

WINDWAHN



Der Windwahn und seine klimatischen Konsequenzen

Manfred Brugger



AGENDA

Über mich und zum Buch

Einführung

Klima

Wasserdampf und Wasserkreislauf

Windenergie

Windenergie und Klima

Zusammenfassung

Growian

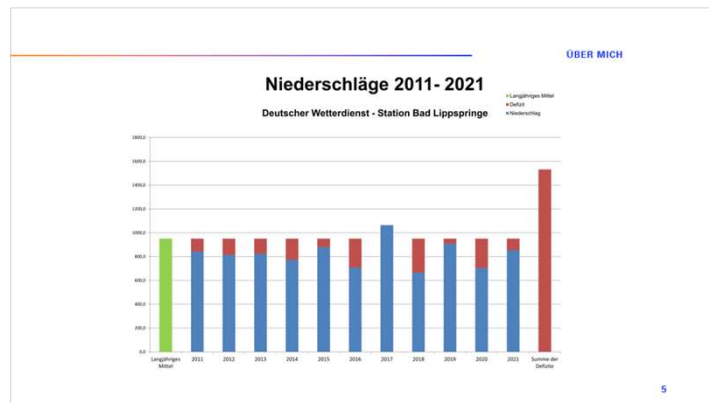
Standort:	Kaiser-Wilhelm-Koog
Nabenhöhe:	100 m
Rotordurchmesser:	100 m
El. Nennleistung:	ca. 3 MW
Inbetriebnahme:	1983
Betriebseinstellung:	1987
Abbau:	1988

Windenergie fand ich toll und eine sehr gute Idee!



Der Wandel....

“**Bevor wir auf dem Trockenen sitzen**” war 2020 der Titel eines Berichts der Paderborner WW...



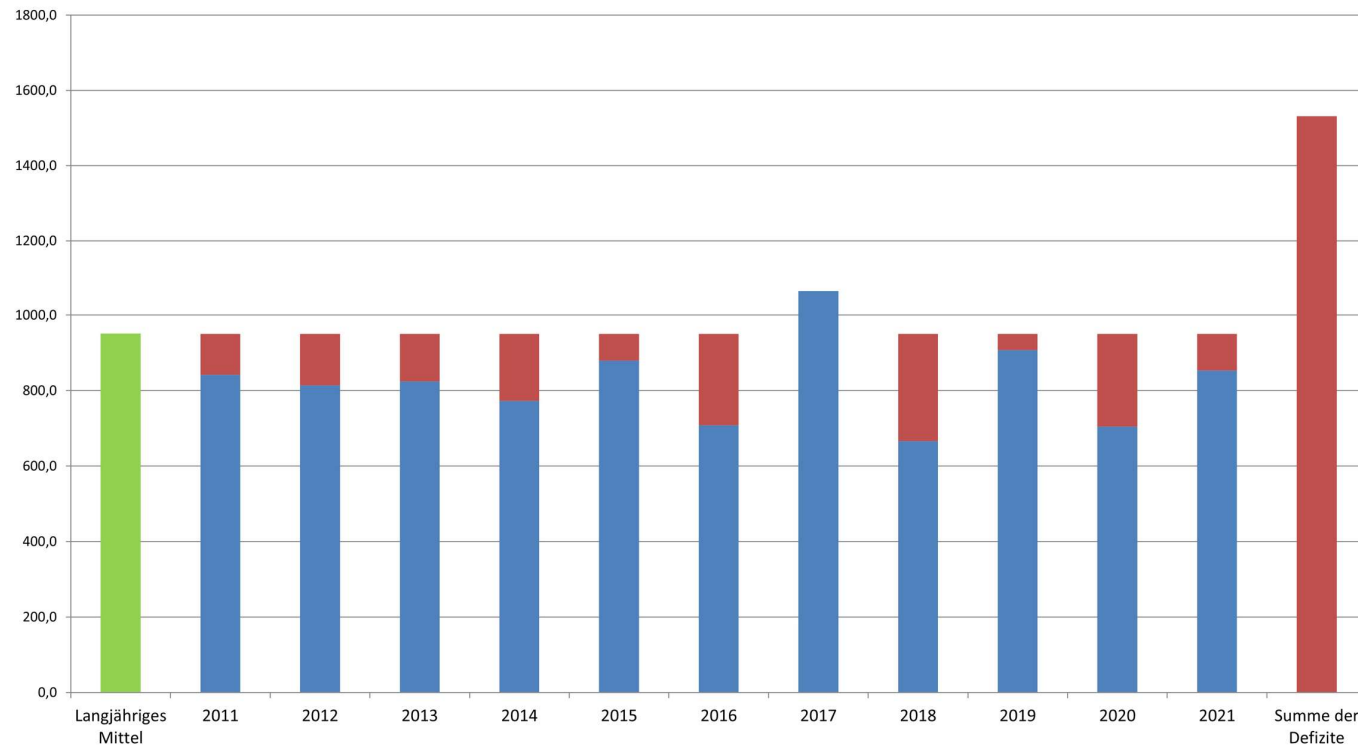
Kreis Paderborn hat mit 825 kW/km² die **drittgrößte** Windanlagendichte in Deutschland...



Niederschläge 2011- 2021

Deutscher Wetterdienst - Station Bad Lippspringe

- Langjähriges Mittel
- Defizit
- Niederschlag



Das erste Paper

Ein erstes Paper „**Windwahn – Der Windwahn und seine klimatischen Konsequenzen**“ fertigte ich im März 2022 und veröffentlichte dieses.



Das Buch

Das Buch ist in 5 Kapiteln mit 24 Punkten gegliedert.

Kapitel 1: Die Atmosphäre der Erde

Kapitel 2: System Erde, Sonne und Mond

Kapitel 3: Menschheit und Energie

Kapitel 4: Wind und Wetter

Kapitel 5: Sonne statt fossil

147 Quellenangaben laden zum Stöbern ein.

<https://buch.manfred-brugger.de>



Internetseite



Förderprojekte

Herausgegeben von der Fachagentur Windenergie an Land



Der Kampf gegen Windmühlen

Erzählungen und Argumentationsstrategien von Windenergiegegnern und -gegnerinnen auf Twitter und Facebook im April und Mai 2021

Stefan Schweiger, Jenny Zorn, Julia Janik, Matthias Wolf
(Ruhr-Universität-Bochum)
bearbeitet von Iwona Kallok (FA Wind)

Herausgegeben von der Fachagentur Windenergie an Land e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Quelle: <https://www.fachagentur-windenergie.de/>

Förderprojekte

„erausgegeben von der Fachagentur Windenergie „

FACHAGENTUR
WINDENERGIE AN LAND

ARGUMENTATIONS
LEITFADEN

Falsche Argumente erkennen.

Oder: Wie diskutiere ich mit Windenergiegegnern?

Windenergiekritiker sind eine kleine Gruppe, aber oft lautstark – in Veranstaltungen genauso wie auf Social Media. Ihre Beiträge haben Publikum, manchmal kapern sie eine ganze Diskussion. Deshalb ist es wichtig, argumentativ nicht haltbaren Meinungen zu widersprechen oder auf Fehler hinzuweisen. Dann können auch erfolgreiche Debatten geführt werden, wenn das Gegenüber nicht einlenkt.

In diesem Leitfaden werden häufig auftauchende Fehlschlüsse in der Argumentation verschlagwortet sowie Beispiele und mögliche Gegenstrategien aufgelistet. Diese eignen sich nicht nur für die Diskussion um Windenergie, sondern helfen auch in anderen Debatten. Alle Ideen sowie die auf Originalzitate basierenden Beispiele stammen aus dem Forschungsbericht „Der Kampf gegen Windmühlen“.

Quelle: <https://www.fachagentur-windenergie.de/>

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zum Wahn

Ich weiß, es grenzt an **Wahnsinn**, gegen den **Mainstream**, die gängigen **Narrative**, vor allem aber gegen das **Geld** und damit die **Macht des Faktischen** anzukämpfen.

Aber, es ist mir nicht egal, wohin sich die **Gesellschaft** und unser **Staat** hinbewegen.

Niemand wird mir irgendwann etwas vorhalten oder mich fragen können, was hast du dagegen getan?

Das Buch war und ist meine Pflicht.





EINFÜHRUNG

Die letzten 20 Jahre

Einführung

„Man muss das Wahre immer wiederholen, weil auch der Irrtum um uns her immer wieder gepredigt wird, und zwar nicht von einzelnen, sondern von der Masse. In Zeitungen und Enzyklopädien, auf Schulen und Universitäten, überall ist der Irrtum oben auf, und es ist ihm wohl und behaglich, im Gefühl der Majorität, die auf seiner Seite ist.“

Quelle: Goethe, J. W., Gespräche. Mit Peter Eckermann, 16. Dezember 1828



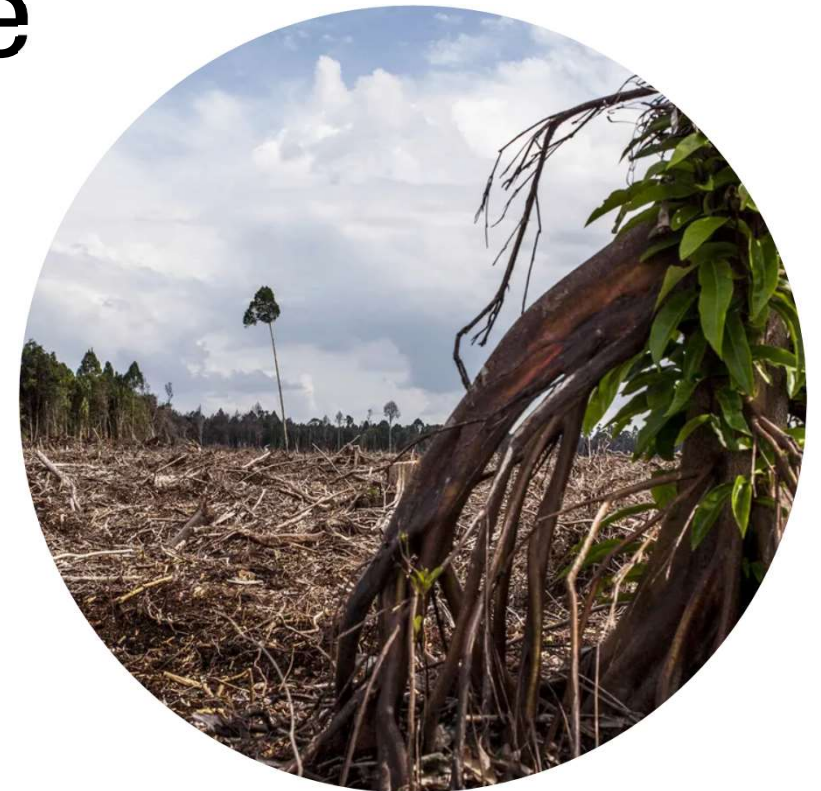
Die letzten 20 Jahre

Täglich verlieren in Deutschland laut Bodenatlas 2015 rund 77 ha (entsprechend der Fläche von rund 100 Fußballfeldern) durch Umnutzung ihre natürliche Funktion. Heute dürften diese Zahlen bereits deutlich gewachsen sein. Weltweit gehen jährlich **24 Milliarden Tonnen Boden** verloren.

Die globalen Waldflächen (ca. 31 % der Landfläche der Erde) schrumpften um rund **100 Millionen ha**.

Abnahme um ca. 2,5 %.

Bildquelle: Zeit



Die letzten 20 Jahre

Der **CO₂-Gehalt** in der Atmosphäre stieg von rund **370 ppm auf 410 ppm:**

(Anstieg:
1960 ca. 1,3 ppm/a – 1990 ca. 2,9 ppm/a – 2021 ca. 4,5
ppm/a)

Rund 11 % Zunahme.



Bildquelle: Uni Tübingen

Die letzten 20 Jahre

Die **Weltbevölkerung** hat von **6 auf 8 Milliarden** Menschen zugenommen:

Rund 33 % Zunahme.

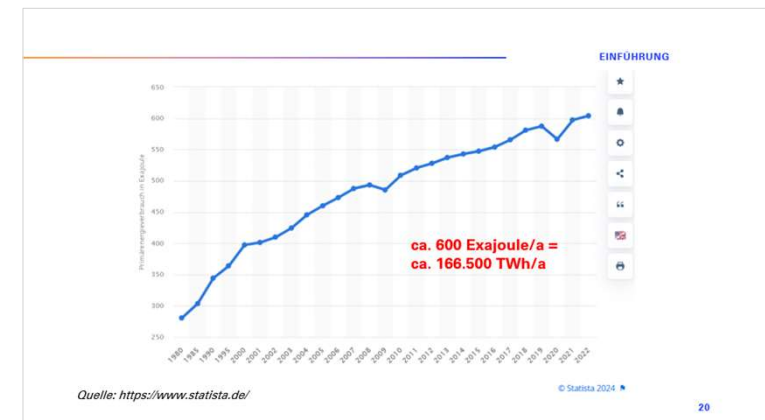


Bildquelle: Tagesschau

Die letzten 20 Jahre

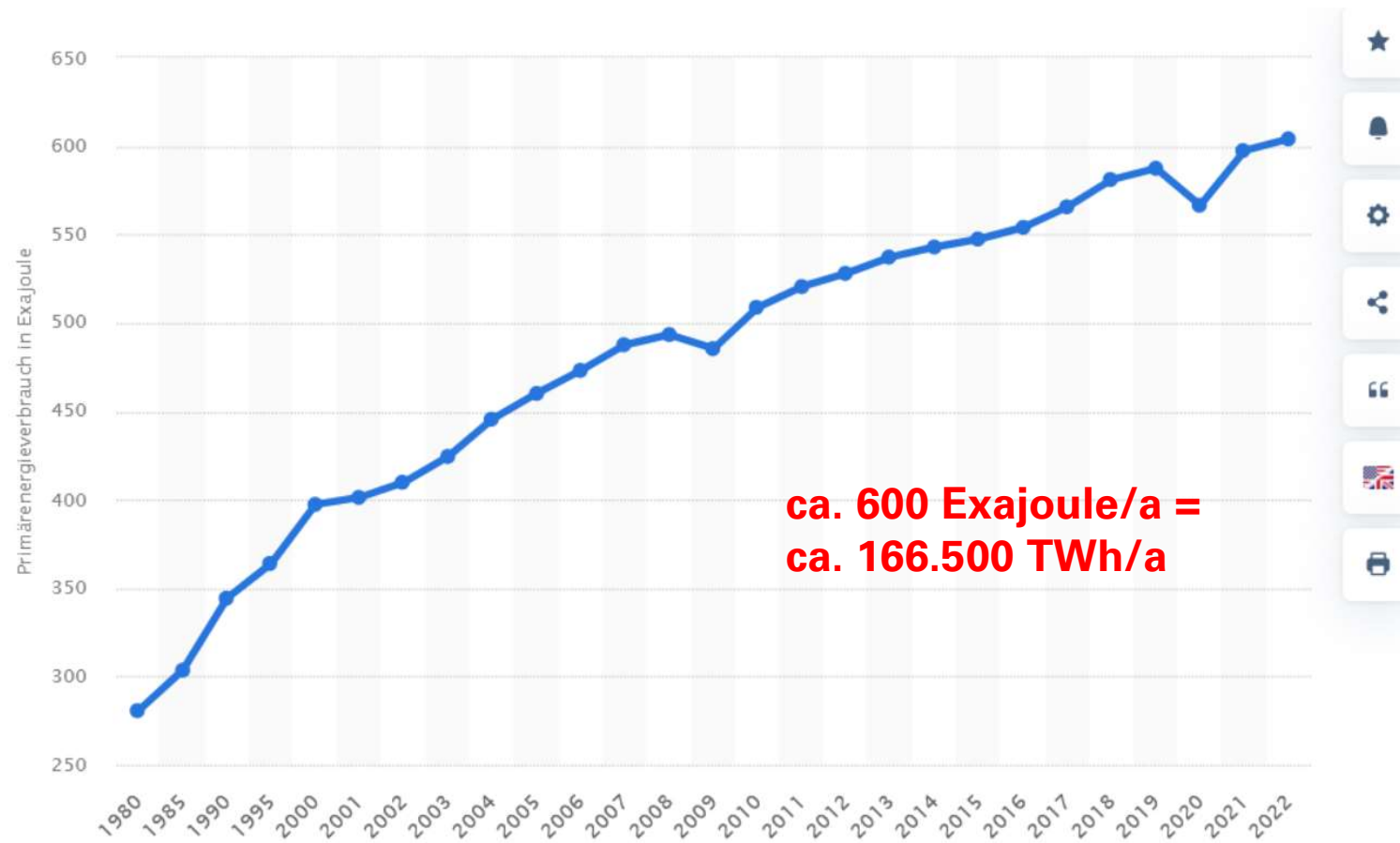
Der gesamte **jährliche Primärenergieverbrauch** hat sich, nahezu ausschließlich im asiatischen Raum, von rund **400 auf 600 Exajoule** erhöht (84,3 % fossil, deutscher Anteil 1,5 %):

Rund 50 % Zunahme.



