wusste. Ganz im Gegenteil, er war vielleicht der Erste, der über die Druckverbreiterung der Spektrallinien berichtete. Wieder aus seinem Buch „Theory of Heat“, Seite 337: „*Hence when a gas is rare the bright lines of its spectrum are narrow and distinct, and the spaces between them are dark. As the density of the gas increases, the bright lines become broader and the spaces between them more luminous*“. Auf Deutsch: „*Wenn ein Gas geringe Dichte hat, sind die hellen Linien seines Spektrums eng und deutlich, und die Zwischenräume zwischen ihnen sind dunkel. Mit zunehmender Dichte des Gases werden die hellen Linien breiter und die Zwischenräume zwischen ihnen leuchtender.*“ Auf die Temperaturen auf Planeten mit dichter Wolkenbedeckung haben die breiter werdenden Absorptionslinien des Kohlendioxids keinen signifikanten Einfluss, wie die Berechnung der Temperatur der Venus zeigt.

Wie hat Albert Einstein so treffend geantwortet, als ihm bei einem Besuch in Cambridge gesagt wurde, dass er große Dinge vollbracht hätte, weil er auf Newtons Schultern stünde? „*No I don't. I stand on the shoulders of Maxwell*“ (s. dazu auch https://de.wikipedia.org/wiki/Einsteinsche_Feldgleichungen#Einstein-Maxwell-Gleichungen).

Ein anderer großer Physiker, dem Einstein dankbar war, war **Karl Schwarzschild**, der die ersten genauen Lösungen der Feldgleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie erarbeitete und grundlegende Arbeiten über schwarze Löcher schrieb (https://de.wikipedia.org/wiki/Karl_Schwarzschild). 1906 schrieb er einen Artikel „[Ueber das Gleichgewicht der Sonnenatmosphäre](#)“, der sich im Wesentlichen mit dem Strahlungsgleichgewicht im Inneren der Sonne befasst. Dass das auf die Erdatmosphäre so nicht anwendbar ist, steht gleich am Anfang: „**Im Vordergrund der Betrachtung stand bisher allgemein das sog. Adiabatische Gleichgewicht, wie es in unserer Atmosphäre herrscht, wenn sie von auf- und absteigenden Strömungen gründlich durchmischt ist.**“ Zwei Seiten später steht dann die Formel von Poisson und es folgt die Herleitung des trockenadiabatischen

Temperaturgradienten für die Erdatmosphäre von 1 °C pro 100 m Höhendifferenz. Karl Schwarzschild ist also ein weiterer Kronzeuge für die Richtigkeit des konvektiv-adiabatischen Gleichgewichts in der Erdatmosphäre.

Zwischenfazit: Mit dem konvektiv-adiabatischen Modell von Maxwell kann man die Temperaturgradienten der Atmosphäre berechnen. Mit dem Strahlungsgleichgewicht der Treibhaustheorie ist das nicht möglich.

4.6. Die effektive Strahlungstemperatur der Erde ist ein Konstrukt ohne Wert

Die Wärmeabstrahlung von der Erde ins All muss der von der Sonne aufgenommenen Energie entsprechen (Energieerhaltungssatz). Daraus kann man eine „effektive Strahlungstemperatur für die Erde ohne Atmosphäre“ berechnen, die aber nur dann eine Bedeutung hätte, wenn die Temperaturen auf der Erde überall gleich wären. Das ist offensichtlich nicht der Fall. Die Einstrahlung von der Sonne ($S_{\max}$) beträgt im mittleren Abstand der Erde von der Sonne $S_{\max} = 1368 \text{ W/m}^2$. Ich zitiere nun der Einfachheit halber aus dem Büchlein „Klima“ der Helmholtz Gesellschaft, Autoren sind die Professoren Buchal und Schönwiese (<https://tinyurl.com/utjov8h>). Fast alle anderen - inklusive Weltklimarat IPCC und Wikipedia - berechnen die Temperatur seit Defant und Obst (1923) und spätestens seit einer Veröffentlichung des Pulitzer-Preisträgers Carl Sagan aus dem Jahr 1960 ([NASA Technical Report No. 32-34, The Radiation Balance of Venus, 1960](#)) genauso und interpretieren sie falsch.

„Eine kleine Überlegung zeigt, dass man die aufgenommene Gesamtenergie am einfachsten aus der Querschnittsfläche Q bestimmt... $Q = \pi r^2$. Das Verhältnis von Q zur Erdoberfläche ($4 \pi r^2$) ist genau $\frac{1}{4}$, und man erhält deshalb für die mittlere Sonneneinstrahlung S_0 :

$$S_0 = 1368/4 \text{ W/m}^2 = 342 \text{ W/m}^2$$

Diese solare Einstrahlung muss vollständig wieder als langwellige Wärmestrahlung in den Weltraum abgestrahlt werden. Man kann aus der Strahlungsbilanz ganz leicht eine mittlere Temperatur des Mondes berechnen. Für die Bestimmung der aufgenommenen Leistung wird die Albedo [Reflexion der Sonneneinstrahlung] von Fels mit $\alpha = 0,3$ angesetzt. Das entspricht auch der Albedo der Erde.

Als Abstrahlungsgesetz gilt das einfache T^4 -Gesetz des schwarzen Strahlers, das Stefan-Boltzmann-Gesetz:

$$I = \varepsilon \sigma T^4$$

$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$ wird Strahlungskonstante genannt; die Emissivität ε kann für eine Abschätzung mit $\varepsilon = 1$ angesetzt werden. Die mittlere Einstrahlung I_s beträgt

$$I_s = (1 - \alpha) \cdot 342 \text{ W/m}^2 = 239 \text{ W/m}^2$$

Die mittlere Abstrahlung [von der Erde ins Weltall] I_{out} ist gleich groß:

$$I_s = I_{\text{out}} = \varepsilon \sigma T^4$$

Diese Gleichung wird nach T aufgelöst und $\varepsilon = 1$ gesetzt:

$$T = ((1 - \alpha) \cdot I_s / (\varepsilon \sigma))^{1/4} = 255 \text{ K}$$

[Anmerkung: In dieser Formel des Klima-Büchleins ist ein Fehler. Statt I_s muss es S_0 heißen, aber es wurde der „richtige“ Wert von 342 W/m^2 für S_0 eingesetzt. Weiter im Text:]

Das war eine ziemlich einfache Rechnung mit sehr erstaunlichen Erkenntnissen:

Unser Mond sollte demnach eine mittlere Temperatur von $255 \text{ K} = -18 \text{ °C}$ haben... Weil genau dieselben Zahlenwerte für die Einstrahlung und Albedo auch für die Erde gelten, wäre unser blauer Planet ohne seine wärmende Atmosphäre mit Sicherheit eine weiße Eiskugel.“

Soweit aus dem Klima-Büchlein. Im weiteren Verlauf steht, dass die mittlere Oberflächentemperatur der Erde 15 °C beträgt, also 33 °C mehr und es folgt die „Erklärung“ für den Treibhauseffekt von 33 °C durch das Treibhausmodell von Trenberth (s. weiter unten). **Die „ziemlich einfache Rechnung“ für das Strahlungsgleich-**

gewicht wurde leider ziemlich falsch interpretiert! Das ist aber auch nicht verwunderlich, denn Hunderte Professoren rechnen so wie oben seit mindestens 60 Jahren. Das Problem ist, dass die berechneten -18 °C für eine Modellerde gelten, die überall und immer diese Temperatur hat. Das wäre noch tolerierbar, wenn die Abstrahlung I_{out} linear mit der Temperatur ansteigen würde. **Weil aber I_{out} proportional zur vierten Potenz der Temperatur ist, muss die Abstrahlung mit der lokal existierenden Temperatur berechnet werden.** Weil also die Erde eine Kugel ist, auf deren Nachtseite keine und am Rand kaum Sonnenstrahlung ankommt, führt die Vereinfachung zu einem groben Berechnungsfehler. Berücksichtigt man, dass die Albedo des Mondes nur 0,12 ist, **erhält man nach obiger Rechnung eine mittlere Temperatur von -3 °C statt -18 °C , gemessen wurden aber -76 °C** (s. Kapitel 4.7)! Das klingt trivial – und ist es auch für jeden Physiker, der darüber nachdenkt - und **man muss sich schon fragen, warum jahrzehntelang alle diesen Fehler abgeschrieben haben.** Dieses Abschreiben ist leider symptomatisch für den IPCC. Was einmal jemand in die Welt gesetzt hat wird nicht mehr angezweifelt, wenn es ins Weltbild passt.

Ein Beispiel soll den genannten Fehler veranschaulichen. Nehmen wir an, die Hälfte der Erdoberfläche hätte eine Temperatur von $27\text{ °C} = 300\text{ K}$ – so wie in den Tropen – und die andere Hälfte eine Temperatur von $-33\text{ °C} = 240\text{ K}$ – ungefähr der Mittelwert der polaren Gebiete. Die Theoretiker vom IPCC nehmen dann den Mittelwert (270 K) und setzen ihn in die Strahlungsformel $I = \varepsilon \sigma T^4$ für T ein. Die vierte Potenz von 270 ist $5,31441 \cdot 10^9$. Die richtige Rechnung potenziert zuerst die beiden Hälften, summiert das Ergebnis und teilt durch 2, also $(300^4 + 240^4)/2 = 5,70888 \cdot 10^9$. **Das ist 7,4 % mehr als in der falschen Rechnung mit der gleichmäßig temperierten Erde.** Auf dem Mond – und genauso auf der Erde ohne Atmosphäre – sind die Temperaturunterschiede und damit der Fehler noch viel größer.

Deshalb ist die Differenz von 33 °C zwischen effektiver Strahlungstemperatur und globaler Mitteltemperatur ein mit unzulässigen Vereinfachungen berechnetes Konstrukt ohne physikalische Entsprechung.

4.7. Planeten sind kugelförmig und ohne Atmosphäre ist die Erde fast so kalt wie der Mond

Wie muss man also die Temperatur auf einem Planeten oder Mond ohne Atmosphäre ausrechnen? Man muss natürlich seine Kugelgestalt berücksichtigen, d. h. dass die Sonnenstrahlung unter Winkeln von 0° bis 90° auf den Planeten auftrifft, auf der Nachtseite keine Sonne scheint, und dann eine Gleichgewichtstemperatur mit Hilfe des Stefan-Boltzmann-Gesetzes unter Berücksichtigung von Albedo (Reflexion), Wärmekapazität und Abklingkonstanten berechnen. [Prof. Gerlich hat schon 1995 nachgewiesen](#) (und [Leconte et al.](#) haben es 2013 bestätigt), dass für die Berücksichtigung der Kugelgestalt die in 4.6 berechnete Temperatur mit dem Faktor $2/5\sqrt{2}$ multipliziert werden muss. Die Wärmespeicherfähigkeit des Gesteins ist dabei aber noch nicht berücksichtigt. Ned Nikolov und Karl Zeller haben das berücksichtigt und kommen auf diese Formel für die mittlere Oberflächentemperatur eines Planeten oder Mondes ohne Atmosphäre:

$$T = 2/5 \cdot [S_{\text{max}}(1 - \alpha) / (\varepsilon \sigma)]^{1/4} \cdot [(1 - \eta_e)^{1/4} + 0,932 \eta_e^{1/4}] \quad (11)$$

S_{max} ist wieder die Intensität der Sonnenstrahlung, α die Albedo, σ die Strahlungskonstante, ε die Emissivität und η_e der effektive Wärmespeicherkoeffizient des Gesteins. **Für den Erdenmond ist $\alpha = 0,132$, $\varepsilon = 0,98$ und $\eta_e = 0,00971$ und man erhält eine mittlere Oberflächentemperatur von $197\text{ K} = -76\text{ °C}$** statt der in 4.4 ausgerechneten -18 °C (Quelle: Nikolov und Zeller, <http://www.springerplus.com/content/3/1/723>). Bei der Berechnung der Temperatur ohne Atmosphäre für die Erde muss man berücksichtigen, dass durch den schnelleren Tag-/Nachtzyklus auf der Nachtseite die Abkühlung nicht so stark ist wie auf dem Mond. **Damit erhält man eine Temperatur von $221\text{ K} (-52\text{ °C})$, also eine Differenz von 67 °C zur Temperatur mit Atmosphäre** ([Kramm, G., Dlugi, R., Mölders, N., 2017: Using Earth's Moon as a testbed for quantifying the effect of the terrestrial atmosphere. Natural Science, 9, 251-288](#)). Der von Sagan berechnete und jahrzehntelang nicht in Frage gestellte Wert von 33 °C ist um einen Faktor zwei zu niedrig. Nur was hilft uns die genaue Berechnung ohne Atmosphäre für die Erklärung der beobachteten Temperatur mit Atmosphäre?

Es wäre falsch zu sagen, die „Treibhausgase“ sind für diese 67 °C Temperaturerhöhung verantwortlich. Denn addiert man zur atmosphärenlosen Modellerde die Ozeane, die 70 % der Erdoberfläche einnehmen, reduzieren sich auf dieser Fläche die Unterschiede zwischen Tag und Nacht von mehr als 50 °C auf weniger als 3 °C und die jahreszeitlichen Schwankungen werden durch die große Wärmekapazität der Meere ebenfalls stark gedämpft. Auch die Wärmekapazität der Atmosphäre, die Wolken und atmosphärische Strömungen nivellieren Temperaturunterschiede.

Im nächsten Schritt machen wir nicht das, was die Treibhaustheoretiker machen („*ignoring clouds to begin with*“, aus [The Far-infrared Earth](#), Harries, 2008), sondern wir addieren die Wolken, die 66 % der Erde bedecken. Welche mittlere bodennahe Temperatur hat die Erde mit Ozeanen und Wolken, aber ohne die infrarot-absorbierenden Eigenschaften von CO₂, H₂O und den Wassertropfen der Wolken? Auf diese wesentliche Frage gibt es meines Wissens bisher keine exakte Antwort. Sollte diese Temperatur beispielsweise bei 10 °C liegen, blieben für den „Treibhauseffekt“ durch infrarotaktive Gase nur 5 °C Differenz zur Mitteltemperatur von 15 °C übrig - und davon könnte man nur etwa 1 °C dem CO₂ zuschreiben, denn Wasserdampf ist das wesentlich stärkere „Treibhausgas“. Um die Wirkung der Wolken zu verstehen, lohnt ein Abstecher zu anderen Planeten, deren Wolkenbedeckung vollständig ist. Das macht die Berechnung einfacher.

4.8. Heiße Venus - eine einfache Berechnung ihrer Oberflächentemperatur

Die Anhänger der Treibhaustheorie verweisen gerne darauf, dass die Atmosphäre der Venus zu 96,5 % aus CO₂ besteht und dass die Oberflächentemperatur dort 464 °C beträgt (<https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/venusfact.html>).

Carl Sagan hat 1960 zuerst versucht, die Temperatur der Venus mit der Adiabatangleichung von Poisson, Kelvin und Maxwell zu berechnen. Weil die Dicke der Venusatmosphäre und der Druck auf der Oberfläche damals falsch geschätzt wurden, erhielt er eine zu niedrige Temperatur. Deswegen hat er einen „galoppierenden Treibhauseffekt“ durch das Kohlendioxid („*runaway greenhouse effect*“) postuliert, um die Diskrepanz zwischen der adiabatischen Berechnung und der beobachteten Temperatur zu erklären ([NASA Technical Report No. 32-34, The Radiation Balance of Venus, 1960](#)). Hätte Sagan damals Kenntnisse über die tatsächlichen Temperatur- und Druckverhältnisse der Venus gehabt, gäbe es das Postulat des „galoppierenden Treibhauseffekts“ nicht, woran Hans Schellnhuber und Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Harald Lesch und viele andere leider bis heute glauben.

In seinem Buch „Cosmos“ hat er einen „galoppierenden Treibhauseffekt“ auch für die Erde prophezeit, sollte sie sich um 1 oder 2 °C aufwärmen, nicht wissend, dass die Erde im Atlantikum vor 4000 bis 7000 Jahren und in der Eem-Warmzeit vor 130 000 Jahren diese Schwelle – heute sagen Klimaalarmisten dazu „Kipppunkt“ – deutlich überschritten hatte.

Sagan und andere Treibhaustheoretiker verschweigen dabei immer, **dass auf dem Mars die Atmosphäre zu 95 % aus CO₂ besteht und die durchschnittliche Temperatur -63 °C beträgt, obwohl es keine Reflexion der Sonnenstrahlung durch Wolken gibt.** Absolut gesehen ist der CO₂-Gehalt der Mars-Atmosphäre 26mal so hoch wie auf der Erde und dennoch beträgt der „Treibhauseffekt“ nur wenige Grad!

Hier ein Bild der Venus (© NASA's Goddard Space Flight Center).



Die Venus ist zwar näher an der Sonne, aber fast vollständig von Wolken bedeckt, die hauptsächlich aus Schwefelsäure bestehen, die so viel reflektieren (die Albedo α ist 77 %), dass alleine auf Grund der geringen Sonnenintensität, die an der Oberfläche ankommt, die Venus sogar kühler sein müsste als der Mars. Was ist da los? Der wesentliche Unterschied zwischen Venus und Mars ist der Druck der Atmosphäre, der auf der Venus um ein Vielfaches höher ist. **Auf der Venus ist der Druck 92 mal so hoch wie auf der Erde, auf dem Mars ist**

er nur 0,7 % des Drucks der Atmosphäre auf der Erdoberfläche (in Meereshöhe) und der ist wie hoch? Ca. 10 000 kg pro Quadratmeter. **Auf der Venus beträgt der Druck also ungefähr 1000 Tonnen pro Quadratmeter.**

Versuchen wir doch mal, die Oberflächentemperatur der Venus zu berechnen. Die Einstrahlung von der Sonne ($S_{\max}$) verhält sich umgekehrt zum Quadrat der Entfernung eines Planeten. Mit dem Wert von 1361 W/m^2 für die Erde und den Entfernungen 149 600 000 km für die Erde und 108 210 000 km für die Venus erhält man für die Venus die Intensität der Sonneneinstrahlung (<https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/venusfact.html>):

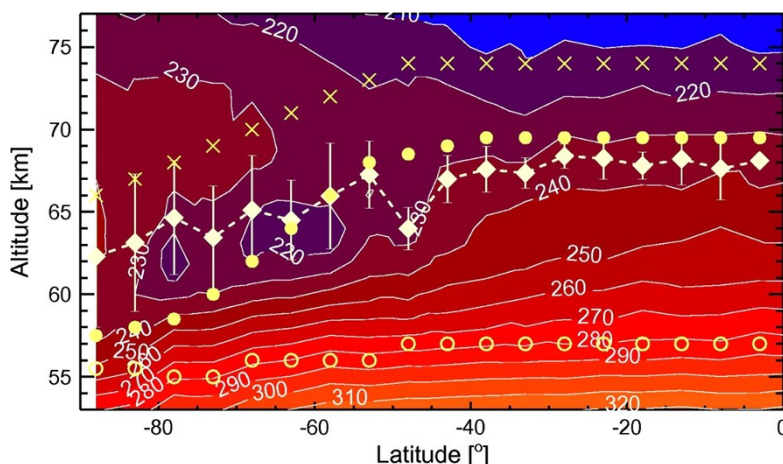
$$S_{\max} = 2601 \text{ W/m}^2$$

Die geschlossene Wolkendecke, die dichte Atmosphäre und die hohen Wolkengeschwindigkeiten von mehr als 350 km/h sorgen dafür, dass die Temperaturen sehr ausgeglichen sind. Die Schwankungsbreite beträgt nur $\pm 4 \%$, im Vergleich zu $\pm 22 \%$ auf der Erde. Die für den Mond, die Erde oder einen „nackten“ Planeten ohne Atmosphäre falsche Vereinfachung, die in Kapitel 4.6 angewandt wurde, kann man deshalb für die Venus anwenden, um zu einer guten Näherung für die Oberflächentemperatur zu kommen. Wir verteilen also die eintreffende Sonnenstrahlung gleichmäßig über die Venus und ziehen den Teil ab, der reflektiert oder absorbiert wird. Die Albedo α ist laut NASA Factsheet 77 %. Die Absorption über den Wolken wird dominiert von Schwefeldioxid und vom Absorptionsband des Kohlendioxids bei $2,8 \mu\text{m}$. Ich habe für die Absorption einen Wert von 1 % angenommen. 98 % der Strahlung wird in den Wolken absorbiert (<http://clivebest.com/blog/?p=4048>). Damit erhalten wir eine effektive absorbierte Intensität I_{eff} von

$$I_{\text{eff}} = S_{\max} (1 - 0,77) \cdot (1 - 0,01) \cdot 0,98 / 4 = 145 \text{ W/m}^2 \quad (12)$$

Mit dem Strahlungsgesetz von Stefan- Boltzmann $I = \varepsilon \sigma T^4$, der Vereinfachung, dass die Emissivität $\varepsilon = 1$ ist und der Strahlungskonstante $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$ erhalten wir

$$T_1 = (I_{\text{eff}} / (\varepsilon \sigma))^{1/4} = 225 \text{ K} \quad (13)$$



Welche Temperatur ist das jetzt? Natürlich nicht die am Boden, denn da kommt die Sonnenstrahlung ja nicht hin wegen der geschlossenen Wolkendecke. T_1 ist die Temperatur, die sich an der Oberkante der Wolken einstellt. Dort wird die Sonnenstrahlung absorbiert. Die Wolken emittieren Infrarotstrahlung in Folge ihrer Aufheizung. Absorbierte und abgestrahlte Energie sind im Gleichgewicht. Die effektive Wolktoberkante ist in einer Höhe von ungefähr 65 km und der atmosphärische

Druck, der etwas vom Breitengrad (Abstand vom Venusäquator) abhängt, beträgt in dieser Höhe und bei der entsprechenden Temperatur von 225 K ca. 0,15 bar und ich nenne es p_1 . Die Grafik zeigt die mit verschiedenen Methoden gemessene Höhe der Wolktoberkante (Kreuze, Kreise und Rauten) und die Isothermen der gemessenen Temperaturen in Abhängigkeit vom Breitengrad (aus: Limaye, S.S., Grassi, D., Mahieux, A. *et al.* Venus Atmospheric Thermal Structure and Radiative Balance. *Space Sci Rev* **214**, 102 (2018).

<https://doi.org/10.1007/s11214-018-0525-2>, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Diese Veröffentlichung bestätigt auch, dass die von der Venus ausgehende Strahlung in erster Linie aus Reflexion und thermischer Emission von der Wolktoberkante resultiert. Die von der Venusoberfläche emittierte und außerhalb der Atmosphäre messbare Strahlung ist um Größenordnungen niedriger. Außerdem schreiben die Autoren „its atmosphere is heated from the top“, **die Atmosphäre wird von oben beheizt**. Das Gleiche gilt für alle anderen Planeten mit dichter Atmosphäre, die ja ebenfalls eine geschlossene Wolkenschicht aufweisen, z. B. Saturn, Jupiter, Uranus.

Der Druck p_0 an der Oberfläche der Venus ist – wie schon gesagt – 92 bar. Bei der Temperatur von 225 K (-48 °C) ist die Schwefelsäure, aus der die Wolken bestehen, gefroren. Es sind Schwefelsäurekristalle, zumindest in den oberen 5 km der Wolken. Tiefer in der Atmosphäre haben wir es dann schon mit Tropfen zu tun und mit Schwefelsäureregen. Gar nicht so lieblich, diese Venus, klingt eher nach Hölle.

Um die Gleichung von Poisson und Maxwell anwenden zu können, benötigen wir den Isentropenexponenten γ der Venusatmosphäre. Bei 96,5 % CO₂ und 3,5 % N₂ ergibt sich ein Wert von $\gamma = 1,3$. Um Phasenübergänge in der Atmosphäre zu berücksichtigen, verwenden wir diesmal nicht einen reduzierten γ -Wert, sondern einen Korrekturfaktor k für den Exponenten, weil das die NASA seit Carl Sagan vor ungefähr 60 Jahren bis heute auch so macht (https://www.researchgate.net/publication/236842439_An_Analytic_Radiative-Convective_Model_for_Planetary_Atmospheres; $k = 0,8$):

$$T_1 / T_0 = (p_1 / p_0)^{k(\gamma-1)/\gamma} \quad (14)$$

Jetzt haben wir alles, um T_0 , die Temperatur auf der Venusoberfläche zu berechnen. Das Ergebnis ist

$$T_0 = 736 \text{ K} = 463 \text{ °C} \quad (15)$$

Zur Erinnerung: **Die NASA hat im Mittel 464 °C gemessen**, also nur 1 °C mehr. Das war eine ziemlich einfache Rechnung mit dem konvektiv-adiabatischen Modell und auch noch ziemlich richtig! Zugegeben, es wurden ein paar Vereinfachungen gemacht (konstanter Korrekturfaktor k und Isentropenexponent γ , komplette Absorption der Sonnenstrahlung an der Wolkendecke statt darüber beginnend und in den Wolken sich fortsetzend), die sich offenbar in ihrer Auswirkung kompensieren. Aber die Treibhaustheoretiker kommen mit ihrer Rechnung nicht einmal in die Nähe eines plausiblen Ergebnisses.

Zusammengefasst: In der Venus-Atmosphäre herrscht konvektives Gleichgewicht und die Temperatur verändert sich adiabatisch mit der Höhe. **Gäbe es einen zusätzlichen Treibhauseffekt durch Kohlendioxid, wären der Temperaturgradient und die Temperatur an der Oberfläche viel höher als die gemessenen Werte.**

Weil es so schön war, berechnen wir jetzt auch noch die **Temperatur der Venus mit einer Zusammensetzung der Atmosphäre, wie wir sie auf der Erde haben**, also im wesentlichen Stickstoff und Sauerstoff und 1 % Argon, woraus sich ein effektives γ_{EA} (EA = Erdatmosphäre) von 1,402 ergibt. Wir nehmen den gleichen Korrekturfaktor $k = 0,8$ (das bedeutet die Atmosphäre ist etwas trockener als auf der Erde im Mittel). Weil Stickstoff- und Sauerstoff-Moleküle wesentlich leichter sind als Kohlendioxid-Moleküle berücksichtigen wir das (mittlere molare Masse Erdatmosphäre: 28,79 g/mol, Venus: 43,45 g/mol). Es errechnet sich daraus ein Druck am Boden von $p_{0EA} = 61$ bar statt zuvor 92 bar. Die Albedo und die Sonnenintensität lassen wir gleich und setzen die Werte in die bekannte Formel ein:

$$T_1 / T_{0EA} = (p_1 / p_{0EA})^{k(\gamma_{EA}-1)/\gamma_{EA}} \quad (16)$$

Ergebnis: $T_{0EA} = 892 \text{ K} = 619 \text{ °C} \quad (17)$

Wäre die Venusatmosphäre wie die Erdatmosphäre zusammengesetzt, also N₂ und O₂ statt CO₂, wäre ihre Oberflächentemperatur um mehr als 150 °C höher!

Und welche Temperatur berechnen die Treibhaustheoretiker für die Venus? Mir ist leider keine halbwegs plausible und halbwegs richtige Berechnung der Temperatur der Venus mittels Treibhaustheorie – also beruhend auf Strahlung von der Sonne, Infrarotstrahlung von der Venusoberfläche und Gegenstrahlung von der Venusoberfläche – bekannt. **Man liest nur die üblichen klimahysterischen Phrasen**, z.B. von den Professoren Schellnhuber und Rahmstorf (Zitat aus: „Der Klimawandel: Diagnose, Prognose, Therapie“ (2007)): „Auf der Venus herrschen siedend heiße 460 Grad. Grund dafür ist ein extremer Treibhauseffekt: Die Atmosphäre der Venus besteht zu 96 Prozent aus Kohlendioxid.“ Oder von Prof. Harald Lesch: „Eine Atmosphäre aus reinem Kohlendioxid, das ist ja wohl klar, was da vor sich geht! **Treibhauseffekt, galoppierend kann ich da nur sagen.**“

Da kommt ja überhaupt nichts raus!“ (Video beim ZDF, 2015). Ja, das war es schon. Sie unternehmen nicht einmal den Versuch einer Berechnung. Oder sie haben es versucht und sind gescheitert.

Deswegen gehen wir noch einmal zurück zu Carl Sagan, der in seinem 1960 im Auftrag der NASA verfassten Bericht „The Radiation Balance of Venus“ die Basis für diese Phrasen gelegt hat. Interessanterweise beginnt er seine Arbeit sehr vernünftig. In Kapitel III. Atmospheric Structure beschreibt er zuerst die Konvektion in der Venusatmosphäre und schreibt dann *„for an atmosphere in adiabatic equilibrium ... the pressure and temperature are related by Poisson's equation, $P_1/P_2 = (T_1/T_2)^{\gamma/\gamma-1}$ “*

Abgesehen davon, dass er die Klammer um $(\gamma-1)$ vergessen hat, **ist das die Gleichung, die wir weiter oben als Grundlage für die Berechnung der Temperatur verwendet haben**, nur etwas umgestellt. Weiter schreibt er *„In order to specify the temperature and pressure at all altitudes... it suffices to know the pressure and temperature at one point above the surface.“* Deutsch: *„Um die Temperatur und den Druck für alle Höhen anzugeben... reicht es aus, den Druck und die Temperatur an einem Punkt über der Oberfläche zu kennen.“* Es fehlt der Hinweis, dass man die Höhe dieses Punktes auch wissen muss. Dann kann man allerdings, so wie wir das oben gemacht haben, die Temperaturen sehr genau berechnen. Sagan hatte damals leider keine genauen Informationen über die Dicke und den Druck der Venus-Atmosphäre, weil erst ein Jahr später ein russischer Satellit zur Venus unterwegs war. Bis dahin erfolgten die Messungen der Venus-Atmosphäre indirekt von der Erde aus. Es waren grobe Schätzungen. Er berechnet in seiner Veröffentlichung die Temperatur T_1 für das Strahlungsgleichgewicht zu 240 K bis 254 K und liegt damit nur 14 K bis 28 K über der von uns berechneten Temperatur. Er macht zwar wieder den Fehler zu behaupten, dass das auch die mittlere Temperatur der Venus ohne Atmosphäre wäre, aber das ist jetzt nicht wichtig. Wenn er gewusst hätte, dass die Wolken aus Schwefelsäure bestehen und in 65 km Höhe sind, dann hätte er unter Berücksichtigung der Phasenübergänge der Schwefelsäure die Temperatur der Venus ziemlich richtig ausrechnen können. Stattdessen hat er aus den 1960 verfügbaren Messungen geschlossen, dass die Atmosphäre nur 30 km dick ist (statt 70 km), der CO_2 -Partialdruck weniger als 4 bar beträgt (statt mehr als 90 bar) und wesentlich mehr H_2O in der Atmosphäre ist. Damit kommt man mit dem adiabatischen Modell auf eine zu niedrige Temperatur von weniger als 500 K.

Deswegen musste Carl Sagan zusätzlich einen „extremen Treibhauseffekt“ durch CO_2 und H_2O erfinden, damit er auf die Temperatur von 600 K kam, die damals Konsens war (*„600 K surface temperature is well established“*) – statt wie wir heute wissen 737 K. Seine ganze Rechnung steckt voller Annahmen, die sich mittlerweile als falsch herausgestellt haben, so wie manch anderer „Konsens“ in der Klimadebatte. Schwefeldioxid kommt in seinen Betrachtungen überhaupt nicht vor.

Wer heute noch die Mär vom galoppierenden Treibhauseffekt auf der Venus verbreitet, kennt entweder die aktuelle Literatur nicht, oder schlägt politisch motiviert klimahysterischen, falschen Alarm!

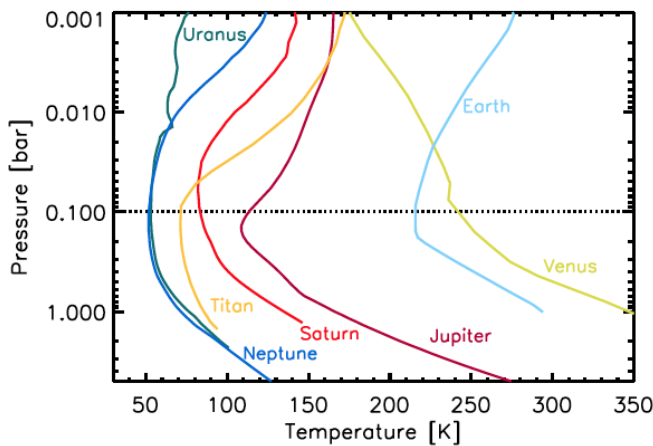
Die Energie für die hohe Bodentemperatur der Venus kommt also nicht von der Gegenstrahlung der „Treibhausgase“ in der Atmosphäre. Die Atmosphäre ist im konvektiven Gleichgewicht und das heißt die Summe aus Höhenenergie, Verdampfungswärme (genauer: Phasenübergangsenergie) und kinetischer Energie ist für jede Höhe im Mittel konstant. In 65 km Höhe haben die Moleküle eine enorme Höhenenergie und die Schwefelsäure ist gefroren. Am Boden ist die Höhenenergie gleich Null, die Schwefelsäure ist gasförmig und die kinetische Energie - und damit die Temperatur - ist entsprechend hoch.

Zwischenfazit: Aus der Zusammensetzung und der Dicke der Planetenatmosphäre, der Strahlungsstärke der Sonne und der Entfernung des Planeten davon, kann man seine Oberflächentemperatur berechnen.

4.9. Die Temperaturen der Planeten stimmen mit dem konvektiv-adiabatischen Modell überein

Dass der Druck der Atmosphäre das entscheidende Kriterium neben der effektiven Sonneneinstrahlung für die mittlere Oberflächentemperatur der Planeten ist, wurde von mehreren Forschern erkannt und beschrieben (z.B. Sorochtin, Chilingar, Reinhart, Gerlich, Tscheuschner, Nikolov und Zeller). Es braucht keine „Treibhausgase“ zur

Erklärung der Oberflächentemperatur von Planeten. **Beindet sich die Troposphäre im konvektiven Gleichgewicht, steigt mit dem Druck die kinetische Energie und damit die Temperatur.**



Der Zusammenhang zwischen Druck und Temperatur gilt für alle Planeten mit dichter Atmosphäre, auch die Gasplaneten Saturn und Jupiter. Das zeigt eine Veröffentlichung der NASA. Unterhalb der Tropopause (bei allen Planeten in dem Bereich, wo der Druck der Atmosphäre 0,1 bis 0,2 bar beträgt) steigen Druck und Temperatur gleichmäßig an. Die Atmosphäre des Jupiters besteht in diesem Bereich hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium, die definitiv keine „Treibhausgase“ sind. Der Temperaturanstieg berechnet sich aus der Adiabatangleichung

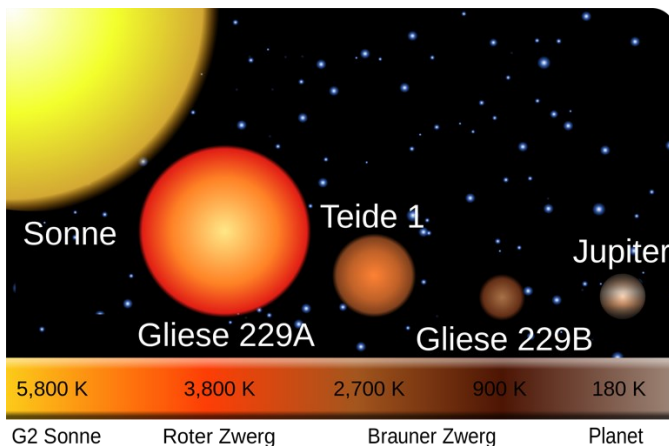
$$T_1 / T_0 = (p_1 / p_0)^{k(\gamma-1)/\gamma}$$

(aus: [An Analytic Radiative-Convective Model for Planetary Atmospheres](https://www.nature.com/articles/ngeo2020), Robinson und Catling, 2012, Grafik aus <https://www.nature.com/articles/ngeo2020>). Falls Jupiter einen festen Kern hat - was noch nicht ganz sicher ist - erreicht ihn wie auf der Venus kein Sonnenlicht wegen der darüber liegenden Wolken. Es wird also kein Sonnenlicht in Infrarotstrahlung umgewandelt und „zurückgestrahlt“.

Die Gegenstrahlung spielt auf dem Jupiter genauso wenig eine Rolle wie auf der Venus.

Die Kurve für den Jupiter hört beim Druck von 5 bar auf, was noch fast an der „Oberfläche“ ist. Je tiefer man in die Atmosphäre des Jupiters eindringt, **umso größer werden Druck und Temperatur, bis schließlich der Wasserstoff metallisch wird und die Temperatur 10 000 °C erreicht** und noch weiter innen sogar 36 000 °C (<https://en.wikipedia.org/wiki/Jupiter>).

Hätte Jupiter zwanzig Mal mehr Masse (mehr Wasserstoff) würden Druck und Temperatur noch weiter ansteigen, bis schließlich Wasserstoffkerne zu Helium verschmelzen, wobei große Mengen Energie frei werden. Das ist der Kernfusionsprozess der Sonne. **Voilà, so entstehen Sonnen!**



Das Bild zeigt Jupiter im Größenvergleich zu zwei Braunen Zwergen (Gliese 229B, etwa 20- bis 50-fache Jupitermasse und Teide 1), einem Roten Zwerg (bei dem bereits Wasserstoffatome fusionieren) und unserer Sonne (von: https://de.wikipedia.org/wiki/Gliese_229).

In Braunen Zwergen gilt das Gleiche wie in Planetenatmosphären: In den Bereichen, in denen Konvektion stattfindet, ist die Konvektion der dominierende Energieflussmechanismus und der Temperaturgradient ist derjenige des adiabatischen Modells

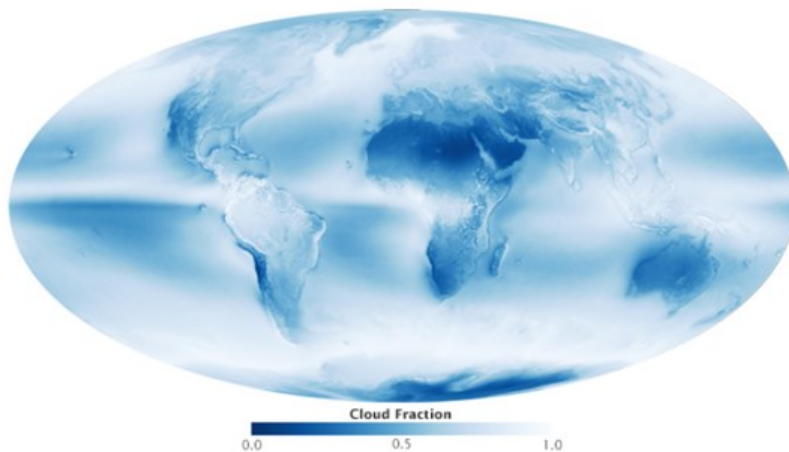
(On the Cool Side: Modeling the Atmospheres of Brown Dwarfs and Giant Planets, M. Marley, T. Robinson, 2014, <https://arxiv.org/abs/1410.6512>).

Weil mit dem konvektiv-adiabatischen Modell richtige Temperaturgradienten und richtige absolute Temperaturen für Planeten mit geschlossener Wolkendecke (optisch dichter Atmosphäre) berechnet werden, benötigt man keinen zusätzlichen Treibhauseffekt durch CO₂, H₂O oder andere Gase!

4.10. Die Erde ist kompliziert, aber wer nicht wagt, hat schon verloren

Die Verhältnisse auf der Erde sind wahrscheinlich die kompliziertesten im Sonnensystem. Die Variation der Temperaturen zwischen Tag und Nacht, Sommer und Winter, Sahara und Antarktis macht es extrem mühsam, eine globale Mitteltemperatur auszurechnen. Dazu kommt die veränderliche Wolkenbedeckung. Sie beträgt im globalen Jahresmittel zwei Drittel, schwankt aber jahreszeitlich um 4 % und permanent verändern sich Formen und Höhen, dadurch auch die Durchlässigkeit für Sonnen- und Infrarotstrahlen, mittags gibt es mehr Wolken als um Mitternacht und manchmal gibt es mehrere Lagen von Wolken übereinander. Manchmal bleiben mehr als 90 % der Sonnenstrahlung in den Wolken „hängen“, manchmal ist die Luft so trocken, dass der Wasserdampf keine Rolle spielt. Mit den Worten eines Treibhaustheoretikers: „*Given all the uncertainties mentioned, it is most unlikely that climate models include accurate descriptions of these processes*“ (Harries, 2008). Die Atmosphäre wird also von oben – über die Absorption der Sonnenstrahlung in den Wolken wie auf der Venus – und von unten über die Erdoberfläche erwärmt. Eine Berechnung der globalen Mitteltemperatur der Erde ist derzeit nicht möglich, da die globale Anwendung des konvektiv-adiabatischen Modells wie auf anderen Planeten wegen fehlender kompletter Wolkenbedeckung nicht zulässig ist.

Deshalb wollte ich es erst gar nicht versuchen, aber wer nicht wagt, hat schon verloren. Zumindest für den Bereich des Äquators müsste es doch möglich sein, die Temperatur zu berechnen. Denn dort sind die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, Sommer und Winter sehr gering und auch die Wolkenbedeckung ist konstant hoch, etwa 80%. Das Bild auf der nächsten Seite zeigt die von 2002 bis 2015 gemittelten Werte für die globale Wolkenbedeckung, gemessen vom Aqua Satelliten der NASA. Man erkennt den fast durchgehenden weißen Wolkenstreifen entlang des Äquators (<https://earthobservatory.nasa.gov/images/85843/cloudy-earth>).



Berechnen wir doch mal die Temperatur am Äquator unter den dicken Wolken. Für die Berechnung vernachlässigen wir zunächst die infrarot-absorbierenden Eigenschaften der Atmosphärgase. Wir brauchen dafür nur die IR-absorbierenden und –emittierenden Eigenschaften der Wassertropfen und Eiskristalle der Wolken. Und was passiert unter den Wolken? Dicke Wolken absorbieren fast komplett die von der Erdoberfläche oder Atmosphärgasen emittierten

Infrarotstrahlen ([GOES Webseite der Colorado State University](https://www.colorado.edu/geoglyphic/colorado-state-university)). Auch die Sonnenstrahlung (der nicht reflektierte Teil) wird von ihnen zu über 90 % absorbiert. Aus dem Weltall misst man also die Temperatur der oberen Wolkenschichten.

Dazu rechnen wir zuerst die effektive Intensität I_{eff} der Sonnenstrahlung aus.

$S_{\text{max}} = 1361 \text{ W/m}^2$ kommt von der Sonne am oberen Rand der Atmosphäre an. Für den Mittelwert eines Tages im Bereich des Äquators müssen wir das durch $\pi = 3,1416$ dividieren. Die Erklärung dafür: Die Sonne strahlt gleichmäßig auf das projizierte Bild der Erde, die „Erdscheibe“. Für die mittlere Einstrahlung auf jeden Quadratmeter der Erdoberfläche muss man das Verhältnis der Kugeloberfläche ($4r^2\pi$) zur Scheibenoberfläche ($r^2\pi$) berücksichtigen. Weil wir in Äquatornähe bleiben, ist das Verhältnis von gesamter Fläche zu beschienener Fläche wie bei einem Zylinder, also Umfang zu Durchmesser, sprich Faktor π .

Weil die Sonne nicht immer senkrecht über dem Äquator steht, sondern zwischen dem nördlichen und dem südlichen Wendepunkt „wandert“, ziehen wir 4 % ab. Dann ziehen wir 2 % für die Absorption in der Atmosphäre über den Wolken (hauptsächlich durch Ozon und Sauerstoff, aus dem Buch „Atmospheric Science“ von Wallace

und Hobbs) und 6 % für Reflexion und Streuung oberhalb der Tropopause ab (Conant 1996, <https://journals.ametsoc.org/jcli/article/10/8/1874/28762/An-Examination-of-the-Clear-Sky-Solar-Absorption>) und wir erhalten

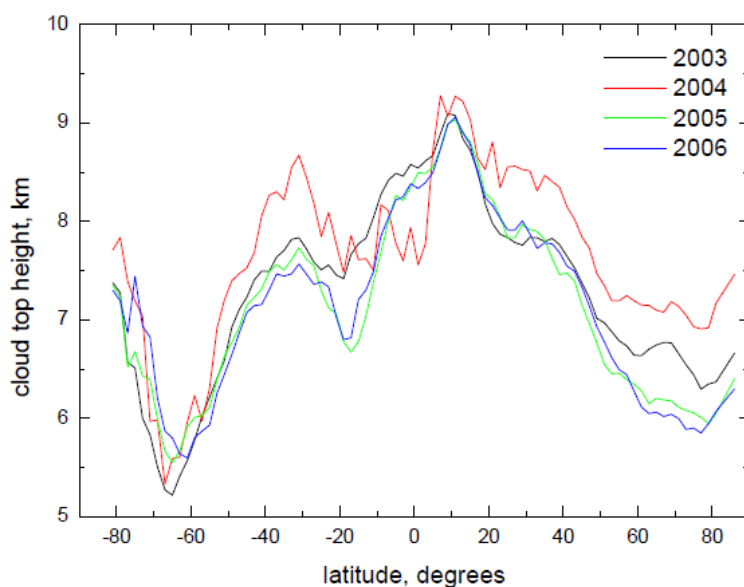
$$I_{\text{eff}} = S_{\text{max}} \cdot (1 - 0,04) \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0,06) / \pi = 383 \text{ W/m}^2$$

Die Wolken reflektieren etwa 34 % der Sonnenstrahlung (Messung des Deep Space Climate Observatory <https://open.bu.edu/handle/2144/27487>). Nehmen wir für die Absorption in den Wolken an, dass sie der gemessenen Emissivität von 90 % entspricht (<https://tinyurl.com/y72amfzm>), dann ist die Intensität

$$I_{\text{Wolken}} = 228 \text{ W/m}^2$$

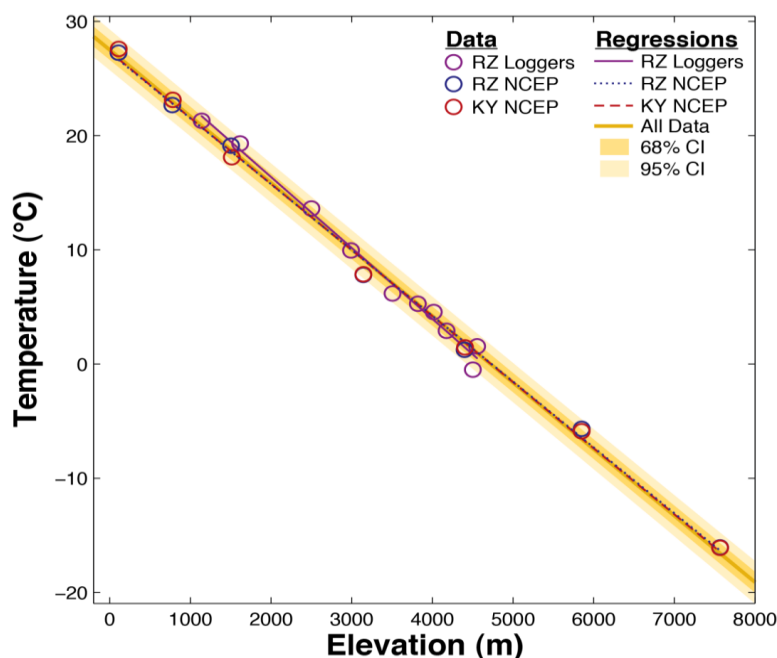
Das ist die Intensität, die von der ursprünglichen Sonnenstrahlung „in den Wolken hängenbleibt“. Wir wenden wieder das Strahlungsgesetz an und erhalten die Temperatur der Wolkenoberkante T_{Wolken}

$$T_{\text{Wolken}} = (I_{\text{Wolken}} / (\varepsilon \sigma))^{1/4} = 252 \text{ K} = -21 \text{ °C}$$



Das ist immer noch ziemlich kalt, aber es ist ja die Temperatur der Wolkenoberkante. Bei dieser Temperatur sind die Wassertropfen gefroren, wir haben Eiswolken. Jetzt müssen wir noch wissen, in welcher Höhe das liegt. Dazu gibt es eine Veröffentlichung der Uni Bremen, in der Messungen des ENVISAT Satelliten ausgewertet wurden (Kokhanovsky, A.; Vountas, M.; Burrows, J.P. Global Distribution of Cloud Top Height as Retrieved from SCIAMACHY Onboard ENVISAT Spaceborne Observations. *Remote Sens.* **2011**, 3, 836-844. <https://doi.org/10.3390/rs3050836>, open access).

Die Grafik zeigt die Höhe der Wolkenoberkante über dem Breitengrad. „0“ kennzeichnet den Äquator. Die mittlere Höhe h_w der Jahre 2003 bis 2006 ist $h_w = 8400 \text{ m}$.



Es bleibt noch die Frage, welchen **Temperaturgradienten dT/dh** wir verwenden. Er müsste wohl zwischen dem der feuchten Luft (-5 K/km) und dem in Europa verwendeten (-6,5 K/km) liegen. Es gibt hierzu eine Messung aus Ostafrika, die auf einen Wert von

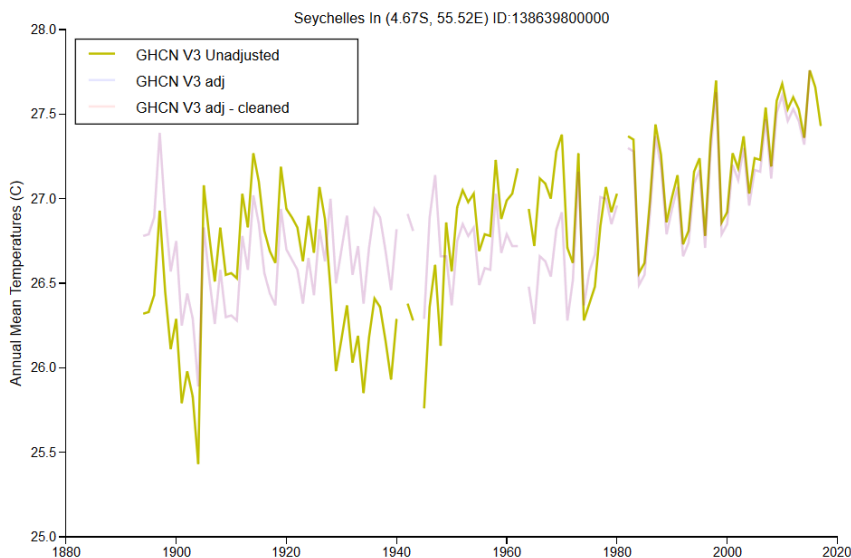
$dT/dh = -5,8 \text{ K/km}$ kommt, also exakt in der Mitte der beiden genannten Werte.

Die Grafik zeigt den für eine im konvektiven Gleichgewicht befindliche Atmosphäre zu erwartenden linearen Verlauf der Temperatur in Abhängigkeit von der Höhe. Die Grafik stammt von einer Arbeit aus dem Jahr 2017 ([Loomis, 2017](#)).

Die Bodentemperatur ergibt sich dann zu

$$T_{\text{Boden}} = T_{\text{Wolken}} - h_w \cdot dT/dh = 252 \text{ K} + 5,8 \cdot 8,4 \text{ K} = 300 \text{ K} = 27 \text{ °C}$$

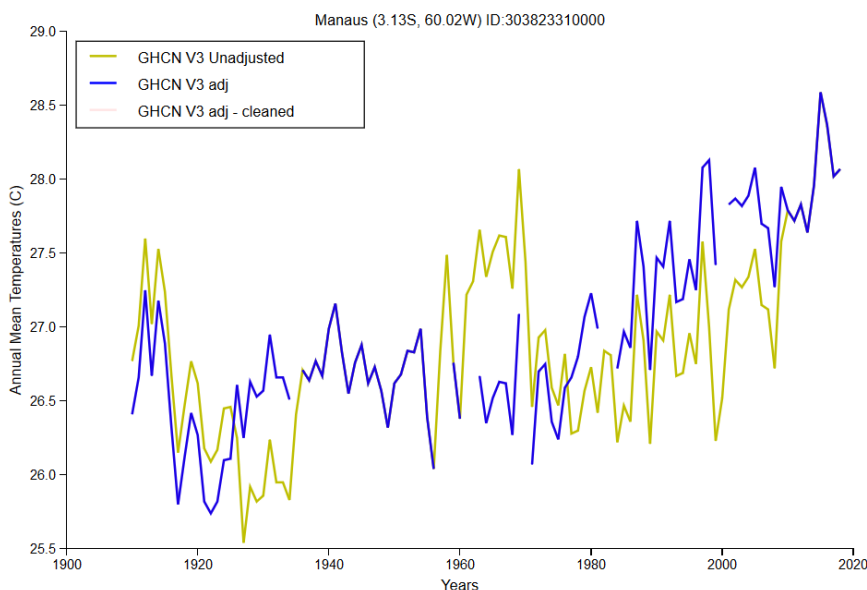
Wie bereits bei der Berechnung der Temperatur auf der Venus wurden ein paar Vereinfachungen gemacht, denn die Absorption der Sonnenstrahlung in der Atmosphäre beginnt bereits oberhalb der Wolken, z. B. in der 2,7 µm Absorptionsbande des Kohlendioxids und die Absorption setzt sich in den Wolken fort. Die Fehler durch die Vereinfachungen kompensieren sich zufällig. Aber wie schon bei der Venus-Temperaturberechnung geschrieben, können die Treibhaustheoretiker absolute Temperaturen überhaupt nicht berechnen.



Das war wieder eine ziemlich einfache Rechnung und wieder ziemlich richtig. Wegen der hohen Wärmekapazität des Meeres stellt sich die berechnete Temperatur auch dann ein, wenn es nicht bewölkt ist. Bei wolkenlosem Himmel ist der Rechengang völlig anders (Strahlungsgleichgewicht am Boden plus Wärmespeicherung, Wärmeleitung und Konvektion) aber die Mitteltemperatur unterscheidet sich offensichtlich nicht sehr.

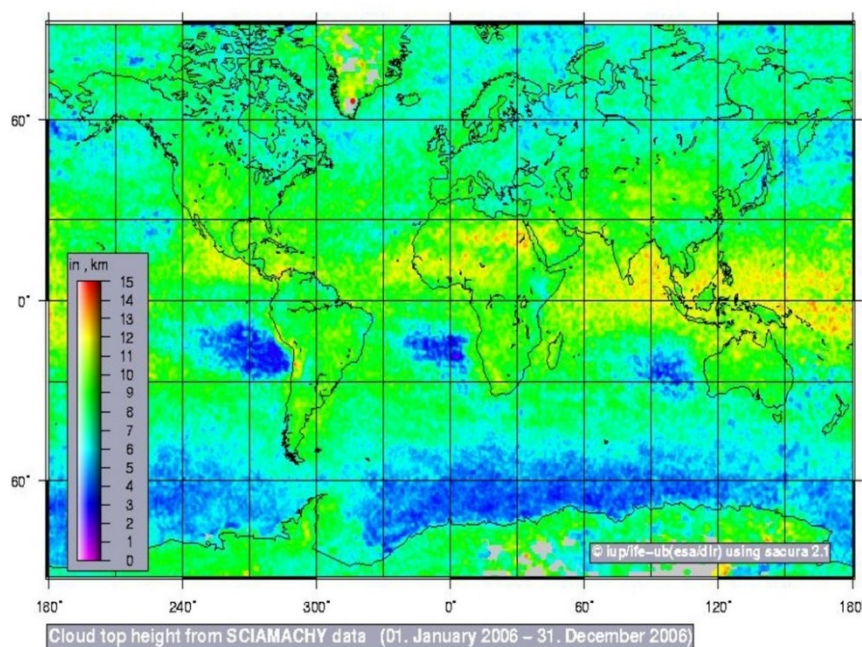
Jedenfalls sind 27 °C ungefähr die mittlere Temperatur, die man für die

Seychellen seit über 100 Jahren misst (obige Grafik), aber auch für Manaus, mitten im Amazonas-Regenwald.



Der Temperaturanstieg in Manaus seit 1970 ist darauf zurückzuführen, dass die Stadt von damals 300 000 Einwohnern auf heute 2,2 Millionen gewachsen ist (s. Kapitel 8.1. urbane Hitzeinseln).

Beide Grafiken sind von <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/stddata/>



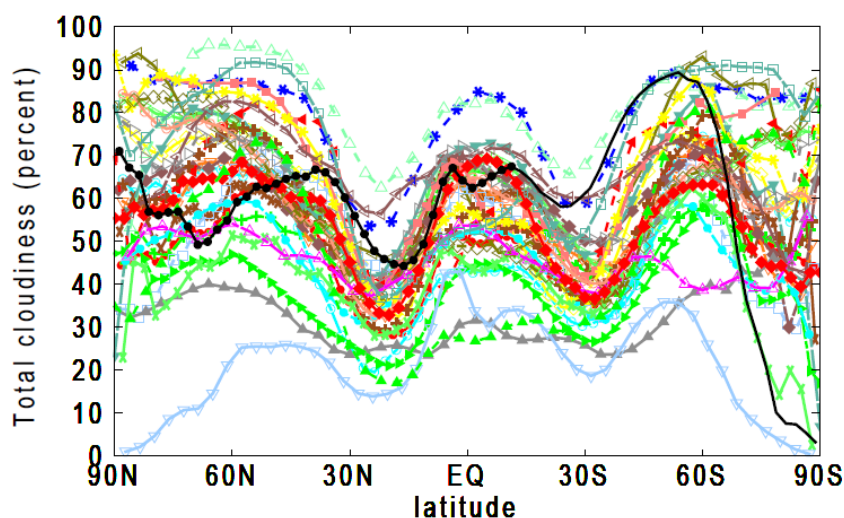
Aus dem Weltall betrachtet hat die Erde am Äquator also nur $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$, am Boden ist sie mit $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ um $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ wärmer. Wenn man sich vom Äquator wegbewegt nimmt die Höhe der Wolkenoberkante tendenziell ab, wie man dieser Grafik entnehmen kann ([Kokhanovsky 2011](#), open access).

Gleichzeitig nimmt wegen der niedrigeren Temperaturen und der damit reduzierten Luftfeuchtigkeit der vertikale Temperaturgradient betragsmäßig zu. Dieser beträgt am Äquator $-5,8\text{ K/km}$ ([Loomis, 2017](#)) und in mittleren Breiten $-6,5\text{ K/km}$ ([US Standard Atmosphere, 1976](#)).

Angenommen, die Temperaturdifferenz zwischen der IR-emittierenden Wolkenschicht und der bodennahen Luft ist $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ für alle wolkenbedeckten Gebiete. Dann müsste man nur noch mit dem Bedeckungsgrad von 66% multiplizieren, um herauszufinden, wieviel wärmer die Erde in Bodennähe ist, verglichen mit der Strahlungsgleichgewichtstemperatur:

$48\text{ }^{\circ}\text{C} * 66\% = 31,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Das ist schon sehr nahe an den $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ aus Kapitel 4.7, deren Ursache wir herausfinden wollten und das Ergebnis haben wir ganz ohne „Treibhauseffekt“ erzielt. Aber: In anderen Gebieten ist die Berechnung nicht so einfach, denn neben der Höhe der Wolkenoberkante, die zwischen wenigen km und 16 km Höhe liegt, variiert auch ihre Transparenz und damit die Absorption der Sonnenstrahlung. Der reale Wert für den Temperatureffekt der Wolken wird wohl niedriger liegen. Vielleicht findet sich jemand, der die Zeit hat, das statistisch zu analysieren und genauer zu berechnen?

Beim IPCC kann es offensichtlich niemand. Deren Modelle sind nicht einmal in der Lage, die Breitengrad-abhängige Wolkenbedeckung halbwegs realistisch zu berechnen. Hier die Grafik aus dem IPCC-Bericht von 1999, in späteren Berichten verzichteten sie auf diese Schmach:



Die schwarze Kurve ist die gemessene Wolkenbedeckung, die Bunten stellen die Ergebnisse der verschiedenen Klimasimulationsprogramme dar (aus der vom IPCC zitierten Veröffentlichung: W.L. Gates et. al., "An Overview of the Results of the Atmospheric Model Intercomparison Project (AMIP I)". *Bulletin of the American Meteorological Society* 80.1 (1999): 29-56. <[https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1999\)080<0029:A0OTRO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1999)080<0029:A0OTRO>2.0.CO;2)>.). Das ist wahrlich ein Armutszeugnis, insbesondere für die Eiswüste Antarktis (90°S), wo die Simulationen im Schnitt zehn Mal so viele Wolken berechnen wie es tatsächlich gibt.

4.11. Weißer Sandstrand ohne Gegenstrahlung



Checken wir noch die Temperatur an einem sonnigen frühen Nachmittag an einem hellen Sandstrand, der ungefähr 40 % der Sonnenstrahlung reflektiert. Diesmal müssen wir die Wolkenbedeckung nicht berücksichtigen, denn es ist strahlend blauer Himmel und nicht durch π dividieren, weil uns die Nacht nicht interessiert, sondern nur das lokale Gleichgewicht bei maximaler Sonneneinstrahlung. Wir ziehen wie oben 6 % für Reflexion und Streuung

und zusätzlich 18 % für die Absorption der Atmosphäre ab (wieder aus dem Artikel von Conant 1996, <https://journals.ametsoc.org/jcli/article/10/8/1874/28762/An-Examination-of-the-Clear-Sky-Solar-Absorption>). Direkt am Boden gibt es keine Konvektion und wir rechnen ohne Kühlung durch eine leichte Brise:

$$I_{\text{eff,Sand}} = (1 - 0,4) \cdot (1 - 0,06) \cdot (1 - 0,18) \cdot S_{\text{max}} = 629 \text{ W/m}^2$$

$$T_{\text{Sand}} = (I_{\text{eff,Sand}} / (\epsilon \sigma))^{1/4} = 325 \text{ K} = 52 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

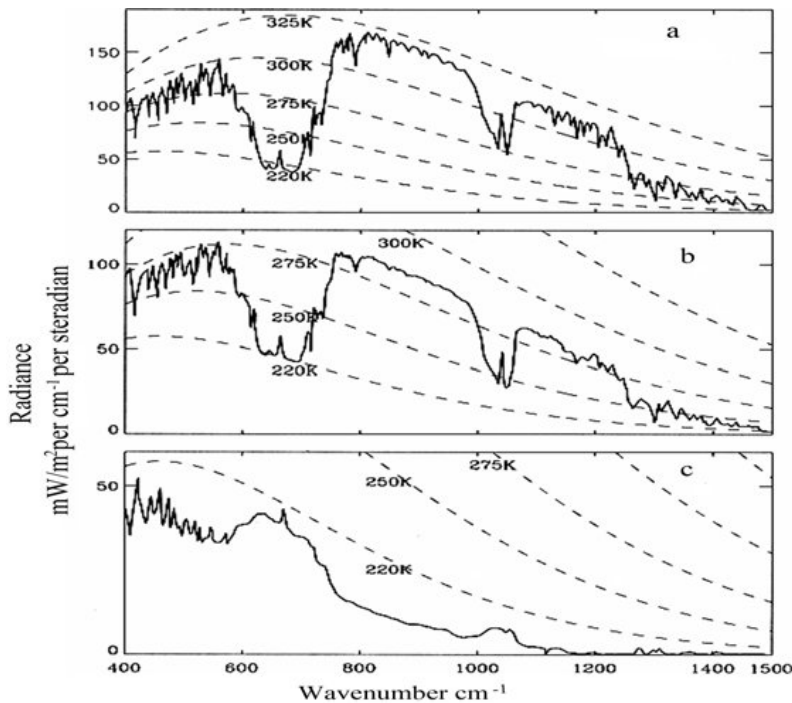
Das passt auch, denn das haben meine Füße vorletztes Jahr von den Seychellen gemeldet. Ich gebe zu, Berechnungen für den Äquator sind einfacher als für Mitteleuropa, wo sich der Wetterbericht am Morgen schon mal um ein paar Grad für den Nachmittag wegen stark wechselnder Bewölkung und tückischen Nebels täuschen kann. Aber mit der Theorie von atmosphärischer Rückstrahlung durch CO_2 und H_2O klappt es auch für den Äquator nicht, wie wir noch sehen werden.

Das Beispiel zeigt noch einen wichtigen Punkt: Für die Strahlungsbilanz der Erde muss berücksichtigt werden, dass der Erdboden oft eine andere Temperatur aufweist als die Luft in 2 m Höhe. Der Unterschied kann bei dunklem, trockenem Boden mehr als 30 °C betragen. Die „globale Mitteltemperatur“ der Luft ist also nicht die Temperatur, mit der man in Strahlungsbilanzen arbeiten kann, wenn man es richtig machen will.

4.12. CO_2 in der Atmosphäre: kühlt es oder wärmt es?

Ob CO_2 wärmt oder kühlt ist ja die Gretchenfrage für diejenigen, die nicht blind einem Dogma folgen. Kühlt CO_2 die Atmosphäre, wie manche behaupten? Wo kann man das am besten feststellen? Dort, wo die Luftfeuchtigkeit sehr niedrig ist, denn H_2O kommt im Mittel in wesentlich höherer Konzentration in der Atmosphäre vor als CO_2 und absorbiert IR-Strahlung breitbandiger als CO_2 . Deswegen brauchen die Klimaalarmisten immer die angeblich stark positive H_2O -Rückkopplung, um auf ihre hohen Klimasensitivitätswerte zu kommen. Also schauen wir uns an, was in Gebieten mit niedriger Luftfeuchtigkeit passiert.

Die nächste Grafik zeigt die vom Nimbus 4 Satelliten gemessenen Emissionsspektren (Leistungsdichten) bei wolkenfreiem Himmel im infraroten Bereich für (von oben) Sahara, Mittelmeer und Antarktis ([Barrett, 2005](#)). Die Wellenzahl (wavenumber) pro cm gibt an, wie viele Wellenlängen der emittierten Frequenz in einen Zentimeter passen. Die IR-Strahlung stammt vom Boden und der Atmosphäre. Das CO_2 -Absorptionsmaximum von 14 μm bis 15 μm entspricht einer Wellenzahl von 660 bis 700 pro cm. Die gestrichelten Linien repräsentieren die Emissionsspektren von schwarzen Strahlern mit den an den Linien vermerkten Temperaturen in Kelvin.



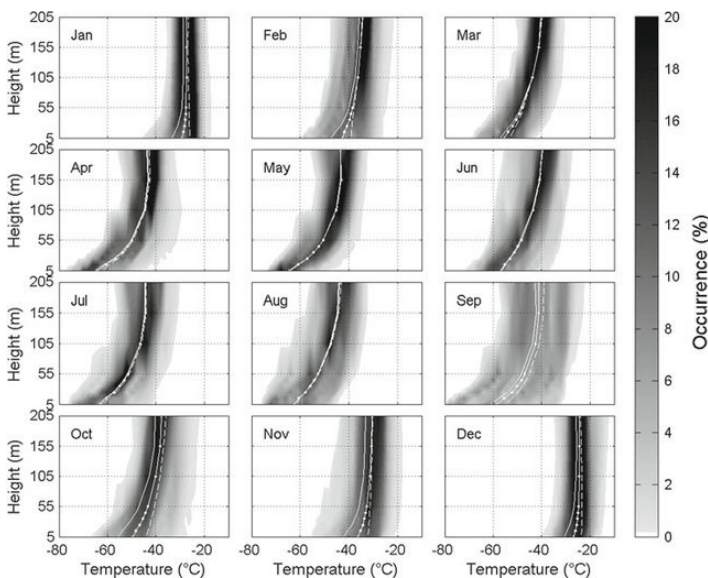
Das Spektrum der Sahara zeigt im IR-Fenster (800 bis 1000 pro cm, die Atmosphärgase absorbieren hier kaum), dass die Bodentemperatur (nicht identisch mit der Lufttemperatur) etwa 320 K betrug (47 °C), es wurde also gegen Mittag aufgenommen. Im Weltall kommt von der vom Boden abgestrahlten Leistung nicht alles an, weil H₂O, CO₂ und O₃ anteilig absorbieren. Bei Wellenzahlen unter 600 pro cm absorbiert Wasserdampf, bei 1040 pro cm das Ozon der Stratosphäre (9,6 µm Wellenlänge). Die Emission der CO₂-Moleküle erfolgte bei einer mittleren Temperatur von 218 K (-55 °C). Das entspricht ca. 10 km Höhe.

Die Emissionsspektren von Sahara und Mittelmeer zeigen, dass bei klarem Himmel CO₂ einen Teil der vom Boden abgestrahlten

Energie zurückhält, also zur Erwärmung der Atmosphäre beiträgt. Die Absorption der Wärmestrahlung durch CO₂ in trockener Atmosphäre – also ohne Berücksichtigung der breitbandigen Absorption durch H₂O - hat Prof. Alfred Schack in einer [Veröffentlichung von 1972](#) zu 14 % angegeben.

In der Antarktis (untere Kurve der oberen Grafik) sieht es anders aus. Die Bodentemperatur beträgt hier ca. 200 K (-73 °C). Die Emission der CO₂-Moleküle (Wellenzahl 600 bis 700 pro cm) erfolgte bei einer mittleren Temperatur von ca. 215 K. Das liegt an der beständigen Inversionswetterlage im antarktischen Winterhalbjahr. Vom Boden bis in etwa 150 m Höhe nimmt die Temperatur zu und erst oberhalb von 200 m ist durch Konvektion der übliche adiabatische Temperaturgradient mit ca. -1 °C pro 100 m vorhanden. Die folgende Grafik zeigt den Temperaturverlauf für die ersten 205 m über dem Boden für das Jahr 2005 (aus [One Year of Surface-Based Temperature Inversions at Dome C, Antarctica](#), Pietroni et al., 2013).

Von April bis September ist die Stärke der Inversion im Mittel etwa 20 °C. Das heißt es gibt sechs Monate lang eine mehrere Kilometer dicke Luftschicht, die wärmer als der Boden ist und trotzdem ist dieser im Schnitt um etwa 20 °C kälter als die Luft in 150 m Höhe. Die warme Luftschicht kann den Boden also nicht erwärmen, die „Gegenstrahlung“ durch CO₂ und H₂O ist offensichtlich gering. Auch im Sommerhalbjahr existiert die Inversion, wenn auch schwächer und regional weniger umfangreich.

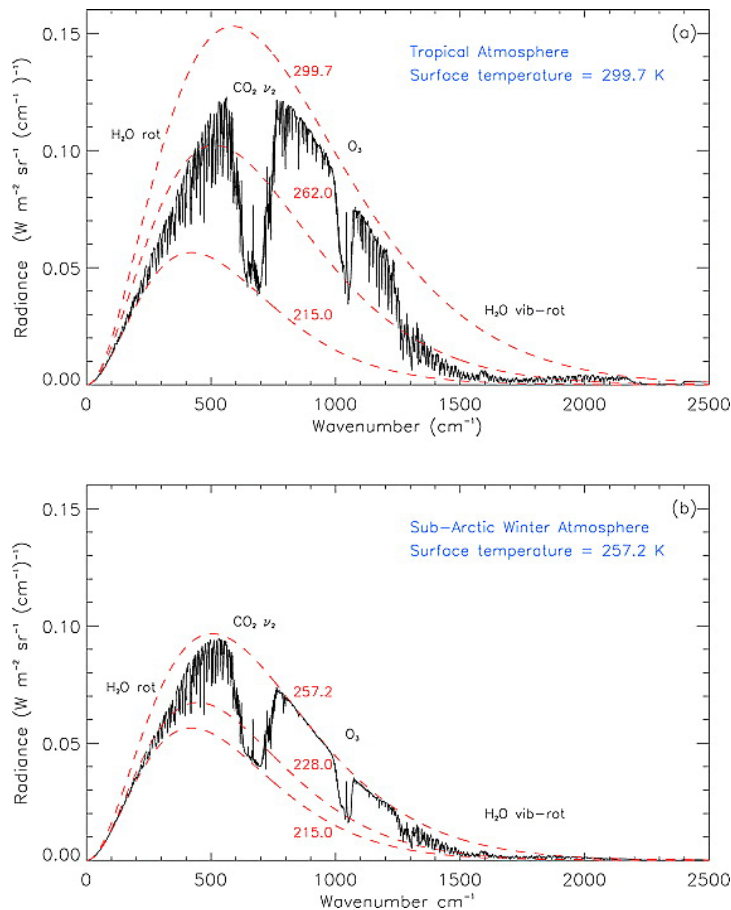


Ähnliches gilt für die arktischen Gebiete nördlich des 60. Breitengrads, also inklusive Grönland, Alaska, Nordkanada und Nordsibirien. Auch hier bildet sich im Winter eine fast permanente Bodeninversion aus, deren Stärke 10 bis 12 °C beträgt. Im Sommer ist die Inversion nicht am Boden, sondern in einigen Hundert Metern Höhe und sie beträgt nur etwa 5 °C ([Diplomarbeit von Christian Wetzel, 2007](#)).

Bei Inversionslagen erhöht sich durch das CO₂ der Atmosphäre die Energieabstrahlung des Systems Erdoberfläche-Atmosphäre, was in Analogie zu oben bedeutet, dass es einen kühlenden Effekt

hat. Von einem Team des Alfred-Wegener-Instituts in Bremen wurde das 2015 nachgerechnet und dokumentiert ([How increasing CO2 leads to an increased negative greenhouse effect in Antarctica](#), Schmithüsen et al., Geophys. Res. Letters. 2015).

Die Treibhaustheoretiker unterschlagen gerne die permanente polare Bodeninversion, weil sie nicht ins Konzept passt. Sie arbeiten lieber mit simulierten Emissionsspektren, die beispielsweise so aussehen (aus Harries et al.: [The Far-infrared Earth](#)):



Für die Tropen (obere Kurve) stimmt es ja noch halbwegs, aber für die Arktis (untere Kurve) ist es falsch, weil es die Temperaturinversion unterschlägt. Allerdings ist der kühlende Effekt durch CO₂ in den Polarregionen nicht besonders groß, weil sowohl die einfallende Sonnenstrahlung als auch die emittierte Infrarotstrahlung nur einen Bruchteil der Strahlungsstärke in den Tropen und Subtropen betragen.

Auf der anderen Seite ist die Antarktis ohne Meereis etwa 13 Millionen km² groß. Mit Meereis sind es im Winter dann über 30 Millionen km², dreimal so groß wie Europa bis zum Ural. **Das entspricht ungefähr der Hälfte der globalen wolkenfreien Landfläche!** Ich befürchte das wurde in den Klimamodellen nicht richtig berücksichtigt.

Diese Modelle zeigen ja alle eine polare Verstärkung der Klimaerwärmung, die es in der Antarktis aber nicht gibt. Dort ist es sogar kälter geworden (s. Kapitel 6.2), was sich durch die zunehmende Abstrahlung erklären lässt. Der

Begriff „polare Verstärkung“ bzw. „polar amplification“ geht angeblich auf eine Veröffentlichung von Manabe und Stouffer aus dem Jahr 1980 zurück (https://de.wikipedia.org/wiki/Polare_Verst%C3%A4rkung#cite_ref-1, <https://www.realclimate.org/index.php/archives/2006/01/polar-amplification/>), wird in deren Veröffentlichung aber kein einziges Mal erwähnt (https://www.researchgate.net/publication/247488071_Sensitivity_of_a_Global_Climate_Model_to_an_Increase_of_CO2_Concentration_in_the_Atmosphere). Da haben die Klimaalarmisten wieder schlecht abgeschrieben.



Beständige Inversionslagen gibt es auch über den kalten Meeresströmungen im Westen der Kontinente. Sie führen dort zur großflächigen Ausbreitung von Stratocumulus-Wolken. Das vom Terra-Satelliten der NASA aufgenommene Bild zeigt die Situation vor Südkalifornien und Baja California (https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_stratocumulus).

Die Stärke der Inversion beträgt im Sommer in San Diego 8 °C ([Iacobellis und Cayan, 2013](#)).

Die Inversion erstreckt sich oft bis nach Zentralkalifornien. Durch die fehlende Konvektion gibt es keinen Austausch mit höheren Luftschichten und es kommt zum berühmten kalifornischen Smog. In San Francisco ziehen die Wolken oft als Nebel durch die Stadt, was recht kühle Temperaturen mit sich bringt und Mark Twain zum Ausspruch verleitet hat

„Der kälteste Winter, den ich jemals erlebt habe, war der Sommer in San Francisco.“

In Summe bestimmen Inversionslagen etwa 10 % der globalen Oberfläche. Hier hat CO₂ eine kühlende Wirkung.

Es fehlt noch, wie sich CO₂ bei optisch dicken Wolken auswirkt. Das zeigt diese Grafik (von chegg.com):

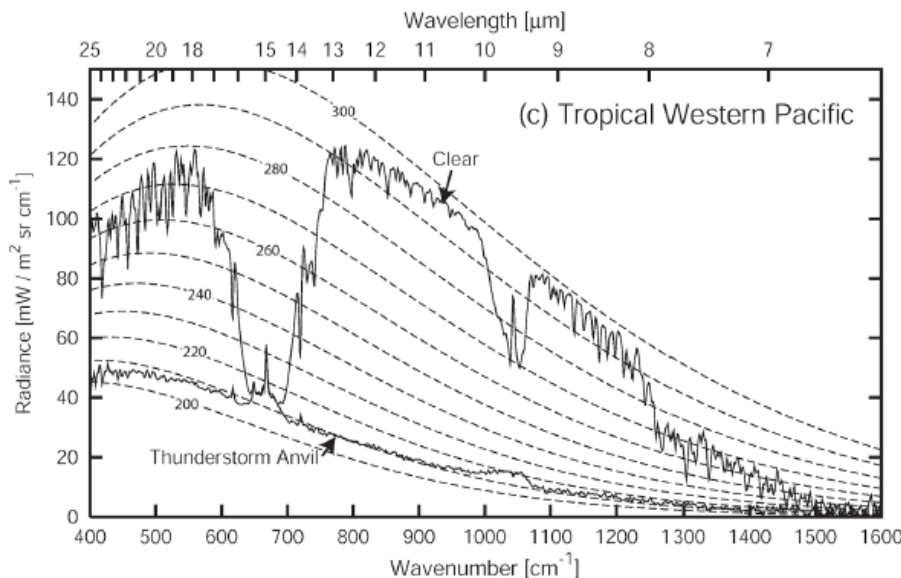


Figure 1. Clear sky and cirrus anvil spectra from a satellite somewhere over the Western Tropical Pacific circa 1970-72. Credit: G. W. Petty (2004).

Die obere Kurve zeigt die gemessene Emission bei klarem Himmel mit den Einbrüchen bei 14 μm bis 15 μm (Wellenzahl 660 bis 700 pro cm) durch CO₂, bei 9,6 μm (1040 pro cm) durch das Ozon der Stratosphäre und unterhalb von 8 μm (>1250 pro cm) durch H₂O.

