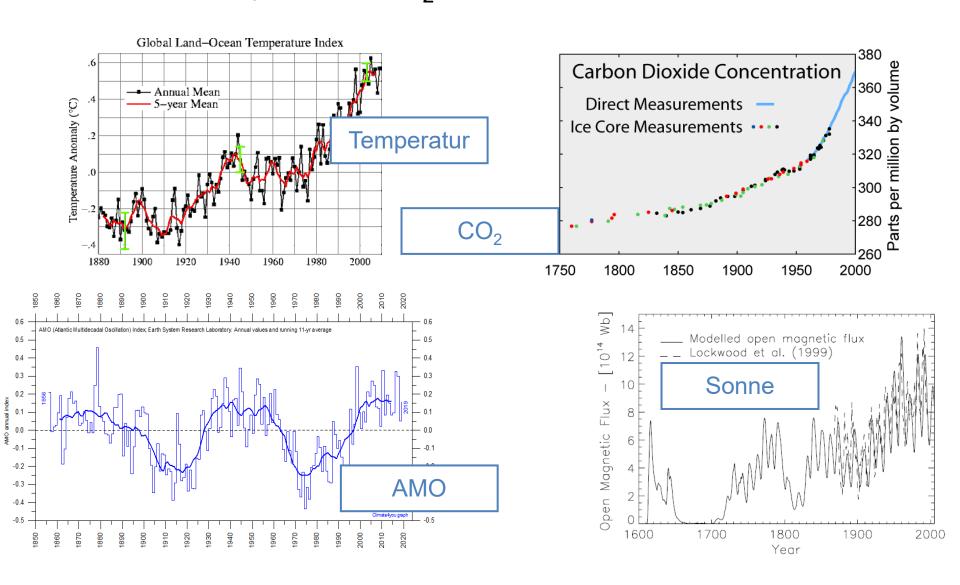
Energiewende-ein sich anbahnendes Desaster

Prof. Dr. Fritz Vahrenholt Forum Daun Leopoldstr. 5 20.10.2020, 19 Uhr

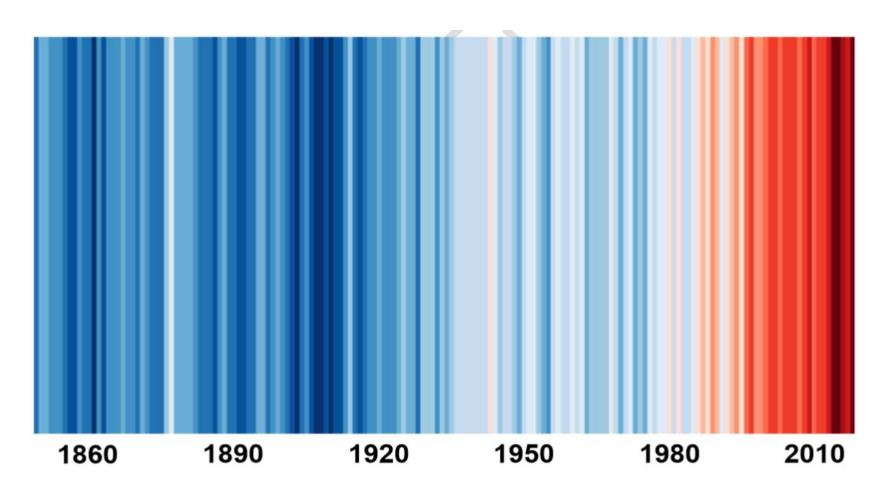
Fritz Vahrenholt Sebastian Lüning



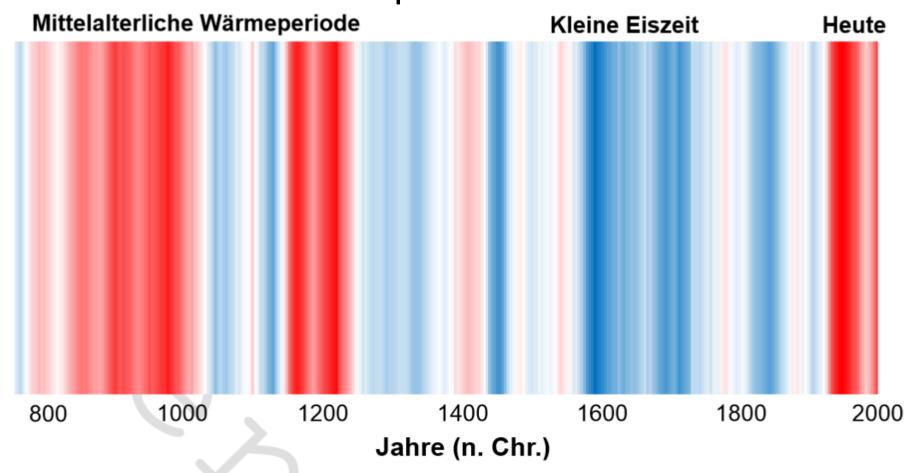
Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Entwicklung von Temperatur, CO₂ und natürlichen Einflüssen



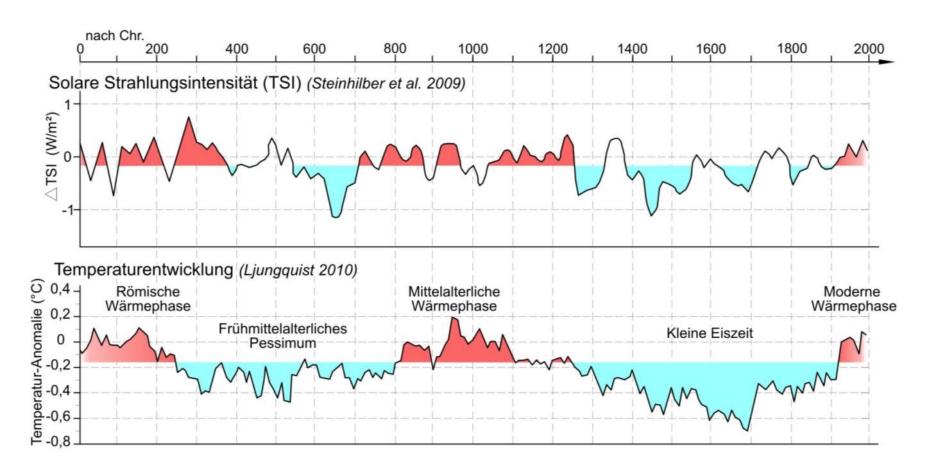
Globale Temperaturentwicklung 1850-2018



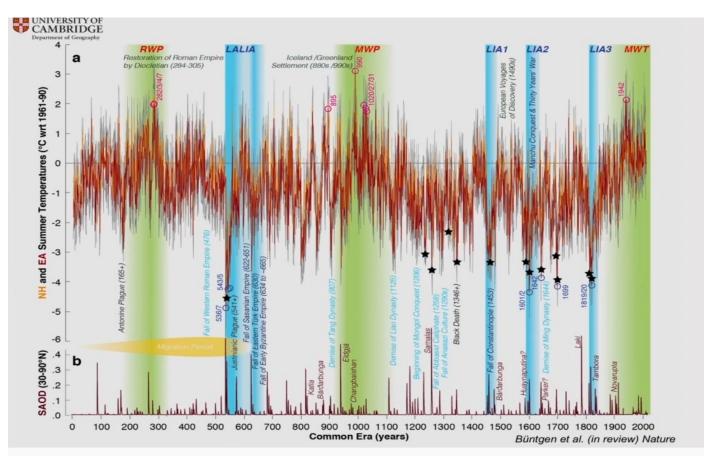
Entwicklung der Sommertemperaturen in Europa seit 800