Bildquelle: BMWI

EINFÜHRUNG

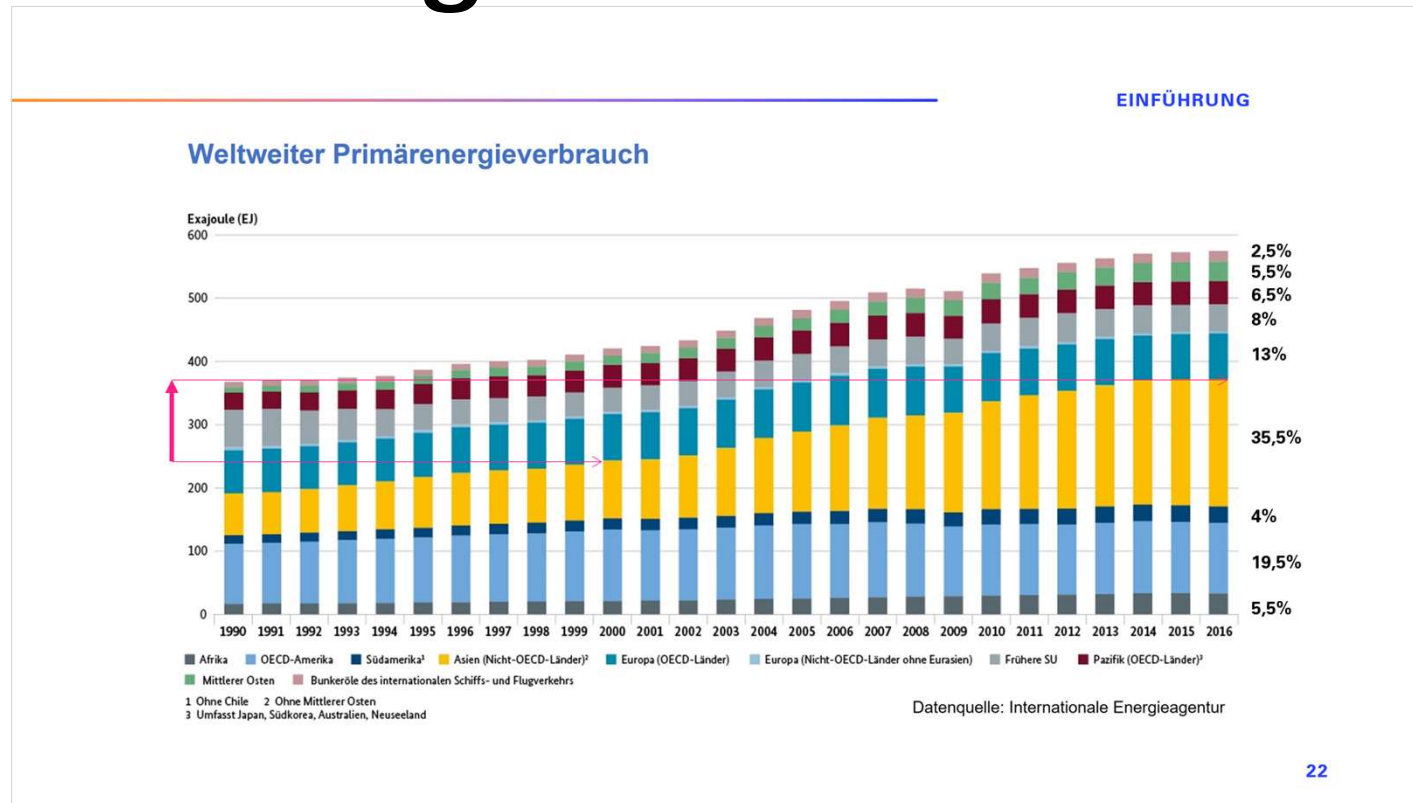


Quelle: <https://www.statista.de/>

© Statista 2024

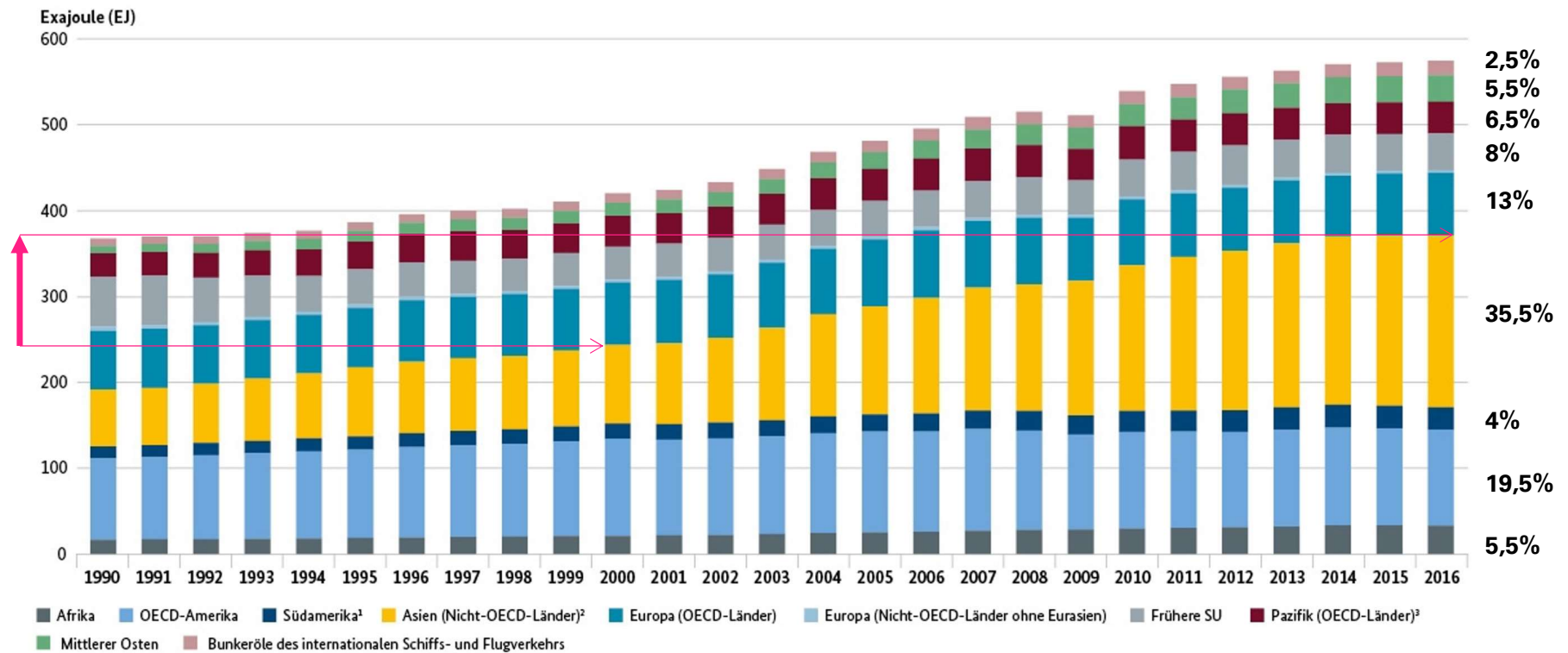
Primärenergieverbrauch

EINFÜHRUNG



Quelle: Internationale Energieagentur

Weltweiter Primärenergieverbrauch



1 Ohne Chile 2 Ohne Mittlerer Osten
3 Umfasst Japan, Südkorea, Australien, Neuseeland

Datenquelle: Internationale Energieagentur

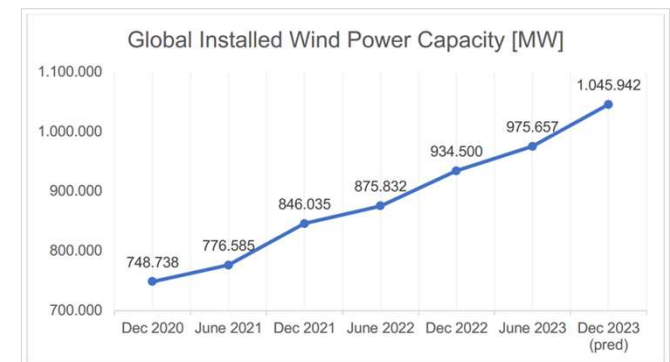
Die letzten 20 Jahre

Die weltweit installierte **Windenergieleistung** hat sich von ca. **17,4 GW auf 1.046 GW** (Stand Ende 2023) erhöht, was rund dem Faktor 60 entspricht:

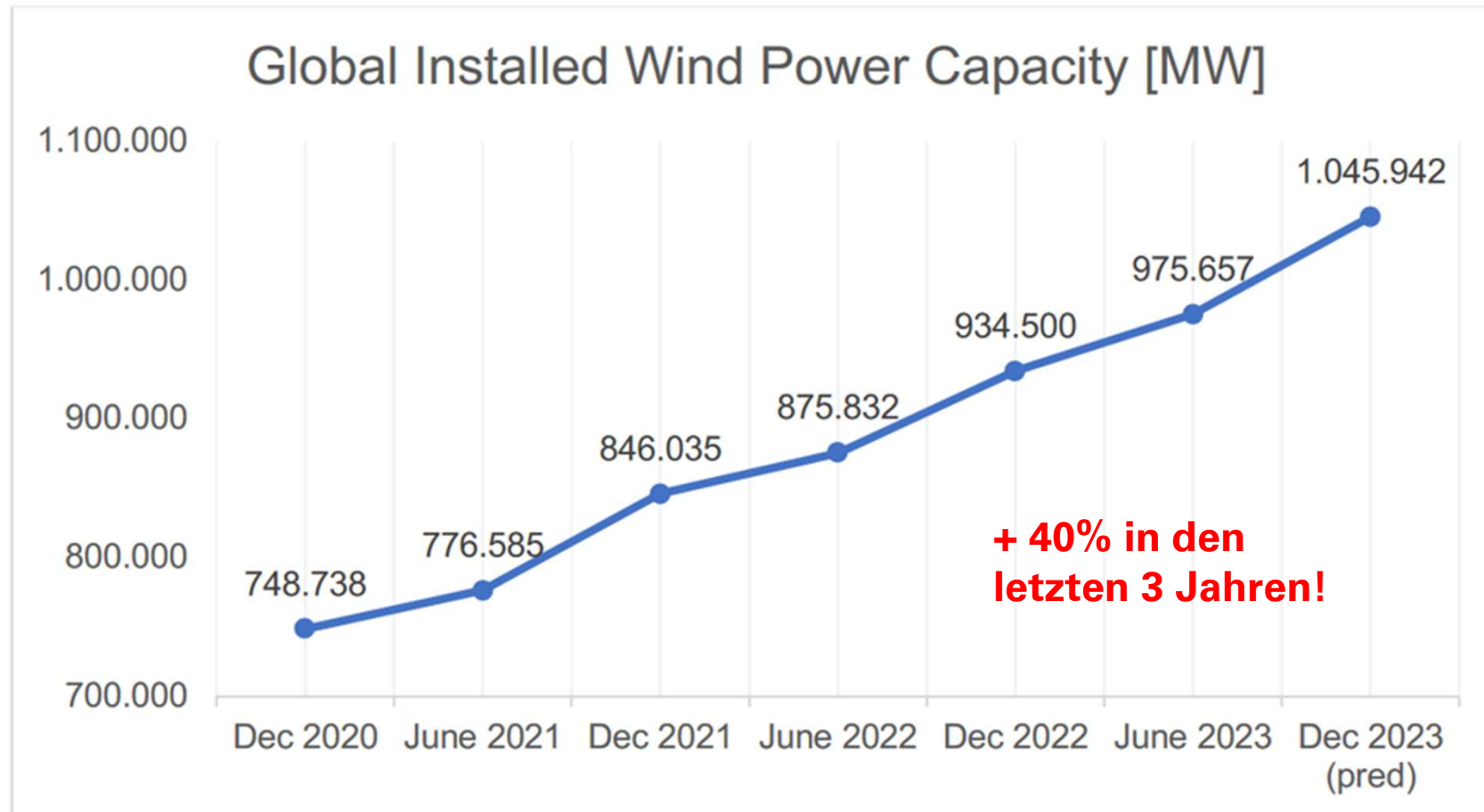
Rund 6.000 % Zunahme.

Bis **2026** soll die Windkraftleistung nochmals **50 %** zunehmen. Dies entspricht einem Faktor von 75.

Zunahme von rund 7.500 %!



Bildquelle: World Wind Energy Association





KLIMA

Wandel, Veränderung oder schlicht Unwissen?

Wetter und Klima

Mit dem Begriff **Wetter** beschreiben wir den momentanen thermodynamischen Zustand der Troposphäre in einem bestimmten Gebiet.

Unter **Klima** versteht man den mit meteorologischen Methoden ermittelten Durchschnitt der thermodynamischen Prozesse (Wetter) in der Atmosphäre innerhalb eines Zeitraumes von mindestens **30 Jahren**.

Und nun kommt die große Frage: Klimawandel?



Klimawandel????

Und die Antwort ist: **Ja**, das Klima hat sich **definitiv verändert**, ob es sich gewandelt hat, das wissen wir noch nicht abschließend sicher - und auch nicht, warum es so ist!

Daran ändert auch der Klima-Codex nichts, den sich sogenannte Klimajournalisten übergestülpt haben.