Die untere Kurve wurde über einer Gewitterwolke aufgenommen und zeigt keinerlei Einbrüche. Die effektive Emissionstemperatur betrug 210 K (-63 °C). Die Emission der CO₂- und O₃-Bänder fand bei im Mittel nur minimal höheren

Temperaturen statt. Der kleine Unterschied spielt für den Energiehaushalt der Atmosphäre in diesem Fall praktisch keine Rolle. Dass beim Vorhandensein hoher, dicker Wolken der Anteil von CO₂ unter diesen Wolken keine Rolle spielt, bestätigt auch der Klimaforscher Prof. Richard Lindzen ([On Climate Sensitivity](#), 2019). Die Emission durch H₂O spielt auch keine Rolle, weil die Luft über Gewitterwolken extrem trocken ist. Also nochmal: **Sind hohe, dicke Wolken vorhanden, ist der Energiehaushalt der Atmosphäre unabhängig von der Konzentration infrarotabsorbierender Gase. Das ist auf der Erde genauso wie auf der Venus oder dem Jupiter mit ihren völlig unterschiedlichen Atmosphärenzusammensetzungen.**

Zusammengefasst haben wir eine Erwärmung durch CO₂ bei klarem Himmel (ohne Bodeninversion), eine Abkühlung durch CO₂ in den Inversionsgebieten und kaum einen Einfluss durch CO₂, wenn hohe, optisch dicke Wolken vorhanden sind.

Was bedeutet das in Summe für die Gleichgewichtsklimasensitivität? Das gilt es herauszufinden! Eine Schätzung gebe ich schon mal ab: Der wärmende Einfluss überwiegt, liegt aber deutlich unter dem, was die IPCC-Modelle prophezeien, ist also weniger als 0,5 °C bei einer Verdoppelung des CO₂-Gehalts und damit völlig unkritisch. Und **wer sich an dem Wort Schätzung stört, sei darauf hingewiesen, dass es im 2013er IPCC-Bericht 2935 mal vorkommt (estimat...). Von wegen „the science is settled“!**

Zwischenfazit Kapitel 4:

Das konvektiv-adiabatische Modell ermöglicht eine genaue Berechnung der oberflächennahen Temperaturen von Planeten mit dichter Atmosphäre wie Venus und Jupiter und für spezielle Fälle auf der Erde, trotz völlig unterschiedlicher Zusammensetzung der jeweiligen Atmosphäre. Das Treibhausmodell kann das nicht. Sonneneinstrahlung, Albedo, konvektives Gleichgewicht, Wärmekapazitäten der Atmosphäregase und Druck der Atmosphäre bestimmen die Temperaturen auf allen Planeten.

5. Die Fehler der Treibhaustheorie – en Gros und en Détail

Na gut, jetzt habe ich etwas übertrieben. Ein Gros ist schließlich zwölf Dutzend und ich beschreibe nur ein gutes Dutzend Fehler. In der Literatur findet man natürlich noch mehr. Hier kommt jedenfalls meine persönliche Hitliste der Fehler der CO₂-Treibhaustheorie, in gewürfelter Sortierung.

5.1. Die Klimasensitivität: berechnet oder gewürfelt?

Apropos gewürfelt. Die Temperaturerhöhung bei einer Verdoppelung des CO₂-Gehalts nennt man Klimasensitivität. Diese Verdoppelung gegenüber dem Stand vor 150 Jahren (280 ppm) wird wohl kommen, weil China, Indien und andere Länder die Nutzung fossiler Rohstoffe weiter ausweiten und die Abkühlung in den nächsten Jahrzehnten die CO₂-Aufnahme der Ozeane nicht im gleichen Maß steigern wird.

Eine oft zitierte Arbeit stammt von Charney et al. aus dem Jahr 1979 ([Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment. Washington, DC: The National Academies Press](#)). Sie berechneten die Klimasensitivität zu 1,5 °C bis 4,5 °C mit einem Treibhausmodell, das bereits einige Rückkopplungseffekte berücksichtigte.



Natürlich kann das IPCC den Treibhauseffekt durch CO₂ viel genauer „berechnen“ als Arrhenius vor 125 Jahren oder Charney vor 42 Jahren. Im IPCC Supplement von 1992 stand als Ergebnis der „Berechnungen“ von 8 Teams eine Temperaturerhöhung von 1,7 °C bis 5,3 °C (inklusive Rückkopplungseffekte durch z. B. Wasserdampf, <https://tinyurl.com/yajwngys>). 21 Jahre später, im IPCC Report von 2013, konnte es mit Hilfe der neuesten und teuersten Supercomputer noch viel besser „berechnet“

werden und das Ergebnis lautet jetzt (<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> Seite 16):

Eine Verdoppelung des CO₂-Gehalts führt mit 85 % Wahrscheinlichkeit zu einer Temperaturerhöhung von 1 °C bis 6 °C. Wurde das wirklich „berechnet“ oder bei ein paar Flaschen Wein gewürfelt? Das kommt einem bei den Zahlen von 1 bis 6 automatisch in den Sinn und vor allem wenn man die kleingedruckte Fußnote dazu liest: **„Es kann jetzt keine beste Schätzung für die Gleichgewichtsklimasensitivität gegeben werden, da zwischen den bewerteten Beweislinien und Studien keine Übereinstimmung über die Werte herrscht.“**

Oha! Sie können nicht einmal eine gute Schätzung abgeben, weil die Modelle nicht zu den Messungen passen! Soviel zum Thema **„the science is settled“**. Wer das weiter behauptet hat entweder keine Ahnung oder macht Propaganda. Immerhin sind die Reporte bunter geworden, wenn die Berechnungen schon nichts taugen...

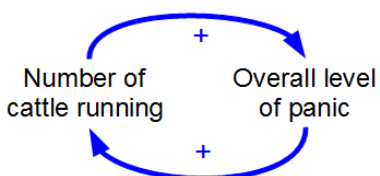
Na ja, so „genau“ wollten wir es ja gar nicht wissen und mit den „wenigen Milliarden“ Forschungsgeldern, die da verbraten wurden, kann man bestimmt nichts genaueres erwarten. Oder doch? **Jedenfalls ist es keine in sich konsistente Theorie, wenn nach 20 Jahren intensiven Rechnens die Unsicherheit größer ist als vorher.**

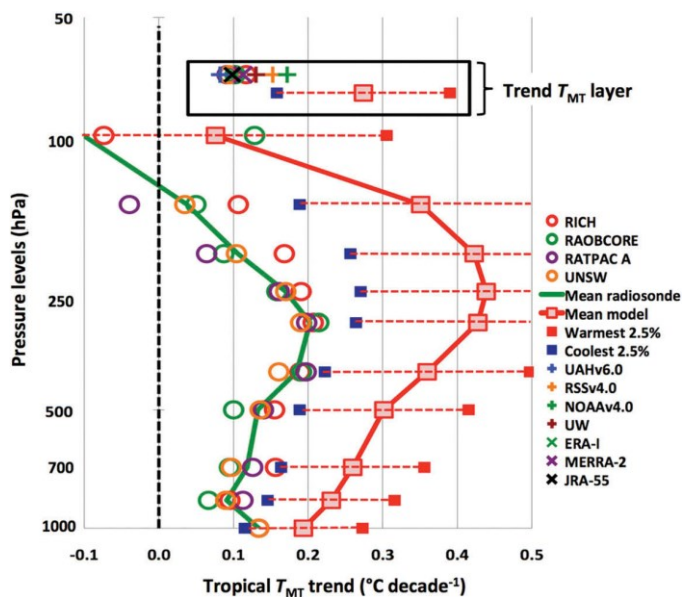
Vielleicht haben manche Professoren aber auch nur 20 Jahre lang Studenten an Stellschrauben drehen lassen um dann „neue Erkenntnisse“ auf Weltklimakonferenzen in Buenos Aires, Marrakesch, Montreal, Bali, Cancun, Paris etc. vorzustellen? **Zu diesen Klimakonferenzen kommen mehr als 20 000 Menschen, die meisten mit dem Flugzeug. Die Letzte in Madrid 2019 dauerte 13 Tage. Was für ein Irrsinn...**

Nochmal zur Rückkopplung. Von positiver Rückkopplung spricht man, wenn am Ausgang eines Systems ein Signal so zum Eingang zurückgeführt wird, dass es sich mit dem ursprünglichen Eingangssignal positiv überlagert und dieses verstärkt. Solche Systeme sind instabil, wenn sie keine großen inneren Verluste aufweisen. Jeder kennt das von pfeifenden Lautsprecheranlagen. Rückkopplungen gibt es nicht nur in technischen Systemen, sondern auch in soziologischen, z. B. **wenn ein Klima-Institut Geld dafür bekommt, dass es negative Effekte einer**

Klimaerwärmung überzeichnet, dann wird es noch mehr Leute einstellen, die an dieser Überzeichnung arbeiten. So ähnlich ist auch das Beispiel in

[Wikipedia](#): Wenn in einer Herde von Rindviechern eines anfängt zu rennen, z. B. weil es Rinderwahnsinn hat, denken seine Nachbarn möglicherweise, dass Gefahr droht und laufen mit, bis am Ende die ganze Herde rennt.





John Christy von der University of Alabama und seine Kollegen haben die 102 (sic!) Modelle des IPCC mit Messungen von Satelliten und Wetterballons für den Zeitraum 1979 bis 2016 verglichen. Der Vergleich (Grafik links) wurde für die Tropen gemacht (20° Süd bis 20° Nord), wo die Veränderungen bezüglich Bewölkung und Ozeanzyklen nicht stark ausfallen, abgesehen von El Niño Effekten. Die grüne Linie zeigt den Trend der gemessenen Temperaturen über dem Luftdruck (was der Höhe entspricht) und die rote Linie den Mittelwert der Simulationen. Die blauen Quadrate stellen die „kühlsten“ 2,5 % der Simulationen dar und die roten Quadrate die „wärmsten“ 2,5 % (teilweise außerhalb der Grafik). Der Temperaturwert (X-Achse) ist der Trend in °C pro Dekade für den Zeitraum von 1979 bis 2016

(<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01431161.2018.1444293> auch für die Grafik). **Die Messungen zeigen einen Mittelwert für die verschiedenen Höhen von 0,1 °C/Dekade. Die IPCC-Rechnungen haben einen Mittelwert von 0,27 °C/Dekade mit starker Streuung, liegen also fast um den Faktor 3 daneben.**

Ohne den Effekt des starken El Niño von 2015/2016, der den gemessenen Trend stark nach oben verschob, wäre die Differenz noch größer. Wie gesagt, wir sprechen hier von der jüngsten Vergangenheit.

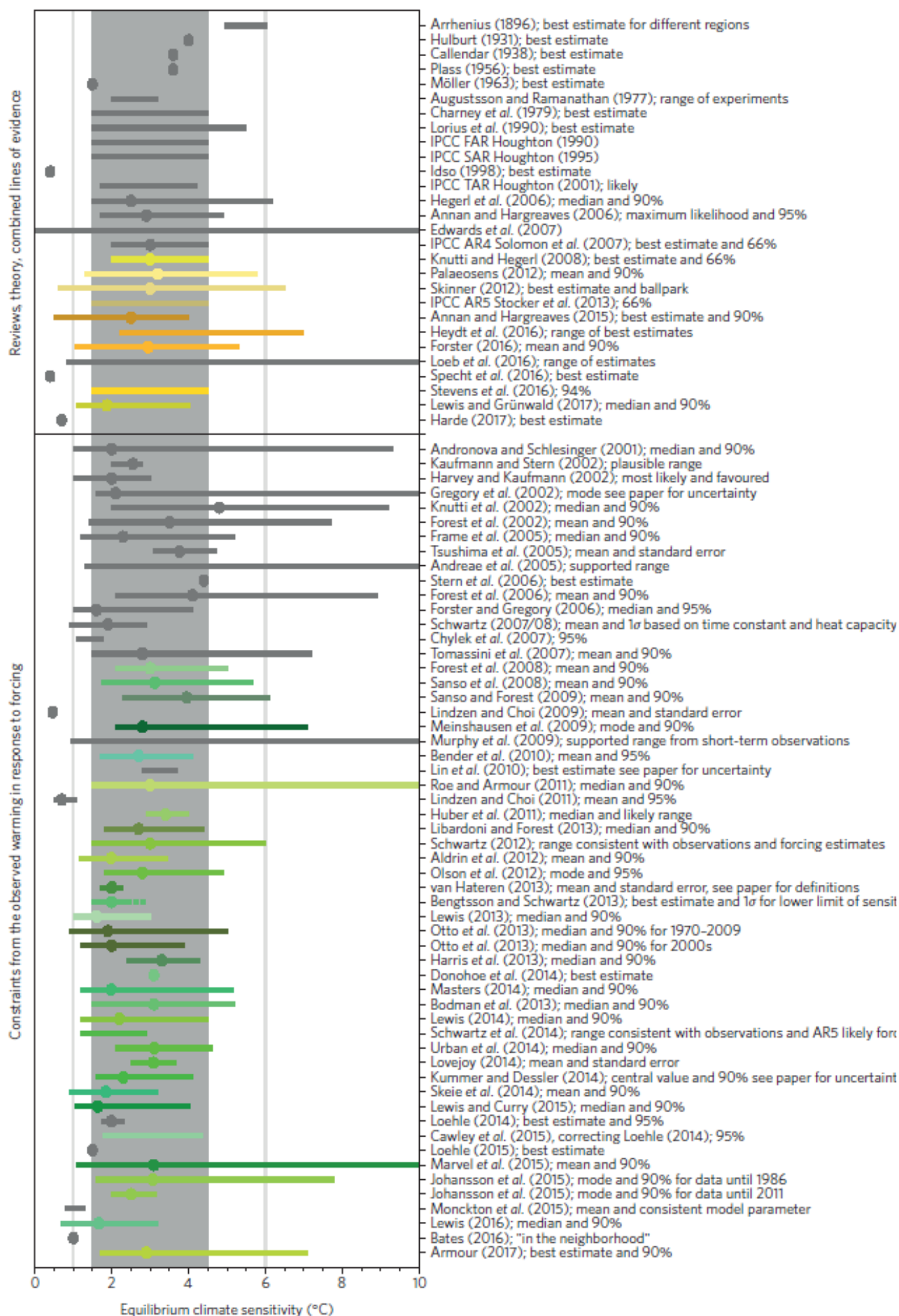
Aber es kommt noch besser: 2005 haben Stainforth et al. (Uncertainty in predictions of the climate response to rising levels of greenhouse gases) mehrere Tausend Simulationen ausgewertet und dabei „explizit regionale Details aufgelöst“: **Das Ergebnis ist eine Klimasensitivität von 1,9 °C bis 11,5 °C. Dafür braucht man dann schon zwei Würfel. Sie schreiben auch, dass einige Simulationen instabil waren – das wundert mich nicht - und dass sechs der Simulationen eine deutliche Abkühlung bei CO₂-Verdoppelung ergaben.** So viel Ehrlichkeit überrascht, hätte aber bitteschön auch in den Zahlen berücksichtigt werden sollen.

Ähnlich aufschlussreich ist eine Übersichtsarbeit von Knutti et al. aus dem Jahr 2017, vermutlich die Aktuellste zum Thema (Grafik auf nächster Seite aus [Beyond equilibrium climate sensitivity](#)):

Die Berechnungen der Klimasensitivität von CO₂ seit dem Jahr 1998 liefern ein Ergebnis von 0 °C bis 10 °C, wie die Grafik auf der nächsten Seite zeigt. Bezeichnend ist das Fazit von Knutti: „Um die Erwärmung auf 2 °C zu beschränken, müssen die zukünftigen CO₂-Emissionen stark begrenzt bleiben, unabhängig davon, ob die Klimasensitivität am oberen oder unteren Ende liegt.“ Nach dem Motto: Es ist egal, was die Forscher berechnen, wichtig ist, dass alle an die Klimakatastrophe glauben.

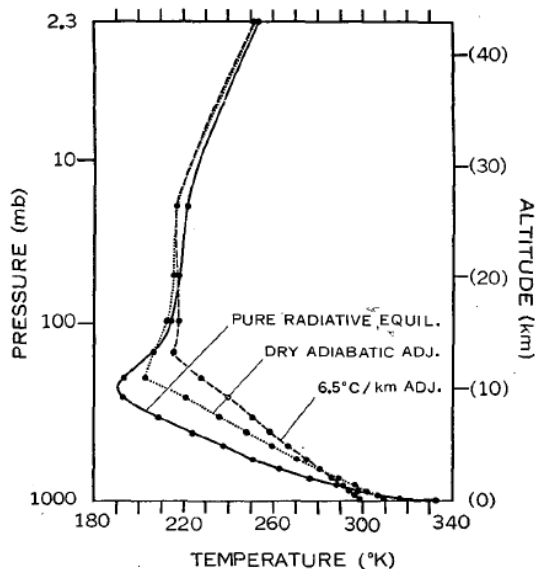
Die Arbeiten mit der kleinsten Unsicherheit liefern dabei im Allgemeinen die niedrigste Klimasensitivität (equilibrium climate sensitivity). Darunter ist auch die Veröffentlichung von Prof. Hermann Harde aus dem Jahr 2017 (Radiation transfer calculations and assessment of global warming by CO₂. Int. J. Atmos. Sci. 2017), der alle Rückkopplungs-Mechanismen gründlich untersucht hat und auf ein Ergebnis von 0,6 °C bei CO₂-Verdoppelung kommt. Er gibt den Anteil des CO₂-Anstiegs an der globalen Erwärmung der letzten 100 Jahre mit 40 % an und den Anteil der Sonne mit 60 %. Außerdem hat Prof. Harde in einer anderen Arbeit berechnet, dass der CO₂-Anstieg nur zu einem geringen Teil durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe entsteht (What Humans Contribute to Atmospheric CO₂: Comparison of Carbon Cycle Models with Observations, 2019, <https://tinyurl.com/y8xpjoyb>).

Zwischenfazit: Die Modelle des IPCC sind nicht einmal in der Lage, die jüngste Vergangenheit nachzubilden. Sie rechnen um Faktor 3 zu warm für die letzten 40 Jahre und die Variation der berechneten Klimasensitivität nimmt nicht ab, sondern zu! Wie kann da jemand ernsthaft Vertrauen in die Projektionen des IPCC für die nächsten 50 oder 100 Jahre haben?



5.2. Strahlungsmodelle zeigen unphysikalisches Verhalten in der Troposphäre

In der bereits zitierten NASA-Veröffentlichung steht auf Seite 11 „Modelle, die auf dem Strahlungsgleichgewicht basieren, zeigen super-adiabatisches Verhalten... unser strahlungs-konvektives Modell korrigiert dieses unphysikalische Verhalten.“ (https://www.researchgate.net/publication/236842439_An_Analytic_Radiative-Convective_Model_for_Planetary_Atmospheres). Super-adiabatisch heißt, dass die Temperatur sich mit dem Luftdruck bzw. der Höhe stärker verändert, als es physikalisch möglich ist. Das ist keine neue Erkenntnis, wie



diese Grafik zeigt. Sie stammt aus der ersten Veröffentlichung von 1964, in der mit dem Strahlungsgleichgewicht die Temperatur in Abhängigkeit vom Druck berechnet wurde und zeigt den (unphysikalischen) Temperaturverlauf bei Strahlungsgleichgewicht (untere Kurve, sie führt zu einer viel zu hohen Erdoberflächentemperatur von über 330 K und die Verläufe, wie sie sich im konvektiven Gleichgewicht bei trockener Luft (dry adiabatic) und feuchter Luft (6.5°C/km) einstellen.

Der Autor der Veröffentlichung und Nobelpreisträger Syukuro Manabe hat schon damals festgestellt „it is necessary to know how the convective adjustment alters some of the unrealistic features of a pure radiative equilibrium“. Auf Deutsch **„man muss wissen, wie die konvektive Korrektur einige der unrealistischen Ergebnisse des Strahlungsgleichgewichts korrigiert“**

(Manabe und Strickler, 1964, <https://tinyurl.com/ybr3j64q>).

So wird es heute noch gemacht: Die Treibhaustheoretiker berechnen etwas mit dem Strahlungsgleichgewicht, stellen fest, dass es nicht passt und nehmen dann das konvektiv-adiabatische Modell um den tatsächlichen Verlauf in der Atmosphäre zu reproduzieren. Aber für die Berechnung der Temperaturerhöhung bei einem Anstieg der CO₂-Konzentration bleiben sie bei ihrem unphysikalischen Strahlungsmodell. Ein Dogma gibt man halt nicht so gerne auf. Unterhalb der Tropopause wird von der NASA deshalb das konvektive Modell verwendet und nur oberhalb der Tropopause – wo es praktisch keine Konvektion mehr gibt – das Strahlungsmodell.

Wie schreiben Tyler Robinson und David Catling, die Autoren der oben zitierten NASA-Studie so treffend: „radiative equilibrium models tend to have regions in their tropospheres where the temperature decrease implies that convection should ensue, which is a process not incorporated into the models but is a part of the essential physics of planetary atmospheres. Convection is common to all planetary tropospheres known in the solar system ... so radiative equilibrium models neglect the basic physics of thermal structure.“ Deutsch (sinngemäß):

„Strahlungsgleichgewichtsmodelle neigen dazu, Regionen in der Troposphäre zu haben, in denen der Temperaturabfall impliziert, dass Konvektion stattfinden sollte. Dieser Prozess ist nicht in die Modelle integriert aber Teil der wesentlichen Physik der Planetenatmosphäre. Die Konvektion ist allen im Sonnensystem bekannten Planetentroposphären gemeinsam. **Daher vernachlässigen Strahlungsgleichgewichtsmodelle die physikalischen Grundlagen der thermischen Struktur.**“ Das heißt, dass alle Modelle, die im Wesentlichen auf einem Strahlungsgleichgewicht beruhen – also alle Modelle des IPCC – den Gesetzen der Physik widersprechen.

Deshalb können mit den IPCC-Modellen weder realistische Temperaturgradienten noch absolute Temperaturen berechnet werden.

Zwischenfazit:

Die Modelle des IPCC basieren auf dem Strahlungsgleichgewicht. Sie führen zu unphysikalischen Ergebnissen.

Was sagte Prof. Harold Lewis zur Klimahysterie? „Es ist der größte und erfolgreichste pseudowissenschaftliche Betrug, den ich in meinem langen Leben als Physiker gesehen habe“

(<https://www.andrewcusack.com/2010/harold-lewis/>).

5.3. Das Treibhausmodell führt zu einem Vakuum am Boden

Im Standardmodell für den Strahlungshaushalt ist eine nach oben gerichtete Spirale mit „Konvektion“ bezeichnet, die 17 W/m^2 von der Oberfläche wegtransportiert. Warum 17 W/m^2 ? Im Artikel von Trenberth (<https://tinyurl.com/yb86w8am> lädt das pdf) heißt es dazu nur lapidar „*Surface sensible and latent heat estimates were based on other observations and analyses*“. Auf Deutsch: „**Die Schätzung der spürbaren** (durch Konvektion) **und latenten Hitze** (Verdampfung und Kondensation) **beruht auf anderen Beobachtungen und Analysen**“, ohne weitere Erklärungen. Aha. Das muss man sich mal auf der Zunge zergehen lassen, diese Kombination von „Standardwerk“, „Schätzung“ und „andere Beobachtungen“. Geht man dem weiter nach und schaut sich die Veröffentlichung von Kiehl und Trenberth von 1997 an, auf die sich Trenberth bezieht, findet man, dass die spürbare Hitze (Konvektion) selbst überhaupt nicht analysiert wurde, sondern der Wert 24 W/m^2 (später waren es auf einmal 17 W/m^2) **eingesetzt wurde, damit die Strahlungsbilanz aufgeht**, also die Summe gleich Null ist (<http://tinyurl.com/yxkgzutw>). In der Arbeit von Wild und Kollegen (nächstes Kapitel) werden die Werte für die Konvektion von 22 IPCC-Modellen angegeben. Sie reichen von 14 bis 27 W/m^2 . Und im IPCC-Bericht von 2013 steht dazu (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf, Seite 182): „*Relative uncertainty in the globally averaged sensible heat flux estimate remains high owing to the very limited direct observational constraints.*“ Deutsch: „**Die relative Unsicherheit in der global gemittelten Schätzung des spürbaren Wärmeflusses bleibt aufgrund der sehr begrenzten direkten Beobachtungsbeschränkungen hoch.**“

„*The science is settled*“? Sicher nicht!

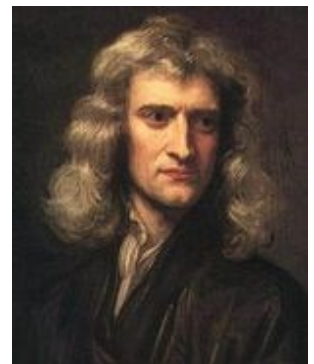
Die spürbare Hitze ist in Form von kinetischer Energie der Gase vorhanden und wird durch das Aufsteigen der warmen Luft von der Oberfläche wegtransportiert. Dabei expandiert die Luft (oben ist weniger Druck) und kühlt dadurch ab, so wie es das ideale Gasgesetz beschreibt (und Maxwell vor 150 Jahren).

So, jetzt schalten wir mal gesunden Menschenverstand und logisches Denken ein und fragen uns: **Entsteht am Boden ein Vakuum, wenn die warme Luft aufsteigt?** Natürlich nicht. Es entstehen horizontale Luftbewegungen (Wind) und irgendwo sinkt genauso viel kalte Luft ab, wie warme aufgestiegen ist. Diese kalte Luft wird dabei verdichtet und heizt sich auf. Wenn der Effekt massiv auf der Lee-Seite von Gebirgen auftritt, nennt man das Föhn. Schon mal gehört? Und im Bergwerk nennt man es Selbstverdichtung. Kennt das keiner beim IPCC oder wird es absichtlich verschwiegen? Mit dem Absinken und Verdichten der Luftmassen wird Wärme zum Boden transportiert.

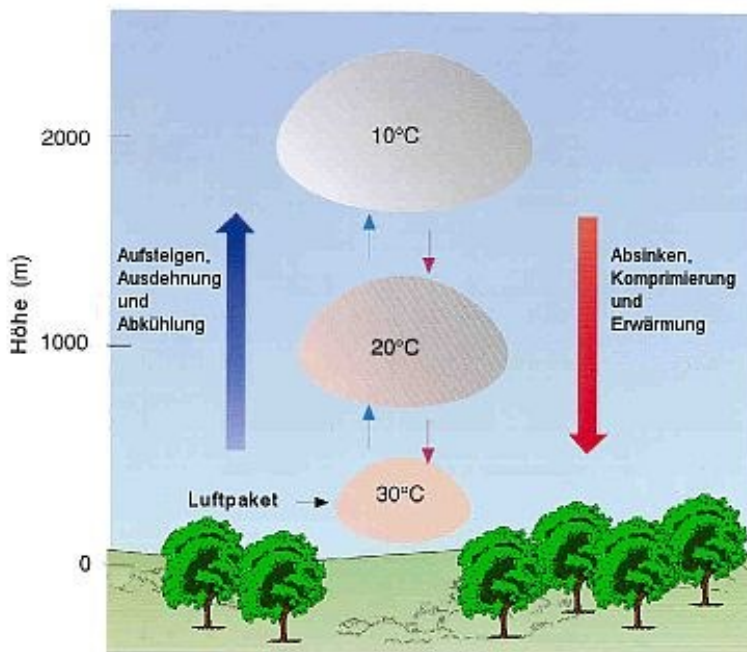
Dieser Effekt wurde komplett „übersehen“. Er ist ungefähr – je nach Luftfeuchtigkeit - so groß wie der Wärmetransport durch Konvektion vom Boden weg, weil die Atmosphäre sich im konvektiven Gleichgewicht befindet. Ob der richtige Betrag nun 24 W/m^2 oder 17 W/m^2 oder viel höher ist, ist ziemlich egal, weil dieser Energiefluss in beide Richtungen gleich ist.

Menschen, die sich mit Äpfeln oder mit Thermik auskennen – z. B. alle Segelflieger – wissen es besser als die Treibhaustheoretiker: Wo es Aufwinde gibt, sind die Abwinde nicht weit – frei ins Englische übersetzt:

„What goes up, must come down“ (der Satz wird Isaac Newton zugesprochen <https://www.goodreads.com/quotes/433926-what-goes-up-must-come-down>).



Im „[Handbuch der Klimatologie](#)“ von Julius von Hann – [der dreimal für den Physiknobelpreis vorgeschlagen wurde](#) - aus dem Jahr 1883 steht auf Seite 166: „*Es gilt daher das allgemeine Gesetz: Aufsteigende Luftmassen erkalten im Verhältnis von 1°C auf je 100m (so lange keine Kondensation des Wasserdampfes eintritt), sie erwärmen sich umgekehrt im gleichen Verhältnis beim Herabsinken... Es ist dies der Zustand des indifferenten (konvektiven) Gleichgewichts.*“ Die Begründung „*wie die mechanische Wärmetheorie lehrt*“ steht auf der Seite vorher.



Zurück zu den Segelfliegern. Die lernen in den ersten Theoriestunden, was Konvektion ist und so kommt es, dass ein Jurist wie Gerd Pfeffer mehr davon versteht als viele promovierte und habilitierte Klimaforscher: Wenn die Luft wieder absinkt, wird sie komprimiert und erwärmt sich (Bild mit freundlicher Genehmigung von http://www.gerd-pfeffer.de/atm_konvektion.html).

Jedenfalls sind die „vergessenen“ 14 bis 27 W/m² mehr als das Fünffache der angeblichen zusätzlichen Strahlungsleistung von 3 W/m² durch alle vom Menschen emittierten „Treibhausgase“ (Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid, Kohlenwasserstoffe) seit 1750 (IPCC Climate Change 2013, The Physical Science Basis, S. 29).

5.4. Nicht alles, was verdampft, kommt als Regen herunter

Auch die latente Wärme, also Verdampfung und Kondensation, wurde falsch berechnet. Dazu steht im IPCC-Bericht von 2013 (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf Seite 182. Sinngemäß: *„Wir wissen nicht, wie hoch wir Verdampfung und Kondensation ansetzen sollen, aber wir müssen mindestens 80 W/m² nehmen, damit unsere Energiebilanz aufgeht“.*

Mit Physik hat das nichts zu tun, eher mit einem Dogma, das mit Zähnen und Klauen verteidigt wird!

In der Arbeit von Wild steht dazu: *„The latent heat flux is the energy equivalent of the surface evaporation, which on a global mean basis must equal precipitation.“* Auf Deutsch: *„Der latente Wärmefluss ist das Energieäquivalent der **Oberflächenverdampfung**, die im globalen Mittel gleich dem Niederschlag sein muss.“*

Das klingt auf den ersten Blick vernünftig, ist es auf den zweiten aber nicht. Wild selbst spricht von beträchtlichen Unsicherheiten wegen der enormen Ungleichmäßigkeit der Niederschläge, systematischer Fehler der landbasierten Regenmessen und inhärenter Schwierigkeiten bei der Niederschlagsermittlung von Satelliten. Hinzu kommt – was Wild nicht erwähnt – dass nicht alles als Regen oder Schnee vom Himmel fällt, was vorher verdampft und sublimiert ist. Schon mal was von Tau gehört? Oder von Resublimation? Oder davon, dass Regentropfen verdampfen bevor sie auf den Wüstenboden fallen (oder anderen warmen Boden)? Oder dass Eis schmilzt und an anderer Stelle Wasser gefriert? Wie erfassen die Satelliten das? Also richtig kann der Wert für die Verdampfung (generell: Phasenübergänge) jedenfalls nicht sein, **und deshalb ist er falsch.**

5.5. Die „Berechnung“ der Infrarot-Strahlung an der Erdoberfläche ist auch falsch

Interessant ist auch, wie sich das Treibhausmodell entwickelt hat vom IPCC Bericht 2007 (s. oben) zu dem von 2013 (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf Seite 181, pdf S. 197, Bild unten). Die Gegenstrahlung (thermal down surface) ist jetzt nicht mehr exakt 333 W/m² sondern variiert in einem Bereich von 338 bis 348 W/m², ist also – wie schon die Klimasensitivität – viel „genauer“ geworden, *„adjusted within their uncertainty ranges to close the energy budget“*. Das heißt so viel wie *„wir passen die Zahlen an, damit am Ende das Energiebudget irgendwie aufgeht“* – das klingt nach Budgetplanung von Politikern.

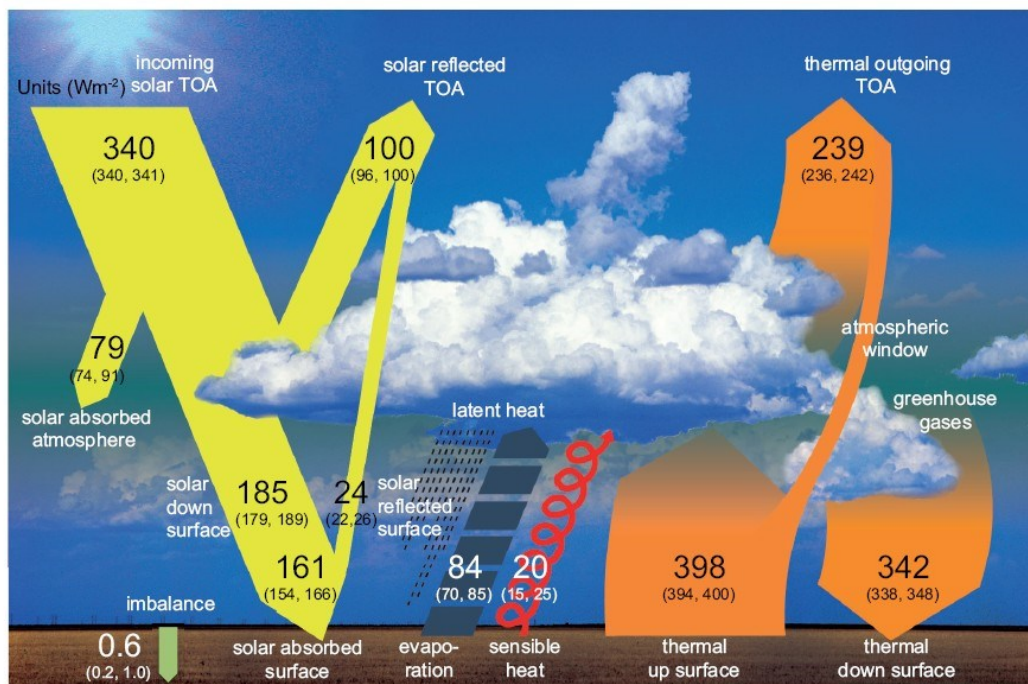


Figure 2.11: | Global mean energy budget under present-day climate conditions. Numbers state magnitudes of the individual energy fluxes in W m^{-2} , adjusted within their uncertainty ranges to close the energy budgets. Numbers in parentheses attached to the energy fluxes cover the range of values in line with observational constraints. (Adapted from Wild et al., 2013.)

Kapitel 2.3.3.2 des IPCC-Berichts widmet sich der Gegenstrahlung und der von der Erdoberfläche emittierten Infrarotstrahlung (*thermal up surface*, 398 W/m^2). Woher kommen diese Werte? Da würde ich im 1552 Seiten starken Buch „*Physical Science Basis*“ des IPCC doch einige Details erwarten, vor allem zu den Messungen und wie zwischen Messstationen interpoliert wurde. Schließlich ist die von den „Klimagasen“ verursachte Gegenstrahlung der angebliche Grund für die Erderwärmung! **Tatsächlich ist dieses Kapitel 2.3.3.2 eines der kürzesten überhaupt, nicht einmal eine drittel Seite lang! Im Wesentlichen steht darin, dass es sehr wenige Messstationen gibt und diese räumlich nicht repräsentativ sind.** Woher kommen die 398 W/m^2 also wirklich?

Die Grafik hat das IPCC einer Veröffentlichung von Martin Wild und Kollegen aus dem Jahr 2012 entnommen (<https://tinyurl.com/ycjmc924>). Die schreiben, dass 22 verschiedene CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project 5) Klimasimulationen gemacht wurden. Die Simulationen lieferten zwischen $392,6$ und $403,7 \text{ W/m}^2$ und der Mittelwert für *thermal up surface* war $396,9 \text{ W/m}^2$. Das sind etwas andere Werte als dann in der Grafik angegeben wurden – für alle anderen Werte stehen im Text ebenfalls andere Werte als in der Grafik - aber das ist Wurscht, denn sie haben den gleichen Fehler wie ihre Kollegen bei der Berechnung der Erdtemperatur ohne Atmosphäre gemacht.

397 W/m^2 ergeben sich aus der Temperatur eines schwarzen Strahlers von 16°C nach der Stefan-Boltzmann-Formel

$$I = \varepsilon \sigma T^4$$

$\varepsilon = 1$ zu setzen bedeutet keinen großen Fehler, denn *thermal up surface* beinhaltet auch reflektierte Infrarotstrahlung und wenn $\varepsilon < 1$ ist, bedeutet das, dass der Boden mehr von der eintreffenden Infrarotstrahlung reflektiert.

Mehr Aufschluss über das Zustandekommen der 397 W/m^2 gibt die Veröffentlichung von Kevin Trenberth et al. (Earth's Global Energy Budget, BAMS, 2009, <https://tinyurl.com/yc6bbdqy>), auf die sich das Team von Herrn Wild letztlich auch bezieht. Trenberth schreibt dort richtigerweise, dass man für eine korrekte Berechnung der Infrarotstrahlung die zeitliche und räumliche Variation der Bodentemperatur berücksichtigen muss. **Dann macht er es aber nicht** und schreibt stattdessen, dass sich die Veränderungen zwischen Tag und Nacht oder Winter und Sommer aufheben. Eben nicht! Denn die Abstrahlung muss für jeden Ort und jeden Zeitpunkt zuerst berechnet werden. Erst danach kann man einen Mittelwert bilden. Man darf nicht zuerst die Temperaturen mitteln und dann die Abstrahlung für die mittlere Temperatur berechnen wegen der Nichtlinearität (der Proportionalität zur

vierten Potenz der Temperatur) des Stefan-Boltzmann-Gesetzes. Einen weiteren Fehler macht Trenberth hier (aus der zitierten Veröffentlichung):

emission at 15°C using the Stefan–Boltzmann law

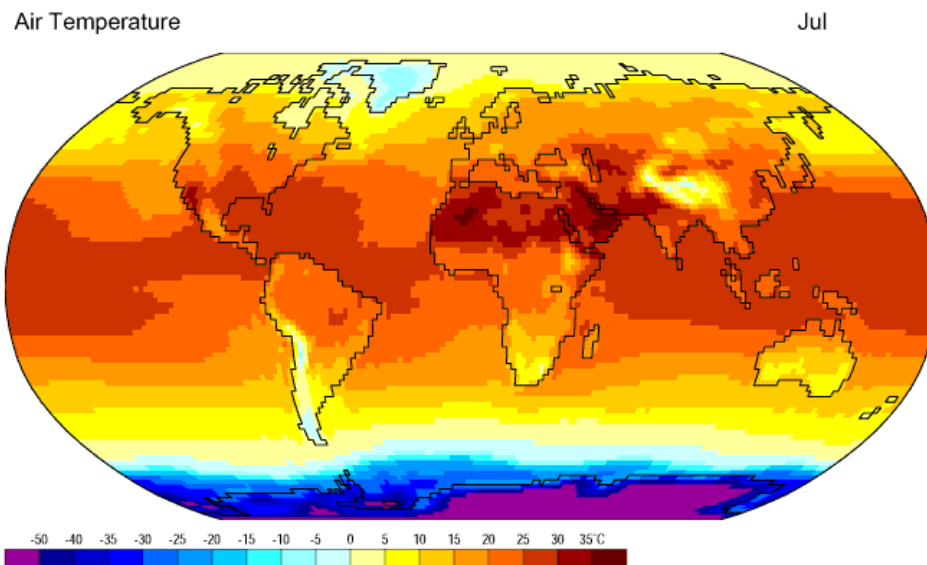
$$R = \epsilon \sigma T^4, \quad (1)$$

where the emissivity ϵ was set to 1.

If we define a global mean as T_g , then $T = T_g + T'$, where the T' refers to departures from the global mean in either time or space. Therefore, $T^4 = T_g^4(1 + T'/T_g)^4$. We expand the bracket and take the global mean, so that the T' and T^3 terms vanish, and then

$$T^4 = T_g^4(1 + 6[T'/T_g]^2 + (T'/T_g)^4). \quad (2)$$

„so that the T' and T^3 terms vanish“ wäre nur richtig, wenn die globale Temperaturverteilung eine lineare Funktion symmetrisch zur Mitteltemperatur von 15 °C wäre. Das ist sie aber nicht, wie diese Grafik für die mittleren Lufttemperaturen im Juli zeigt (<http://www.physicalgeography.net/fundamentals/7m.html>):



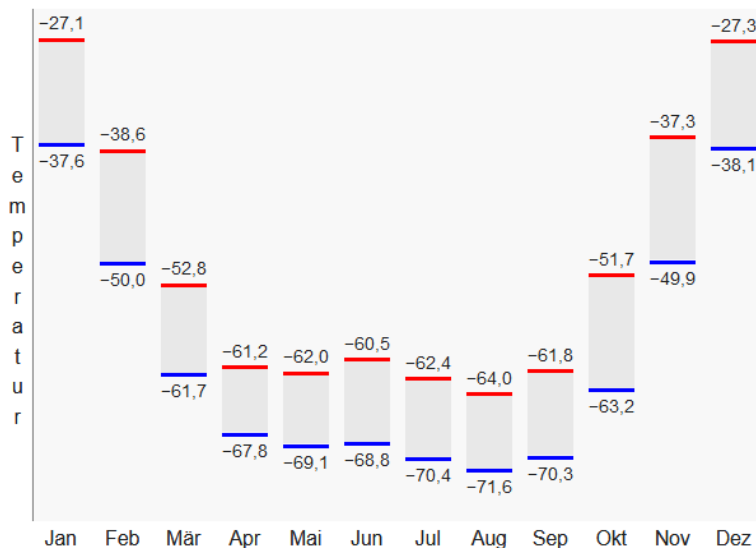
Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies

Es gibt eine große Fläche, die kälter ist als -50 °C (die Antarktis), aber keine Fläche, die wärmer wäre als +80 °C - also vom Mittelwert 15 °C genauso weit „entfernt“ - um es linear auszugleichen.

Im nächsten Satz schreibt Trenberth, dass die Variation der jährlichen Mitteltemperatur zwischen -40 °C an den Polen (das ist auch schon wieder eine unzulässige Mittelwertbildung zwischen der Arktis und der viel kälteren Antarktis) und 30 °C in den Tropen nicht vernachlässigt werden darf, was richtig ist, aber der Vernachlässigung der vorher beschriebenen Temperaturveränderungen (Tag/Nacht, Winter/Sommer) widerspricht.

Rechnen wir doch einmal ein Beispiel, um das Ganze zu verdeutlichen. In den Tropen ist die mittlere Temperatur etwa 30 °C. Nehmen wir an, eine genauso große Fläche hat eine Temperatur von 0 °C (z. B. die Arktis und Teile des Südpolarmeers im Juli), dann ändert sich an der globalen Mitteltemperatur von 15 °C nichts, aber die mittlere Abstrahlung ist höher:

30 °C führen zu einer Abstrahlung von 478,9 W/m², 0 °C zu einer Abstrahlung von 315,7 W/m². Der Mittelwert ist 397,3 W/m² und das entspricht einer Temperatur von 16,15 °C, also 1,15 °C höher als die mittleren Temperaturen der beiden Flächen. So weit so schlecht.



Als Nächstes schauen wir uns die Veränderung zwischen Tag und Nacht, Winter und Sommer an. In den Tropen ist sie mit ungefähr 10 °C zugegebenermaßen fast vernachlässigbar, aber je weiter weg man sich vom Äquator bewegt, umso größer wird sie. In den feucht-kontinentalen Gebieten der mittleren Breiten wie bei uns in Deutschland sind knapp 30 °C Unterschied zwischen Winternächten und Sommertagen der Normalfall. In Werchojansk in Sibirien sind es 70 °C, in der Antarktis (Wostok, s. Grafik, aus https://de.wikipedia.org/wiki/Wostok-Station#cite_note-11) fast 100 °C und in der Arktis (Thule) 35 °C. 40 °C Temperaturdifferenz

sind ein typischer Wert für die kontinentalen Gebiete Afrikas, Asiens und Amerikas. Die Ozeane ändern ihre Oberflächentemperatur wegen der hohen Wärmekapazität weniger als die Landflächen. Hier reichen die Temperaturvariationen von 4 °C am Äquator bis zu 17 °C in der Ostsee.

Jetzt muss ich – ich gebe es zu - schätzen und vereinfachen, weil ich keine globale Statistik dazu kenne: Nehmen wir für die Rechnung einen Wert für die Temperaturschwankungen von 35 °C für ein Drittel der Erdoberfläche, also im Sommer $(16,15 + 35/2) ^\circ\text{C} = 33,65 ^\circ\text{C}$ (entspricht $502,4 \text{ W/m}^2$) und im Winter $-1,35 ^\circ\text{C}$ ($309,5 \text{ W/m}^2$). Der Mittelwert ist $405,9 \text{ W/m}^2$, liegt also um $8,6 \text{ W/m}^2$ höher als der $16,15 ^\circ\text{C}$ entsprechende Wert von $397,3 \text{ W/m}^2$. Das teilen wir durch 3, weil wir es ja nur auf ein Drittel der Erdoberfläche anwenden und erhalten für den **Fehler durch die Nichtberücksichtigung der Temperaturschwankungen einen Wert von $2,9 \text{ W/m}^2$. Um diesen Betrag ist die Abstrahlung von der Erdoberfläche zu gering berechnet.** Der korrekte Wert für *thermal up surface* ist also etwa 400 W/m^2 . Eine genauere Analyse ergibt für das jahreszeitliche Verhalten (Übergang zwischen Winter und Sommer) niedrigere Werte und für die tatsächlichen geographischen Variationen und Tagestemperaturen (oben genannte Temperaturschwankungen sind Monatsmittelwerte) höhere Werte.

Ob es bei genauer Rechnung 2 oder 5 W/m^2 sind: es ist ein Vielfaches des angeblichen Ungleichgewichts (*imbalance*) - mit dem sich die Erde aufheizt - von $0,2$ bis 1 W/m^2 . Folglich ist auch dieser Wert falsch.

Sehen wir uns noch die atmosphärische Gegenstrahlung (*thermal down surface*) an. Man sollte meinen, dieser Wert, weil er ja angeblich so wichtig ist und vom CO_2 -Gehalt der Atmosphäre abhängt, wird an vielen Stellen gemessen. Und weil er nicht im Weltraum, sondern direkt auf der Erde gemessen werden kann, sollte das Ergebnis genau sein und die Klimamodelle sollten diesen Wert widerspiegeln. Pustekuchen! Das ist der Wert, der am stärksten zwischen den Klimamodellen variiert und am ungenauesten gemessen wird. Wie Wild und Kollegen schreiben, gibt es nur sehr wenige Messstationen, die brauchbare Werte liefern: 41 Stationen sind es weltweit, um genau zu sein, verteilt über die Kontinente – und keiner auf den Ozeanen, die 71 % der Erdoberfläche bilden. Deshalb kann ein globaler Mittelwert nicht gemessen, sondern nur über die Klimamodelle berechnet werden, die mit den Stationen abgeglichen werden.

Da 95 % der 21 untersuchten Klimamodelle geringere Werte als die jeweiligen Messstationen liefern (mit Abweichungen von bis zu 37 W/m^2), musste extrapoliert, interpoliert und geschätzt werden, um ein „brauchbares“ Ergebnis zu bekommen. Man muss davon ausgehen, dass das Ergebnis von 342 W/m^2 ähnlich falsch ist wie die anderen Werte für die Erdoberfläche. Auf jeden Fall ist die Unsicherheit des Wertes wesentlich größer als der in der Grafik angegebene Bereich von 338 bis 348 W/m^2 .

Die Bandbreite der Differenz zwischen *thermal up surface* (vom Boden abgestrahlte Leistung) und *thermal down surface* (Gegenstrahlung) beträgt in den analysierten Klimamodellen zwischen 49 und 65 W/m². Dieser 30 % Unterschied zwischen den Modellen bedeutet für die Klimaalarmisten „*the science is settled*“, für Menschen mit einem Rest an gesundem Menschenverstand: **das sind alles nur grobe Schätzungen** und dazu - wie in Kapitel 5.2 gezeigt – basierend auf unphysikalischen Modellen.

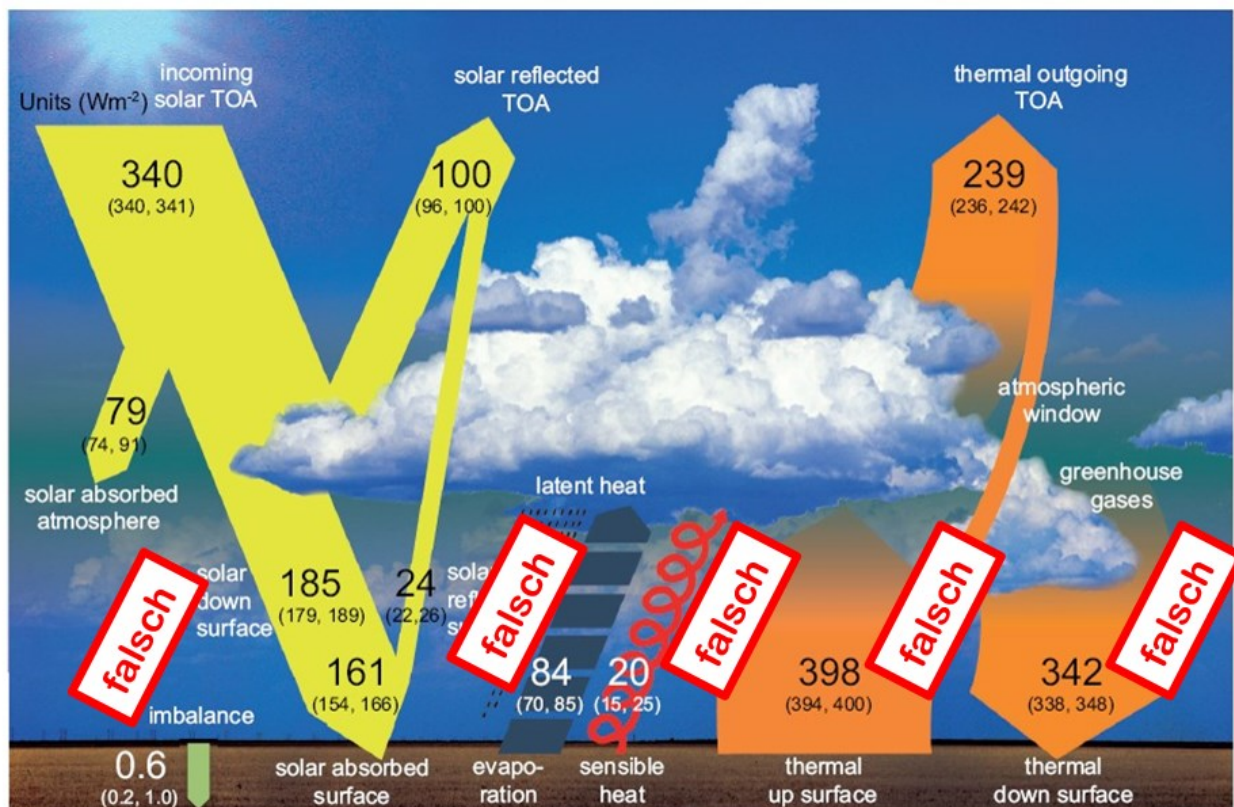
Wie Trenberth und Co. mit ihren teils geschätzten Zahlen ein Strahlungsungleichgewicht von 0,6 W/m² ermitteln können, ist mir schleierhaft. Das war wohl eher eine Vorgabe an die Modellierer, damit es zur gewürfelten Klimasensitivität passt.

Diejenigen, die sich intensiv mit Atmosphärenphysik beschäftigen, wissen, dass das IPCC-Modell zu einfach und falsch ist. Deshalb ist folgendes E-Mail, das in **Climategate** (<https://wattsupwiththat.com/climategate/>) geleakt wurde, keine wirkliche Überraschung. Am 14. Oktober 2009, um 10:17 Uhr, schrieb **Kevin Trenberth**, offenbar **ziemlich verzweifelt**:

“Hi Tom how come you do not agree with a statement that says we are nowhere close to knowing where energy is going or whether clouds are changing to make the planet brighter. We are not close to balancing the energy budget. The fact that we can not account for what is happening in the climate system makes any consideration of geoengineering quite hopeless as we will never be able to tell if it is successful or not! It is a travesty! Kevin” (aus <https://tinyurl.com/yawg7gwf>). Auf Deutsch (Übersetzung und Hervorhebungen von mir: “Hallo Tom, warum bist du nicht mit einer Aussage einverstanden, die besagt, **dass wir nicht annähernd wissen, wohin die Energie fließt** oder ob sich die Wolken ändern, um den Planeten heller zu machen? **Wir sind nicht in der Lage, das Energiebudget auszugleichen. Die Tatsache, dass wir nicht erklären können, was im Klimasystem passiert, macht Geoengineering hoffnungslos, da wir nie feststellen können, ob es erfolgreich ist oder nicht! Es ist der reinste Hohn!** Kevin”.

Na, da war er mal ehrlich zu sich selbst, der Kevin Trenberth. In der Öffentlichkeit sagt er das sicher nicht!

Als Zusammenfassung und zur Verdeutlichung die aktuelle IPCC-Grafik mit den Hinweisen auf falsche Werte:



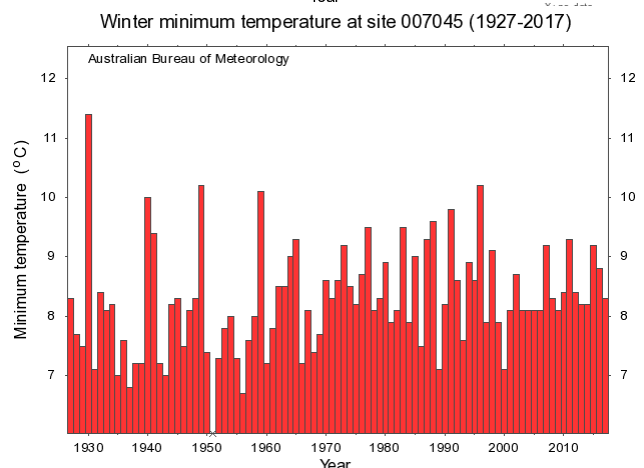
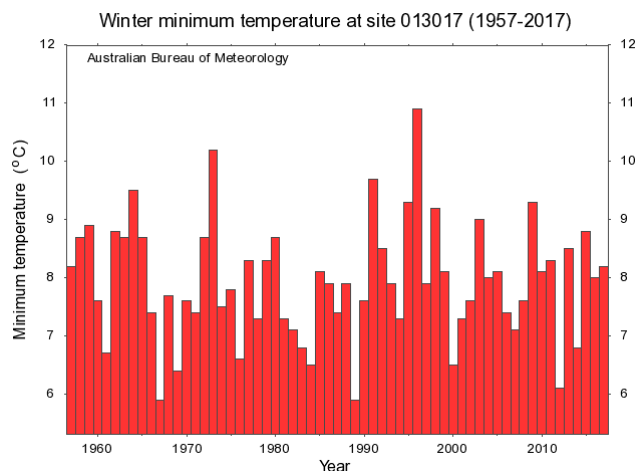
5.6. Gegenstrahlung durch Reflexion von den Wolken statt durch Treibhausgase

Falsch ist auch die Behauptung, dass die Gegenstrahlung von 333 W/m^2 – oder was auch immer die aktuell „beste Schätzung“ ist – nur „durch die aufgeheizten Treibhausgase“ entsteht (<https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt>). **Ein großer Teil der Gegenstrahlung entsteht durch Reflexion an den Wassertropfen und Eispartikeln der Wolken und durch Re-Emission der von den Wolken absorbierten Infrarotstrahlung von der Erdoberfläche. Das sind vollkommen andere physikalische Vorgänge, die meist völlig vernachlässigt werden.** Jeder weiß, dass es bei bedecktem Himmel nachts kaum auskühlt, ganz im Gegenteil zu einer klaren Nacht. Die „Gegenstrahlung“ der atmosphärischen Gase ist letztlich eine Folge der Temperatur, die sich durch konvektive, advektive und andere Effekte eingestellt hat. Sie ist nicht die Ursache für die Temperatur am Boden.

5.7. Es gibt keine Klimaerwärmung in den Wüsten

Schauen wir uns nochmal das Argument der reduzierten Abkühlung durch mehr CO_2 an. Nachdem der CO_2 -Gehalt von 1900 bis heute von etwa 300 ppm (0,03%) bis 420 ppm angestiegen ist, müsste man diesen postulierten Effekt ja messen können an Orten, die wenig Wasserdampf in der Luft und kaum Wolken haben – in Wüsten also. Das ist aber gar nicht so einfach, weil Wettermessstationen selten mitten in der Wüste sind. Man findet sie hauptsächlich in Oasen oder anderen Orten (gerne mit Flughafen), die in den letzten 100 Jahren stark bebaut wurden, was zu einer lokalen Temperaturerhöhung führt (urbane Hitzeinseln, Kapitel 8.1). Zum Glück gibt es ein paar „unbelastete“ Wetterstationen in den meisten Wüsten der Erde (inklusive Antarktis).

Eine davon befindet sich mitten in der australischen Wüste, in Giles (linkes Bild unten). Diese Station wird nur von drei Leuten bewohnt und es gibt bis heute keine geteerte Straße. Eine nette Geschichte über diese Wetterstation (und das Bild) findet man hier: <https://tinyurl.com/yxapoor2>. Das rechte Bild zeigt die Minimum-Temperaturen im Winter der Station Giles. Es ist **kein Temperaturanstieg über die letzten 60 Jahre** zu sehen.



Das Gleiche gilt für die Station Meekatharra (Bild und Grafik oben), die sich 1000 km westlich von Giles in der australischen Wüste befindet. Es ist **kein Temperaturanstieg über die letzten 90 Jahre** zu sehen! (Bilder: flickr.com. Die Temperaturdaten stammen von <http://www.bom.gov.au/climate/change/hqsites/>).

Überraschenderweise gibt es auch für die **Großstädte Perth, Adelaide und Hobart keinen Anstieg der Minimumtemperaturen seit 100 bis 110 Jahren**.

Das gleiche Bild ergibt sich für die Wüsten anderer Kontinente. Mehr Details dazu findet man in Kapitel 8.

Es gibt keinen Temperaturanstieg in den Wüsten in den letzten 100 Jahren, nicht einmal einen Anstieg der täglichen Minimal-Temperaturen, bei denen die reduzierte Abkühlung ja sichtbar sein sollte!

5.8. Das Wasserdampf-Rückkopplungsdilemma

Die angenommene zusätzliche Gegenstrahlung durch eine Verdoppelung des Kohlendioxid-Gehalts in der Atmosphäre reicht in keinem der zig verschiedenen IPCC-Treibhausmodelle für eine Temperaturerhöhung von mehr als 1 °C aus. Also musste man Verstärkungsmechanismen einführen, um Alarm schlagen zu können. Als wichtigsten Mechanismus erachtet das IPCC die Wasserdampf-Rückkopplung. Wasserdampf wird von allen Treibhaustheoretikern als ein wesentlich stärkeres „Klimagas“ angesehen als Kohlendioxid, was an seinem breiteren Absorptionsspektrum und seiner höheren Konzentration in der Atmosphäre liegt. In den Berichten des IPCC, z. B. Climate Change 2013, Kapitel TS.3.7 Climate Feedbacks, steht, dass durch die globale Erwärmung der Wasserdampfgehalt in der Luft zunimmt, dadurch die Gegenstrahlung weiter steigt und es dadurch – und durch „andere Rückkopplungen“ – zu dem „berechneten“ Wert von 1 °C bis 6 °C kommt. Abgesehen davon, dass die Spannweite von 1 °C bis 6 °C schon zeigt, **dass das grobe Schätzungen sind, die nicht auf physikalischen Gleichungen beruhen**, ist es offenbar für Nicht-Ingenieure – und indische Eisenbahningenieure, die dem IPCC vorstehen – nicht so einfach, Rückkopplungen zu verstehen.

Die Klimamodellierer von NASA GISS (https://www.nasa.gov/topics/earth/features/vapor_warming.html) beschreiben es so: „*Increasing water vapor leads to warmer temperatures, which causes more water vapor to be absorbed into the air. Warming and water absorption increase in a spiraling cycle.*“ Auf Deutsch: „*Zunehmender Wasserdampf führt zu wärmeren Temperaturen, wodurch mehr Wasserdampf in die Luft aufgenommen wird. Erwärmung und Wasseraufnahme nehmen in einem ständigen Kreislauf zu.*“ Hinzu kommt, wenn die Ozeane wärmer werden entweicht aus ihnen auch mehr Kohlendioxid (in den Ozeanen ist etwa 100 Mal so viel CO₂ enthalten wie in der Atmosphäre), was die Rückkopplung weiter anfeuern würde.

Und wo hört diese positive – also verstärkende – Rückkopplung auf? Wer sagt dem Wasserdampf, dass er mit dem Teufelskreis – mehr Wasserdampf, höhere Temperatur, noch mehr Wasserdampf – bei 1 °C oder 6 °C aufhören soll? Und wer sagt dem Wasserdampf, dass er den Teufelskreis erst starten darf, wenn der Kohlendioxidgehalt steigt und nicht schon, wenn die Sonnenstrahlung zunimmt, das Meereis zurückgeht oder das Christkind (El Niño) mal wieder hyperaktiv ist? Sagt ihm das einer der klimahysterischen Mystiker oder Gott selbst? Alle verlustarmen Systeme mit insgesamt positiver Rückkopplung sind instabil, das weiß jeder Ingenieur, der sich mit Regelungstechnik befasst hat. Lokal und zeitlich begrenzte positive Rückkopplung (z.B. Eis-Albedo) schließt das nicht aus. Jedes stabile System hat insgesamt und langfristig eine negative Rückkopplung.

Die positive Rückkopplung durch Wasserdampf ist wissenschaftlich unhaltbar, wenn man ihr nicht eine gleichzeitige – und stärkere – negative Rückkopplung durch zunehmende Bewölkung und/oder einen reduzierten Temperaturgradienten (lapse rate) beistellt. Das Thema zieht sich durch die Wissenschaftsgeschichte wie die falsch berechneten 33 °C Temperaturerhöhung durch die „Klimagase“.

Prof. Richard Lindzen, bis 2013 Atmosphärenphysiker am Massachusetts Institute of Technology, hat die Oberflächentemperatur der tropischen Meere mit Satellitenmessungen der abgestrahlten Energie (Earth Radiation Budget Experiment (ERBE)) und den einschlägigen Klimamodellen verglichen und sagt dazu: „*All models agree as to positive feedback, and all models disagree very sharply with the observations.*“ (https://www.researchgate.net/publication/241492246_On_the_determination_of_climate_feedbacks_from_ERBE_data). Auf Deutsch: „*Alle Modelle stimmen in Bezug auf positive Rückkopplung überein, und alle Modelle stimmen mit den Beobachtungen überhaupt nicht überein.*“

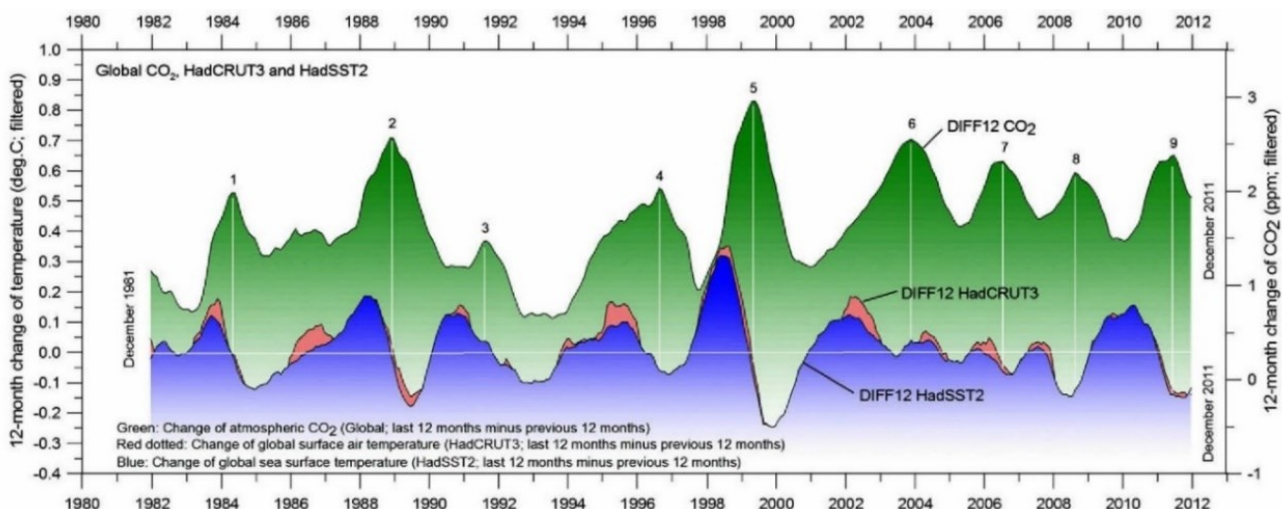
Das könnte auch daran liegen, dass die Berechnung der Wolkenbildung und der Einfluss der Wolken in unterschiedlichen Höhen ein immer noch ungelöstes Problem der Klimamodellierer ist. Wie haben Steven Sherwood und Kollegen in ihrer umfangreichen [Übersichtsarbeit 2013](#) (Climate Processes: Clouds, Aerosols and Dynamics, published in G.R. Asrar and J.W. Hurrell (eds.), Climate Science for Serving Society: Research, Modeling and Prediction Priorities, Springer Science+Business Media Dordrecht 2013) so schön resigniert geschrieben: „**Nach jahrzehntelangen Bemühungen bleibt klar, dass kein aktuelles Modell sowohl Wolken als auch das Klima gleichzeitig zuverlässig simulieren kann. Die Wolken- und Klimaskalen können jedoch nicht entkoppelt werden.**“

Ich sehe nur einen Ausweg aus dem Wasserdampfdilemma: Zunehmender Wasserdampf führt zu verstärkter Wolkenbildung und damit verstärkter Reflexion der Sonnenstrahlen (höhere Albedo), also einer **negativen Rückkopplung**, die ein Aufheizen verhindert.

5.9. Das Henne-Ei Problem – zuerst kommt die Erwärmung, dann der CO₂-Anstieg

Das Treibhausmodell impliziert, dass zuerst die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ansteigt und dann die Temperatur. Das ist aber bei saisonalen Schwankungen und am Ende von Eiszeiten anders. Neue Analysen norwegischer Forscher (Humlum et al., 2013, <https://tinyurl.com/y77nqj8y>) und russischer Forscher (Valukenko et al., 2017, <https://tinyurl.com/ycwgq54s>) haben gezeigt, dass in den letzten 40 Jahren jeder Veränderung im CO₂-Anstieg eine Temperaturänderung voranging. **Das heißt zuerst hat sich die Temperatur verändert und danach erfolgte eine Änderung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre** (zusätzlich zum Anstieg durch Verbrennungsprozesse). Der Grund dafür liegt in der Löslichkeit des CO₂ in den Meeren, die mit zunehmender Temperatur abnimmt - wie bei einer Sprudelflasche (für die Salonbolschewiken unter uns: Mit Champagner verhält es sich genauso!). In den Ozeanen ist etwa fünfzigmal so viel CO₂ gespeichert wie in der Atmosphäre ([IPCC Bericht 2018](#), chapter 6, Seite 281). Sie geben einen Bruchteil des gespeicherten CO₂ an die Atmosphäre ab, wenn die Temperatur steigt. Das sieht man sehr schön im Bild unten (aus dem Bericht der Norweger).

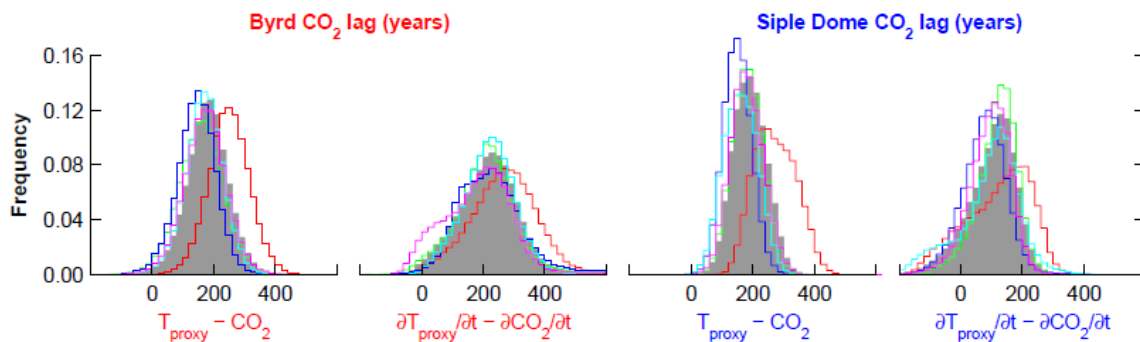
Die grüne Kurve zeigt die Veränderung der jährlichen Mittelwerte des CO₂-Gehalts gegenüber dem Vorjahr und die blaue Kurve die Veränderung der Temperatur der Meeresoberfläche (rot dargestellt ist die Temperatur von Meer und Land, aus der Veröffentlichung des norwegischen Teams).



Die Spitzen in der CO₂-Kurve folgen im Mittel 11 Monate nach den Spitzen der Temperaturkurve.

Bei großen Temperaturänderungen dauert es entsprechend länger. Antarktis-Bohrkerne zeigen, dass am Ende der letzten Eiszeit der Temperaturanstieg 150 bis 200 Jahre vor dem Anstieg des Kohlendioxids erfolgte, das aus

dem erwärmten Ozean entwich. Die Kurven stammen von den Byrd und Siple Dome Eisbohrkernen (Pedro et al., 2012, <https://cp.copernicus.org/articles/8/1213/2012/cp-8-1213-2012.html>).



5.10. Weißer Sandstrand im Treibhausmodell

In Kapitel 4.11. haben wir mit einem reinen Strahlungsmodell ohne „Treibhauseffekt“ eine Sandtemperatur von 52 °C ausgerechnet. Die effektive Intensität der Sonne hatten wir zu $I_{\text{eff,Sand}} = 629 \text{ W/m}^2$ berechnet. Was würde sich bei Verwendung des IPCC Treibhausmodells ändern? Aus der Grafik von Kapitel 5.5. kann man entnehmen, dass die Gegenstrahlung im Mittel 342 W/m² beträgt, bei der mittleren Erdoberflächentemperatur von 15 °C. Bei einer Lufttemperatur von 27 °C ist die Gegenstrahlung dann mehr als 403 W/m² (342 W/m² mal Verhältnis der absoluten Temperaturen hoch 4; weil die Gegenstrahlung nach der Treibhaustheorie mit zunehmendem Wasserdampfgehalt zunimmt und am Äquator die Luftfeuchtigkeit sehr hoch ist, ist 403 W/m² die Untergrenze). Die effektive Intensität ist also mindestens 403 W/m² plus 629 W/m² = 1032 W/m².

Das rechnen wir jetzt mit dem mittlerweile bekannten Abstrahlungsgesetz in die Temperatur um:

$$T_{\text{Sand, Treibhaus}} = (I_{\text{eff,Treibhaus}} / (\epsilon \sigma))^{1/4} = 367 \text{ K} = 94 \text{ °C}$$

Das ist um etwa 40 °C mehr als man misst! Wir konnten also für drei Fälle (einmal auf der Venus, zweimal auf der Erde) mit der konvektiv-adiabatischen Theorie die Temperatur richtig ausrechnen – zwei weitere Fälle kommen noch in Kapitel 6 - und bereits für den einfachsten Fall (Erde ohne Bewölkung) liegt man mit der Treibhaustheorie weit daneben. **Das beweist, dass die Treibhaustheorie mit der Realität nichts zu tun hat.**

Allein mit der effektiven Sonneneinstrahlung, unter Berücksichtigung von Reflexion und Absorption, dem durch die Gravitation verursachten Druckunterschied in der Atmosphäre zwischen der Wolkendecke - wo sich das Strahlungsgleichgewicht einstellt - und dem Boden und den Phasenübergängen (z. B. Verdampfung und Kondensation) kann man die Temperaturen für alle Planeten mit dichter Atmosphäre erklären.

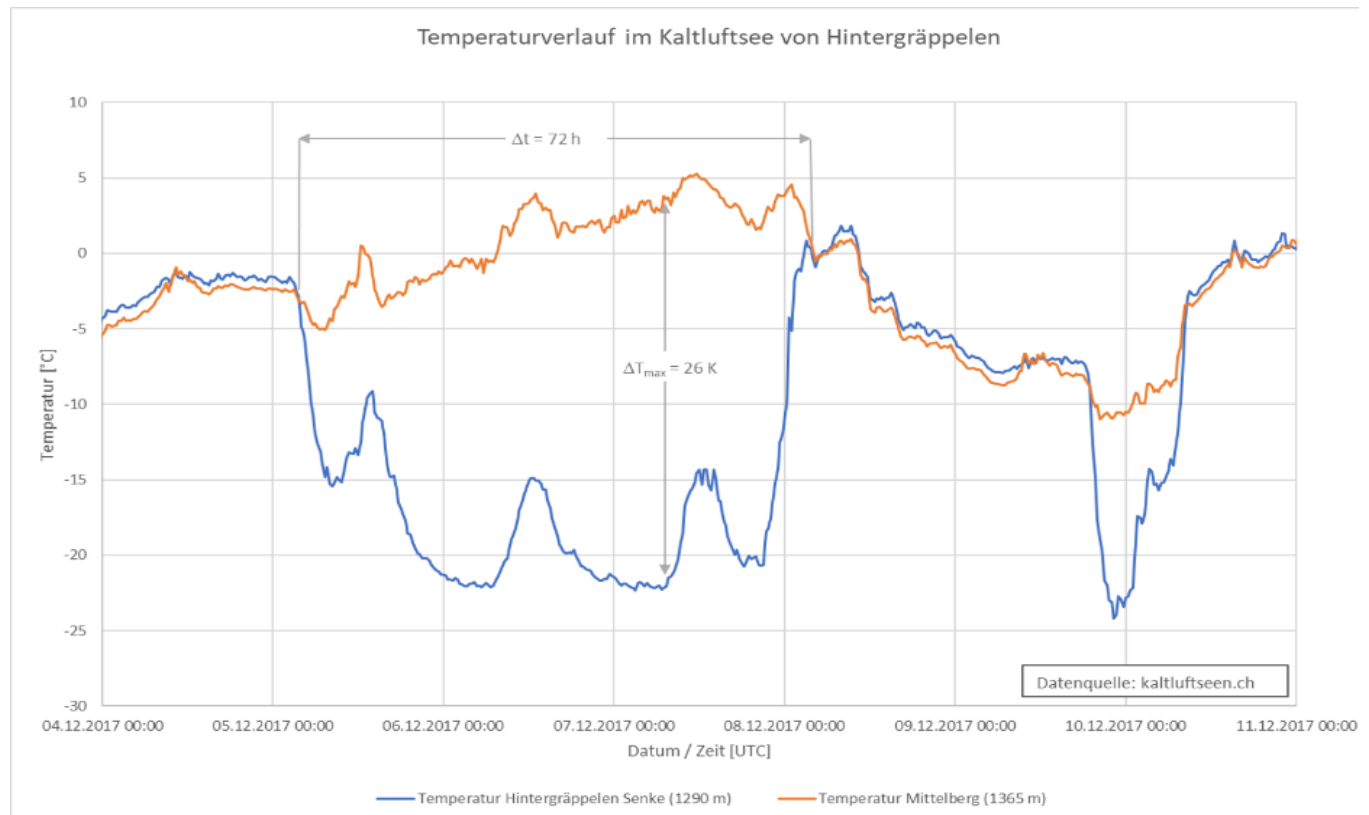
5.11. Gedankenexperiment: warme Atmosphäre

Weil es so schön war, machen wir noch ein Experiment, inspiriert von der Wikipedia-Webseite über atmosphärische Gegenstrahlung (https://de.wikipedia.org/wiki/Atmosph%C3%A4rische_Gegenstrahlung). Dort wird als „Beweis“ für die Erderwärmung durch Gegenstrahlung ein Beispiel gerechnet: eine windstille Herbstnacht, Lufttemperatur 5 °C, klarer Himmel. Der Erdboden verliert an das Universum Energie durch Abstrahlung. Wegen der atmosphärischen Gegenstrahlung bleibt die Abkühlung auf -5 °C begrenzt. Ohne diese würde der Boden auf -32 °C abkühlen, eine lange Nacht und geringe Wärmekapazität des Bodens vorausgesetzt. „Eine solch ausgeprägte nächtliche Unterkühlung unter die Lufttemperatur widerspräche jeglicher Alltagserfahrung“ steht auf der Wikipedia-Seite. Dazu passt die Erklärung der Klimaalarmisten, dass das Kohlendioxid in der Luft wie eine wärmende Decke die Auskühlung der Erdoberfläche reduziert.

In der Rechnung auf der Wikipedia-Seite sind ein paar Fehler. Z. B. wird mit Konvektion direkt am Boden gerechnet statt mit Wärmeleitung (auf den ersten Zentimetern über dem Boden gibt es keine Konvektion). Aber es spielt auch keine große Rolle, wie wir gleich sehen werden. Das Experiment sieht so aus:

Wir schalten die Konvektion (vertikale Luftströmungen) für die Luftschicht am Boden bis in 50 m Höhe aus und ebenso die Advektion (Wind) und erwärmen die Atmosphäre ab 50 m Höhe über dem Erdboden deutlich, so dass wir eine 2000 m dicke Luftschicht haben, die wärmer ist als der Boden.

Spätestens jetzt sollten wir doch eine kräftige Wärmestrahlung von der Atmosphäre bekommen, die den Boden aufheizt, **eine Art Kohlendioxid-Heizdecke**, richtig? Das sagen zumindest die IPCC-Klimamodelle voraus, die alle auf der Rückstrahlung durch die Atmosphäre basieren. Das Schöne an diesem Experiment ist, dass es mehr oder weniger regelmäßig in unseren Breitengraden vorkommt und wir nachmessen können, was passiert. Es nennt sich **Inversionswetterlage oder Strahlungsinversion** und jeder kennt es: oben ist es warm, aber unten bleibt es



kalt. Das kann auch mal drei Tage lang anhalten und bewirken, dass es am Boden über 20 °C kälter ist als ein paar Meter darüber, wie die Grafik zeigt (<https://de.wikipedia.org/wiki/Inversionswetterlage>).

Die rote Temperaturkurve wurde 75 m oberhalb der blauen aufgezeichnet. Die Inversion hielt drei Tage lang an. Sobald die Konvektion wieder einsetzt, liegt die rote Kurve um die zu erwartenden 0,5 °C unter der blauen. Jeden Mittag ist es durch die Sonneneinstrahlung am Boden und 75 m darüber ein paar Grad wärmer geworden.