Über einen Zeitraum von zweitausend Jahren lässt sich eine natürliche Zyklik erkennen

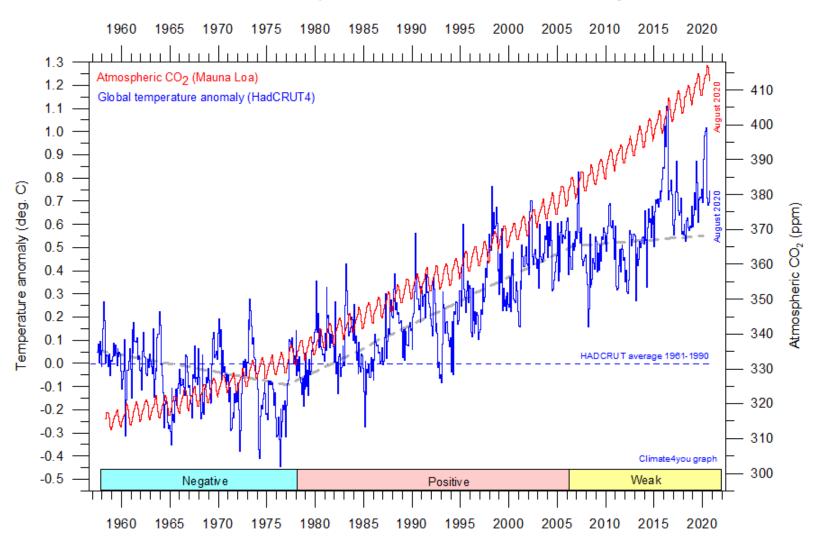


Die Kälte- und Wärmeperioden der letzten 2000 Jahre



Ulf Büntgen, Vortrag Humboldt Universität, Berlin 11.11.2019

Schwache Temperaturerhöhung seit 1998

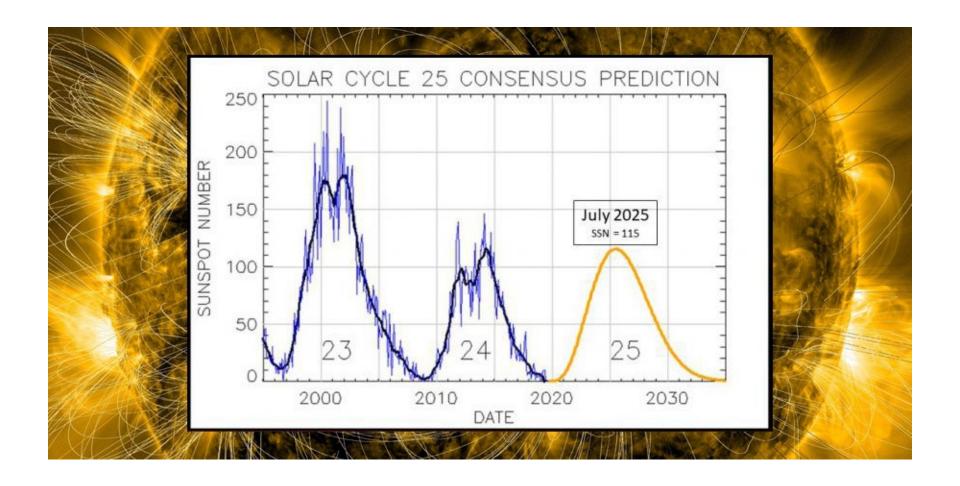


Entwicklung der Globalen Temperaturen von 2020 bis 2050 nach Curry

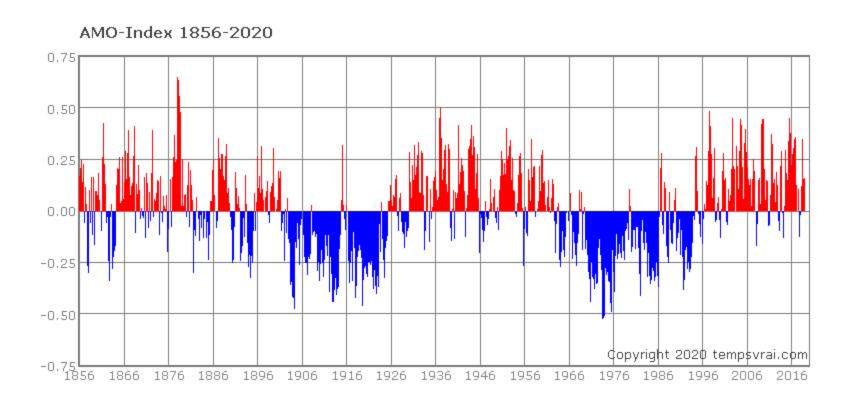
	wärmste Projektion	mittlere Projektion	kälteste Projektion
Emissionen	0,70	0,52	0,35
Vulkane	0	-0,11	-0,30
Solarer Einfluss	0	-0,10	-0,25
Ozeane	0	-0,20	-0,30
Summe	0,70	0,11	-0,50

Judith Curry, https://judithcurry.com/2020/02/13/plausible-scenarios-for-climate-change-2020-2050/