**Klimawandel → Klimakrise
Erderwärmung → Erderhitzung
Klimaskeptiker → Klimaleugner**



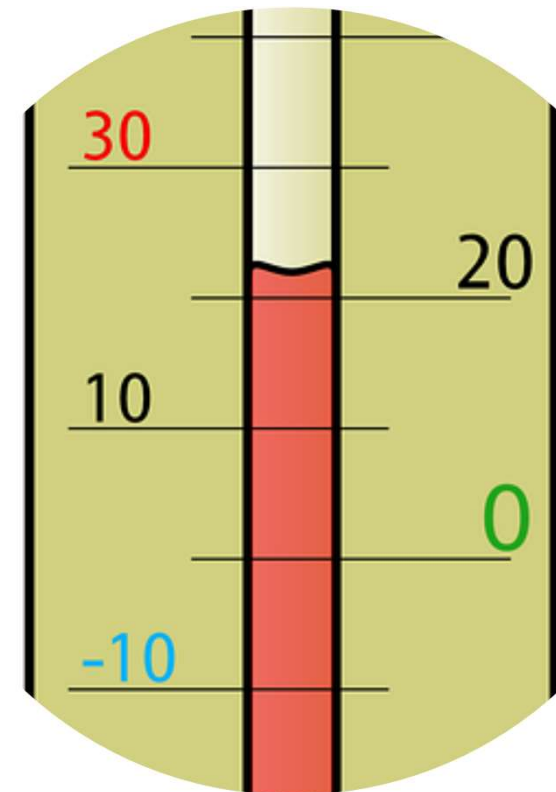
Temperatur

Temperatur beschreibt den energetischen Wärmezustand eines Stoffes in °C oder K.

Wärme beschreibt die **Bewegungsenergie** der den Stoff bildenden Teilchen. Je höher die Temperatur, desto schneller schwingen die Teilchen.

Als Folge davon strahlen alle Stoffe mit Temperaturen über dem absoluten Nullpunkt Wärmestrahlung ab.

Ausdehnung, Wechsel des Aggregatzustandes, Druckerhöhung

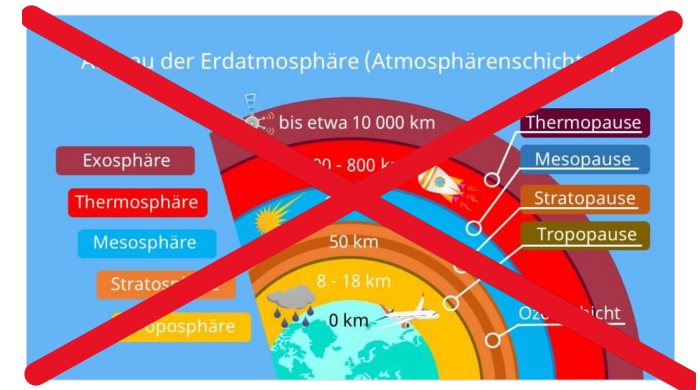


Die Atmosphäre

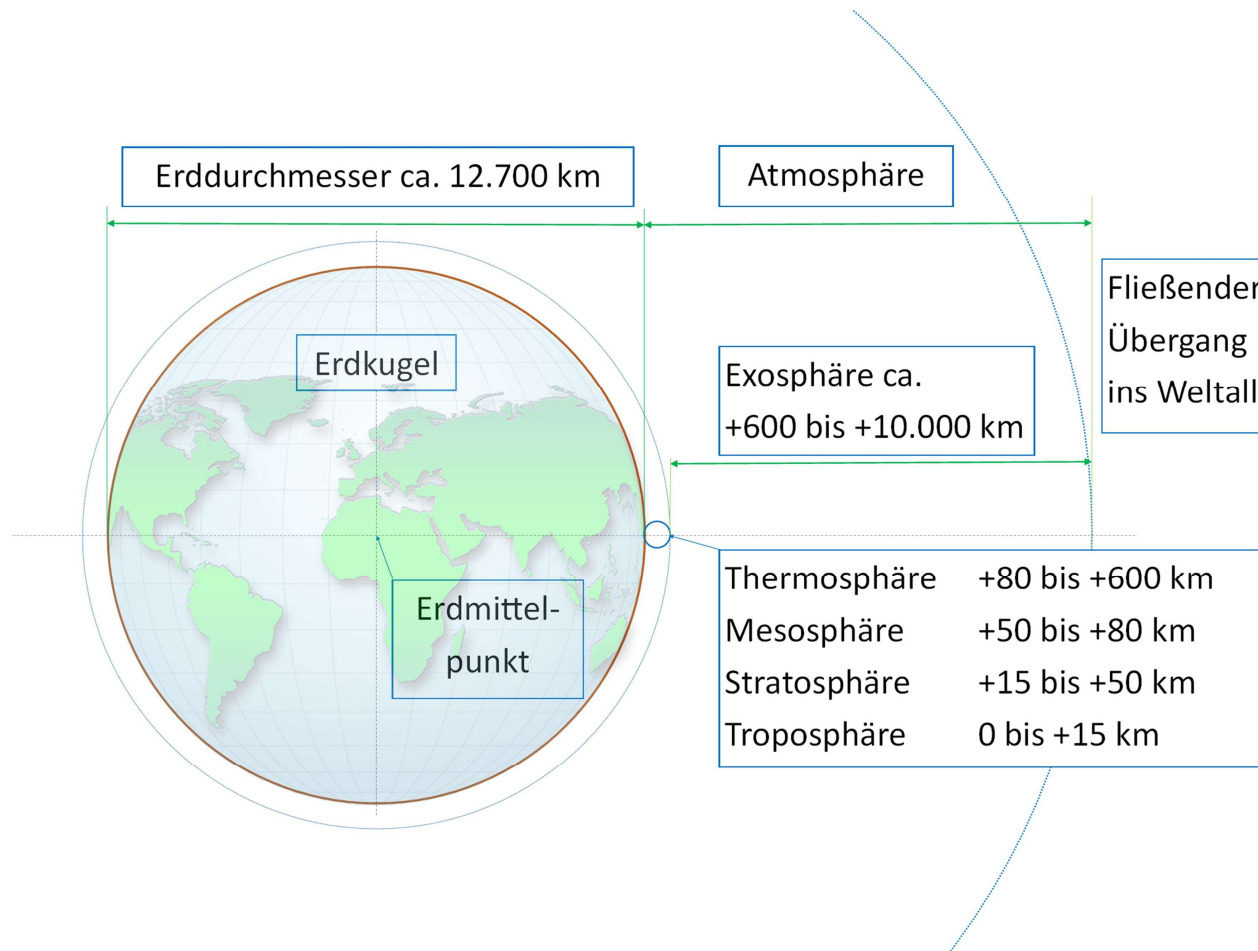
Man unterscheidet 5 Schichten:

- Troposphäre -> Tropopause
- Stratosphäre -> Stratopause
- Mesosphäre -> Mesopause
- Thermosphäre -> Thermopause
- Exosphäre -> All

Bildquelle: Studyflix



KLIMA



Luftdruck

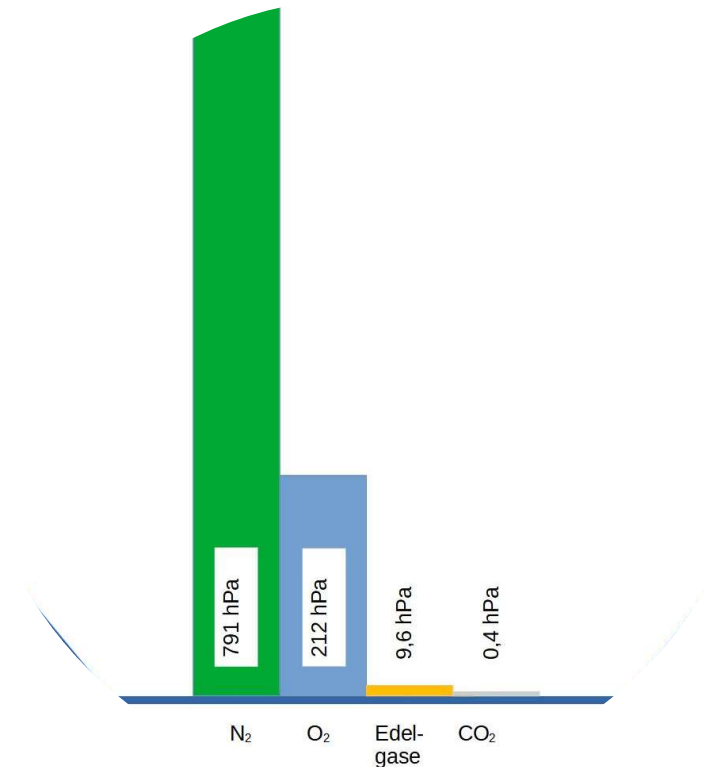
78 % Stickstoff

21 % Sauerstoff

1 % Edelgase (Argon)

und **Spurengase**, davon sind
0,04 % CO₂ (400 ppm)

plus **Wasserdampf, 3 g/m³ bis zu 30 g/m³**
(3.000 bis 30.000 ppm)



Die Atmosphäre

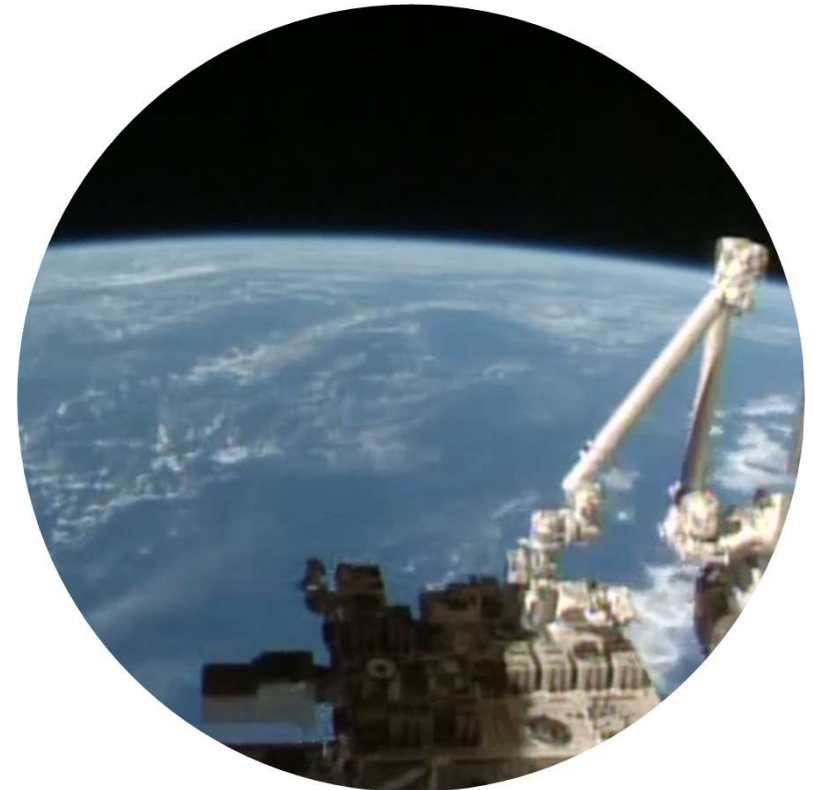
... ist eine Lufthülle, die nach oben offen ist und immer dünner wird. Sie ist aufgrund der Schwerkraft an die Erde gebunden.

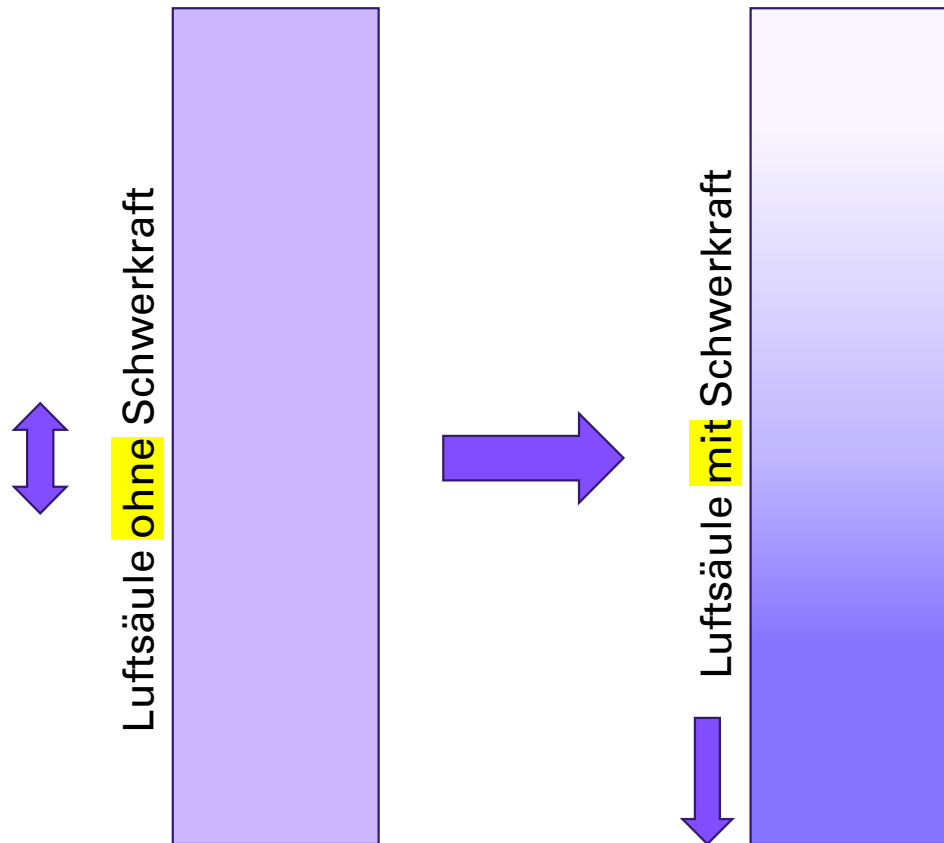
Die Atmosphäre ist damit auch kein Treibhaus!

Die von außen gemessene Oberflächentemperatur der Erde liegt bei 255 K (-18°C).

Tatsächlich liegt sie aber bei durchschnittlich 288 K (+15 °C).

Was ist der Grund hierfür???