Die Rückstrahlung selbst von einer warmen Atmosphäre ist so schwach, dass es am Boden bis zu 26 °C kälter wurde, weil die Erdoberfläche permanent durch Abstrahlung Wärme verliert und der Ausgleich durch Konvektion in diesem alltäglichen Experiment nicht stattfinden konnte. Die vom IPCC proklamierte Gegenstrahlung von 342 W/m² kann den Boden nicht aufheizen. Was steht bei Wikipedia (https://de.wikipedia.org/wiki/Atmosph%C3%A4rische_Gegenstrahlung)? „Eine solch ausgeprägte nächtliche Unterkühlung unter die Lufttemperatur widerspräche jeglicher Alltagserfahrung“. Ich weiß ja nicht, wie der Alltag von Wikipedia-Bloggern aussieht, aber man sollte als „Klimaexperte“ doch schon mal von der Inversionswetterlage gehört haben! Oder hat der Wikipedia-Autor die Realität verdrängt, weil sie nicht in sein grünes Weltbild passt? Die obige Kurve ist ja ebenfalls aus Wikipedia.

Am Ende des Wikipedia-Artikels steht, wie schon einmal zitiert: „Dieser Artikel wurde am 24. Mai 2009 in dieser Version in die Liste der lesenswerten Artikel aufgenommen.“ Frage: Wer entscheidet so etwas und wie sieht bei denjenigen der (politische) Alltag aus?

Eine besonders eindrucksvolle Inversionswetterlage bildet sich in jedem antarktischen Winter aus, wie bereits in Kapitel 4.12 gezeigt. Ein halbes Jahr lang ist eine fast permanente Inversion vorhanden. Vom Boden bis in etwa 150 m Höhe nimmt die Temperatur zu und erst oberhalb von 200 m ist durch Konvektion der übliche adiabatische Temperaturgradient vorhanden. Das heißt es gibt sechs Monate lang eine mehrere Kilometer dicke Luftschicht, die wärmer als der Boden ist und trotzdem ist dieser im Schnitt um mehr als 20 °C kälter als die Luft in 150 m Höhe. Die Wärmekapazität des Eises und der ständige Wind verhindern eine weitere Auskühlung des Bodens.

5.12. Der maximal mögliche CO₂-Treibhauseffekt

Das „Experiment“ mit der Inversionsschicht und das Experiment Gärtner-Treibhaus zeigen auf, wo die Obergrenze für die Temperaturerhöhung bei zunehmendem CO₂-Gehalt der Atmosphäre liegt. Das Fensterglas absorbiert fast 100 % der vom Erdboden ausgesandten Infrarotstrahlung, das CO₂ der Atmosphäre dagegen nur etwa 14 % bei klarem Himmel. Und wie wir gesehen haben, spielt es unter dichten Wolken keine Rolle für die Absorption, in Inversionslagen kühlt es sogar. Wenn man statt Fensterglas eine infrarotdurchlässige Steinsalzplatte nimmt, ändert sich die Temperatur nicht – innerhalb der Messtoleranz. Das CO₂ der Atmosphäre kann nicht stärker wirken als die fast vollständig absorbierende Glasplatte. Daraus ergibt sich meines Erachtens eine Abschätzung für den CO₂-Treibhauseffekt von weniger als 0,5 °C bei einer Verdoppelung der Konzentration in der Atmosphäre.

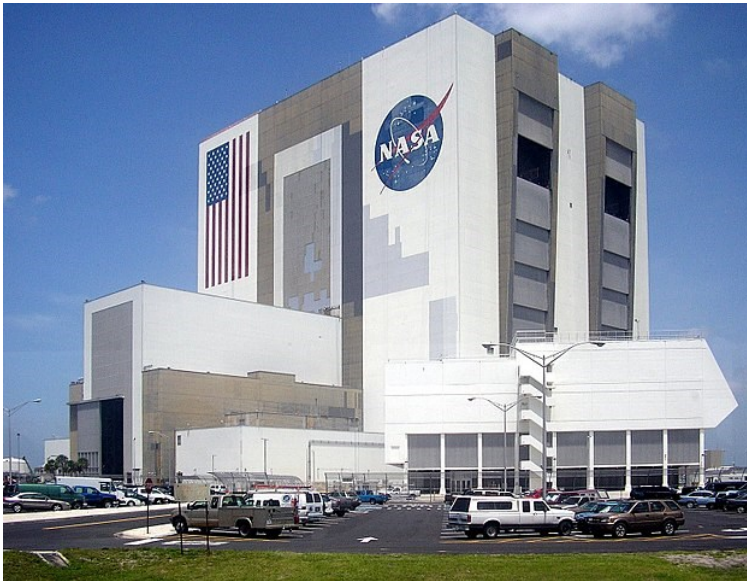
Der Mars mit seiner recht einheitlichen Oberfläche, dem Fehlen von Wasser am Boden und Phasenübergängen in der fast reinen CO₂-Atmosphäre eignet sich vermutlich auch gut für die Bestimmung des CO₂-Treibhauseffekts. Und auch das Inversions-Experiment der Antarktis erlaubt meines Erachtens eine Abschätzung der Obergrenze. Aber diese Arbeit sollen sich die Treibhaustheoretiker machen.

5.13. Der Klimaturm – es spricht Bände, dass es ihn nicht gibt

Die Erdatmosphäre ist ein schlechtes Labor. Sie ist ständig in Veränderung, maximal für ein paar Stunden gibt es an den meisten Orten halbwegs konstante Verhältnisse. Dafür sind garantiert die Veränderungen zum gleichen Zeitpunkt auf 90 % der Erdoberfläche signifikant. Außerdem kann man nicht auf die Schnelle die N₂-O₂ Atmosphäre, die wir auf der Erde haben, durch 97 % CO₂ wie auf der Venus austauschen. Das wäre doch schön, wenn man den angeblichen „galoppierenden Treibhauseffekt“ der Venus einfach nachmessen könnte – bzw. durch Messung bestätigen kann, dass es ihn nicht gibt.

Ja, warum eigentlich nicht? Warum gibt es nicht schon längst den 50 m oder 100 m hohen Klimaturm, der innen verspiegelt ist, um die postulierte Gegenstrahlung möglichst wenig zu beeinflussen, der einen beheizbaren Boden hat und kräftige, die Sonne bzw. die „atmosphärische Gegenstrahlung“ emulierende Strahler an der Decke, und dessen Inneres mit den genannten Atmosphären gasen und Wasserdampf in beliebiger Konzentration gefüllt werden kann? Klar kostet dieser Turm ein paar Millionen aber das ist ein Klacks verglichen mit den Hunderten von Milliarden, die global jedes Jahr für „Klimaschutz“ ausgegeben werden. Wenn man keinen Turm baut, sondern einen aufgelassenen Bergwerksschacht dafür verwendet, sind die Kosten und die optische Umweltverschmutzung niedriger als durch jedes Wind- oder Solarkraftwerk. Der Klimaschacht kostet vermutlich nicht mehr als der Strom für ein paar Jahre für einen der von den Treibhaustheoretikern in Beschlag genommenen Supercomputer. Aber für diese Theoretiker sind laut ihrer Definition Modellsimulationen mit verschiedenen Randbedingungen bereits „Experimente“. Warum sich also mit richtigen Experimenten herumschlagen, die möglicherweise nicht das politisch gewünschte Ergebnis bringen?

Man hätte innerhalb kürzester Zeit Klarheit über den Wahrheitsgehalt der Treibhaustheorie. Und wahrscheinlich ist genau das der Grund, weshalb es diesen Klimaturm nicht gibt!



Als „Abfallprodukt“ eines der größten Bauwerke der Welt gibt es zumindest ein Teilerperiment. Das [Vehicle Assembly Building](#) (Bild: Wikipedia) der NASA in Florida ist 160 m hoch, damit die 111 m hohen Saturn V-Raketen stehend montiert werden konnten. Wegen der hohen Luftfeuchtigkeit in Florida ist der Temperaturgradient in der Halle nicht der trockenadiabatische von ungefähr $1\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ sondern ein feuchtadiabatischer von $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. Unter der Decke der Halle ist es deshalb etwa $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ kühler als am Boden. Es kommt manchmal zur Wolkenbildung und es kann auch schon mal in der Halle regnen! Es gibt natürlich große Ventilatoren in der Halle.

Wenn sie laufen, kommt es aber nicht zu einem Temperatúrausgleich zwischen unten und oben, sondern der Temperaturgradient stabilisiert sich ([Loschmidts Temperature Gradient Paradox](#), George Levy, 2020).

Zwischenfazit Kapitel 5:

Der Treibhauseffekt durch Rückstrahlung wirkt sich weder im Gärtner-Treibhaus noch in der Atmosphäre der Planeten signifikant aus. Das berühmte Strahlungsbudget der Erde ist gespickt mit Fehlern. Die Theorie dahinter widerspricht teilweise den Naturgesetzen und vielen Beobachtungen.

Was sind also die wirklichen Gründe für Klimaveränderungen?

6. Warum sich das Klima ändert – eine Reise in die Vergangenheit

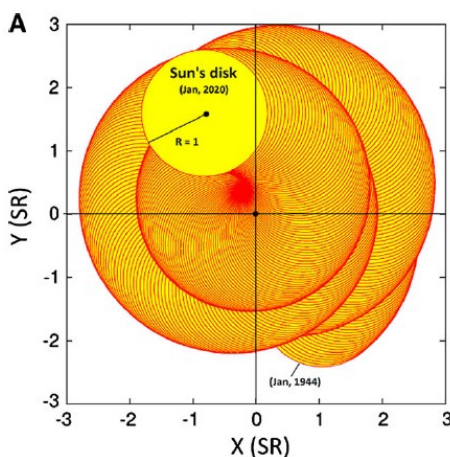
Klimaänderungen lassen sich also nicht durch den steigenden CO₂-Gehalt erklären. Und warum ändert sich dann das Klima?

- Es ändert sich langfristig, im Bereich von Jahrhunderten bis Jahrtausenden, weil sich der Druck der Atmosphäre (durch geologische Prozesse), die Intensität der Sonnenstrahlung und die kosmische Strahlung (mit Einfluss auf die Wolkenbildung) ändern.
- Und es ändert sich kurzfristig, im Bereich von Jahren bis Jahrzehnten, wegen der Ozeanzyklen (Kapitel 7), der veränderten Landnutzung (Kapitel 8) und kurzfristigen Veränderungen der Sonnenstrahlung.

Änderungen im Bereich von Jahren sind eigentlich keine Klimaänderungen, vor allem wenn sie zyklisch – wenn auch unregelmäßig – auftreten, so wie El Niño oder Indischer-Ozean-Dipol. Aber weil diese Effekte von den Treibhaustheoretikern im Allgemeinen nicht aus den Temperaturkurven herausgerechnet werden, sondern für alarmistische Szenarien missbraucht werden, muss ich sie natürlich ebenso berücksichtigen.

6.1. Warum ändern sich das Sonnenmagnetfeld und die Sonnenintensität?

Die Sonne strahlt nicht konstant, vor allem außerhalb des sichtbaren Spektrums. Sie bestimmt die Temperaturen auf der Erde, Tag und Nacht, über die Jahreszeiten hinweg und durch Zyklen, deren Länge von einigen Jahren bis Jahrtausenden reichen und z. B. von den Planetenbahnen beeinflusst sind. Sie entstand vor 4 bis 5 Milliarden Jahren aus einer Wolke aus Wasserstoff und Helium, die sich durch die Gravitation verdichtete und durch den Druck heißer wurde (so wie der Jupiter), bis schließlich Wasserstoffatomkerne (Protonen) zu Helium verschmolzen (dafür reicht die Atmosphärenmasse des Jupiter nicht). Dieser Kernfusionsprozess ist relativ stabil und hält die Sonne am Leuchten. Durch Veränderungen des Drucks im Inneren der Sonne kann sich die Fusionsrate und damit die Strahlungsstärke ändern. Die Grafik zeigt, wie sich die Sonne relativ zum Massenmittelpunkt des Sonnensystems seit 1944 bewegt hat (Prof. Nicola Scafetta, 2014, <https://tinyurl.com/y5mpcdbo>).

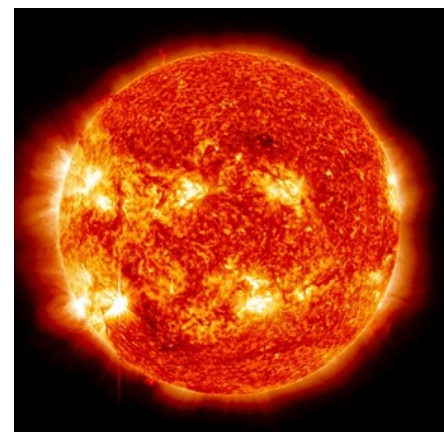


Die überzeugendste Hypothese für die Änderungen der Sonnenintensität und ihres Magnetfeldes ist die, dass die Gravitation der Planeten (vor allem der schweren Planeten Jupiter, Saturn und Uranus, die zusammen weit über 90 % der Masse aller Planeten auf sich vereinigen, eine ständige Bewegung der Sonne und der Druckverhältnisse in ihrem Inneren zur Folge hat. **So wie die Gravitation des Mondes Ebbe und Flut verursacht, führt die Gravitation der Planeten zu Schwankungen in der Fusionsrate - und damit der Intensität der auf die Erde eintreffenden Sonnenstrahlung – und Änderungen im Sonnenmagnetfeld.**

Ein Einfluss der Schwankung der Sonnenstrahlung (Bild rechts:

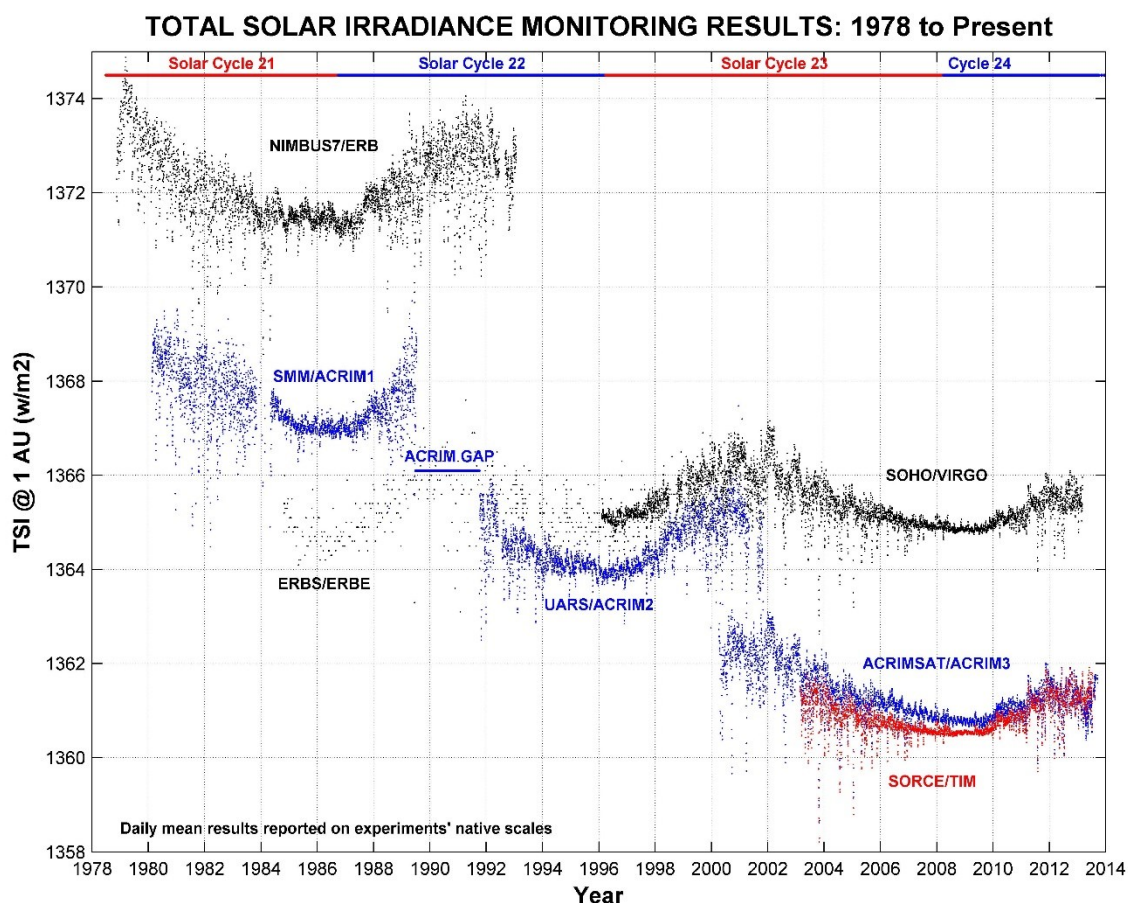
<https://sdo.gsfc.nasa.gov/gallery/main>, offensichtlich nicht die gleichmäßig leuchtende „Glühbirne“ als die sie uns oft verkauft wird) auf das Klima wird von manchen negiert, weil die Änderung ihrer Strahlungsstärke in den Frequenzbereichen, die die Erde erwärmen, angeblich zu gering ist.

Dabei wird aber „übersehen“, dass im sichtbaren Bereich der **Zuwachs der Strahlungsstärke der Sonne seit dem Jahr 1700 (das war in der kühleren Phase der kleinen Eiszeit) zwischen 3 W/m² und 5 W/m² beträgt und damit zwei bis drei Mal so hoch ist wie die angebliche zusätzliche Strahlungsenergie durch den erhöhten CO₂-Gehalt.**



Das **SORCE Experiment** der **University of Colorado** und der **NASA** ergab einen **Zuwachs der Strahlungsstärke** um mehr als 3 W/m^2 (<https://tinyurl.com/ybnf8umk>).

Leider sind die meisten Satelliten-Messreihen kürzer als 10 Jahre und müssen deshalb aneinander gestückelt werden, was Interpretationsspielraum offen lässt. Wenn ich richtig gezählt habe, gab es bisher sieben Weltraummissionen, die Instrumente zur Messung der Sonneneinstrahlung mit sich führten. Bzw. acht, wobei das achte Instrument mit dem Space Shuttle Challenger 1986 explodiert ist. Deshalb gab es eine Unterbrechung der ACRIM Experimente (Active Cavity Radiometer Irradiance Monitor) von Mitte 1989 bis Mitte 1991, das sogenannte ACRIM Gap, s. Grafik (von <http://www.acrim.com/>), um das ein Streit zwischen den Sonnenforschern entbrannt ist. TSI ist die Total Solar Irradiance, also die totale Sonneneinstrahlung, die von den Instrumenten gemessen wurde. Leider hat jedes Instrument einen – wenn auch geringen – absoluten Fehler und dazu einen Drift in den Messwerten, der durch die intensive UV-Strahlung verursacht wird.

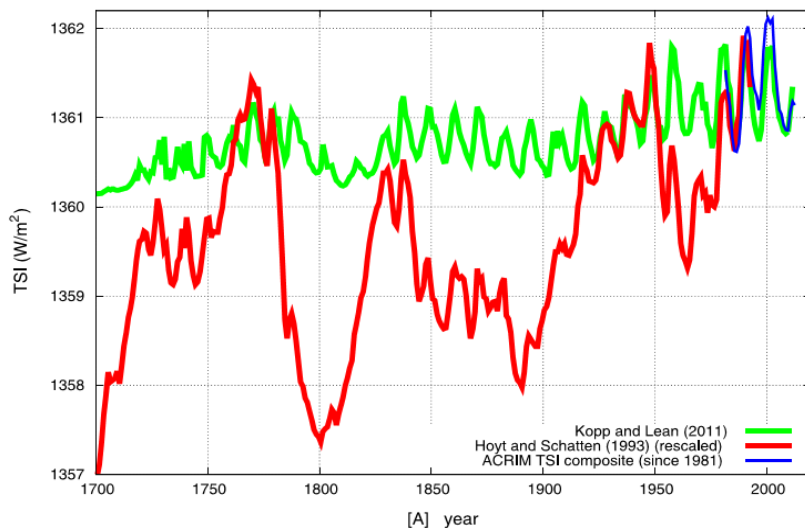


RC Willson, earth_obs_fig1 11/22/2013

Zum Glück gab es noch zwei weitere Instrumente, die zur Zeit des ACRIM Gap Messungen lieferten, ERB auf dem Nimbus 7 Satelliten und der ERBS Satellit. Kein Problem also, könnte man meinen, dann kann man ja mit diesen beiden die Lücke (das Gap) füllen. Das wäre auch kein Problem gewesen, wenn nicht Klimaalarmisten des Physikalisch-Meteorologischen Observatoriums Davos (PMOD) die Diskussion um die Korrektur der ERB- bzw. ERBS-Daten gekapert hätten. Die Geschichte ist ausführlich hier beschrieben: <https://tinyurl.com/y8qvv44n>. Weil die ERB-Daten nicht in ihr Weltbild von der konstant strahlenden Sonne passten, haben sie die ERB-Messwerte so „angepasst“, dass der tatsächlich gemessene Anstieg der Sonnenstrahlung vom Sonnenzyklusminimum 1986 zum nächsten Minimum in 1996 unterdrückt wurde. Dabei wurden dem ERB-Instrument willkürlich Fehler unterstellt und die vorgenommenen „Anpassungen“, die weder durch physikalische Vorgänge im Instrument noch durch Fehler im Auswertalgorithmus begründbar sind, auch nicht mit dem ERB-Team besprochen.

Das Ganze ist deshalb so wichtig, weil der Anstieg der Sonneneinstrahlung und der gleichzeitige Anstieg des Sonnenmagnetfeldes einen Teil der Temperaturerhöhung auf der Erde erklären. Es gibt natürlich auch eine TSI-Kurve, die ohne diese Manipulationen auskommt, die ACRIM-Kurve. Im letzten IPCC-Bericht von 2013 werden PMOD und ACRIM kurz vorgestellt und die PMOD-Anpassungen gerechtfertigt, ohne auf die Details der Manipulationen einzugehen. Das ganze Kapitel (8.4.1.1 Satellite Measurements of Total Solar Irradiance) nimmt nicht einmal eine Seite im 1552 Seiten starken IPCC-Bericht „The Physical Science Basis“ von 2013 ein. Es ist eine der vielen Falschbehauptungen des IPCC.

Nicola Scafetta und Richard Willson vom ACRIM Team, die 2013 alle verfügbaren Satellitenmessungen ausgewertet haben und mit der Proxy Rekonstruktion von Hoyt und Schatten (<https://tinyurl.com/y39a9coe>)



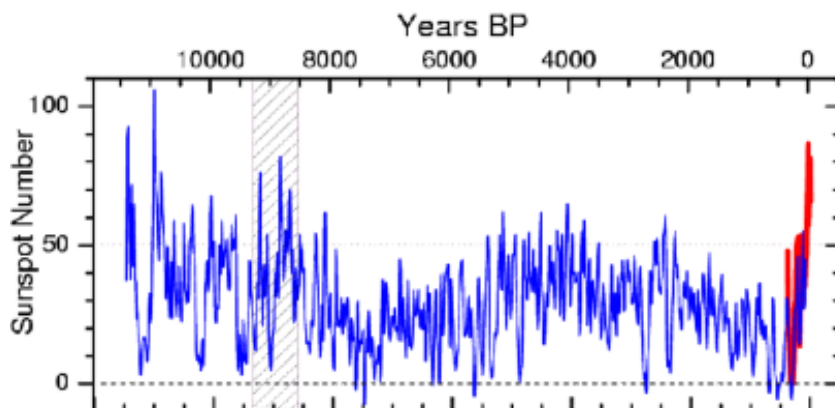
erweitert haben, kamen auf eine **Erhöhung der solaren Strahlungsstärke seit 1700 um 5 W/m^2 (rote und blaue Linien im Bild links, TSI = Total Solar Irradiance <https://tinyurl.com/yygfey4u>).**

Ein Team von Forschern des PMOD und der ETH Zürich rekonstruierte ebenfalls die Veränderung der Strahlungsstärke der Sonne und erhielt einen Anstieg seit 1700 um 6 W/m^2 ([Shapiro, 2011](#)).

Die grüne Linie ist die vom IPCC verwendete Rekonstruktion, bei der die Sonneneinstrahlung kaum schwankt. Das ist sehr praktisch, wenn man „beweisen“

will, dass die Temperaturerhöhung seit 1880 ausschließlich den CO_2 -Emissionen der Menschen geschuldet ist.

Forscher des Max Planck Instituts für Sonnensystemforschung (MPI) um Sami Solanki beschäftigen sich seit Jahrzehnten mit den Veränderungen der Sonneneinstrahlung. Es gibt eine starke Korrelation zwischen der Anzahl der Sonnenflecken und der Intensität der Sonneneinstrahlung. Ich zitiere aus einer Veröffentlichung des MPI (<https://www.mpg.de/forschung/sonnenaktivitaet?c=2191> auch für die Grafik, Years BP = Jahre vor heute):



„Schon 2003 hatte die Forschergruppe erste Hinweise gefunden, dass die Sonne heute aktiver ist als in den 1.000 Jahren zuvor. Anhand eines neuen und längeren Datensatzes konnte jetzt der studierte Zeitraum auf 11.400 Jahre ausgedehnt werden, so dass nunmehr die ganze Zeitspanne seit dem Ende der letzten Eiszeit auf der Erde abgedeckt ist. Dabei zeigt sich, **dass die Sonne seit den 40er Jahren des letzten**

Jahrhunderts aktiver ist als in den 8.000 Jahren zuvor. Dies bedeutet, dass sie mehr dunkle Sonnenflecken, aber auch mehr Eruptionen und Gasausbrüche als in der Vergangenheit zeigt. Ursache und Energiequelle für alle diese Phänomene ist das Magnetfeld der Sonne.“

Das genannte Max Planck Institut hat kürzlich herausgefunden, dass im UV-Bereich die Sonnenstrahlung schon innerhalb eines einzigen elfjährigen Schwabe-Zyklus eine Schwankung von ca. 1 W/m^2 aufweist (https://www.mps.mpg.de/4016904/PM_2015_07_09_UV-Schwankungen_der_Sonne_unterschaetzt).

Die starken Veränderungen im UV-Bereich bewirken Veränderungen der Ozonschicht in der Stratosphäre und können damit auch Temperaturänderungen in der Troposphäre auslösen, weil Ozon die UV-Strahlen der Sonne absorbiert.

Der Einfluss der Sonne zeigt sich auch auf anderen Planeten:

Über eine **Klimaerwärmung auf dem Mars** hat die NASA berichtet (<http://tinyurl.com/y4qgy7xr>).

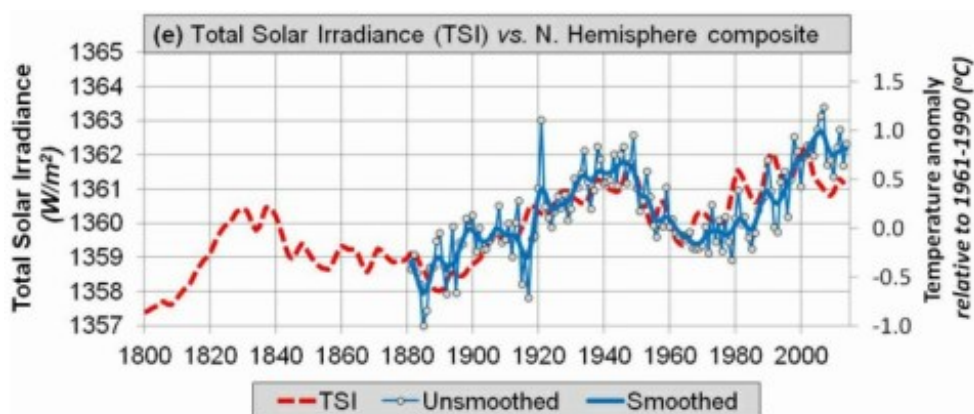
Über eine **Zunahme der Stürme auf der Venus** berichtet die ESA (<http://tinyurl.com/lgilcep>).

Interessanterweise gibt es einen **70-jährigen Klimazyklus auch auf dem Jupiter**, der sich in der Ausbildung von Wirbelstürmen und Temperaturunterschieden zwischen Polen und Äquator von bis zu 10 °C äußert – ganz ähnlich wie auf der Erde (aus Wikipedia <https://tinyurl.com/y39bzurv>). Greta, mach was!

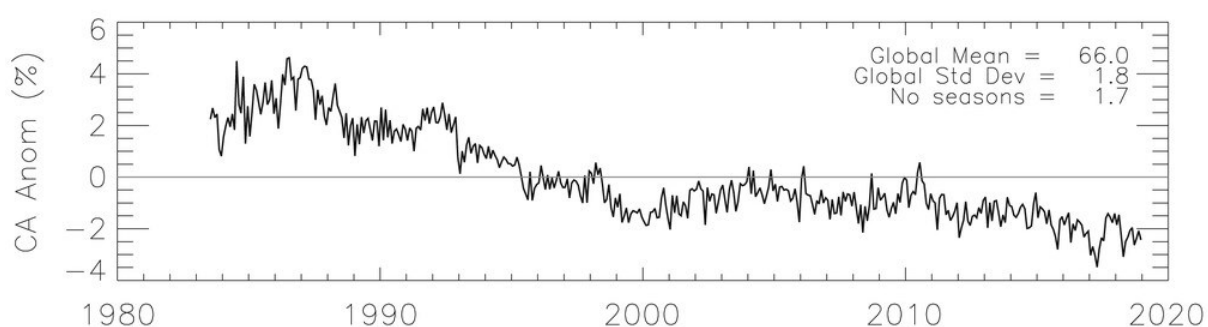
6.2. Änderungen von Sonnenstrahlung und Wolkenbedeckung

Mitte der siebziger Jahre war die Angst vor der kommenden Eiszeit groß. Das war damals Konsens, denn die Abkühlung seit den 40ern Jahren war für alle – zumindest auf der Nordhalbkugel der Erde - spürbar. Die nächste Grafik **zeigt in Rot die Rekonstruktion der Intensität der Sonnenstrahlung** seit dem Jahr 1800 am Rand der Atmosphäre – also ohne Einfluss von Wolken - und **in Blau die Temperaturkurve** seit 1880 für die nördliche Hemisphäre basierend auf Messstationen in ländlichen Gebieten (warum das wichtig ist steht in Kapitel 8).

Die **Übereinstimmung der beiden Kurven ist hervorragend** (<https://tinyurl.com/y5nhhfd>, Willie Soon et al).



Der Temperaturanstieg seit Mitte der 1980er Jahre ist zu einem Teil zurückzuführen auf die Zunahme der Intensität der Sonnenstrahlung und zu einem weiteren auf die reduzierte Wolkenbedeckung, die wiederum die Sonnenstrahlung am Boden erhöht.

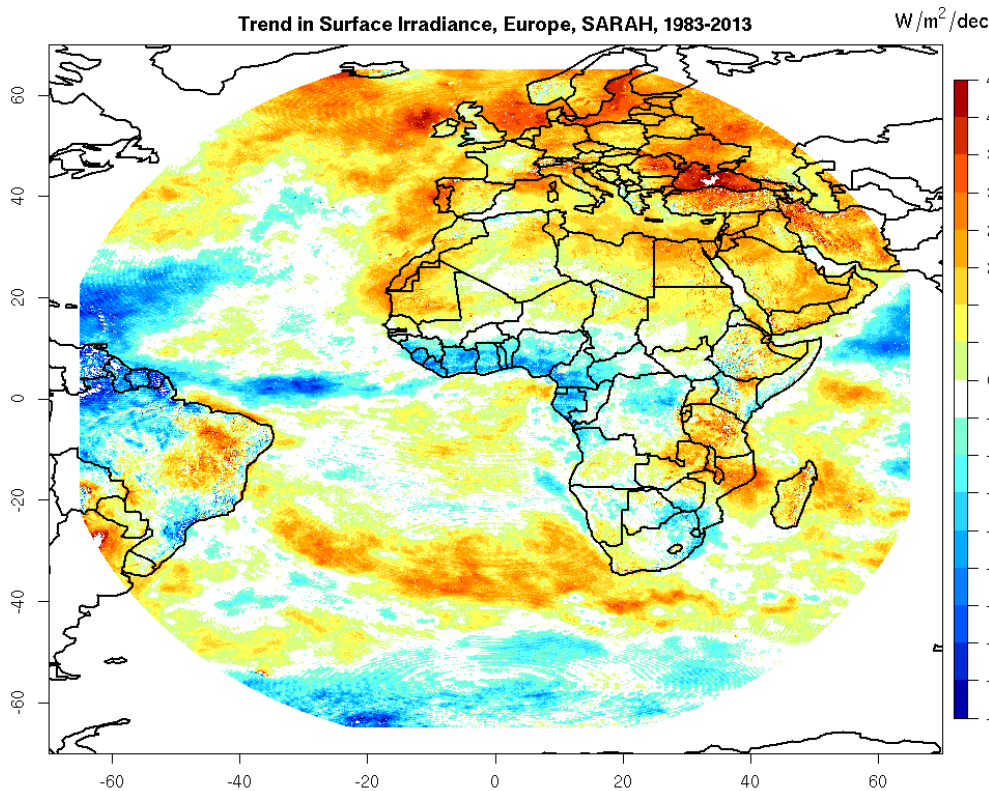


Die obige Grafik links stellt die Abweichung vom Mittelwert der globalen Wolkenbedeckung (66 % global) für die Jahre 1983 bis 2019 dar (<https://journals.ametsoc.org/view/journals/clim/35/1/JCLI-D-21-0157.1.xml>)

Von 1987 bis 2000 reduzierte sich die Wolkenbedeckung global um etwa 6%. Deshalb erhöhte sich die globale Temperatur.

Der Einfluss der Sonne auf Wolken und Regen wurde auch von brasilianischen Wissenschaftlern bestätigt. Sie haben gezeigt, dass Temperatur und Niederschlag im südlichen Brasilien in den letzten 100 Jahren von den kurzfristigen Sonnenzyklen mit 22 und 11 Jahren Periode und von El Niño dominiert wurden

(<https://tinyurl.com/yylgg5ll>).



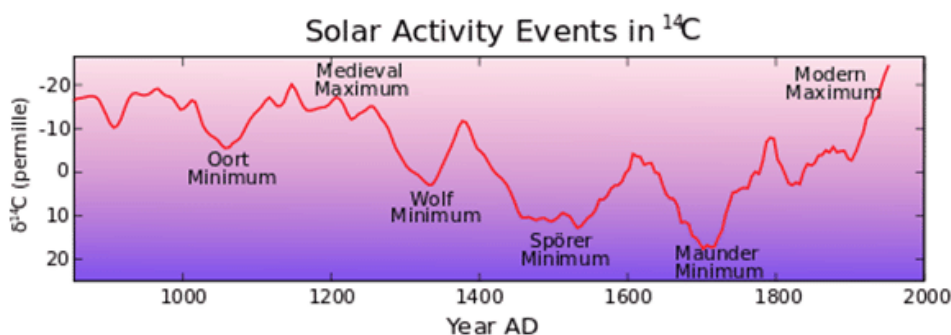
Eine Auswertung des Deutschen Wetterdienstes von Meteosat-Daten von 1983 bis 2013 zeigt, dass die am Boden ankommende Sonnenstrahlung starken regionalen Unterschieden unterworfen ist. In der linken Grafik sieht man, dass die Zunahme der Strahlungsstärke bis zu 4 W pro m² und Dekade beträgt (rote Flächen), also bis zu 12 W/m² über die ausgewerteten 30 Jahre. Insbesondere in Mittel- und Osteuropa ist es dadurch deutlich wärmer geworden, am Äquator und in der

Antarktis ist es sogar kälter geworden (blaue Flächen). Verantwortlich dafür ist die unterschiedliche Wolkenbildung (Müller et al., 2015 <https://doi.org/10.3390/rs70608067>).

6.3. Die Modulation der kosmischen Strahlung und ihr Einfluss auf die Wolkenbildung

Alleine durch die Veränderung der Strahlungsstärke könnte man den Betrag der Temperaturänderungen nicht erklären, aber dänische Forscher um Henrik Svensmark haben gezeigt, wie die Sonne die Wolkenbildung beeinflusst. **Wenn sich ihr Magnetfeld ändert, verändert das die Menge der kosmischen Strahlung, die in die Atmosphäre gelangt.** Kosmische Strahlung besteht in erster Linie aus ionisierten, energiereichen Atomen, hauptsächlich Wasserstoffkernen (Protonen), die beispielsweise bei Sternener Explosionen (Supernovae) entstehen und überall im Universum vorhanden sind. Ein starkes Sonnenmagnetfeld (ein starker Sonnenwind) hält kosmische Strahlen von der Erde ab. Ist das Sonnenmagnetfeld schwach, kann mehr kosmische Strahlung in die Atmosphäre eindringen. **Die kosmische Strahlung wiederum erzeugt Kondensationskeime für Wasserdampf und damit Wolken, die zu Temperaturveränderungen führen** (Svensmark et al., 2017 <http://tinyurl.com/yaesxt3i>). Den Einfluss kosmischer Strahlung auf die Wolkenbildung konnten auch englische Forscher um Benjamin Laken nachweisen (<https://tinyurl.com/yaexymyb>).

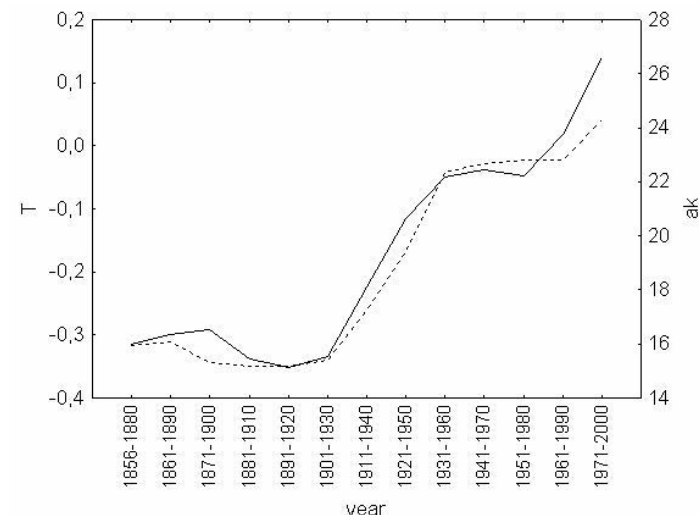
Weil die kosmische Strahlung einen direkten Einfluss auf bestimmte radioaktive Isotope wie z. B. ¹⁴C in der Atmosphäre hat - die wiederum in Organismen oder Gesteinen gebunden werden – kann die Sonnenaktivität und die kosmische Strahlung über Jahrtausende zurückverfolgt werden.



Diese Grafik zeigt die Veränderung des Kohlenstoff-14 Gehalts und damit der Sonnenaktivität über die letzten 1100 Jahre. Es gibt eine deutliche Korrelation mit den Klimaveränderungen, sowohl Warmzeiten als auch der Kleinen Eiszeit, die mit den

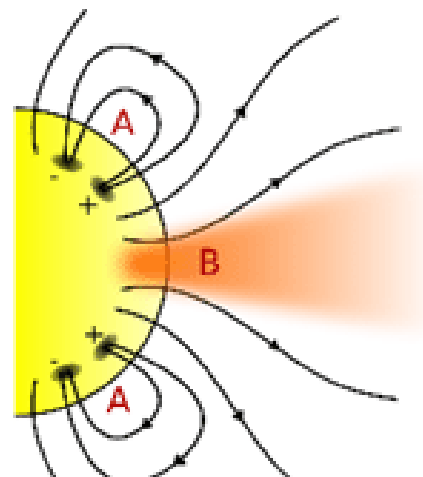
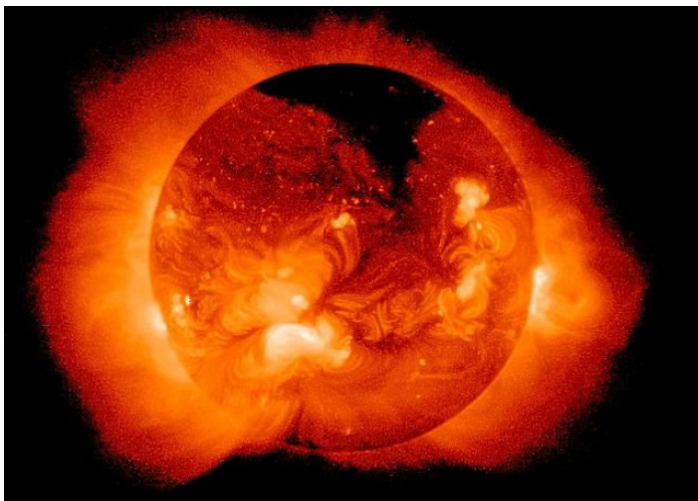
Spörer- und Maunder-Minima der Sonnenfleckenzahl zusammenfiel. (https://de.wikipedia.org/wiki/Maunder-Minimum#Klimatische_Auswirkungen).

In den Arbeiten von Svensmark und anderen Wissenschaftlern wird die Korrelation zwischen der Anzahl der sichtbaren Sonnenflecken innerhalb eines Zyklus (die mit der Stärke des Sonnenmagnetfeldes korreliert) und der globalen Temperaturentwicklung hervorgehoben. Die Professoren Katya Georgieva und Boian Kirov von der



Bulgarischen Akademie der Wissenschaften haben 2006 dokumentiert, dass es viele **geomagnetische Stürme** gibt, die nicht im für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich wirksam sind und deshalb nicht als Sonnenflecken erscheinen. **Sie entstehen in koronalen Löchern** und senden auch Röntgenstrahlen aus, die von speziellen Teleskopen in Bilder umgewandelt werden können. Addiert man den geomagnetischen Fluss aus koronalen Löchern zu dem aus den Sonnenflecken (das ist der geomagnetische Index ak, rechte Skala in der Grafik), ergibt sich eine hervorragende Korrelation mit der globalen Mitteltemperatur über die letzten 150 Jahre, wie die Grafik zeigt (Georgieva und Kirov, 2006, <https://tinyurl.com/yy3uh96e>).

Bild unten links: Koronales Loch (der schwarze Fleck oben, <https://tinyurl.com/y9mrluzy>) und Sonnenflecken, die in dieser Röntgenstrahlenaufnahme hell erscheinen.



Im rechten Bild (https://de.wikipedia.org/wiki/Koronales_Loch) sind mit A die geschlossenen Magnetfeldlinien bezeichnet. Wo sie die Sonnenoberfläche durchstoßen ist diese etwas kühler, damit dunkler und für uns als Sonnenflecken sichtbar. B ist ein koronales Loch - ein offenes Magnetfeld, das nicht sichtbar ist für das menschliche Auge. Sonnenflecken und koronale Löcher sind Quellen des Sonnenwindes.

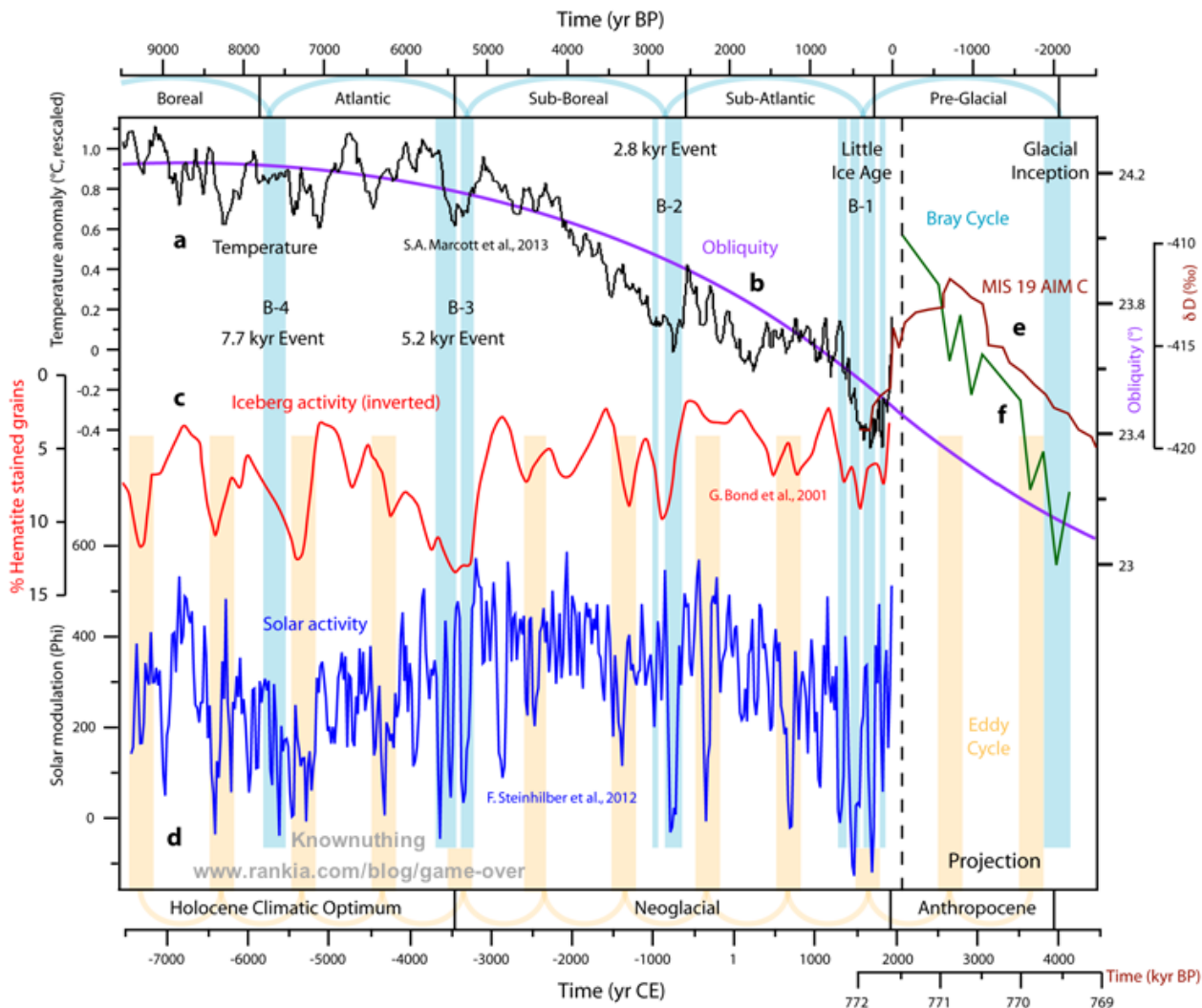
Der Verstärkungseffekt über die Wolken erklärt – neben den Ozeanzyklen - warum man die Klimaschwankungen vor allem in mittleren Breiten sieht, wo sich die Wolkendecke stark ändern kann, aber kaum bis gar nicht in fast allen Wüsten inklusive Antarktis.

Apropos Wolken: Im IPCC-Bericht von 1999 gibt es eine schöne Grafik, die zeigt, wie „gut“ die Klimamodelle des IPCC die **Wolkenbedeckung in Abhängigkeit vom Breitengrad** vorhersagen können (s. Kapitel 4.10)

6.4. Die Kleine Eiszeit – Ergebnis der Überlagerung von Sonnenzyklen

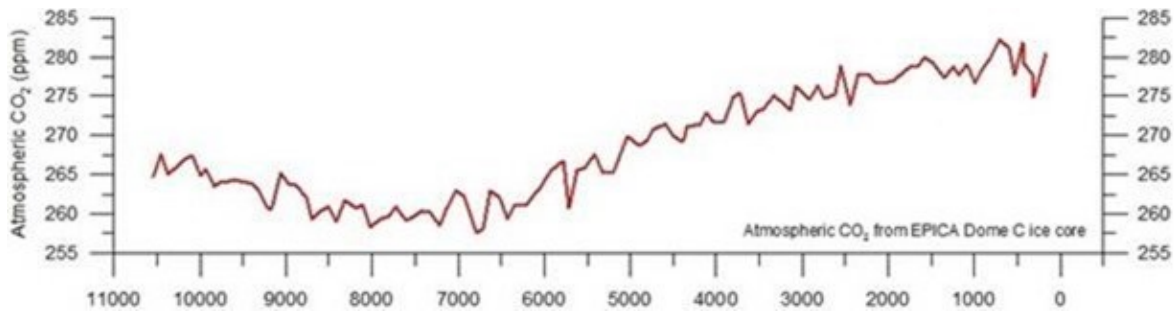
Das **Minimum der Sonnenaktivität in der kleinen Eiszeit** (Maunder-Minimum) vor 300 bis 350 Jahren (<https://de.wikipedia.org/wiki/Maunder-Minimum>) war eine Folge des Zusammentreffens der Minima des ca. 1000jährigen Eddy Zyklus und des 2400jährigen Bray (Hallstatt) Zyklus.

Die nächste, leider etwas komplexe Grafik (aus <https://tinyurl.com/y4dnr6vh>), zeigt den Verlauf der rekonstruierten Temperaturkurve für die letzten 10 000 Jahre (schwarz), die im Groben der Veränderung der Erdachsenneigung folgt (Obliquity, lila Kurve). Die Minima des Bray Zyklus sind in hellblau und die Minima des Eddy Zyklus in beige eingezeichnet. Die dunkelblaue Kurve zeigt eine Rekonstruktion der Sonnenaktivität. Aus den periodischen Schwankungen der Sonnenaktivität in der Vergangenheit kann man die genannten Zyklen herauslesen.



Der Bray Zyklus hat sein nächstes Minimum in etwa 2000 Jahren, was in Verbindung mit der sich verändernden Erdachsenneigung die nächste Eiszeit einläuten könnte. Der Eddy Zyklus hat das nächste Minimum in etwa 700 Jahren. Dann gibt es möglicherweise eine neue kleine Eiszeit wie vor 300 Jahren. Und bis dahin? Da gibt es den de Vries Zyklus, der hatte sein letztes Minimum um 1900, als es sehr kalt war. Er befindet sich zurzeit in einem Maximum und gegen das Jahr 2100 wieder in einem Minimum. Ob die weiter ansteigenden Bray- und Eddy-Zyklen das kompensieren können, ist schwer zu sagen, aber der letzte 11-jährige Sonnenfleckenzyklus war jedenfalls sehr schwach und weil die Atlantische Multidekaden-Oszillation und die Pazifische Dekaden-Oszillation sich ebenfalls abschwächen werden sind abnehmende Temperaturen in den nächsten 20 bis 30 Jahren sehr wahrscheinlich.

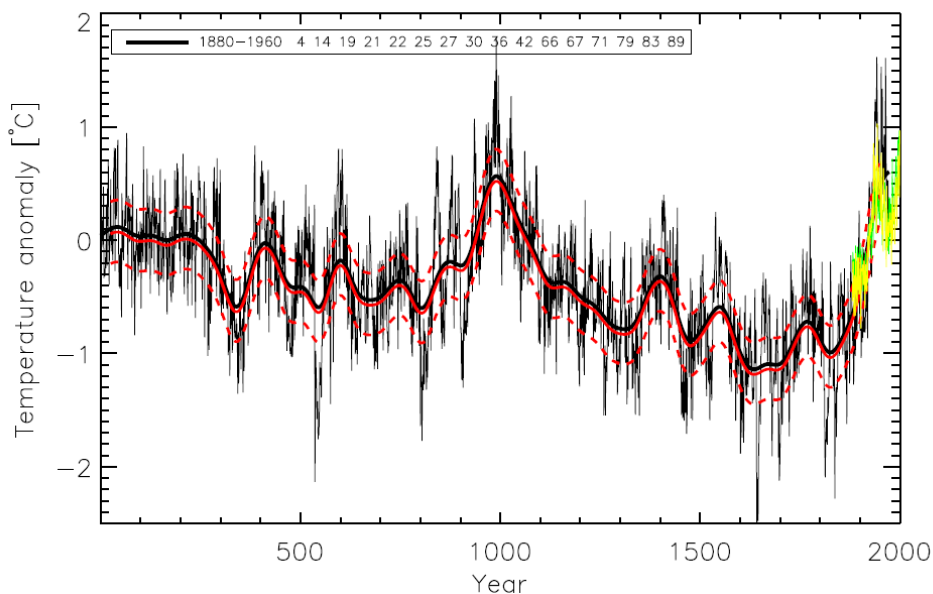
Und weil es so gut dazu passt, hier die Grafik für den CO₂-Gehalt der Atmosphäre für die letzten 10500 Jahre, ermittelt aus antarktischen Eisbohrkernen (<https://tinyurl.com/y4p9cyx6>). Während die Temperatur seit 7000 Jahren fällt (s. obige Grafik) steigt der CO₂-Gehalt seit 7000 Jahren an.



Das ist exakt das Gegenteil von dem, was die Treibhaustheoretiker uns weismachen wollen. Lustig, nicht?

6.5. Noch mehr von der Kleinen Eiszeit, Vulkanausbrüchen und der Mittelalterlichen Warmzeit

Die detaillierteste Rekonstruktion der kleinen Eiszeit und der mittelalterlichen Warmphase auf der nördlichen



Hemisphäre, die ich gefunden habe, ist von Christiansen und Ljunqvist (<https://tinyurl.com/yxol2brr>).

Sie haben 32 verschiedene Proxys (Temperaturrekonstruktionen) der nördlichen Hemisphäre (> 30 °N) ausgewertet, die mindestens bis zum Jahr 300 zurückreichen. Ihr Ergebnis ist oben zu sehen. Die dünne schwarze Kurve stellt jährliche Mittelwerte da, die dicke schwarze Kurve den 50-jährigen Mittelwert. Um das Jahr 1000 war es etwa so warm wie heute oder sogar noch wärmer, denn die Inuit – deren Lebensraum heute angeblich durch den CO₂-Anstieg bedroht ist - haben in kanadischen Gewässern Wale gejagt, die seit der kleinen Eiszeit ständig von Eis bedeckt sind

(https://www.academia.edu/36271471/Temperature_and_precipitation_history_of_the_Arctic). Um 1450, von 1600 bis 1700 und um 1820 – die Höhepunkte der kleinen Eiszeit - war es fast 2 °C kälter als heute. Gut zu erkennen sind auch die Klimaverschlechterung um das Jahr 350 (ja, kälter ist schlechter!), die ein wesentlicher Auslöser der Völkerwanderung war, die Wetteranomalie von 535, die vermutlich von einem Vulkanausbruch ausgelöst wurde

(https://www.researchgate.net/publication/344709426_Prominent_role_of_volcanism_in_Common_Era_climate_variability_and_human_history) und die Klimakatastrophen von 1641 (Vulkan Parker [https://de.wikipedia.org/wiki/Parker_\(Vulkan\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Parker_(Vulkan))) und von 1815 (Ausbruch des Tambora, https://de.wikipedia.org/wiki/Tambora#Eruption_von_1815).

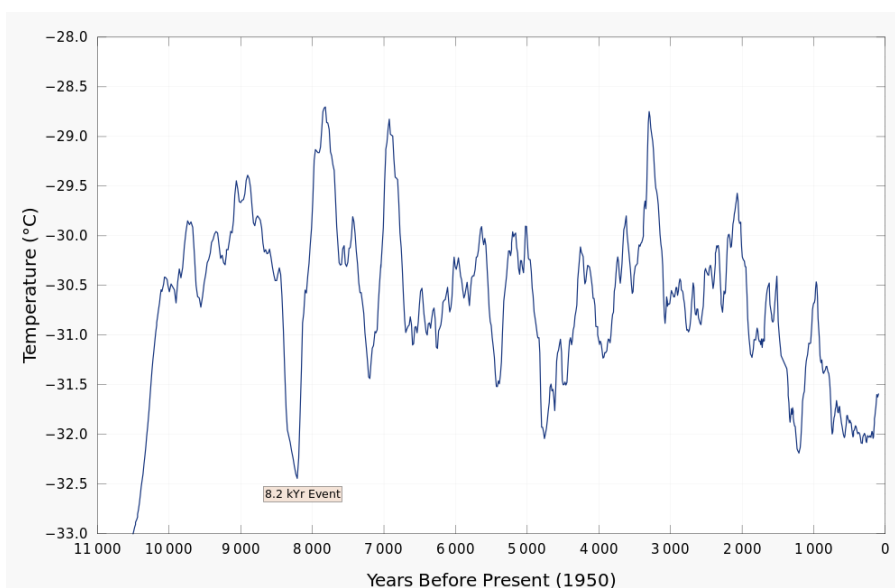
Zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommt eine Arbeit aus dem Jahr 2020, die den Zusammenhang zwischen Klimaveränderungen und den Einflüssen auf die Menschheitsgeschichte untersucht hat ([Prominent role of volcanism in Common Era climate variability and human history, Büntgen et al.](#)). Politische Umstürze, Hungersnöte und die Pest traten immer zu Zeiten auf, wenn es außergewöhnlich kalt war, oft nach Vulkanausbrüchen. **Wer sich jetzt immer noch nach Kälte sehnt, sei an den Jahrtausendwinter von 1708/1709 erinnert, in dessen Folge alleine in Frankreich etwa 600 000 Menschen verhungert sind** (https://de.wikipedia.org/wiki/Jahrtausendwinter_von_1708/1709). Nochmal: **Wärmer ist besser!**

Eine fantastische Übersicht zu Rekonstruktionen der Mittelalterlichen Warmzeit hat Dr. Sebastian Lüning von der Uni Bremen zusammengetragen: <http://t1p.de/mwp>. Zusammen mit Prof. Fritz Vahrenholt hat er die sehr informativen Bücher „Die kalte Sonne“ und „Unerwünschte Wahrheiten“ und den Blog <https://kaltesonne.de/> geschrieben. Ganz neu von Dr. Lüning: Sein Youtube-Kanal https://www.youtube.com/watch?v=PY_7HWD6XV8. Und eine sehr gute Dokumentation zum Ende der kleinen Eiszeit und der klimatischen Erholung über die letzten 150 Jahre gibt es von Syun-Ichi Akasofu (<https://www.scrip.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=3217>).

6.6. Dansgaard-Oeschger- und Bond-Ereignisse

Während der letzten Eiszeit, die vor 120.000 Jahren begann, gab es mindestens zwanzig drastische Klimawechsel. Die nach ihren Entdeckern benannten Dansgaard-Oeschger-Ereignisse begannen mit einem **plötzlichen Anstieg der regionalen Temperatur im Nordatlantikraum um bis zu 12 Grad Celsius** innerhalb eines Jahrzehnts (<https://idw-online.de/de/news135053>). 23 solcher Ereignisse wurden in der letzten Eiszeit gefunden, die von einem 1470 Jahre langen Zyklus getrieben werden. Dieser wird als **Überlagerung zweier Sonnenzyklen** von 87 Jahren (Gleissberg-Zyklus) und 210 Jahren (de Vries-Zyklus) interpretiert. In der jetzigen Warmphase sind solche Ereignisse weniger stark sichtbar, aber weiter existent, da die Sonnenzyklen natürlich weiter laufen. Sie werden Bond-Ereignisse genannt, nach dem Forscher, der sie zuerst beschrieben hat (<https://de.wikipedia.org/wiki/Bond-Ereignis>).

Die nächste Grafik (https://en.wikipedia.org/wiki/8.2_kiloyear_event) zeigt die rekonstruierte zentral-grönländische Temperaturkurve der letzten Zehntausend Jahre. Schnelle Temperaturanstiege im Verlauf weniger Jahrzehnte um 2°C und dann wieder zurück sind nichts Ungewöhnliches. Der Einbruch der Temperatur vor 8200 Jahren wird im deutschen Sprachraum allgemein als **Misox-Schwankung** bezeichnet, nach dem Tal Misox in der Schweiz, wo Heinrich Zoller vor 60 Jahren die Temperaturveränderungen in Ablagerungen nachweisen konnte. Von Klimaysterikern wird sie gerne unter den Tisch gekehrt, weil sie nicht in ihr Konzept passt. **Die Abkühlung führte in Nord- und Ostafrika und in Mesopotamien zu Jahrhunderte langen Dürren.** **Wärmer ist besser!**

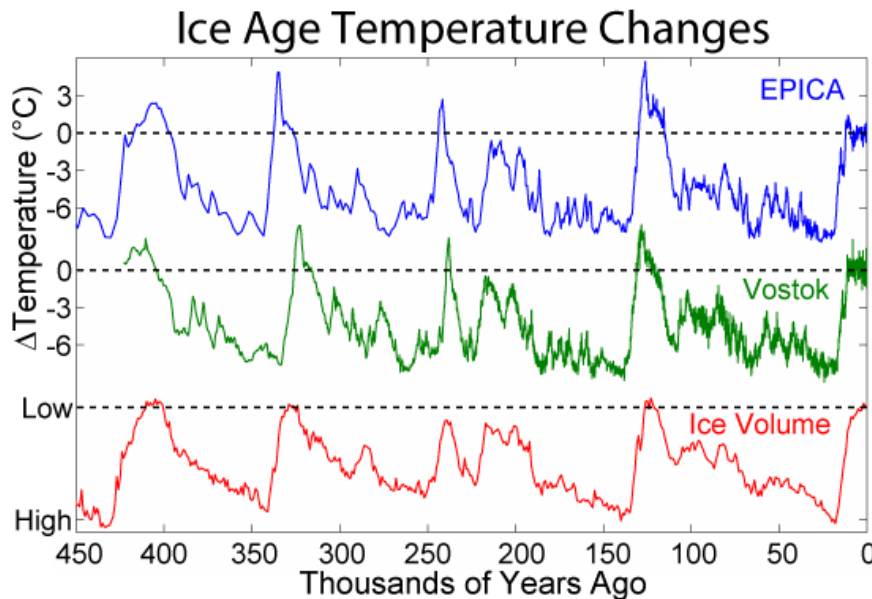


6.7. Das jetzige Eiszeitalter – auf heiß folgt Eis!

Wir befinden uns seit 2,6 Millionen Jahren im Eiszeitalter des Quartärs. Als eine Ursache werden plattentektonische Veränderungen vermutet, insbesondere die Schließung der Meerenge zwischen Nord- und Südamerika vor 2,8 Millionen Jahren, wodurch warmes äquatoriales Pazifikwasser nicht mehr in den Atlantik fließen konnte

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4988774/>). Eine zweite Ursache liegt in Veränderungen der Erdsachsenneigung und der Exzentrizität der Umlaufbahn der Erde um die Sonne, die zu periodischen Klimaschwankungen führen. Das sind die nach einem serbischen Ingenieur benannten Milanković-Zyklen, die dieser als Erster berechnet hatte. In Wikipedia ist das gut beschrieben: <https://de.wikipedia.org/wiki/Milankovi%C4%87-Zyklen>. Auf etwa 100 000 Jahre Eiszeit folgen ungefähr 10 000 Jahre Warmzeit. Aus Eisbohrkernen in der Antarktis und in Grönland konnte man die Temperaturen der letzten Kalt- und Warmzeiten rekonstruieren.

Die Grafik (https://en.wikipedia.org/wiki/Ice_age#Recent_glacial_and_interglacial_phases) zeigt so eine Auswertung für die Vostok- und Epica- Eisbohrkerne der Antarktis. Die gestrichelte Kurve (die Nulllinie) entspricht der heutigen Temperatur.



Übrigens stieg oder fiel immer die Temperatur lange bevor der CO₂-Gehalt der Atmosphäre sich änderte, was selbst NASA GISS Forscher zugeben (<https://svs.gsfc.nasa.gov/11362>).

Nochmal: Zuerst steigt die Temperatur, dann der CO₂-Gehalt der Atmosphäre!

Vor 120 000 Jahren war die Eem-Warmzeit und vor 330 000 Jahren die Holstein-Warmzeit, die im Alpenraum Mindel-Riß-Warmzeit heißt, weil sie zwischen der Mindel-Eiszeit und der Riß-Eiszeit lag.

Beide Warmzeiten waren um 3 °C bis 5 °C wärmer als die heutige Warmzeit, das Holozän, wie man auch obiger Grafik entnehmen kann. In der Holstein-Warmzeit lebten Elefanten, Löwen und Nashörner in Niedersachsen.

"Der Reichtum an Wildtieren ähnelte dem des heutigen Afrika", sagt Jordi Serangeli, Tübinger Archäologe und Ausgrabungsleiter in Schöningen (aus <https://www.sueddeutsche.de/wissen/waldelefanten-niedersachsen-archaeologie-1.4913969>).

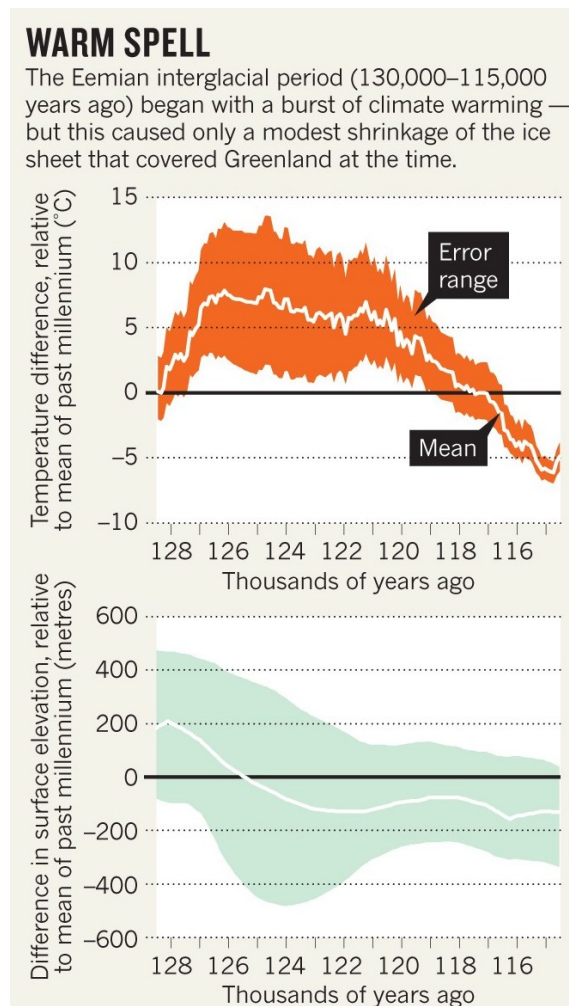
In der **Eem-Warmzeit vor ca. 120 000 Jahren** war es ebenfalls ein paar Grad wärmer als im Atlantikum, dem



Höhepunkt des Holozäns. Ein Team von Paläoklimatologen mehrerer Länder geht von 5 °C mehr als heute aus (<https://tinyurl.com/h8taaw2u>), andere sagen, dass sogar 8 °C wärmer war (<https://www.nature.com/articles/nature11789>). Damals waren **Flusspferde und Wasserbüffel am Oberrhein** heimisch (*Exoten in der Großsäuger-Fauna des letzten Interglazials von Mitteleuropa, von Königswald, 1991*; Bild: <https://tinyurl.com/ydc5n597>). Über das Eem-Interglazial schreibt die Brockhaus Enzyklopädie: „Die Vegetation bestand hier im Klimaoptimum v.a. aus Eichenmischwald, die Fauna u.a. aus Löwen, Leoparden, Waldelefanten, Waldnashörnern ...“.

Es waren alle Kippunkte überschritten, die einem Herrn Schellnhuber so einfallen können und trotzdem kam – entgegen seiner Theorie – die nächste Eiszeit.

In den letzten Jahren wurde das Wissen um die Eem-Warmzeit verfeinert, vor allem durch den NEEM Eisbohrkern in Nordgrönland, der von 2008 bis 2012 gehoben wurde. Ein erstaunliches Ergebnis war das „**NEEM-Paradoxon**“. Man fand heraus, dass die Temperaturen in Nordgrönland etwa 8 °C höher waren als heute, aber das Eisschild schmolz in 6000 Jahren nur um ca. 300 m und war am Ende nur ungefähr 130 m dünner als heute, verlor also nur etwa 10 % seines Volumens (NEEM community paper in nature 2013, <https://tinyurl.com/ycbmgbwob>).



Die linke Grafik zeigt oben die Temperaturabweichung im Vergleich zu den letzten 1000 Jahren und unten die Höhenveränderung der Eisoberkante.

Ein Paradoxon ist es deshalb, weil es die Klimafolgenforscher aus Potsdam nicht verstehen. Sie hatten 2012, also ein Jahr vorher, für das Grönlandeis verkündet (Zitat aus Spiegel, <https://tinyurl.com/ybmm4thn>):

„Ein vollständiges Schmelzen sei bei einem Temperaturanstieg zwischen 0,8 bis 3,2 Grad Celsius möglich, heißt es in einer ... vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und der Universität Madrid veröffentlichten Studie.“ Das ist einer ihrer berühmt-berüchtigten Klima-Kipppunkte.

Dieser Widerspruch ist symptomatisch für den Unterschied zwischen alarmistischen Modellen und der Wirklichkeit.

Das Holozän – unsere jetzige Zwischeneiszeit, die vor 12 000 Jahren begann – hatte das Klimaoptimum im Atlantikum vor 4000 bis 7000 Jahren.

In der Brockhaus Enzyklopädie von 1987 steht: „Im Atlantikum fanden die Eichenmischwälder ihre größte Ausbreitung in Europa; die Baumgrenze lag etwa 200 m höher als heute.“ Eine 200 m höhere Baumgrenze bedeutet eine um 1,2 °C höhere Temperatur. Damit einher geht eine höhere Wasserverdunstung über den Ozeanen und mehr Niederschläge.

Deswegen war damals die Sahara – genauso wie in der Eem-Warmzeit – keine Wüste, sondern grün und überall bewohnt (<https://www.br.de/wissen/sahara-wueste-geschichte-100.html>). **Wärmer ist besser!**

Seit dem Atlantikum gehen die Temperaturen – mit Schwankungen – stetig zurück, wie in Kapitel 6.4 gezeigt. Die letzten 150 Jahre waren glücklicherweise durch die Erholung von der kleinen Eiszeit geprägt. Kurzfristige Klimaschwankungen im Bereich von einigen Jahren bis Jahrzehnten werden von den Ozeanzyklen geprägt, wie Kapitel 7 zeigen wird. Langfristig werden die Temperaturen leider weiter zurückgehen. Bedeutende Gletschervorstöße gibt es bereits bei nur 1 °C bis 2 °C niedrigeren Temperaturen und wenn es global im Mittel nur 4 °C kälter wird, befinden wir uns bereits in der nächsten Eiszeit, welche die Alpen und viele andere Regionen der Erde wieder unbewohnbar machen wird. Der überraschend niedrige Wert von 4 °C rührt daher, dass in den Tropen die Temperatur kaum abnimmt, in den mittleren und hohen Breiten – vor allem über großen Landflächen - dafür umso stärker.

Das Holozän dauert schon länger an als die meisten Zwischeneiszeiten bisher. Hoffen wir, dass es noch ein paar Tausend Jahre andauert, aber **in jedem Fall steuern wir auf die nächste Eiszeit zu!**

6.8. Das Klima vor 65 Millionen Jahren – berechnet mit dem konvektiv-adiabatischen Modell

Gehen wir noch weiter zurück in der Erdgeschichte, wird die Datenbasis, was die Zusammensetzung der Erdatmosphäre und die damaligen Temperaturen betrifft, noch dünner. Manche behaupten ja, dass bereits in prähistorischen Zeiten Veränderungen des CO₂-Gehalts Änderungen der Temperatur zur Folge gehabt hätten. Dafür gibt es keine Belege!

Über geologische Zeiträume von vielen Millionen Jahren spielen sich Witterungsprozesse ab, die Gesteine zersetzen und Vulkanismus presst Lava und damit neue Gesteinsformationen an die Erdoberfläche. Die Folge davon ist, dass sich der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre in den letzten 100 Millionen Jahren stark verändert hat. Zum Glück wurden in Bernsteinen aus vergangenen Epochen nicht nur Lebewesen aus dieser Zeit im Baumharz – das dann zu Bernstein versteinert ist – eingeschlossen, sondern auch kleine Luftbläschen. Wenn man weiß wie, kann man nicht nur das Alter der Bernsteine ziemlich gut datieren, sondern auch die Zusammensetzung der Luftbläschen bestimmen. Gary Landis und Robert Berner haben das gemacht und es in ihrer Veröffentlichung von 2016 beschrieben (<http://www.ajsonline.org/content/318/5/590.abstract>).

Im Paläozän vor 65 Millionen Jahren war nach ihrer Analyse der Sauerstoff-Anteil der Atmosphäre 32 % (bezogen auf das Volumen). Der heutige Wert ist 21 %. Da sich die absoluten Anteile des Edelgases Ar (etwa 1 %) und des wenig reaktionsfreudigen Stickstoffs (heute 78 %) kaum änderten, bedeutet das, dass die Atmosphäre vor 65 Millionen Jahren eine wesentlich höhere Masse hatte. Berücksichtigt man die molaren Massen der beteiligten Gase, kommt man auf eine 18 % höhere Masse. Mit der Gleichung von Maxwell

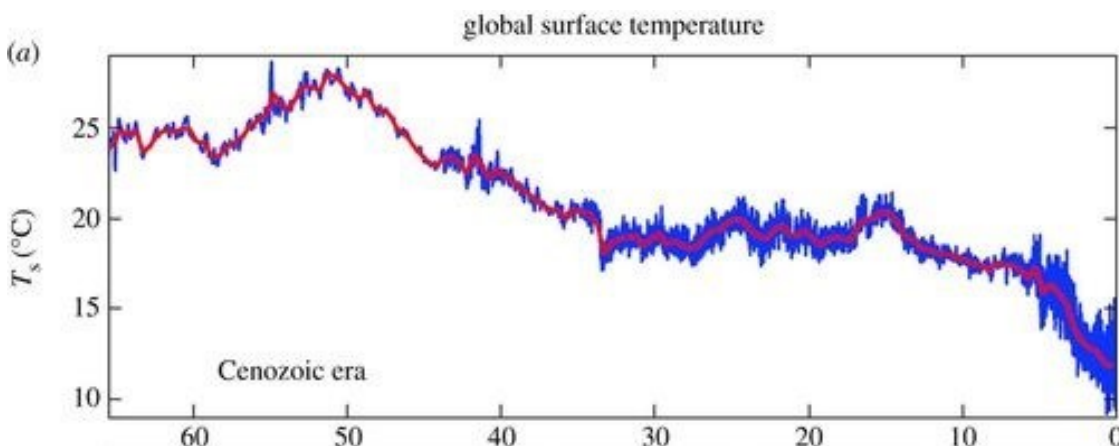
$$T/T_0 = (p/p_0)^{(\gamma-1)/\gamma}$$

ergibt sich daraus **eine um 11 °C höhere mittlere Temperatur als heute, also 25 °C** für die Erdoberfläche. Weil bei dieser Temperatur die Pole (zumindest die Arktis) eisfrei und heutige Wüsten bewaldet sind (**wärmer ist besser!**) war die Albedo der Erde (die Reflexion der Sonnenstrahlung) vermutlich niedriger als heute. Andererseits nimmt die Wolkenbildung durch die stärkere Verdunstung aus den wärmeren Ozeanen zu. Ich habe leider keine Veröffentlichung mit einem aussagekräftigen Wert für die Albedo gefunden. Eine exakte Temperaturberechnung ist deshalb nicht möglich.

Der erhöhte Druck auf der Erdoberfläche ist jedoch nicht der physikalische Grund für die erhöhte Temperatur. Höherer Druck bedeutet eine dickere Atmosphäre, eine größere Höhe für die Tropopause und die Wolkendecke und damit einen größeren Temperaturunterschied zwischen den Wolken und der Oberfläche. Es führt auch zu einer erhöhten adiabatischen Erwärmung der absinkenden Luftpakete in wolkenarmen Zonen, wie der Hadley-Zelle. Auf der englischsprachigen Wikipedia-Seite ist das viel besser erklärt als auf der deutschen:

https://en.wikipedia.org/wiki/Hadley_cell

Und welche Temperatur hat man rekonstruiert? 25 °C (am linken Ende der Grafik, aus <https://en.wikipedia.org/wiki/Paleocene>). Das passt ziemlich gut, oder etwa nicht?



6.9. Das Paradoxon der schwachen jungen Sonne – gelöst!

1972 hat Carl Sagan zuerst darüber berichtet, dass die Sonnenstrahlung vor 4 Milliarden Jahren etwa 30 % schwächer war (http://courses.washington.edu/bangblue/Sagan-Faint_Young_Sun_Paradox-Sci72.pdf; in dieser Arbeit wiederholt Sagan die falsche Berechnung der Erdtemperatur ohne Atmosphäre). Mit der heutigen Atmosphäre und Albedo (Reflexion durch Wolken etc.) wäre die globale Mitteltemperatur bis vor 2,3 Äonen unterhalb des Gefrierpunktes von Wasser gewesen.

(Einschub: Ein Äon ist bei Sagan eine Milliarde Jahre und ich muss mir unbedingt auch die Umdeutung eines griechischen, altpersischen oder keltischen Begriffes einfallen lassen, sonst werde ich nie Pulitzer-Preisträger!)

Damit wäre die Erde weitgehend vereist gewesen. Das bedeutet aber, die Albedo hätte sogar wesentlich höher sein müssen als heute und die Erde vermutlich komplett vereist. Man weiß jedoch aus der biologischen und geologischen Forschung, **dass die Erde im Paläoarchaikum tatsächlich deutlich wärmer war als heute, möglicherweise 30 °C wärmer. Die Divergenz zwischen geringer Sonnenaktivität und hohen Temperaturen nennt man das Paradoxon der schwachen jungen Sonne** (faint young sun paradox).

Für Sagan war ein starker „Treibhauseffekt“ durch Ammoniak die Erklärung. Eine andere kam für ihn nicht in Frage. Spätere Autoren versuchten es mit einer zehntausendfach höheren Kohlendioxidkonzentration oder Methan zu erklären. Diese Treibhaustheorien wurden wieder verworfen, weil Ammoniak zu kurzlebig ist (er wird durch Photolyse zersetzt) und es für die erforderlichen, hohen Konzentrationen von Kohlendioxid und Methan keinen geologischen Nachweis gibt, wie Rosing und Kollegen zeigten. Diese versuchten, das Paradoxon mit reduzierter Albedo zu erklären, aber das reicht nicht aus, um auf höhere Temperaturen als heute zu kommen (<https://www.nature.com/articles/nature08955>).

Aus geologischen Untersuchungen weiß man auch, dass der Stickstoffgehalt der Atmosphäre vor 3 bis 4 Äonen wesentlich höher war als heute. Charnay hält einen Stickstoffpartialdruck von 2 bis 3 bar für möglich (<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jgrd.50808#jgrd50808-bib-0086>). Sauerstoff war in der Uratmosphäre kaum vorhanden, denn er war in Gesteinen gebunden. Damit kommen wir dem Paradoxon auf die Spur. Aktuell geht man von einer etwa 25 % schwächeren Sonne vor 3,5 Äonen – im Paläoarchaikum – aus. Aus dem Stefan-Boltzmann-Gesetz

$$T = ((1 - \alpha) \cdot S_1 / (\varepsilon \sigma))^{1/4}$$

berechnen wir mit $S_1 = 256,5 \text{ W/m}^2$ eine Temperatur von 268 K (-5 °C) und kommen zum gleichen Ergebnis wie Sagan: Bei heutigen atmosphärischen Verhältnissen bezüglich Druck und Albedo wäre die Erde ein „Schneeball“. Jetzt berücksichtigen wir den Atmosphärendruck von 2 bar im konvektiv-adiabatischen Modell mit der Formel von Maxwell (inklusive Korrekturfaktor $k = 0,8$ für die Verhältnisse in der feuchten Atmosphäre)

$$T/T_0 = (p/p_0)^{k(\gamma-1)/\gamma}$$

und wir erhalten eine Temperatur von 314 K (41 °C), also 26 °C höher als heute. Möglicherweise war durch die höheren Temperaturen und die damit verbundene höhere Luftfeuchtigkeit die Wolkenbedeckung und die Albedo höher, was die Temperatur etwas reduziert, aber es gab bei dieser Temperatur keine Polkappen, was die Albedo wieder reduziert.