Vorhersage des 25. Sonnenzyklus

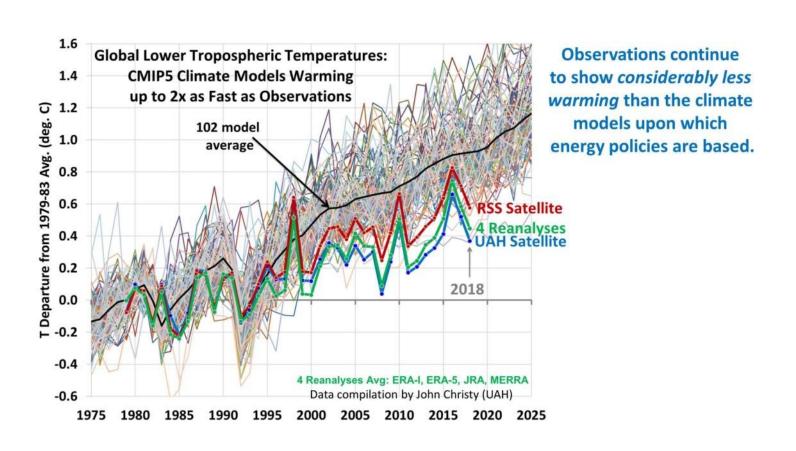


Die negative AMO steht bevor

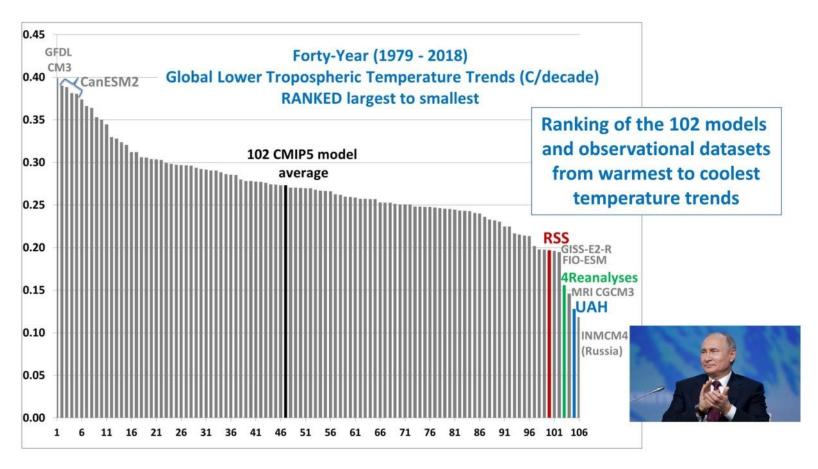


Quelle: meteoplus 2020

Modellrechnungen zeigen gegenüber Messungen zu starke Erwärmung

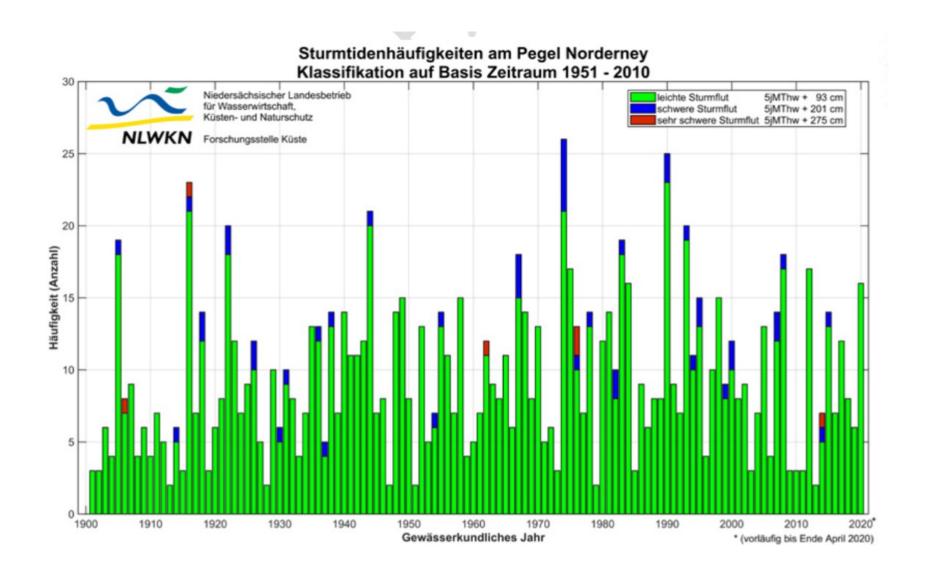


Nur ein Modell der 102-IPCC Modelle liegt unterhalb der Messwerte- das russische

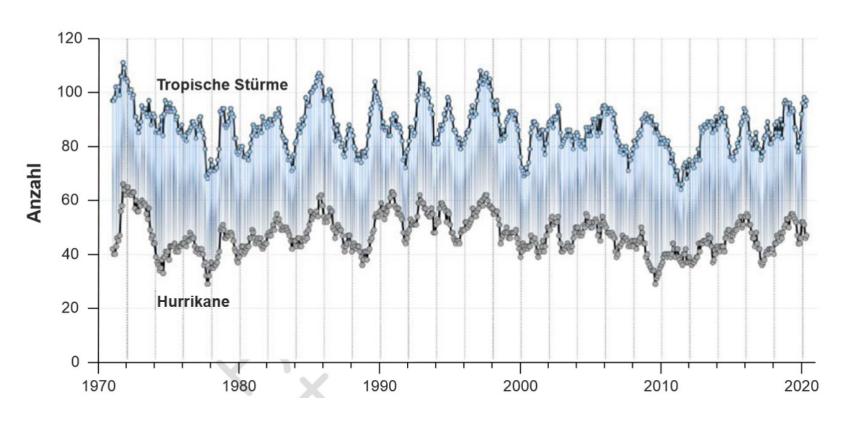


Quelle: RoySpencer 12,2019

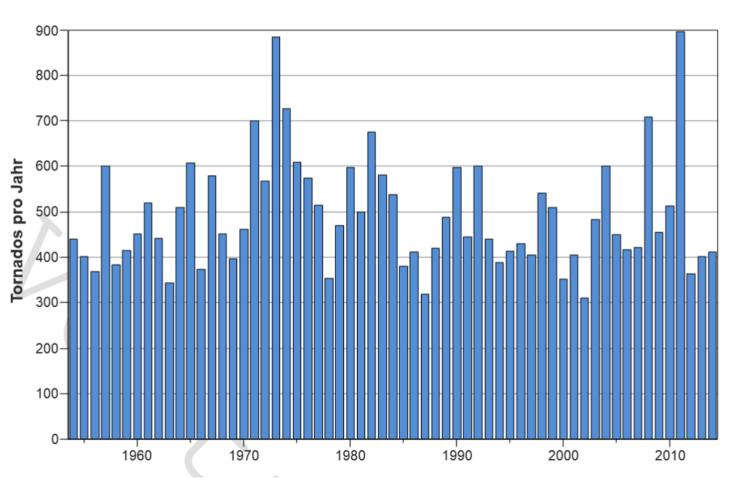
Anzahl der Sturmfluten Norderney



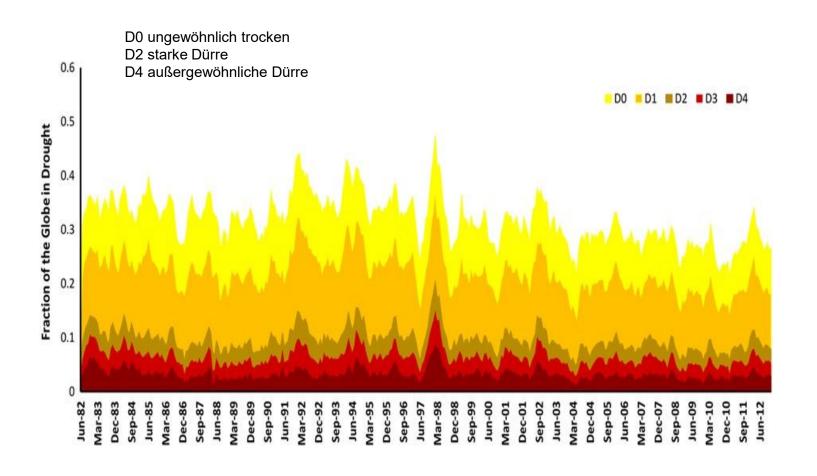
Häufigkeit von tropischen Stürmen und Hurrikanen