**Adiabatische Zustandsänderung:**

(Kein Energieaustausch)

⇒ Erhöhung der Dichte in Richtung der Erdoberfläche

⇒ **Kompression** ⇒ **Erwärmung**

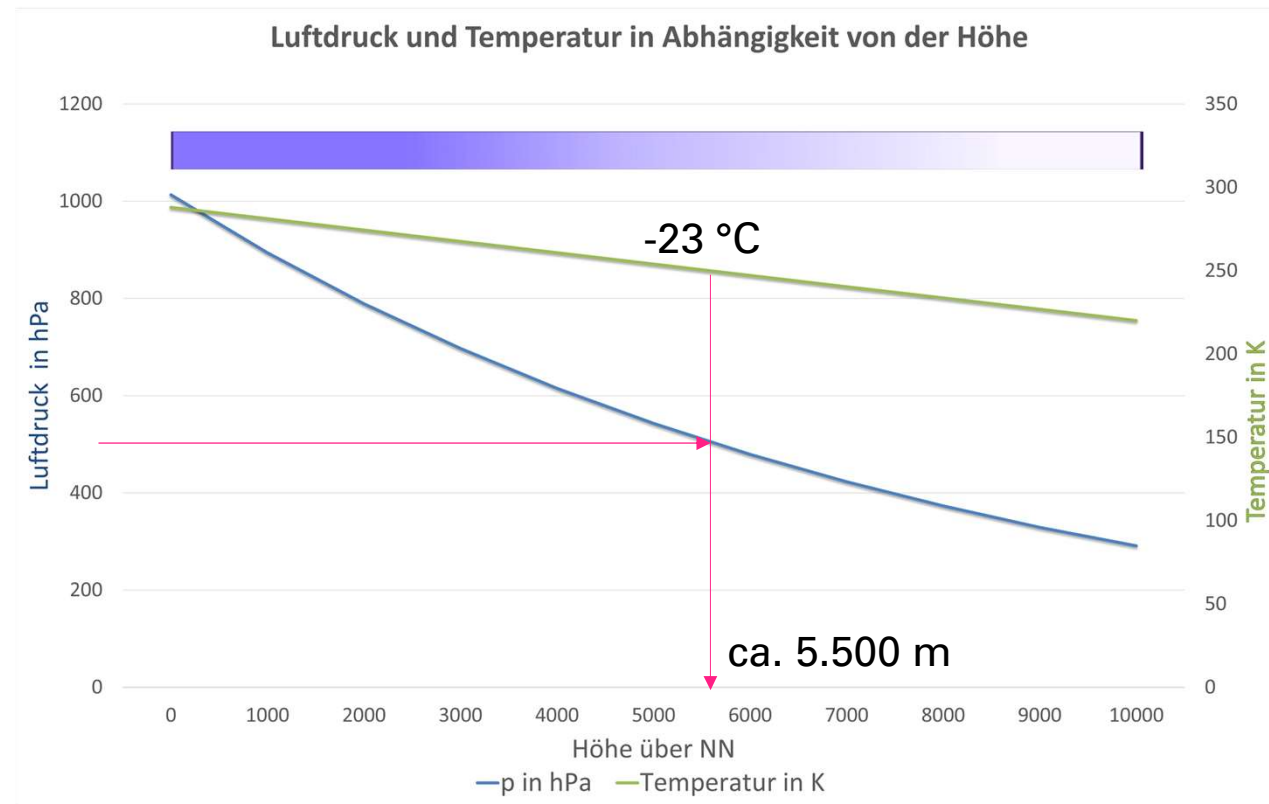
⇒ Abnahme der Dichte mit der Höhe

⇒ **Dekompression** ⇒ **Abkühlung**

(6,5 bis 10 K / 1.000 m Höhe)

*Gedankenexperiment nach D. Hebert (2004),
Quelle Langeheine, J. Energiepolitik in
Deutschland*

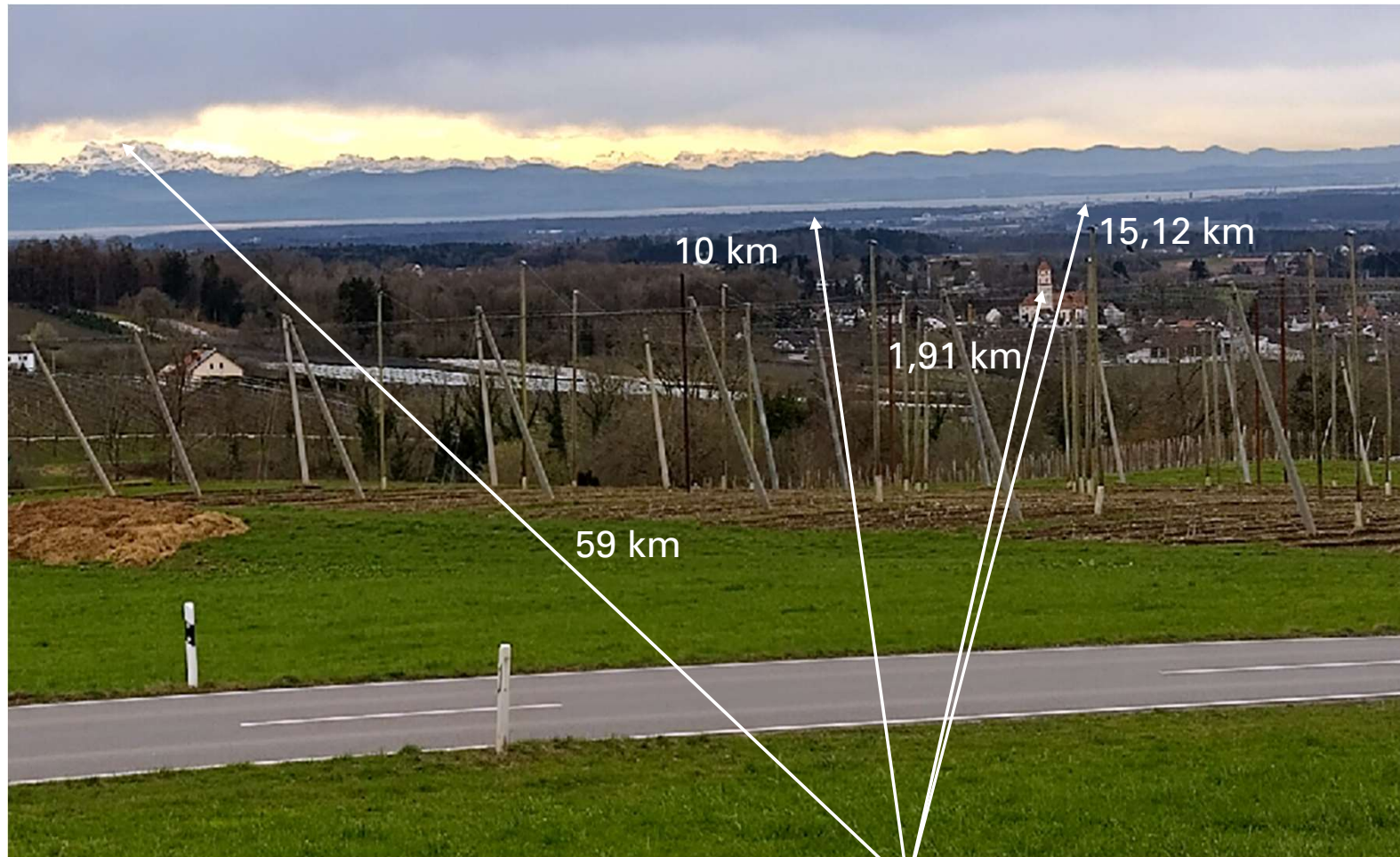
Luftdruck und Temperatur



p0	101325	Pa									Temperatur in K
Rho0	1,29	kg/m³	$p(h) = p_0 * e^{-(\rho_0 * g * h) / p_0}$								
g	9,81	m/s²				Stoffmengenanteile in kg/m³					
T₀	288 K					N2	O2	CO2	Sonstige		
h in m	p(h) in Pa	exp	p(h) in bar	Abnahme Druck		78,00%	20,80%	0,04%	1,16%		
0	101325		1,013			1,006200	0,268320	0,000516	0,014964	288	
1	101312	0,9999	1,013	0,0%	0,000125	1,006074	0,268286	0,000516	0,014962	288,0	
100	100067	0,9876	1,001	1,2%	0,012412	0,993711	0,264990	0,000510	0,014778	287,3	
1000	89428	0,8826	0,894	11,7%	0,117410	0,888062	0,236817	0,000455	0,013207	281,2	
1500	84015	0,8292	0,840	17,1%	0,170839	0,834302	0,222480	0,000428	0,012408	277,8	
2000	78929	0,7790	0,789	22,1%	0,221034	0,783795	0,209012	0,000402	0,011656	274,4	
2500	74151	0,7318	0,742	26,8%	0,268191	0,736346	0,196359	0,000378	0,010951	271,0	
3000	69662	0,6875	0,697	31,2%	0,312492	0,691770	0,184472	0,000355	0,010288	267,6	
3500	65445	0,6459	0,654	35,4%	0,354112	0,649892	0,173305	0,000333	0,009665	264,2	
4000	61483	0,6068	0,615	39,3%	0,393212	0,610550	0,162813	0,000313	0,009080	260,8	
4500	57761	0,5701	0,578	43,0%	0,429946	0,573589	0,152957	0,000294	0,008530	257,4	
5000	54264	0,5355	0,543	46,4%	0,464455	0,538865	0,143697	0,000276	0,008014	254,0	
5500	50979	0,5031	0,510	49,7%	0,496876	0,506244	0,134998	0,000260	0,007529	250,6	
6000	47893	0,4727	0,479	52,7%	0,527333	0,475597	0,126826	0,000244	0,007073	247,2	
7000	42270	0,4172	0,423	58,3%	0,582829	0,419757	0,111935	0,000215	0,006243	240,4	
8000	37307	0,3682	0,373	63,2%	0,631809	0,370474	0,098793	0,000190	0,005510	233,6	
9000	32927	0,3250	0,329	67,5%	0,675038	0,326977	0,087194	0,000168	0,004863	226,8	
10000	29061	0,2868	0,291	71,3%	0,713192	0,288586	0,076956	0,000148	0,004292	220,0	
11000	25649	0,2531	0,256	74,7%	0,746866	0,254704	0,067921	0,000131	0,003788		
12000	22637	0,2234	0,226	77,7%	0,776586	0,224799	0,059946	0,000115	0,003343		
13000	19980	0,1972	0,200	80,3%	0,802817	0,198405	0,052908	0,000102	0,002951		
14000	17634	0,1740	0,176	82,6%	0,825968	0,175111	0,046696	0,000090	0,002604		
15000	15563	0,1536	0,156	84,6%	0,846401	0,154551	0,041214	0,000079	0,002298		
16000	13736	0,1356	0,137	86,4%	0,864435	0,136405	0,036375	0,000070	0,002029		
17000	12123	0,1196	0,121	88,0%	0,880352	0,120390	0,032104	0,000062	0,001790		
18000	10700	0,1056	0,107	89,4%	0,894400	0,106255	0,028335	0,000054	0,001580		
19000	9444	0,0932	0,094	90,7%	0,906798	0,093780	0,025008	0,000048	0,001395		
20000	8335	0,0823	0,083	91,8%	0,917741	0,082769	0,022072	0,000042	0,001231		
25000	4464	0,0441	0,045	95,6%	0,955947	0,044326	0,011820	0,000023	0,000659		
30000	2391	0,0236	0,024	97,6%	0,976407	0,023739	0,006330	0,000012	0,000353		
40000	686	0,0068	0,007	99,3%	0,993233	0,006808	0,001816	0,000003	0,000101		
50000	197	0,0019	0,002	99,8%	0,998059	0,001953	0,000521	0,000001	0,000029		
80000	5	0,0000	0,000	100,0%	0,999954	0,000046	0,000012	0,000000	0,000001		



3000	69002	0,6073	0,637	31,2%
3500	65445	0,6459	0,654	35,4%
4000	61483	0,6068	0,615	39,3%
4500	57761	0,5701	0,578	43,0%
5000	54264	0,5355	0,543	46,4%
5500	50979	0,5031	0,510	49,7%
6000	47893	0,4727	0,479	52,7%
7000	42270	0,4172	0,423	58,3%
8000	37307	0,3682	0,373	63,2%
9000	32927	0,3250	0,329	67,5%
10000	29061	0,2868	0,291	71,3%
11000	25649	0,2531	0,256	74,7%
12000	22637	0,2234	0,226	77,7%
13000	19980	0,1972	0,200	80,3%
14000	17634	0,1740	0,176	82,6%
15000	15563	0,1536	0,156	84,6%
16000	13736	0,1356	0,137	86,4%

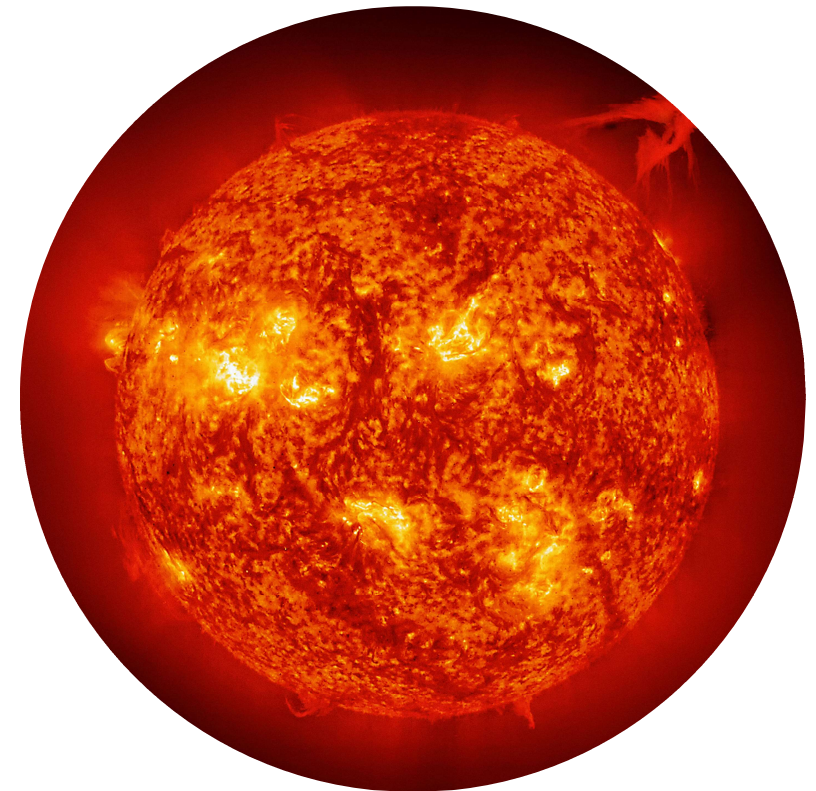


+ WASSERDAMPF UND + • WASSERKREISLAUF •

Die Sonne

Oberflächentemperatur:	5.800 K
Strahlungsleistung:	63.000 kW/m ²
Solarkonstante am äußeren Rand der Erdatmosphäre:	1.365 W/m ²
Energieeintrag auf die Erde:	3,835 Mio. EJ/a
	438 EJ/h
Primärenergieverbrauch:	ca. 600 EJ/a

Bildquelle: <https://phys.org/news/2022-07-exploring-mystery-magnetic-helicity-solar.html>



Wärmekapazität

Luft: 1,01 kJ/kg*K

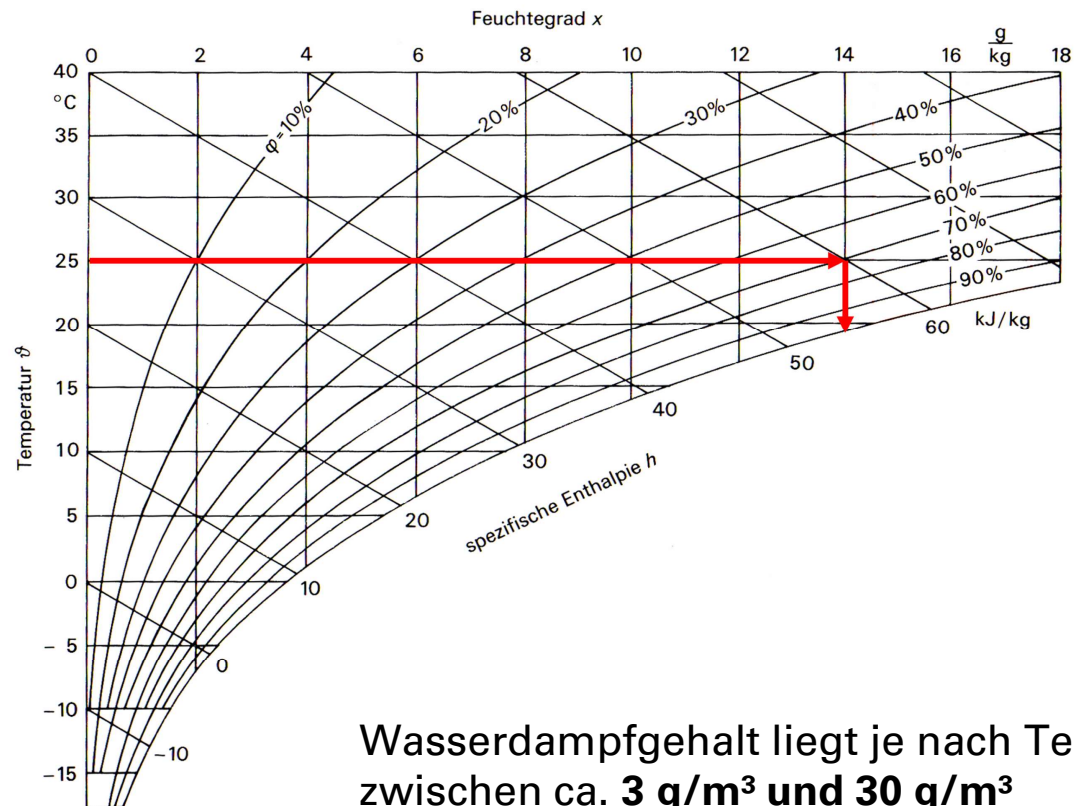
Wasser: 4,20 kJ/kg*K

Verdunstungswärme: 2.460 kJ/kg
(Wasser bei 15°C)