Damit ist das Paradoxon gelöst: Der hohe Druck in der Atmosphäre führte zu den hohen Temperaturen.

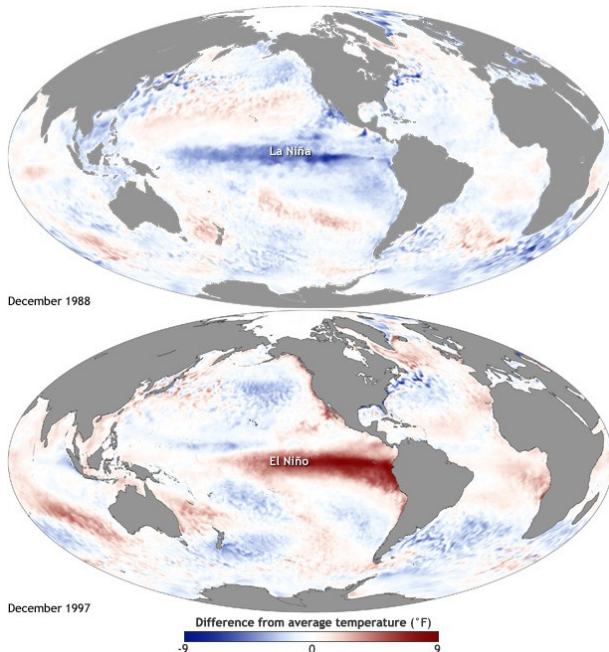
Zwischenfazit Kapitel 6:

Die Sonne und die Erdbahn um die Sonne bestimmen das Klima durch Zyklen, deren Längen von einigen Jahren bis Jahrtausenden reichen und von den Bahnen der anderen Planeten beeinflusst sind. Damit kann man die Kalt- und Warmphasen des Holozäns und der letzten Eiszeit erklären. Temperaturveränderungen in geologischen Zeiträumen kann man mit Veränderungen der Atmosphäre - genauer gesagt ihrer Dichte – erklären.

7. Ozeanzyklen und ihr Einfluss auf das Klima

Seit 1934 definiert man als Klima einer Region den Mittelwert der atmosphärischen Zustände über mindestens 30 Jahre. Damals wusste man aber noch nichts über jahrzehntelange Zyklen der Ozeanströmungen, die eine längere Mittelung eigentlich notwendig machen. Im Pazifik unterscheidet man zwei Oszillationssysteme: die Pazifische Dekaden-Oszillation und El Niño Southern Oscillation (ENSO).

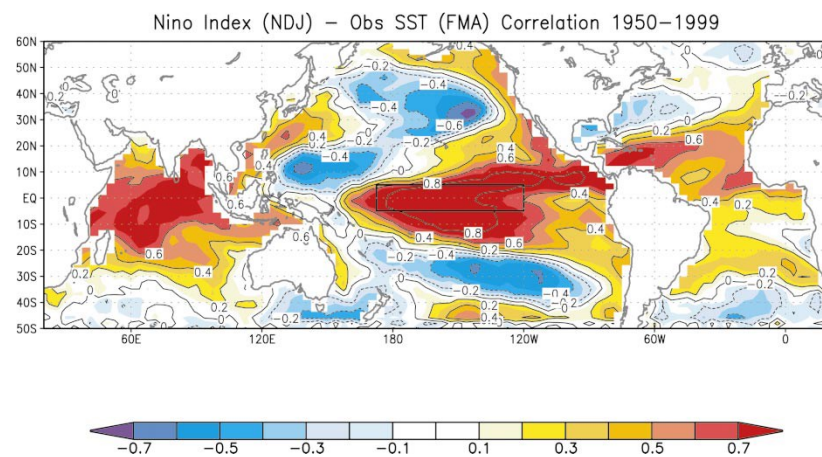
7.1. El Niño Southern Oscillation (ENSO)



Das Bild zeigt die Temperaturanomalie (Abweichung vom Mittelwert) des El Niño vom Dezember 1997 (unten, rot bedeutet wärmer als normal) und des „kalten Gegenstücks“ La Niña vom Dezember 1988 (oben, blau bedeutet kälter als normal). Quelle: Michelle L'Heureux (NOAA), <https://tinyurl.com/okllz8y>

El Niño (spanisch für Christkind) heißt so, weil sein Maximum meistens um das Jahresende auftritt. Die Ursache ist eine Umkehr der üblichen Ostwinde in Äquatornähe. Der Wind kommt stattdessen aus Westen. Der Ostpazifik heizt sich dann vor der Küste Südamerikas um mehrere Grad auf und führt unter anderem zu verstärkten Niederschlägen in Südamerika. Francisco Pizarro war 1525 Augenzeuge, als es El Niño bedingt in der Wüste regnete (https://en.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o).

ENSO wirkt sich nicht nur auf den gesamten Pazifik aus, sondern auch auf die Meerestemperaturen im Indischen Ozean und im mittleren Nordatlantik, wie eine Arbeit aus dem Jahr 2001 zeigt. Der schwarze Rahmen im Pazifik



zeigt in der Grafik den Bereich, anhand dessen Temperaturänderung der El Niño Index definiert wird. Ist er positiv, sprich die Temperaturen sind höher als normal, dann sind sie kurz darauf auch im indischen Ozean und im Atlantik höher als normal. Die Grafik zeigt die Korrelation der Meeresoberflächentemperaturen drei Monate nach einem El Niño. Rot bedeutet erhöhte Temperaturen in diesen Bereichen, Blau entsprechend kühlere Temperaturen (Michael Alexander et al.

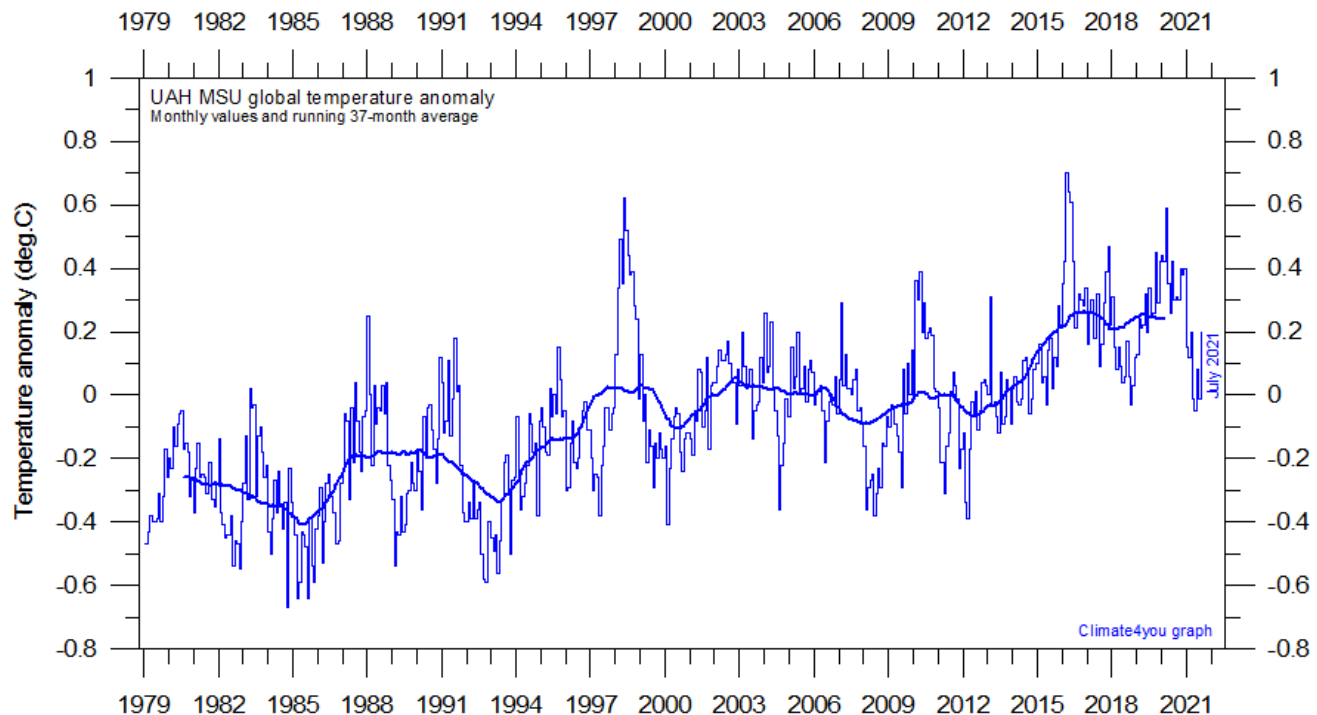
(NOAA), <https://tinyurl.com/y84m7vbd>).

Die Veränderung der Meerestemperatur durch El Niño ist also nicht nur auf das Gebiet des Pazifiks am Äquator begrenzt. El Niño beeinflusst die Temperaturen und das Wetter für 6 bis 18 Monate fast weltweit.

Weil damit das Aufsteigen kalten Tiefenwassers unterbunden wird, ist das kein Nullsummenspiel, d. h. es wird nicht woanders im gleichen Ausmaß kühler und deshalb steigt die mittlere globale Ozeantemperatur an der Oberfläche und in deren Folge auch die globale Lufttemperatur an.

Das sehen wir uns mal am Beispiel des El Niño von 1998 an. Die Temperaturkurve auf der nächsten Seite für die Jahre 1979 bis 2021 basiert auf Satellitenmessungen, ausgewertet von der University of Alabama in Huntsville (UAH) und grafisch aufbereitet von Prof. Ole Humlum (<http://www.climate4you.com/>).

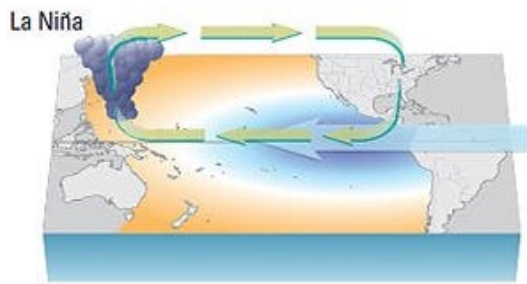
Die dunkelblaue Kurve ist der gleitende Mittelwert über 37 Monate. Die Abweichungen davon sind zu einem großen Teil Folge der ENSO. Von 1997 bis 1998 stieg die Temperatur global um 1 °C, um danach wieder um 1 °C abzufallen. 1988, 1991, 2010, 2016 und 2020 waren ebenfalls Jahre mit starken El Niños und Temperaturvariationen zwischen La Niña und El Niño von 0,7 bis 0,8 °C. Vor dem Hintergrund einer globalen Erwärmung seit dem Ende der Kleinen Eiszeit von etwa 1 °C ist das eine bemerkenswerte Variation.



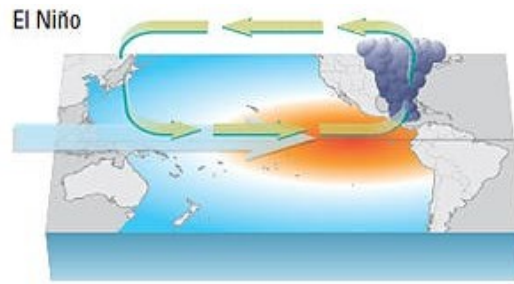
Die El Niños der Jahre 1997/98 und 2015/16 waren sogar die stärksten der letzten 50 Jahre. Die Klimaalarmisten nutzten das für ihre Temperaturkurven aus, ohne darauf hinzuweisen! Die El Niños führten nicht nur zu globalen Temperaturrekorden, sondern auch zu Korallenbleichen in den Riffen und Massensterben von Meerestieren (https://de.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o). Diese Effekte sind aber räumlich und zeitlich beschränkt. [Ein El Niño wurde für den Winter 2020/21 vom PIK vorhergesagt](#) und großspurig von Hans Schellnhuber angekündigt mit „Diese geschickte Kombination aus Messwerten und Mathematik ermöglicht uns einzigartige Einsichten“. **Wie so viele Vorhersagen vom Panik-Institut der Klimaalarmisten ist auch diese nicht eingetroffen, stattdessen gab es eine ausgeprägte La Niña.** Aber es erlaubt zumindest einzigartige Einsichten in die Vorhersagefähigkeiten von Schellnhuber...

Ob durch die generelle Temperaturerhöhung seit dem Ende der kleinen Eiszeit El Niño stärker und öfter kommt oder schwächer und seltener, weiß man noch nicht (<https://tinyurl.com/yacv9j5a>).

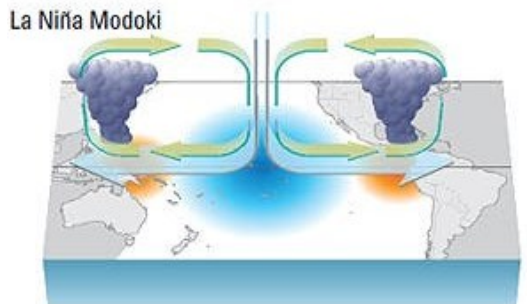
Seit ein paar Jahren kennt man eine Variante des El Niño. Sie nennt sich El Niño Modoki nach dem japanischen Wort für „ähnlich aber verschieden“. Prof. Yamagata hat diesen Begriff für eine Variante eingeführt, bei der sich nicht der Pazifik vor der südamerikanischen Küste, sondern der äquatornahe zentrale Pazifik erwärmt. Dieses Phänomen steht in Verbindung mit dem Indischer-Ozean-Dipol (Kapitel 7.5). Entsprechend dazu gibt es auch eine La Niña Modoki. Diese [Grafik von der Neuen Zürcher Zeitung](#) erklärt nochmal die verschiedenen Varianten:



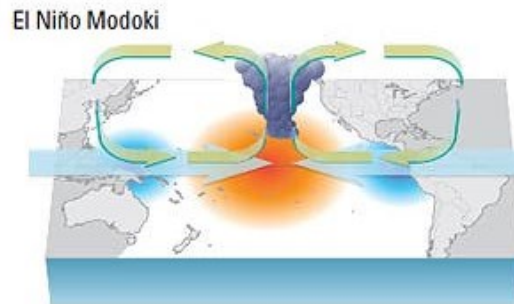
Bei La-Niña-Bedingungen gibt es im Pazifischen Ozean starke Passatwinde, die warmes Wasser nach Südostasien treiben. Dadurch steigt vor der Küste Perus kaltes Wasser aus der Tiefe empor, und das Meer kühlt sich dort ab.



Bei El Niño strömt warmes Wasser nach Osten zurück, so dass vor der Küste Perus die Wassertemperatur steigt. Die Luftfeuchtigkeit steigt und Niederschläge häufen sich.



Bei La Niña Modoki treiben die Winde das warme Wasser nach Osten und Westen. Dadurch kühlt der zentrale Pazifik ab.



Bei El Niño Modoki wehen die Winde aus entgegengesetzten Richtungen. Dadurch erwärmt sich der zentrale Pazifik.

Die Farben beschreiben Abweichungen vom Temperaturmittelwert: ■ Warm ■ Kalt □ Mittelwert

QUELLE: NATURE

10 000 Kilometer

NZZ-INFOGRAFIK/tcf.

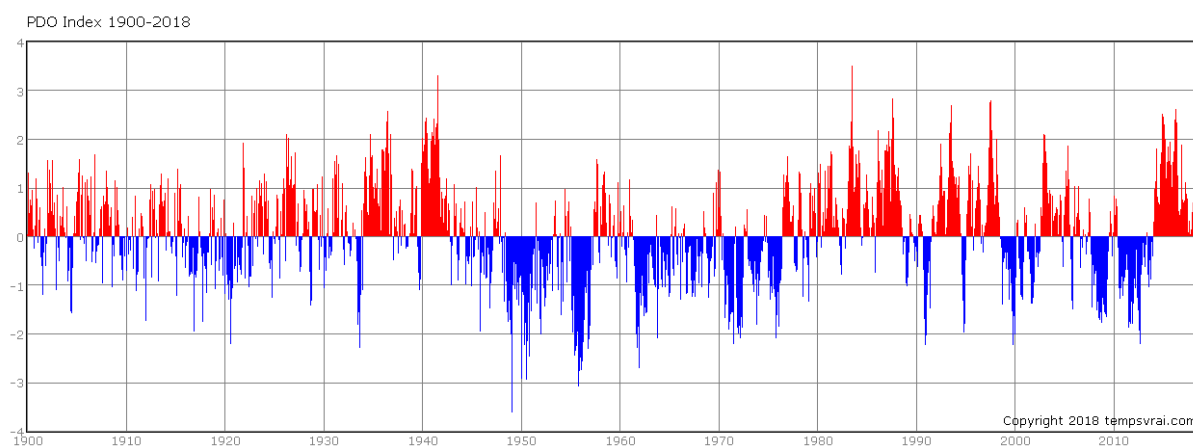
7.2. Pazifische Dekaden-Oszillation

Die **Pazifische Dekaden-Oszillation** (PDO) wirkt sich auf den Nordpazifik aus und hat eine langjährige Periodendauer von 50 bis 60 Jahren, die von kurzzeitigen Ereignissen wie der El Niño Southern Oscillation überlagert wird. Die PDO befand sich 2014 bis 2018 in einer Warmphase und ist jetzt im Übergang zu einer Kaltphase. Die Warmphase von 2014 bis 2018 ist für das reduzierte Arktiseis im Bereich der Bering- und Tschuktschenseen während dieses Zeitraums verantwortlich.

Das nächste Bild zeigt den PDO Index von 1900 bis 2018. Rote Phasen bedeuten, dass das Meer vor der Westküste der USA wärmer als üblich ist und im restlichen Nordpazifik dafür kühler (<https://meteo.plus/pdo-index.php>). Während einer positiven (roten) Phase der PDO sind auch die Lufttemperaturen von Alaska bis Kalifornien höher als sonst. **Die letzten Jahre war die PDO im positiven Bereich und hat zur „globalen“**

Temperaturerhöhung beigetragen.

7.3. Atlantische Multidekaden-



Copyright 2018 tempsvrai.com

Oszillation (AMO)

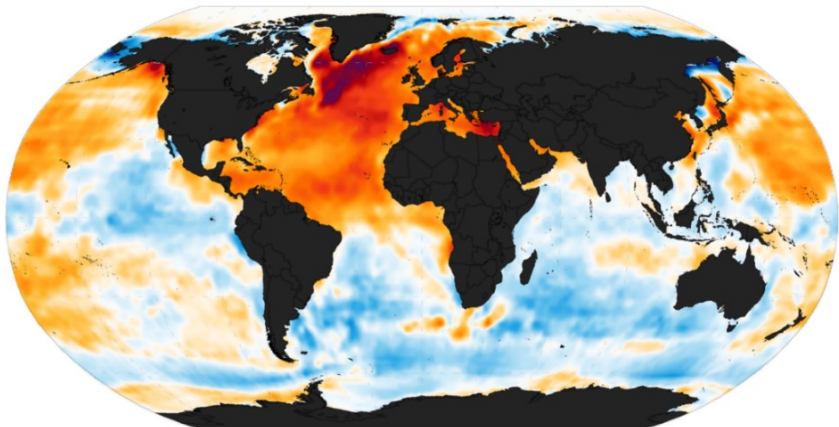
Ich übernehme hier einfach den Text aus Wikipedia: „Die Atlantische Multidekaden-Oszillation ist die Bezeichnung für eine zyklisch auftretende Zirkulationsschwankung der Ozeanströmungen im Nordatlantik. Sie bringt eine Veränderung der Meeresoberflächentemperaturen des gesamten nordatlantischen Beckens mit sich, wodurch Einfluss auf die Atmosphäre ausgeübt wird.“ (<https://tinyurl.com/yazvnjuo>).

Die AMO konnte bis zum Jahr 1567 rekonstruiert werden. Sie wird auch in Zukunft das Klima im Nordatlantikbereich (Arktis, Grönland, Europa, Nordamerika, Nordafrika) mitbestimmen. Selbst auf den Monsun in Indien hat sie noch Auswirkungen. Die Zyklusdauer beträgt 60 bis 80 Jahre, d. h. 30 bis 40 Jahre lang ist es wärmer – wie z. B. von 1925 bis 1965 - und danach wieder kälter – bis Anfang der 1990er Jahre.

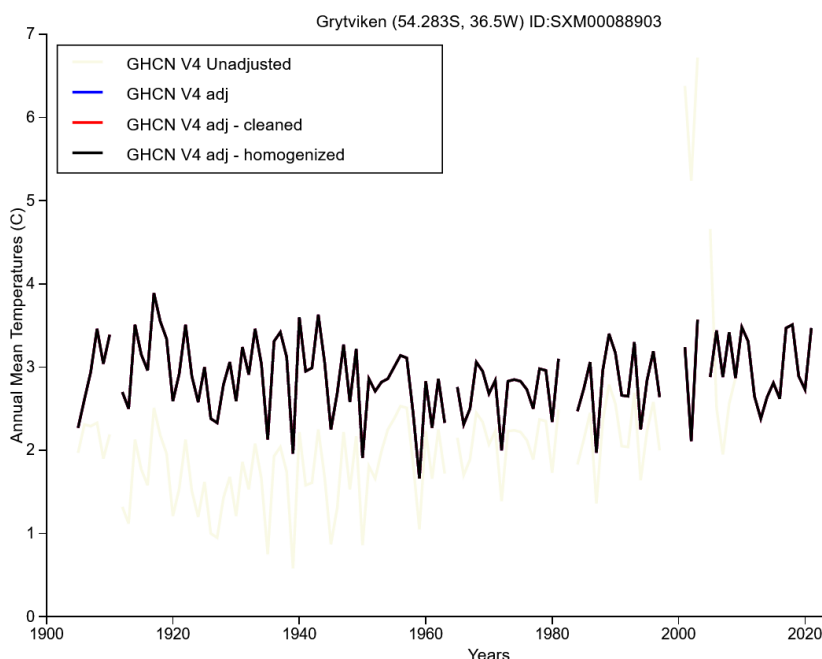
Im Nordatlantik verlief die AMO in den letzten Jahrzehnten synchron zur Veränderung der Strahlungsstärke der Sonne, was zu Temperaturerhöhungen in Europa, Grönland und Nordamerika geführt hat und in Summe auch global.

Im Südatlantik und im südlichen Indischen Ozean wirkt sich der Zyklus entgegengesetzt aus, wie die nächste Grafik zeigt (aus https://en.wikipedia.org/wiki/Atlantic_multidecadal_oscillation). Zwischen Neufundland (Kanada) und Island heizt sich der Nordatlantik fast dreimal so stark auf (dunkelroter Bereich) wie der Nordatlantik im Mittel. Das führt zu einem Rückgang des Arktiseises in Barents- und Grönlandsee und in der Baffin-Bucht.

Atlantic Multidecadal Oscillation

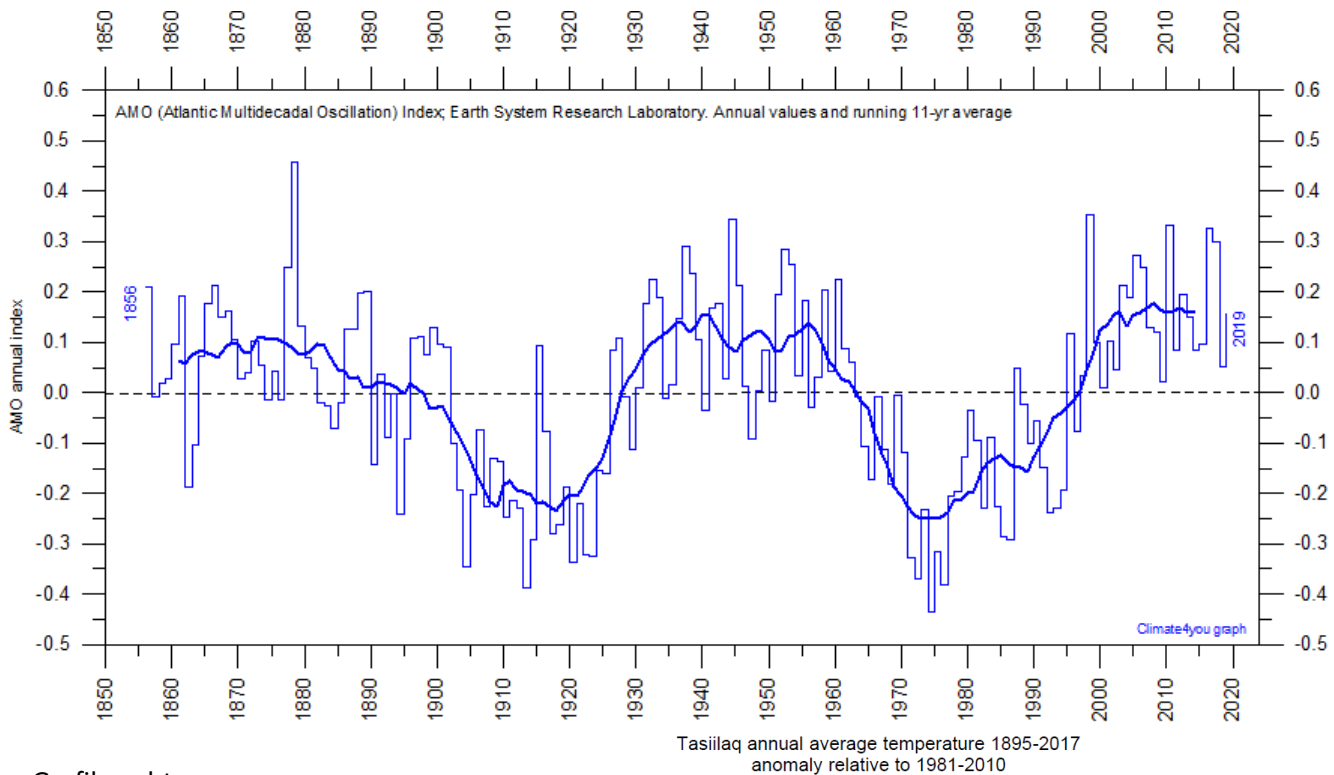


Der Südatlantik, der äquatoriale Ostpazifik und ein großer Teil des Indischen Ozeans kühlen sich dagegen gleichzeitig leicht ab. Auf kühlere Zeiten deuten die abnehmende Temperatur des Nordatlantiks (Smeed et al., 2017, <https://tinyurl.com/ya32s87y>) und die wachsenden Eismassen auf Grönland hin (Kapitel 9). Die AMO könnte aber auch noch mehr als fünf Jahre im positiven Bereich bleiben. So genau weiß das keiner.



In der AMO-Grafik sieht man auch weiß gezeichnete Gebiete. In diesen führt die AMO weder zu einer Temperaturerhöhung noch zu einer Temperaturreduzierung. Ein Beispiel dafür ist Grytviken auf Südgeorgien, eine ehemalige Walfängerstadt im Südatlantik. Links ist die Temperaturkurve seit 1905 dargestellt. **Wie zu erwarten war, ist die Jahresmitteltemperatur seit fast 100 Jahren konstant geblieben!**

Grafik unten: Die Abweichung der Oberflächentemperatur des Nordatlantiks vom langjährigen Mittelwert (von der Webseite von Ole Humlum, <http://www.climate4you.com/>). Die dünne Linie stellt die jährlichen Mittelwerte dar, die dicke Linie die Mittelwerte über 11 Jahre.

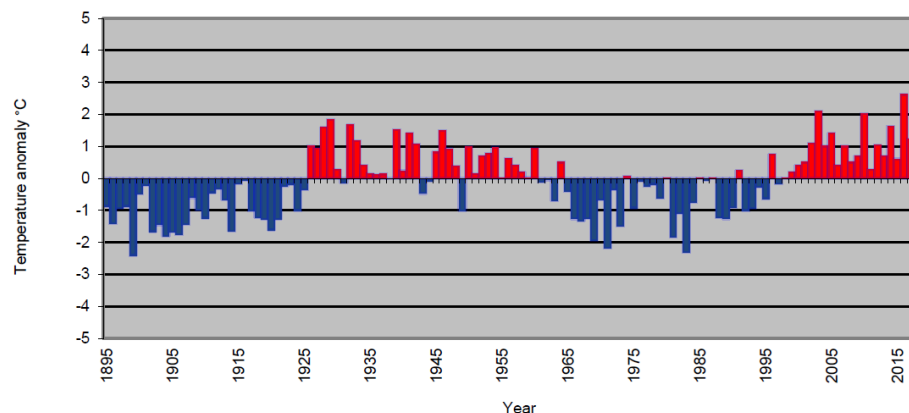


Grafik rechts:

Lufttemperaturen in Tassilaq (Grönland) ab 1895. Die Periodizität ist die Gleiche, aber die Temperaturvariationen sind wesentlich stärker.

Die beiden Grafiken sind so angeordnet, dass gleiche Jahreszahlen direkt übereinander liegen (aus

<https://tinyurl.com/y9dpqcv7>). Die Temperaturvariation der mittleren Meerestemperatur beträgt nur einige Zehntel Grad, ist in den hohen Breiten aber wesentlich stärker und korreliert mit entsprechend starken Veränderungen der Lufttemperatur, im Bild am Beispiel Tassilaqs auf Grönland zu sehen, das in der Nähe der Fundstelle von Glacier Girl liegt (s. Kapitel 9.). Die Übereinstimmung der Phasen mit der AMO ist unübersehbar.

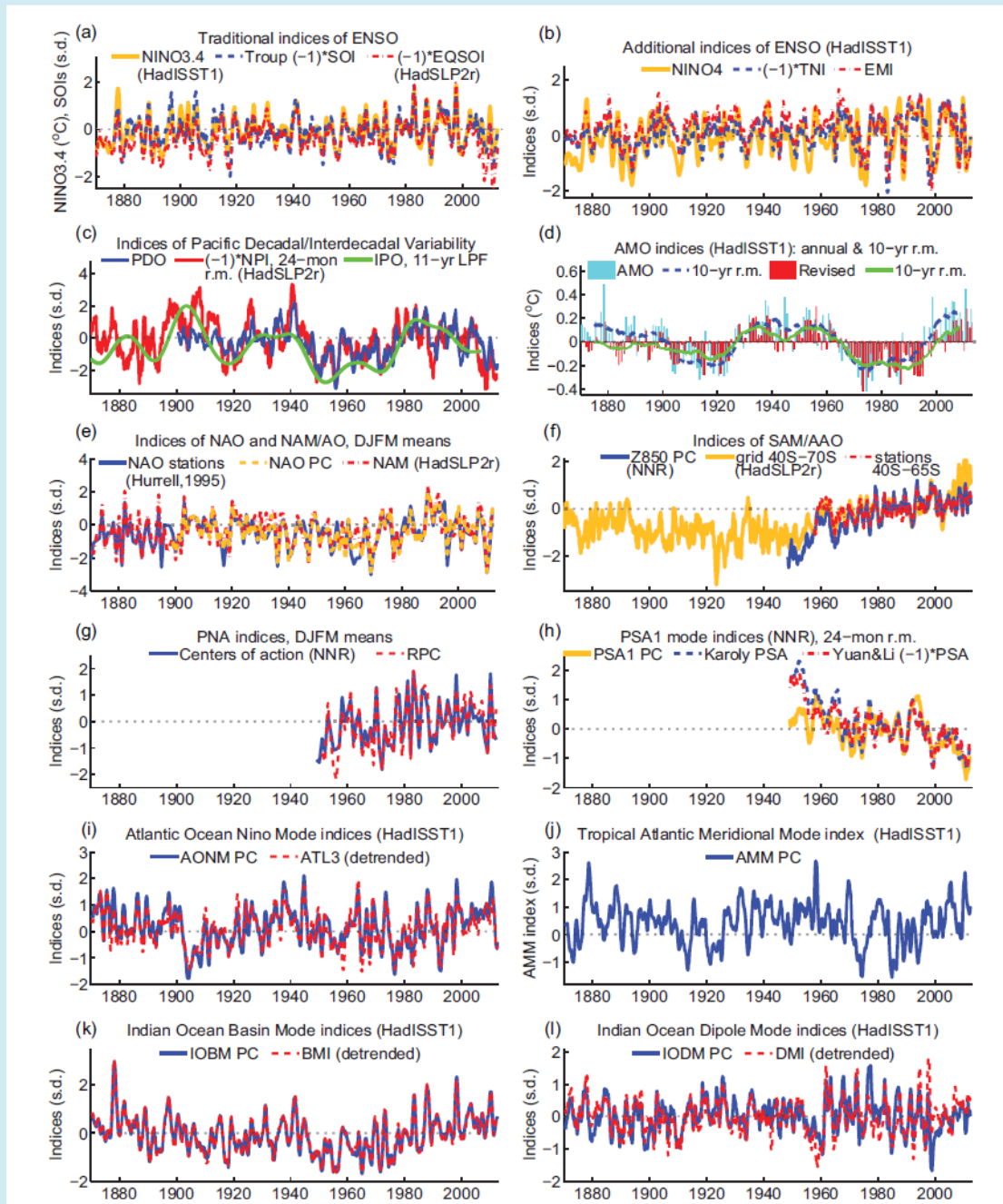


In Kapitel 7.1 haben wir gesehen, dass ENSO eine globale Temperaturvariation von bis zu 1 °C innerhalb eines Jahres bewirken kann. AMO und PDO zusammen liegen in einer ähnlichen Größenordnung und man kann damit einen Großteil der Temperaturerholung seit dem Ende der Kleinen Eiszeit erklären. Das kommt ungelegen, wenn man den Temperaturanstieg alleine mit dem CO₂-Anstieg erklären möchte. Was tun, sprach Zeus!

7.4.... und was das IPCC daraus macht

Die Grafik auf der nächsten Seite ist aus IPCC, Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Seite 234 (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf).

Most climate modes are illustrated by several indices (Box 2.5, Figure 1), which often behave similarly to each other. Spatial patterns of SST or SLP associated with these climate modes are illustrated in Box 2.5, Figure 2. They can be interpreted as a change in the SST or SLP field associated with one standard deviation change in the index. (continued on next page)



Box 2.5, Figure 1 | Some indices of climate variability, as defined in Box 2.5, Table 1, plotted in the 1870–2012 interval. Where ‘HadISST1’, ‘HadSLP2r’, or ‘NNR’ are indicated, the indices were computed from the sea surface temperature (SST) or sea level pressure (SLP) values of the former two data sets or from 500 or 850 hPa geopotential height fields from the NNR. Data set references given in the panel titles apply to all indices shown in that panel. Where no data set is specified, a publicly available version of an index from the authors of a primary reference given in Box 2.5, Table 1 was used. All indices were standardized with regard to 1971–2000 period except for NiNO3.4 (centralized for 1971–2000) and AMO indices (centralized for 1901–1970). Indices marked as “detrended” had their linear trend for 1870–2012 removed. All indices are shown as 12-month running means except when the temporal resolution is explicitly indicated (e.g., ‘DJFM’ for December-to-March averages) or smoothing level (e.g., 11-year LPF for a low-pass filter with half-power at 11 years).

Im IPCC Bericht von 2007 findet man Kurven für AMO und PDO, die den in den Kapiteln 7.2 und 7.3 gezeigten sehr ähnlich sind. Man erkennt sehr gut die Periodizität und die ausgeprägte Schwankung. Das ist natürlich ungünstig, denn solche natürlichen Schwankungen können mit den Klimamodellen des IPCC nicht erklärt werden und die Auswirkungen von ENSO, PDO und AMO bringen ja das ganze Klimahysterie-Kartenhaus zum Einsturz.

Also musste man das für den nächsten Bericht aus dem Jahr 2013 etwas verschleiern und ich muss sagen, das ist ihnen wirklich geglückt! Die Grafik des IPCC zeigt die Darstellungen von ENSO, PDO, AMO und ein paar weiterer Ozeanzyklen auf einer Seite so, **dass man auf Anhieb nichts mehr erkennen kann, oder?**

Glückwunsch an die Faktenverschleierer vom IPCC!

Ich habe 31 Kurven gezählt auf dieser einen Seite und ich werde mir nicht die Mühe machen, sie alle zu erklären. Gab es für diese extrem unübersichtliche Darstellung aller möglichen Meeresindizes auf einer Seite einen anderen Grund, als die natürlichen Klimaschwankungen zu verstecken? Ein Platzproblem in dem 1552 Seiten dicken Bericht? Sicher nicht! **Das gehört für mich in die Kategorien Propaganda und Desinformation!**

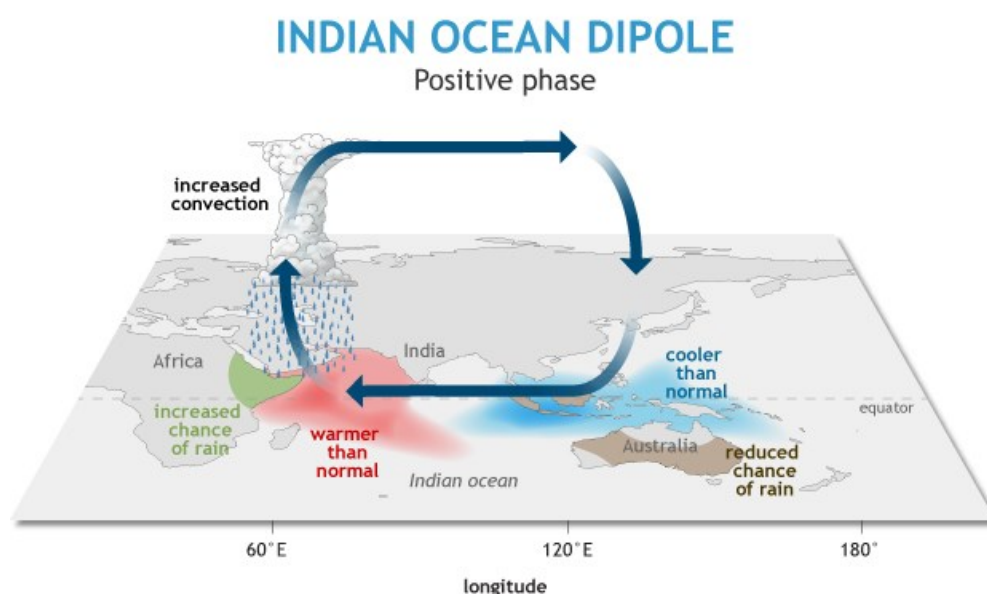
Das Ganze ist typisch für die IPCC-Berichte. Sie werden immer bunter, komplexer und unverständlicher. Am Ende sind sie so unleserlich, dass bestenfalls das „Summary for Policymakers“ gelesen wird, das von „ausgewählten Autoren erarbeitet“ wird, welche die Propaganda nochmals verschärfen und zum Teil das Gegenteil von dem schreiben, was im wissenschaftlichen Bericht steht. Zitat Robert Balling: *“The IPCC notes that “No significant acceleration in the rate of sea level rise during the 20th century has been detected.” This did not appear in the IPCC Summary for Policymakers.”* (aus <https://grumpydenier.wordpress.com/2013/10/08/46-statements-by-ipcc-experts-against-the-ipcc/comment-page-1/#comment-2182>)

Noch wahrscheinlicher ist, dass die meisten Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft nur noch das lesen, was die Zeitungen von AFP und Reuters durchgereicht bekommen.

Im Bericht AR6 von 2021 ist dem IPCC tatsächlich noch eine Steigerung der Verschleierungstaktik geglückt. Die Begriffe Atlantic Multidecadal Oscillation und Pacific Decadal Oscillation kommen gar nicht mehr vor. Statt Oscillation ist jetzt von Variation die Rede und Grafiken dazu gibt es auch nicht mehr. Es gibt zwar eine Bildunterschrift (*“Figure 2.38: Indices of multi-decadal climate variability from 1854–2019 based upon several sea surface 14 temperature based data products. Shown are the indices of the AMV and PDV...”*) aber kein Bild! Der neue Bericht hat übrigens einen Umfang von 3949 Seiten...

7.5. Der Indischer-Ozean-Dipol bewirkt Überflutungen im Sahel und Buschfeuer in Australien

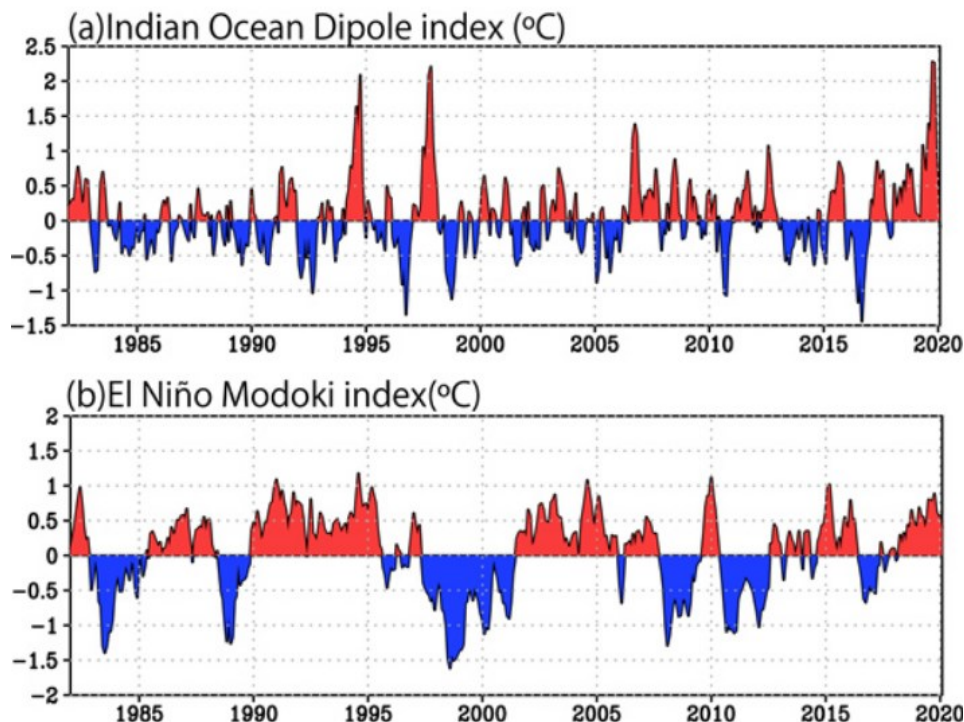
Auch im indischen Ozean gibt es zyklische Temperaturschwankungen. Man hat sie erst im Jahr 1999 entdeckt (https://www.researchgate.net/publication/6924213_A_dipole_mode_in_the_Tropical_Indian_Ocean, Saji und Kollegen in „letters to nature“). Eine gute Erklärung findet man auf der Seite climate.gov (auch für das Bild).



In einer positiven Phase des Indischer-Ozean-Dipols (IOD) treiben starke Ostwinde das oberflächennahe Wasser des Indischen Ozeans in Äquatornähe Richtung afrikanische Ostküste und indische Westküste. Das warme Wasser führt dort zu mehr Verdunstung und zu starken Niederschlägen, die bis in die Sahelzone reichen. Am östlichen Ende des Indischen Ozeans steigt kaltes Tiefenwasser auf,

was zu trockener Luft in Indonesien und Australien führt. Es gibt eine gewisse Korrelation mit El Niño Modoki Ereignissen, die aber nicht starr ist. Nicht jeder El Niño Modoki bedingt einen positiven IOD.

Ein Maß für den IOD ist der Unterschied der Oberflächentemperatur zwischen dem östlichen und dem westlichen Indischen Ozean. Die Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) hat den starken IOD vom Jahreswechsel 2019/20 jedenfals vorhergesagt. [Von der Webseite von JAMSTEC ist diese](#)



[Grafik:](#)

Man erkennt den starken Ausschlag über den Jahreswechsel 2019/2020, der zeitgleich mit einem El Niño und einem starken El Niño Modoki Ereignis war. **Der stark positive IOD 2019/2020 führte zu Überschwemmungen in großen Teilen Ostafrikas und in Verbindung mit einem starken El Niño Modoki zu extremer Trockenheit in Australien mit den bekannten Buschfeuern und einer Dürre im Südosten der USA**

(<https://www.youtube.com/watch?v=KBW4PSr2zV4>). Davor war es 22 Jahre lang relativ ruhig, aber was machen die Tagesschau und das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) daraus? „Das sind keine außergewöhnlichen Wetterphänomene, sondern Folgen des Klimawandels“. Wenn die Klimahysterie nicht schon lange das Denken bestimmen würde, hätte man nochmal darüber nachgedacht und vielleicht in der o.g. Arbeit von Saji gelesen „*The catastrophic rains of 1961 in tropical eastern Africa ... are now known to be part of an anomalous climate state over the tropical Indian Ocean.*“ Ein seriöser Wissenschaftler hätte dann noch weiter nachgeforscht und die Arbeit von Declan Conway aus dem Jahr 2004 gefunden, in der die Regenfälle in Ostafrika von 1901 bis 1999 dokumentiert sind und festgestellt, dass **1961 gefolgt von 1951, 1967 und 1923 die Jahre mit den stärksten Niederschlägen in Äquatornähe waren** und es 1925, 1944, 1963 und 1982 über eine größere Fläche überdurchschnittliche Niederschläge gab, es also **keinesfalls eine Zunahme der Niederschläge zum Ende des 20. Jahrhunderts** hin gab

(https://www.researchgate.net/publication/226228419_Extreme_Rainfall_Events_and_Lake_Level_Changes_in_East_Africa_Recent_Events_and_Historical_Precedents).

Aber wer einmal einem Dogma verfallen ist, glaubt seinen gebastelten Modellen natürlich mehr als realen Messungen.

Zwischenfazit Kapitel 7:

Sowohl im AMO- als auch im PDO-Zyklus sieht man die Erwärmung von Ende der 70er Jahre bis Ende der 90er Jahre. Seit 2015 sind AMO, PDO und ENSO im Wesentlichen positiv und seit 2019 auch IOD. Jeder der Ozeanzyklen trägt zur globalen Temperaturveränderung bei.

8. Temperaturkurven und Hitzerekorde

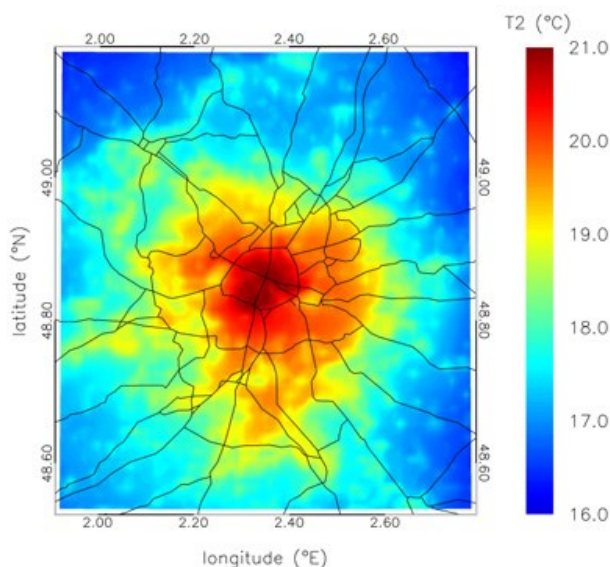
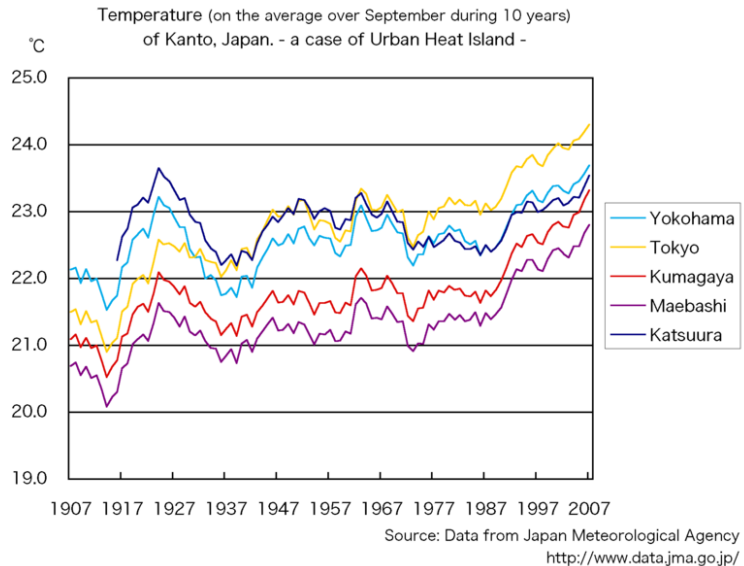
8.1. Der Einfluss urbaner Hitzeinseln auf die Temperaturkurven

Seit dem Jahr 1800 ist die Weltbevölkerung von einer Milliarde auf fast acht Milliarden Menschen angewachsen. Das Wachstum erfolgte hauptsächlich in Städten, aber auch auf den ländlichen Raum gab es große Auswirkungen durch veränderte Nutzung (z. B. Ackerflächen statt Wald), deren klimatische Auswirkungen nicht exakt erforscht sind.

Die städtische Bebauung (Gebäude, Straßen etc.) und der Energieverbrauch sorgen jedenfalls dafür, dass sich **Städte stärker aufheizen als die Umgebung**.

Je größer die Stadt wird, desto stärker wird der Effekt spürbar. Das Bild zeigt das für Tokio (gelbe Kurve), dessen mittlere September-Temperatur von 1926 bis 2007 um fast 2 °C anstieg, während umgebende Gebiete im Mittel nur um 0,7 °C wärmer wurden.

Für Temperaturreihen wird es problematisch, wenn ehemals in ländlichen Gegenden befindliche Messstationen von wachsenden Städten „geschluckt“ werden und die erhöhten Temperatur-Messwerte nicht dem Effekt der urbanen Hitzeinseln zugeschrieben werden. NASA GISS verwendet jedenfalls bis heute die Messstation mitten in Tokio (35,68°N, 139,77°O).



Noch deutlicher macht den Effekt das nächste Bild (https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_heat_island). Es zeigt die mittleren Temperaturen um 22 Uhr für Paris und seine Umgebung für den Sommer 2003. **In der Stadtmitte ist es im Mittel bis zu 5°C wärmer als in der ländlichen Umgebung** (<https://www.gislounge.com/urban-heat-island-analysis/>). Die zwei von der NASA bis zum Jahr 2000 verwendeten Messstationen für Paris liegen mitten im Zentrum (48,82°N, 2,33°O - direkt neben der Péripherique, einer der meistbefahrenen Straßen Europas, verwendet von 1961 bis 1990 – und 48,80°N, 2,5°O). Die zweite Station wurde für die Statistik von 1880 bis 2000 verwendet. Die nächstgelegenen Messstationen, die die NASA im Jahr 2018 noch verwendet, sind am Flughafen von Lille und in Brüssel, auch alles andere als ländlich

(<https://tinyurl.com/y7ylk7w3>). Den Effekt der urbanen Hitzeinseln kann man so natürlich nicht herausrechnen. Im folgenden Link wird gezeigt, dass es **fast keine Korrekturen für den Effekt der urbanen Hitzeinseln in den NASA-Temperaturdaten gibt, was grob falsch und alarmistisch ist, aber natürlich ins Bild passt**: <https://climateaudit.org/2008/03/01/positive-and-negative-urban-adjustments/>

Den urbanen Hitzeinseleffekt gibt es nicht nur in großen Städten, sondern auch in kleinen Orten. Gut dokumentiert ist er z. B. für Barrow in Alaska, die nördlichste Stadt der USA, deren Bevölkerung von 300 im Jahr 1900 bis auf 4600 Personen im Jahr 2000 anwuchs. Der mittlere Hitzeinseleffekt beträgt für die 4 Wintermonate Dezember bis März 2,2 °C. An manchen Tagen kann er auch 6 °C betragen

(<https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/joc.971>).



Und warum ist der Central Park in New York immer so schön grün (Bild: <https://biztravel.fvw.de>)? Weil die Wärme der Großstadt die Wachstumsphase der Bäume verlängert. **Wärmer ist besser!** Diesen Effekt spürt man selbst noch 10 km außerhalb der Stadtgrenzen (<https://tinyurl.com/ycvhafpd>). Schon die Platzierung der Wetterstation auf einem Parkplatz oder an einem größeren Gebäude reicht aus, um einen lokalen Hitzeeffekt zu erzeugen.

Hier ist dokumentiert, dass mehr als 90% der Messstationen in USA ungeeignet sind: <http://surfacestations.org/>

Der Einfluss der urbanen Hitzeinseln wurde schon vor Jahrzehnten untersucht und mehrere Studien fanden einen **logarithmischen Zusammenhang zwischen dem maximalen Hitzeinseleffekt UHI_{max}** (in Kelvin, bei wenig Wind und wenig Wolken) **und der Einwohnerzahl E_w** :

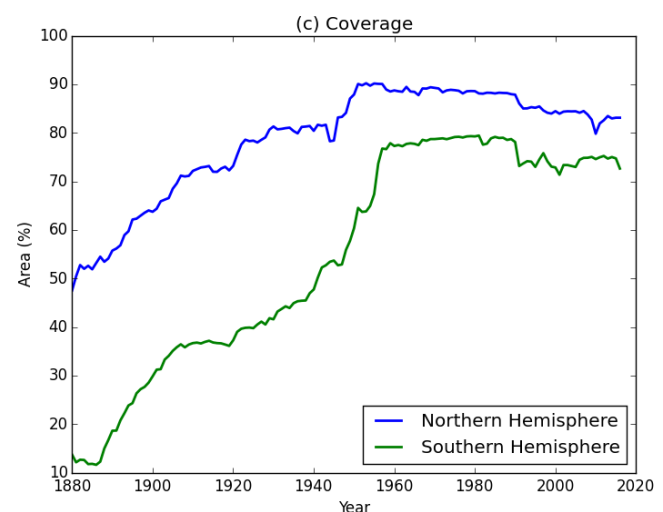
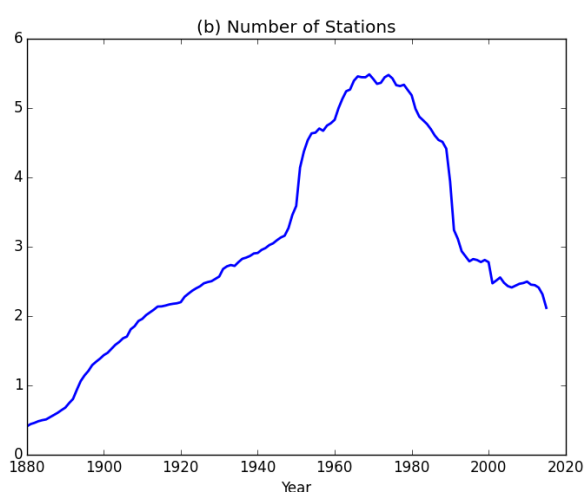
$$UHI_{max} = 2,01 \cdot \log(E_w) - 4,06$$

(Aus dem Projektbericht „Testreferenzjahre“ des Deutschen Wetterdienstes, <https://tinyurl.com/ya9xe7z6>).
Beispiele: Für Potsdam (178 000 Einwohner) macht der Effekt 6,5 K aus, für Berlin (3,77 Millionen Einwohner) 9,2 K. Bei windigem Wetter ist der Effekt geringer. Außer der Wind kommt in Potsdam aus Nordost, also von Berlin...

8.2. Wie wird die „globale“ Temperatur gemessen?

Die NASA - das Goddard Institute for Space Studies (GISS) – **verwendet nicht Satellitendaten sondern Messstationen am Boden für ihren globalen Temperaturwert**. Witzig, oder? Viel Vertrauen in die Daten scheinen sie trotzdem nicht zu haben, denn sie schreiben auf ihrer Webseite „*The GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP) is an **estimate** of global surface temperature change*“ – eine Schätzung! Das Misstrauen in die Daten ist vor allem aus vier Gründen gerechtfertigt:

1. Die Anzahl der Messstationen wurde Ende der 80er Jahre halbiert (linke Grafik unten), aber nicht weil



man sie nicht bräuchte, denn

2. nur etwa 80% der Erdoberfläche sind weniger als 1200 km von einer Messstation entfernt (rechts).
Quelle: <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/stdata/>

1200 km ist die Entfernung von München bis Sizilien bzw. bis Norwegen. Auf 20 % der Erdoberfläche ist also die Entfernung zwischen den Messstationen größer als diese 1200 km. Und was dazwischen passiert ist nicht wichtig, weshalb man ruhig die Anzahl der Messstationen halbieren kann? Das finde ich schon nicht mehr witzig. **In Afrika gibt es auf einer Fläche von 10 Millionen km² (zwischen Assuan und Kasane) nur drei Messstationen.**

3. **Der Effekt der urbanen Hitzeinseln wird nicht richtig berücksichtigt**, wie in 8.1. schon gezeigt.
4. Tatsächlich ist es noch schlimmer, denn teilweise werden ländliche Messstationen an die städtischen „angepasst“ und andere Manipulationen vorgenommen, um die Vergangenheit kühler erscheinen zu lassen, als sie war, s. weiter unten (Kapitel 14.). „Wer misst, misst Mist“ ist ein geflügeltes Wort unter Ingenieuren. Bei globalen Temperaturdaten trifft aber besser zu:
Traue keiner Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast!

8.3. Startzeitpunkt von Temperaturreihen

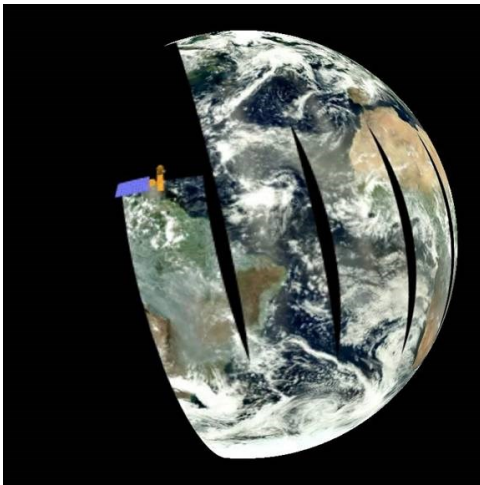
Mit dem Start- und Endzeitpunkt von Temperaturreihen kann man Trends fast beliebig manipulieren. Jeder weiß, dass eine Temperaturreihe, die im Juli beginnt und im Dezember endet, nicht extrapolierbar ist. Genauso falsch ist es, für die Arktis oder den nordatlantischen Raum inklusive Europa nur die letzten 30 oder 40 Jahre zu berücksichtigen. Leider gibt es halbwegs zuverlässige Satelliten gestützte Messungen erst seit ungefähr 40 Jahren, eine Zeit in der die AMO in einer wachsenden oder positiven Phase war, weshalb die Temperaturen im Nordatlantik und in der Arktis gestiegen sind. Die vorhergehende **Abkühlungsphase von den 40er bis Ende der 70er Jahre** – in der der CO₂-Gehalt der Atmosphäre ebenfalls stieg – wird in solchen Darstellungen ausgeblendet. **Um einen langfristigen Trend zu erkennen muss der gesamte letzte AMO-Zyklus von 70 Jahren berücksichtigt werden.** Und um unsere heutige Warmzeit, das Holozän, richtig einordnen zu können, muss man sich auch die vergangenen Warmzeiten ansehen, s. Kapitel 6.7.

Warum wird als Startzeitpunkt von Temperaturreihen – wenn nicht der Beginn der Satellitenmessungen 1979 genommen wird – oft 1880 verwendet? Weil von 1800 bis 1885 die Temperaturen fast überall gefallen sind. **1883 ist der Vulkan Krakatau explodiert, der größte Vulkanausbruch der letzten 200 Jahre, der die Temperaturen auf der Nordhalbkugel in den beiden folgenden Jahren um etwa 1°C reduzierte.** Ich würde jedenfalls auch 1880 als Startpunkt nehmen, wenn ich eine globale Erwärmung durch CO₂ „beweisen“ wollte.

8.4. Satellitenmessungen und globale Mitteltemperaturen

Die für die Darstellung globaler Temperaturveränderungen verwendeten Instrumente auf den **Wettersatelliten messen die Temperaturen auf der Erdoberfläche nicht direkt.** Sie messen:

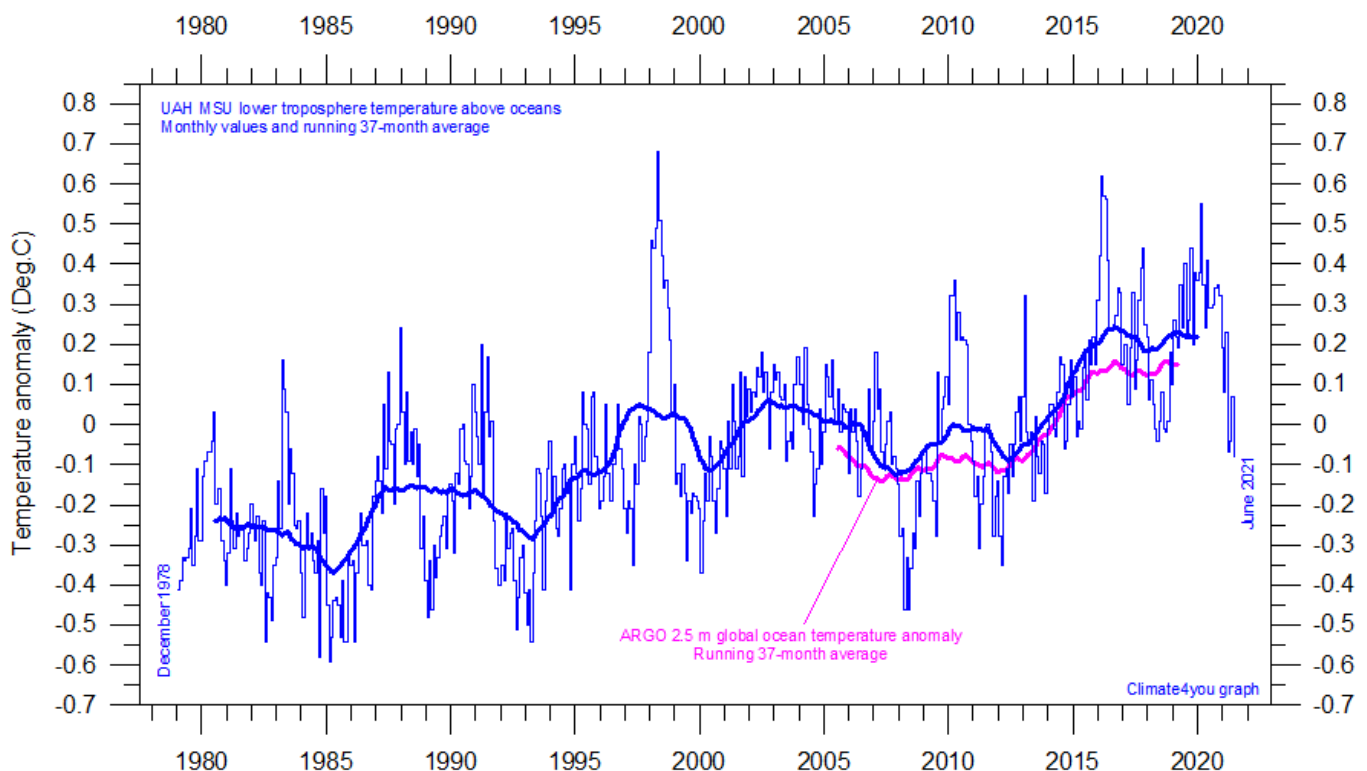
1. Infrarotstrahlung der Meere bei mehreren Wellenlängen. Die Ergebnisse werden mit Messungen vor Ort (z. B. mit Bojen oder auf Schiffen) verglichen und dadurch kalibriert. Die Infrarotstrahlung stammt direkt von der Oberfläche. Was ein paar Mikrometer darunter passiert, wird nicht erfasst. Außerdem wird sie von Wolken abgehalten und von der Luftfeuchtigkeit gestreut, was Korrekturen nötig macht.
2. Mikrowellenstrahlung bei 6,7 GHz. Das ist eine Alternative für Messungen der Meerestemperatur. Die Beeinflussung durch Wolken und atmosphärische Effekte ist geringer, aber die Genauigkeit und die räumliche Auflösung sind nicht so gut wie bei Infrarotmessungen. Außerdem ist die Mikrowellenstrahlung abhängig von der Rauigkeit der Meeresoberfläche und von Niederschlägen. Und die Strahlung kommt nicht von der Meeresoberfläche, sondern aus einer Tiefe im Millimeter- bis Zentimeterbereich. Deshalb werden oft beide Verfahren kombiniert. Man hofft dadurch, die Genauigkeit zu erhöhen, was aber nicht feststeht (<http://www2.hawaii.edu/~jmaurer/sst/>).



3. Mikrowellenstrahlung bei 50 GHz bis 60 GHz. In diesem Frequenzbereich findet die thermische Emission der Sauerstoffmoleküle statt. Sie ist umso stärker, je höher die Temperatur der Moleküle ist. Nach allerlei Rechnerei und Fehlerkorrektur kommt man dann zu einer Temperatur der Erdoberfläche, die auf etwa 1 °C genau ist. Temperaturänderungen werden allerdings genauer erfasst, weil dabei einige Fehler außen vor bleiben (<http://www.drroyspencer.com/2010/01/how-the-uah-global-temperatures-are-produced/>, auch für das Bild links, das die Flugbahnen des AQUA-Satelliten zeigt).

Die University of Alabama in Huntsville (UAH) und die Firma Remote Sensing Systems (RSS) verwenden dieselben Messdaten vom selben Satelliten (AQUA), kommen aber zu unterschiedlichen Ergebnissen, die laufend angepasst werden. An was eigentlich? **Korrekturen für Urbanisierung und veränderte Landnutzung finden bei beiden nicht statt.** Die genauesten Temperaturkurven sind deshalb die für den Bereich der Ozeane, die immerhin mehr als 70 % der Erdoberfläche bedecken.

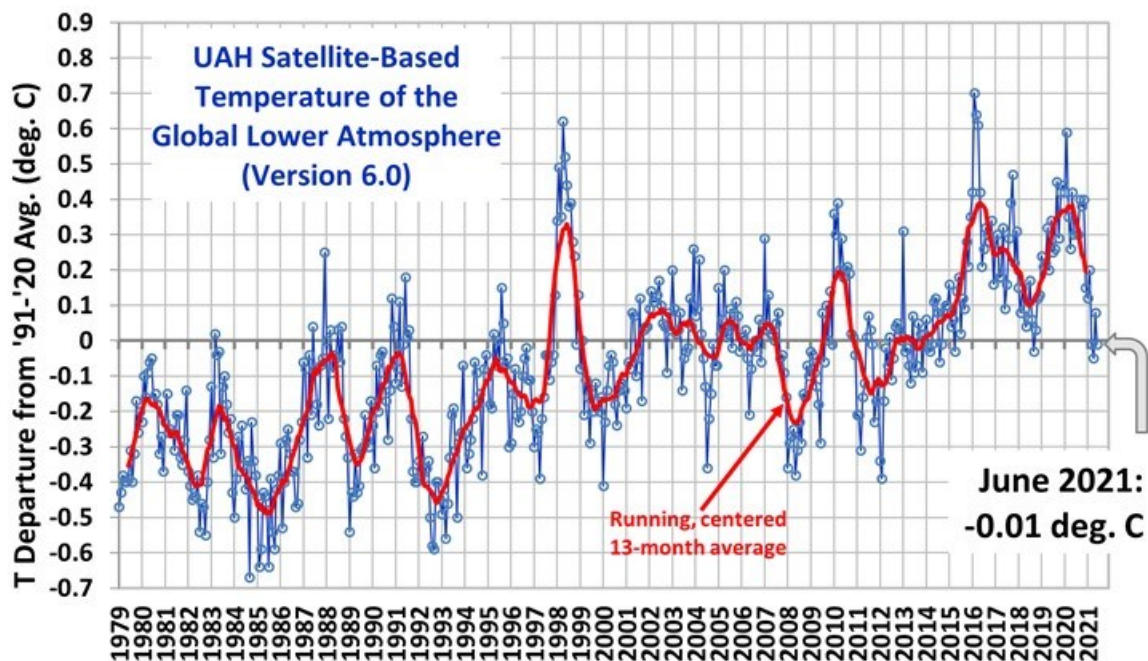
Die nächste Grafik zeigt die von Satelliten gemessene **Temperatur der Atmosphäre über den Ozeanen seit 1979** zusammen mit den Messergebnissen der ARGO Bojen seit 2006 (pink, nach unten versetzt), von denen es mittlerweile fast 4000 in den Ozeanen gibt und deren gemittelte Temperatur in 2,5 m Tiefe zum Vergleich dargestellt ist (Grafik von Ole Humlums Webseite <http://www.climate4you.com/SeaTemperatures.htm#Sea%20surface%20temperatures>).



Die fette blaue Linie ist der Mittelwert über 37 Monate. **Man sieht deutlich die El Niño Ereignisse** der Jahre 1983, 1988, 1991, 1998, 2011, 2016, 2020 und dazwischen liegende La Niña Ereignisse. Rechnet man diese heraus, kommt man auf einen **Trend von etwa 0,4 °C in 40 Jahren. Alarmierend? Sicher nicht!**

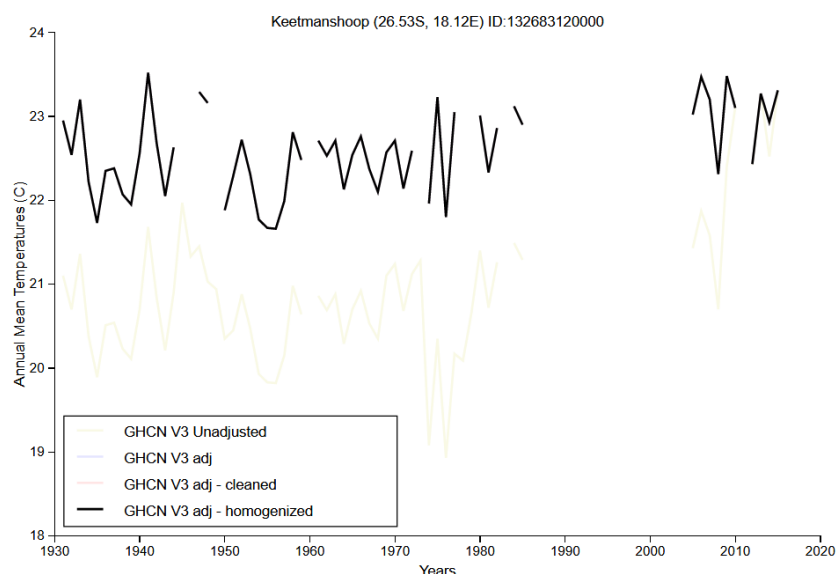
Selbst wenn man sich die Temperaturentwicklung inklusive der Landflächen ansieht ist es nicht dramatisch (<https://www.drroyspencer.com/>). Die rote Linie ist der Mittelwert über 13 Monate. Die Nulllinie ist die

Abweichung vom Mittelwert der Jahre 1990 bis 2020. Der Monatswert vom Juni 2021 liegt mit $-0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ knapp darunter und unter den Juniwerten der letzten 11 Jahre.

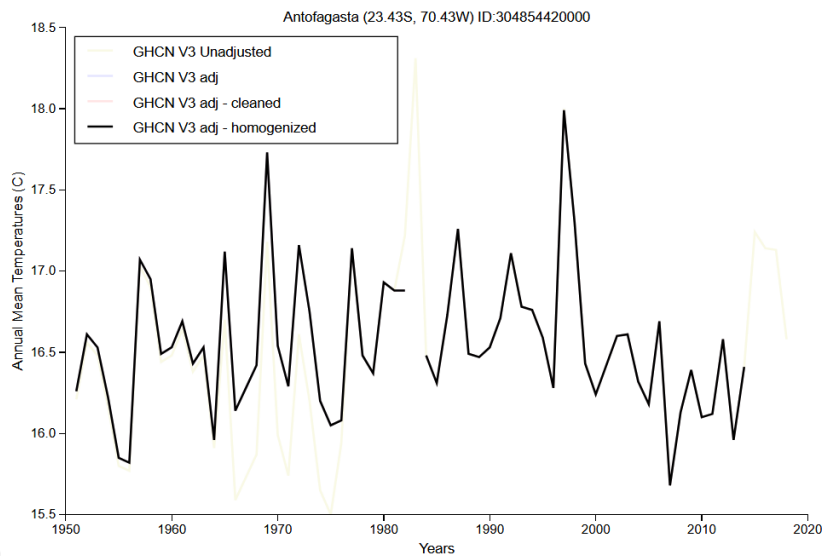


8.5. Was heißt „globale Klimaveränderung“?

Eine „globale“ Klimaänderung im Sinne einer weltweit gleichen oder ähnlichen Temperaturveränderung gibt es nicht. **Die Temperaturen in den Wüstengebieten haben sich in den letzten 100 Jahren nicht wesentlich verändert.** Leider sind auch in den Wüsten viele Messstationen in Städten oder an Flughäfen und deshalb mit Fehlern durch den Effekt der urbanen Hitzeinseln belastet, aber es gibt noch ein paar unbelastete Stationen. Über die Stationen in der Wüste Australiens habe ich bereits in Kapitel 5.7. berichtet und gezeigt, dass die Temperaturen in den letzten 90 Jahren nicht angestiegen sind. Selbst in den Großstädten Perth, Adelaide und Hobart ist kein Temperaturanstieg zu verzeichnen. Ja, ich höre schon das Argument: „Das ist nur Australien, das kann man nicht auf andere Gebiete übertragen.“

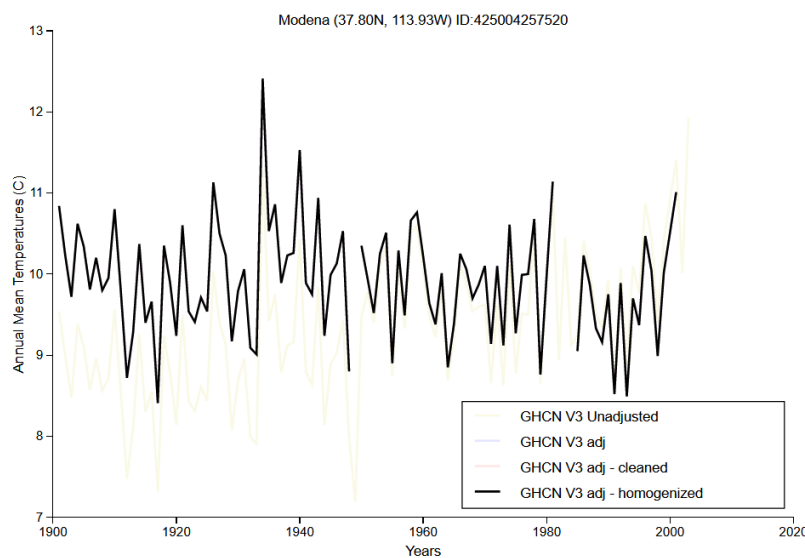


Also muss ich wohl noch ein paar Grafiken bringen, z. B. von Keetmanshoop in der Wüste Namibias. **Kein Temperaturanstieg in den letzten 90 Jahren**, obwohl in der Zwischenzeit ein Flughafen und viele Häuser und Straßen gebaut wurden. Minimumtemperaturen habe ich für Wüsten außerhalb Australiens leider nicht gefunden. Die Daten stammen diesmal von NASA GISS und zeigen die jährlichen Mitteltemperaturen mit ein paar Lücken um 1945 und von 1985 bis 2005.

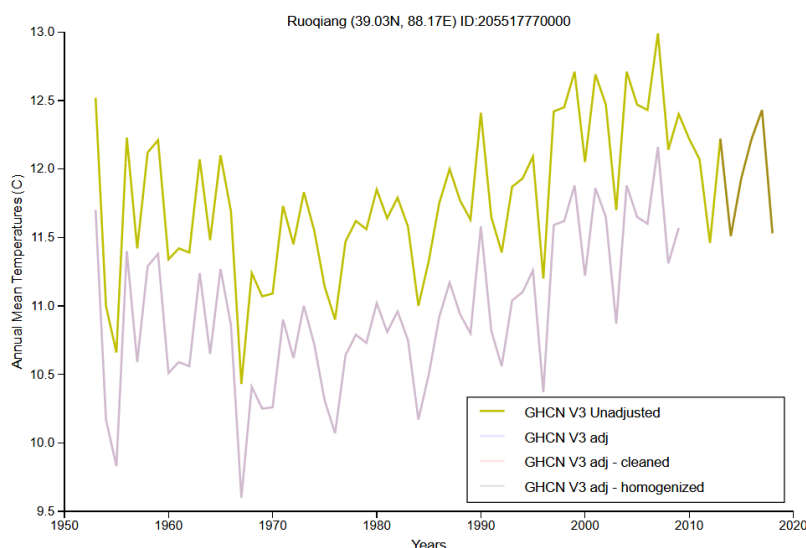


Die Grafik von Antofagasta zeigt keinen Temperaturanstieg seit Beginn der Aufzeichnungen 1951 bis auf El Niño-Ereignisse wie in 1998. Antofagasta ist zwar eine chilenische Großstadt am Pazifik, aber sie liegt am Rande der Atacama-Wüste und ist deshalb sehr trocken.

Die Temperatur von Bariloche in der argentinischen Wüste (ohne Grafik) ist seit 90 Jahren nicht angestiegen, obwohl die Messstation am Flughafen liegt und Bariloche mittlerweile eine Großstadt ist.

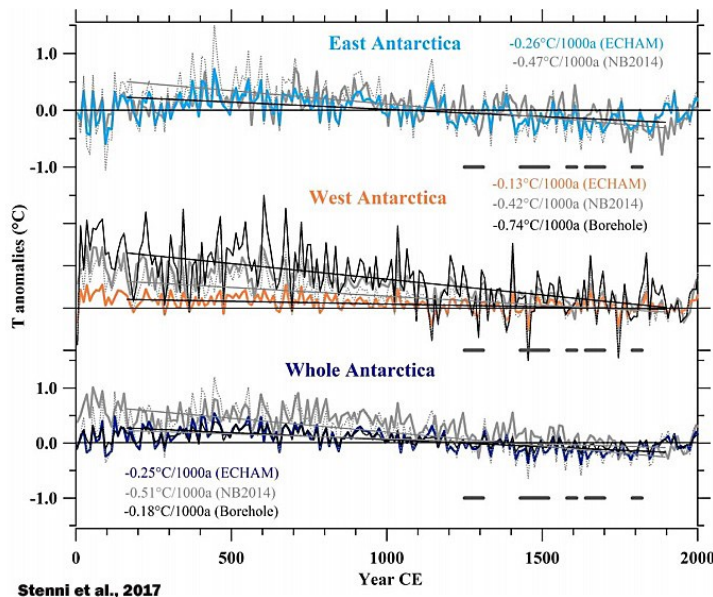


Modena in der Wüste Utahs zeigt zwischen 1900 und 2000 ebenfalls keinen Temperaturanstieg. Ob die Station deshalb aufgegeben wurde?