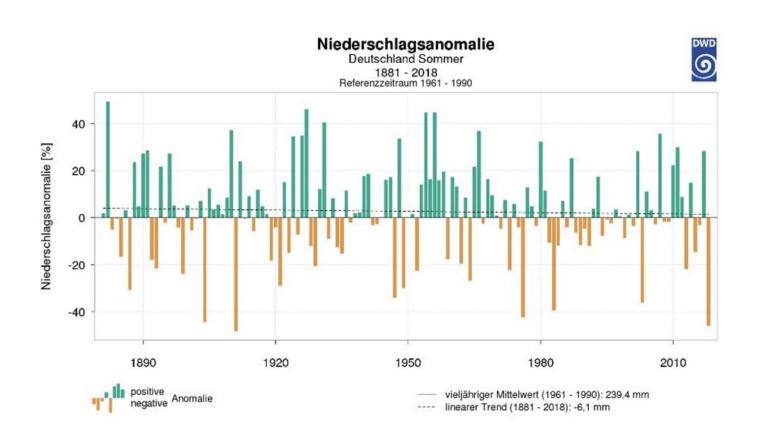
Häufigkeit von Tornados in den USA



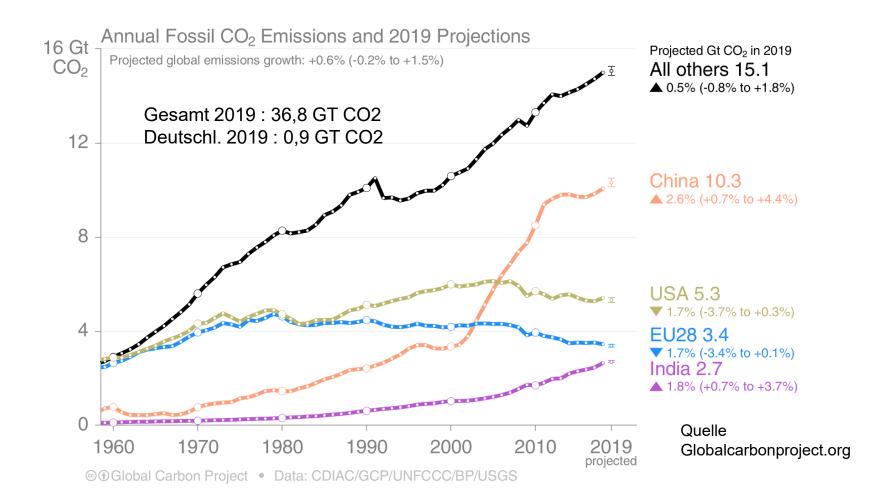
Entwicklung der Dürren weltweit



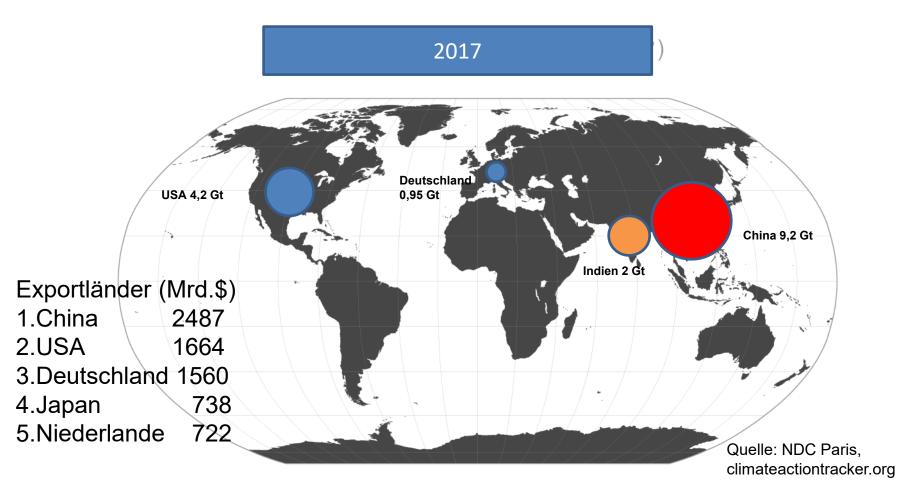
Niederschlag Deutschland im Sommer 1881-2018