*Bildquelle: Von Regionalplaner - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27966176>*

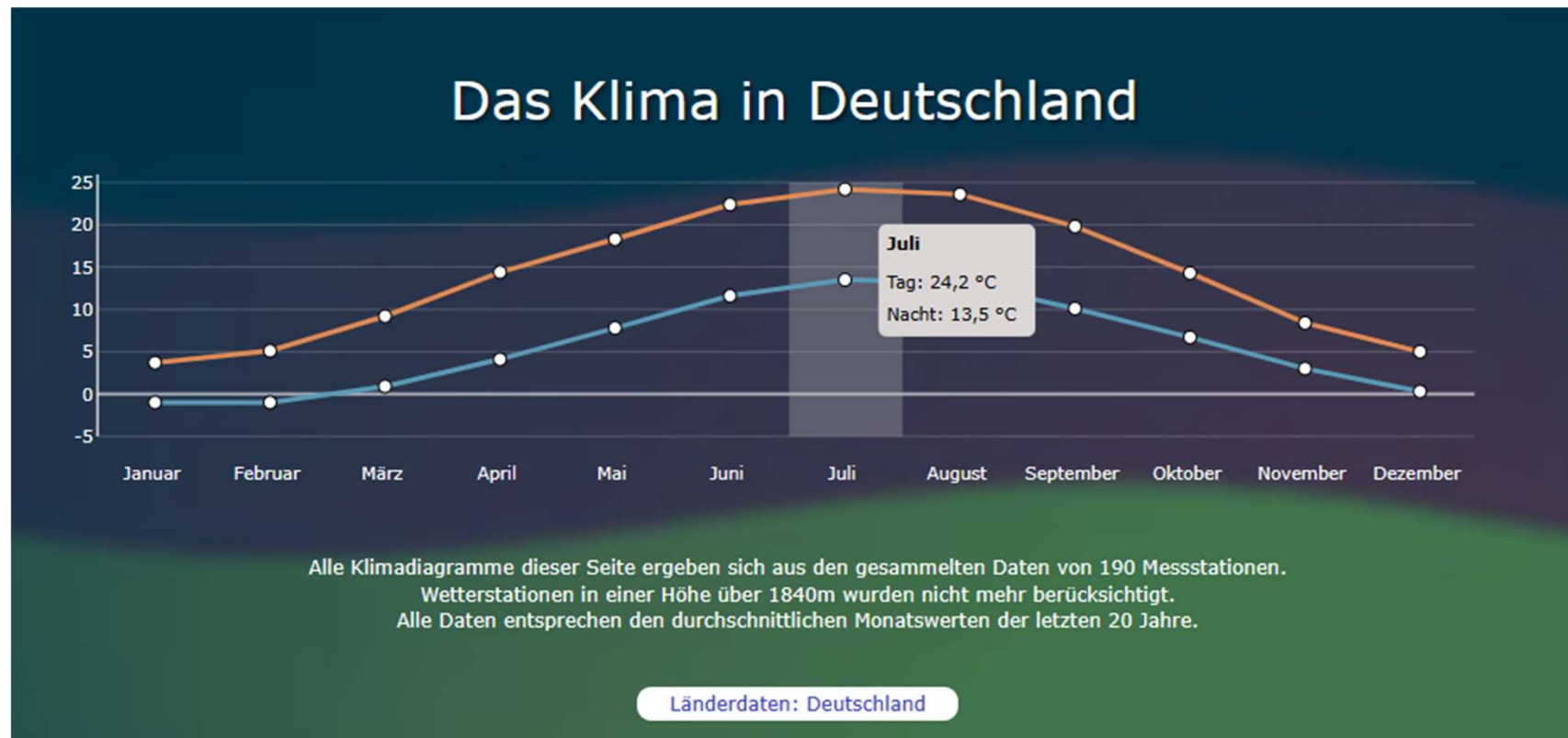


Rel. Luftfeuchtigkeit

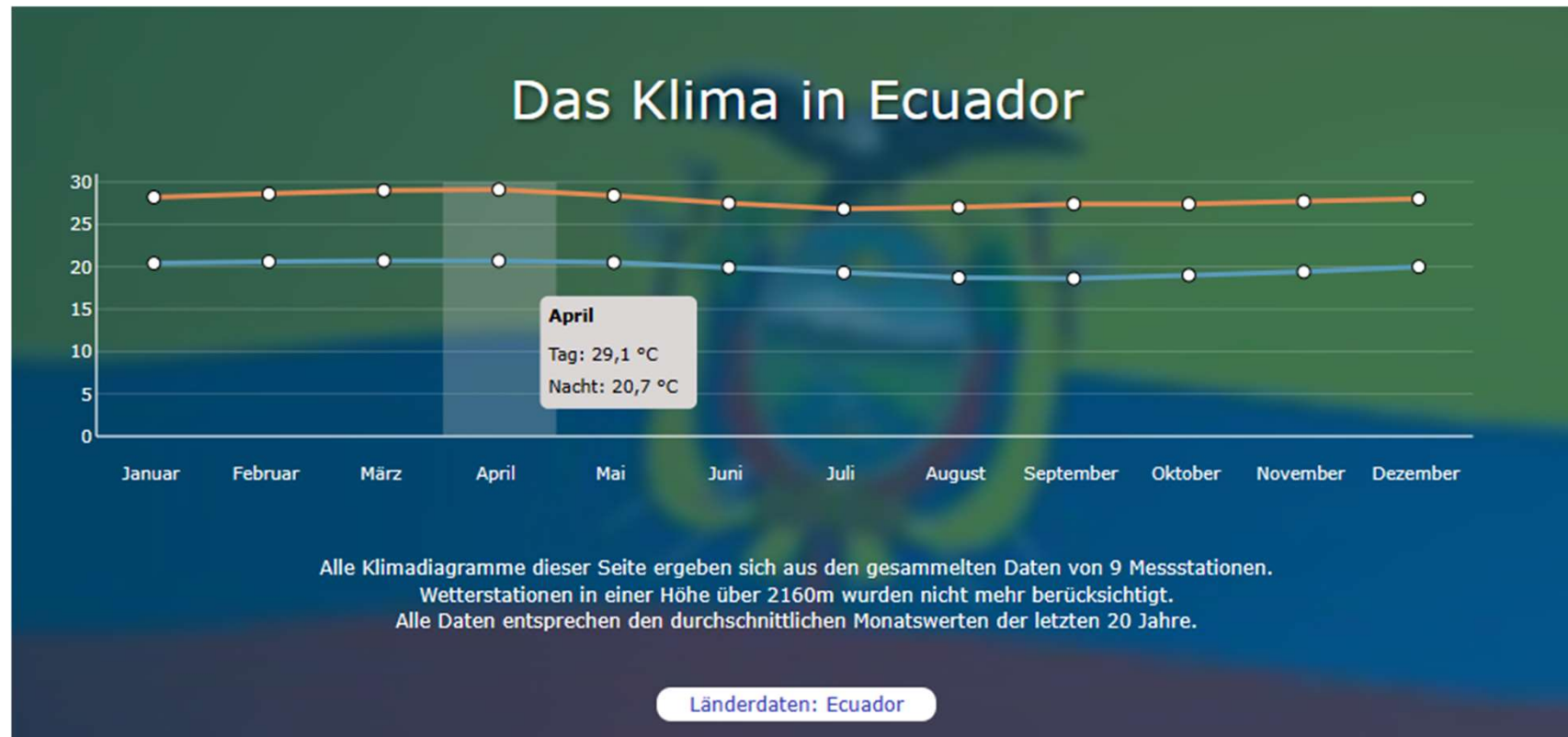


Wasserdampfgehalt liegt je nach Temperatur zwischen ca. **3 g/m³** und **30 g/m³**

Deutschland



Ecuador



<https://www.laenderdaten.info>

Latente Wärme

Die gespeicherte Wassermenge in der Atmosphäre beträgt ca. **13.000 km³**!

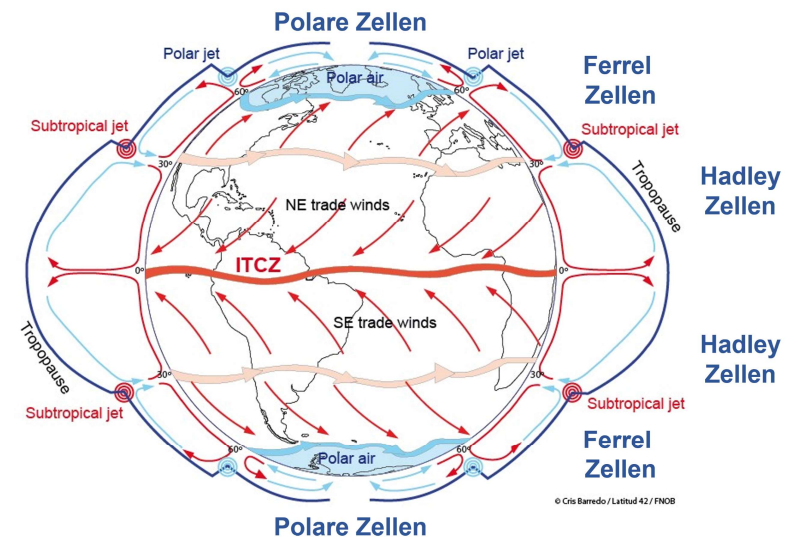
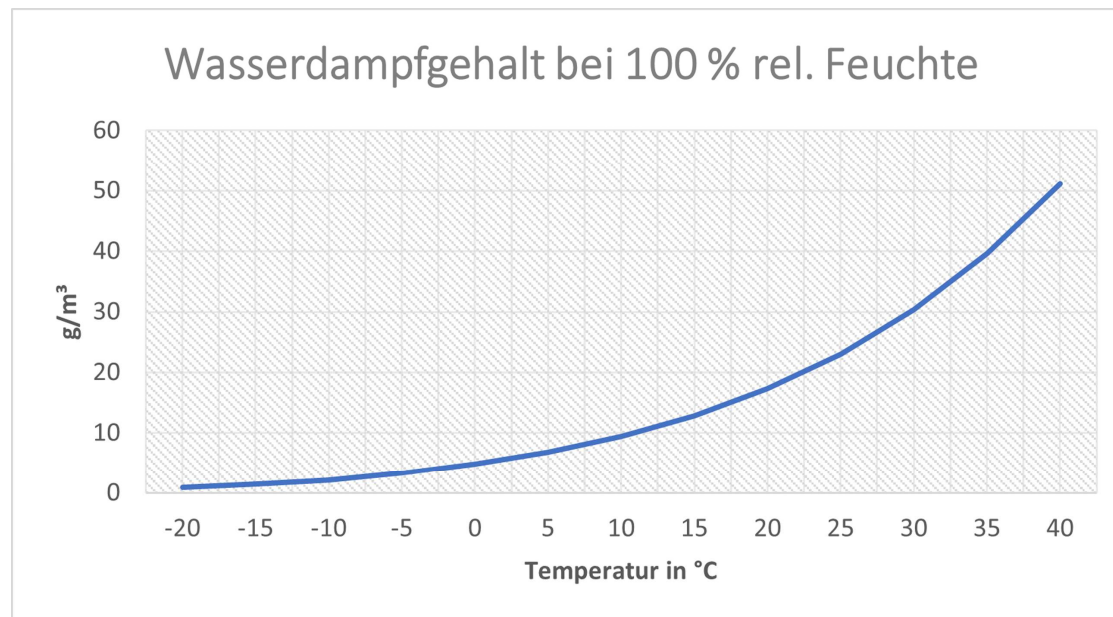
Multipliziert mit der Verdunstungswärme ergibt sich die gespeicherte oder latente Wärme zu **32.000 EJ**.

Das atmosphärische Wasser wird rund 38-39 mal umgewälzt. Daraus resultiert ein Wärmetransport von **1.250.000 EJ**.

Bildquelle: Von Regionalplaner - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27966176>