Zum Schluss noch Ruoqiang, das in der Taklamakan-Wüste Chinas liegt, welche die zweitgrößte Sandwüste der Erde ist. Es gibt keinen Temperaturanstieg seit Beginn der Aufzeichnungen 1953 (obere Kurve), nur eine periodische Schwankung synchron zu den Ozeanzyklen.

Die Grafiken sind von NASA GISS (<https://data.giss.nasa.gov/gistemp/stdata/>)

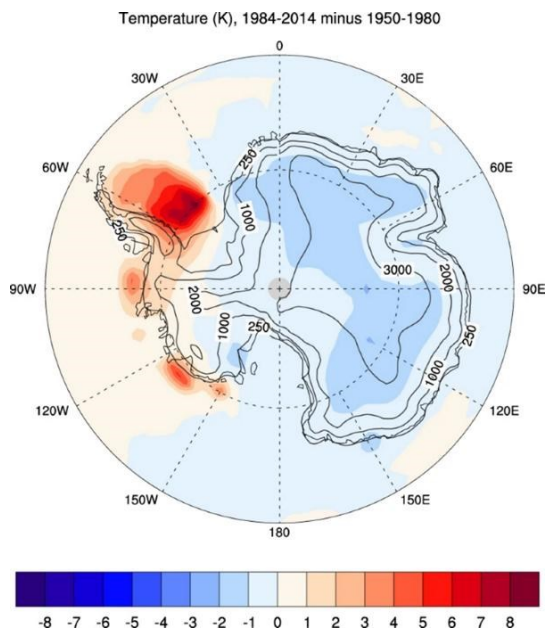


[cooling-since-long-before-greta-was-born/](#)

Die nächste Grafik zeigt ein detailliertes Bild der Temperaturveränderungen (Abweichung der Periode 1984 - 2014 von der Periode 1950 – 1980) in der Antarktis in den letzten Jahrzehnten (Singh und Polvani, [Low Antarctic continental climate sensitivity due to high ice sheet orography](#), npj 2020, open access).

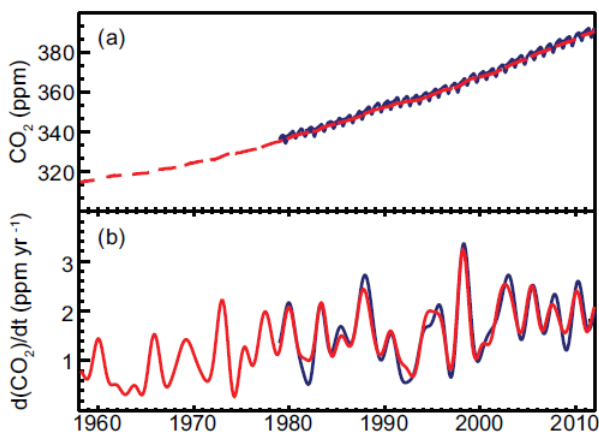
Es ist klar zu sehen, dass in fast allen Bereichen der Antarktis die Temperatur in den genannten 34 Jahren zurückging, zum großen Teil um mehr als 1 °C (die dunkleren blauen Flächen). Nur auf der antarktischen Halbinsel gibt es „rote Flecken“ mit einem Temperaturanstieg. Deshalb stammen fast alle Berichte von „dramatischer Gletscherschmelze“ von diesem kleinen Teilbereich der Antarktis.

Halt, eine Wüste hätte ich fast vergessen, die **Antarktis**. Wegen fehlender Vegetation und geringer Niederschläge ist das tatsächlich eine Wüste. Es gibt sogar Trockentäler, in denen nicht einmal Schnee liegt. Die neueste Auswertung antarktischer Eisbohrkerne ergab sinkende Temperaturen über die letzten 2000 Jahre und **keinen signifikanten Temperaturanstieg im 20. Jahrhundert** (aus Stenni et al., [Antarctic climate variability on regional and continental scales over the last 2000 years](#), Climate of the Past, 2017)). Für die letzten Jahrzehnte ist sogar eine Abkühlung der Antarktis dokumentiert: <https://wattsupwiththat.com/2021/09/20/body-of-evidence-all-of-antarctica-is-cooling-peninsula->



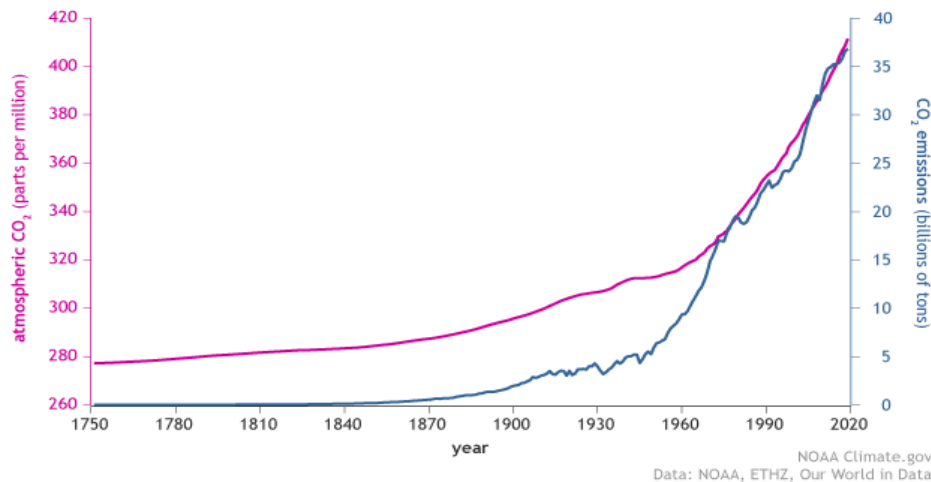
8.6. Tatsächlicher Temperaturverlauf und fehlende Korrelation mit dem CO₂-Anstieg

Für den Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre gibt es im IPCC-Bericht von 2013 nur diese armselige Grafik (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf Seite 167):



Sie zeigt oben den Verlauf der CO₂-Konzentration auf Hawaii und in der Antarktis und unten die jährliche Veränderung. Ich lasse mal dahingestellt, ob diese Kurven repräsentativ sind für die ganze Erde – mindestens 4000 km entfernt von jeder Landwirtschaft (die paar Ananasfelder und Macadamia-Büsche vernachlässige ich jetzt) und jedem Industriebetrieb.

CO₂ in the atmosphere and annual emissions (1750-2019)

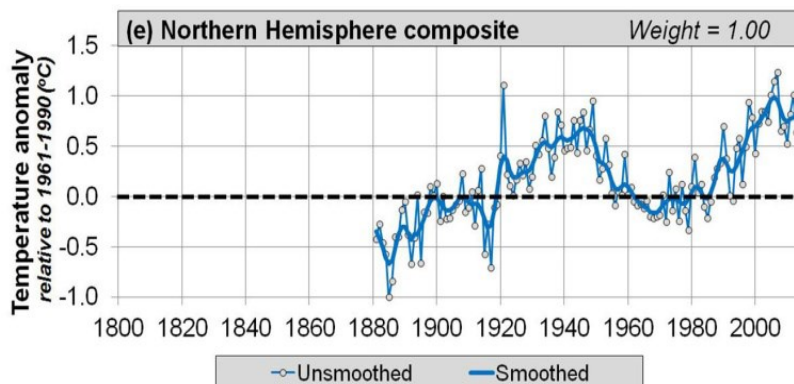


Armselig ist sie deshalb, weil sie erstens auf den Zeitbereich beschränkt ist in dem sich die AMO und die PDO im Anstieg befanden. Wenn man diese CO₂-Kurve mit einer Temperaturkurve für den gleichen Zeitraum vergleicht, kommt man zwangsläufig auf eine schöne Korrelation. Und weil man sich zweitens damit Fragen erspart, warum über einen längeren Zeitraum es keine so schöne Korrelation

mehr gibt.

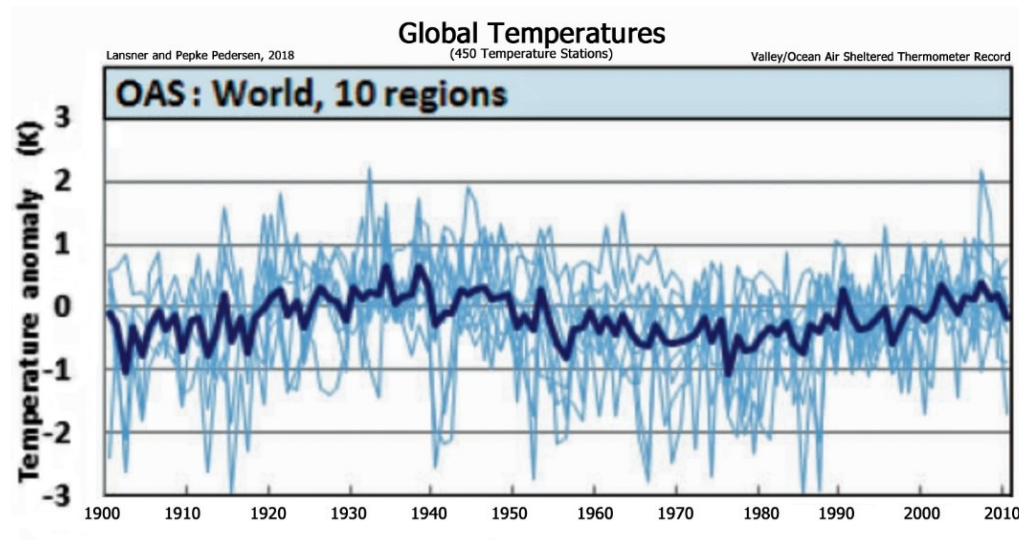
Hier zunächst eine Rekonstruktion der globalen CO₂-Konzentration für den Zeitraum ab 1750 (pinke Kurve) zusammen mit den jährlichen Emissionen durch menschliche Aktivitäten (blaue Kurve, https://www.climate.gov/sites/default/files/CO2_emissions_vs_concentrations_1751-2019_620.gif).

Bis ungefähr 1840 waren die Emissionen so niedrig, dass sie den CO₂-Anstieg in der Atmosphäre nicht erklären können. Noch viel weniger können die Verfechter der Treibhaustheorie erklären, warum diese Kurve nicht zur Temperaturveränderung der nördlichen Hemisphäre passt, wenn nur ländliche Messstationen verwendet werden, die keinen Wärmeinseleffekt zeigen (aus <https://tinyurl.com/y5nhhfnd>):



Sieht jemand die Übereinstimmung mit der CO₂-Kurve? Ich auch nicht. An dieser Temperaturkurve fällt auf, dass der Anstieg von 1890 bis 1940 etwa genauso stark war wie von 1970 bis 2005. Der CO₂-Anstieg war im zweiten Zeitraum hingegen wesentlich stärker!

Eine andere Veröffentlichung, deren Kurve durch Verwendung von 450 global verteilten ländlichen



Messstationen entstand, kommt zu einem ähnlichen Ergebnis für den Temperaturverlauf ab dem Jahr 1900 (von der Webseite notrickszone.com <https://tinyurl.com/y7s8kjm>). Die globale Temperatur war um 1940, zum letzten Höhepunkte der Atlantischen Multidekaden-Oszillation, etwa so hoch wie heute.

8.7. Die Hitzerekorde vom 29. Juni 2021 – was sagen sie uns?

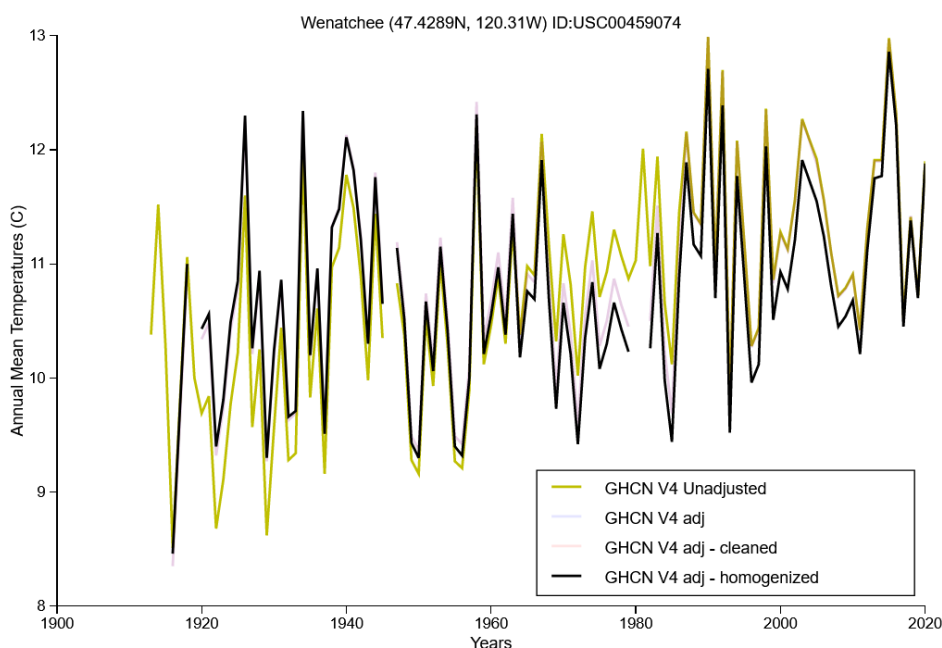
Gab es einen Hitzerekord in Washington, USA?

Ende Juni 2021 lag ein beständiges Hochdruckgebiet – ein Hitzedom – über dem Südwesten Kanadas und dem Nordwesten der USA, eingeklemmt und damit für lange Zeit stationär zwischen zwei Tiefdruckgebieten. Diese Wetterlage ist laut der Nationalen Ozean- und Atmosphärenbehörde NOAA typisch für La Niña-Jahre wie 2021, wenn die Wassertemperaturen im Westpazifik hoch und im Ostpazifik niedrig sind (<https://oceanservice.noaa.gov/facts/heat-dome.html>). Der Hitzedom folgte auf eine [Trockenperiode in der Region](#). Der Temperaturgradient in der Atmosphäre war dadurch sehr hoch – nahe an der trockenadiabatischen Grenze – was zu den hohen bodennahen Temperaturen führte. In den USA wurde für den Bundesstaat Washington möglicherweise der Temperaturrekord gebrochen, der auf der NOAA Webseite noch mit 118 °F (47,8 °C) für 1928 und 1961 angegeben ist (<https://www.ncdc.noaa.gov/extremes/scec/records/all/tmax>).

Die beiden Orte, an denen am 29. Juni angeblich 119 °F gemessen wurden (48,3 °C) sind Peshastin, das in einem Talkessel des Wenatchee River liegt, eingerahmt von 1000 m hohen Bergen, und Ardenvoir am Entiat River, nur ein paar Kilometer entfernt. Es wird derzeit (Anfang August 2021) noch überprüft, ob die beiden Stationen den Standards der Wetterbehörden entsprechen. Dass Stationen nicht immer diesen Standards entsprechen, sieht man beispielsweise am Skandal um den angeblichen deutschen Temperaturrekord der Wetterstation in Lingen und daran, dass die Peshastin-Station ursprünglich direkt an einer Straßenkreuzung war, die wiederum direkt neben der Interstate 2 liegt, wie dieses Bild, aufgenommen während der Installation der Messgeräte 2013, zeigt ([Quelle: Washington State University](#)). Man muss kein Meteorologe sein, um zu wissen, dass sich Asphalt stärker aufheizt als eine Wiese. **So einen Ort wählt man nur, wenn man neue Temperaturrekorde vermelden möchte.** Dass das nicht in Ordnung ist, haben die Verantwortlichen dann wohl selbst gemerkt und die Station verlegt. Von der neuen Station habe ich kein brauchbares Bild gefunden. Sie ist erst seit Dezember 2020 in Betrieb. **Wie heiß es an diesem Ort 1928 oder 1961 war, als der bisherige Rekord für Washington aufgestellt wurde, weiß also keiner. Vielleicht noch heißer?**

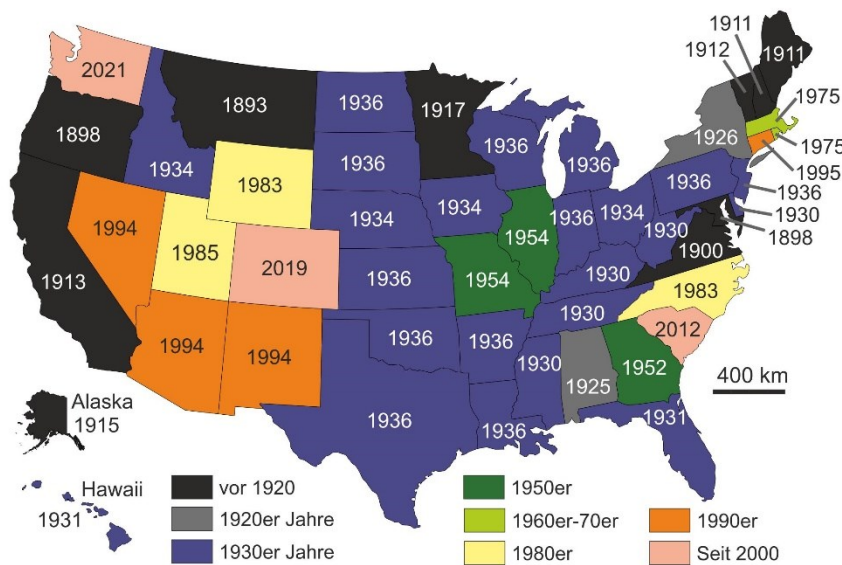


Für die Station in Ardenvoir findet man noch weniger Informationen. Sie ist weder bei GISS noch bei NOAA gelistet. Wetterportale geben bei Suche nach Ardenvoir meist die Temperaturen für den Flughafen von Wenatchee an, der 38 km südlich liegt und etwa auf gleicher Höhe über dem Meer. [Dessen Maximaltemperatur war am 29. Juni 113 °F, also 6 °F niedriger.](#)



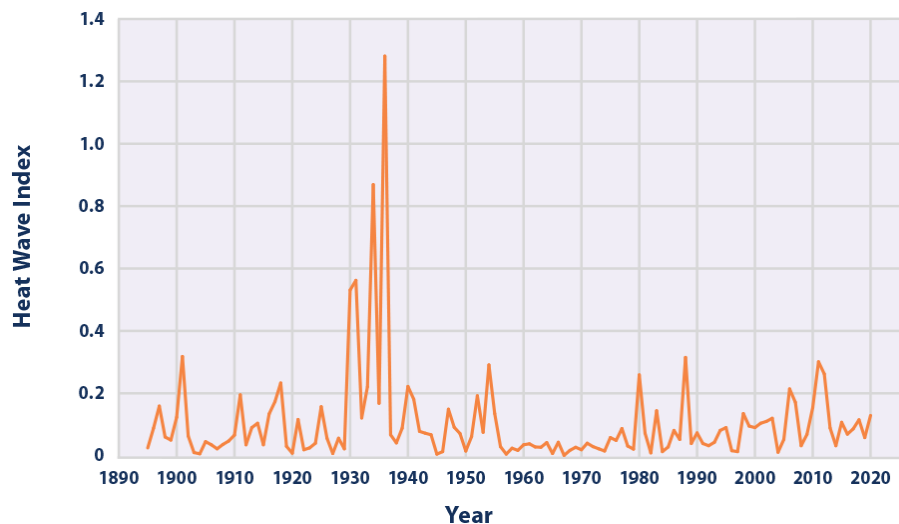
Ein heißer Tag hat natürlich wenig mit Klima zu tun, sondern mit Wetter. Klima ist das Resultat der Mittelung über viele Jahre, nach Definition der Weltwetterbehörde sind es 30 Jahre. NASA GISS hat für Wenatchee [die Jahresmitteltemperaturen für die letzten 100 Jahre](#). Diese sind in diesem Zeitraum nur um etwa ein halbes Grad Celsius gestiegen,

also alles andere als dramatisch.



Die Hitzerekorde wurden für die meisten US-Bundesstaaten in den 1930er Jahren aufgestellt, für manche auch schon früher, wie die [Statistik von NOAA](#) zeigt, die für das Buch „[Unerwünschte Wahrheiten](#)“ von Fritz Vahrenholt und Sebastian Lüning grafisch schön aufbereitet wurde. Danke an die Autoren für die Genehmigung der Grafik.

Die Statistik der Hitzewellen für die 48 zusammenhängenden Staaten der USA bestätigt das Bild: Mit Abstand die meisten Hitzewellen gab es in den 1930er Jahren (<https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heat-waves>).



Gab es einen Hitzerekord in British Columbia?

Interpretationsprobleme gibt es auch für die Stationen in Kanada, die Rekordtemperaturen vermeldet haben. Für Lytton in British Columbia wurde für den 29. Juni um 15 Uhr mit 49,4 °C ein neuer Rekord für Kanada gemeldet. So steht es auch auf der Seite der kanadischen Regierung für die [Station CVLY mit dem Identifikationscode 71765](#) der Weltwetterorganisation. Die Luftfeuchtigkeit war mit 8 % extrem niedrig. Interessanterweise gibt es am gleichen Standort noch eine [Wetterstation mit der Abkürzung CWLY](#) und dem Code 71812. Für den gleichen Tag und die gleiche Uhrzeit meldet die kanadische Regierung 47,5 °C, also fast 2 °C niedriger. Die beiden Stationen befinden sich auf einem freien Feld, etwa 50 Meter voneinander entfernt, wie dieses Bild zeigt (Quelle: <https://weather.gladstonefamily.net/site/CWLY>). Eine Temperaturdifferenz von 2 °C



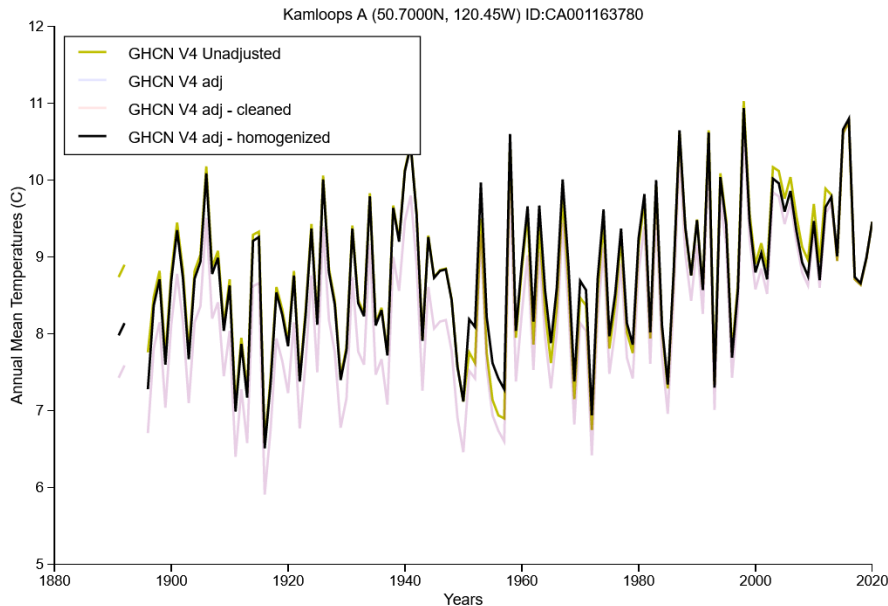
über mehrere Minuten oder gar Stunden ergibt keinen Sinn. Eine der beiden Stationen hat nicht richtig gemessen. Vielleicht auch beide? Beide Stationen haben jedenfalls für den nächsten Tag um 10 °C kühlere Höchsttemperaturen gemessen.

Das ist Wetter!

Wie sieht es mit der Klimaänderung für Lytton aus? Leider gibt es keine langfristigen zusammenhängenden Aufzeichnungen für diesen Ort. CWLY gibt es seit 2013, CVLY seit 2006. **Man weiß also auch hier nicht, wie die Temperaturen vor 90 und 100 Jahren waren**, als in den meisten kanadischen Provinzen die noch heute gültigen Temperaturrekorde aufgestellt wurden. Vielleicht war es damals in Lytton wärmer, vielleicht nicht.

Schon deshalb sind Aussagen der Form „man sieht hier ganz klar den Klimawandel“ faktenfreier Alarmismus.

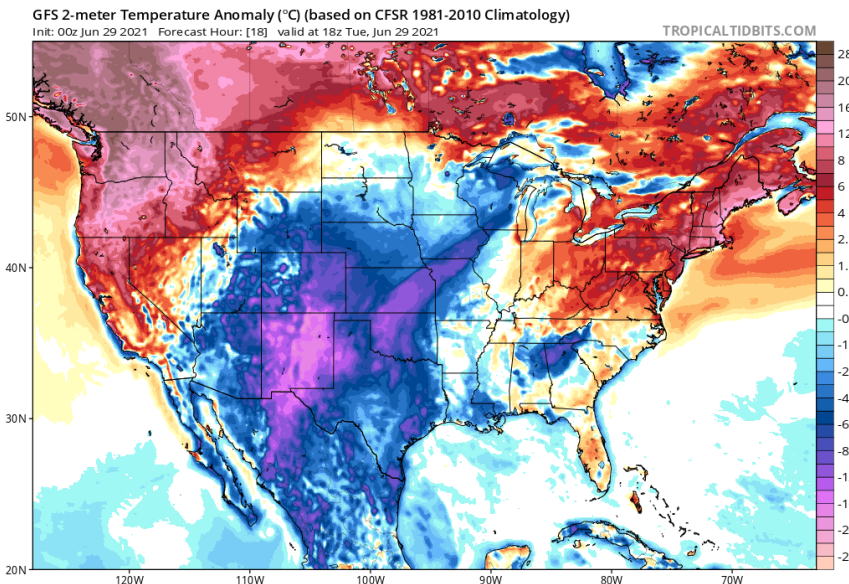
Die nächstgelegene Station mit langjährigen, durchgehenden Aufzeichnungen ist Kamloops, knapp 100 km



entfernt. Dort war die [Höchsttemperatur am 29. Juni 46,4 °C](#). NASA GISS hat von

Kamloops die jährlichen Mitteltemperaturen seit 1897 und man sieht, dass es in den letzten 90 Jahren kaum wärmer geworden ist. Der Temperaturanstieg der 30jährigen Mittelwerte (1990 bis 2020 verglichen mit 1920 bis 1950) beträgt auch hier ungefähr ein halbes Grad Celsius, ist also alles andere als dramatisch.

Was war noch am 29. Juni?



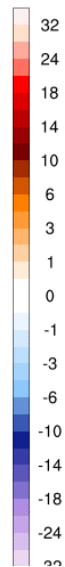
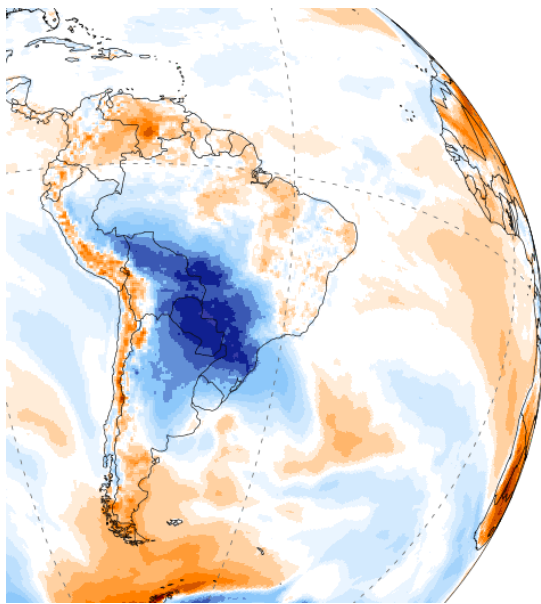
Eines der angesprochenen Tiefdruckgebiete lag über dem Südwesten der USA. An dem Tag, als in Washington und British Columbia fast 20 °C höhere Temperaturen als normal verzeichnet wurden, **waren sie in New Mexico fast 20 °C niedriger als normal** (Quelle:

<https://electroverse.net/accuweather-meteorologist-global-warming-not-to-blame-for-northwests-heatwave/>).

Was war noch im Juni?

Mit 22,3 °C wurde **die niedrigste Juni-Temperatur aller Zeiten** für die Insel Saba (Niederländische Antillen) gemeldet (<https://electroverse.net/record-breaking-cold-and-snow-sweep-south-america/>).

Rekordkälte und Schnee gab es in Brasilien, Argentinien, Uruguay und Paraguay (die dunkelblaue Fläche zeigt Temperaturen, die 10 bis 14 °C unter den Normalwerten liegen (<https://electroverse.net/record-breaking-cold-and-snow-sweep-south-america/>)).



Anfang Juni war der kälteste Junitag in New South Wales, Australien, seit 122 Jahren

(<https://electroverse.net/sydney-coldest-day-in-37-years-nsw-coldest-june-day-in-122-years/>).

Wie ging es weiter?

Im Juli ging es weiter mit ungewöhnlicher Kälte und Schneefall in USA, Grönland, Südafrika, Südamerika und Australien (<https://electroverse.net/category/extreme-weather/>) und Tieftemperaturrekorden in Brasilien (<https://marketresearchtelecast.com/historic-it-snowed-in-brazil-and-temperatures-could-be-the-lowest-in-65-years/115566/>).

Die antarktische Meereisfläche war im Juli und August sogar größer als in den meisten Jahren seit 1980 (Kapitel 9.10).

Also was sagen uns die Hitzerekorde?

Sie sagen uns erstens, dass man keiner hysterischen Meldung zu Wetter und Klima glauben darf, die man nicht im Detail hinterfragt hat. Die Rekord-Höchsttemperaturen vom 29. Juni 2021 in Washington und British Columbia halten einer genauen Überprüfung jedenfalls nicht stand. Rekord-Tiefsttemperaturen und Rekord-Antarktiseis passen nicht ins klimahysterische Narrativ und werden deshalb von den meisten Medien unterschlagen.

Zweitens werden Temperaturen über 40 °C nie dort gemessen, wo es die stärkste Konzentration an „Klimagasen“ gibt, also in den Tropen mit ihrer hohen Luftfeuchtigkeit.

Hitzerekorde misst man in Trockengebieten oder Wüsten, wenn die Luftfeuchtigkeit sehr niedrig ist.

Zwischenfazit Kapitel 8:

Zur gestiegenen Sonnenaktivität und den positiven Phasen der Ozeanzyklen kommen die Verstädterung (urbane Hitzeinseln) und eine veränderte Landnutzung hinzu, welche die Temperaturen ebenfalls nach oben treiben. Das sind die Ursachen für die Temperaturentwicklung der letzten Jahrzehnte. Man benötigt keinen Treibhauseffekt zur Erklärung.

Die globalen Temperaturdaten werden nicht von Wettermessstationen gemessen, sondern geschätzt. Fehlende Werte werden „interpoliert“ und der Effekt der urbanen Hitzeinseln wird nicht nachvollziehbar „korrigiert“. Deshalb sind nur die Auswertungen der Satelliten brauchbar, aber auch nur dann, wenn man die Einflüsse der Ozeanzyklen interpretieren kann. In den Wüsten inklusive Antarktis sind die Temperaturen in den letzten 100 Jahren nicht merklich gestiegen.

Wie sieht es mit den angeblich dramatischen Umweltveränderungen aus, über die ständig berichtet wird?

9. Wie geht es den Polkappen?

9.1. Die Gletscher Grönlands schmelzen schneller denn je – oder nicht?

„Alle Gletscher in Ostgrönland schmelzen rapide... Es kann ohne Übertreibung gesagt werden, dass die Gletscher, wie jene in Norwegen, vor der Möglichkeit eines katastrophalen Zusammenbruchs stehen“ sagte Prof. Hans Ahlmann, schwedischer Geologe (<https://www.newspapers.com/newspage/89276088/>). Er sagte das 1939, auf dem letzten Höhepunkt der Atlantischen Multidekadischen Oszillation (s. weiter oben).

Eine Arbeit aus dem Jahr 2012, die alle langjährigen Wetterstationen Grönlands ausgewertet hat, kommt zu dem Ergebnis, dass die Temperaturen Grönlands seit dem letzten Höhepunkt der Atlantischen Multidekadischen Oszillation (um 1940) im Winter/Frühjahr/Sommer/Herbst nur um ca. 1,6/0,1/0,8/0,5 °C gestiegen sind (<https://tinyurl.com/uagr8h8>). Der Temperaturanstieg in mehr als 70 Jahren beträgt also ungefähr nur 0,5 °C während des Sommerhalbjahres, in dem das Eis schmilzt.

Grönlands Eiskappe hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von 2400 km und erstreckt sich von Meereshöhe bis auf fast 3700 m über Null. Dass das Wetter und das Klima nicht überall gleich sind und die Gletscher im Sommer – wenn die Sonneneinstrahlung stärker ist als am Äquator - in Grönlands grünem Süden schmelzen ist logisch. Darum heißt es auch Grönland (*grøn* = grün) und nicht Grauland oder Pinkland. Was bedeuten also kalbende Gletscher und Schmelzwasserbäche auf dem Eis für die grönländische Eismasse?

9.2. Grönlands Glacier Girl und die Massenbilanz

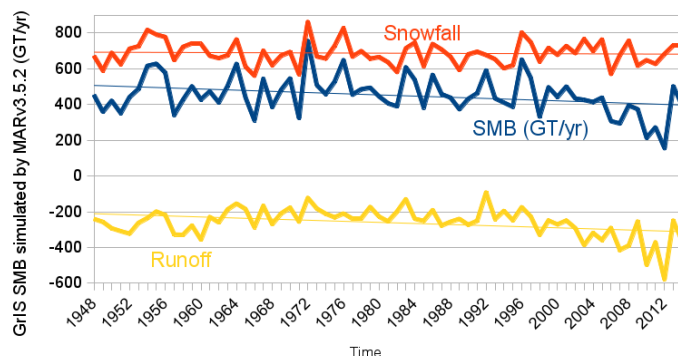


Machen wir einen kleinen Ausflug in die Vergangenheit. 1942 musste eine Schwadron von P-38 Bombern auf dem Weg von Amerika nach England in Grönland notlanden. Die Position ist 65°13'44"N, 40°14'54"W

(<http://wikimapia.org/10268367/Approximate-landing-area-of-the-Lost-Squadron-of-1942>), auf dem gleichen Breitengrad wie Nokias Heimatstadt

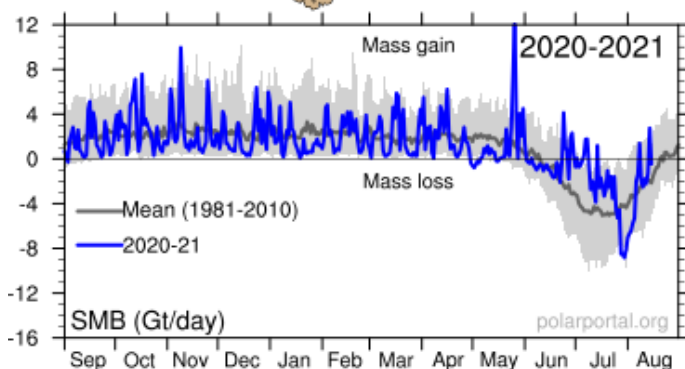
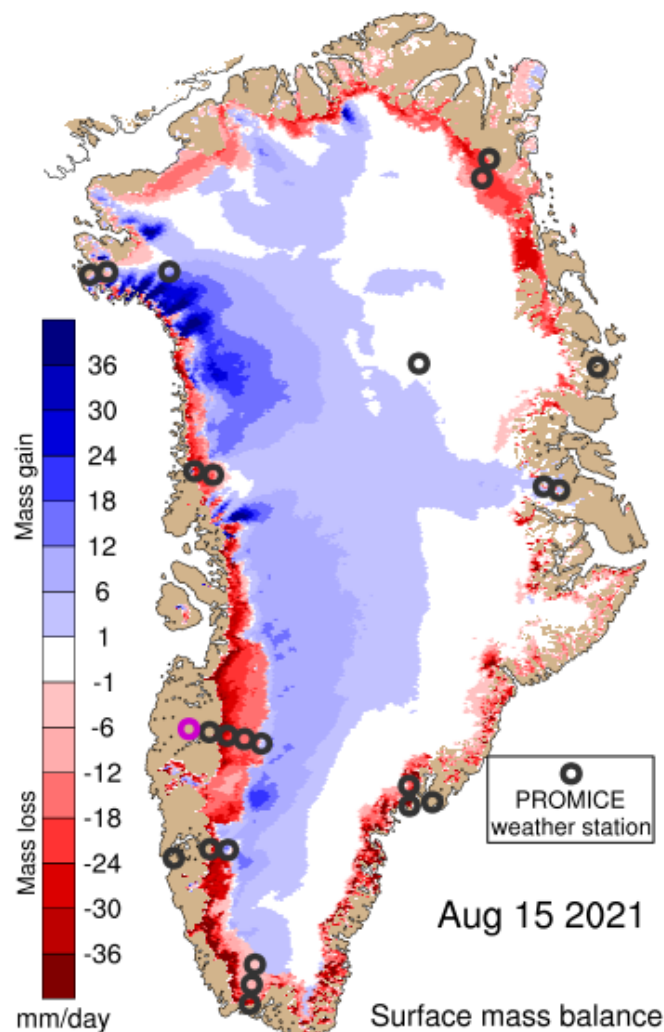
Oulu an der Ostsee. Dass es im Sommer warm wird an Grönlands Küsten und das Eis schmilzt, ist also weder überraschend noch neu.

1988 wurde eines der Flugzeuge mit dem Namen Glacier Girl mit Radargeräten gefunden. Es lag 82 m unter der Eisoberfläche und wurde 1992 geborgen. Das Bild zeigt ein anderes Flugzeug aus der Schwadron (<http://p38assn.org/glaciergirl/history.htm>). Im Sommer 2018 wurde ein weiteres Flugzeug gefunden. Es liegt mehr als 100 m unter der Eisoberfläche (<https://lost-squadron.org/wp/ziel/>). In den letzten 76 Jahren kamen also im Mittel 1,3 m Eis bzw. gepresster Schnee pro Jahr hinzu. Die grönländische Eiskappe ist 1,8 Millionen km² groß. Nehmen wir an, dass die Eiszunahme nur auf 1 Million km² stattfindet, weil es in Grönlands Westen etwas



wärmer ist und es im Norden weniger schneit, dann sind es in Summe etwa 1000 GT (GT = Gigatonnen = Milliarden Tonnen), die an der Oberfläche Grönlands jedes Jahr hinzukamen. Eine Modellrechnung ergibt im Mittel 700 GT pro Jahr an Zuwachs durch Schneefälle. Hier die Grafik dazu (<https://tinyurl.com/yd65bmw2>):

Die blaue Kurve (SMB = Surface Mass Balance) ist das Resultat aus Zuwachs durch Schneefälle und Eisverlust durch Schmelzen (Runoff). Der Zuwachs



(<http://polarportal.dk/en/greenland/surface-conditions/>). Die blaue Kurve darunter zeigt die tägliche Veränderung der Oberflächen-Massenbilanz vom 1.9.2020 bis 15.8.2021. Die dicke graue Kurve ist der Mittelwert von 1981 bis 2010 und die hellgraue Schattierung stellt den Bereich aller Tageswerte von 1981 bis 2020 dar. Den größten Massenverlust hat Grönland üblicherweise im Juli. Ungewöhnlicher als der blaue Einbruch Ende Juli sind die Spitzen Ende Mai und Ende Juni bis Mitte Juli, die für ein außergewöhnliches Wachstum der Schnee- und Eismasse stehen.

Deshalb ist am 15.8. für die Saison 2020 - 2021 der **kumulierte Massenzuwachs (blaue Kurve in der Grafik) über dem Mittelwert der Jahre 1981 – 2010** (dunkelgraue Kurve). In welcher Zeitung stand das bitte?

an Eis an der Oberfläche betrug in den letzten 20 Jahren im Mittel 400 GT pro Jahr. Für die Gesamtbilanz fehlt der Eisverlust durch das Kalben der Gletscher. Grönlands Eiskappe verliert insgesamt seit dem Ende der kleinen Eiszeit jährlich im Mittel 100 GT an Masse

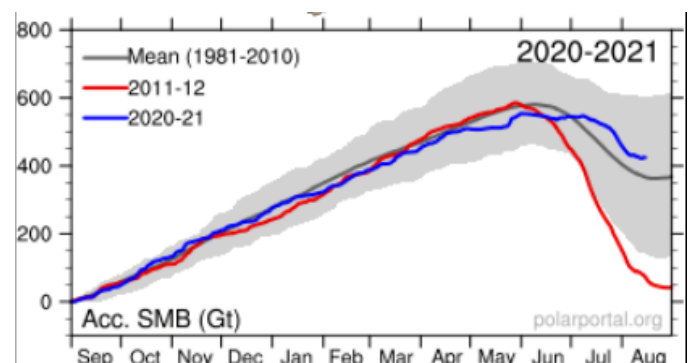
(<https://www.nature.com/articles/nature16183>), verstärkt in den Jahren 1998 bis 2012 (s. Atlantische Multidekaden-Oszillation). Bei einer Rate von 100 GT pro Jahr würde es übrigens etwa 25 000 Jahre dauern, bis das Eis ganz geschmolzen ist. Das wird natürlich nicht passieren, weil vorher die nächste Eiszeit kommt.

In den Jahren 2017 und 2018 hat Grönland aber an Eismasse gewonnen

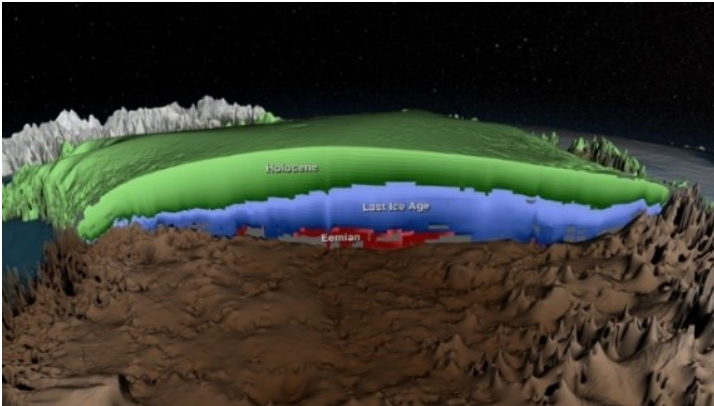
(<http://polarportal.dk/en/news/2018-season-report/>). Warum war das keine Nachricht wert, liebe Medien?

Im Sommer 2021 ist die Eisschmelze bis Mitte Juli sogar geringer als 2018. Das interessiert natürlich auch niemand. Erst mit ein paar heißen Tagen Ende Juli gibt es endlich wieder Futter für hysterische Schlagzeilen. Ich picke mir diesmal die „Frankfurter Allgemeine Zeitung“ heraus, weil sie von Vielen immer noch für seriös gehalten wird. Am 2.8.2021 titelt sie „Grönländischer Eisschild schmilzt derzeit massiv“ und bringt den plakativen Vergleich, dass an einem Tag soviel Eis geschmolzen sei, „dass damit der gesamte US-Bundesstaat Florida fünf Zentimeter hoch unter Wasser gestanden hätte“. Mehr Alarm geht vermutlich nicht.

Die Grafik links oben von der in der FAZ genannten Quelle Polar Portal zeigt in blau Flächen mit zunehmender Schnee- und Eismasse, rot gekennzeichnet sind Flächen auf denen Schnee oder Eis schmelzen



9.3. Wie alt ist das Eis Grönlands?



Man könnte annehmen, dass das Eis Grönlands aus der letzten Eiszeit stammt und in der jetzigen Warmphase drastisch geschmolzen ist. Dem ist aber nicht so, wie Radarmessungen zeigen.

Die Grafik zeigt einen Querschnitt durch das Grönlandeis, vertikal gestreckt.

Grün: das Eis, das sich in der gegenwärtigen Zwischeneiszeit gebildet hat

Blau: das Eis aus der letzten Eiszeit

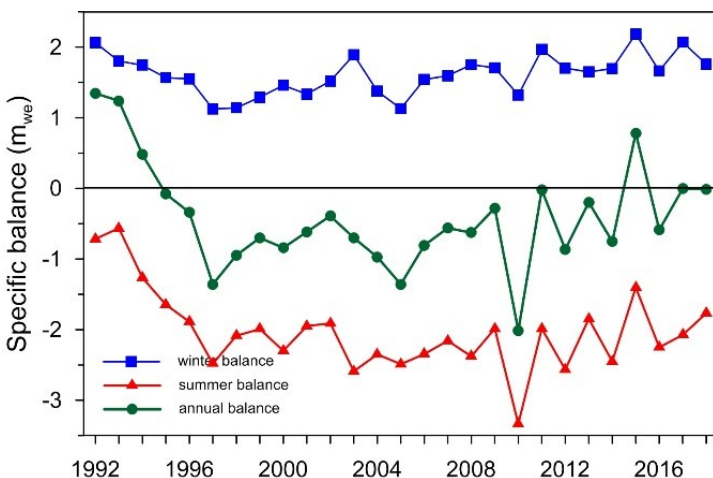
Rot: das Eis aus der letzten Zwischeneiszeit (<https://phys.org/news/2015-01-d-view-greenland-ice-sheet.html>).

Überraschung: Die Hälfte des Eises stammt aus der gegenwärtigen Warmzeit der letzten 12000 Jahre.

9.4. Wie verändern sich die Gletscher Islands?

Der Vatnajökull ist mit 3000 Kubikkilometer Volumen etwa 40 Mal so groß wie alle Alpengletscher zusammen. Auch deshalb zählt man Islands Gletscher zu den Polkappen und nicht zu den Gebirgsgletschern. Das rechte Bild zeigt den Vatnajökull während eines Polarlichts (<https://tinyurl.com/veegls2>).

Im linken Bild zeigt die blaue Kurve den Eiszuwachs im Winter, die Rote den Verlust im Sommer und die Grüne den Wert für das ganze Jahr (von



<https://www.vatnajokulsthjodgardur.is/en/areas/melting-glaciers/glaciology/mass-balance>).

2015 ist der Gletscher gewachsen und in **Summe** seit 2015 **nicht mehr geschrumpft**.

9.5. Das „ewige Eis“ - eine klimareligiöse Vorstellung von Ökoromantikern

Es lohnt sich, etwas weiter auszuholen, denn wie in Grönland stammt das Eis Islands nicht aus der letzten Eiszeit! **Während des Atlantikums, der wärmsten Phase der jetzigen Zwischeneiszeit vor 5000 bis 7000 Jahren, verschwand das Eisschild Islands fast völlig.**

Mit der zunehmenden Abkühlung bildeten sich wieder Gletscher in Island vor ca. 4400 Jahren. Erst vor 1000 bis 1500 Jahren vereinigten sich mehrere Gletscher zum Vatnajökull. Das Bild unten zeigt mehrere Stadien des Vatnajökull. Das hellste Blau ist die Ausdehnung vor 4000 Jahren, das dunkelste Blau die Ausdehnung vor 1000 Jahren und die weißen Flächen – natürlich zusammen mit allen blau gefärbten Flächen – zeigen die heutige Ausdehnung. Sie ist ein Ergebnis der kleinen Eiszeit, die deutlich niedrigere Temperaturen im Vergleich zum

mittelalterlichen Maximum auch in Island brachte. Die größte Ausdehnung erreichte der Vatnajökull-Gletscher gegen Ende des 19. Jahrhunderts, was dem Ende der kleinen Eiszeit entspricht (<https://tinyurl.com/Vatnajokull>).

Figure 2.56.

Probable formation of Vatnajökull ice cap according to numerical models. About 3000–4000 years ago there were ice caps on the highest mountains. These glaciers expanded and later merged to form one ice cap. Modified after Björnsson (2017).

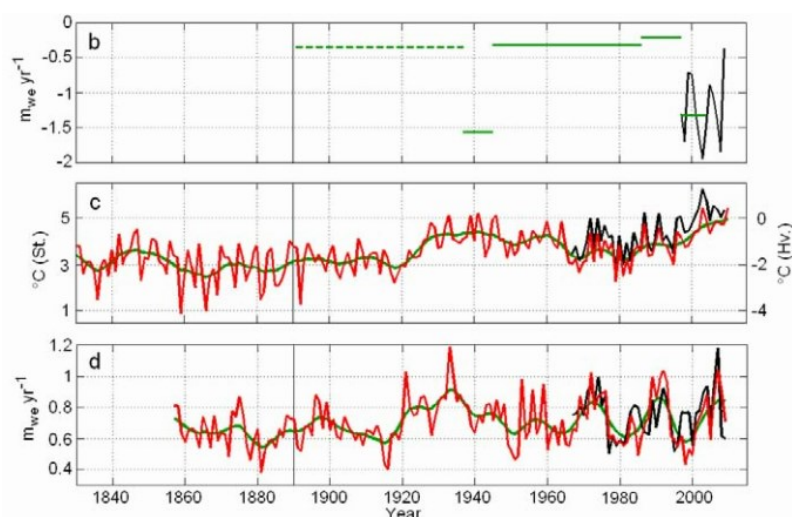


Das Gletschermaximum für den Lambatungnajökull, einen Teilgletscher des Vatnajökull, wurde in einer anderen Veröffentlichung für das Ende des 18. Jahrhunderts bestimmt, während der 1780er Jahre (<https://tinyurl.com/r25z89p>). Seitdem schrumpft der Gletscher (unabhängig vom viel später beginnenden CO₂-Anstieg), unterbrochen von Eisausdehnungen in den 1810er, 1850er, 1890er Jahren und um 1920 und 1965. **Die stärkste Schrumpfung der Gletschermasse während der letzten 200 Jahre erfolgte in den 1930er und 1940er Jahren.** Kein Wunder, dass damals einige Leute und vor allem Medien hysterisch wurden, genauso wie jetzt.

Mit 180 Kubikkilometer Volumen ist der Langjökull wesentlich kleiner als der Vatnajökull, aber immer noch mehr als doppelt so groß wie alle Gletscher der Alpen zusammengenommen. Larsen und Kollegen von der Universität von Island veröffentlichten 2011 eine Auswertung der Sedimente des Hvítárvatn, eines Gletschersees, der vom Langjökull gespeist wird. Die Sedimente zeigen, dass es während der letzten 3000 Jahre mehrere Eisvorstöße und -Rückzüge gab, z. B. während der Mittelalterlichen Warmzeit.

Die größte Ausdehnung hatte der Langjökull zwischen 1840 und 1890, am Ende der kleinen Eiszeit.

(<http://www.climateaudit.info/pdf/paleolimnology/Larsen, 2011 Hvitarvatn.pdf>). Pálsson und seine Kollegen haben die Veränderungen des Langjökull nach 1890 dokumentiert. Die Grafik zeigt oben in Grün den



durchschnittlichen **Massenverlust (in den 1940ern größer als in den letzten Jahren)**, darunter in Rot die Temperatur in der Mitte Islands seit 1830 (in den 1940ern so hoch wie in den 2000ern, die schwarze Kurve ist für einen Ort im westlichen Island) und ganz unten die Niederschläge an den beiden Orten (aus <https://tinyurl.com/ya3dpwrf>).

Dass die Situation in den 1940ern ähnlich wie heute war, liegt daran, dass sich damals die Atlantische Multidekaden-Oszillation ebenfalls in einem Maximum

befand.

In der Langjökull Gruppe lag auch der kleine Okjökull, dessen Reste 2019 schmolzen und der medienwirksam eine „Beerdigung“ bekam. **Ziemlich unsinnig, wenn man bedenkt, dass er vor der kleinen Eiszeit auch nicht existiert hatte**, aber für die angebliche Klimakrise war das gut zu gebrauchen (<https://tinyurl.com/wuyhyve>).

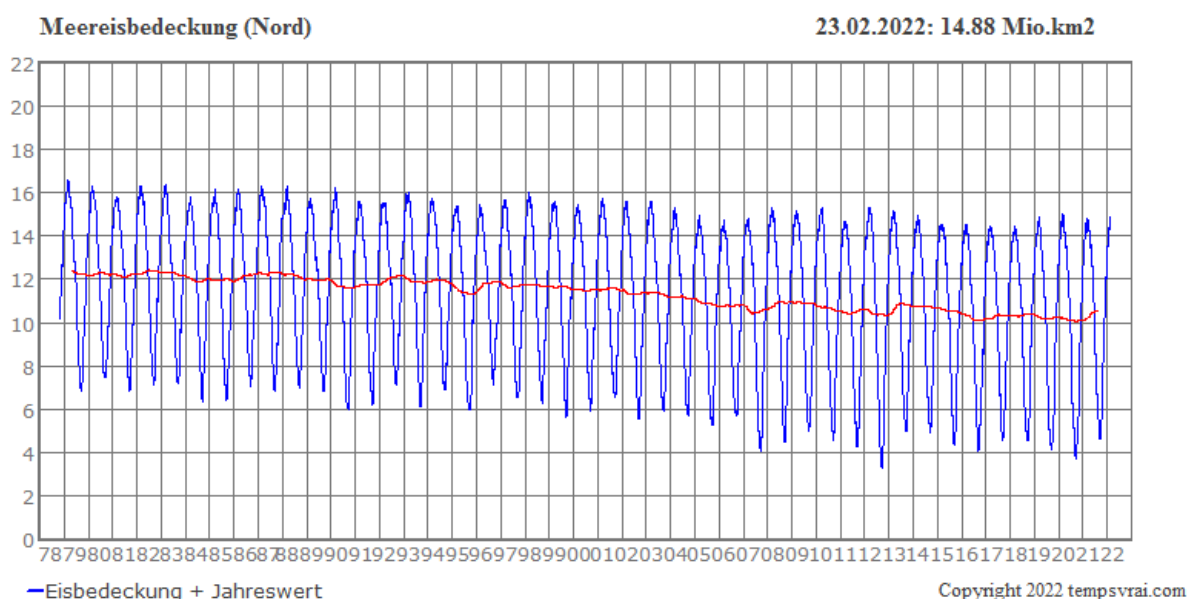
Eine gute Übersichtsarbeit zu den Klimaveränderungen Islands im Holozän gibt es von Geirsdóttir und Kollegen (https://www.researchgate.net/publication/229365068_Holocene_and_latest_Pleistocene_climate_and_glacier_fluctuations_in_Iceland). Sie bestätigen, dass es im Klimaoptimum des Holozäns vor 6000 Jahren 3 °C bis 4 °C wärmer war als heute und der größte Gletschervorstoß in der Kleinen Eiszeit zwischen den Jahren 1700 und 1900 war, als die Temperaturen 1 °C bis 2 °C unter den heutigen lagen. Im Klimaoptimum war es also 4 bis 6 °C wärmer als vor 150 Jahren. Grad schön war's in Island mit Birkenwäldern und saftigen Wiesen. Warum die Klimaalarmisten fordern, den Temperaturanstieg gegenüber der Kleinen Eiszeit auf 1,5 °C zu begrenzen, hat nichts mit Kipppunkten oder sonstigen Gefahren für die Menschheit zu tun. **Denn wärmer ist besser!**

9.6. Wann wird die Arktis eisfrei?



Eine düstere, aber auch witzige Prognose: „**In 5 bis 6 Jahren wird die Arktis eisfrei sein**“, so Prof. Maslowski. *"Ich bin der Meinung, dass diese Klimamodelle [gemeint sind die vom IPCC] alle unterschätzen, welche Mengen an Hitze ans Meereis durch ozeanische Advektion abgegeben wird"*, meint der Forscher. Seine Studie wurde von den Medien weltweit verbreitet, u.a. von der [Welt](#). **Das Lustige dabei ist, dass die Studie aus dem Jahr 2007 ist. Heute gibt es in der Arktis mehr Eis als im Jahr 2007.** Das zeigt die folgende Grafik vom National Snow and Ice Data Center der USA, das vom Klimaalarmisten [Mark Serreze](#) geleitet wird. [Serreze hat 2007 im Guardian verkündet](#), dass die Arktis im Jahr 2030 eisfrei sein wird: *"If you asked me a couple of years ago when the Arctic could lose all of its ice, then I would have said 2100, or 2070 maybe. But now I think that 2030 is a reasonable estimate"*. 2008 kulminierte sein Alarmismus in der Aussage, dass das arktische Meereis sich in einer „*Todesspirale*“ befinde.

Das arktische Meereis schwankt zwischen etwa 15 Millionen km² im Winter und nur 5 M km² im Sommer (Grafik: <https://www.tempsvrai.de/meereisbedeckung.php>).



Das Minimum für 2021 lag höher als in den meisten Jahren seit 2007. Die niedrige Eisausdehnung vom September 2020 ging natürlich durch alle Medien. Aber hat jemand dazu gesagt, dass es mehr Eis gab als in 2012? Hat

jemand berichtet, dass die mittlere Meereisbedeckung im Februar 2020, 2021 und 2022 größer war als im Februar 2005?

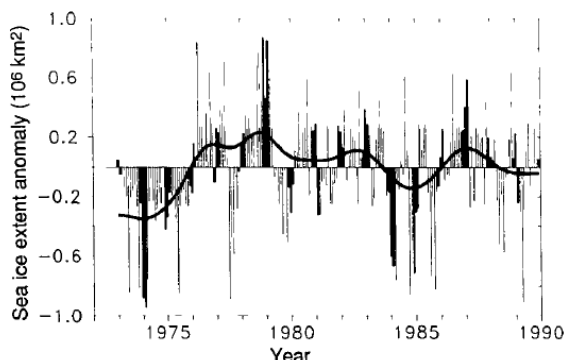
Offensichtlich hat sich das arktische Meereis stabilisiert. Von einer „Todesspirale“ zu sprechen ist unwissenschaftliche Panikmache. Dass Serreze an mehreren IPCC-Berichten mitgearbeitet hat, passt ins Bild. Ähnlichen Fehlalarm hat „Die Zeit“ im Jahr 2013 verbreitet: „Der britische Forscher Peter Wadhams prophezeit, dass die sommerliche Arktis in drei Jahren eisfrei sein wird, und fordert darum "dringende Maßnahmen". Damit meint Wadhams (Professor für Ozeanphysik in Cambridge) das höchst umstrittene Geo-Engineering, bei dem beispielsweise Schwefelruß in die Atmosphäre gepumpt wird, um eine Art Sonnenschirm über den Globus zu spannen“ (<https://www.zeit.de/zeit-wissen/2013/06/klimawandel-meereis-eisschmelze-alaska-arktis>).

Soweit ich weiß, hat er das nicht an einem 1. April verkündet. Wer beschützt uns vor solchen Spinnereien?

Und warum wird jeder, der eine eisfreie Arktis in 3, 5 oder 10 Jahren prognostiziert, als seriöser Wissenschaftler hingestellt und warum werden diese Szenarien nicht als der pseudowissenschaftliche Humbug entlarvt, der sie sind? Vermutlich, weil sich kein Journalist die Mühe macht, nachzusehen, wie oft das schon verkündet wurde und sich immer wieder als falsch herausgestellt hat. **Der Zeitungsausschnitt oben („Arctic ice thaws“) ist übrigens aus „The Argus“ vom 17.7.1954** (<https://tinyurl.com/pw3mdt6>).

Interessant wird es, wenn man weiter zurückblickt. In den IPCC-Berichten von 1990, 1992 und 1995 sind die Messergebnisse des Electrically Scanning Microwave Radiometer (ESMR) an Bord des Nimbus 5 Satelliten enthalten (https://en.wikipedia.org/wiki/Nimbus_5). **Sie zeigen ein Minimum der Eisbedeckung der Arktis im Jahr 1974** (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf pdf Seite 272).

Hier das Bild aus dem 1990er Bericht. Das war natürlich eine Katastrophe für die Alarmisten, dass es 1974



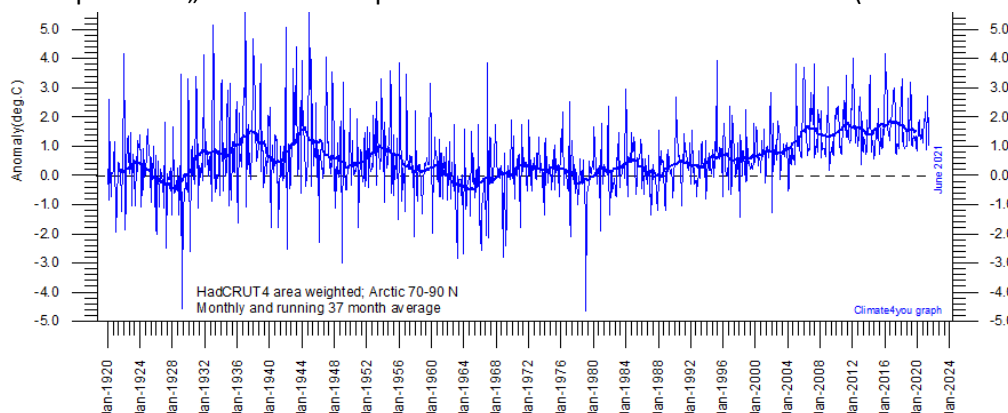
weniger Meereis in der Arktis gab als in den folgenden 20 Jahren. Aber für den IPCC Bericht von 2001

(<https://www.ipcc.ch/report/ar3/wg1/>) hatte man eine „Lösung“ dieses Problems gefunden:

Die Satellitenmessungen von 1973 bis 1976 mussten Schiffsmessungen weichen, die das Minimum von 1974 nicht zeigten. John Walsh war dafür verantwortlich. Im Bericht von 1978 steht, dass für die Jahre 1972 bis 1975 die Daten aus den Karten der U.S. Fleet Weather Facility stammten, also

von der U.S. Navy (https://nsidc.org/sites/nsidc.org/files/files/GD-2_web.pdf pdf Seite 56). Das war 10 Jahre nach der Kuba-Krise, mitten im kalten Krieg. Wie oft waren die Schiffe der Navy in diesen Jahren wohl in sowjetischen Gewässern unterwegs, die mehr als ein Drittel der Arktis ausmachen? Zum „Glück“ hat keiner den Schwindel bemerkt. Wer liest schon IPCC-Berichte von 1990 bis 1995? Prof. Walsh hat mir übrigens auf meine Anfrage nach seinem Bericht von 1978 sofort mit einem neueren Bericht geantwortet. Auf meine Rückfrage, warum die Satellitenmessungen von 1973 bis 1976 von Nimbus 5 nicht mehr verwendet werden, habe ich keine Antwort bekommen. Die meisten Kurven beginnen jetzt bei 1979, weil das Eis der Arktis ab da bis 2012 so schön dramatisch schmilzt. Seit 2012 wächst es wieder. **Wenn man den Zuwachs von 1974 bis 1979 in Höhe von fast 2 Mio. km² berücksichtigt, stellt man fest, dass wir heute in der Arktis so viel Eis haben wie 1974.**

Dazu passt die „amtliche“ Temperaturkurve für die arktischen Gebiete (nördlich des siebzigsten Breitengrads)



vom englischen Hadley Centre for Climate Prediction and Research für die letzten 100 Jahre: **In den 1930er und 1940er Jahren war es in der**

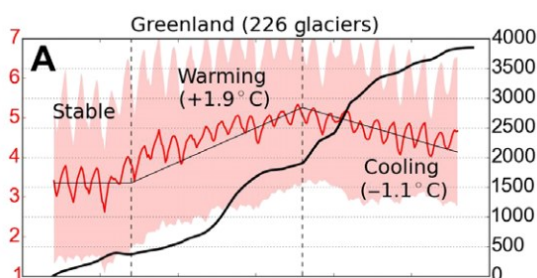
Arktis genauso warm oder noch wärmer als heute!

Die Grafik stammt wieder von der Webseite von Prof. Ole Humlum (<http://www.climate4you.com/index.htm>).

Erstaunlich ehrlich sind die zwei Sätze aus dem letzten IPCC-Bericht von 2013 zur Temperaturentwicklung in der Arktis (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf, Seite 907): „Arctic temperature anomalies in the 1930s were apparently as large as those in the 1990s and 2000s. There is still considerable discussion of the ultimate causes of the warm temperature anomalies that occurred in the Arctic in the 1920s and 1930s.“ Deutsch: „**Die arktischen Temperaturanomalien in den 1930er Jahren waren offenbar so groß wie in den 1990er und 2000er Jahren.** Über die letztendlichen Ursachen der Temperaturanomalien in der Arktis in den 1920er und 1930er Jahren wird noch viel diskutiert.“ Da wird sicher so lange diskutiert, bis man den Menschen die Schuld in die Schuhe schieben kann.

Zum „Glück“ liest die langen IPCC-Berichte ja niemand. In der Zwischenzeit **behauptet der IPCC** im „[Summary for Policymakers](#)“ – das ist der 28 Seiten kurze Bericht, den diejenigen Politiker und Journalisten lesen, die sich nicht auf Agenturmeldungen beschränken - einfach **das Gegenteil**: „Arctic summer sea ice retreat was unprecedented and sea surface temperatures were anomalously high in at least the last 1,450 years.“ oder lässt die Warmphase der 1930er und 1940er einfach weg, indem so getan wird, als wäre die Zeit vor Mitte des 20. Jahrhunderts irrelevant: „Multiple lines of evidence support very substantial Arctic warming since the mid-20th century.“

Noch besser wird es, wenn wir noch weiter zurückgehen und das ganze Holozän (die jetzige Zwischeneiszeit der letzten 12 000 Jahre) betrachten, so wie es Prof. Rüdiger Stein vom Alfred Wegener Institut in Hamburg gemacht hat. Er und seine Kollegen analysierten Sediment-Bohrkerne von zwei markanten Stellen der Arktis (Ostsibirisches Meer und Tschuktschensee) und verglichen es mit früheren Analysen von anderen arktischen Teilmeeren (<https://epic.awi.de/id/eprint/44567/>). Sie fanden heraus: Das Minimum der Eisbedeckung war vor ca. 8000 Jahren, das Maximum während der kleinen Eiszeit vor 200 bis 500 Jahren.



Die jetzige Erholung von der kleinen Eiszeit ist leider nur vorübergehend, **denn rings um Grönland sinken die Meerestemperaturen bereits seit 2008 wieder**. Das haben Messungen ergeben, die im Magazin Science Advances veröffentlicht wurden (Wood, M. et al., 2021: Ocean forcing drives glacier retreat in Greenland, Sci. Adv.; 7 : eaba728).

Die rote Kurve zeigt die mittlere Ozeantemperatur, die schwarze Kurve den kumulierten Flächenverlust ins Meer kalbender Gletscher von 1992 bis 2019. Mit einer zeitlichen Verzögerung von 10 Jahren ist der Gletscherverlust zum Stillstand gekommen (<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aba7282> Creative Commons Attribution License 4.0 (CC BY)).

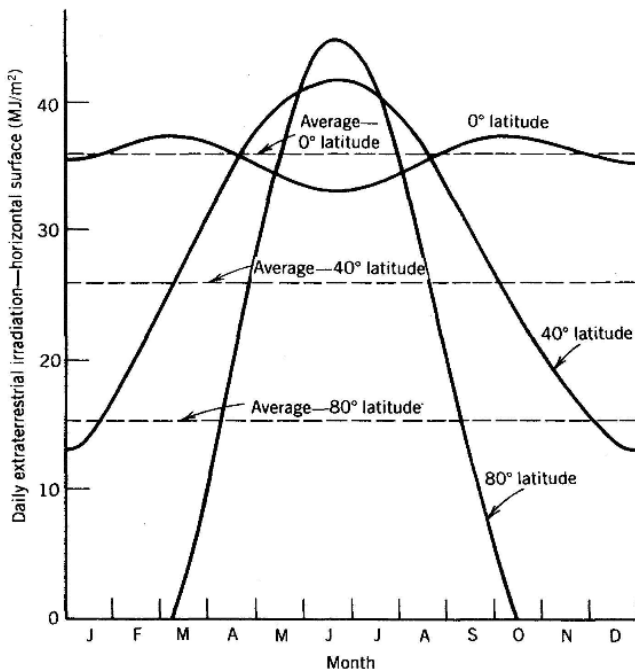
9.7.Arme Schlittenhunde oder arme Journalisten?



Und was bedeutet es, wenn Schlittenhunde über wasserbedeckte Eisflächen laufen müssen? Erstens, dass der Fotograf schöne Bilder für die Alarmisten machen konnte, zweitens, dass Sommer ist. Das Foto wurde von Steffen Olsen vom DMI (Dänisches Meteorologisches Institut) aufgenommen. Das DMI schreibt dazu, dass es ein natürliches Phänomen beschreibt und es zwei Gründe für das Ausmaß des Schmelzwassers auf dem Meereis gab, nämlich ein paar sehr warme Tage und besonders **dickes Meereis**, das keine Risse bildete, durch die das Wasser ablaufen konnte. Das war erst am Tag darauf der Fall

(<https://visitgreenland.com/viral-picture-sled-dogs-walking-on-water-steffen-olsen/>). Das hat Herr Olsen dann leider nicht fotografiert oder die Nachrichtenagenturen hat es nicht interessiert.

Am 21. Juni ist die Sonneneinstrahlung am Nordpol (über 24 Stunden gemittelt) fast 40 % höher als an jedem Punkt des Äquators.



In den Monaten Mai, Juni und Juli empfängt der Nordpol jeweils mehr Sonnenenergie als der Äquator. Die Grafik zeigt die Intensität der Sonneneinstrahlung über alle 12 Monate für die Breitengrade 0° (Äquator), 40° (Madrid und New York) und 80° (Nordgrönland und Spitzbergen).

Die Sonne scheint monatelang in Nordgrönland stärker als am Äquator!

Es sind also nicht die Schlittenhunde arm dran, die den arktischen Sommer gewöhnt sind, sondern diejenigen Journalisten, die wieder einmal eine hysterische Meldung unreflektiert verbreitet haben und sich langfristig damit nur blamieren.

(Grafik aus <http://www.powerfromthesun.net/Book/chapter02/chapter02.html>)

9.8. Nordwestpassage – wann wird die Schifffahrtsroute entlang Kanadas Nordküste befahrbar?

Die Nordwestpassage in der Arktis, entlang der kanadischen Küste, wäre eine lukrative Route von Europa oder der amerikanischen Westküste nach Asien, weil sie den Weg dorthin um Tausende Kilometer reduzieren würde. Bereits 1903 bis 1906 gelang es dem Polarforscher Roald Amundsen, sie zu durchsegeln

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Nordwestpassage>).



1944 – auf dem letzten Höhepunkt der Atlantischen Multidekaden-Oszillation – konnte der Norweger Henry Larsen durch die Nordwestpassage von Halifax bis Vancouver in nur drei Monaten mit dem Schoner St. Roch segeln (https://de.wikipedia.org/wiki/Henry_Larsen).

In den vergangenen Jahren gelang es mehreren Yachten ebenfalls. Im Sommer 2018 allerdings nur zweien. **Alle anderen mussten umkehren**, zwei Argentinier wollten nicht und ihre Yacht wurde vom Packeis zerquetscht und sank (<https://www.yacht.de/aktuell/panorama/drama-in-der-nordwestpassage/a118316.html>).

Offenbar gibt es nicht weniger Eis als zu Zeiten Amundsens vor über 100 Jahren.

9.9. Leben in der Arktis – wärmer ist besser!

Leider wird von Greenpeace und schlecht recherchierenden Medien der Eindruck erweckt, dass mit zurückgehendem Arktiseis die Eisbären aussterben würden und damit quasi das Leben in der Arktis. Wenn Eisbären Eis bräuchten, wären sie im Atlantikum vor 5000 Jahren ausgestorben, als es wesentlich wärmer war und Island frei von Gletschern. Wer sein Denken nicht von Panik blockieren lässt, kommt selbst darauf, was Eisbären zum Leben brauchen: Robben, notfalls Moschusochsen, Rentiere, Vögel, Karibus, etc. Und was brauchen die Robben zum

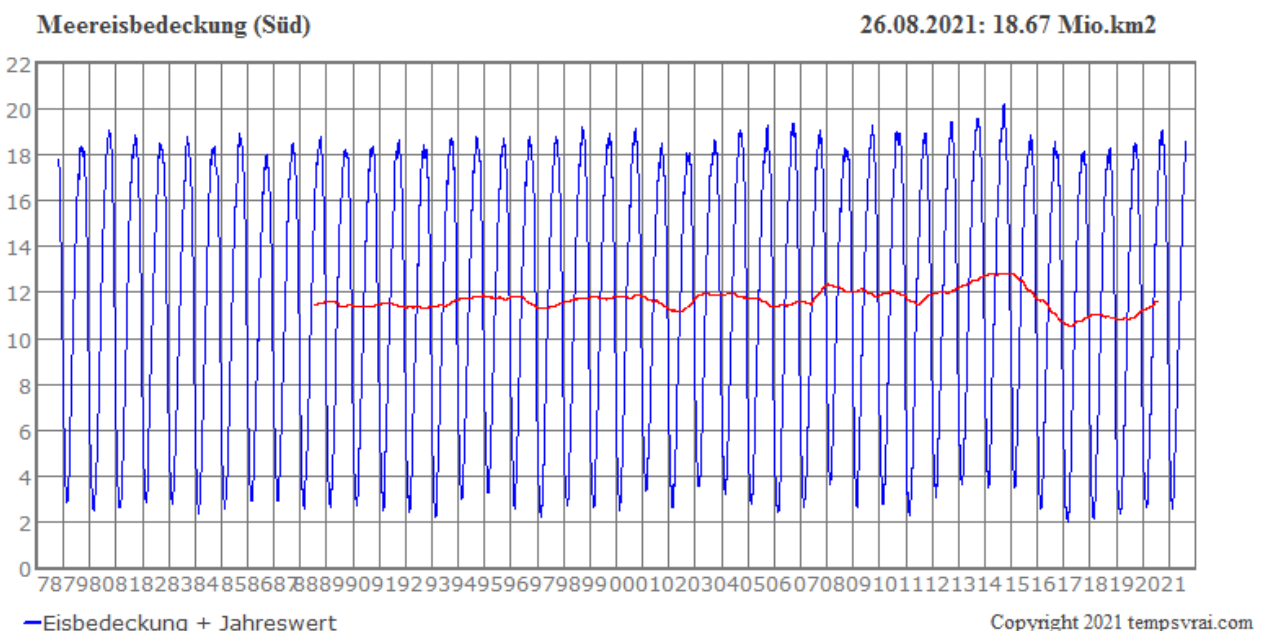
Leben? Fische, Krebse und Luftlöcher im Eis. Wird das Eis zu dick, können sie diese Löcher nicht mehr graben. Dickes und vor allem schneebedecktes Eis lässt kaum noch Sonnenlicht durch, wodurch die Planktonproduktion stark vermindert ist, die wiederum die Nahrungsgrundlage für die Fische bilden. **Eine permanent eisbedeckte Arktis würde also die Eisbären, Robben und Fische verhungern lassen.** Wenn Eisbären alt werden, verhungern sie, weil sie zu schwach zum Jagen werden. Die Fotografen von Greenpeace und andere Alarmisten freuen sich dann über die Bilder, die sie von den abgemagerten Tieren machen, weil sie diese so schön für ihre Spendenkampagnen ausschachten können.

Eine andere Spezies, die auf offenes Wasser angewiesen ist, sind die Wale, die ansonsten überall willkommen sind, aber den Lebensraum Arktis scheint man ihnen nicht zu gönnen. In der Zeit von 1670 bis 1800 war die Gegend um Spitzbergen in den meisten Jahren eisfrei, was gut war für das Plankton, die Fische, die Wale und die Walfänger. Deren Geschäfte gingen so gut, dass sich 1693 die Franzosen und die Dänen eine Seeschlacht um die Jagdgründe lieferten. Ab 1800 war dann bis etwa 1910 wieder mehr Eis vorhanden, was für die Nahrungskette und die Grönlandwale schlecht war. Sie starben fast aus. **Die Wiedererwärmung ab Ende des 19. Jahrhunderts und der Rückzug des Eises in den letzten Jahrzehnten führten zu verbesserten Bedingungen für Plankton, Fische und Wale, die sich langsam wieder vermehren** (<https://partner.sciencenorway.no/arctic-ocean-forskningno-fram-centre/the-ice-retreats--whale-food-returns/1401824>). **Hoffentlich fällt die Abkühlung in den nächsten Jahrzehnten nicht zu stark aus, denn auch für Eisbären und Wale gilt: wärmer ist besser!**

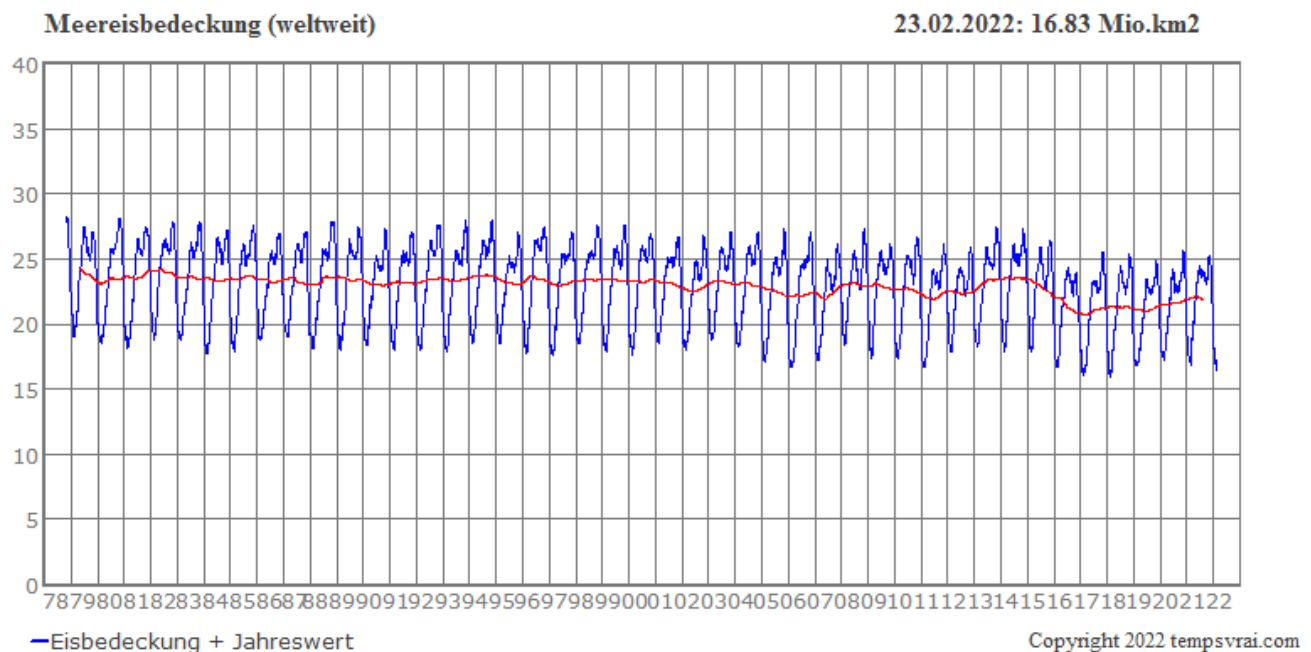
9.10. Meereis von Arktis und Antarktis

Man hört immer nur vom arktischen Meereis, weil das seit dem Beginn der Satellitenmessungen tendenziell geschrumpft ist. **Das antarktische Meereis ist fast im gleichen Ausmaß gewachsen**, was den Klimaalarmisten natürlich nicht ins Konzept gepasst hat. **Global blieb das Meereis zwischen 1979 und 2015 – das sind 36 lange Jahre - ziemlich konstant.** 2013 hatten sie dann endlich eine Erklärung konstruiert, die den CO₂-Anstieg auch für das Wachstum des Antarktis-Eises verantwortlich gemacht hat. Als hätte es darauf gewartet, gab es 2015 und 2016 eine Reduktion des antarktischen Meereises. Seither wächst es wieder.