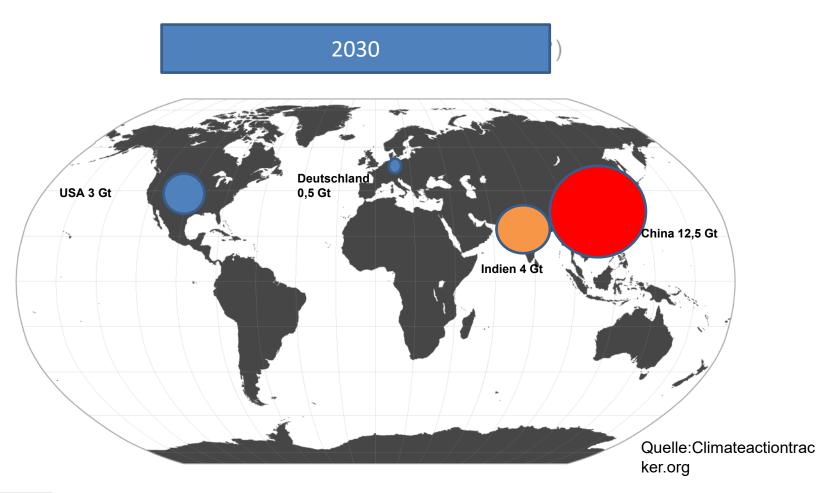
CO₂- Emissionen von 1960 bis 2019



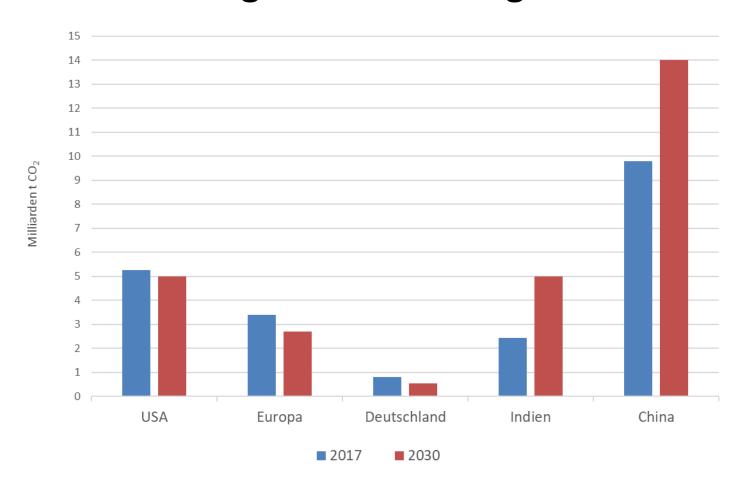
CO₂ Emissionen laut Pariser Abkommen



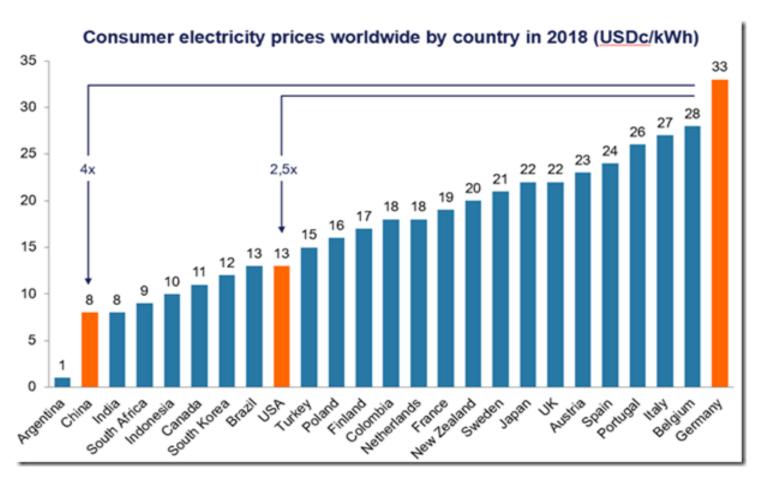
CO₂ Emissionen laut Pariser Abkommen



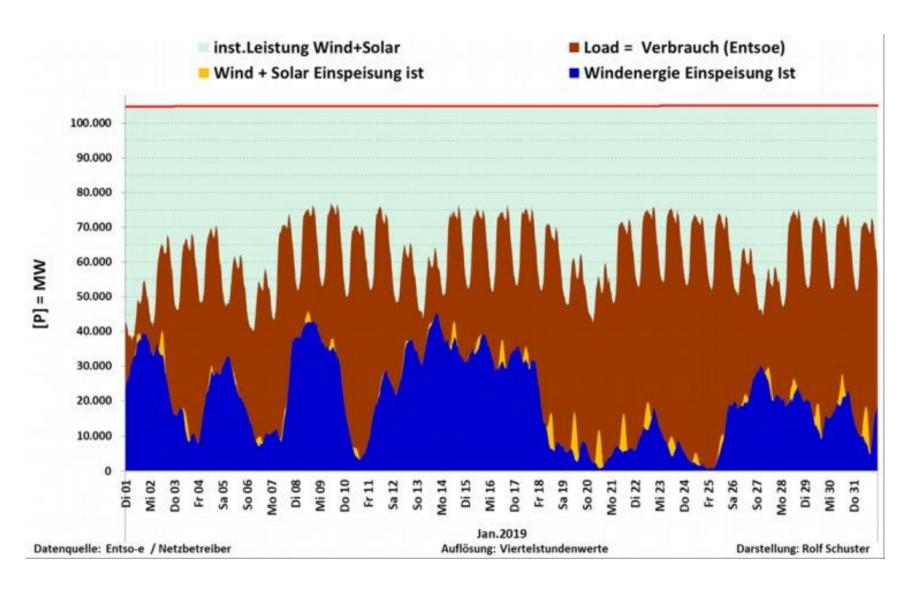
CO₂ Minderungszusagen zum Pariser Abkommen bis 2030 im Vergleich zur heutigen Emission



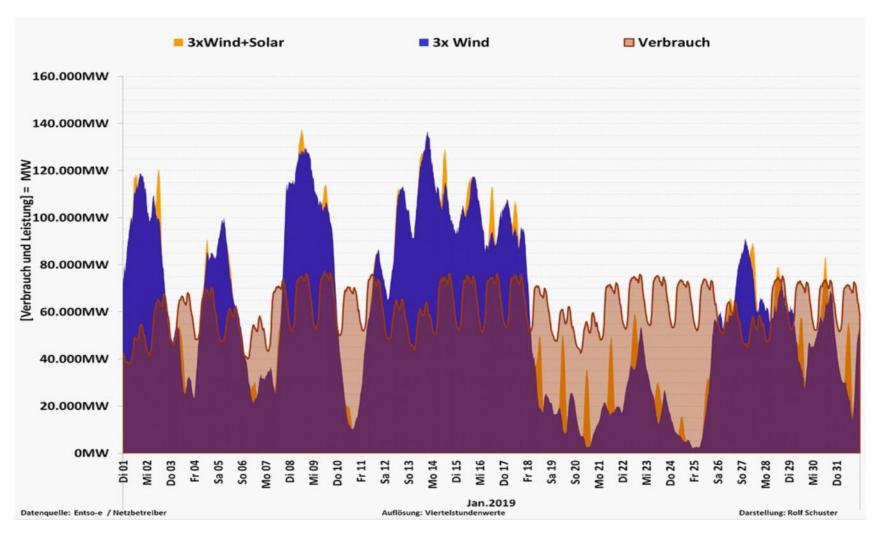
Deutschland: weltweit höchste Strompreise



Stromproduktion Januar 2019



Verdreifachung von Wind- und Solarkapazität



Wir brauchen Speicher

- Deutschland verbraucht heute durchschnittlich 1,6 TWh Strom pro Tag (rd. 600 TWH im Jahr)
- Bis 2050 sollen sowohl Strom, Verkehr und Wärme auf Basis von Windenergie und Solarenergie gewonnen werden.
- Dunkelflaute (Windstille im Winter) kann 5-10 Tage andauern.
- Man benötigt also gigantische Speicher, um die Strommenge für 5-10 Tage vorrätig zu haben.
- Es gibt drei technische Möglichkeiten
 - Pumpspeicherkraftwerke
 - Batterien
 - Wasserstoff

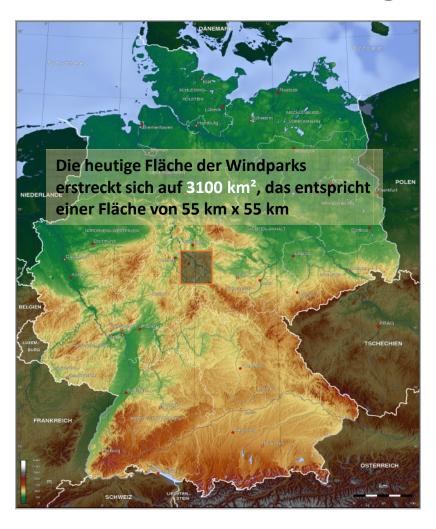
Pumpspeicher und Batterien als Speicher

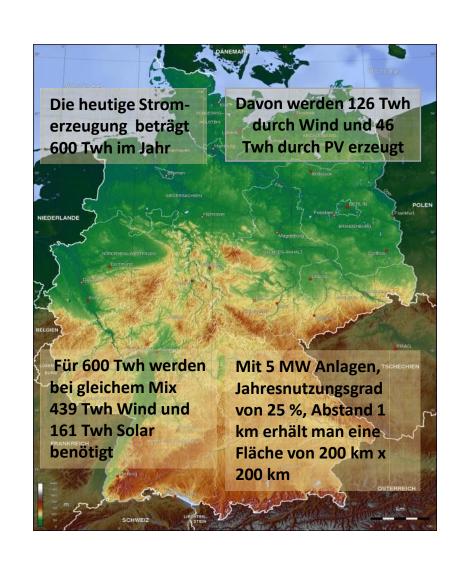
- Deutschland hat heute 0,040 TWh Pumpspeicher.
 Das EU-Projekt e-storage kommt zum Ergebnis, dass alle zusätzlichen geologischen Speichermöglichkeiten von Österreich bis Norwegen zwischen 2 und 3 TWh Kapazität ergeben: nicht einmal 2 Tage Deutschlands heutigen Strombedarf
- 46 Mio. Pkws mit 60 KWh Ladeleistung ergäben 2,4
 TWh. Geht man optimistisch davon aus, dass die
 Hälfte des Stroms in den Batterien angezapft werden
 kann, reicht das heute nicht einmal für einen Tag.