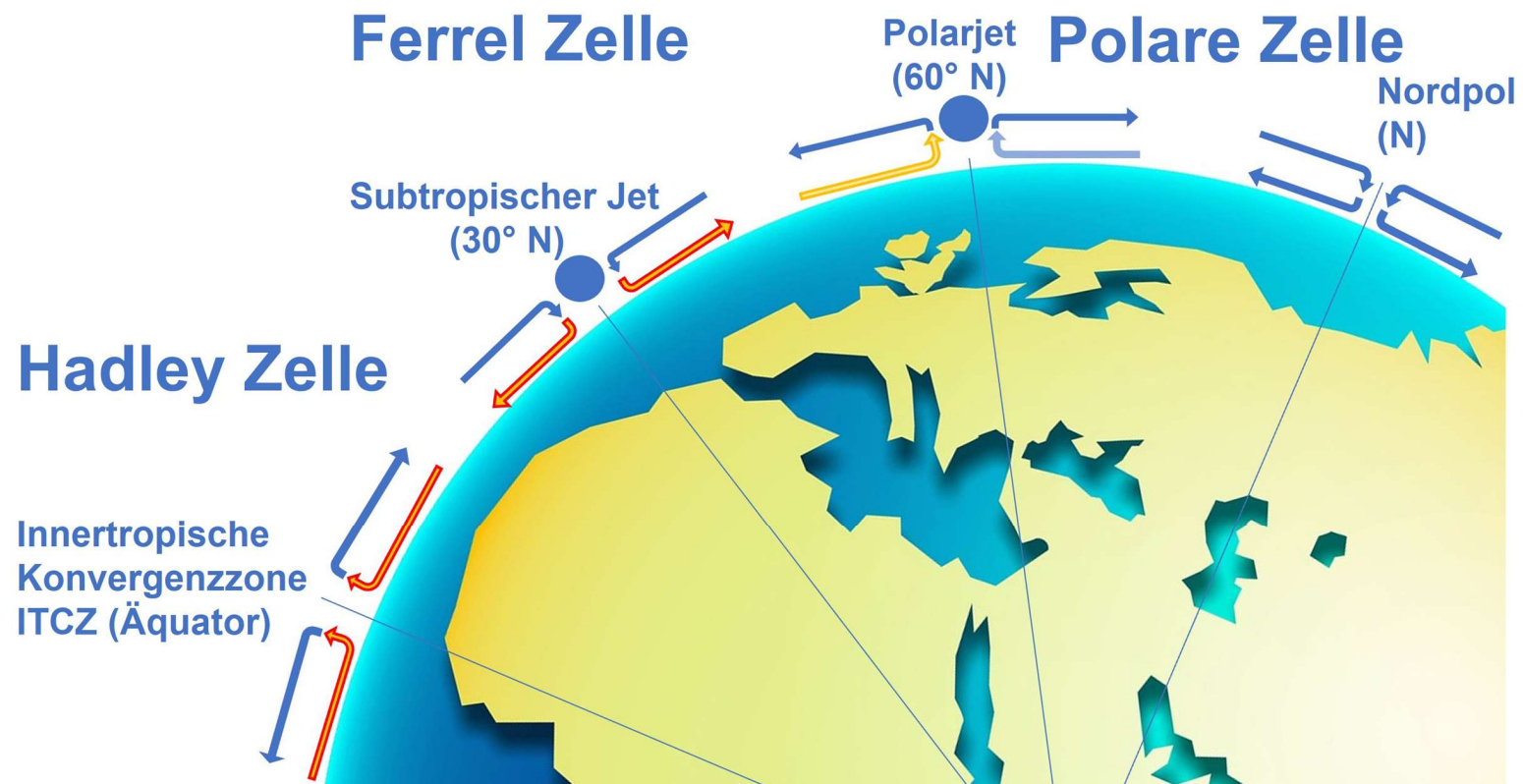


Sonne und Regen

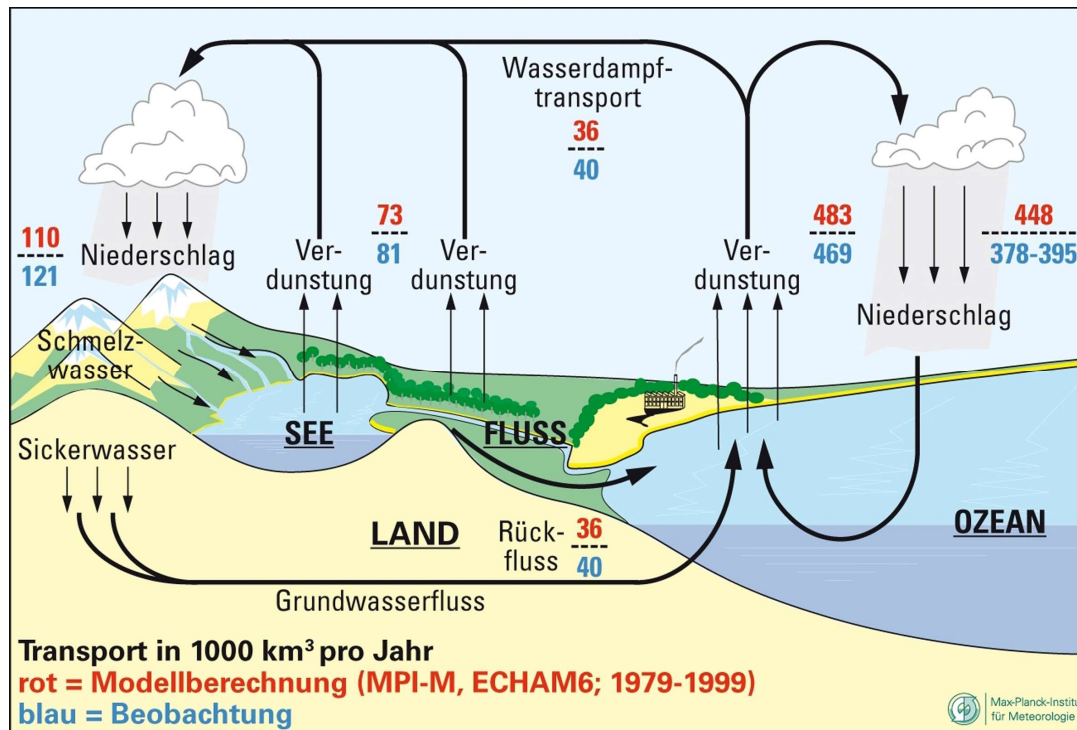


Bildquelle:
<https://www.insightsonindia.com>

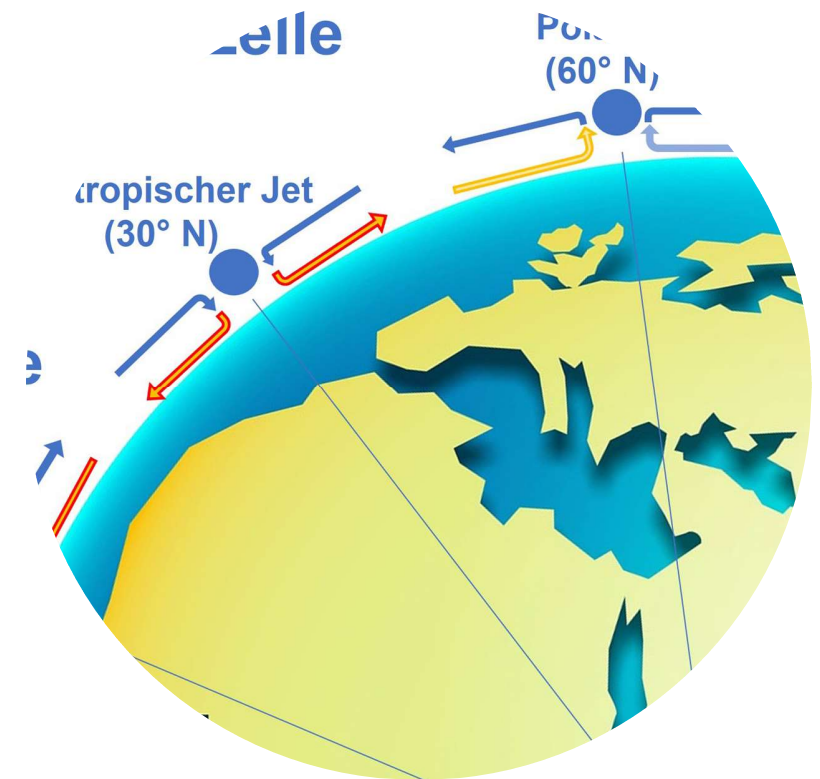
Wetterzellen



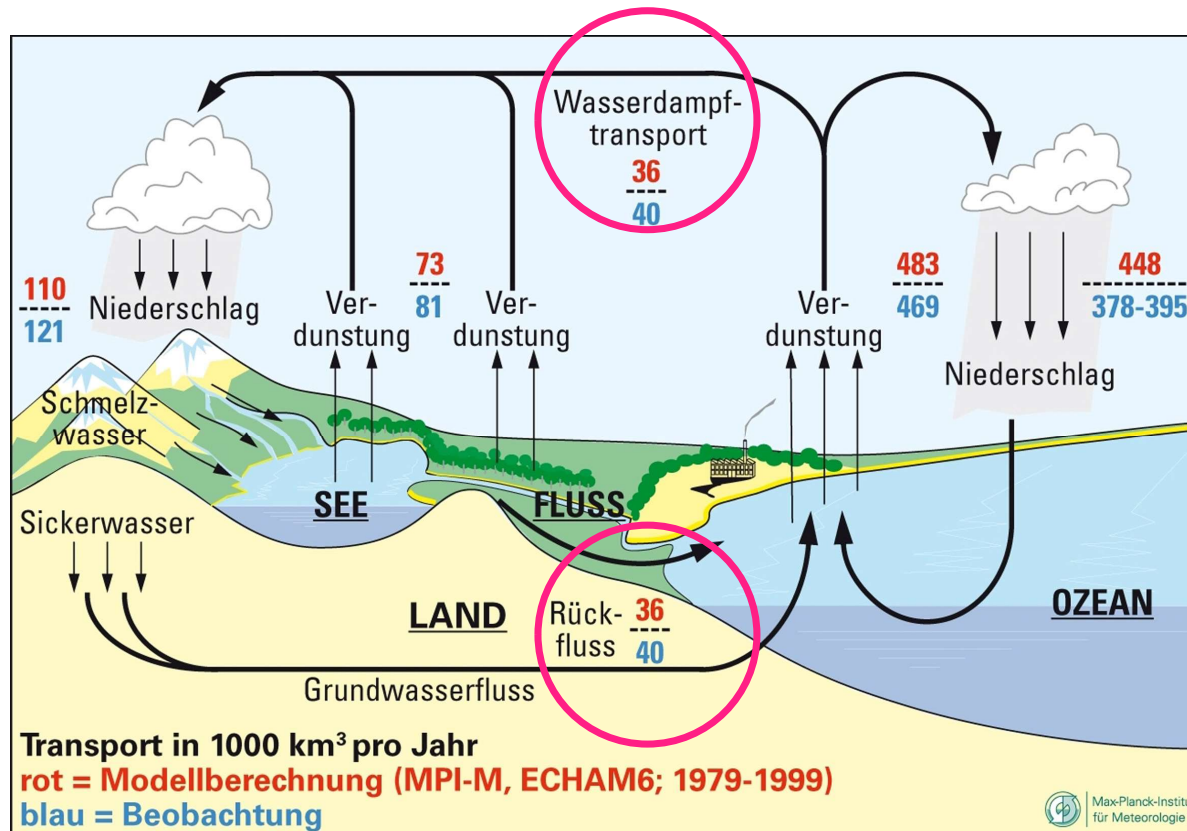
Wasserkreislauf



<https://www.zamg.ac.at>



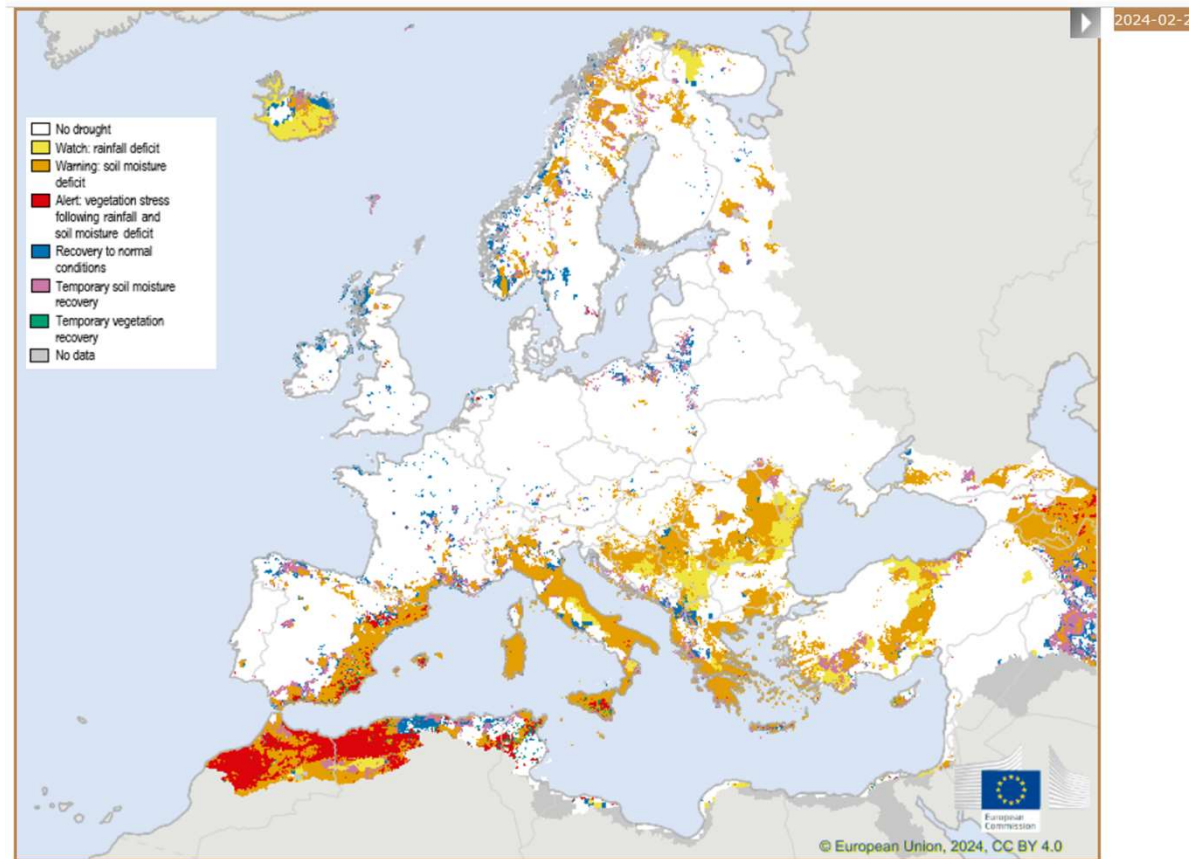
Wasserkreislauf



Nur ca. **7,5 bis 8,5 %** allen verdunstenden Wassers gelangt von den Ozeanen bis auf das Festland!

Es regnet ab, verdunstet wieder und wird mit dem **Wind** weitertransportiert.

Europäischer Dürremonitor



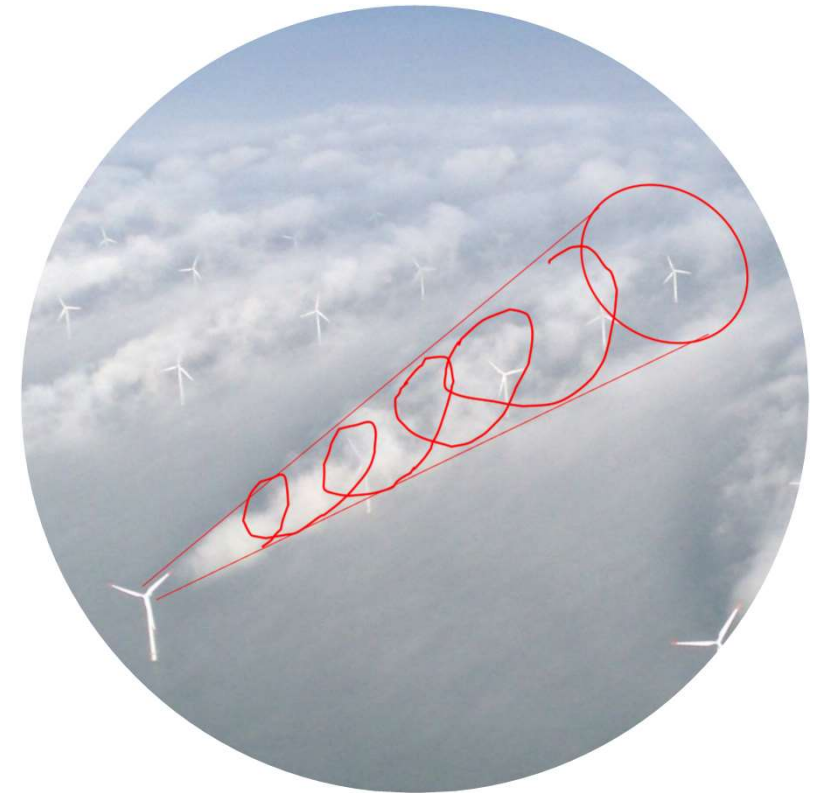
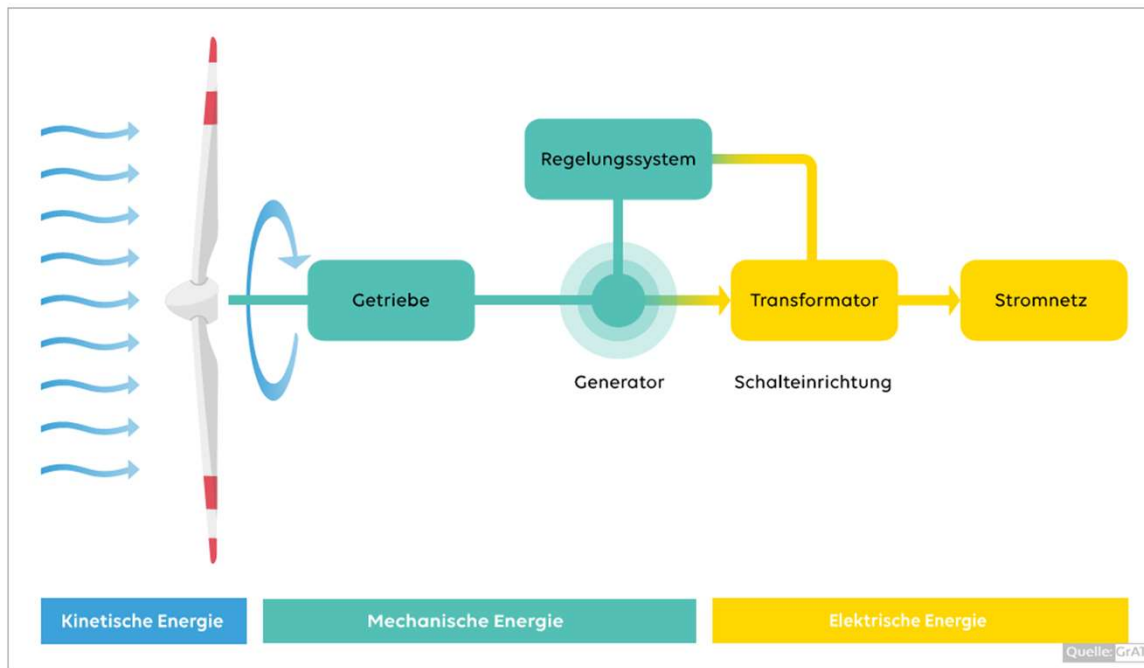
<https://edo.jrc.ec.europa.eu/edov2/php/index.php?id=1153>

WINDENERGIE



Quelle ewe.com

Wie wird der Strom in einem Windrad erzeugt?