Die Änderungen von Jahr zu Jahr sind sowohl in der Arktis als auch in der Antarktis klein im Vergleich zu den saisonalen Änderungen. In der Antarktis beträgt das Maximum, bevor die Schmelze einsetzt, zwischen 18 und 20 Millionen km². Am Ende des Sommers bleiben davon weniger als 3 Millionen km² übrig. Es schmilzt und gefriert in jeder Saison eine Fläche, die ungefähr so groß ist wie Russland (Grafik: Fläche des antarktischen Meereises von 1978 bis 2021, aus <https://www.tempsvrai.de/meereisbedeckung.php>).

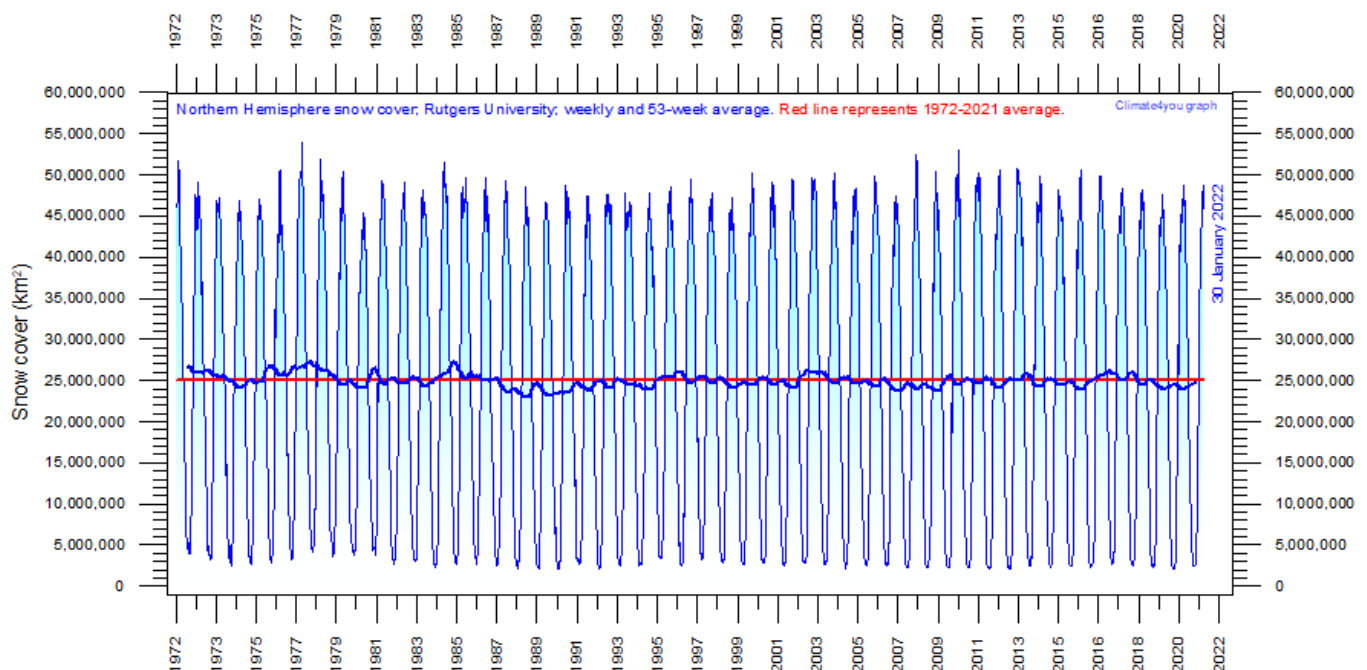


Stand 23.2.2022: Es gibt weltweit (Arktis plus Antarktis) ungefähr etwa 4 % weniger Meereis als zu Beginn der Satellitenmessungen vor mehr als 40 Jahren:



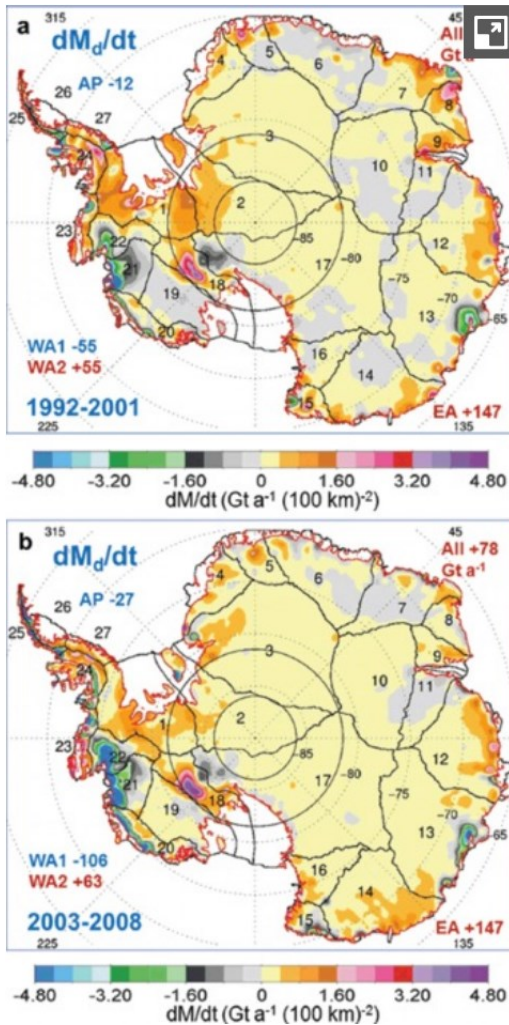
9.11. Die Schneebedeckung der nördlichen Hemisphäre – wird sie weniger?

Die Rutgers University in New Jersey wertet die Daten der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) der USA bezüglich der Schneebedeckung der nördlichen Hemisphäre aus. Diese Auswertung stellt Prof. Ole Humlum für den Zeitraum ab 1972 dar (<http://www.climate4you.com/SnowCover.htm>):



Die Schneebedeckung schwankt innerhalb eines Jahres zwischen 2,5 Millionen km² im Sommer und 50 Millionen km² im Winter. Die Schwankung von Jahr zu Jahr ist demgegenüber sehr klein. Die dicke blaue Linie ist der Mittelwert der letzten 53 Wochen, die rote Linie der Mittelwert von 1972 bis 2020. Ein Trend ist nicht erkennbar. An dieser Stelle bietet es sich an, anzumerken, dass **das Umweltbundesamt das Gegenteil behauptet, ohne es belegen zu können, also bewusst und grundlos Panik verbreitet.**

9.12. Warum wächst der Antarktische Eisschild?



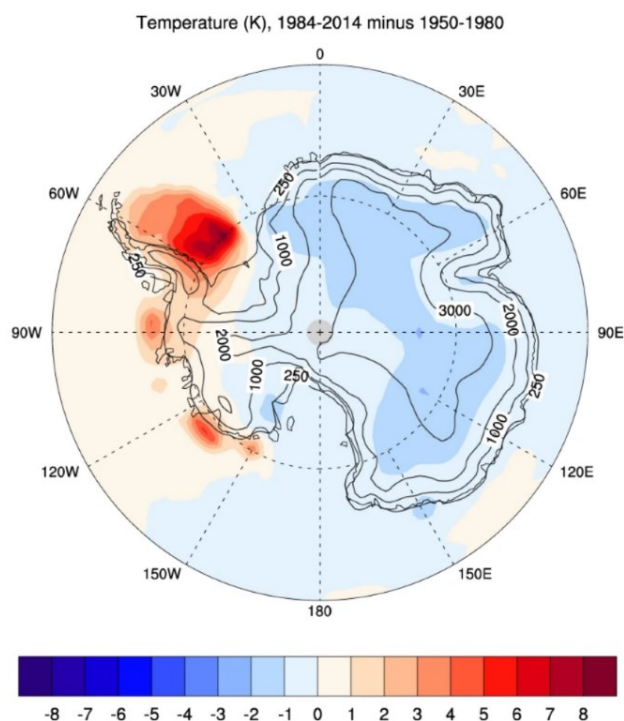
Eine NASA Studie aus dem Jahr 2015 zeigt, dass die Antarktis an Eismasse gewinnt, obwohl die Gletscher kalben - was sie schon immer gemacht haben. Ausgewertet wurden die Radar-Höhenmeter an Bord des europäischen ERS-Satelliten und der Laser-Höhenmesser an Bord von ICESat. Das Bild zeigt die Eismassenänderung in Gigatonnen pro Jahr für Teilflächen von 100 km² für die Jahre 1992 bis 2001 und 2003 bis 2008 (<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-glaciology/article/mass-gains-of-the-antarctic-ice-sheet-exceed-losses/983F196E23C3A6E7908E5FB32EB42268#>, open access). Die Begründung für den Eiszuwachs: Am Ende der letzten Eiszeit wurde die Luft wärmer, hat deshalb mehr Feuchtigkeit über den antarktischen Kontinent gebracht und die Schneefallmenge hat sich verdoppelt. **Der Eiszuwachs in der Antarktis betrug in den letzten 25 Jahren im Mittel so viel wie der langjährige mittlere Eisverlust Grönlands: 100 GT pro Jahr.**

Der Meeresspiegelanstieg durch das „Schmelzen der Polkappen“ beträgt also in Summe: 0 mm pro Jahr.

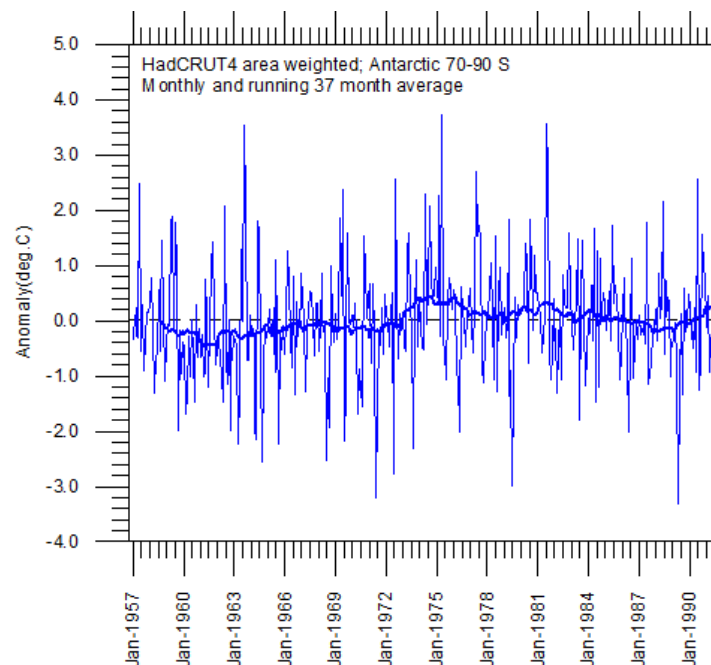
Im Bereich der deutschen Neumayer-Station am Rand der Antarktis wächst die Schnee- und Eisschicht jährlich um bis zu 2 m (https://de.wikipedia.org/wiki/Neumayer-Station_III).

Interessant ist auch die **Temperaturentwicklung in der Antarktis**. Sowohl die Messstationen am Boden als auch die Auswertung der Satellitendaten **ergeben für die letzten 64 Jahre keinerlei Temperaturanstieg**. Die Daten stammen von der Climatic Research

Unit der Universität von East Anglia und vom UK Met Office Hadley Centre, die Grafik für südlich 70°S ist von Prof. Ole Humlum <http://www.climate4you.com/Polar%20temperatures.htm>.



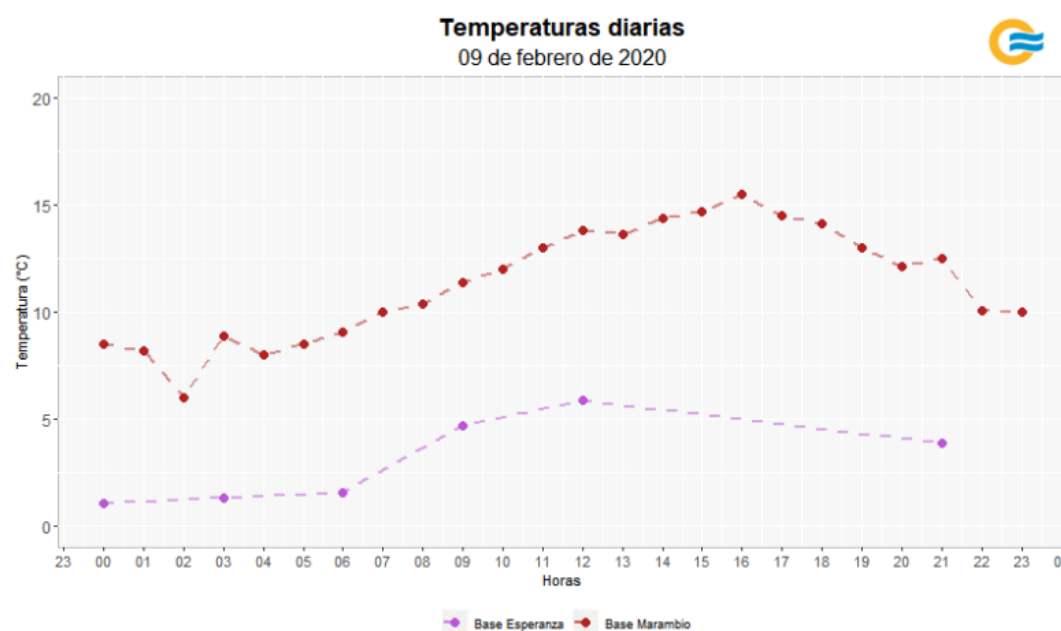
Mean surface temperature anomaly over years 1984–2014 (compared to the base period 1950–1980) over the Antarctic from the NOAA-MLOST regrided temperature product¹¹. Contours show the surface elevation above sea level (in m).



Vergleicht man die Temperaturen von 1984 bis 2014 mit denen von 1950 bis 1980 stellt man sogar fest, dass sich die Antarktis in den letzten Jahrzehnten abgekühlt hat. Hier die Grafik aus dem im renommierten Magazin nature veröffentlichten Artikel ([Singh, H.A., Polvani, L.M. Low Antarctic continental climate sensitivity due to high ice sheet orography](#), open access). Fast das gesamte antarktische Festland ist kälter geworden, wie die blau eingefärbten Flächen zeigen. Nur ein paar westantarktische Küstenstreifen wurden wärmer. Und wohin fliegen die Kamerateams **immer** für ihre „dramatischen“ Bilder von schmelzenden Antarktis-Gletschern, die sie im antarktischen Sommer aufnehmen, wenn die Sonne nicht untergeht?

9.13. Mehr als 20 °C in der Antarktis? Fake News!

Mitte Februar 2020 wurde ein Antarktis-Rekord von über 20 °C in vielen Medien gemeldet, verbunden wie immer mit haarsträubender Panikmache und Bildern von eisbedeckten Orten der Antarktis. Hier die Fakten: Am 9.2.2020 verzeichnete die **Marambio-Station auf Seymour Island** eine Maximaltemperatur von **15,5 °C**. Die Station wird vom Argentinischen Wetterdienst betrieben, von dessen Webseite die Temperaturkurve vom 9.2.2020 stammt (<https://tinyurl.com/u557zl8>, obere Kurve: Marambio, untere Kurve: Esperanza auf der Trinity-



Halbinsel, etwa 50 km nördlich von Marambio).

Am 14.2.20 titelt die Süddeutsche Zeitung „Klimakrise – **Temperaturrekord in der Antarktis**“, zeigt das Bild einer von Gletschern bedeckten Küste, und schreibt „Auf der Seymour-Insel vor der Spitze der Antarktischen Halbinsel haben brasilianische

Forscher um Carlos Schaefer von der Bundesuniversität Viçosa am 9. Februar eine Rekordtemperatur von **20,75 Grad Celsius** gemessen... Wir sehen den Erwärmungstrend an vielen Orten, die wir überwachen, aber so etwas haben wir nie zuvor beobachtet“, sagte Schaefer dem britischen Guardian.“ Das Fazit der SZ: „Die Werte deuten auf tiefgreifende Veränderungen in der Region hin.“ (<https://tinyurl.com/wvjkmv>).

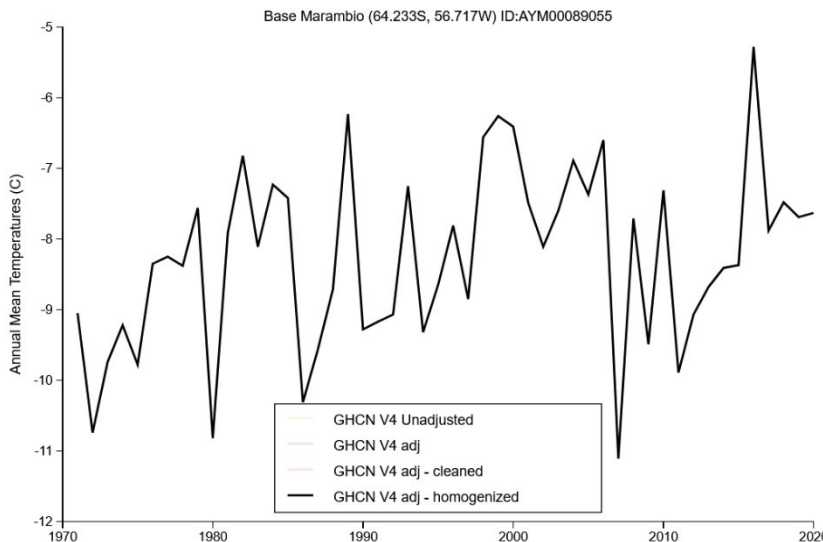


Hier das Bild aus dem Artikel des Guardian, auf den sich die SZ bezieht, mit noch mehr Weiß und noch mehr Gletschern als auf dem SZ-Bild. Wenigstens steht darunter „Glaciers in the South Shetland Islands“ (<https://tinyurl.com/rwf4n27>). Interessant, denn dort steht Brasiliens einzige Forschungsstation in der Antarktis (Estação Antártica Comandante Ferraz), aber die ist 250 km nördlich von Seymour Island, brannte

2012 ab, wurde im Januar 2020 neu eröffnet und hat keine Wetterstation, deren Daten man abrufen könnte.

Dieses Bild wurde offensichtlich gewählt, um die Panik zu steigern, denn bei 20 °C muss das Eis ja schmelzen.

Wo sich Carlos Schaefer am 9.2. aufgehalten hat, weiß ich nicht. Er hat jedenfalls Landwirtschaft studiert und sich auf Bodenuntersuchungen spezialisiert (<https://tinyurl.com/watvk3y>). Ich will ihm damit nicht die Fähigkeit abstreiten, unter den erschwerten Bedingungen des antarktischen Sommers - es wird nachts nicht dunkel, draußen ist es ziemlich kalt - ein Thermometer abzulesen, aber wenn er dem Guardian sagt, dass die Temperaturen in dieser Gegend im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts gesunken seien und jetzt rapide nach oben gehen, dann sagt er nicht die Wahrheit.



Hier die Temperaturentwicklung von Marambio für die letzten 50 Jahre (NASA GISS <https://tinyurl.com/2vecij57>). Seit 1982 schwanken die Temperaturen um einen Mittelwert.

Weder Marambio noch Stationen in der Umgebung zeigen das von Schaefer postulierte Verhalten.

Seymour Island zählt zwar geographisch zur Antarktis, ist aber mit einem Breitengrad von 64 °S vom Südpol weiter weg als die nördliche Ostsee vom Nordpol. Im finnischen Oulu misst man jeden Sommer

Temperaturen von über 30 °C, was ganz normal ist bei der langen und intensiven Sonneneinstrahlung. Und auf Seymour Island ist sie genauso intensiv.



Links ein Bild der Marambio Station (<https://tinyurl.com/vpsye8j>).

Auf der Insel gibt es keine Gletscher und im Sommer auch kaum Schnee, stattdessen braunes Geröll. Das heizt sich natürlich auf, weil die Sonne mehr als 20 Stunden am Tag scheint. Es ist kaum vorstellbar, dass das dem Bodenexperten Schaefer entgangen ist. Auf der Westseite der Insel – nur 2 km von der Station

entfernt - gibt es etwas Treibeis. Wie warm es an der Station wird, hängt im Sommer in erster Linie davon ab, woher und wie stark der Wind weht.

Je weniger Wind weht, umso stärker steigt die Temperatur in 2 m Höhe im Wetterhäuschen. Logisch, oder?



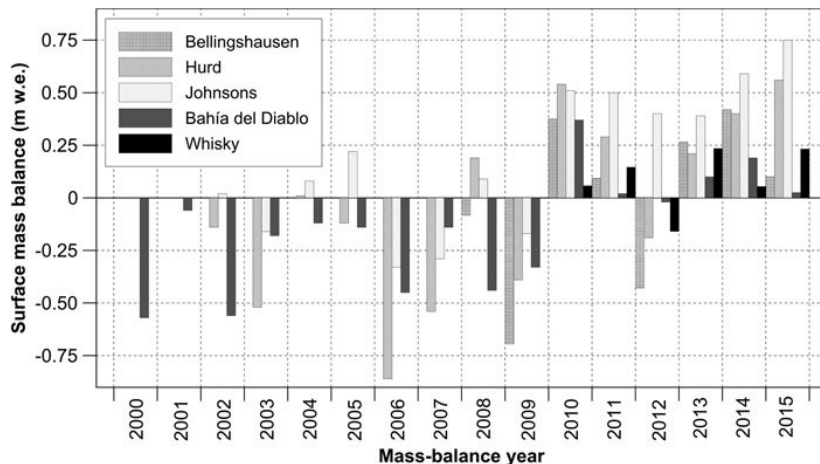
Und falls jemand auf die Idee kommt, dass die Insel doch sicher erst seit kurzem eisfrei ist, den muss ich enttäuschen. Hier ein schneefreies Bild, das eine auf der Marambio Station gestrandete Fokker F-27 zeigt, aufgenommen im Dezember 1969 (<https://aviation-safety.net/photo/5120/Fokker-F-27400M-TC-77>).

Da hat sich also jemand mit einer Falschmeldung wichtig gemacht, die mit

falschen Bildern vom Guardian noch verstärkt wurde. Unseren „Qualitätsmedien“, welche diese Falschinformation ungeprüft weitergereicht haben, muss man Faulheit vorwerfen. Denjenigen, welche diese Falschmeldungen mit selbst gewählten Gletscherbildern „verfeinert“ haben - wie beispielsweise die Süddeutsche Zeitung – kann man das attestieren, was manche bei der FDJ gelernt haben:

Agitation und Propaganda.

Tatsächlich haben die Temperaturen der nördlichen antarktischen Halbinsel im Vergleich der Zehn-Jahres-Zeiträume 1996-2005 und 2006-2015 abgenommen und die Gletscher wachsen ([Recent regional climate cooling on the Antarctic Peninsula and associated impacts on the cryosphere, Oliva et al., Science of the Total Environment 2016](#)).



Die Grafik zeigt die Veränderung der Eismasse von fünf Gletschern in der Nähe von Marambio. Bahía del Diablo und Whisky sind auf den Nachbarinseln Vega und James Ross. Beide haben seit 2010 an Masse gewonnen, wenn auch nicht so deutlich wie die anderen drei Gletscher ([Surface mass balance of small glaciers on James Ross Island, north-eastern Antarctic Peninsula, during 2009–2015](#), Engel et al., Journal of Glaciology 2018,

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Eine Ursache für manche Falschmeldung bezüglich der Antarktis könnte auch der nachgewiesene und publizierte „Hirnabbau bei Antarktis-Aufenthalt“ sein (<https://tinyurl.com/y9b2g65>).

Zwischenfazit Kapitel 9:

Die Eismasse der Antarktis wächst seit Jahrtausenden und die Grönlands in den Jahren 2017 und 2018. Im Mittel der letzten 25 Jahre ist das Festlandseis konstant geblieben. Das Meereis war von 1980 bis 2015 global ebenfalls konstant und ist auf dem Weg, zum langjährigen Mittelwert zurückzukehren.

10. Schmelzen die Gebirgsgletscher?

Viele Gebirgsgletscher sind erst in der kleinen Eiszeit (1350 bis 1850) entstanden. Dass sie seit deren Ende zurückgehen, ist eine normale und positive Entwicklung. Oder freut sich jemand auf die nächste Eiszeit und Gletschervorstöße, die Natur und Siedlungen zerstören?

10.1. Die Alpen haben mehr Eis als während der meisten Zeit des Holozäns

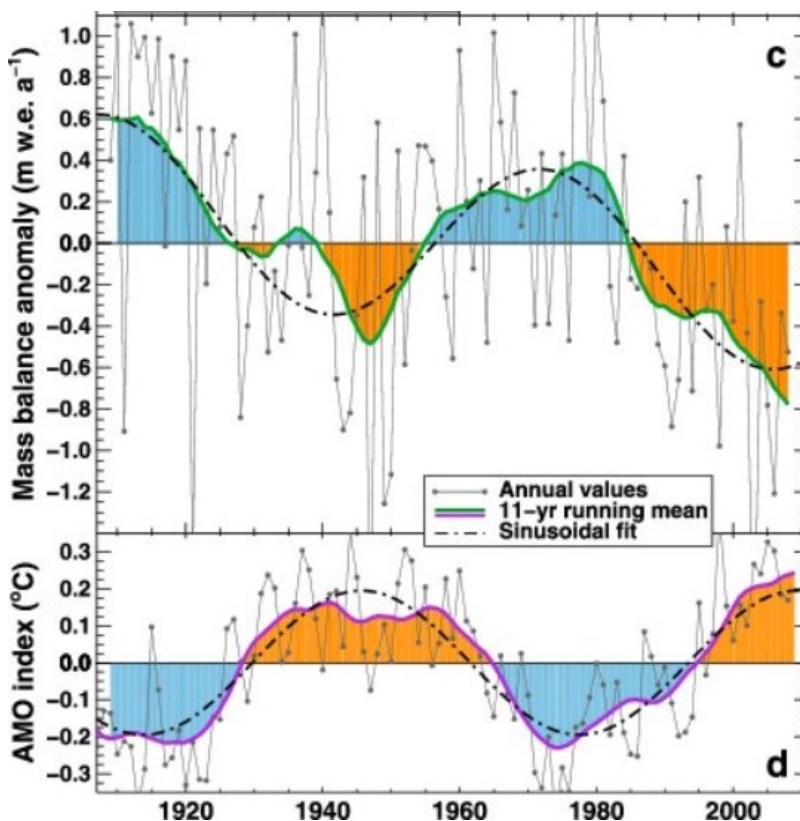


Das Bild zeigt den Sustenpass zur Römerzeit (<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-40474089.html>). Hannibal konnte mit seinen 9000 Pferden und 37 Kriegselefanten die Westalpen überqueren, weil die Schneegrenze viel höher war als heute.

Seit wann schmelzen die Alpengletscher wieder? Seit dem Ende der kleinen Eiszeit. Das war Mitte des 19. Jahrhunderts. Damals wurde auch die Fotografie erfunden. Deshalb zeigen alle fotografischen Reihen logischerweise ein Schmelzen der

Gletscher. Dramatisch ist das nicht, denn das haben sie seit dem Ende der letzten, großen Eiszeit schon mindestens zehnmal gemacht.

„Über die letzten 10 000 Jahre gerechnet, ergibt das etwas über 50 Prozent der Zeit mit kleineren (kürzeren) Gletschern als heute“, so der Autor einer umfangreichen Studie, Ulrich Jörin (<https://tinyurl.com/y8kuu6r7>).



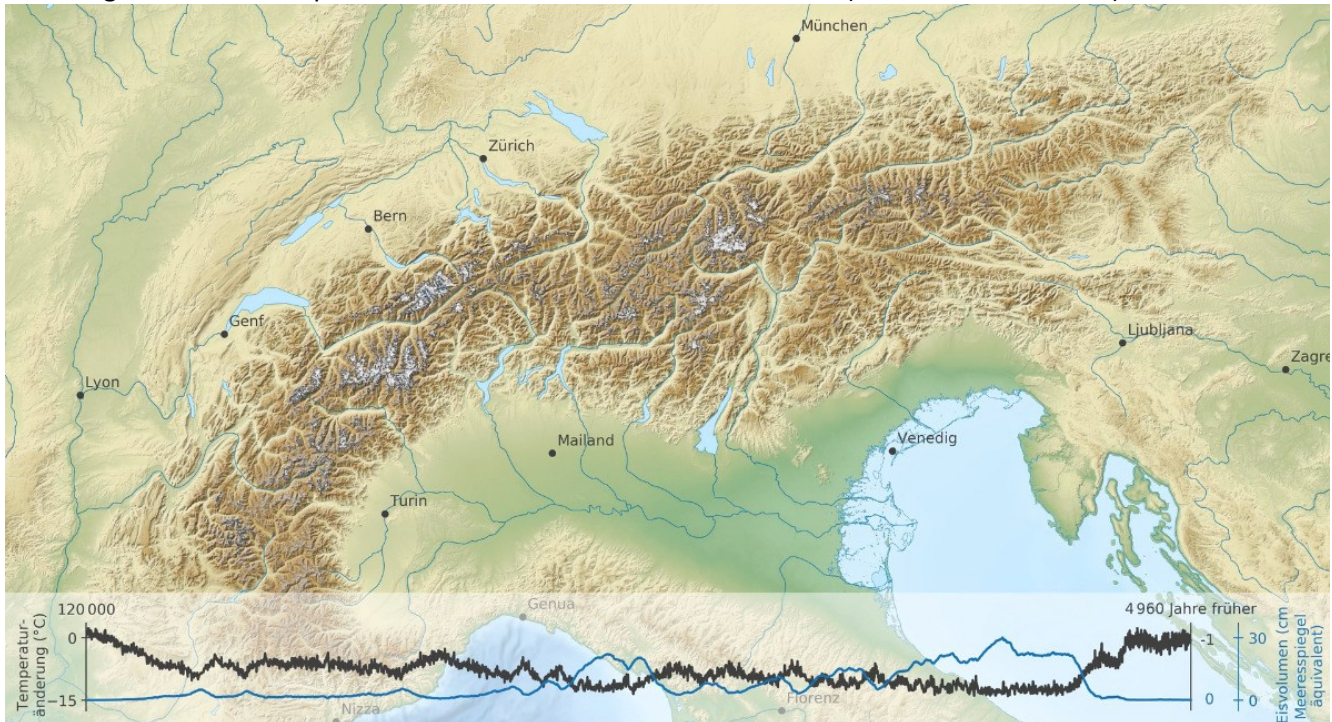
Matthias Huss von der Universität de Fribourg hat die Massenbilanz von 30 Gletschern in der Schweiz seit 1910 untersucht. Die Grafik zeigt oben die Massenbilanz (schwarze Linien: jährliche Werte, grüne Linie: Mittelwert über 11 Jahre). Blaue Flächen bedeuten eine Vergrößerung des Gletschervolumens, orangefarbene das Gegenteil. Die untere Kurve zeigt den Index der Atlantischen Multidekaden-Oszillation AMO (s. Kapitel 7). Blau heißt kalt, orange heißt warm.

Das Resümee der Veröffentlichung:

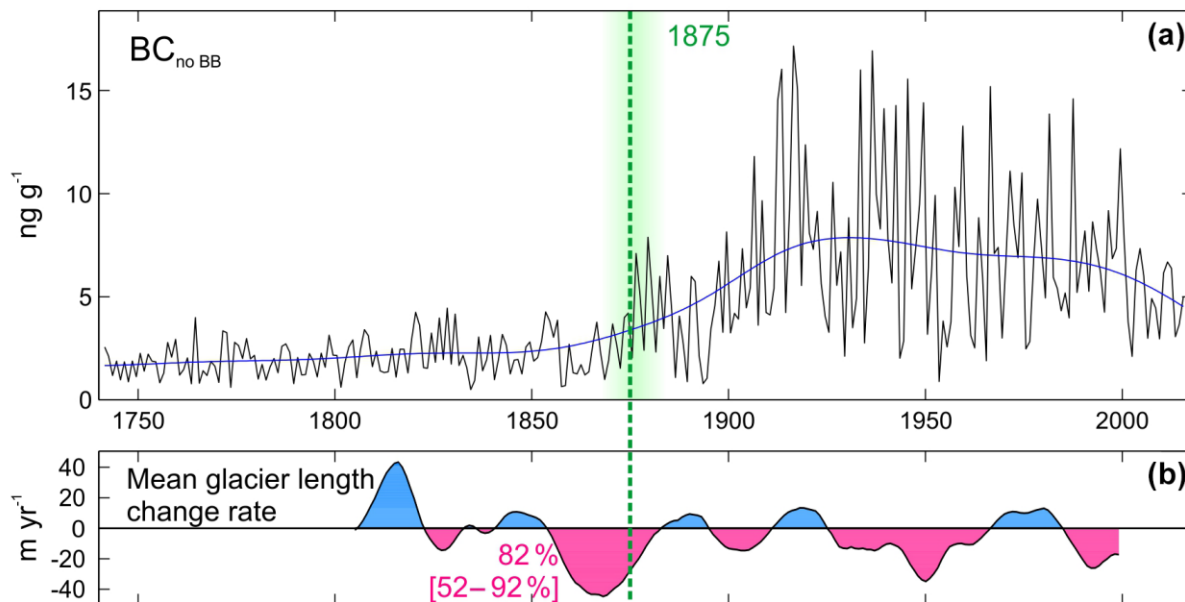
„Die Daten zeigen, dass das Gletschermassenbudget in den Schweizer Alpen in Phase mit der AMO variiert.“

(<https://tinyurl.com/ycneqx5d>).

Ein hervorragendes Video von Julien Seguinot zur Entwicklung der Alpengletscher während der letzten 120 000 Jahre findet sich hier: <https://vimeo.com/322189733>. Es zeigt, dass die Vergletscherung der Alpen schon immer extremen Schwankungen unterworfen war und der Meeresspiegel vor 5000 Jahren wegen der damals höheren Temperaturen deutlich höher war als heute. Hier ein Screenshot daraus, der die Zeit vor 4960 Jahren darstellt, mit fast gletscherfreien Alpen und einer überschwemmten Adriaküste (Minute 2:00 im Video).



Ein weiteres Team von Gletscherforschern unter Führung des Schweizer Paul-Scherrer-Instituts veröffentlichte 2018 seine Ergebnisse zur Entwicklung der Alpengletscher seit 1740. Sie bemerkten ebenfalls die zyklische Veränderung der Gletscherlängen. Um 1870, also noch vor der Zunahme des CO_2 -Gehalts der Atmosphäre, war der Gletscherrückzug wesentlich stärker als am Ende des 20. Jahrhunderts, wie folgende Grafik zeigt:



Von <https://tc.copernicus.org/articles/12/3311/2018/>. Kurve (a) zeigt den rekonstruierten Rußgehalt der Atmosphäre und (b) die Gletschervorstöße (blau) und –Rückzüge (rot) in Meter pro Jahr für 4 große Gletscher in der Schweiz. **Der Gletscherrückgang im 20. Jahrhundert ist nicht außergewöhnlich. Er ist nicht größer als im 19. Jahrhundert. Es gibt keine Korrelation mit dem CO_2 -Gehalt der Atmosphäre.**



Vor 6000 Jahren gab es in den Alpen genauso wenig Gletscher wie auf Island. Ein Beleg dafür sind Funde von Baumresten in Höhenlagen, die weit oberhalb der heutigen Baumgrenze sind. Ein Beispiel dafür ist der Pasterzenbaum, der 2014 entdeckt und auf ein Alter von 6000 Jahren datiert wurde. Aus dem Bericht des ORF

(<https://kaernten.orf.at/v2/news/stories/2718069/>, auch für das Bild):

„Seit Beginn der Nacheiszeit vor etwa 11.500 Jahren war die Pasterze nie größer als beim letzten Hochstand von 1852 bis 1856, jedoch schon öfters deutlich kleiner als heute.“

Eine Analyse von Sedimenten in französischen und schweizerischen Bergseen und die Untersuchung eines Gletschers an der Weißseespitze kommen zum selben Ergebnis:

Die Alpen waren vor 6000 Jahren gletscherfrei unterhalb von 4000 m!

([Stacking of discontinuous regional palaeoclimate records: Chironomid-based summer temperatures from the Alpine region](#), Heiri et al., 2015

und [New glacier evidence for ice-free summits during the life of the Tyrolean Iceman](#), Bohleber et al., 2020).

Wir können alle froh sein, dass die kleine Eiszeit vor 150 Jahren zu Ende ging und nicht gleich in eine neue große Eiszeit überging. Glück für uns und die Natur!

10.2. Die Himalaya Gletscher schmelzen seit 400 Jahren

Im Bericht des Weltklimarates IPCC von 2007 stand, dass bis 2035 die Himalaya-Gletscher weitgehend verschwunden sein werden. Es hat unglaublich lange gedauert – ungefähr drei Jahre - bis die „Experten“ zugaben, dass das offensichtlich Unsinn war, denn dafür müsste es etwa 20 °C wärmer werden.

Eine Studie aus dem Jahr 2017, basierend auf umfangreichen Baumringuntersuchungen, zeigt, dass **die Gletscher im Westteil Himalayas in Summe bereits seit 400 Jahren schmelzen** und zieht das Fazit:

„Die natürliche Klimavariabilität ist immer noch das entscheidende Element für die Massenbilanzen des Himalaya-Gletschers“ (<https://tinyurl.com/y9x2euav>).

10.3. Die Karakorum Gletscher verändern ihre Gesamtmasse nicht



Die langweiligste Nachricht des Jahres kommt aus dem Karakorum. Der liegt nördlich des Himalayas und beherbergt mit dem K2 den zweithöchsten Berg der Erde. Die Gletscherfläche ist mit 16 600 km² halb so groß wie die des Himalayas und zehnmal so groß wie die der Alpen. Eine Veröffentlichung aus dem Jahr 2018 zeigt, dass die **Eismasse im Karakorum für den untersuchten Zeitraum der letzten 45 Jahre sich nicht verändert hat** (<https://tinyurl.com/ya4vthr5>). Zum gleichen Ergebnis kam eine andere Arbeit aus dem Jahr 2017 (<https://tinyurl.com/y8a748uu>).

Da sich nur schlechte Nachrichten verkaufen, konnte man darüber natürlich nichts in den Zeitungen lesen.

Bildquelle: <https://tinyurl.com/yawuuuoy>

Übrigens: **Selbst falls alle Gebirgsgletscher außerhalb von Antarktis und Grönland schmelzen** – wozu es mindestens 12 °C wärmer werden müsste, was die nächsten Hunderttausend Jahre nicht passieren wird - **würde der Meeresspiegel nur um 30 cm ansteigen.**

Zwischenfazit Kapitel 10:

Teilweise schmelzen die Gletscher seit dem Ende der kleinen Eiszeit, teilweise seit vielen Hundert Jahren, teilweise gar nicht. Es gibt keinen Zusammenhang mit dem CO₂-Anstieg.

11. Wie stark steigt der Meeresspiegel?

Seit dem Höhepunkt der letzten Eiszeit ist der Meeresspiegel um 125 m gestiegen. In den letzten Jahrzehnten geht es um jährliche Änderungen im Millimeterbereich. Wie misst man den Meeresspiegel trotz meterhoher Wellen, wechselnder Winde und Strömungen, Ebbe, Flut, Meereis, Kontinentaldriften, Erdbeben und Phänomenen wie El Niño und La Niña global so genau, dass man Veränderungen im Zehntelmillimeterbereich feststellen kann? Da muss man schon ziemlich viel filtern und „interpretieren“. Es gibt ja nicht einmal ein einheitliches Nullniveau (<https://diepresse.com/home/science/forschungsfrage/5051210/Warum-ist-der-Meeresspiegel-nicht-ueberall-gleich-hoch>).

Seit es Erdbeobachtungssatelliten gibt, versucht man natürlich mit diesen die Meeresspiegelveränderungen global zu messen. Eigentlich kann das nicht funktionieren. In Kapitel 11.6. steht warum.

„Schon die Temperaturunterschiede, verschiedener Salzgehalt und kontinuierliche Luft- und Meeresströmungen verursachen Abweichungen von bis zu zwei Metern.“

(<https://www.mpg.de/11420778/meeresspiegel-messung>).

11.1. Gehen die Südsee–Atolle unter?



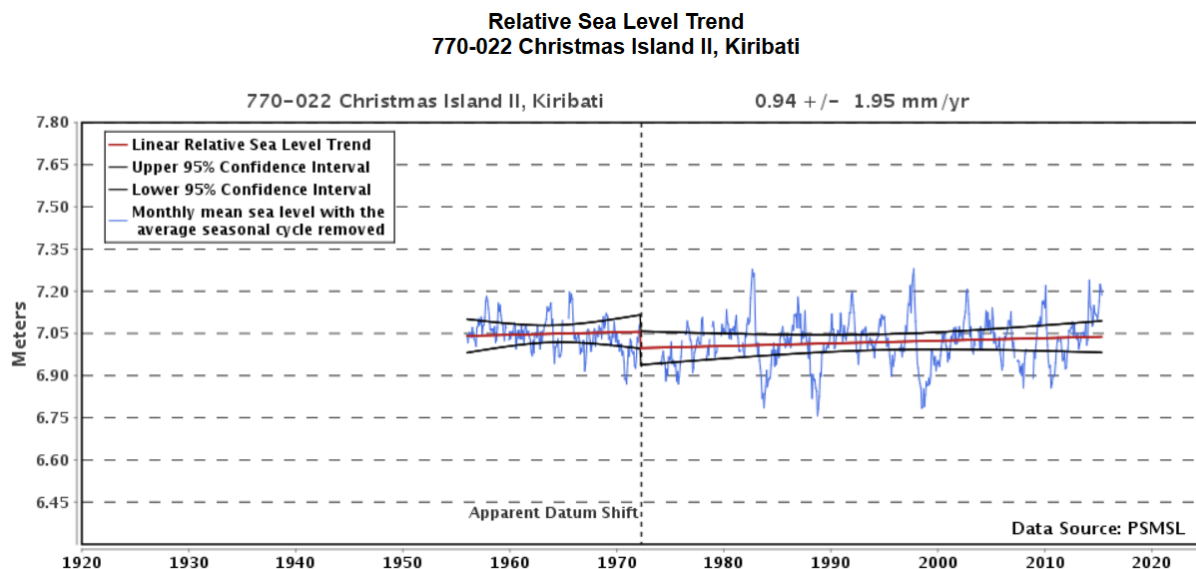
Das Bild zeigt die Insel Kuredu. Dort habe ich vor vielen Jahren das Segeln gelernt. Jeden Tag scheint die Sonne und es bläst ein angenehmer Wind. Herrlich.

([https://de.wikipedia.org/wiki/Malediven#/media/File:Maledives_aerial_\(28727082662\).jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Malediven#/media/File:Maledives_aerial_(28727082662).jpg))

Die Südseeinseln gehen unter und wir Autofahrer und In-den-Urlaub-Flieger sind mal wieder schuld!? Zu diesem Märchen hat der Betrüger Claas Relotius mit einer seiner Lügengeschichten im Spiegel wesentlich beigetragen (<https://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/der-fall-claas-relotius-welche-texte-gefaelscht-sind-und-welche-nicht-a-1249747.html>).

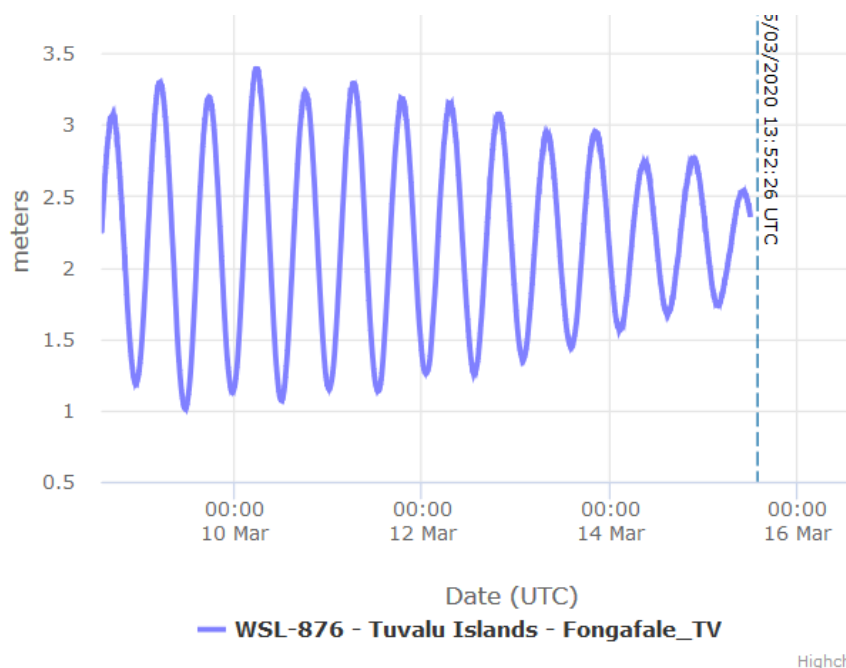
Fakt ist, dass das Tuvalu-Atoll zwischen 1971 und 2017 um 3 % an Fläche hinzugewonnen hat – trotz Zyklonen und trotz des Meeresspiegelanstiegs. (<https://www.nature.com/articles/s41467-018-02954-1>). Ähnliches wird vom Tarawa-Atoll berichtet <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921818110001013> und von Kiribati (<https://news.nationalgeographic.com/2015/02/150213-tuvalu-sopoaga-kench-kiribati-maldives-cyclone-marshall-islands/>).

Die Meeresspiegelveränderungen sind bei weitem nicht so dramatisch, wie uns immer vorgegaukelt wird. Hier die gemessenen Werte von Kiribati seit 1956:



Zwischen den maximalen Ausschlägen der monatlichen Mittelwerte liegen ungefähr 500 mm, aber **im Mittel hat sich in 60 Jahren nichts verändert. Die Tendenz ist 0,94 mm ± 1,95 mm pro Jahr. Wirklich!** (https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends_station.shtml?id=770-022).

Der tägliche Tidenhub von Tuvalu beträgt übrigens bis zu 2,5 m (Meter, nicht Millimeter) wie diese Grafik vom 8. bis 15. März 2020 zeigt, die für jeden Tag natürlich etwas anders aussieht (<https://webcritech.jrc.ec.europa.eu/SeaLevelsDb/Tools/Chart/?deviceId=876>).



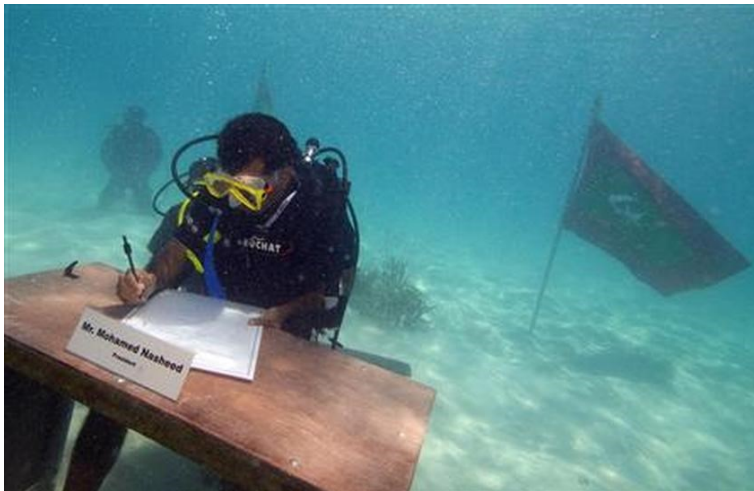
Falls es also doch mal wieder schlimme Bilder von einem Südseeatoll gibt, dann weil eine Springflut mit ungünstigen Winden zusammentraf – was an jeder Küste der Welt mehr oder weniger regelmäßig passiert.

Natürlich verändern sich die Inseln nicht einheitlich, da die Erosion durch Wind und Wellen sehr unterschiedlich ist. Die neueste Studie aus dem Jahr 2018 zu 30 Atollen mit 709 Inseln bestätigt:

Kein Atoll ist in den letzten Jahrzehnten in der Fläche geschrumpft (<http://sci-hub.tw/10.1002/wcc.557>).

Wenn man weiß, wie Atolle entstehen, ist das keine Überraschung. **Koralleninseln wachsen bis zu 12 mm pro Jahr in die Höhe** (<https://earthobservatory.nasa.gov/Features/Maldives/maldives2.php>), also ein Mehrfaches der Meeresspiegelveränderung. Das Korallenwachstum passt sich an die Meeresoberfläche an. Atolle können nicht nur mit dem Meeresspiegel mitwachsen, sie werden durch Erosion oft auch wieder flacher, wenn der Meeresspiegel sinkt, wie z. B. in Eiszeiten (<https://www.welt.de/debatte/kommentare/article7911650/Von-wegen-Untergang-Die-Suedseeatolle-wachsen.html>).

Vor 1500 Jahren war der Meeresspiegel der Malediven übrigens 1200 mm höher als heute (<https://tinyurl.com/y7jnohdk>).



Das Gejammer der Insulaner beruht also nicht darauf, dass der Westen ihre Lebensgrundlage zerstören würde. Es geht letztlich um die Mitleids-Milliarden, die wir ihnen zukommen lassen sollen.

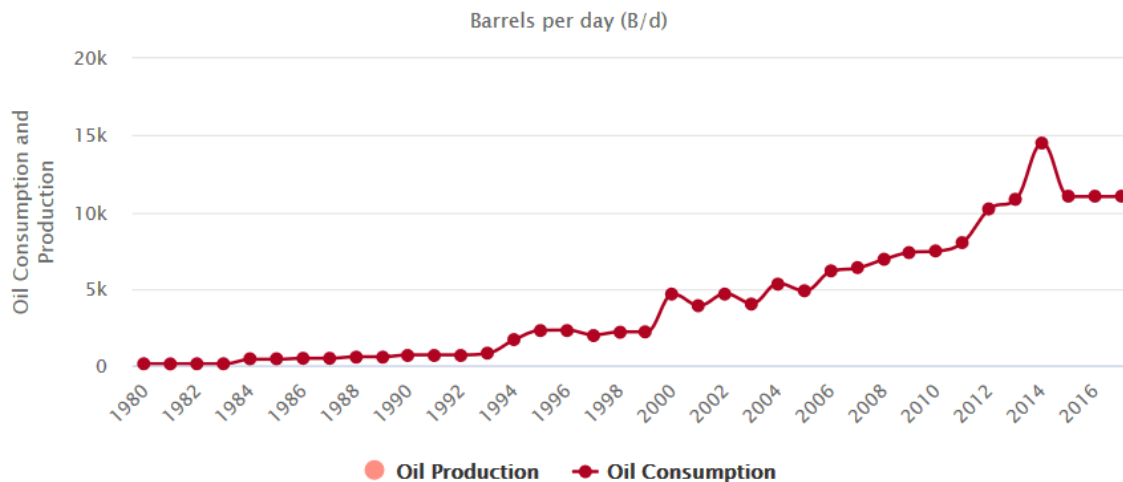
Und hier ein Bild aus dem Bettelvideo der Malediven von 2009, in dem der Präsident theatralisch eine Kabinettsitzung unter Wasser stattfinden ließ

(<https://www.reuters.com/article/us-maldives-environment/maldives-sends-climate-sos-with-undersea-cabinet-idUSTRE59G0P120091017>),

nachdem er ein paar Monate vorher

geschworen hatte, dass er bis 2020 die Malediven „Carbon neutral“ machen will. Und was hat sich seither getan? Der Ölverbrauch ist seit 2009 um mehr als 50% gestiegen (<https://www.worldometers.info/oil/maldives-oil/>, nächste Grafik).

Maldives Oil Consumption and Production (barrels per day)



Na das ist ja auch verständlich. Erstens liegen die Malediven zwar fast am Äquator, aber die Sonne scheint im Mittel nicht mehr als 8 Stunden am Tag, zweitens bläst der Wind nicht mehr als an der Nordsee und drittens war die Regierung damit beschäftigt, ein **10 Milliarden Dollar Investment der Saudis** sicherzustellen (<https://maldivesfinest.com/saudi-arabia-to-invest-10bn>, auch für das Bild). Ironie aus.



Das Investment wird sicher „Carbon negative“, um am Ende „Carbon neutral“ dazustehen, oder? Leider nein. Ich übersetze das mal nicht: *“Saudi plans for Faafu Atoll is to build a world class city for the rich and extravagant class of people from around the world. It would be an international city for a population of 1 million and it will have state-of-the-art facilities in every aspect.”* Bisher wohnen 540 000 Menschen auf den Malediven. Und natürlich wird auch der Flughafen auf dem Atoll ausgebaut, damit er pro Jahr 7 Millionen

Passagiere abfertigen kann (<https://maldivesfinest.com/saudi-faafu-atoll-project>).

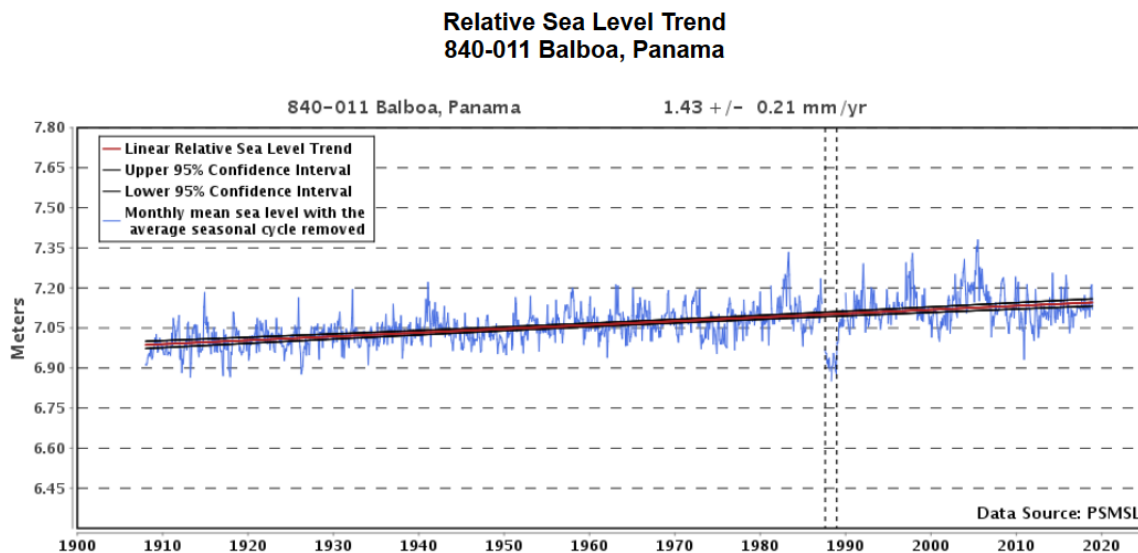
Die machen sich also keine Sorgen mehr, dass die Malediven untergehen könnten. Das hat sich nur noch nicht bis zu Greta und den anderen grünen Weltuntergangspropheten herumgesprochen, denn das Bettelvideo wurde natürlich global in allen Medien gezeigt, der rote Teppich vor der Boeing 747 des saudischen Königs beim Besuch der Malediven aber nicht!

Deshalb hat die Grünen-Politikerin Claudia Roth im Dezember 2019 einen Klimapass für Flüchtlinge gefordert mit dem Hinweis „Die Bewohner von Staaten wie Tuvalu und Kiribati dürfen nicht staatenlos werden, wenn es ihr Land nicht mehr geben sollte.“ (<https://www.welt.de/politik/deutschland/article204277342/Claudia-Roth-fordert-wegen-Erderwaermung-Klimapass-fuer-Fluechtlinge.html>). Wie so viele Aussagen von Frau Roth war auch diese völlig frei von Sachkenntnis.

11.2. Und wie sieht es in der Karibik aus?

Von Climate Central gab es ein schönes Horror-Szenario für die Karibik mit apokalyptischen Bildern. Leider – oder zum Glück, je nach Position – haben sie es von ihrer Webseite wieder entfernt, vermutlich weil es zu viele Beschwerden über die unsachliche Panikmache gab.

Hier die langweiligen Fakten, die Werte von der ältesten Messstation der Karibik, Balboa in Panama (https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends_station.shtml?id=840-011):



Im Mittel über die letzten 110 Jahre stieg der Pegel um „erschreckende“ 1,4 mm pro Jahr. **Seit 1983 hat sich der Meeresspiegel in Panama im Mittel nicht verändert. Von wegen „beschleunigter Anstieg“.**

11.3. Bangladesch – das vom Klimawandel am meisten betroffene Land?

Also wenn das mit den Atollen nicht so einfach ist, weil sie dynamische Systeme sind, die sich dem Meeresspiegel anpassen, dann nehmen wir eben eine Küstenregion, die in aller Munde ist: Bangladesch – laut Weltbank das vom Klimawandel am meisten betroffene Land, weil es ja untergeht und extrem dicht besiedelt ist (165 Millionen Menschen leben auf einer Fläche, die nur doppelt so groß ist wie Bayern).



Dazu gibt es eine Auswertung von Satellitenbildern der Jahre 1973 bis 2015 der 14 Küstendistrikte. Das Bild ist nicht einheitlich für alle Regionen, weil es von der Stärke und Zugrichtung der jährlichen Wirbelstürme und der sich verändernden Anschwemmungen durch die Sedimente der Flüsse abhängt. Das Ergebnis ist in jedem Fall überraschend, denn es ergab sich eine **Zunahme der Landfläche von 1973**

bis 2015 von mehr als 800 km², also der 2,5fachen Fläche Münchens

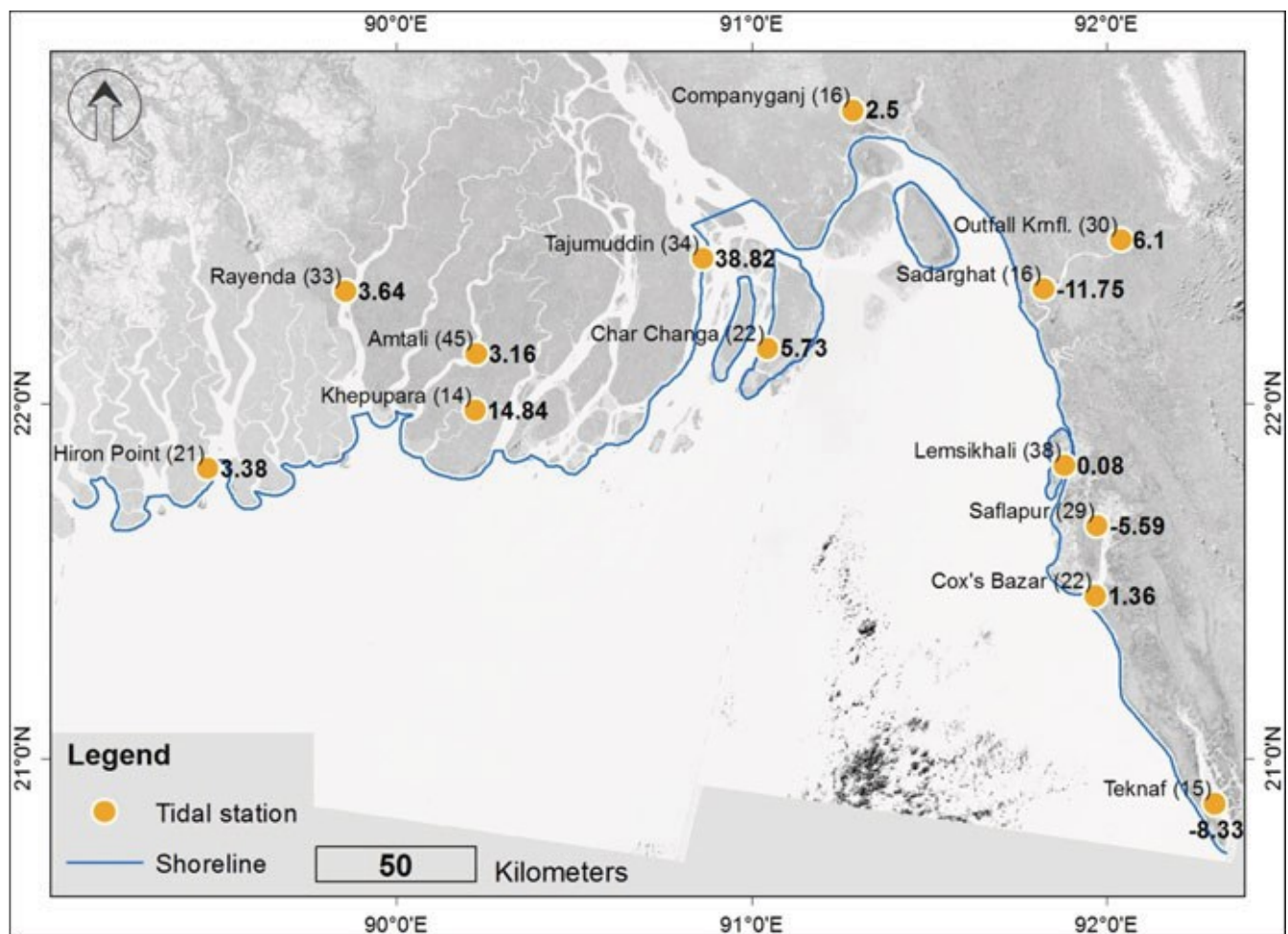
(www.ce.utexas.edu/prof/maidment/giswr2016/Papers/hasan.pdf).

Das Bild zeigt den Meghna Fluss im Mündungsdelta von Ganges und Brahmaputra

(https://en.wikipedia.org/wiki/Meghna_River)

Interessante Details zeigt eine Arbeit aus dem Jahr 2013 zur Veränderung des Meeresspiegels an mehr als einem Dutzend Messstationen an Bangladeschs Küste. Natürlich hat die Arbeit den Titel „Sea Level Rise“,

(https://www.researchgate.net/publication/290462338_Sea-Level_Rise_Along_the_Coast_of_Bangladesh) aber an einigen Standorten sank der Meeresspiegel, in Chittagongs Stadtteil Sadarghat um fast 12 mm pro Jahr. Ich gebe zu das ist schwer zu messen, denn der Tidenhub (Unterschied zwischen Ebbe und Flut, also innerhalb von 6 Stunden) in Chittagong beträgt 5,55 m, also 5550 mm (<https://www.tide-forecast.com/locations/Chittagong-Bangladesh/tides/latest>).



Im 100 km entfernten Tajumuddin steigt der Meeresspiegel um fast 40 mm pro Jahr. Woran das liegt? Ein Grund ist, dass Bangladeschs Ostküste mit der Stadt Chittagong gebirgig ist und die Grundwasserentnahme sich nicht stark auswirkt, obwohl die Bevölkerungszahl der Agglomeration von 289 000 Einwohnern in 1950 auf 4,7 Millionen in 2017 gestiegen ist (lt. Wikipedia). Tajumuddin hingegen liegt mitten im Schwemmland des Ganges Deltas und sinkt offenbar ins Meer.

11.4. Australien – Fels oder Schwemmland?

Bangladesch ist also auch komplexer, als es den Klimaalarmisten Recht ist. Betrachten wir deshalb eine große Insel ohne vulkanische Aktivität, etwas richtig Stabiles: Australien. Leider ist es auch da nicht so einfach, eine einheitliche Zahl für die Veränderung des Meeresspiegels anzugeben. Viele Messeinrichtungen in den Städten an der Küste sinken ins weiche Sediment wegen der Urbanisierung und Grundwasserentnahme. Das täuscht einen Meeresspiegelanstieg vor, der in diesem Ausmaß aber gar nicht existiert (<https://tinyurl.com/y8qlh8ay>).

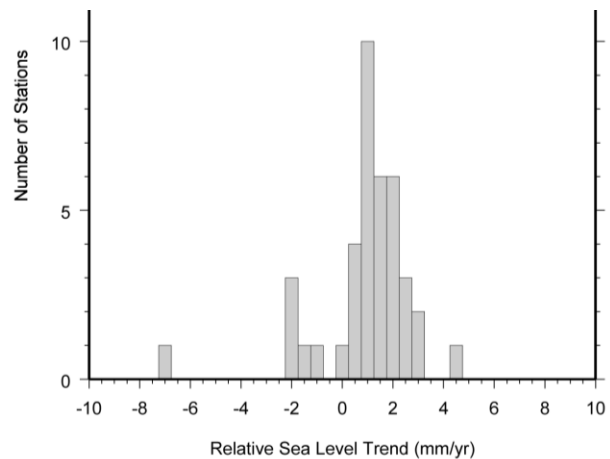
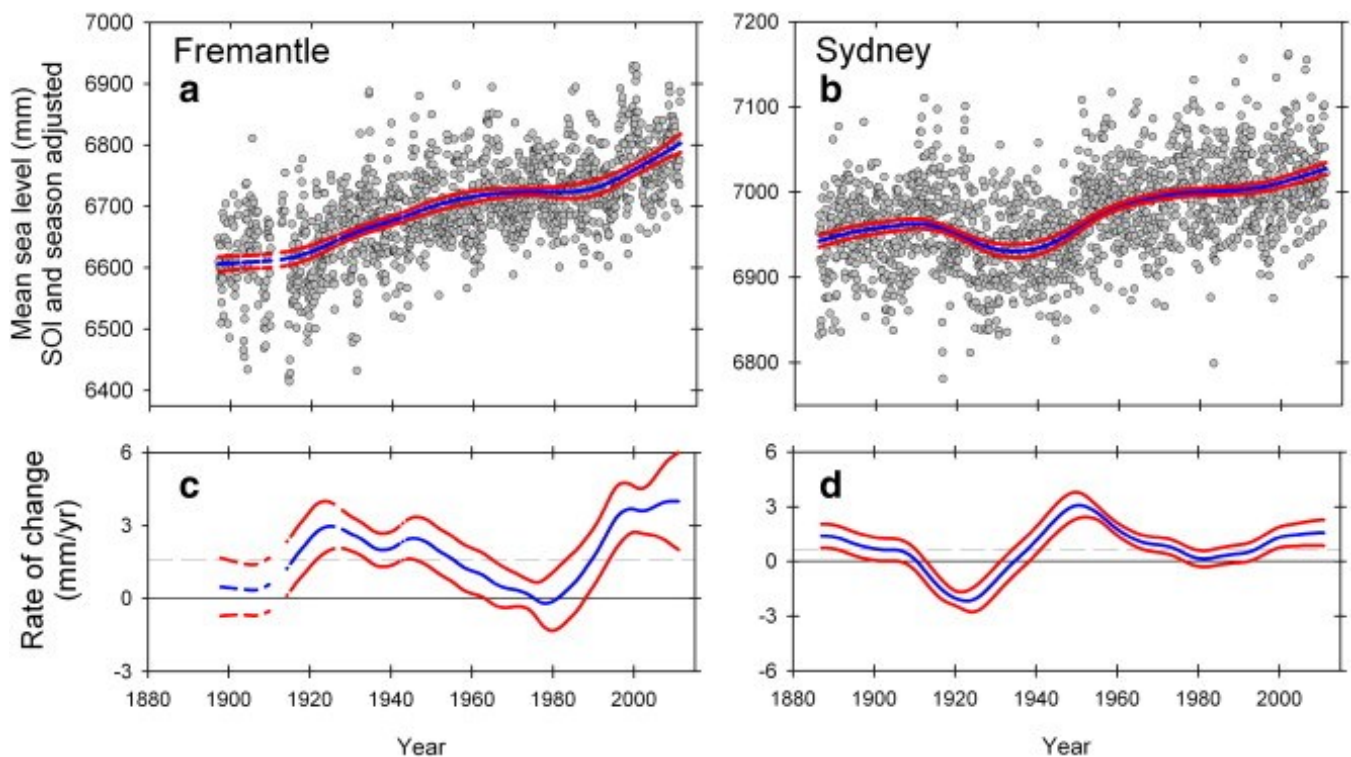


Figure 3. Histogram of relative sea level trend estimates for tide gauges around Australia that have at least 25 years of hourly data on the NTC archive.

Hier die Statistik aus der Veröffentlichung.

Der mittlere Meeresspiegelanstieg ist etwa 1,5 mm pro Jahr. Die Meeresspiegel-Messeinrichtungen in Sidney und Fremantle (Hafen von Perth) sind die ältesten auf der Südhalbkugel der Erde. Während Sidney auf felsigem Untergrund steht, liegt Fremantle im Schwemmland des Perth Basin (https://en.wikipedia.org/wiki/Perth_Basin). Das zeigt sich in den Veränderungen des Meeresspiegels, der in Fremantle über die letzten 120 Jahre zweieinhalb Mal so stark gestiegen ist wie in Sidney (0,6 mm pro Jahr):



Grafik aus <https://tinyurl.com/y5kdbyng>. Die Messungen von Fremantle und Sidney zeigen also ebenfalls, dass die Einflussfaktoren auf den Meeresspiegel offenbar komplexer sind als die Alarmisten uns weismachen wollen.

Die Australische Platte bewegt sich mit erstaunlichen 5 Zentimetern pro Jahr auf Eurasien zu. Das ist 1 Meter in 20 Jahren. Diese Horizontalbewegung muss sich vertikal ausgleichen und hat sicherlich einen Einfluss auf den Meeresspiegel der Küstenstädte im indischen und pazifischen Ozean.

11.5. Megacities sinken ins Meer – warum?

Viele Städte an Flussmündungen sind auf weichem Untergrund gebaut (Schwemmsand und Lehm).



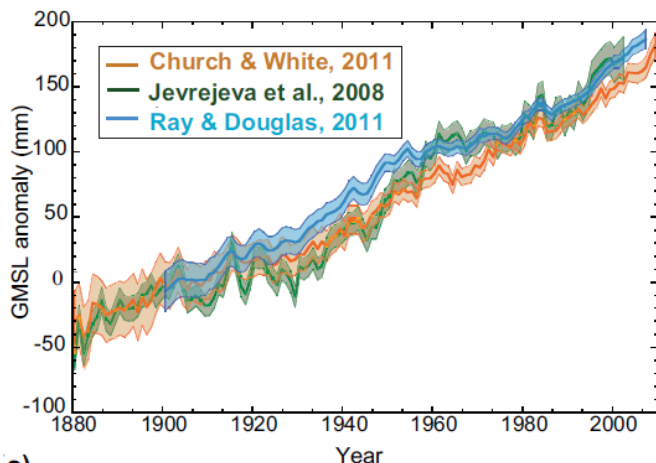
In Jakarta leben aus dem gleichen Grund vier Millionen Menschen bereits bis zu vier Meter unter dem Meeresspiegel (<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/jakarta-in-indonesien-eine-millionen-metropole-versinkt-im-meer-a-1232208.html> auch für das Bild). Ähnliches gilt für Bangkok, Hongkong, Saigon und andere Megacities. Hier ist also nicht der Meeresspiegelanstieg das Problem, sondern unverantwortliches Handeln der Menschen vor Ort. Die Messeinrichtungen wissen natürlich nicht, dass die Stadt sinkt und melden einen Anstieg des Meeresspiegels.

Für den gesamten Indischen Ozean wurde für die Zeit von 1950 bis 2009 ein jährlicher Anstieg des Meeresspiegels von nur 1,5 mm gemessen (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921818114000381>).

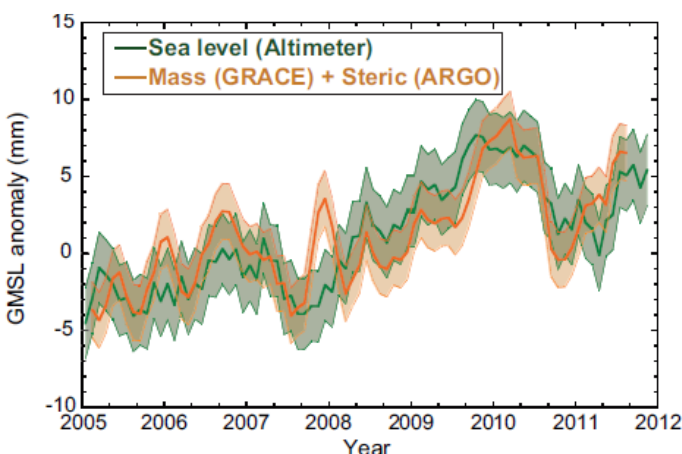
Durch Grundwasserentnahme und bauliche Verdichtung sinken diese Städte buchstäblich in den Boden.

In New Orleans hat man vor mehr als 100 Jahren begonnen den Grundwasserspiegel und damit das Bodenniveau abzusenken (das ist ausführlich hier beschrieben <https://tinyurl.com/yatuckoq>), wodurch die Hälfte der Stadt unter dem Meeresniveau liegt, was bei Dammbrüchen natürlich zu den Überschwemmungen führt, die man nach Hurrikan Katrina gesehen hat.

11.6. Globale Meeresspiegelveränderung von 1880 bis 2010: keine Beschleunigung des Anstiegs!



Die Auswertung von global verteilten Messstationen seit 1880 ergibt das linke Bild, in dem die Meeresspiegelkurven dreier Forschergruppen übereinander gelegt sind (IPCC Bericht von 2013, <https://tinyurl.com/y3k3dnd5>, Figure 3.13a). **In den letzten 100 Jahren stieg der Meeresspiegel im Schnitt um etwa 1,8 mm pro Jahr.** Von Mitte der 1950er Jahre bis etwa 1990 war der Anstieg vor allem durch die vielen Staudammprojekte reduziert. Die hielten einen großen Teil des Regenwassers zurück, wie die NASA kürzlich berichtete (<https://tinyurl.com/yxvg994b>). Seit 1990 ist der Anstieg wieder genauso steil wie er von 1880 bis 1905 war, als der CO₂-Gehalt in 25 Jahren nur um 7 ppm zunahm. Jetzt steigt der CO₂-Gehalt aber siebenmal so schnell.



Es gibt keine Beschleunigung des Anstiegs des Meeresspiegels und damit auch keine Korrelation mit dem CO₂-Gehalt der Atmosphäre.

Im Gegenteil, für die Jahre 2005 bis 2012 ergibt eine Auswertung von Satellitendaten (Altimeter, GRACE) und Bojen (ARGO) einen Anstieg von nur 1 mm pro Jahr (ebenfalls aus dem IPCC-Bericht von 2013,

Figure 3.13d, GMSL = Global Mean Sea Level). Man erkennt gut den Einfluss des El Niño von 2010 und der La

Niñas (mit reduziertem Meeresspiegel) von 2008 und 2011.

Und warum liest und hört man in den Medien immer von 3 mm pro Jahr? Weil die NASA-Satelliten Topex, Jason-1 und Jason-2 dieses Ergebnis lieferten. Okay, das war falsch formuliert. Natürlich liefern die Messinstrumente an Bord dieser Satelliten nicht so ein Ergebnis. Wie schon gesagt, da muss man ziemlich viel filtern, Messwerte auswählen und interpretieren bis ein halbwegs brauchbarer Wert herauskommt, der den „Vorstellungen“ entspricht. Schließlich flogen die Satelliten in 1340 km Höhe und konnten den Abstand von der Meeresoberfläche mit einer angeblichen Genauigkeit von etwa 2 cm messen, was ich für optimistisch halte, angesichts der Tatsache, dass die verwendeten Radar-Höhenmesser eine Wellenlänge von 6 cm verwendeten (https://en.wikipedia.org/wiki/Ocean_Surface_Topography_Mission#Ocean_altimetry). Das ist wie wenn man mit dem Meterstab die Dicke eines Haares messen möchte. Nochmal: Die jährliche Veränderung beträgt -4 mm bis +6 mm und jedes Jahr sind die Winde, Strömungen, Temperaturen, Wellen, Luftfeuchtigkeit, Meereisbedeckung etc. anders. Die Europäer hatten auch einen Satelliten für solche Messungen. Der hieß Envisat, kostete 2,3 Mrd. Euro und hat ursprünglich ein Ergebnis von 0,48 mm pro Jahr „geliefert“.

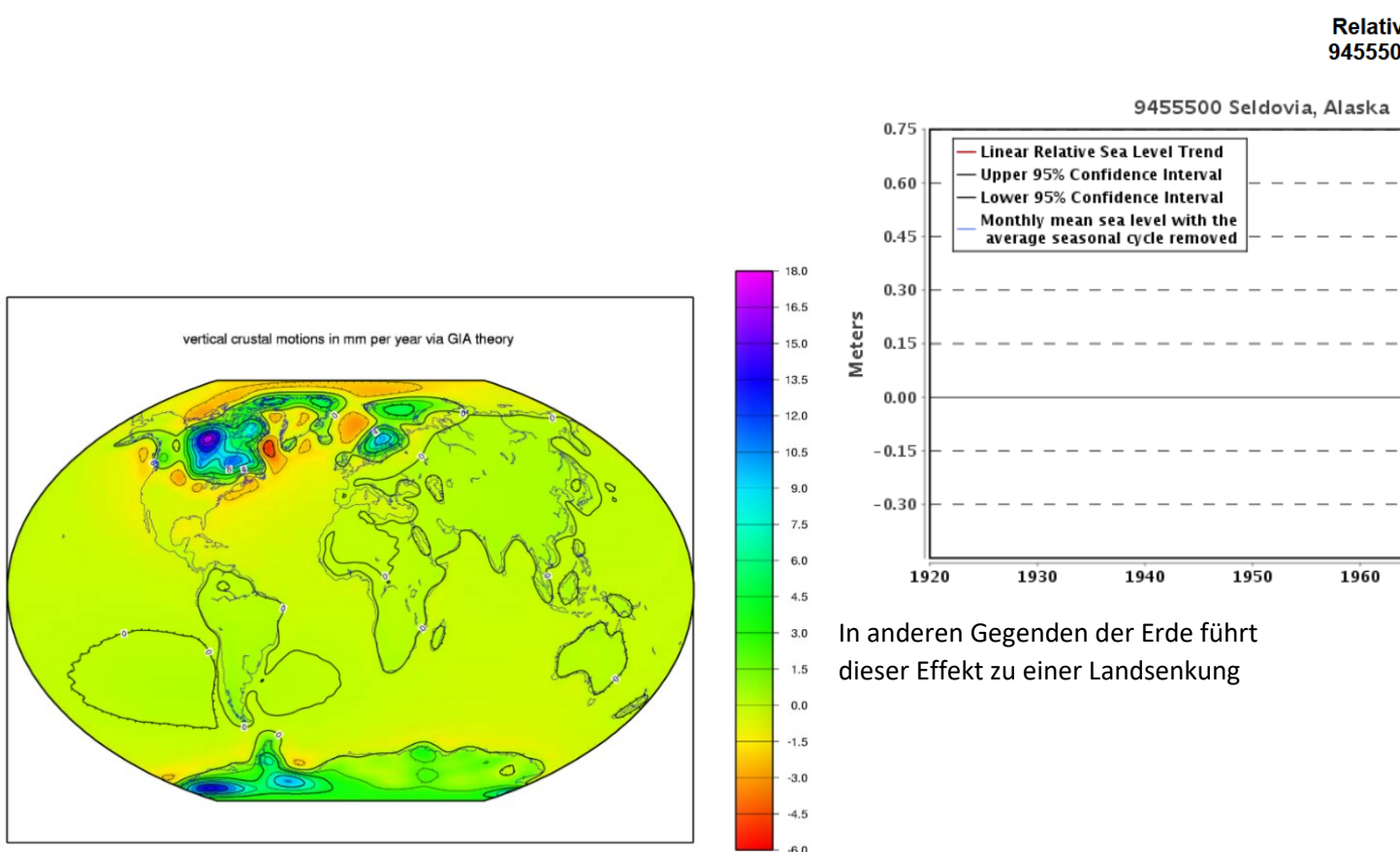
Weil die ESA aber offenbar nicht so viel Vertrauen in ihre Algorithmen hat wie die NASA, wurde nach dem Ende der Mission eine „Anpassung“ (Erhöhung) um 2 mm pro Jahr vorgenommen, damit es „passt“ (<https://tinyurl.com/y8scdf2d>). Das „data reprocessing“ ist leider nicht wirklich erklärt.