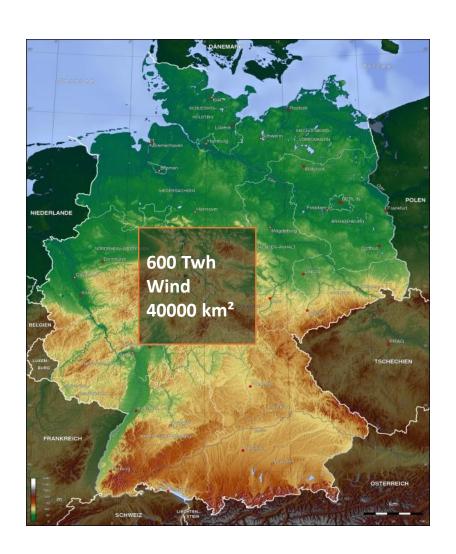
Stationäre Batterien und Wasserstoff

- Für 10 Tage Flaute läge die Investition (100 €/KWh Lithiumbatterie) schon heute bei 1600 Milliarden (Acatech: "völlig unrealistisch und nicht bezahlbar"). Teslas größter Speicher in Südaustralien liefert 129 MWh = 0,00013TWh
- Die einzig technisch mögliche Lösung der Stromspeicherung wäre Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser. Doch in der Kette: Strom zu Wasserstoff – Speicherung- Rückverstromung verliert man 2/3 der Energie. Die Kosten heute: 30-50 €ct/kwh

Beitrag von Wind/Solar zur Energieversorgung







Die erste 5M/6M: 200m hoch, Rotor 126m



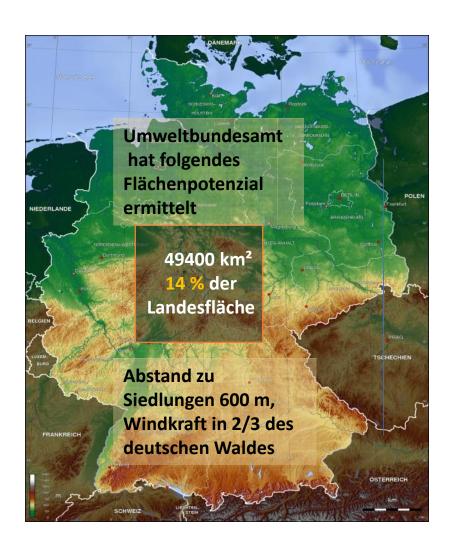












UBA 2013

Vögel

	Rotmilan		Mäusebussard
	Brandenburg	Deutschland	Deutschland
Anzahl WEA (31.12.14)	3319		24.867
Gemeldete Schlagopfer (1.6.15)	65	270	332
Schlagopfer hochgerechnet	320 (165-508) *	> 1000 ?	11.936

^{*} für 3294 bis 2012 genehmigte WEA

Quelle Bellebaum, Richarz, Deutsche Wildtier Stiftung 2016



Fledermäuse

- suchen WEA aktiv auf
- pro Jahr in Deutschland ca. 240.000 tote Fledermäuse nach konservativer Schätzung
- wie viele mit lebensgefährlichen inneren Verletzungen?
- regelmäßig auch Tiere aus Nachbarländern betroffen



Foto Tobias Dürr

Notwendig:

- Keine WEA an Standorten mit hoher Fledermausaktivität
- Keine WEA im Bereich wichtiger Quartiere bzw. Wochenstuben
- Abschaltzeiten zur Reduzierung des Kollisionsrisikos

Richarz, Dewist 2017

Insektensterben und Windenergieanlagen

DLR 2018: Hinweise auf Verluste von Fluginsekten in Windparks.

Flugfähige Insekten(z.B. der Admiral, Marienkäfer) suchen kurz vor der Eiablage hohe schnelle Luftströmungen auf, um sich vom Wind zu entfernten Brutplätzen tragen zu lassen.

Die Strömungen liegen oberhalb 60 -100 m und treffen dort auf 200 Mio m² Rotorfläche. Ein Luftdurchsatz von 10 Mio km³, das mehr als zehnfache des deutschen Luftraums (bis 2000m Höhe) wird durch die Rotoren gesogen.

1200 Tonnen Insekten werden durch die Rotoren vernichtet, das sind 1200 Milliarden Insekten. Das entspricht nach Abschätzung eines der Autoren der Größe der durch 40 Mio.

PKW vernichteten Insekten.

F.Trieb, T.Gerz, M.Geiger, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 68, Heft 11, S.51

Wie grün ist Windenergie?

Zwei Harvard Wissenschaftler, Lee Miller und David Keith kamen in einer großangelegten Studie über amerikanische Windparks zum Ergebnis, dass Windfarmen die lokalen Temperaturen um 0,54 ° C erhöhen (https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.09.009

Die Ergebnisse sind in vielen anderen Studien bestätigt.

Infraschall: Große dänische Studie an 24 000 Krankenschwestern zeigt ein um 30 % erhöhtes Vorkommen von Vorhofflimmern bei Krankenschwestern, die bis zu 6 km von einer Windkraftanlage entfernt leben. ("Andeutung eines Beweises eines Zusammenhangs") Bräuner, E.-V. et al., Long-term wind turbine noise exposure and the risk of incident atrial fibrillation in the Danish Nurse cohort, Environmental international 130, Sept 2019, 104915

Warum nehmen wir die Zerstörung der Umwelt durch Erneuerbare Energien in Kauf?

- Weil wir glauben, dass CO₂ nahezu ausschließlich für die Erwärmung der Erdatmosphäre von 1850 bis heute ursächlich ist.
- Weil wir eine Energiepolitik betreiben, die die CO₂ Verminderung zur alleinigen Zielkoordinate ausgewählt hat.
- Weil wir glauben, trotz eines Anteil von lediglich 2,2 % am Gesamtausstoß von CO_{2,} eine Vorreiterrolle ausüben zu müssen, koste es, was es wolle.
- Weil weitgehend unbekannt ist, wie wenig nachhaltig die Nutzung von Windenergie, Biogas und Biokraftstoff ist.