Windenergie

- m*: strömende Luftmasse
v: Windgeschwindigkeit
E_{kin}: Kinetische Energie

$$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2$$

Nachdem sich das Volumen und damit die Luftmasse beim Passieren der WKA nicht verändern kann, resultiert die **Gewinnung der elektrischen Energie** aus der **Abnahme der kinetischen Energie**, also aus einer Abnahme der Geschwindigkeit der strömenden Luftmasse.

Windenergieanlagen sind damit Windbremsen.

Windenergieleistung

- r*: Rotordurchmesser
v: Windgeschwindigkeit
ρ: Luftdichte
P: Leistung

$$P = (\pi * r^2 * \rho * v^3) / 2$$

Der Rotordurchmesser sowie die Geschwindigkeit sind für die Nennleistung der WKA essenzielle Größen:

- Doppelter Durchmesser - 4-fache Leistung**
- Doppelte Geschwindigkeit - 8-fache Leistung**
- Dreifache Geschwindigkeit - 27-fache Leistung**

Wassertransport

Vestas V172-7.2 MW

Rotordurchmesser **172 m**.

Rotorfläche rd. **23.200 m²**.

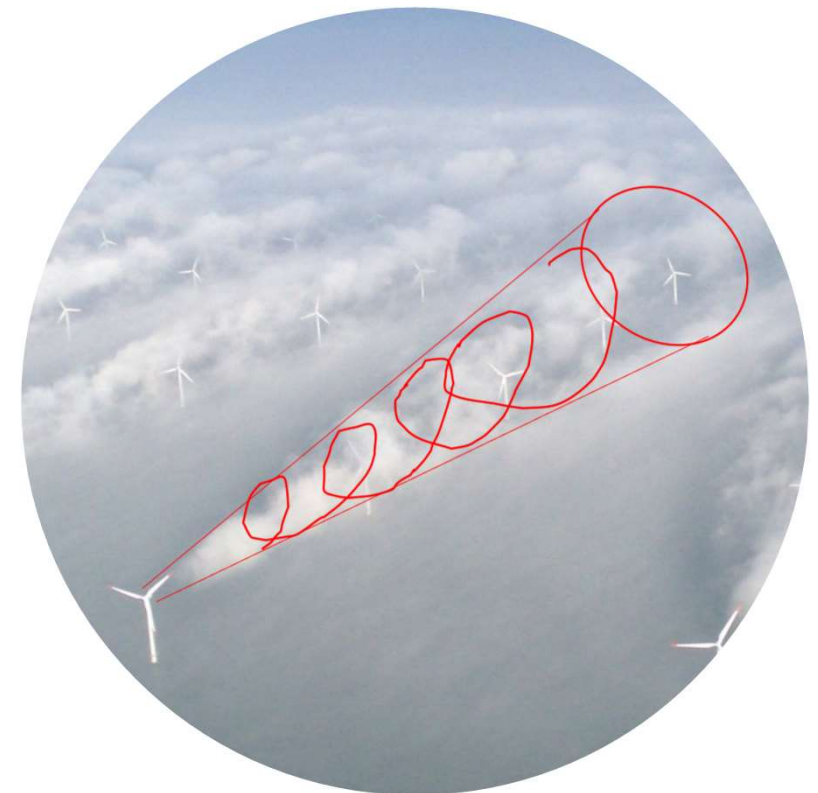
Annahme Windgeschwindigkeit:
wird von 14 m/s auf 7 m/s reduziert

$23.200 \text{ m}^2 * 7 \text{ m/s} = 162.400 \text{ m}^3/\text{s}$ an Luftmasse

Bei Wasseranteil von etwa 15 g/m^3 Luft:

$162.400 \text{ m}^3/\text{s} * 15 \text{ g/m}^3 = 2.436.000 \text{ g/s} = 2.436 \text{ kg/s}$

bzw. **$2,436 \text{ m}^3/\text{s} = 146 \text{ m}^3/\text{min}$ oder $8.770 \text{ m}^3/\text{h}$**



Wassertransport

MySE 16-260

Rotordurchmesser **260 m**.

Rotorfläche rd. **50.000 m²**.

Annahme Windgeschwindigkeit:
wird von 14 m/s auf 7 m/s reduziert

$50.000 \text{ m}^2 * 7 \text{ m/s} = 350.000 \text{ m}^3/\text{s}$ an Luftmasse

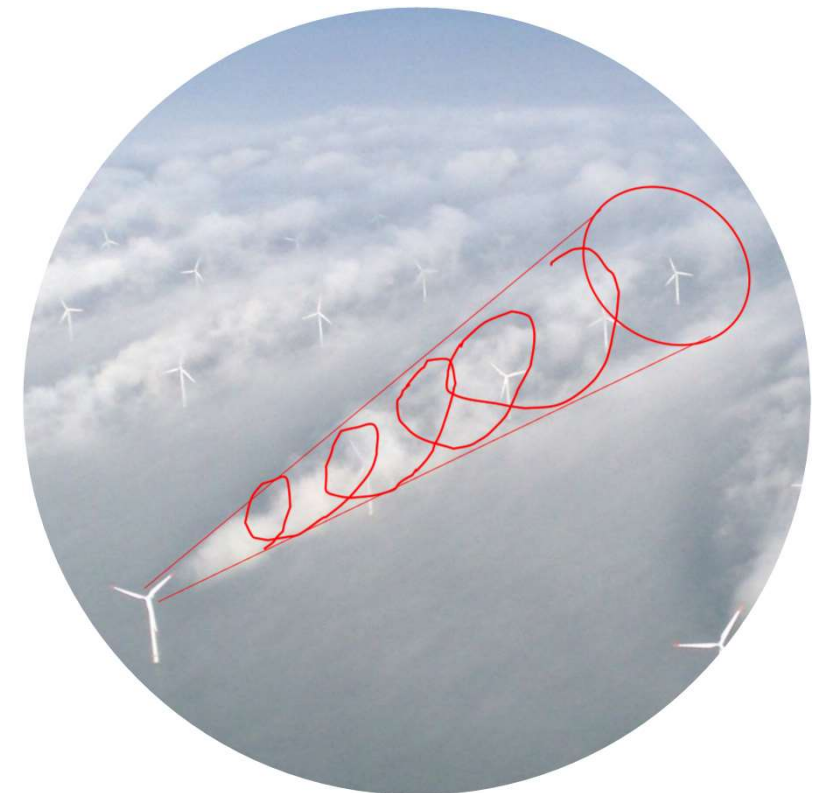
Bei Wasseranteil von nur 10 g/m^3 Luft:

$350.000 \text{ m}^3/\text{s} * 10 \text{ g/m}^3 = 3.500.000 \text{ g/s} = 3.500 \text{ kg/s}$

bzw. **3.500 l/s = 210 m³/min oder 12.600 m³/h**

Und das ist nur ein Windrad! Und:

Repowering wird die Situation noch verschärfen.



Windenergie

Onshore installierte Leistung: ca. **61 GW**

Anzahl onshore-Anlagen: 28.667

Onshore Erzeugung: 118,7 TWh

Durchschnittliche Leistung pro h:
 $118.700 \text{ GWh} / 8.760 \text{ h} = \mathbf{13,55 \text{ GW}}$

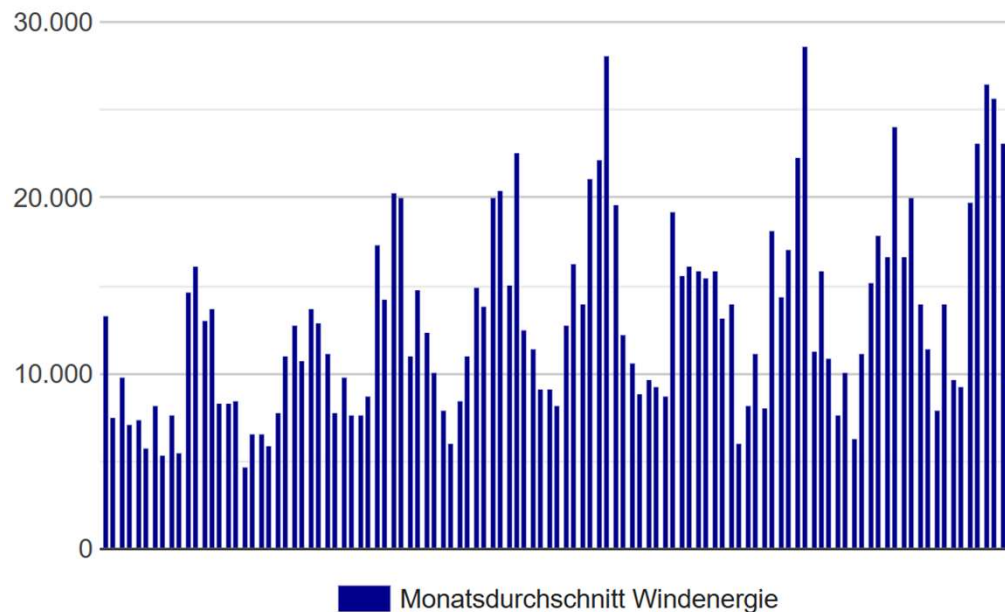
Offshore Erzeugung: 23,5 TWh

22 % der installierten Leistung

Quelle: Bundesnetzagentur und Bundesverband Windenergie



Windstrom pro Monat seit 01.01.2015

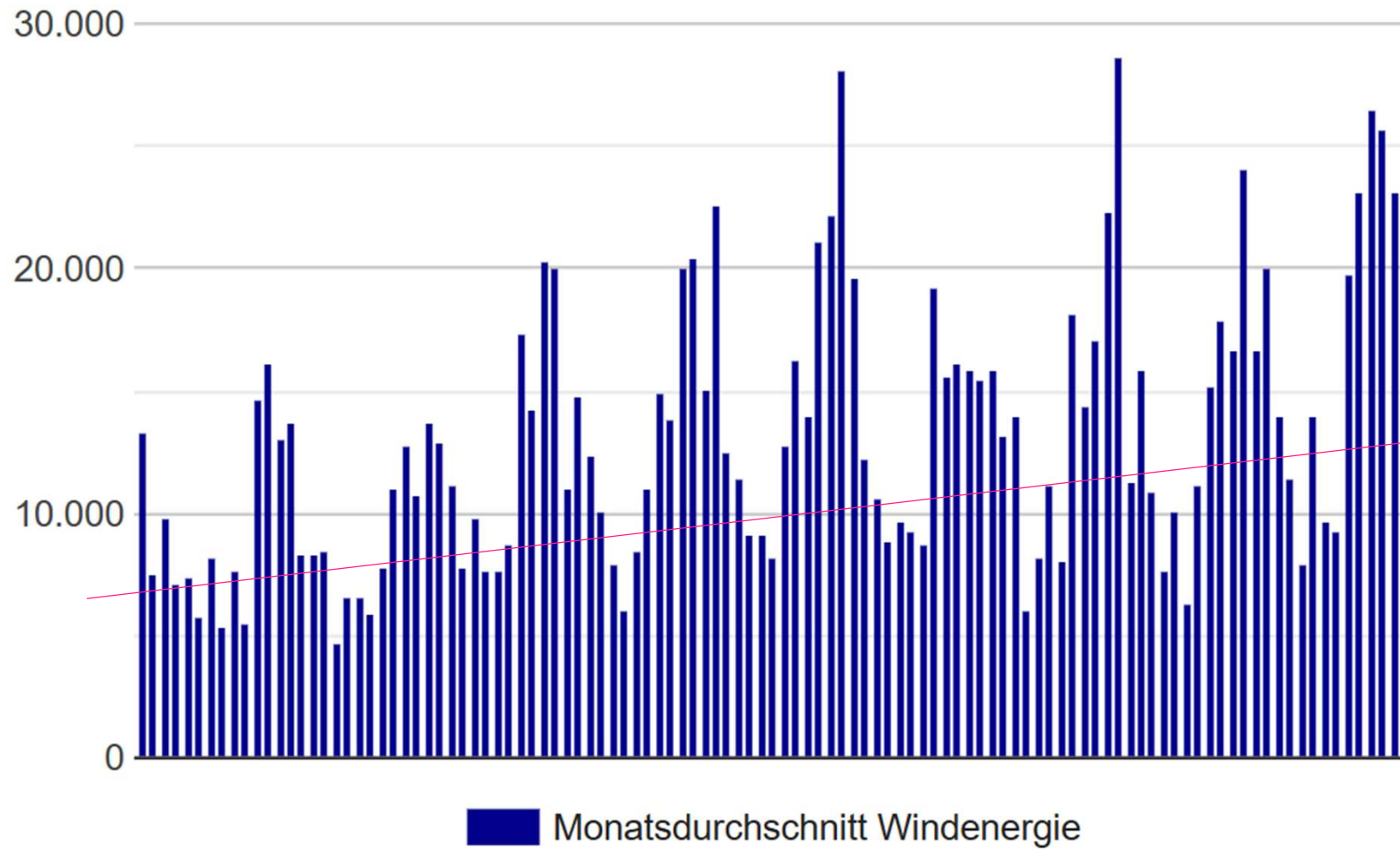


Die saisonalen Schwankungen sind gut zu erkennen. Auch gut zu erkennen ist, dass **bei Spitzenwerten 30 GW** nie überschritten werden.