Damit stellt sich die Frage, ob das Ergebnis etwas mit Wissenschaft oder doch eher mit Politik zu tun hat.

11.7. Woher kommt die nacheiszeitliche Landhebung und was bewirkt sie?

Die nacheiszeitliche Landhebung, die in jeder Zwischeneiszeit mit dem Abschmelzen der polaren Gletscher und der dadurch reduzierten Masse auf der Gesteinskruste einhergeht, trägt wesentlich zum Anstieg des Meeresspiegels bei. Der Effekt dauert wegen der Zähigkeit der Erdkruste noch Jahrtausende an, nachdem das Eis verschwunden ist. Die Landhebung wirkt sich rings um die Arktis (Nordamerika, Nordeuropa, Ostsibirien) und in der westlichen Antarktis mit Hebungen von teilweise über 20 mm pro Jahr aus. In der nördlichen Ostsee sind es circa 10 mm pro Jahr, was dazu führt, dass man in etwa 1000 Jahren trockenen Fußes von Umeå in Schweden nach Vaasa in Finnland gehen kann, es also eine Landbrücke mitten in der Ostsee geben wird.

Hier die Messwerte von Seldovia in Alaska. Der Meeresspiegel sinkt mit ungefähr 10 mm pro Jahr, weil das Land sich hebt (https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends_station.shtml?id=9455500).



und damit zu einem Anstieg des Meeresspiegels. Davon betroffen sind insbesondere die Ostküste der USA, der Golf von Mexiko, das Gebiet rings um die Antarktis und die südlichen Nordseeküsten, allen voran die Niederlande.

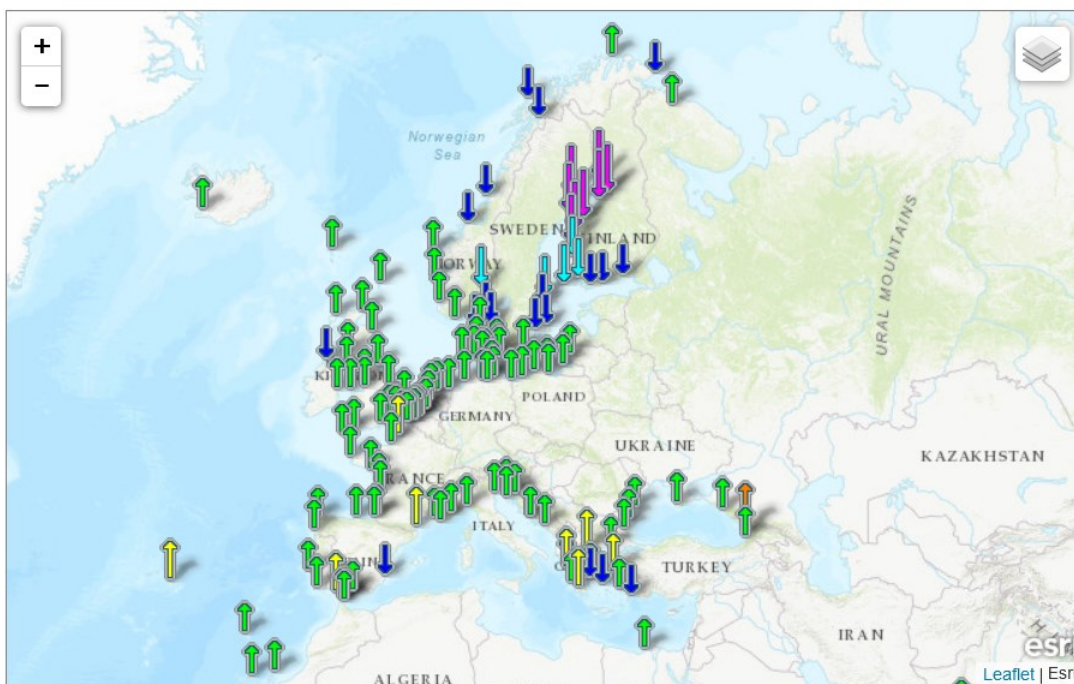
Ein großer Teil des Meeresspiegelanstiegs ist also tatsächlich eine Landsenkung (Bild: Grüne und blaue Flächen heben sich, gelbe und orange senken sich

https://de.wikipedia.org/wiki/Postglaziale_Landhebung).

11.8. Wie sieht es an Europas Küsten aus?

Auf der Seite der National Oceanic and Atmospheric Administration der USA kann man sich Daten für viele Messstationen weltweit ansehen und so schöne Grafiken wie diese hier generieren

(<https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends.html>):



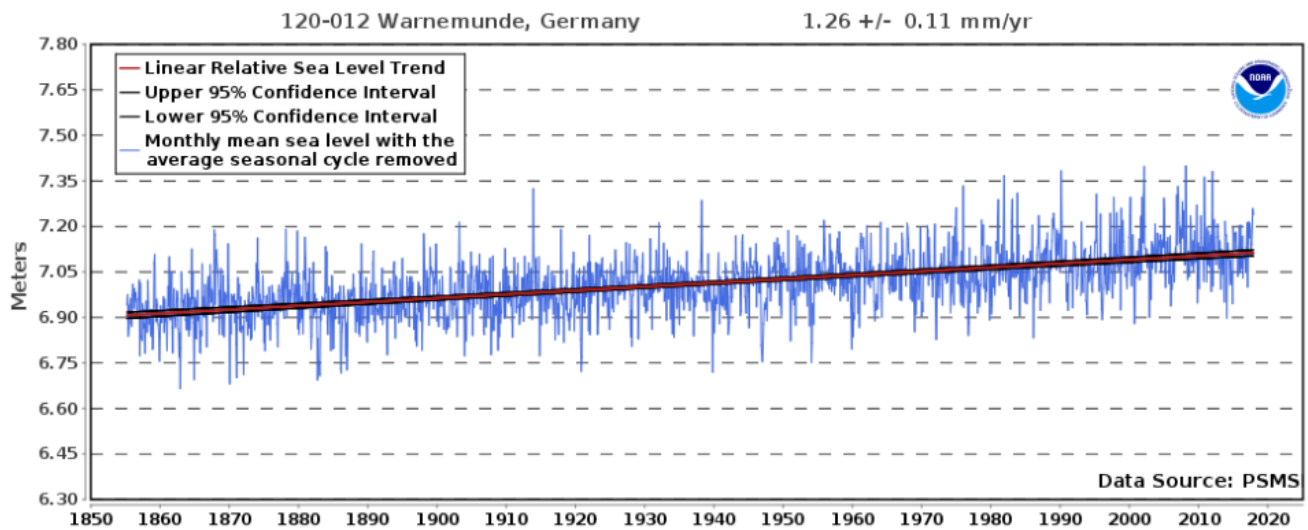
The map above illustrates relative sea level trends, with arrows representing the direction and magnitude of change. Click on an arrow to access additional information about that station.



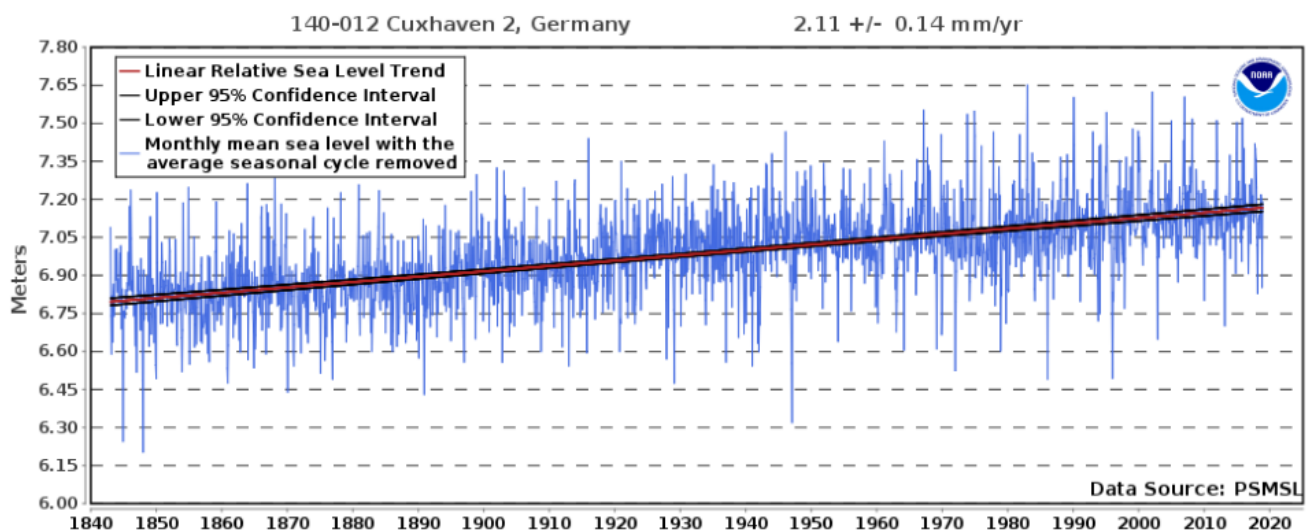
Ein nach unten weisender Pfeil bedeutet, dass der Meeresspiegel sinkt, so wie es für Nordeuropa zu erwarten war, für einige Stationen im Mittelmeer aber eher eine Überraschung ist.

Für die deutschen Küsten kann ebenfalls Entwarnung gegeben werden. Die Messwerte für Warnemünde (1,3 mm/Jahr) und Cuxhaven (2,1 mm/Jahr) zeigen z. B., dass es keinen beschleunigten Anstieg gibt. In Wismar beträgt der Anstieg 1,4 mm/Jahr.

Relative Sea Level Trend 120-012 Warnemunde, Germany



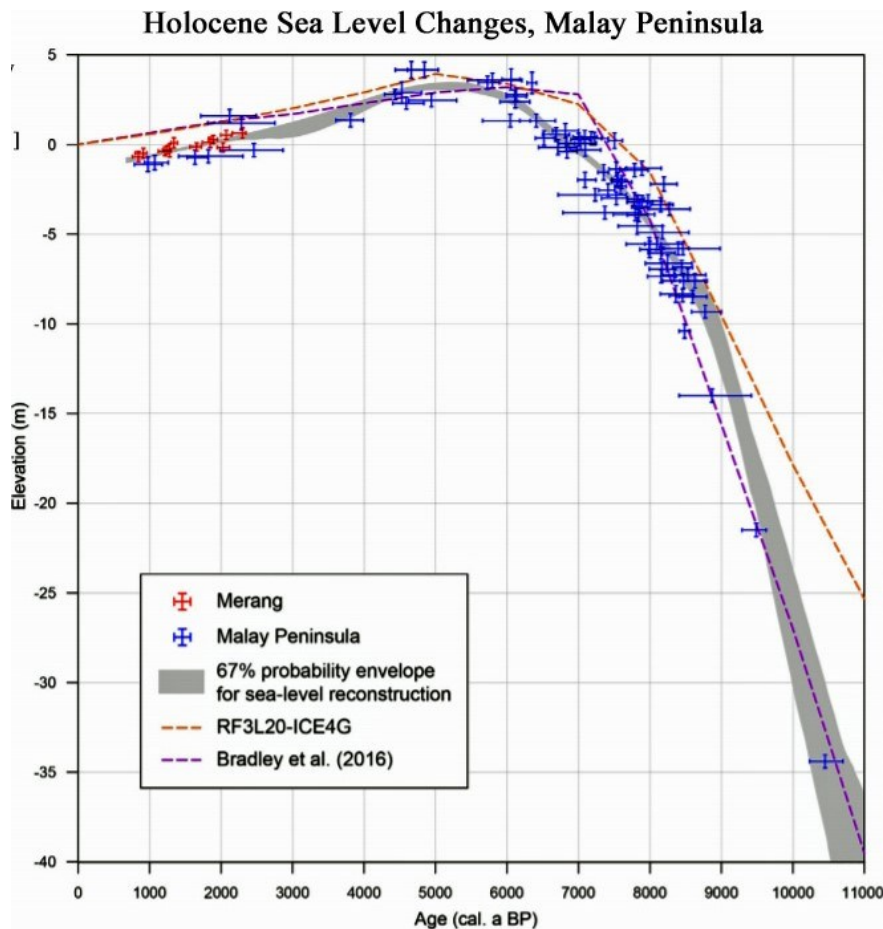
Relative Sea Level Trend 140-012 Cuxhaven 2, Germany



Mit einem Anstieg von ein bis zwei Millimeter im Jahr werden unsere Deichbauer sicherlich fertig.

11.9. Das Atlantikum war die Zeit des maximalen Meeresspiegels des Holozäns

Das Atlantikum vor 5000 bis 7000 Jahren war nicht nur die Zeit der höchsten Temperaturen nach der letzten Eiszeit, sondern auch der höchsten Meeresspiegel. Eine gute Übersicht über die Forschungsarbeiten aus vielen Ländern gibt es hier: <https://notrickszone.com/2m-higher-holocene-sea-levels/>.



Im Allgemeinen fanden die Forscher um 1 m bis 4 m höhere Meeresspiegel als heute.

Ein Beispiel zeigt das Bild von der Malaiischen Halbinsel. Die roten und blauen Kreuze stellen die Messungen mit ihren Unsicherheitsbereichen dar. Die Zeitachse ist umgedreht. Links ist heute, rechts ist die Zeit vor 11000 Jahren. Vor 5000 Jahren war der Meeresspiegel 3 m bis 4 m höher als heute.

Zwischenfazit Kapitel 11:

Der Meeresspiegel hatte sein globales Maximum im Atlantikum vor etwa 5000 Jahren und fällt seither langfristig. Seit dem Ende der kleinen Eiszeit steigt er zwar an, aber das ist vorübergehend. Ein beschleunigter Anstieg ist für die letzten Jahrzehnte nicht nachweisbar.

Dort wo es Probleme mit steigendem Meeresspiegel gibt, liegt die Ursache oft am weichen Untergrund oder an falschen Entscheidungen der Menschen vor Ort (z. B. Absenkung des Grundwasserspiegels).

12. Breiten sich die Trockengebiete aus? Wärmer ist besser!

12.1. Wie entstehen Wüsten?

Wüsten und Halbwüsten bedecken 41% der globalen Landfläche. In ihnen wohnen etwa 2 Milliarden Menschen (<https://tinyurl.com/s4dmj8x>). Einer der hartnäckigsten Mythen der Klimadiskussion ist, dass sich die Wüsten ausbreiten, wenn es wärmer wird. Das entspringt der Intuition, weil es tagsüber in den Wüstengebieten oft heiß ist. Tatsächlich gibt es aber entlang des Äquators, wo die Sonne am stärksten scheint, praktisch keine Wüsten.

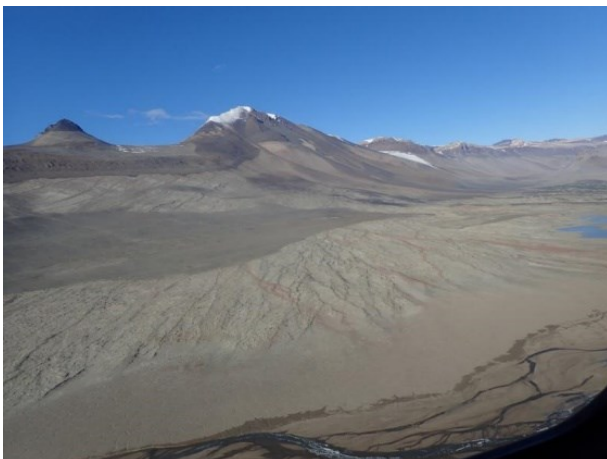
Oft sind kalte Meeresströmungen, von denen zu wenig Luftfeuchtigkeit aufsteigt, die Ursache für Wüsten im Lee dieser Strömungen, z. B. in Australien, Amerika und Afrika. An der südafrikanischen Westküste befindet sich die Namib-Wüste wegen des **kalten** Benguela Stroms, und an der Ostküste gibt es keine Trockengebiete, sondern ausgedehnte Wälder und Regenwälder, wegen des warmen Agulhas Stroms. In Durban an der Ostküste (am warmen indischen Ozean) fällt im Jahresmittel 759 mm Regen, in Hondeklip Bay an der Westküste – auf ungefähr dem gleichen Breitengrad – mit 66 mm weniger als ein Zehntel. In Durban sind die Temperaturen, wie zu erwarten war, ein paar Grad höher als in Hondeklip Bay (http://www.saexplorer.co.za/south-africa/climate/durban_climate.asp).

Weitere kalte Küstenwüsten: Der **kalte** Humboldt Strom ist für die Wüsten in Chile verantwortlich, der **kalte** Kalifornienstrom für die Wüsten in Arizona und Nordmexiko, der **kalte** Kanarenstrom für die Wüsten auf den kanarischen Inseln und in Nordafrika, der **kalte** Westaustralstrom für die australische Wüste (<https://de.wikipedia.org/wiki/Meeresstr%C3%B6mung>).

Auch für andere Gegenden ist der **Zusammenhang zwischen Abkühlung und Trockenheit bzw. Desertifikation** nachgewiesen, beispielsweise für China. Die Abkühlung während der kleinen Eiszeit führte zu einem Rückgang der Niederschläge, damit zu Missernten und Hungersnöten, die letztlich im Untergang der Ming Dynastie resultierten (<https://tinyurl.com/qgijgpd> und <https://tinyurl.com/sx3ekys>).

Daraus folgt: Wärmer ist besser!

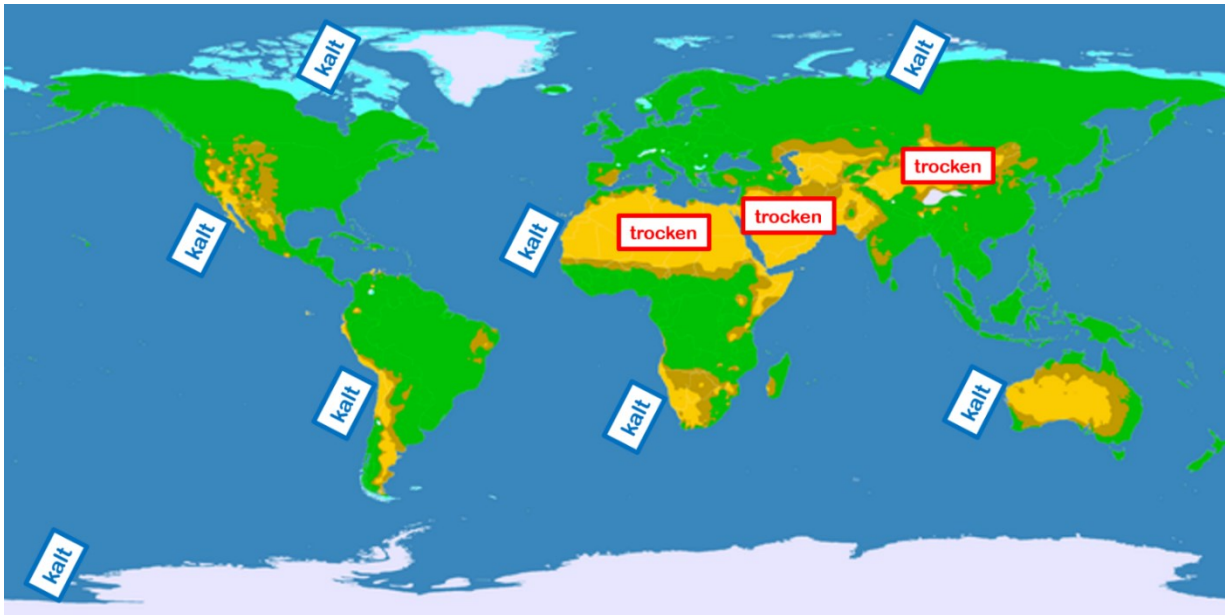
Der zweite Wüstentyp ist die subtropische Wüste, z. B. die Sahara. Sie entsteht dadurch, dass die am Äquator aufgestiegenen warmfeuchten Luftmassen bei den geographischen Breiten 20 °N und 20 °S wieder absinken, sich dadurch erwärmen und die Luft so trocken wird, dass es nur regnet, wenn Tiefdruckgebiete von angrenzenden Ozeanen genügend Feuchtigkeit mitbringen. Der dritte Typ sind Binnenwüsten wie die Gobi in Zentralasien, die von den Ozeanen zu weit entfernt sind und durch Gebirgsketten abgeschattet sind.



Und dann gibt es noch die Eis- und Kältewüsten Kanadas, Russlands und der Antarktis (Bild: McMurdo Trockental in der Antarktis, von <https://tinyurl.com/yvxahc44>). Kalte Luft kann kaum Feuchtigkeit aufnehmen und deshalb regnet oder schneit es sehr wenig.

Niederschläge nehmen in allen Wüsten zu, wenn mehr Wasser aus den Ozeanen verdampft, also wenn es wärmer wird. Das gilt für die Sahara genauso wie für die Antarktis. Die angebliche Desertifikation bei einer globalen Erwärmung ist erdgeschichtlich widerlegt, aber sie ist ein wesentlicher Bestandteil der täglichen Propaganda der Klimaalarmisten.

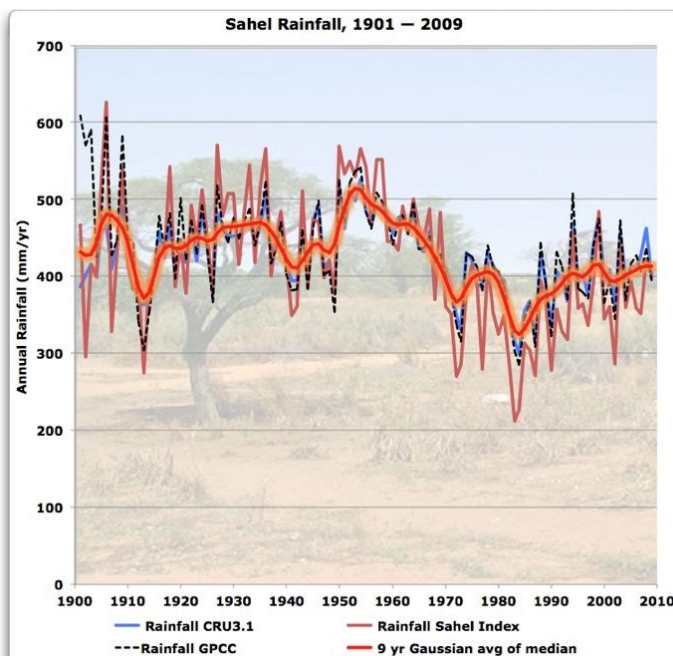
Die folgende Grafik zeigt die großen Wüsten (Bild aus <https://de.wikipedia.org/wiki/W%C3%BCste>) und schematisch die Ursachen.



12.2. Wann war die Sahara grün und wann wird es wieder Hungersnöte im Sahel geben?

„**Halte die gegenwärtige Klimaverschlechterung an**“, so warnt etwa der US-Wissenschaftler Reid Bryson, Direktor des Instituts für Umweltstudien an der Universität von Wisconsin, **so werde sie demnächst womöglich "die ganze Menschheit in Mitleidenschaft ziehen"** - "eine Milliarde Menschen würde verhungern". Das schrieb Der Spiegel 1974 über die „Katastrophe auf Raten“ durch die **globale Abkühlung seit Mitte der 40er Jahre**, die zu sieben Jahren Dürre im Sahel geführt hatte

(<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-41667249.html>).



Als die Temperaturen in den 1960er bis 1980er Jahren zurückgingen, wurden die Niederschläge in der Sahelzone weniger und Dürren traten auf, die weit über Hunderttausend Todesopfer kosteten. Seit Ende der 1980er Jahre steigen die Temperaturen im Mittelmeerraum und im Nordatlantik. Verantwortlich dafür ist die Warmphase der Atlantischen Multidekaden-Oszillation (<https://tinyurl.com/yadbgthy>), s. weiter oben. **Dadurch nimmt die Luft mehr Wasserdampf auf, was zu höheren Niederschlägen in der Sahara und in der Sahelzone führt.** Im Osten der Sahelzone werden die Niederschläge stark vom Indischen Ozean-Dipol beeinflusst, s. Kapitel 7.5.

Das Bild zeigt die jährlichen Niederschläge in der Sahelzone von drei verschiedenen Quellen und in Orange den Mittelwert über 9 Jahre (<https://wattsupwiththat.com/2011/12/13/to-sahel-and-back/>).

In jedem Fall ist der Sahel das perfekte Reiseziel für Klimaalarmisten auf der Suche nach Bildern, welche die „Klimakrise“ beweisen sollen. Im Brockhaus von 1992 steht „Auf 9-10monatige absolute Niederschlagslosigkeit mit steinartiger Verhärtung der Böden können Platzregen folgen, die zu wochenlangen Überschwemmungen führen.“ Weil es jedes Jahr so ist, kann man sich darauf verlassen, perfekte Bilder der drohenden Apokalypse zu bekommen. Also auf in den Sahel!

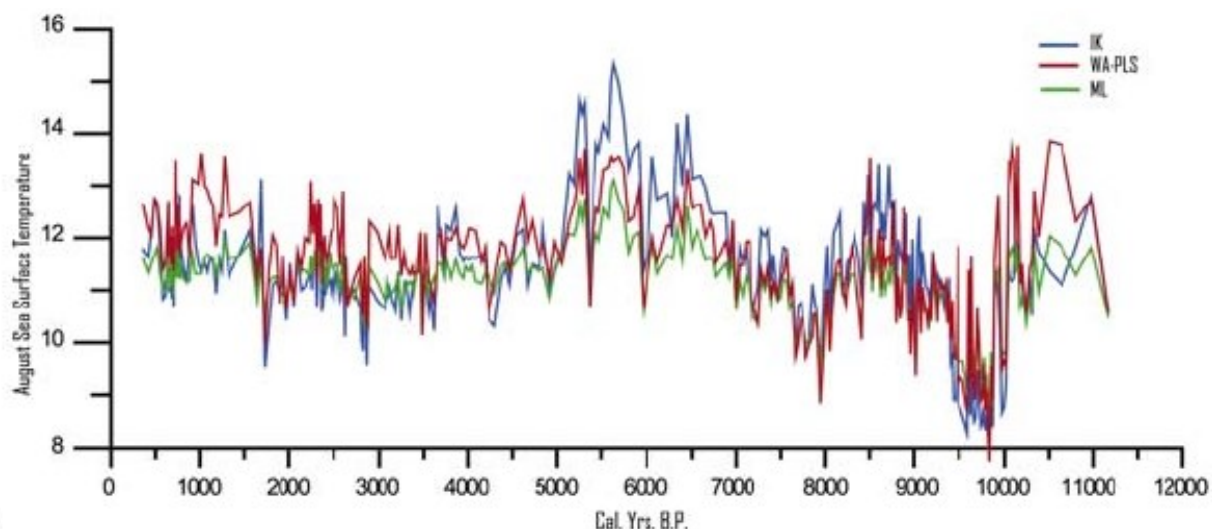
Zusammen mit dem Düngereffekt durch mehr CO₂ bewirken die höheren Niederschläge durch höhere Temperaturen im Nordatlantik ein Zurückdrängen der Sahara.

Eine viel längere und stärkere Dürreperiode im Sahel konnten Forscher um Timothy Shanahan für die Kleine Eiszeit von 1400 bis 1750 rekonstruieren (<https://tinyurl.com/y6ebzj84>). Auch sie betonen, dass kühlere Temperaturen im Nordatlantikraum eine geringere Ausprägung des Westafrikanischen Monsuns bewirken.

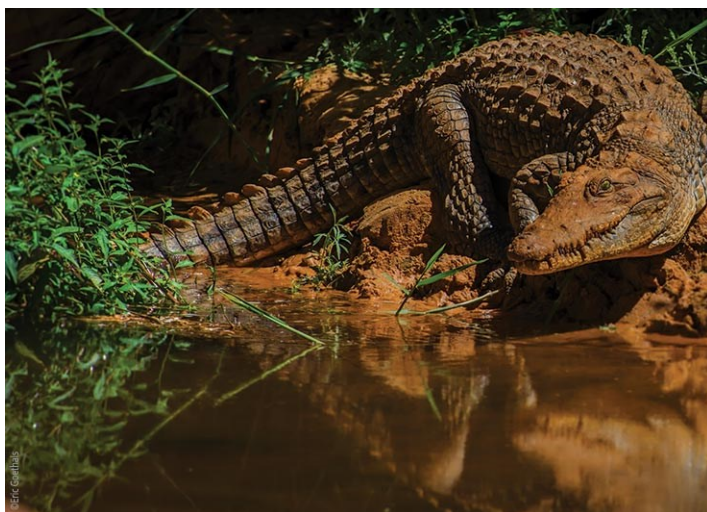
Vor 21 000 Jahren, in der kältesten Phase der letzten Eiszeit, reichte die Sahara 400 Kilometer weiter nach Süden (Artikel von Stefan Kröpelin im Kenana Handbook of Sudan <https://tinyurl.com/y3dcxjhg>), war also fast 2 Millionen km² größer als heute.

Die grünste Phase hatten der Sahel und die Sahara vor 4000 bis 7000 Jahren, zur Zeit des Atlantikums, des Klimaoptimums des Holozäns, als die Temperaturen global 1 °C bis 2 °C und im Nordatlantikraum 2 °C bis 3 °C höher waren als heute. **Diese Zeit wird auch als Rinderzeit bezeichnet, weil Nomadenvölker große Rinderherden durch das Weideland führten und in Felsbildern dokumentierten** (<https://de.wikipedia.org/wiki/Rinderzeit>).

Die nächste Grafik zeigt die rekonstruierten August-Temperaturen des Nordatlantiks für die letzten 12000 Jahre



(Zeit in Jahren vor heute <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1029/2006PA001339>).



Aus der Zeit der hohen Temperaturen des Atlantikums stammen die Krokodile in der Sahara, die bis heute in einigen Tümpeln überlebt haben (Stefan Kröpelin, <https://explore-chad.org/de/ennedi-massiv> auch für das Bild).

In der Eem-Warmzeit vor 120 000 Jahren und in der Holstein-Warmzeit vor 330 000 Jahren, als es noch wärmer als im Atlantikum war, war es auf der arabischen Halbinsel wesentlich feuchter und es gab Seen im südlichen Teil, wo heute nur Wüste ist (Nicholson et al., [Pluvial periods in Southern Arabia over the last 1.1 million years](#), QSR, 2020). Die Sahara war ebenfalls feuchter als heute, vor allem

in ihrem nördlichen Teil und deshalb insgesamt grüner, wie eine aktuelle Studie aus dem Jahr 2020 zeigt (Pausata et al., [The Greening of the Sahara: Past Changes and Future Implications](#), One Earth, 2020).

Wärmer ist besser! Die größte Gefahr für den Sahel droht, wenn es in den nächsten Jahrzehnten kälter wird.

Kommt dann noch ein starker Vulkanausbruch hinzu, der zu einer weiteren Abkühlung für ein bis zwei Jahre führen wird, ist die Klimakatastrophe unvermeidlich.

Das wird Millionen Menschen die Nahrungsgrundlage entziehen, weil sie sich nicht darauf vorbereiten.

Durch die Zunahme der Vegetation konnte sich die Bevölkerung der Sahelländer in den letzten 40 Jahren verdreifachen bis vervierfachen. **Eine Abkühlung im Nordatlantik und dadurch eine Verknappung der Nahrung werden also viel mehr Menschen treffen als in den 1970ern.** Die Temperaturen im Sahel selbst sind durch die Zunahme der Vegetation eher gesunken.

Was hat stattdessen die ARD in ihrer Sendung „Klimafluch und Klimaflucht“ am 22.7.19 verkündet? Dass der Sahel infolge des (natürlich von Menschen gemachten) Klimawandels immer trockener wird und deshalb bereits Millionen von Menschen auf der Flucht sind. Wie dreist diese Lüge ist, sieht man auch daran, dass in einer Veröffentlichung von 2008 zum Thema Kippunkte des Klimas auch **die Sahara und die Sahel-Zone erwähnt sind – als „ein Beispiel für ein vorteilhaftes potenzielles Kipp-Element“** (<https://tinyurl.com/y8ssdpk6>) für den Fall, dass die Atlantik-Temperaturen weiter ansteigen. Interessant dabei ist, dass die Herren Rahmstorf und Schellnhuber Co-Autoren dieser Studie waren. Wer war wohl dafür verantwortlich, dass in den neuesten Veröffentlichungen zum Thema Kippunkte (z. B. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0>) die Sahara nicht mehr auftaucht, sondern nur noch Punkte, mit denen man industriefeindliche Propaganda machen kann? Irgendein schlauer Klimamodellierer wird einem der Supercomputer, die von den Klimaalarmisten okkupiert werden, schon noch eine Grafik entlocken, die darstellt, dass der Sahel wegen des CO₂-Anstiegs trockener geworden ist - und nicht weil es kälter geworden ist – wenn es in 20 Jahren soweit ist.

12.3. Was passiert in Deutschland?

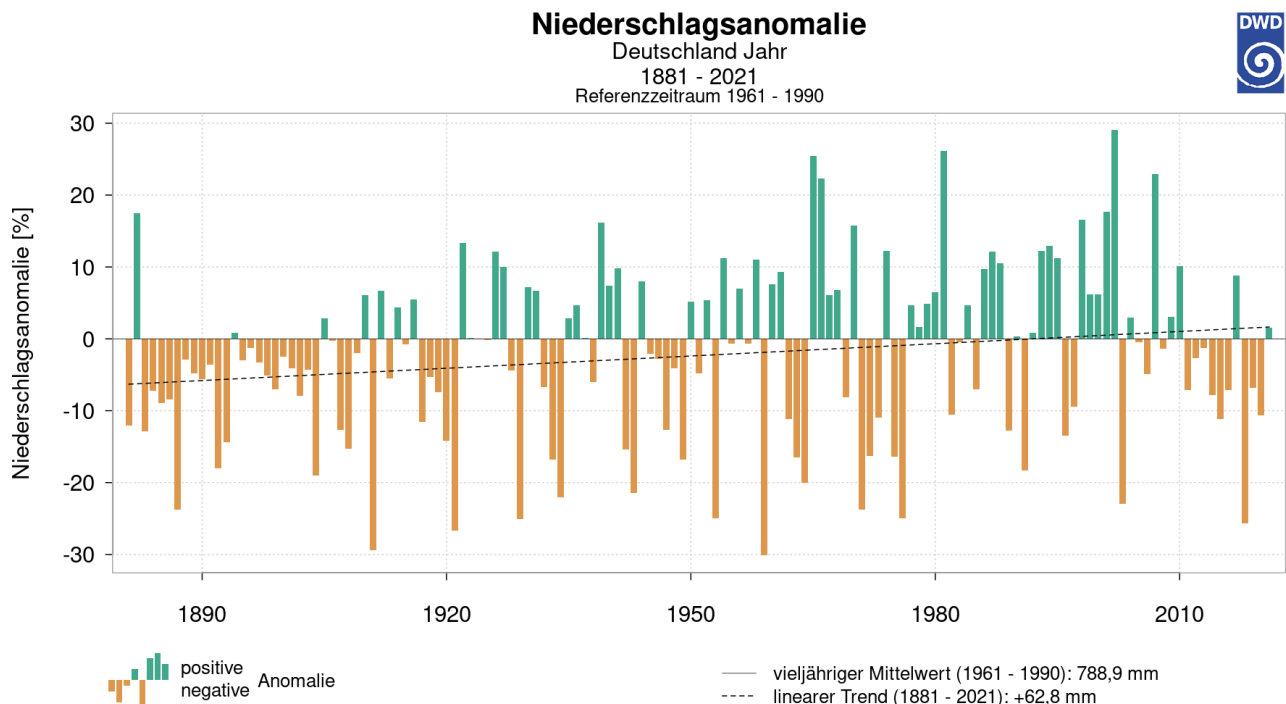
Warum bekommt Deutschland ein Unterkapitel bei den Trockengebieten? Weil wir 2018 und 2019 schöne Sommer hatten. Die wurden von grünen Demagogen weidlich ausgeschlachtet um Wählerstimmen einzufangen. Wer behauptet, ein trockener Sommer wäre ein Zeichen für den von Menschen gemachten Klimawandel, sagt die Unwahrheit – weil er/sie es besser weiß – oder hat keine Ahnung. **Wetter ist nicht Klima!** Hat 2017 jemand die erfrorene Obstblütenenernte zu Kommentaren wie „die nächste Eiszeit kommt“ genutzt? Wie schrieb die Berliner Zeitung so schön? „*Wer noch nicht seinen Verstand an Herrn Alzheimer abgegeben hat, der erinnert sich an die Hitzewelle 2003.*“ (<https://www.berliner-zeitung.de/panorama/hitze-anno-1540-der-sommer--der-sich-in-die-geschichte-brannte-31079462>). Und 1983 war es noch trockener (<https://tinyurl.com/yb3nouzk>). 1947 war es teilweise so trocken, dass Flüsse austrockneten, der Futtermais nur 30 cm hoch wurde, die Heuernte in Bayern ausfiel und wegen Futtermangels eine halbe Million Rinder notgeschlachtet werden mussten (<https://tinyurl.com/yyj2s2r9>). Aber auch das war nichts im Vergleich zu 1540 – zu Beginn der kleinen Eiszeit. **Es hatte 1540 elf Monate lang in Europa kaum geregnet und es gab eine halbe Million Tote – bei einem „vorindustriellen CO₂-Niveau“** (https://de.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCrre_in_Mitteleuropa_1540).

Ein paar Jahre später waren die Winter extrem kalt und 1560 war der Bodensee komplett zugefroren (https://de.wikipedia.org/wiki/Seegfr%C3%B6rnen_des_Bodensees).

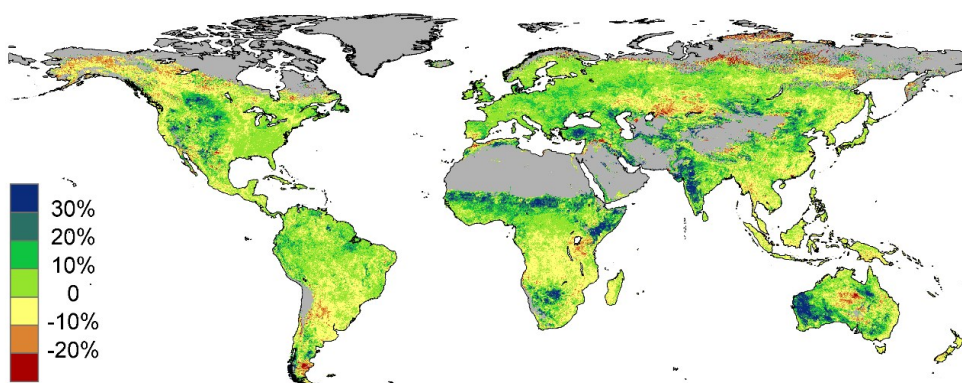
Das Niederschlagsdefizit vom Sommer 2018 wurde im Winter ausgeglichen. Aber – Überraschung! – es war Winter und es schneite mal wieder ordentlich, was auch wieder nicht genehm war. So wie Anfang 2006 (<https://tinyurl.com/ydamsmbn>) oder 1909, 1913, 1924, 1938, 1947, 1951, 1956, 1963 (da war nicht viel Schnee, aber 125 Frosttage in Folge, der 3. „Jahrhundertwinter“ innerhalb von ein paar Jahren), 1965 (mit Lawinen im Sauerland), 1966 (Schneestürme im August), 1969, 1979, 1985, 1988, 1999 (<https://tinyurl.com/y8kz8jae>). Unter dem Link findet man auch schöne Wetterkatastrophen des 20. Jahrhunderts aus anderen Ländern.

Jedenfalls gab es schon immer Wetterkapriolen, Unwetter, heiße oder kalte Sommer, schneereiche oder schneearme Winter und keiner wusste genau warum, so wie heute. **Nur dass heute „der von Menschen gemachte Klimawandel“ für jede Pfütze und jeden verdorrten Busch verantwortlich gemacht wird.**

Wenn man sich die Statistik der jährlichen Niederschläge für Deutschland ansieht, stellt man fest, dass entgegen der medialen Psychose die Niederschläge im langjährigen Mittel zugenommen haben (die gestrichelte Linie, Grafik von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html>).



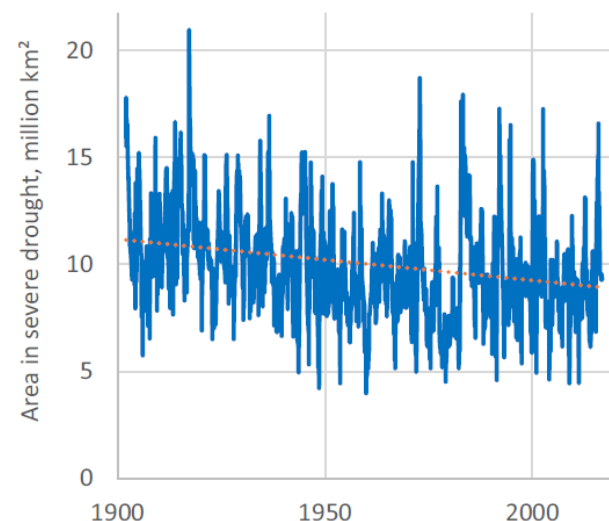
12.4. Globale Vegetationszunahme – Düngung durch CO₂ – Abnahme der Dürren



Die [NASA](#) (2016) und die [australische nationale Forschungsagentur CSIRO](#) haben festgestellt, dass durch den Düngereffekt die Erde in den letzten Jahrzehnten grüner geworden ist. Die Grafik zeigt die Veränderung der Vegetationsdichte von 1982 bis 2010 in Prozent (© Copy-

right CSIRO Australia). Gebiete ohne Vegetation (Wüsten und Eisflächen) sind grau. Insbesondere die trockenen Gebiete wie der Sahel und der größte Teil Australiens profitieren von mehr Regen durch die höhere Temperatur und durch die CO₂-Düngung, klar zu sehen an den großen grünen Flächen.

Eine Analyse der von Dürren betroffenen Gebiete ergibt ein ähnliches Bild. Diese Grafik zeigt die Veränderung der globalen Fläche in Millionen km², die jedes Jahr von Trockenheit betroffen ist. Die rot gestrichelte Linie stellt die lineare Mittelung dar. Dieser Mittelwert ist



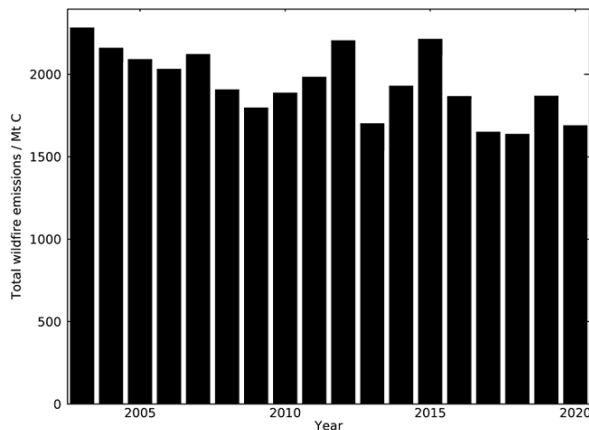
für den Zeitraum 1901 bis 2017 rückläufig (aus [Welfare in the 21st century](#), Lomborg 2020).

12.5. Nehmen die Waldbrände also ab?

Ja, genau so ist es, zumindest global betrachtet. Jedes Jahr hat seine Waldbrand-„Hotspots“ und andere Regionen bleiben dagegen verschont. Der [Copernicus Atmosphere Monitoring Service \(CAMS\)](#) der EU meldet dazu am 14.12.2020: „2020 war ein Jahr der Extreme, wenn es um Waldbrände geht. Die Arktis und die USA

verzeichneten im Sommer ein Rekordniveau an Aktivitäten, während Kanada und das tropische Afrika Rekordtiefs verzeichneten. Diese Tiefststände haben dazu beigetragen, dass 2020 bislang eines der am wenigsten aktiven Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 2003 war.“

CAMS GFASv1.2 1 January to 7 December Global Total Wildfire Carbon Emissions



Belegt wird die Meldung mit nebenstehender Grafik, welche die jährlichen Emissionen an Kohlenstoff aus Waldbränden von 2003 bis 2020 zeigt. Die Emissionen und damit die Ausmaße der Brände sind rückläufig. Zu den Bränden in Kalifornien steht im CAMS-Bericht, dass sie stärker waren als in den anderen Jahren seit 2003, aber für die gesamten USA war die Summe eher durchschnittlich. „Durchschnittlich“ interessiert keinen

Medienkonzern und keinen nach Publicity heischenden Klimaalarmisten, also konzentrierten sich die üblichen Verdächtigen auf Kalifornien. Die hysterischste Überschrift erfand die „taz“ für die Waldbrände in Australien: [Das „Tschernobyl der Klimakrise“](#).

Auch das Jahr 2021 hat wieder Schwerpunkte für Waldbrände. Oft genug entstehen sie durch Brandstiftung. In Griechenland wurden alleine am Wochenende 7. und 8. August [mindestens 19 der Brandstiftung Verdächtige](#) festgenommen. Und wenn es einmal brennt, dann intensiver als früher, denn seit ein paar Jahrzehnten ist das herabgefallene, trockene Unterholz in den westlichen Ländern nichts mehr wert, also bleibt es einfach liegen.

So wie auf diesem Bild sieht es in vielen Wäldern meiner oberbayerischen Heimat aus:



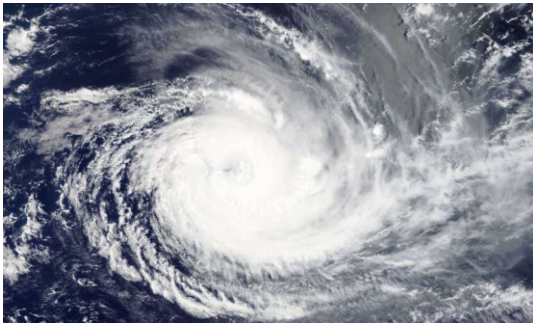
Herabgefallene Äste und verdorrtes Unterholz, das sich über viele Jahre angesammelt hat. Früher hat man das Holz für die Holzöfen eingesammelt. Ich warte schon darauf, dass demnächst der Blitz einschlägt und einen Waldbrand „noch nie dagewesenen Ausmaßes“ entfacht, den Klimaalarmisten und unsere Qualitätsmedien wieder als Folge der „Klimakrise“ identifizieren werden.

Zwischenfazit Kapitel 12:

Wenn es im Nordatlantik wärmer wird, fallen mehr Niederschläge im Sahel. Auch die australischen und indischen Trockengebiete sind durch Temperaturerhöhung und CO₂-Düngung in den letzten 30 Jahren grüner geworden. Trockenheit und Waldbrände haben in den letzten Jahrzehnten global abgenommen.

13. Wirbelstürme, Monsun und Starkregen in Deutschland

13.1. Nehmen die Wirbelstürme zu?

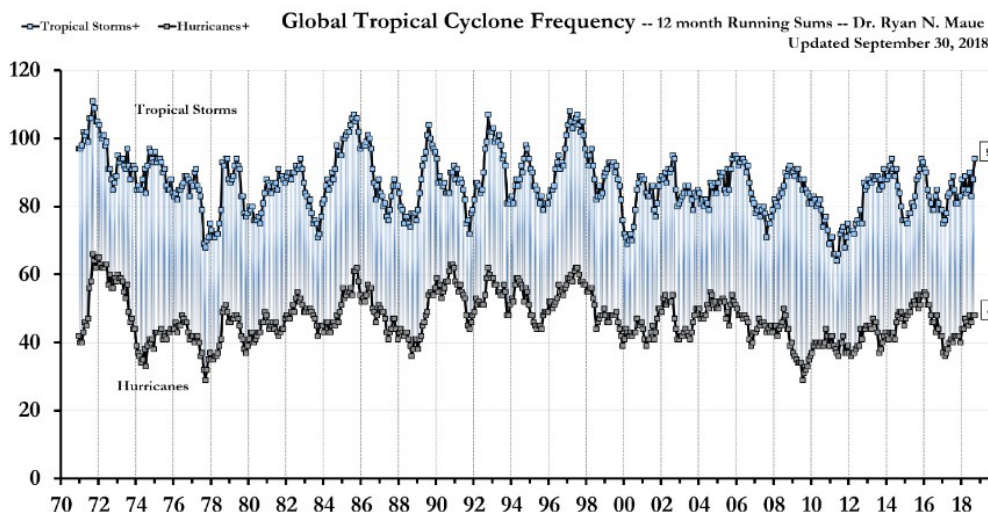


Immer wieder hört und liest man von der Zunahme der Wirbelstürme durch „den von Menschen gemachten Klimawandel“. Die Wahrheit liegt auch hier wieder in den Statistiken und sieht auch hier wieder anders aus (Foto: <https://tinyurl.com/yabnpunt>).

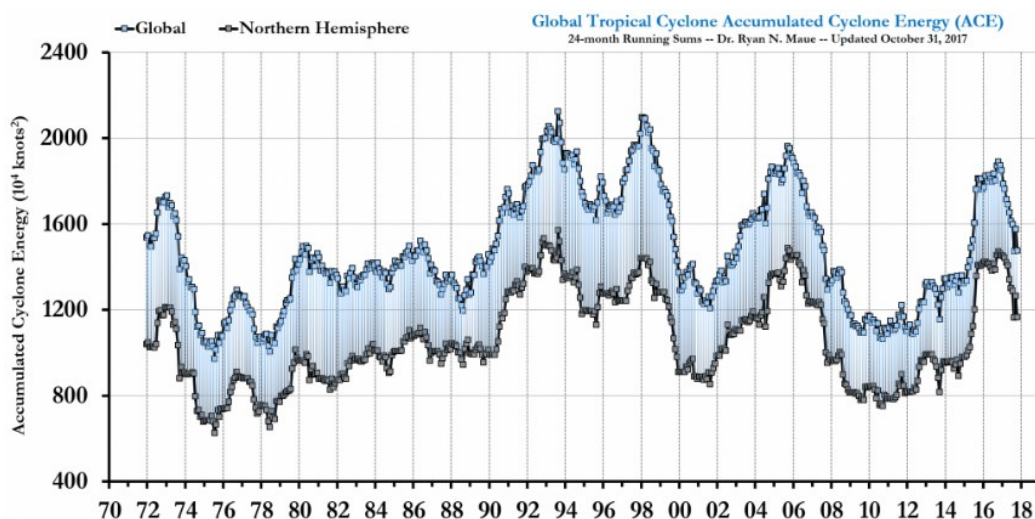
Zunächst die Statistik für die Anzahl der Wirbelstürme. Das Max-Planck-Institut für Meteorologie schreibt auf seiner Webseite „Anzahl und Intensität dieser Zyklonen schwankt von Jahr zu Jahr, zeigt aber **global keine signifikante systematische Veränderung während der letzten hundert Jahre**... Im dritten Sachstandsbericht des IPCC von 2001 wird dazu ausgeführt, dass sich auch in den meisten dieser Modellläufe **in den nächsten hundert Jahren kein signifikanter Trend in der Häufigkeit** dieser Ereignisse zeigt.“ (<https://tinyurl.com/y7ob8hg8>)

Die obere Kurve in der nächsten Grafik zeigt die globale Anzahl der Wirbelstürme von 1971 bis 2019 (fortlaufender 12monatiger Mittelwert), die untere Kurve gilt für die nördliche Hemisphäre.

Die Tendenz ist abnehmend, obwohl die Meerestemperaturen in den letzten 30 Jahren leicht gestiegen sind.



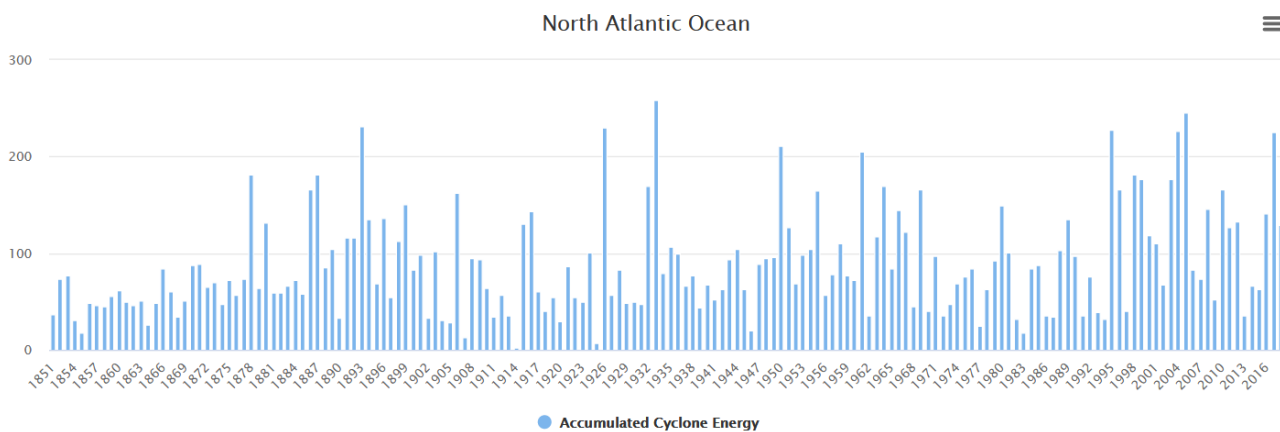
Wichtiger ist **die in den Wirbelstürmen gespeicherte Energie**, denn davon hängen die Auswirkungen ab.



Die obere Kurve zeigt fortlaufende 24monatige Mittelwerte der globalen Wirbelsturmenergie (<https://climatas.com/tropical/>), die untere Kurve gilt wieder für die nördliche Hemisphäre. **Es ist kein langfristiger Trend erkennbar**, auch nicht für einen längeren Zeitraum. Die beiden Grafiken nutzen Satellitendaten und beginnen deshalb nach 1970. Für die einzelnen Meere gibt es aber durchaus eine Korrelation mit langfristigen Ozeanzyklen wie AMO (Atlantische Multidekaden-Oszillation) und ENSO (El Niño Southern Oscillation).

Im Atlantik war 1933 das Jahr mit der bisher höchsten Wirbelsturmenergie, auf dem Höhepunkt der letzten AMO (https://en.wikipedia.org/wiki/1933_Atlantic_hurricane_season), **im Pazifik war das Rekordjahr der letzten 100 Jahre 1965** (https://en.wikipedia.org/wiki/1965_Pacific_typhoon_season).

Die folgende Grafik zeigt eine Rekonstruktion der jährlichen Wirbelsturmenergie für den Nordatlantik seit 1851 (von <http://tropical.atmos.colostate.edu/Realtime/index.php?arch&loc=northatlantic>).



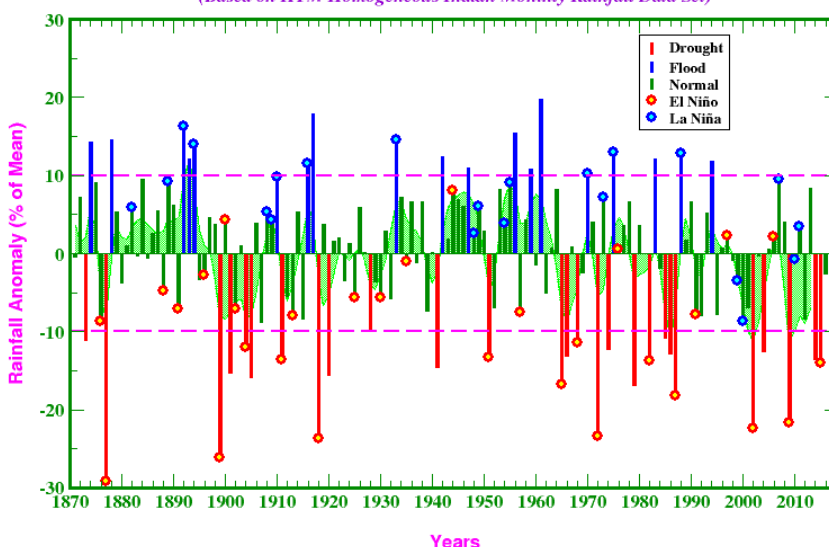
Auch auf dem Jupiter gibt es Schwankungen der Wirbelsturmaktivität, die einem 70-jährigen Klimazyklus unterliegen ([https://de.wikipedia.org/wiki/Jupiter_\(Planet\)#Andere_Wirbelst%C3%BCrme](https://de.wikipedia.org/wiki/Jupiter_(Planet)#Andere_Wirbelst%C3%BCrme)).

Die „Zunahme der Wirbelstürme“ ist also eine Falschmeldung. Und aus dem Mund eines IPCC-Wissenschaftlers, der die eigenen Berichte kennen sollte, reine Propaganda.

13.2. Monsun in Indien – kein langfristiger Trend

All-India Summer Monsoon Rainfall, 1871-2017

(Based on IITM Homogeneous Indian Monthly Rainfall Data Set)



Es wird alles schlimmer und Wetterextreme nehmen zu? Davon weiß der Monsun in Indien nichts. Seit 1871 werden an 306 Messstationen die Regenfälle aufgezeichnet. **Die schlimmste Dürre war 1876, die schlimmsten Überflutungen gab es um 1960.** In der Statistik wird als Dürre bezeichnet, wenn die Niederschläge um mehr als 10% unter dem Mittelwert liegen. Das war um das Jahr 1900 genauso häufig wie in den letzten Jahren. Es gibt also keinen Zusammenhang mit dem CO₂-Anstieg. Das Bild zeigt die jährlichen sommerlichen Monsun-

Niederschläge seit 1871 (<https://www.tropmet.res.in/~kolli/MOL/Monsoon/Historical/air.html>).

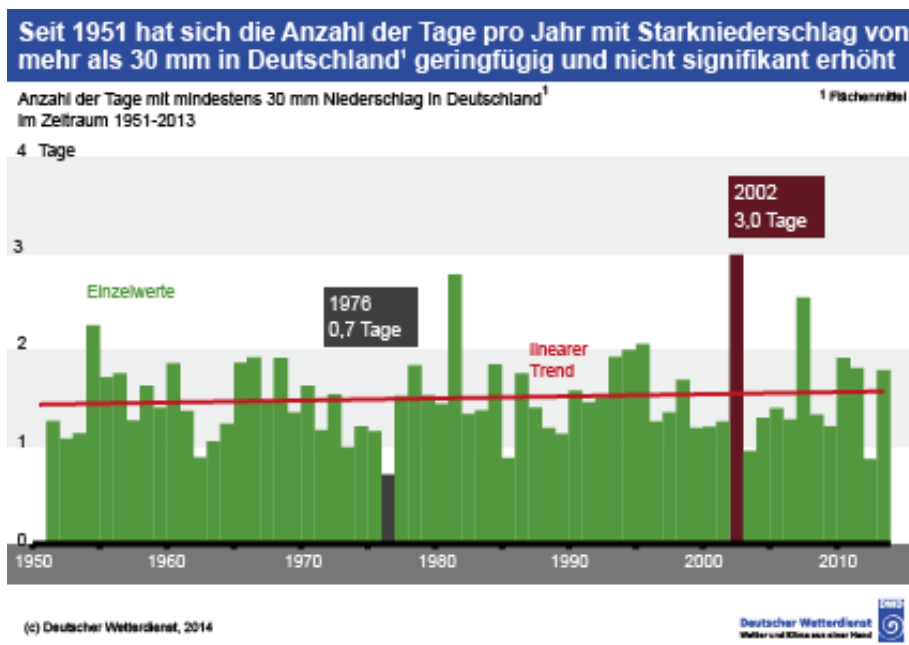
13.3. Das Jahrhundert-Hochwasser im Ahrtal

Das schreckliche Unwetter im Ahrtal Mitte Juli 2021 war eine Katastrophe für alle Betroffenen. Eine Wetterlage, wie sie nur etwa alle hundert Jahre vorkommt, führte zu tagelangem Starkregen und Überflutungen, die vielen Bewohnern des Ahrtals das Leben gekostet haben. Man kann nur hoffen, dass es wieder hundert Jahre dauert und bis dahin die Menschen etwas gelernt haben aus dieser Katastrophe, oder aus der vom Juni 1910, die 52 Menschenleben gekostet hat (https://de.wikipedia.org/wiki/Hochwasser_der_Ahr_am_13._Juni_1910). Weitere schlimme Hochwasser gab es 1719 und 1601.

Das stärkste Hochwasser war im Juli 1804 – also vor der Industrialisierung und noch während der Kleinen Eiszeit - das 63 Menschenleben forderte und größere Sturzfluten mit sich brachte als das Unwetter von 2021. „Kaiser Napoleon gab aus seiner Privatschatulle 30 000 Francs, die Kaiserin weitere 4 800 Francs zur Linderung der Not“ (aus [Die Ahr und ihre Hochwässer in alten Quellen](#)). Zu der Zeit hatten Autokraten noch ein Herz...

Man kann hier durchaus von einem Muster sprechen, weil die Hochwasserkatastrophen etwa alle Hundert Jahre auftreten, aber mit globaler Erwärmung hat das definitiv nichts zu tun! Der Abstand zwischen den Katastrophen ist leider länger als ein Menschenleben, weshalb die dritte oder vierte Generation nach einem solchen Ereignis noch nichts davon gehört oder es verdrängt hat und völlig überrascht ist.

Ein weiteres Muster sieht man bei Politikern und Klimatologen, die das Unwetter – wie jedes Unwetter - für Ihre alarmistische Propaganda benutzen und z. B. von einem „*unglaublichen Weckruf der Natur*“ sprechen. „*Das Klima verändert sich und das hat Folgen. Starkwetterereignisse nehmen zu.*“ Natürlich verändert sich das Klima, das hat es schon immer getan, aber es gibt keine belastbaren Hinweise darauf, dass Starkregen zunehmen würde. Hier eine [Grafik vom Deutschen Wetterdienst](#) für den Zeitraum 1951 bis 2013. „Nicht signifikant erhöht“ bedeutet hier, dass die geringfügige Zunahme weit innerhalb der jährlichen Schwankungen liegt.



Vielleicht wollten manche vom fehlenden Hochwasserschutz und fehlenden Warnsystemen in Bayern ablenken? [Auch hier gab es 1910 ein verheerendes Hochwasser](#): „*Die Ammer hat die Bahngleise bei Weilheim überschwemmt, wo ein Durchbruch durch den Bahndamm droht ... [und] die Loisach hat fast alle Brücken fortgerissen. Der Bahnhof in Garmisch ist vom Ort aus nicht mehr zu erreichen...*“.

Man kann nur hoffen, dass das Hochwasser des Jahres 2021 wirklich ein Weckruf für die

Verantwortlichen war! Die Katastrophe auf den CO₂-Anstieg zu schieben ist jedenfalls Wahlkampfgetöse und zeugt von fehlendem Verständnis für den Unterschied zwischen Klima und Extremwetter und von mangelnden geschichtlichen Kenntnissen. Letzteres kann man zumindest den Versicherungen nicht vorwerfen, die von regelmäßigem Hochwasser bedrohte Häuser nicht versichern.

Zwischenfazit Kapitel 13:

Es gibt keine Zunahme tropischer Wirbelstürme oder deren Energiegehalts und keine Verschlechterung der

jährlichen Monsunniederschläge. Jahrhunderthochwasser gibt es in jedem Jahrhundert, wie der Name schon sagt, und sie sind nicht schlimmer als vor Jahrhunderten.

14. Klimapolitik von Wissenschaftlern, Medien und Richtern

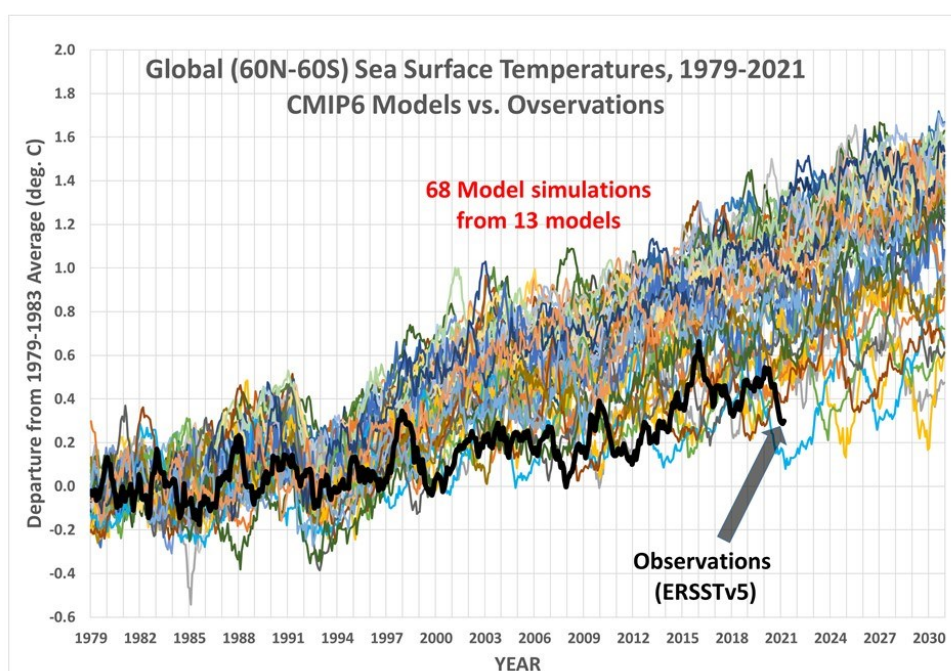
Dieses Kapitel ist für das Verständnis der Klimathematik leider erforderlich, weil dogmatische Wissenschaftler den Diskurs weggeführt haben von nachprüfbaren Fakten, hin zur wissenschaftsfeindlichen Aussage „die Mehrheit hat Recht“. Wissenschaftsferne Journalisten und Richter springen nur zu gerne auf diesen Zug auf, weil Nachplappern bequemer ist als Selbstdenken.

14.1. IPCC-Klimamodelle – fast alle liegen völlig daneben

Es gibt keine Treibhaus-Klimamodelle, die rein mit physikalischen Gleichungen die globale Mitteltemperatur oder deren Veränderung berechnen können. Dazu sind die Wechselwirkungen mit der Sonne und die Strömungen in der Atmosphäre und in den Ozeanen zu komplex. Vor 20 Jahren wurde das noch zugegeben und im IPCC-Bericht von 2001 ([Working Group I: The Scientific Basis](#), Seite 78) steht: „*The climate system is a coupled non-linear chaotic system, and therefore the long-term prediction of future exact climate states is not possible*“ (Deutsch: Das Klimasystem ist ein gekoppeltes, nichtlineares, chaotisches System, und daher ist die langfristige Vorhersage zukünftiger, exakter Klimazustände nicht möglich). Nichtlineare, chaotische Systeme sind grundsätzlich nicht berechenbar. Deswegen sind Klimaprojektionen das Papier nicht wert, auf dem sie gedruckt sind. Da helfen weder die schlauesten Programmierer noch die schnellsten Superrechner. Dieser Satz fehlte deshalb in der Zusammenfassung für die Politiker und in folgenden IPCC-Berichten, sonst wären die Milliardenausgaben für die Klimaforschung gestoppt worden.

Es ist bei allen Klimamodellen eine manuelle Anpassung von Parametern erforderlich, damit die Ergebnisse halbwegs mit dem Temperaturverlauf der Vergangenheit übereinstimmen (Mauritsen, T. et al. 2012: Tuning the climate of a global model, JAMES <https://tinyurl.com/y79kwupx>).

Jedes Forschungsinstitut arbeitet im Allgemeinen an mehreren Modellen. Die Anpassung erfolgt an Temperaturreihen, die wenig Aussagekraft haben, wenn die zuvor beschriebenen Ozeanzyklen und Wetterphänomene nicht herausgerechnet werden. Da die atmosphärischen Wechselwirkungen von keinem Modell komplett erfasst werden und viele relevante Effekte außen vor bleiben, **ist jedes Statement der Sorte „in X Jahren wird es Y Grad wärmer sein“ nicht physikalisch begründet, sondern ein Ergebnis manueller Eingaben.**



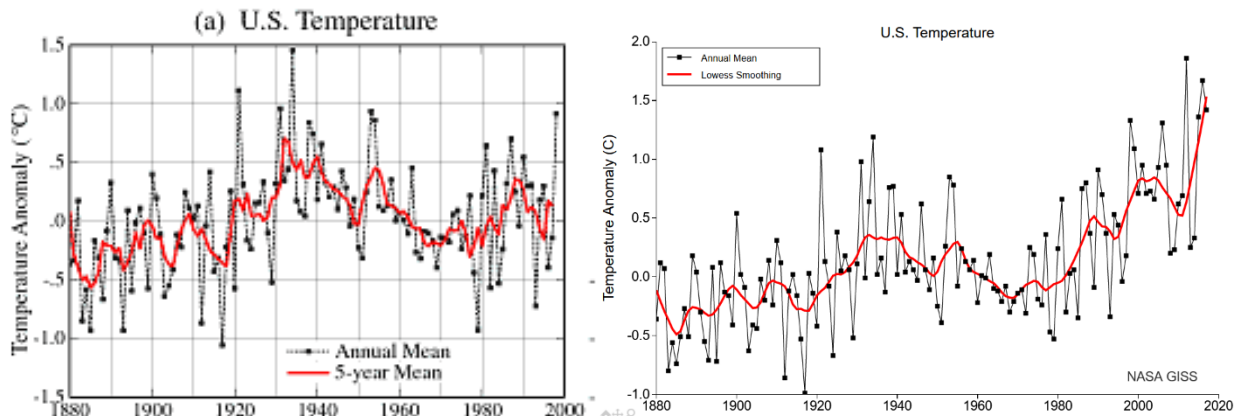
Wie schlecht die Vorhersagen der Klimamodelle sind, wird offensichtlich, wenn man die Projektionen der Modelle mit der Realität vergleicht. Die schwarze Kurve im unteren Bereich (Observations) zeigt die Messwerte der US-Behörde NOAA (ERSSTv5, Extended Reconstructed Sea Surface Temperature version 5), die anderen Kurven sind von 68 verschiedenen Klimamodellen der aktuellen Generation CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project). Grafik von Dr. Roy Spencer

(<https://www.drroyspencer.com/2021/04/>).

Offensichtlich liegen fast alle Klimamodelle weitab von der Realität.

14.2. James Hansen und Gavin Schmidt – ihre Agenda beeinflusst die globalen Temperaturdaten

James Hansen, der langjährige Chef des Goddard Institute for Space Studies (GISS) der NASA, ist seit Jahrzehnten ein bekennender Klimaalarmist. Zur Erinnerung: GISS produziert eine der drei „amtlichen“ globalen Temperaturkurven. Hier ein paar Beispiele für das

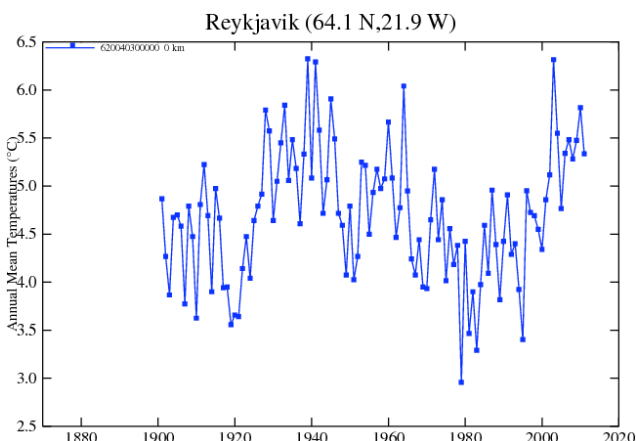


Unwesen, das er trieb.

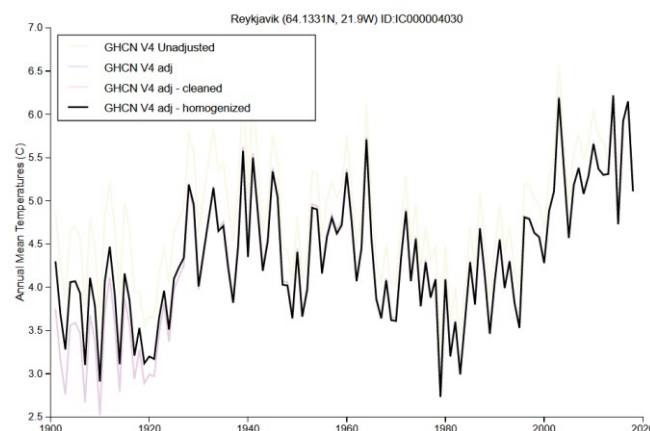
Die linke Grafik zeigt die 1999 veröffentlichten Jahresmitteltemperaturen für die USA (ohne Alaska und Hawaii, https://www.giss.nasa.gov/research/briefs/hansen_07/). Sie zeigen **1934 als das bis dahin heißeste Jahr, in Übereinstimmung mit den in Kapitel 8.7 gezeigten Hitzerekorden, 0,6 °C wärmer als 1998**, das Jahr mit dem starken El Niño. Damit kann man natürlich niemanden alarmieren. **2011 sieht die Kurve plötzlich ganz anders aus** und 1998 war auf einmal 0,1 °C wärmer als 1934 (<https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>). Wird schon keiner merken...

Ein anderes gut dokumentiertes Beispiel für die merkwürdigen Aktivitäten des GISS betrifft die isländische Hauptstadt Reykjavik. Weil nach der Treibhaustheorie in der Arktis der Temperaturanstieg größer sein müsste als sonst wo auf der Erde, ist es natürlich für Alarmisten wie James Hansen extrem peinlich, wenn die Messungen das nicht zeigen.

Die linke Grafik zeigt die Messwerte von Reykjavik seit 1900 vor der Manipulation (NASA GISS Version 2, https://data.giss.nasa.gov/cgi-bin/gistemp/show_station.cgi?id=620040300000&dt=1&ds=1):



Um 1940 war es genauso warm oder wärmer als heute. In Kapitel 9.6. wurde gezeigt, dass das für den gesamten arktischen Raum gilt. Die



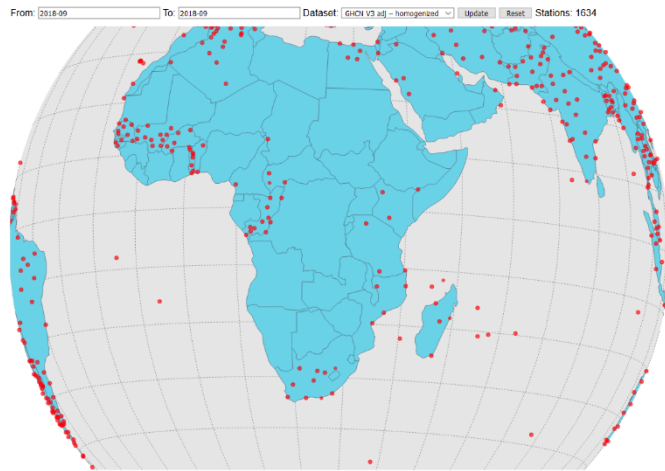
rechte Grafik zeigt die manipulierten Werte, wie sie aktuell verwendet werden (GISS Version 4, https://data.giss.nasa.gov/cgi-bin/gistemp/stddata_show_v4.cgi?id=IC000004030&dt=1&ds=14). Nachdem die

Temperaturen vor 1950 um fast 1 °C reduziert wurden, ist für die Klimaalarmisten die Welt wieder in Ordnung. Der Isländische Meteorologische Dienst findet das nicht lustig und schreibt dazu:

„The GHCN “corrections” are grossly in error in the case of Reykjavik“

(<https://realclimatescience.com/2019/03/nasa-tampering-with-reykjavik-raw-temperature-data/>).

Das war freundlich formuliert für: „Die Manipulationen der Temperaturdaten von Reykjavik sind Betrug!“



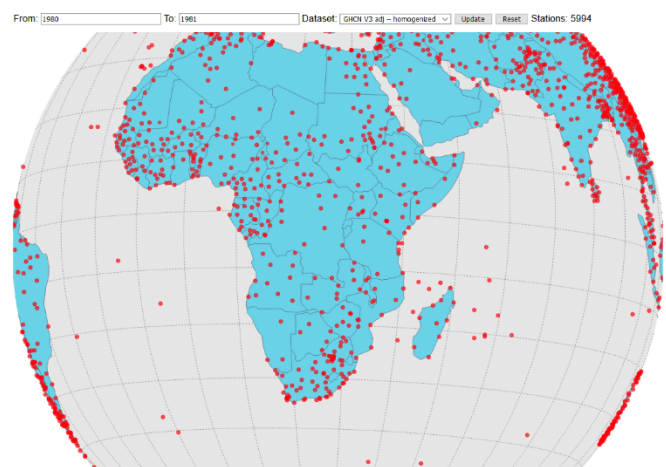
doppelt so viel wie ganz Europa bis zum Ural – keine einzige Messstation. Und dann geben sie eine „globale“ Temperatur auf Hundertstel Grad genau an? Wer glaubt denn so was?

Aber es kommt noch besser. Das nächste Bild zeigt die Messstationen, die **1980** verwendet wurden. Das sind in Afrika ungefähr fünf Mal so viele wie heute. Insbesondere ist der Sahel gut repräsentiert, in dem es in den Folgejahren grüner geworden ist, wie zuvor gezeigt. Mehr Gras und Bäume, dafür weniger Wüste, bewirkt das Umgekehrte des Effekts der urbanen Hitzeinseln: es wird kühler.

Das Auswählen von Messstationen ergibt ebenfalls eine schöne Manipulationsmöglichkeit. Das linke Bild zeigt alle Wetterstationen (rote Punkte) für den Bereich von Brasilien bis Indonesien, die im **September 2018** noch von der NASA verwendet werden für die „globale“ Mitteltemperatur.

(<https://data.giss.nasa.gov/gistemp/stdata/> bitte das Datum eingeben).