Alternativen zu Windkraft und Solarenergie

- CO₂-freie Kohlekraftwerke (CCS)
- Gaskraftwerke, später mit CO₂ frei erzeugtem
 Methan
- Sichere Kernkaftwerke ohne langlebige Rückstände (Dual Fluid Reaktoren)
- Aufforstungsprogramm 1 Billion Bäume entnehmen die Hälfte des jährlichen CO₂-Zuwachses in der Luft
- Fusionsenergie

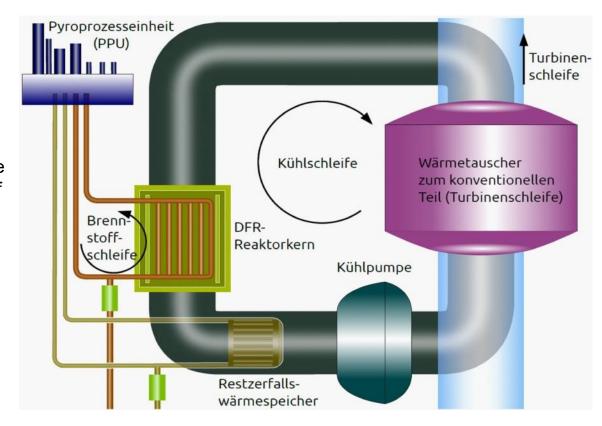
Das CO₂- freie Kohlekraftwerk CCS-carbon capture sequestration

Weltweit gibt es 17 laufende CCS-Projekte (USA, Kanada, Norwegen, Island, China, Indien), die CCS Anlage in Schwarze Pumpe in Deutschland wurde 2014 stillgelegt und anschliessend nach Kanada verkauft.



Die sichere Kernenergie ohne langlebige Rückstände Der Dual-Fluid Reaktor

- der DFR erzeugt keinen langlebigen Atommüll, im Gegenteil er baut den bestehenden Atommüll ab
- die Energieeffizienz ist etwa 1000 mal so groß wie bei Stromerzeugungen auf Basis erneuerbaren Energien
- das Kraftwerk ist inhärent sicher
- die Erzeugungskosten für Strom sollen unter 1 €ct pro Kilowattstunde liegen



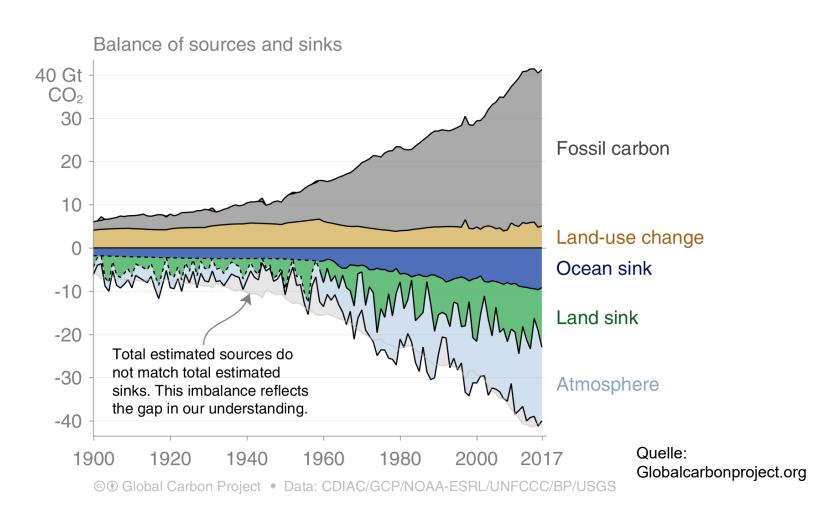
Quelle: IFK Berlin 2019

Die Erde wird grüner- Ursache: CO₂ und Feuchtigkeit steigen

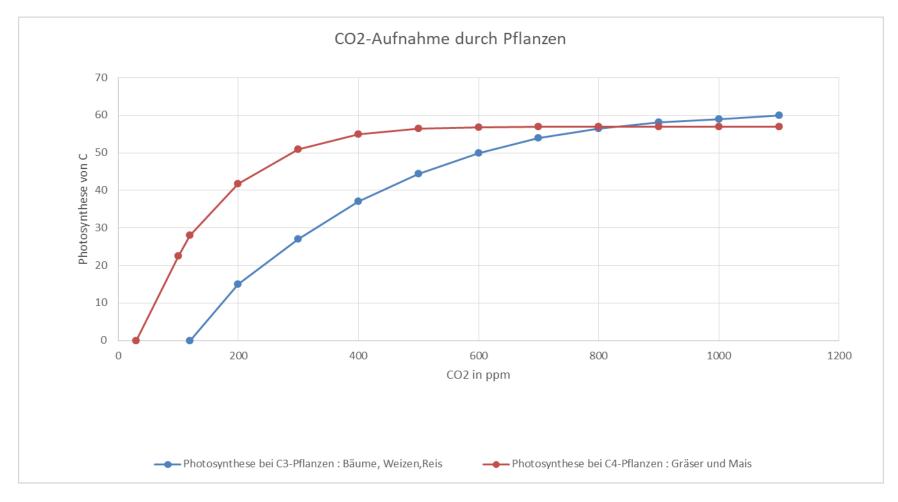


Wüste Sahara in Mali, M.Brandt, Nature/dpa/ NASA 2020

Die Ozeane und die Pflanzen nehmen 50 % des emittierten CO₂ auf

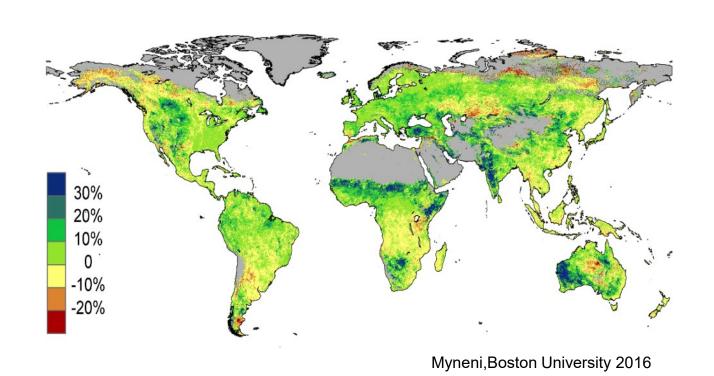


CO₂ Aufnahme durch Pflanzen

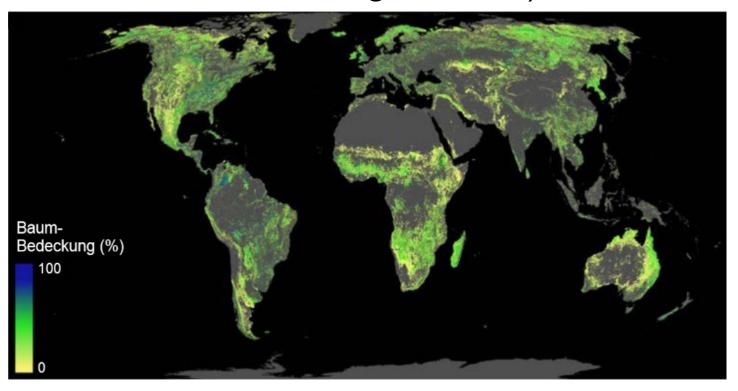


Quelle: Hamburger Bildungsserver

Die Erde wird grüner



Für Aufforstung geeignete Gebiete (außer Wüsten, landwirtschaftlichen Flächen und Siedlungsflächen)



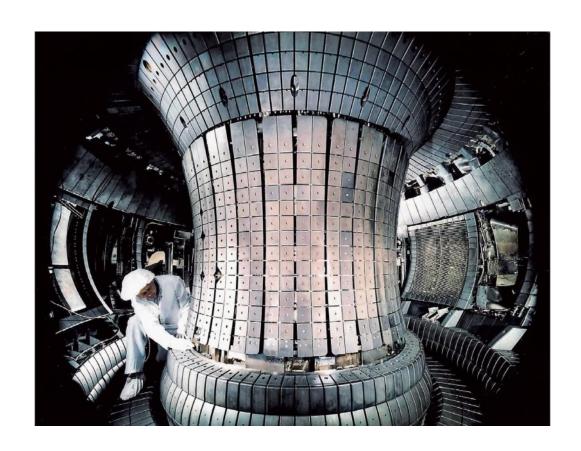
1 Billion Bäume (bestand 3 Billionen) nehmen zusätzlich 11 Gt CO₂ auf und führen zur Halbierung des jährlichen CO₂ -Zuwachses

Crowther Lab/ETH Zürich, 2018

Der Fusionsreaktor Iter und Wendelstein in Greifswald

Ein Fusionskraftwerk gewinnt aus der Verschmelzung von Atomkernen der Wasserstoffsorten Deuterium und Tritium zu Helium Energie.
Dabei werden Neutronen frei sowie große Mengen von Energie: Ein Gramm Brennstoff könnte in einem Kraftwerk 90.000 Kwh Energie freisetzen, die Verbrennungswärme von 11 Tonnen Kohle.

Die für den Fusionsprozess nötigen Grundstoffe – Deuterium und Lithium, aus dem im Kraftwerk Tritium hergestellt wird – sind in nahezu unerschöpflicher Menge überall auf der Welt vorhanden. Es entstehen keine geologisch langlebigen Rückstände.



Zusammenfassung

- Wir müssen den CO₂-Ausstoss weltweit reduzieren, möglichst ab 2050 um die Hälfte weltweit.
- 2. Dies wird mit Wind- und Solarenergie allein nicht funktionieren.
- 3. Es ist weder dem Klima noch unserer Gesellschaft gedient, wenn wir durch einen Alleingang Deutschlands Industrie, deren Wertschöpfung und deren Arbeitsplätze verlieren und die Produkte im Ausland mit höheren CO₂-Emissionen erzeugt werden (Carbon leakage)
- 4. Wir müssen alle Pfade zur Erzeugung CO₂-freier Energie entwickeln.
- 5. Die klimatische Entwicklung gibt uns die Zeit, diese globale Aufgabe in diesem Jahrhundert zu bewältigen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere aktuelle Informationen finden Sie auf:

www.unerwuenschte-wahrheiten.de,

kaltesonne.de oder

vahrenholt.net

Die Ausgangslage

- Die Industrialisierung hat einen enormen Wohlstandsanstieg mit sich gebracht.
- Die Zahl der Hungernden ist halbiert, die Kindersterblichkeit auf 10 % gesenkt und die Lebenserwartung weltweit verdoppelt auf über 70 Jahre.
- Gleichzeitig wurde CO₂ freigesetzt, so dass der Gehalt von 280 ppm (0,028 %) auf 410 ppm(0,041%) angestiegen ist. Der jährliche Anstieg an CO₂ beträgt rd. 2 ppm
- Business as usual bedeutet + 160 ppm = 570 ppm (Verdoppelung) in 2100
- CO₂ ist ein Treibhausgas. Es gibt unterschiedliche wissenschaftliche Auffassungen über die Stärke des Treibhausgases CO₂. Wie stark steigt die Temperatur bei Verdoppelung des CO₂ Gehaltes der Luft? Der Weltklimarat IPCC sieht die Klimasensitivität des CO₂ bei 1,5 bis 4,5 °C bei Verdoppelung des CO₂ Gehalts (2 x280 ppm). Jüngere Untersuchungen zeigen, dass die Klimasensitivität am unteren Ende der Bandbreite liegt.
- Seit 1860 hat die globale Temperatur auf der Erdoberfläche um 1,1 °C zugenommen

Wieviel Zeit haben wir

- Da bereits eine Erwärmung von 1,1 °C entstanden ist, ist bei der unteren Bandbreite lediglich eine weitere Erwärmung von 0,4 bis 0,9 Grad auf 1,5 bis 2 Grad bis 2100 zu befürchten
- Wenn dies zutrifft, ist auch der Temperaturanstieg von 1860 bis nur etwa zur Hälfte durch CO2 verursacht, der andere Teil ist natürlichen Ursprungs
- Es geht also darum, im Verlaufe dieses Jahrhunderts den Anstieg des CO2 auf unter 560 ppm, besser 500 ppm zu begrenzen
- Die Menschheit emittiert jährlich 4 ppm zusätzlich. Die Erde hilft uns, da 2 ppm jährlich von Pflanzen und Ozeanen aufgenommen wird. Um im Verlaufe des Jahrhunderts auf einen Anstieg von Null ppm CO2 zu kommen reicht es aus, wenn wir die Emissionen auf die Hälfte reduziert werden. Denn die Aufnahme der Pflanzen richtet sich nach der Konzentration in der Luft nicht nach der Emission.
- Wir haben zur Umstellung 3 Generationen Zeit nicht 3 Legislaturperioden

Worum geht es in Deutschland

- Im Pariser Abkommen, das von 197 Staaten ratifiziert worden ist, haben alle Industrieländer freiwillige Maßnahmen der CO₂ -Verminderung erklärt. Die Entwicklungsländer, Russland, China (+40%), aber auch die Ölstaaten wie Saudi-Arabien(+100%), Katar(+X%), planen keine Reduktion
- Deutschland will -55 % bis 2030 erreichen. Stand heute -35 %
- Paris: die Erwärmung soll auf 2 Grad, besser 1,5 Grad begrenzt werden (einschl. der bereits entstanden 1,1 °C)
- Deutschland hat einen Anteil von 2 % an der CO₂ Emission der Welt und produziert 4 % des Weltsozialproduktes. Wir werden die Welt nicht im Alleingang retten, wenn der Rest der Welt, insbesondere China weiter macht wie bisher.
- Die Energiewende: Wind- und Solarenergie sollen Kernenergie, Kohle, Gas und Öl ersetzen. Das wird Deutschland um seinen Wohlstand, seine Arbeitsplätze und seine Industrien bringen
- Die Energiewende ist die größte Naturzerstörung seit dem 2. Weltkrieg.