Zwischen Ägypten und Südafrika, auf 6000 km Länge, ist auf einer Breite von fast 2000 km keine Station. Genau genommen ist **auf einer Fläche, die etwa zwei Drittel Afrikas entspricht - 20 Millionen km² oder**

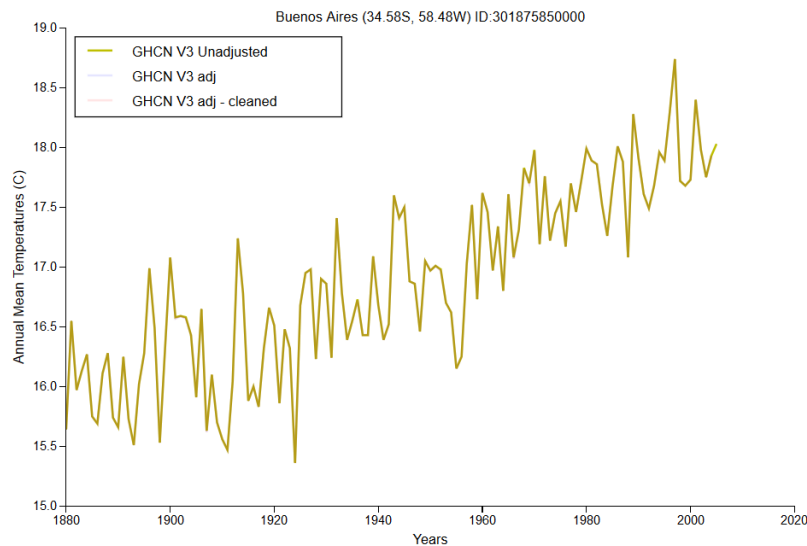


Eine der wenigen im Sahel befindlichen Messstationen, die weiter genutzt werden, ist in N'Djamena. Das ist die Hauptstadt Tschads. Laut Wikipedia hatte sie 1968 126 000 Einwohner. Heute sind es 1,5 Millionen. Natürlich könnte man dafür eine Korrektur vorsehen und die Temperaturwerte entsprechend dem Wachstum der Stadt reduzieren, wie in Kapitel 8.1 beschrieben. **Was macht NASA GISS? Das Gleiche wie immer. Sie „korrigieren“ die Werte von vor 1980 nach unten!** Na, geht da langsam ein Licht auf?

Kommen wir zu Gavin Schmidt, Hansens Nachfolger bei NASA GISS seit 2014. Er ist Mathematiker, Blogger und „Klimamodellierer“, was in seinem Fall nur Stellschraubendreher bedeuten kann. Er ist jedenfalls für die neueste Version der globalen GISS-Temperaturdaten verantwortlich, GISTEMP v4, die 2019 die Version v3 abgelöst hat. Ein schönes Beispiel für sein Treiben ist bei realclimatescience.com zu finden. Die Station Lungu liegt nicht weit vom Äquator (8,6°N) am Meer in Sierra Leone. In den 99 Jahren von 1897 bis 1996 ist dort die Temperatur um knapp 1 °C gesunken, so zeigen es zumindest die v3-Daten. In Version v4 (homogenisiert, Erklärung auf der nächsten Seite) sind kaum noch Temperaturdaten vor 1950 vorhanden, dafür tauchen Daten nach 1996 auf und – oh Wunder – **aus einem Temperaturrückgang ist plötzlich ein Temperaturanstieg von 2 °C seit 1950 geworden. Gelernt ist gelernt, würde ich sagen.**

Ein weiteres eklatantes Beispiel für die Datenfälschung von NASA GISS findet sich in Südamerika. Es gibt auf dem ganzen Subkontinent nur zwei Messstationen, die durchgehend von 1880 bis 2008 Temperaturen aufgezeichnet

haben. Eine ist in Buenos Aires und die andere am Flughafen von Santiago de Chile (Stationsname: Pudahuel). Der Großraum Buenos Aires hatte 1880 249 000 Einwohner und 2008 ca. 14 Millionen, also etwa 56-mal so viele. 1880 lag die Station noch am Stadtrand, jetzt liegt sie mitten in der Agglomeration.



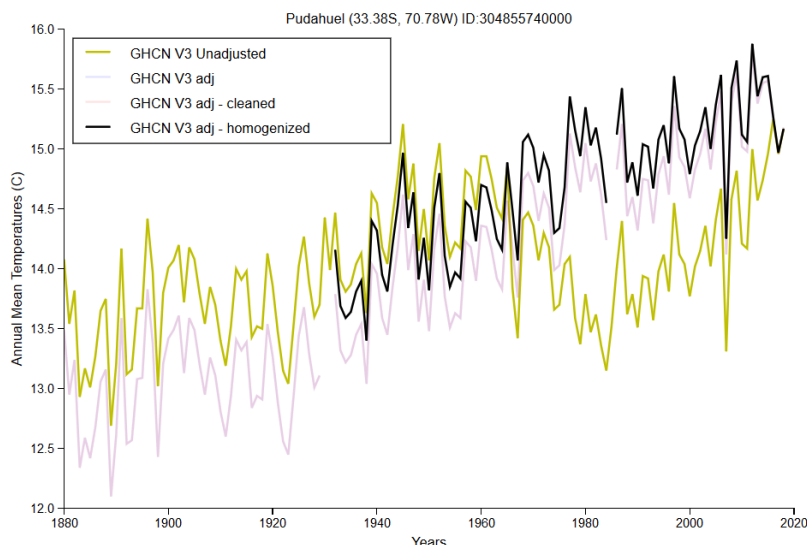
Durch den urbanen Hitzeinseleffekt stieg die Temperatur entsprechend an. NASA GISS sah sich aber nicht genötigt, eine Anpassung vorzunehmen. Die Rohdaten (unadjusted) sind identisch mit den überarbeiteten Daten (adj = adjusted und adj – cleaned, also bereinigt). Die Temperatur stieg in den 130 Jahren von 1880 bis 2010 um etwa 2 °C.

Die Station am Flughafen von Santiago de Chile liegt auch heute noch außerhalb der Stadt. Einen gewissen Hitzeinseleffekt gibt es sicher auch hier. Der Anstieg der Temperatur betrug etwa 1 °C von 1880 bis

1940. Bemerkenswert ist, dass es in den 1940ern genauso warm war wie heute (grüne Kurve, „unadjusted“).

Noch bemerkenswerter ist, dass nach der Datenmanipulation durch NASA GISS (schwarze Kurve „adj- homogenized“) der Temperaturverlauf fast genauso aussieht wie in Buenos Aires.

Hier die Erklärung von NASA GISS zur Abkürzung „GHCN-adj-homogenized: adjusted, cleaned data, homogenized by GISS to account for urban effects“. GHCN ist das Global Historical Climatology Network. Auf Deutsch: homogenisiert, um urbanen Effekten Rechnung zu tragen. Offenbar meint NASA GISS damit nicht den Effekt der urbanen Hitzeinsel, sondern die Rücksichtnahme auf Hitzewallungen der urbanen Klimaalarmisten. **Ich nenne es Betrug.**



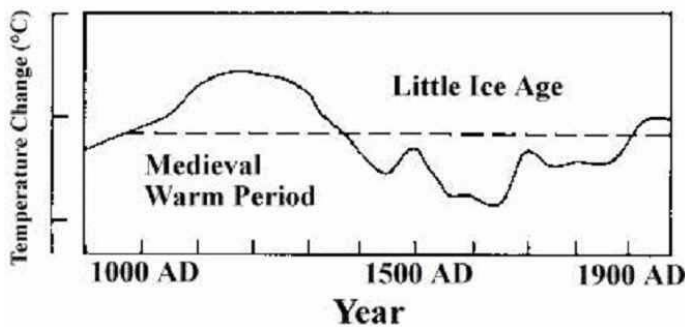
Natürlich gibt es **Untersuchungen zur Qualität der NASA GISS Temperaturdaten**. Aus dem Jahr 2019 gibt es dazu zwei Veröffentlichungen, welche die NASA unter dem Titel „New Studies Increase Confidence in NASA's Measure of Earth's Temperature“ zusammenfasst (online abgerufen am 24.2.2022 <https://tinyurl.com/vz8yk88>). Eine Studie wurde von einem Doktoranden angefertigt, die andere bezieht sich nur auf den Zeitraum von 2003 bis 2017. **Nirgends auf der NASA Webseite steht, dass James Hansen einer der Co-Autoren der ersten Studie ist.** Das war ihm wohl sehr wichtig, dafür zu sorgen, dass die „Qualität“ seiner Arbeit bestätigt wird. Sein Zaubelerhrling und Nachfolger Gavin Schmidt ist bei beiden Studien beteiligt. Das Ganze wirkt auf mich extrem unseriös. Wie kann man ernsthaft einen Doktoranden als Beleg für die Qualität der eigenen Arbeit heranziehen?

Eine **unabhängige Untersuchung der NASA GISS Temperaturdaten** gibt es auch, und zwar von Eva Steirou und Prof. Demetris Koutsoyiannis aus dem Jahr 2012 (itia.ntua.gr/1212). Sie untersuchten 163 global verteilte Messstationen, die jeweils mindestens 100 Jahre lang Daten lieferten und analysierten die Korrekturen von GISS. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass in zwei Drittel der Fälle der Temperaturanstieg durch die Maßnahmen verstärkt wurde oder sogar eine fallende Tendenz in eine steigende umgewandelt wurde. Fazit:

Die Rohdaten der Messstationen zeigen in Summe einen Temperaturanstieg von nur 0,42 °C in 100 Jahren, das ist nur halb so viel wie von GISS und IPCC angegeben.

14.3. Michael Mann, Erfinder der Hockeyschlägerkurve und Leugner der Ozeanzyklen

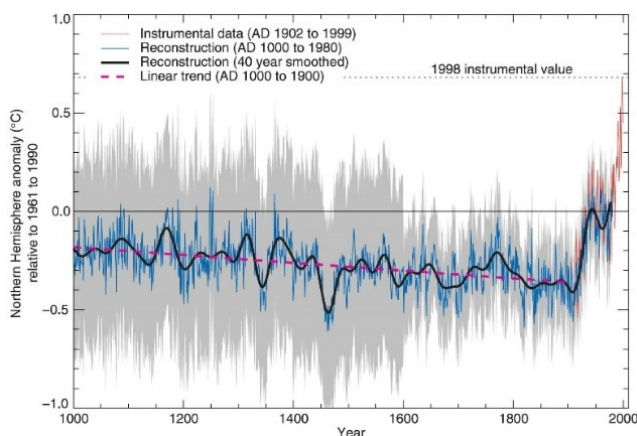
Michael Mann ist der Erfinder der Hockeyschläger-Temperaturkurve, die von anderen Klimaalarmisten gerne und oft wiedergekaut wird, was sie auch nicht wahrer macht. Ursprünglich hat das IPCC, z. B. in seinem Bericht von 1990, diese Kurve für die letzten 1000 Jahre verwendet:



Das reißt natürlich keinen vom Hocker und alarmiert niemand, wenn man sieht, dass es im Mittelalter wärmer war als heute und dass die Temperaturzunahme seit dem Jahr 1900 eine Erholung aus der kleinen Eiszeit ist. Also musste für den 2001er Bericht eine Kurve her, die die mittelalterliche Warmzeit und die kleine Eiszeit unterschlägt. Weil die meisten Klimaproxys - das sind Indikatoren, die man z. B. aus den Analysen von Baumringen,

Tropfsteinen, Sedimenten von Seen und Ozeanen und Pollen gewinnt – diese Klimavariationen aber anzeigen, brauchte man einen Statistikexperten wie Prof. Michael Mann, der sich des Themas annahm und einer der Leitautoren des IPCC Berichts von 2001 wurde.

Durch geschickte Normierung, Auswahl und Gewichtung von bestimmten „passenden“ Baumring-Auswertungen schaffte er es, eine Temperaturkurve zu programmieren, die weder das mittelalterliche Klimaoptimum noch das Pessimum der kleinen Eiszeit anzeigt, sondern über 1000 Jahre fast konstant verläuft (Grafik aus IPCC AR3, WGI, Abb. S. 134).



Da seine **Baumringe im 20. Jahrhundert kein Ansteigen der Temperatur anzeigen**, hat er kurzerhand die Baumring-Proxys mit den von Hansen verbogenen Temperaturdaten ab 1900 kombiniert.

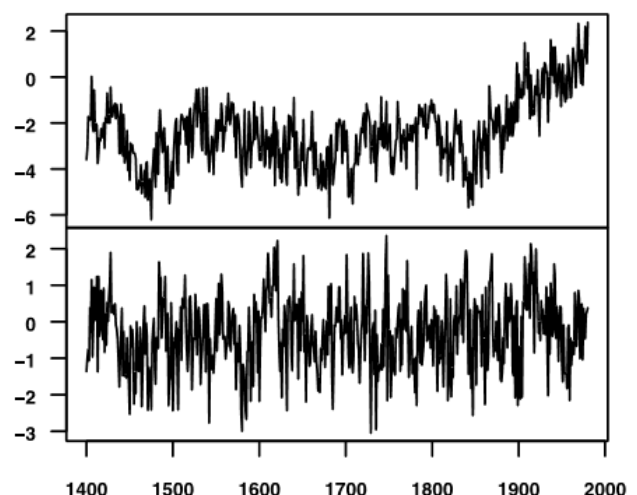
Ein seriöser Wissenschaftler würde diese Manipulation nicht anwenden.

Oben das im IPCC-Bericht von 2001 mehrfach verwendete Bild, die berühmte Hockeyschlägerkurve für die nördliche Hemisphäre, bei der die Temperatur fast 1000 Jahre lang konstant ist und ab 1900 dramatisch

ansteigt. Warum ist sie wichtig? Weil sie in allen Medien auftaucht und in Al Gores Film eine zentrale Rolle spielt. Eine ähnliche Kurve findet man auch im IPCC Bericht von 2013 auf Seite 78. Im Jahr 2003 hat Mann eine fast gleich aussehende Kurve für den ganzen Globus zusammen mit seinem Kumpel Phil Jones produziert.

Welche Manipulationen Michael Mann angewandt hat, steht im Detail in einer Veröffentlichung von Stephen McIntyre und Ross McKittrick aus dem Jahr 2005 (<https://tinyurl.com/y9q6wc29>).

Das Bild links aus dieser Veröffentlichung zeigt in der unteren Kurve den Mittelwert der von Mann



verwendeten Baumring-Proxys von Nordamerika und in der oberen Kurve, was Mann daraus mittels „Datentransformation“ gemacht hat:

Eine Kurve, die wie „gewünscht“ ab ungefähr dem Jahr 1900 ansteigt, wo vorher kein Anstieg war.

David Stockwell hat 2006 gezeigt, dass die Methode von Michael Mann auch dann eine Hockeyschlägerkurve produziert, wenn man rotes Rauschen statt Baumringdaten verwendet (<https://tinyurl.com/y8q2j5fl>). Wenn Michael Mann sich nicht selbst als Statistik-Experten bezeichnen würde, könnte man seine Kurve einfach als wertlos abtun.

Aus dem Computer eines „Experten“ ist diese Kurve eine Lüge, schlimme Propaganda.

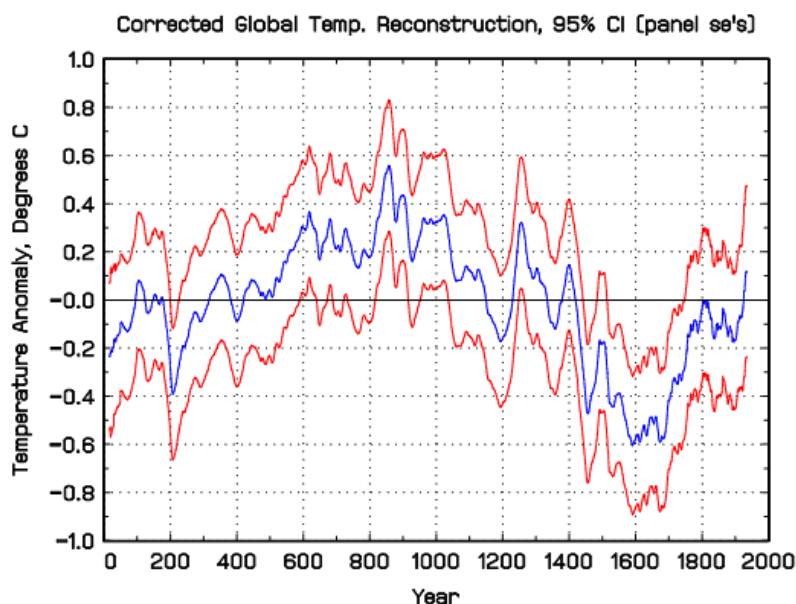
Selbst ohne die Manipulationen von Mann hätte seine Kurve wenig Aussagekraft, denn sie basiert im Wesentlichen auf der Baumringanalyse von Bristlecone Pines (langlebige Kiefer) von ein paar Standorten im Westen der USA und von Kiefern im nördlichen Ural. Die langlebige Kiefer wächst knapp unterhalb der Baumgrenze. Sie lebt deshalb so lange (bis 5000 Jahre), weil sie langsam wächst, denn die Voraussetzungen für Baumwachstum (Temperaturen konstant über null Grad, genug Sonne und Wasser) sind bei den gewählten Standorten in Höhen über 3000 m nur für ein paar Wochen im Jahr anzutreffen. Also nochmal:

Ein paar Bäume von einer Handvoll Standorte wurde vermessen, die nur ein paar Wochen im Jahr wachsen, abhängig nicht nur von der Temperatur sondern auch von der Sonneneinstrahlung, dem CO₂-Gehalt der Luft und den Niederschlägen. Und daraus fabriziert man eine Temperaturkurve für die halbe Welt für 1000 Jahre? Was für ein Unsinn, selbst ohne die Trickereien von Prof. Mann.

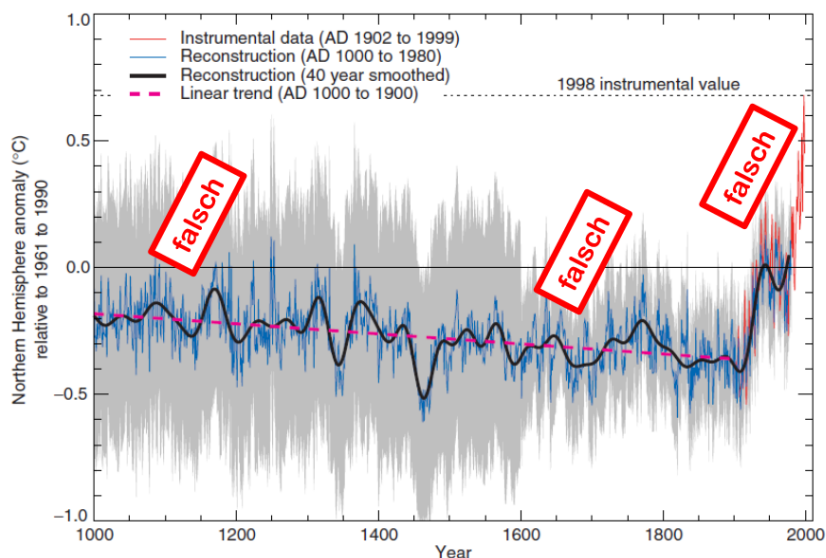
Deshalb hat der kanadische Meteorologe Tim Ball etwas flapsig - aber nachvollziehbar - gesagt: „Michael Mann should be in a state pen, not Penn State.“ Sinngemäß übersetzt: Michael Mann gehört in ein Staatsgefängnis (state penitentiary), nicht an die Pennsylvania State University. 2011 hat Mann eine Klage gegen Ball eingereicht, die im August 2019 abgewiesen wurde, unter anderem weil er der Aufforderung nicht nachkam, sämtliche der Hockeyschlägerkurve zugrunde liegenden Daten dem Gericht vorzulegen.

Michael Mann hat in späteren Veröffentlichungen weitere Hockeyschlägerkurven produziert, welche die gleichen Fehler und noch weitere aufwiesen (<https://www.pnas.org/content/106/6/E10>). Ein echter „Experte“ eben, auf den die Klimaalarmisten wirklich stolz sein können.

Detaillierte Rekonstruktionen der Temperaturkurve der letzten 2000 Jahre, mit mehr wissenschaftlicher Sorgfalt ermittelt, zeigen sehr wohl die Mittelalterliche Warmzeit und die Kleine Eiszeit (siehe Kapitel 6.).



Zum Vergleich noch eine weitere Temperaturkurve, die komplett ohne Baumringdaten erstellt wurde. Die blaue Kurve stellt die Mittelwerte über 29 Jahre dar, die roten Kurven markieren den 95 %-Vertrauensbereich (<https://www.asc.ohio-state.edu/mcculloch.2/AGW/Loehle/>). Wegen der Mittelung sind Extreme nach oben durch El Niño Ereignisse oder nach unten durch Vulkanausbrüche nicht sichtbar. Die Mittelalterliche Warmzeit um das Jahr 1000 und die Kleine Eiszeit von 1400 bis 1800 sind gut zu erkennen. Die Erwärmung seit 1900 ist also nichts Außergewöhnliches.



Die Hockeyschläger-Temperaturkurve ist demzufolge falsch, falsch und falsch!

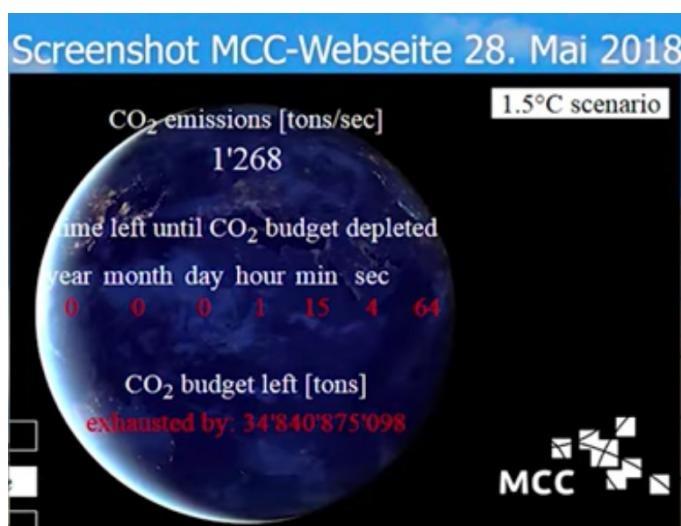
Der neueste Coup von Michael Mann ist eine Veröffentlichung aus dem Jahr 2020, in der er angeblich nachweist, dass es keine Beweise für multidekade Ozeanoszillationen wie die AMO und die PDO gibt (s. Kapitel 7). Die Absicht dahinter ist klar: Wenn es keine AMO und keine PDO gibt, dann ist der Temperaturanstieg der letzten Jahrzehnte noch stärker vom CO₂-Anstieg verursacht, als selbst vom IPCC angenommen. Zum Glück hat Frau Prof.

Müller-Plath von der TU Berlin seine Tricks durchschaut, sofort reagiert und eine Widerlegung von Manns Behauptung veröffentlicht ([Internal Multidecadal and Interdecadal Climate Oscillations: Absence of Evidence Is No Evidence of Absence, Müller-Plath, 2020](#)). Mann hat ungeeignete Daten verwendet, ungeeignete Literatur zitiert, ungeeignete Klimamodelle verwendet und Daten falsch interpretiert.

Meiner Meinung nach gehört dieser Poster-Boy der Klimaalarmisten vom Wissenschaftsbetrieb ausgesperrt!

14.4. Ottmar Edenhofer – Klimapolitik ist Umverteilung des Weltvermögens

Ottmar Edenhofer ist Hans Schellnhubers Nachfolger beim Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, bzw. Panik-Institut der Klimaalarmisten (PIK) und er ist IPCC Working Group III Co-Chair, also ein führender Autor des IPCC. Er sagte 2010 in der Neuen Zürcher Zeitung: „Aber man muss klar sagen: **Wir verteilen durch die Klimapolitik de facto das Weltvermögen um... Man muss sich von der Illusion freimachen, dass internationale Klimapolitik Umweltpolitik ist. Das hat mit Umweltpolitik, mit Problemen wie Waldsterben oder Ozonloch, fast nichts mehr zu tun.**“ ([https://www.nzz.ch/klimapolitik verteilt das weltvermoegen neu-1.8373227](https://www.nzz.ch/klimapolitik Verteilt das weltvermoegen neu-1.8373227)). Dem ist nichts hinzuzufügen, außer dass das Panik-Institut PIK mittlerweile 340 steuerfinanzierte Mitarbeiter hat und **das einflussreichste Klimainstitut weltweit ist** – nicht nur das am besten finanzierte.



Edenhofer leitet auch das Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC), eine Ausgründung des PIK mit 60 Mitarbeitern. Das MCC ist ebenfalls berüchtigt für seine unsachliche Panikmache. Auf seiner Webseite gibt es eine CO₂-Uhr, die zeigen soll, wie lange die Menschheit noch CO₂ emittieren darf, um das 1,5°-Ziel einzuhalten. **Das ist natürlich vollkommen unwissenschaftlich**, denn wenn das IPCC sagt, dass eine Verdoppelung des CO₂-Gehalts mit 85 % Wahrscheinlichkeit zu einer Temperaturerhöhung von 1 °C bis 6 °C führt, wie kann man dann sekundengenau ausrechnen, wann 1,5 °C erreicht sind? **Noch absurder wird es, wenn man die Uhr so programmiert, dass sie alle paar Jahre auf Null**

herunterläuft. Zuletzt war sie im Mai 2018 bei Null (Screenshot von Dr. Sebastian Lünings Klimaschau (Ausgabe 7) vom 10.1.2021, <https://www.youtube.com/watch?v=uyud5Al6Tsw>).

Edenhofer, MCC und PIK haben mit dieser Art von Propaganda jegliche Glaubwürdigkeit verspielt.

14.5. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung – der politische Arm des PIK

In den Medien wird meistens die Kurzform „Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung“ verwendet. Das klingt seriös und so als ob sich die Bundesregierung in vielen Fragen bei Wissenschaftlern Rat holen würde. Der vollständige Name dieser Institution ist „Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen“, abgekürzt WBGU. Im Beirat dieses 1992 gegründeten Vereins sitzen Juristen, Wirtschaftswissenschaftler, eine Psychologin, eine Informatikerin und ein einziger Klimawissenschaftler – Hans Schellnhuber. Er ist von Anfang an dabei gewesen und war die meiste Zeit Vorsitzender oder stellvertretender Vorsitzender. Der WBGU berät die Bundesregierung fast ausschließlich zum Thema Klimawandel und Energiewende. „*„Die Stimme ökonomischer Vernunft“ fehle dem Beirat, sagt ein Ratsmitglied der neunziger Jahre. Der WBGU sei zu einer Art Freundeskreis des langjährigen Vorsitzenden Hans Joachim Schellnhuber geworden.*“ (Zitat <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/wbgu-neue-umwelt-politikberater-der-bundesregierung-berufen-a-897730.html>). Ob Freundeskreis das richtige Wort ist? Akklamationsverein für Schellnhubers postindustrielle Utopie der „Großen Transformation“ passt wohl besser. Wie sagte der Historiker Prof. Wolfgang Wippermann im Focus-Interview, Bezug nehmend auf die WBGU-Schrift „Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ von 2011, entstanden unter dem Vorsitz von Schellnhuber (https://www.focus.de/wissen/klima/klimaprognosen/tid-22565/klimawandel-auf-direktem-weg-in-die-klimadiktatur_aid_634490.html) Hervorhebungen von mir)?

*„Wenn Utopisten am Werk sind, wird es immer gefährlich... **Wir haben es mit wissenschaftlichen Fanatikern zu tun, die ihre Vorstellungen durchsetzen wollen...** Man kann nicht einfach sagen, dass man eine andere Demokratie, einen anderen Staat und eine andere Weltordnung wolle. Das geht einfach nicht... Die Autoren dieses Papiers sagen zwar, dass sie sich an Vorlagen im Naturrecht der frühen Moderne orientieren, tatsächlich ist aber der „Contrat Social“ von Jean-Jacques Rousseau gemeint. ... und in diesem Gesellschaftsvertrag gab es keine Gewaltenteilung und Rousseau hielt die Demokratie auch nicht für eine angemessene Staatsform. **Wenn die Autoren von „Welt im Wandel“ sich daran orientieren, dann ist es eine Orientierung an etwas Undemokratischem... was die Autoren hier vorschlagen, das ist eine Klimadiktatur, der Klimastaat...** Auch eine Wissenschaft kann zur Religion oder zur Ideologie werden. **Wenn sie dann auch noch eine transnationale Demokratie fordern – was immer das ist – wird es eine Diktatur.**“*

Deshalb sollte man den WBGU auflösen oder umbenennen in „**Komitee für einen totalitären Zentralstaat**“.

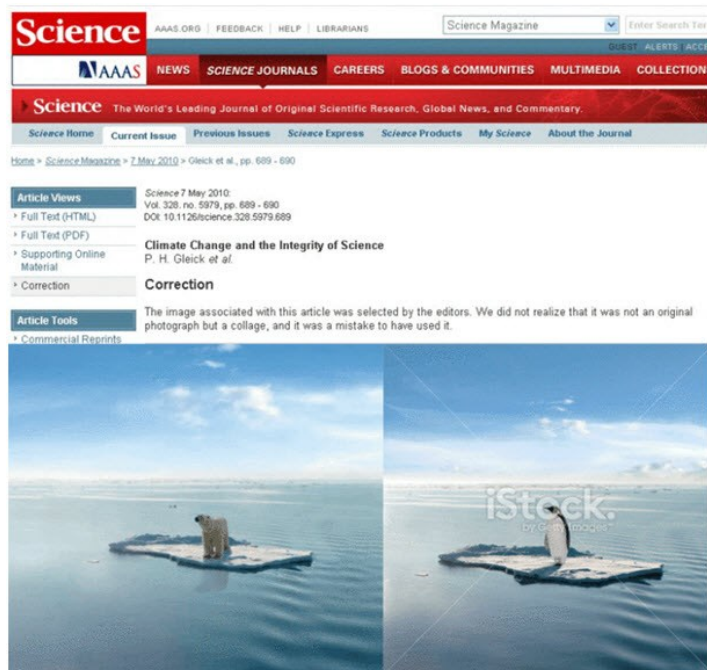
Das Politikpapier Nr. 9 vom August 2018 beinhaltet einen Beitrag zum Klimawandel, der offenbar von Hans Schellnhuber geschrieben oder beauftragt wurde und nur aus Spekulationen besteht, die nicht einmal innerhalb des IPCC konsensfähig sind. Von den Unsicherheiten, die es selbst unter Klimaalarmisten bezüglich des Einflusses des CO₂-Anstiegs auf die Temperaturentwicklung gibt, ist nichts zu lesen. Der „Wissenschaftliche Beirat“ verbreitet also pseudowissenschaftlich verbrämte Unwahrheiten. In diesem Politikpapier steht auf Seite 18 „**Der WBGU empfiehlt der Bundesregierung, Klagen von Individuen gegenüber Großemittenten zu unterstützen.**“ Gemeint ist damit, dass Menschen, die angeblich unter der Klimaerwärmung leiden, dafür z. B. die Betreiber von deutschen Kohlekraftwerken verantwortlich machen sollen und die Bundesregierung – also der deutsche Steuerzahler - entsprechende Klagen finanzieren soll. So, jetzt drehen wir mal den Spieß um, weil wir ja wissen, dass es keinen signifikanten, von Menschen gemachten Klimawandel gibt, aber die CO₂-Vermeidungspolitik allein in Deutschland jedes Jahr zig Milliarden Euro kostet, die allen hier Lebenden aus den Taschen gezogen werden in Form von Ökosteuern, überhöhten Stromkosten und höheren Kosten für alles Mögliche, weil die Firmen CO₂-Zertifikate kaufen müssen. **Es ist an der Zeit, die dafür Verantwortlichen endlich zur Rechenschaft zu ziehen. Das betrifft nicht nur die Regierenden, sondern vor allem die pseudowissenschaftlichen Wegbereiter vom PIK und vom WBGU, insbesondere deren Zampano Hans Schellnhuber.**

Aber es geht noch weiter. Auf Seite 25 des Pamphlets steht im Kapitel „Ein Klimapass für menschenwürdige Migration“, in dem es um die vom WBGU erwarteten Klimaflüchtlinge geht, der Satz „*Als zentrales Instrument einer menschenwürdigen Klimapolitik schlägt der WBGU daher den Klimapass für Migrant*innen vor.*“ In Kombination mit den Sätzen „*Klimabedingte Migration umfasst eine Vielzahl von Phänomenen, darunter*

*freiwillige und unfreiwillige Migration“ und „Als Aufnahmeländer sollten sich **Staaten mit erheblichen historischen wie heutigen Treibhausgasemissionen ... engagieren.**“ Das heißt also, dass jeder, der meint, dass er unter den Folgen des Klimawandels leidet oder leiden könnte, sich ein Land seiner Wahl aussuchen kann, dessen Bewohner fleißig sind oder waren und eine produktive Industrie aufgebaut haben. Wohin werden sie gehen? China, Indien, Japan oder Russland? Wohl kaum. Nach USA, Kanada und Australien kommen sie nicht rein. Aber vielleicht nach Deutschland demnächst, denn die Grünen haben den Klimapass Ende 2019 als Gesetzesvorlage im Bundestag eingebracht. Der letzte Punkt dieser Gesetzesvorlage lautet: **„in der Außen-, Entwicklungs-, Sicherheits-sowie Klimapolitik stets und prinzipiell eine intersektional-feministische Perspektive einzunehmen.“** Dem kann man nur zustimmen, jedenfalls wenn man Regierungsmitglied in Moskau oder Peking ist. Als deutscher „Otto Normalbürger“ fühle ich mich jedoch diskriminiert.*

14.6. Die Integrität der „Klimawissenschaftler“

Bezeichnend ist auch, **wie versucht wird, Skeptiker des IPCC mundtot zu machen.** Ross McKittrick, einer der Wissenschaftler, der die Fehler Michael Manns bei der Konstruktion der Hockeyschläger-Temperaturkurve aufzeigte, konnte nachweisen, dass das IPCC in seinen Berichten die Effekte der urbanen Hitzeinseln und veränderter Landnutzung nicht ausreichend berücksichtigte. Er schrieb darüber einen Artikel und versuchte, ihn zu veröffentlichen. Nacheinander schrieb er sieben verschiedene wissenschaftliche Magazine an und bat um Veröffentlichung. Er bekam sieben Rezensionen, von denen sechs positiv waren. Trotzdem wollte kein Magazin seine Arbeit veröffentlichen, inklusive „Theoretical and Applied Climatology“, dessen Editor Prof. Hartmut Graßl war und ist. Graßl war auch Mitglied und Vorsitzender des WBGU. Seine unrühmliche Rolle und die der anderen Magazine beschreibt McKittrick ausführlich hier: <https://friendsofscience.org/index.php/index.php?id=494>.



Jetzt bringe ich es doch, das Bild des einsamen Eisbären auf der Eisscholle. Es stammt aus einem im Wissenschaftsmagazin Science 2010 veröffentlichten Artikel, der den schönen Titel hatte **„Climate Change and the Integrity of Science“**. Der Artikel wurde von ca. 200 „Klimawissenschaftlern“ unterschrieben und zielte darauf ab, dass man doch endlich aufhören soll, am vom Menschen gemachten Klimawandel zu zweifeln. Für die Glaubwürdigkeit half es nicht wirklich, dass die Autoren eine Fotomontage verwendeten. Das Originalbild ist rechts zu sehen. Es zeigt einen Pinguin anstelle eines Eisbären, stammt also von der Antarktis statt der Arktis. Die Autoren mussten sich für ihre **Fake News** entschuldigen und haben das Bild mittlerweile ausgetauscht. Soviel zur Integrität der „Klimawissenschaftler“.

Ein anderes Beispiel für mangelnde Integrität bei den Mitgliedern des IPCC ist der Umgang mit Lennart Bengtsson. Bengtsson ist ein angesehener und hochdekorierte Klimaforscher, Mitglied der schwedischen und der finnischen Akademie der Wissenschaften und Ehrenmitglied der American Meteorological Society ([https://de.wikipedia.org/wiki/Lennart Bengtsson](https://de.wikipedia.org/wiki/Lennart_Bengtsson)). Im Mai 2014 trat er der Global Warming Policy Foundation (GWPF) bei, die dem IPCC kritisch gegenüber steht, weil er die Hysterie und den Konsensdruck des IPCC nicht teilte. **„Gerade in einem Gebiet, das so unvollständig verstanden ist wie das Klimasystem, ist ein Konsens sinnlos.“** (<https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/klimawandel-meteorologe-lennart-bengtsson-wird-klimaskeptiker-a-967602.html>). Daraufhin ging ein Shitstorm der IPCC-Anhänger auf ihn nieder, dem er nicht standhielt und aus **„Angst um seine Gesundheit und Sicherheit“** sich wieder von der GWPF zurückzog

(https://de.wikipedia.org/wiki/Lennart_Bengtsson). Ich wüsste gerne, welcher der deutschen Klimaalarmisten und Journalisten an diesem Mobbing beteiligt war.

Weil dieses Mobbing kein Einzelfall ist und viele skeptische Klimaforscher um ihre Existenz fürchten müssen für den Fall, dass sie gegen das System publizieren, trauen sie sich erst nach ihrer Pensionierung die Wahrheit über die „Integrität der Klimawissenschaften“ zu sagen. Einer von ihnen ist Rex Fleming, promovierter Meteorologe und langjähriger Mitarbeiter von NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration der USA). In einem Interview sagte er (<http://joannenova.com.au/2019/08/how-many-silent-skeptics-are-there-at-noaa-dr-rex-fleming-speaks-out-after-years-of-working-there/> um Minute 7) „*When you spoke out in the Obama administration you would be fired. So they don't speak out. And when they retire they speak out ... they are able, they are smart enough and once they've left the system they are free to speak out*“. Deutsch sinngemäß: **“Wenn Sie während der Obama-Regierungszeit ihre [skeptische] Meinung äußerten, wurden Sie entlassen. Sie äußerten sich also nicht. Und wenn sie in Rente gehen, dann äußern sie sich ... sie sind fähig, sie sind klug genug und sobald sie das System verlassen haben, können sie sich frei äußern“.**

Dazu passt, was Dr. Gerd Weber vom Max Planck Institut schon 1992 gesagt hat: **„Heute werden auf eine Weise Forschungsgelder verteilt und Berichte geschrieben, dass sich daraus eine positive Rückkopplungsschleife bildet, die allen Beteiligten Gewinne abwirft.“** Es gibt sie also doch, die positive Rückkopplung im Klimasystem...

Ich wiederhole deshalb das Zitat von Prof. Harold Lewis: **„Es ist der größte und erfolgreichste pseudowissenschaftliche Betrug, den ich in meinem langen Leben als Physiker gesehen habe“** (<https://tinyurl.com/ycksrhj6>).

14.7. Der angebliche 97%-Konsens ist Nonsense

Man liest immer wieder, dass unter den Klimaforschern Konsens darüber bestünde, dass die beobachtete Erwärmung der letzten Jahrzehnte vom Menschen verursacht sei. Das basiert auf einer Auswertung von ca. 12000 Zusammenfassungen von Veröffentlichungen zum Thema Klima vom australischen Blogger John Cook. Nach seiner Darstellung wurde in 97 % der Zusammenfassungen der Mensch für den Klimawandel verantwortlich gemacht. So zumindest hätte er es gerne gehabt. Etliche der Fehler, die er in seiner „Auswertung“ gemacht hat, sind im „Guardian“ beschrieben <https://tinyurl.com/gsxv363> und hier <https://tinyurl.com/yclabv75>.

Zwei Drittel der zitierten Autoren finden, dass ihre Aussagen nicht richtig wiedergegeben wurden. **Teilweise hat er Veröffentlichungen von Gegnern der Treibhaustheorie als Unterstützer gewertet** und die Auswahl der Veröffentlichungen ist undurchsichtig. **Die meisten der ausgewerteten Veröffentlichungen befassen sich gar nicht mit dem Klimawandel und seinen Ursachen, sondern z. B. mit CO₂-Steuern.** Was da im Vorwort und in der Zusammenfassung steht, ist doch klar. Der angebliche 97 %-Konsens ist ein politisch motiviertes Konstrukt.

Eine genaue Analyse (<https://tinyurl.com/ybg3oeg9>) ergab, dass nur 0,3% der Veröffentlichungen explizit die Aussage unterstützen, dass der Klimawandel seit 1950 hauptsächlich vom Menschen verursacht ist. Für die meisten, die in der Klimaforschung tätig sind, ist ja der „Klimawandel durch CO₂“ die Voraussetzung dafür, dass sie einen Job haben und nicht das Ergebnis ihrer Forschung. Wer beschäftigt sich schon mit Atmosphärenphysik?

„Konsens“ ist außerdem ein Scheinargument aus der irrationalen Sphäre der Cancel Culture, das dazu verwendet wird, Andersdenkende herabzusetzen, so wie der Begriff „Klimaleugner“. Wikipedia listet mehr als 60 wissenschaftliche Theorien, über die Konsens bestand und die sich als falsch erwiesen haben (<https://tinyurl.com/y95w8zk5>). Darunter ist auch der Rassismus – Svante Arrhenius war ein prominenter Verfechter davon - und die Theorie vom Gleichgewicht der Natur, woran die Ökoromantiker ja immer noch glauben. Sie würden wahrscheinlich versuchen, die Kontinentaldrift aufzuhalten, wenn sie davon wüssten.

Jeder wissenschaftliche Fortschritt basiert darauf, dass einem bestehenden Konsens widersprochen wird und er durch neue Erkenntnisse ersetzt wird. Die kinetische Gastheorie von Rudolf Clausius und James Clerk Maxwell – das Fundament der Atmosphärenphysik - wurde ein halbes Jahrhundert lang bestritten, bis sie sich endgültig durchgesetzt hatte.

Der **Konsens über die kommende Eiszeit**, der Ende der 70er Jahre bestand, fehlt leider in der Liste. Der Grund dafür könnte die Einflussnahme des Wikipedia-Fälschers William Connolley sein.

Hier ein paar Beispiele für die **Eiszeitvorhersagen von unseren „Qualitätsmedien“**:

„Halte die gegenwärtige Klimaverschlechterung an, so warnt etwa der US-Wissenschaftler Reid Bryson, Direktor des Instituts für Umweltstudien an der Universität von Wisconsin, so werde sie demnächst womöglich "die ganze Menschheit in Mitleidenschaft ziehen" -- "eine Milliarde Menschen würde verhungern". (Spiegel, **12.8.1974** <https://www.spiegel.de/spiegel/print/d-41667249.html>)

„Die Klimaveränderung, so befürchtet es auch der amerikanische Chemiker und Nobelpreisträger Linus Pauling, könne „in eine globale Katastrophe münden“, in den bisher härtesten Test für die Zivilisation.“ (Frankfurter Allgemeine Zeitung, **25.2.1977**)

„Droht eine neue Eiszeit? Calder hält dies für wahrscheinlich und veröffentlichte jüngst zum Beleg ein Buch mit aktuellen Forschungsergebnissen.“ (Süddeutsche Zeitung, **10.4.1975**)

„Eines steht schon fest: Es wird seit 30 Jahren kälter. **Seit 1940 ist die globale Durchschnittstemperatur um 1,5 Grad gesunken.** Weite Gebiete Kanadas, die einst im Sommer stets eisfrei waren, sind heute das ganze Jahr hindurch kristallbedeckt.“ (Wirtschaftswoche, 28.4.1974)

Die drei letzten Zitate sind aus <https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article5489379/Als-uns-vor-30-Jahren-eine-neue-Eiszeit-drohte.html>. Besonders interessant ist das Zitat aus der Wirtschaftswoche. Um 1,5 Grad ist die Temperatur von 1940 bis 1974 gesunken? Das ist hoffentlich ebenso übertrieben wie der angebliche Temperaturanstieg seit 1900. Denn die Abkühlung in den nächsten 30 Jahren wird ungefähr genauso ausfallen.

Eine Auflistung von **285 wissenschaftlichen Abhandlungen zum Thema Abkühlung in den 1970er Jahren** findet man auf der Webseite von Pierre Gosselin: <https://notrickszone.com/285-papers-70s-cooling-1/>

„The science is settled“ ist deshalb wahrscheinlich der zweitkürzeste Witz der Menschheitsgeschichte. Er kommt gleich nach dem Golfer-Witz „Ich kann’s!“ Erhabener hat es Gottfried Wilhelm Leibniz formuliert, der große Philosoph, Mathematiker und [Ingenieur](#): „Wer Wahrheit sucht, der darf die Stimmen nicht zählen.“

Ich möchte noch hinzufügen: **99 % der Klimaforscher beschäftigen sich nicht mit Atmosphärenphysik**, also nicht mit den Ursachen der Klimaveränderung, sondern mit Klimafolgenforschung (wie das PIK), mit Klimageschichte (diejenigen, die Baumringe zählen oder Sedimente und Tropfsteine untersuchen) oder Nebensächlichem.

Der Konsens wird gerne von denjenigen vorgebracht, die keine echten Argumente haben oder wissen, dass das „Treibhaus Erde“ ein wackliges Kartenhaus ohne physikalische Basis ist.

14.8. Das Klimaurteil des Bundesverfassungsgerichts – ein politisches Urteil?

Ich zitiere aus dem Vorwort zum Buch „Unanfechtbar?“ von Fritz Vahrenholt und Sebastian Lüning, das jeder lesen sollte, für mich das Buch des Jahres 2021:

„Mit Beschluss vom 24. März 2021 hat das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) ... entschieden, dass das Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019, verfassungswidrig ist, weil "hinreichende Maßgaben für die weitere Emissionsreduktion ab dem Jahre 2031 fehlen". ...

Das Gericht hat nur drei Stellungnahmen erhalten, jeweils eine des deutschen Bundestages, der Bundesregierung und der Bundestagsfraktion der Grünen. Die Beklagten Deutscher Bundestag und Bundesregierung widersprechen den Klägern in der Sache nicht: Das Gericht zitiert etwa die Stellungnahme des Bundestages, es „sei von einer gegenwärtigen Grundrechtsbeeinträchtigung durch den Klimawandel auszugehen“ (Rn 48). Wenn Kläger und Beklagter ähnliche Positionen vertreten, ist ein einseitiges Ergebnis vorhersehbar. Es wundert dann kaum, dass die Stellungnahme der Grünen, in der die „Festlegung konkreter Reduktionsziele für den gesamten

Zeitraum bis zur Erreichung von Klimaneutralität im Jahr 2050“ gefordert wird, im Beschluss des Gerichtes widerspiegelt wird. ...

Weder Industrieverbände noch Arbeitnehmerorganisationen oder andere gesellschaftliche Gruppen, für die das Ergebnis des Beschlusses von existentieller Bedeutung ist, wurden angehört. ...

Kritiker dieser extrem unwahrscheinlichen und unrealistischen Szenarien von UBA [Umweltbundesamt], PIK oder dem Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) wurden durch das Gericht nicht angehört. Die Berichtsterstatin des Gerichtes, Gabriele Britz, Professorin für Öffentliches Recht und Europarecht an der Justus-Liebig-Universität in Gießen und seit dem 2. Februar 2011 Richterin des Bundesverfassungsgerichts, hielt das offenbar nicht für erforderlich. Wenn so einseitig Quellen ausgewählt werden, darf man durchaus die Frage stellen, ob eine Befangenheit der Richterin vorlag, denn immerhin ist sie mit dem Vorstandssprecher der Grünen in Frankfurt am Main, Bastian Bergerhoff, verheiratet, den die Frankfurter Neue Presse den „heimliche(n) Herrscher der Grünen in Frankfurt“ nennt. Zur Kandidatur als Spitzenkandidat der Frankfurter Grünen forderte Bergerhoff im Dezember 2020 auf seiner persönlichen Webseite:

*„Dabei ist es wichtig, dass wir uns der Tatsache stellen, dass wir zur Erreichung der Pariser Klimaziele nur noch eine beschränkte Menge an CO₂ ausstoßen dürfen. **Das verbleibende sogenannte ‚CO₂-Budget‘ für Deutschland ab 2020 (das Jahr, das gerade vergangen ist) wird vom Sachverständigenrat für Umweltfragen auf rund 6,7 Milliarden Tonnen geschätzt. Das klingt viel. Allerdings betrug der Jahresausstoß in Deutschland in 2019 über 800 Millionen Tonnen. Im Klartext: In diesem Tempo ist unser gesamtes verbleibendes Budget in 8 Jahren und 4 Monaten aufgebraucht. ... Es ist also allerhöchste Zeit, die Dinge grundlegend zu verändern“** (Hervorhebungen durch Bastian Bergerhoff).*

Das hier als Ausgangspunkt politischer Forderung proklamierte Restbudget von 6,7 Milliarden Tonnen CO₂ ist auch der wesentliche Kern der Überlegungen des Verfassungsgerichtes. Der Wunsch des Verfassers, „die Dinge grundlegend zu ändern“, wurde durch das Gericht konsequent umgesetzt. Um dahin zu kommen, musste das Gericht naturwissenschaftliche Fakten ignorieren und folgendes neu erfinden:

„Der große Rest anthropogener CO₂-Emissionen verbleibt aber langfristig in der Atmosphäre, summiert sich, trägt dort zur Erhöhung der CO₂-Konzentration bei und entfaltet so Wirkung auf die Temperatur der Erde. Im Gegensatz zu anderen Treibhausgasen verlässt CO₂ die Erdatmosphäre in einem für die Menschheit relevanten Zeitraum nicht mehr auf natürliche Weise. Jede weitere in die Erdatmosphäre gelangende und dieser nicht künstlich wieder entnommene (unten Rn. 33) CO₂-Menge erhöht also bleibend die CO₂-Konzentration und führt entsprechend zu einem weiteren Temperaturanstieg. Dieser Temperaturanstieg bleibt bestehen, auch wenn sich die Treibhausgaskonzentration nicht weiter erhöht“ (Rn. 32).

Selbst der IPCC würde dem widersprechen, denn es werden zurzeit nur etwa 4,7 ppm (parts per million/ Millionstel) jährlich durch anthropogene CO₂-Emissionen der Atmosphäre hinzugefügt, aber etwas mehr als die Hälfte des Zuwachses wird durch Ozeane und Pflanzen aufgenommen. Das Gericht nimmt fälschlicherweise an, es wären "nur kleine Teile", die aufgenommen würden. Da die Aufnahme von Pflanzen und Ozeanen proportional zur CO₂-Konzentration in der Atmosphäre (und nicht proportional zur jährlichen Emission!) erfolgt, hätte eine deutliche Emissionsreduktion – wie etwa eine Halbierung – in der Zukunft sehr wohl eine Konzentrationsminderung in der Atmosphäre zur Folge, denn die durch Pflanzen und Ozeane aufgenommenen etwa 2,6 ppm bleiben vorerst unverändert, auch wenn die CO₂-Emission auf 2,35 ppm sinkt.

Mit anderen Worten: Bei einer Halbierung der globalen Emissionen in zwanzig Jahren würde eine Konzentration von etwa 450 ppm wahrscheinlich niemals überschritten und die Klimakatastrophe wäre abgesagt. In dem es aber die CO₂-Senken ignoriert, hat das Gericht die Voraussetzung für den CO₂-Budgetansatz geschaffen ...

Selbst wenn man den höchst fragwürdigen Restbudgetansatz von 800 Gigatonnen für die Welt zur Grundlage macht (zum Vergleich: 6,7 Gigatonnen entsprechen der CO₂-Emission eines halben Jahres der Volksrepublik China), darf doch nicht vergessen werden, dass Deutschland wichtige Güter für die Welt produziert, seien es Maschinen, Chemikalien, Arzneimittel, Flug- oder Kraftfahrzeuge. Produktionen, die mit CO₂-Emissionen

verbunden sind, aber hochnotwendig für alle Länder der Welt, insbesondere die Entwicklungsländer sind. Daher kann man doch redlicherweise nicht den gleichen Maßstab der Bevölkerungszahl für Deutschland wie für Entwicklungsländer wie etwa Tansania, Syrien oder Afghanistan nehmen. ...

Wie die Politik die nach Ansicht des Gerichts 2030 noch vorhandene 1 Gigatonne CO₂ auf alle Sektoren und den Zeitraum 2030 bis 2050 verteilt, ist eine unlösbare Aufgabe. Es sei denn, man macht ab 2035 alles dicht. ...

War schon das bisherige Klimaschutzgesetz dazu angetan, erhebliche Wohlstands- und Arbeitsplatzverluste bis 2030 zu bewirken, werden die jetzt zu erwartenden Verschärfungen zu tiefsten Verwerfungen führen. ...

Am Ende wird das Festhalten an diesen unerreichbaren Zielen zu einem Klima-Lockdown des Landes führen, sowie zu Strommangelwirtschaft, Fahrverboten, Zusammenbruch der Grundstoffindustrie wie der Chemieindustrie. ...

Es wird zu Kostenexplosionen kommen, die das soziale Gefüge Deutschlands auseinanderreißen werden. ...

Schon vor dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes und den Verschärfungen des Klimaschutzgesetzes warnte der Bundesrechnungshof in seinem Sonderbericht zur Energiewende, „dass die Energiewende in dieser Form den Wirtschaftsstandort Deutschland gefährdet, die finanzielle Tragkraft der letztverbrauchenden Unternehmen und Privathaushalte überfordert und damit letztlich die gesellschaftliche Akzeptanz aufs Spiel setzt.““ Ende des Zitats.

Zusammengefasst:

Das Bundesverfassungsgericht ignorierte naturwissenschaftliche Fakten und übernahm stattdessen die Meinung eines prominenten Mitglieds der Partei der Grünen, das mit der Berichterstatterin des Gerichts verheiratet ist. Wenn man dann noch berücksichtigt, dass der Präsident des Bundesverfassungsgerichts seit Juni 2020 Stephan Harbarth ist, der seit 2016 bis zu seinem Ausscheiden aus dem Bundestag im November 2018 stellvertretender Vorsitzender der CDU/CSU-Bundestagsfraktion war und zeitweise Mitglied des CDU-Bundesvorstands war, also als enger Vertrauter von Angela Merkel gelten kann, fällt die Antwort auf die Frage, ob dieses Urteil ein politisches Urteil ist, leicht.

14.9. Woran Menschen wirklich sterben

„Menschen sterben“ hat Greta gesagt. Damit hat sie Recht, aber nicht so, wie sie sich das einbildet. „Ich will, dass ihr in Panik geratet, dass ihr die Angst spürt, die ich jeden Tag spüre.“ Aber Panik und Angst sind schlechte Ratgeber, wie jeder vernünftige Mensch weiß (Hans Schellnhuber gehört offensichtlich nicht zu dieser Kategorie, wie er in einem Artikel im Horizon Magazine der Europäischen Kommission zeigt: <https://tinyurl.com/y34vq2bo>). Sie vernebeln die Sinne und sorgen dafür, dass man nicht mehr erkennt, was wirklich wichtig ist. Schauen wir uns also an, woran Menschen tatsächlich sterben.

In Deutschland trifft es jedes Jahr fast eine Million von uns. Aus <http://www.rwi-essen.de/unstatistik/77/>:

„Die großen Killer heutzutage sind Rauchen, Alkohol, Bewegungsmangel und ungesundes Essen.“

Bei uns sind „rund 1,77 Millionen Männer und Frauen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren alkoholabhängig“ (<https://www.aktionswoche-alkohol.de/presse/fakten-mythen/zahlen-und-fakten/>). Weil Raucher und Alkoholiker ordentlich Steuern zahlen, scheint es unseren Politikern ziemlich egal zu sein.

„In Deutschland sterben nach Angaben von Hygieneexperten bis zu 30.000 Patienten pro Jahr an Krankenhaus-Infektionen“ (<https://www.welt.de/wirtschaft/article13360660/30-000-Tote-pro-Jahr-durch-Krankenhaus-Infektionen.html>) und es „sterben jedes Jahr etwa 35.000 Menschen in Deutschland an Lungenentzündungen, die sie sich außerhalb von Krankenhäusern zugezogen haben.“ Was tun unsere Gesundheitsminister dagegen? (<https://www.welt.de/gesundheit/article124967450/Lungenentzuendung-die-vernachlaessigte-Gefahr.html>).

Jeder erinnert sich gerne an den schönen Sommer 2018 (zumindest außerhalb Südbayerns) mit warmen, ja sogar heißen Temperaturen von fast 40 °C. Da müssen die Menschen, vor allem die älteren, doch gestorben sein wie

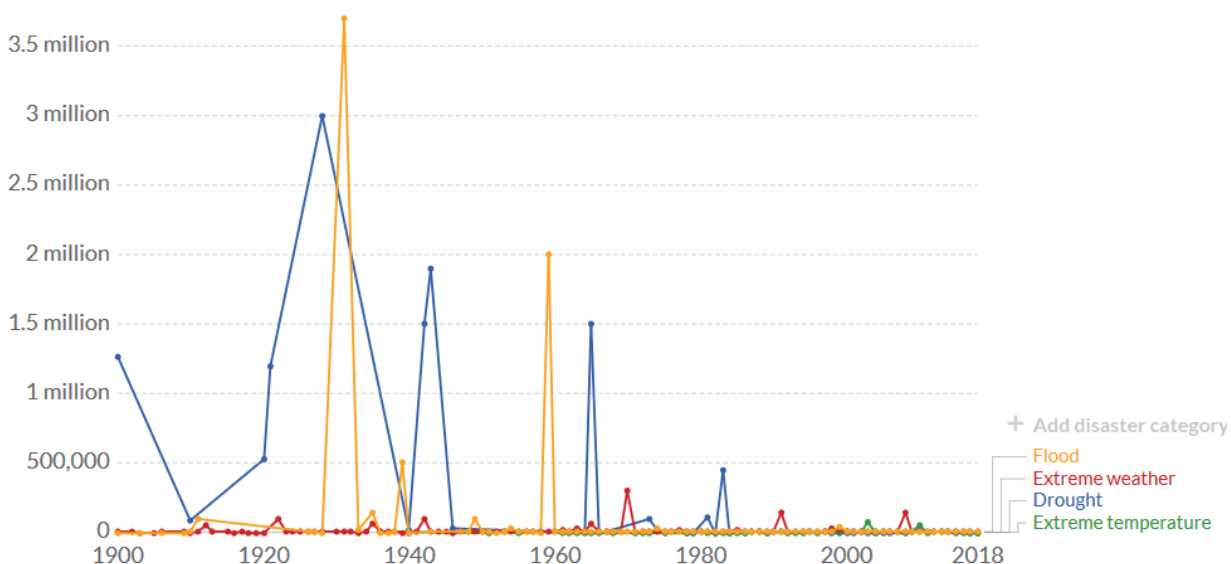
die Fliegen? Im heißen Juli 2018 sind in Deutschland 75 605 Menschen gestorben. Im März des gleichen Jahres waren es 107 104 (<https://tinyurl.com/ybdxvykh>), das sind fast 42 % mehr! In jeder Altersgruppe von 0 bis über 100 Jahre gab es im März mehr Tote, vor allem durch die Grippewelle.

Jedes Jahr sterben bei uns im Winter Zigtausend mehr Menschen als im Sommer, auch wenn es keine Grippewelle gibt, so wie in 2019. Was schließen wir daraus? **Wärmer ist besser!**

Aber es geht ja hier nicht nur um Deutschland. Wie viele Menschen sterben also weltweit durch den Klimawandel? Die Wahrheit ist, dass entgegen den Ängsten von Greta und manchem Meinungsmacher seit den 1930er Jahren die Zahl der Menschen, die an klima- oder wetterbedingten Katastrophen (Fluten, Dürren, extreme Temperaturen und Unwetter) sterben, ständig zurückgegangen ist, wie die folgende Grafik zeigt (<https://ourworldindata.org/natural-disasters>). Die tödlichsten Überschwemmungen waren 1931 (bis zu 4 Millionen Tote), 1887 (bis zu 2 Millionen), 1938 (mehr als 500 Tausend), 1975 (229 000) und 1935 (145 000), aus https://de.qwe.wiki/wiki/List_of_deadliest_floods. Auf den ersten 30 Plätzen gibt es kein Ereignis nach 1974.

Global deaths from natural disasters

Absolute number of global deaths per year as a result of natural disasters. "All natural disasters" includes those from drought, floods, extreme weather, extreme temperature, landslides, dry mass movements, wildfires, volcanic activity and earthquakes.



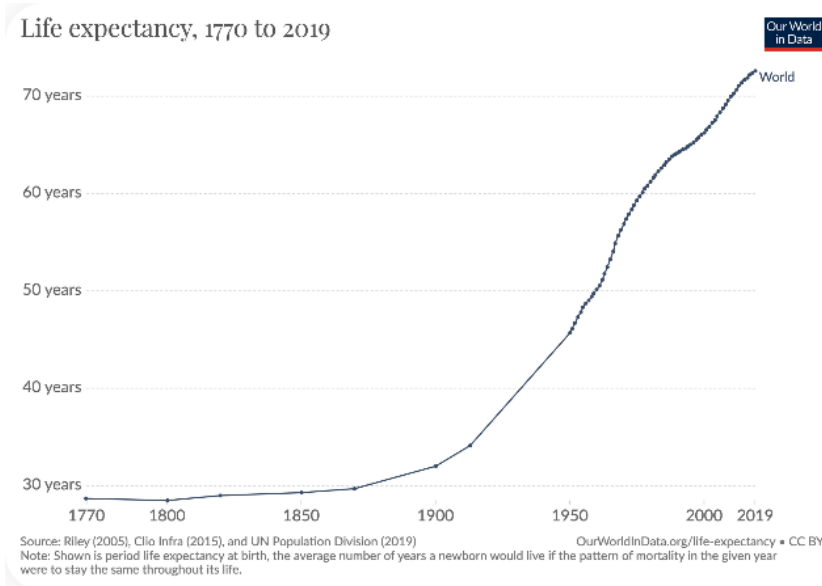
Source: EMDAT: OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain - Brussels - Belgium

CC BY

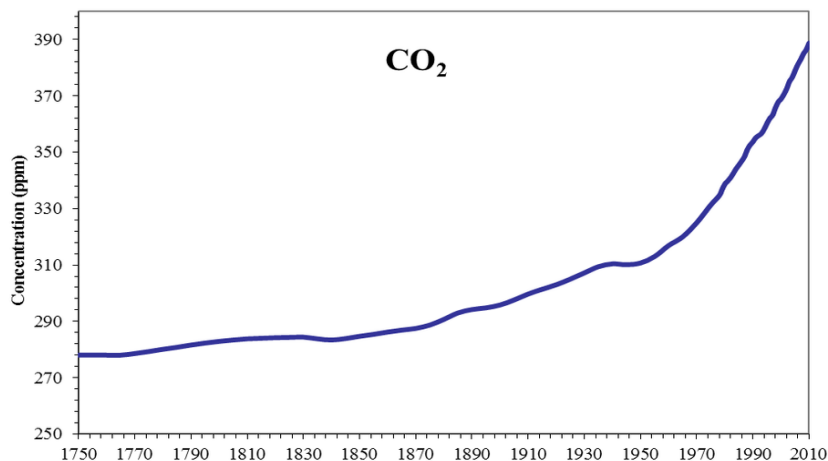
Die letzte markante Spitze in der Grafik steht für die etwa 450 000 Toten im Jahr 1983, welche die Dürre im Sahel forderte, **ausgelöst durch den Temperaturrückgang im Nordatlantikraum** von den 1940ern bis Anfang der 1980er. Seither sind es im Schnitt weniger als 20 000 pro Jahr. Das sollten wir jetzt mal in Relation setzen. Weltweit sterben jedes Jahr fast 60 Millionen Menschen. Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Schlaganfall sind die Hauptursachen. Weitere Ursachen, hauptsächlich in den Entwicklungsländern (<https://www.who.int/>): Bronchitis und Lungenentzündung: 3 Millionen Tote; Diarrhoe 1,4 Millionen; Tuberkulose: 1,3 Millionen; Komplikationen bei Frühgeburten: 1 Million; Malaria: 620 000 bis 1 Million (57 % sind Kinder unter 5 Jahren); Grippe: 400 000 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6815659/>); Geburtstrauma, -Asphyxie (Atemstillstand) und Totgeburten: 2 Millionen (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1888686/>)

Wie viele dieser jährlich 10 Millionen Menschen könnten noch leben, wenn wir die Unsummen, die weltweit jedes Jahr in die „Energiewende“ fließen, für die Bekämpfung dieser Krankheiten und Versorgungsmängel ausgeben würden? Mehr als 500 Milliarden US-\$ waren es 2017 und der Betrag steigt jährlich um mehr als 10 % (<https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-climate-finance-an-updated-view-2018/>).

Zum Glück gibt es auch Positives zu berichten. Die durchschnittliche Lebenserwartung hat sich global seit dem Jahr 1798, als Thomas Malthus die „Überbevölkerung“ thematisierte, von 28 Jahren auf 73 Jahre in etwa verdreifacht (https://ourworldindata.org/grapher/life-expectancy?time=earliest..latest&country=~OWID_WRL):



An was erinnert diese Kurve? Genau! An den Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre



(<https://structureoftheearthscience.weebly.com/most-affected-sphere.html>).

Das kommt nicht von ungefähr, denn die gestiegene Lebenserwartung ist dem medizinischen Fortschritt und der Mechanisierung der Landwirtschaft zu verdanken. **Beide basieren auf der Industrialisierung und diese war die Ursache für den gestiegenen Energieverbrauch.** Diejenigen, die sich die Zeit vor der Industrialisierung zurückwünschen, sollten mal darüber nachdenken.

Weil mit vorindustriellen Methoden bestenfalls eine Milliarde Menschen ernährt werden können, sollen sie bitteschön auch sagen, was mit den anderen sieben Milliarden geschehen soll!

Zwischenfazit Kapitel 14:

Die Klimamodelle des IPCC liefern untaugliche Projektionen. Klimawissenschaftler verfälschen nachweislich Daten oder ignorieren sie, um ihre dogmatische Agenda voranzutreiben. Es gäbe viele Möglichkeiten, die Gesundheit und Lebenserwartung der Menschen weltweit zu verbessern. Die Erwärmung seit der Kleinen Eiszeit ist jedenfalls ein Segen, denn in jedem Winter sterben mehr Menschen als im Sommer.

Wärmer ist besser!

Fazit

Mit der Treibhaustheorie kann man keine absoluten Temperaturen berechnen und kein einziges klimatisches Phänomen erklären. Sie ist ein überholtes Paradigma. Mit dem konvektiv-adiabatischen Modell hingegen können absolute Temperaturen auf allen Planeten berechnet werden. So macht es die NASA. Die Intensität der Sonnenstrahlung, die Höhe und Dichte der Wolken, der Atmosphärendruck auf der Planetenoberfläche und die Wärmekapazitäten der Atmosphäregase sind die kritischen Größen.

Die Gründe für Klimaveränderungen im Bereich von Jahrzehnten bis Jahrtausenden liegen in Änderungen der Sonnenstrahlung, der Wolkenbedeckung und in den Ozeanzyklen. Berichte über Veränderungen der polaren und Gebirgsgletscher, des Meeresspiegels, der Wüsten und der Wirbelstürme sind geprägt von zu kurzen Zeitreihen, fehlender Ursachenforschung und Projektionen statt Beobachtungen.

Wärmer ist besser, fast immer und fast überall. **Eine Klimakatastrophe droht deshalb im Sahel, wenn es in den nächsten Jahrzehnten kühler wird.**

Die wahren Klimaleugner sind diejenigen, die den Einfluss der Ozeanzyklen und der Schwankungen der Sonnenaktivität auf unser Klima leugnen, oder dass es Warmphasen im Holozän mit höheren Temperaturen als heute gab und eine kleine Eiszeit, von der sich die Natur in den letzten 150 Jahren erholt hat.

Der ehemalige tschechische Präsident **Vaclav Klaus** schrieb (<https://en.irefeurope.org/Publications/Our-edited-publications/Blue-Planet-in-Green-Shackles>):

*„Die größte Bedrohung für Freiheit, Demokratie, Marktwirtschaft und Wohlstand am Ende des 20. und zu Beginn des 21. Jahrhunderts ist nicht mehr der Sozialismus oder Kommunismus. Es ist stattdessen die ehrgeizige, arrogante, skrupellose Ideologie des Umweltschutzes ... **Was auf dem Spiel steht ist nicht die Umwelt. Es ist unsere Freiheit.**“*

Und mit einem Zitat von Mark Twain möchte ich meine Arbeit abschließen:

„Wann immer Sie sich auf der Seite der Mehrheit wiederfinden, ist es Zeit zum Innehalten und Nachdenken.“

Postskriptum

1. Es sind möglicherweise nicht alle Bilder korrekt referenziert. Das muss vor einer Veröffentlichung überprüft werden, genauso wie die Lizenzbedingungen. §51 Urheberrechtsgesetz erlaubt *„die Nutzung einer Abbildung oder sonstigen Vervielfältigung des zitierten Werkes, auch wenn diese selbst durch ein Urheberrecht oder ein verwandtes Schutzrecht geschützt ist.“* Ich sollte also auf der sicheren Seite sein. Aber wie heißt es so schön? „Vor Gericht und auf hoher See ist man in Gottes Hand“.

2. Zu einigen Begriffen: Solange die Medien jeden, der nicht an die „Treibhaustheorie“ glaubt, als Klimaleugner diffamieren und damit begrifflich in eine Ecke mit Holocaust-Leugnern stellen, werde ich im Gegenzug von Klimaalarmisten sprechen. Und von etablierten Klimawissenschaftlern erwarte ich, dass sie die Fakten in ihren ureigenen Bereichen kennen. Wenn sie diese verleugnen, um offensichtlich Alarm zu schlagen, oder Daten und Kurven manipulieren ohne das nachvollziehbar zu begründen, dann bezeichne ich das als Propaganda.

Stichwortverzeichnis

Absorption	11, 24, 28	galoppierender Treibhauseffekt	19, 22, 47
Abstrahlungsgesetz	17, 20, 45	Gärtner-Treibhaus	11, 48
ACRIM Gap	50	Gegenstrahlung	15, 16, 21, 22, 23, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47
Adiabatengleichung	14, 19	Gerlich, Gerhard	18, 22
Agitation und Propaganda	95	Gleichgewichtstemperatur	18
Ahrtal	118	Gletscher	6, 82, 83, 84, 85, 92, 93, 94, 96, 98, 106
Akasofu, Syun-Ichi	57	Globale Klimaänderung	7, 72, 74
Albedo	17, 18, 19, 20, 60	Globale Vegetationsveränderung	114
AMO	8, 65, 66, 69, 72, 96, 117	Gore, Albert	123
Ängström, Knut	12	Gosselin, Pierre	129
Antarktis	7, 24, 42, 53, 54, 76, 81, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 106, 110, 127	Graßl, Hartmut	127
Äonen	61	Greta	52, 102, 131, 132
Arktis	8, 13, 39, 60, 65, 72, 86, 87, 88, 89, 90, 106, 120, 127	Grönland	65, 66, 82, 83, 84, 98
Arrhenius, Svante	11, 32, 128	Guardian	93, 94, 95, 128
Atlantikum	58, 84, 108, 109, 112	Hansen, James	120, 122
Atlantische Multidekaden-Oszillation	55, 65, 82, 83, 85, 89, 96, 111, 117	Harde, Hermann	33
Attribution	9	Hitzerekord	78, 79
Baumringuntersuchungen	98	Hitzewellen	79
Bengtsson, Lennart	127	Hochwasser	118
Bergwerk	16, 36	Hockeyschläger-Temperaturkurve	123, 124, 125, 127
Berner, Robert	60	Höhenenergie	10, 14, 22
Bernstein	60	Holstein-Warmzeit	58
Betrug	35, 121, 122, 128	Humlum, Ole	44, 66, 73, 88, 92
Bettelvideo	101, 102	Huss, Matthias	96
Biotreibstoffe	6	Indischer-Ozean-Dipol	49, 68, 111
Bray Zyklus	55	Indoktrination	7
Bundesverfassungsgericht	8, 129, 131	Infrarotstrahlung	11, 20, 23, 72
Cancel Culture	128	Integrität der „Klimawissenschaftler“	127
chaotisches System	119	IPCC. 5, 8, 16, 17, 18, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 46, 51, 54, 67, 68, 86, 87, 98, 116, 119, 123, 125, 127	
China	32, 110, 127	Isentropenexponent	14, 21
CO ₂ -Düngung	115	Jones, Phil	123
Connolley, William	129	Jörin, Ulrich	96
Dansgaard-Oeschger-Ereignisse	57	Jupiter	5, 23, 52, 117
Demokratie	126, 134	Kippunkte	5, 19, 58, 59, 86, 113
Der Spiegel	111	Klaus, Vaclav	134
Die halbe Wahrheit ist eine ganze Lüge	14	Kleine Eiszeit	8, 54, 84, 85, 96, 124
Die Zeit	87	Klimaalarmisten	14, 19, 41, 45, 50, 63, 86, 90, 104, 110, 111, 113, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 134
Diktatur	126	Klimaerwärmung	8, 42, 52
Eddy Zyklus	55	Klimaaexperte	8
Eem-Warmzeit	58, 59	Klimahysterie	35, 67, 69, 128
Einstein, Albert	13, 16	Klimakatastrophe	7, 8, 56, 113
Eisbären	6, 127	Klimakonferenzen	32
El Niño	8, 33, 43, 49, 52, 62, 63, 64, 68, 69, 73, 75, 99, 105, 117, 120, 124	Klimakrise	5, 86, 93, 115
Emissivität	17, 18, 20	Klimaleugner	134
Energieerhaltungssatz	17	Klimamodelle	40, 43, 46, 67, 86, 119, 120
Energiewende	126, 132	Klimaprojektionen	8
Erdgeschichte	60	Klimaprojektionen.	119
ESA	52, 106	Klimaschutzgesetz	129, 131
Extremwetter	6, 9, 80, 118	Klimasensitivität	14, 28, 31, 32, 33, 37, 41
Fake News	127	Klimaturm	47
Fleming, Rex	128	Kohlendioxid-Heizdecke	46
Forschungsgelder	32	Konsens	22, 127, 128, 129
Frankfurter Allgemeine Zeitung	83, 129	Konvektion	10, 11, 16, 22, 23, 28, 35, 36, 46

konvektiv-adiabatisches Modell	5, 8, 9, 13, 28, 60
konvektives Gleichgewicht	14, 16
koronale Löcher	54
La Niña	62, 63, 73, 99
Landis, Gary	60
latente Wärme	10
Lesch, Harald	19, 21
Lewis, Harold	35, 128
Lindzen, Richard	31, 43
Lüning, Sebastian	57, 79, 125, 129
Magnetfeld der Sonne	8, 51, 53, 54
Malaria	132
Malediven	99, 100, 101, 102
Malthusianismus	132
Manabe, Syukuro	30, 35
Mann, Michael	123, 124
Mars	12, 19, 52
Maxwell, James Clerk	5, 13, 14, 16, 17, 21, 36, 60, 61, 128
McIntyre, Stephen	123
McKittrick, Ross	123, 127
Medien	83, 85, 86, 93, 102, 106, 123, 126, 134
Meereis	43, 64, 65, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 99
Meeresspiegelanstieg	92, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105
Menschen sterben	131
Mercator Research Institut MCC	125
Milanković-Zyklen	13, 58
Mindel-Riß-Warmzeit	58
Misox-Schwankung	57
Mittelalterliche Warmzeit	56, 57, 85
mittlere Temperatur	12, 17, 18, 26, 60
Modellrechnungen	47
Mond	17, 18, 20
Monsun	65, 116, 117
nacheiszeitliche Landhebung	106
NASA	1, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 35, 43, 48, 50, 52, 58, 70, 71, 74, 75, 78, 80, 92, 94, 105, 106, 114, 120, 121, 122, 134
NEEM-Paradoxon	59
NOAA	62, 78, 79, 91, 119, 128
Oberflächentemperatur	17, 18, 19, 20, 22, 23, 43, 66
Ökorumantiker	84, 128
Ozeanzyklen	8, 62, 81, 117, 119, 134
Paläoarchaikum	61
Paradigma	10, 134
Paschen, Friedrich	12
PIK	19, 59, 63, 69, 125, 126, 129, 130
Planeten	5, 8, 16, 18, 20, 22, 23, 45, 48, 49, 52, 134
PMOD	50, 51
Poisson, Siméon	13, 16, 19, 22
polare Verstärkung	30
Propaganda	8, 32, 68, 94, 110, 113, 117, 118, 124, 125, 134
Rahmstorf, Stefan	19, 21, 113
Rassist	13, 128
Relotius, Claas	99
Robinson, Tyler	16, 23, 35
Rückkopplung	14, 32, 43, 44
Sagan, Carl	17, 19, 21, 61
Sahel	6, 111, 113, 121, 132
Scafetta, Nicola	49, 51
Schellnhuber, Hans	19, 21, 58, 63, 113, 126, 131
Schmidt, Gavin	122
Schwarschild, Karl	16, 17
Serreze, Mark	86
Skeptiker	127
Solanki, Sami	51
Sonnenaktivität	8, 53, 55, 81, 134
Sonneneinstrahlung ..	11, 17, 20, 22, 31, 45, 50, 51, 82, 89, 94, 124
Sonnenflecken	51, 54
Sonnenzyklen	8, 52, 54, 57
Stein, Rüdiger	88
Strahlungsbilanz	17, 36
Strahlungsgleichgewicht	16, 35
Strahlungskonstante	17, 18
Strahlungsmodell	35
Strahlungstemperatur	17, 18
Süddeutsche Zeitung	93, 129
Südsee	6, 99
super-adiabatisch	35
Svensmark, Henrik	53, 54
Temperaturerhöhung ..	7, 8, 12, 32, 42, 43, 64, 65, 115, 125
Temperaturgradient	21
the science is settled	8, 31, 32, 36, 41, 129
Thomson, William (Lord Kelvin)	13
Treibhauseffekt	11, 17, 23, 32, 42, 48
Treibhausgas	11, 22, 37, 42
Treibhausmodell	17
Treibhaustheorie	7, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 19, 21, 32, 47, 120, 128, 134
Trenberth, Kevin	17, 36, 41
Tscheuschner, Ralf	22
Tyndall, John	11
UAH	73, 119
Umweltbundesamt	11, 91, 130
Unerwünschte Wahrheiten	79
urbane Hitzeinsel ...	8, 26, 42, 70, 72, 74, 81, 121, 122, 127
Vahrenholt, Fritz	57, 79, 129
Venus	5, 12, 19, 20, 23, 52
von Hann, Julius	36
Wadhams, Peter	87
Wärmeabstrahlung	17
wärmer ist besser ...	5, 8, 57, 59, 71, 86, 90, 110, 115, 132, 133
Wärmestrahlung	10, 11, 17, 46
Warmphase	56, 57, 61, 134
Weber, Gerd	128
Weltklimarat	5, 8, 17, 98
Wetterstation	8, 42, 82, 121
Wippermann, Wolfgang	126
Wirbelstürme	102, 116, 118
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung	126
Wolkenbedeckung	8, 24, 27, 28, 54, 61
Wolkenbildung	49, 53, 60
Wüste	7, 42, 43, 54, 74, 75, 76, 81, 110, 114, 121
Zwischeneiszeit	8, 59, 84, 88, 106