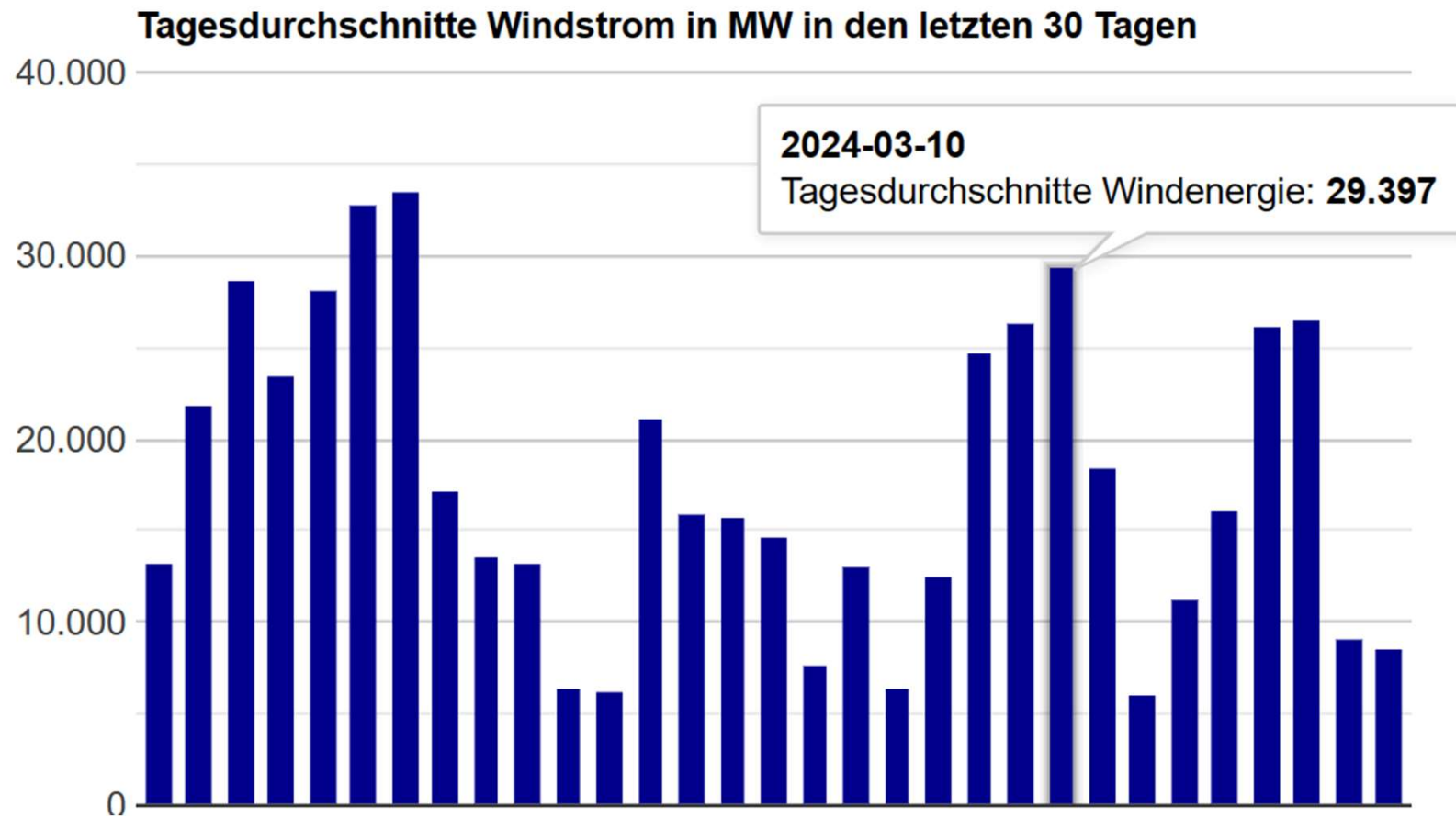
Und das trotz einer installierten Leistung von mehr als **60 GW!**

Quelle: Windjournal.de

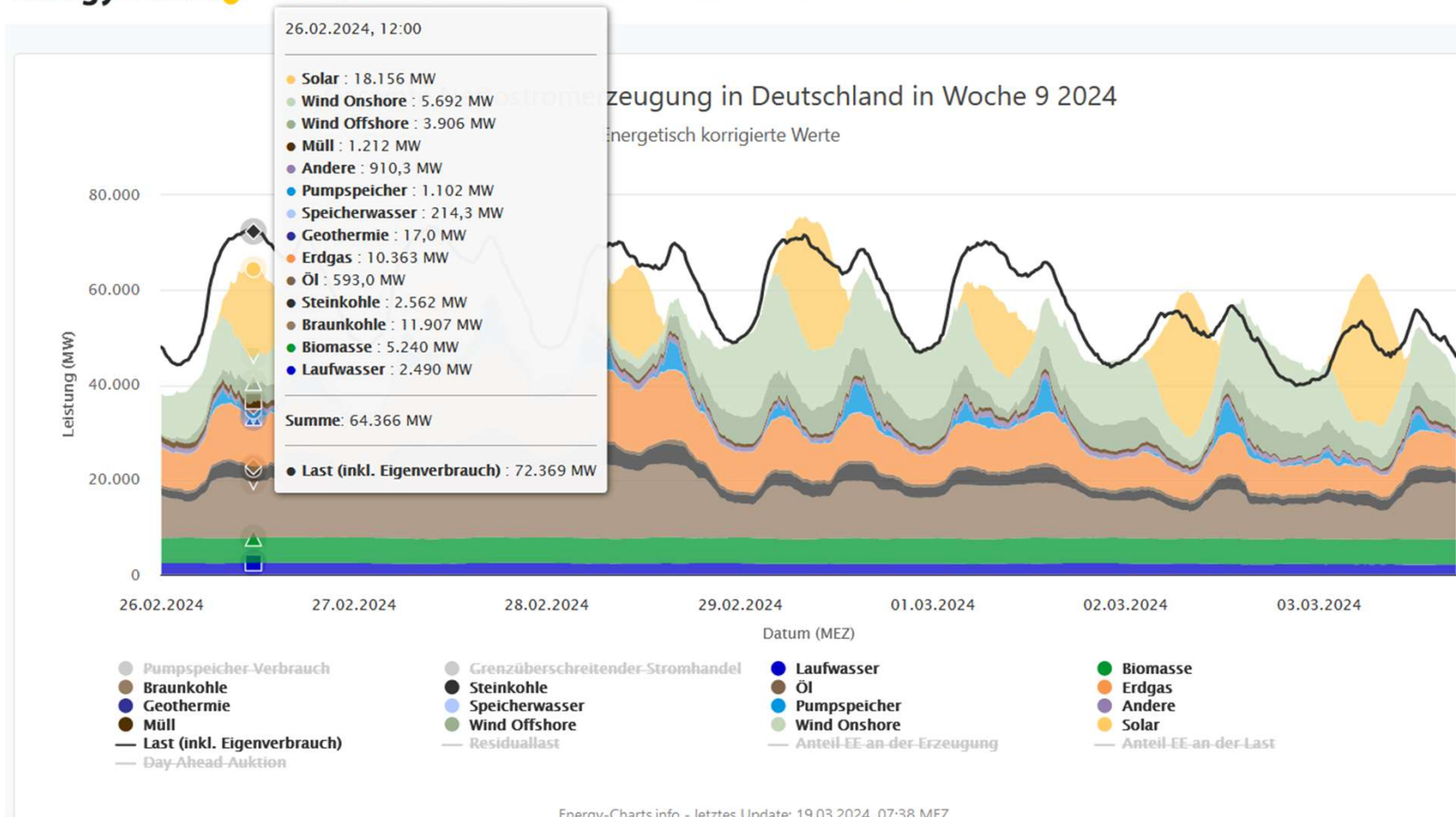
WINDENERGIE



Quelle: Windjournal.de



Quelle: Windjournal.de



Zwischenfazit 1

- Ein weiterer Zubau von Windkraftanlagen ist angesichts dieser Zahlen absolut **sinnlos**.
- Mehr Anlagen erhöhen nur den **Phantomstrom** und spülen Geld von den **Verbrauchern in die Kassen** der Windmüller!
- Mehr Anlagen bedeuten **massive Naturzerstörung** und Vernichtung volkswirtschaftlichen Kapitals.
- Bei der Aufstellung im geschützten Wald sind sowohl die Zuwegung, als auch der Stromanschluss zu beachten.
- Der klimatische Effekt kommt nur zum Tragen, wenn der Wind richtig weht!
- Vom Infraschall ganz zu schweigen.

Zwischenfazit 2

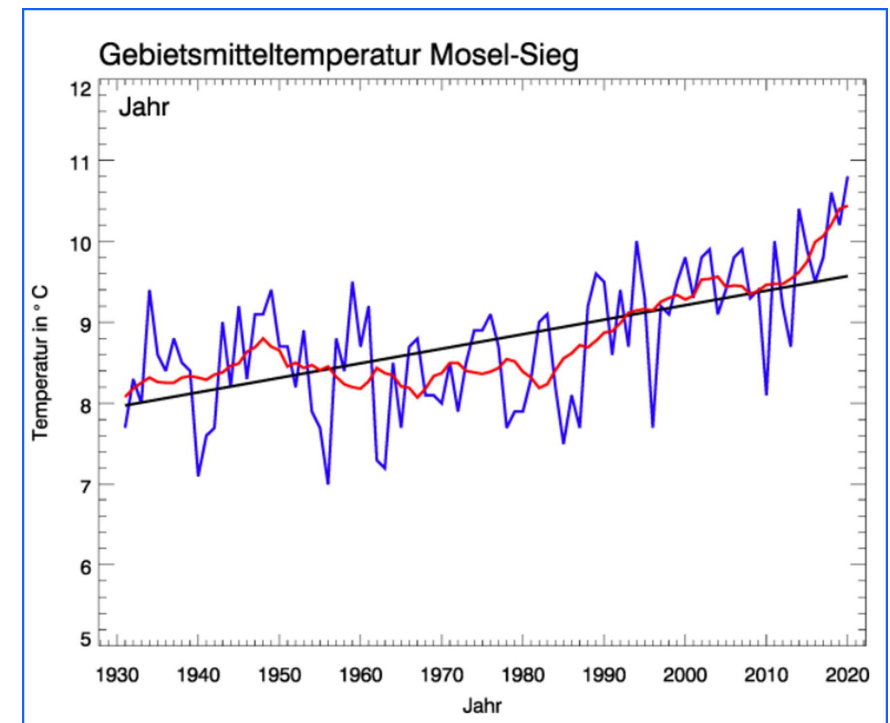
- Der Wind leistete **2022 mit 123 TWh und 2023 mit 139 TWh** den größten Beitrag aus den alternativen Quellen.
- Dies entspricht einem Anteil von **0,74 %** bzw. **0,83 %** des weltweiten Primärenergieverbrauches von **166.500 TWh**
- **Eine Wasserstoffproduktion in D aus Windenergie** ist angesichts dieser Zahlen ebenfalls hinfällig und die Diskussion darüber Augenwischerei!
- Eine **Wasserstoffproduktion** mit Windenergie außerhalb von D ist purer Öko-Imperialismus.

Klimaeffekte

Im Ende 2021 veröffentlichten Klimamonitorbericht sind beispielhaft für drei Regionen Temperaturen angegeben.

In der Grafik wurde eine **lineare Trendlinie** eingezeichnet, die eine kontinuierliche Temperaturerhöhung über 90 Jahre hinweg suggeriert.

Quelle: KLIWA-Monitorbericht 2021

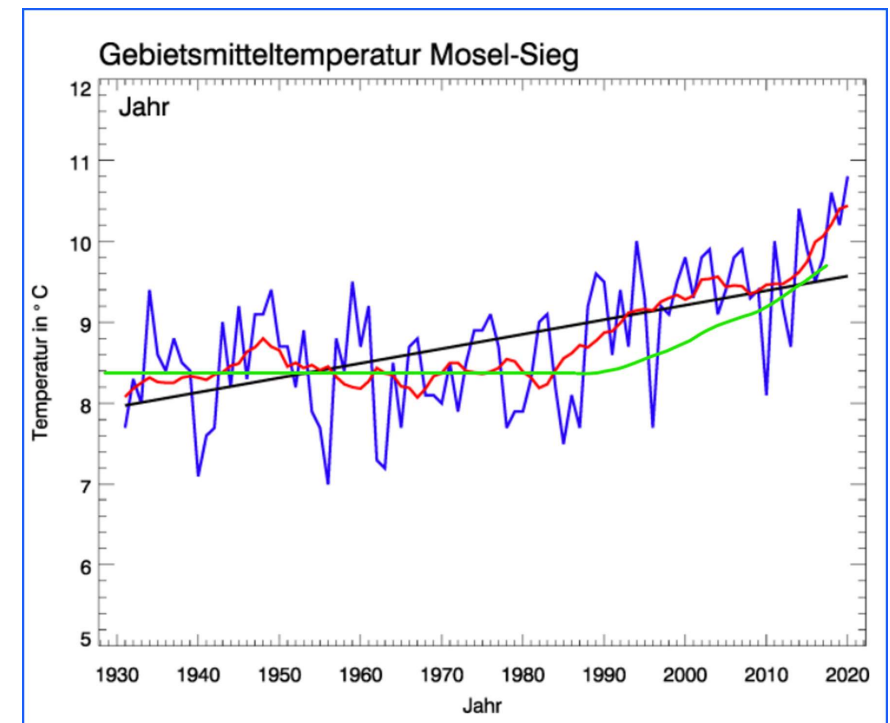


Klimaeffekte

Den tatsächlichen Verlauf zeigt die grüne Linie.
Demnach ist die Temperatur über rund 60 Jahre konstant geblieben, erst ab **1990/2000** ist ein deutlicher Anstieg erkennbar.

Diese Beobachtung trifft weltweit zu und offensichtlich kann dies mit dem CO₂ nicht erklärt werden.

Quelle: KLIWA-Monitorbericht 2021

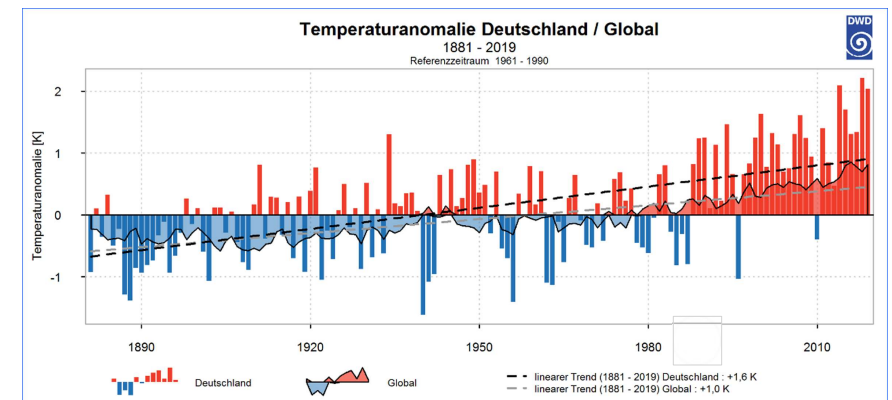


Klimaeffekte

Sehr interessant ist auch, dass gerade in Deutschland in den letzten Dekaden die Temperaturanomalien erheblich ausgeprägter sind, als dies bei der globalen Entwicklung der Fall ist.

Aber auch hierzu stellt niemand eine kritische Frage!

Das wäre doch die originäre Aufgabe der Wissenschaft!

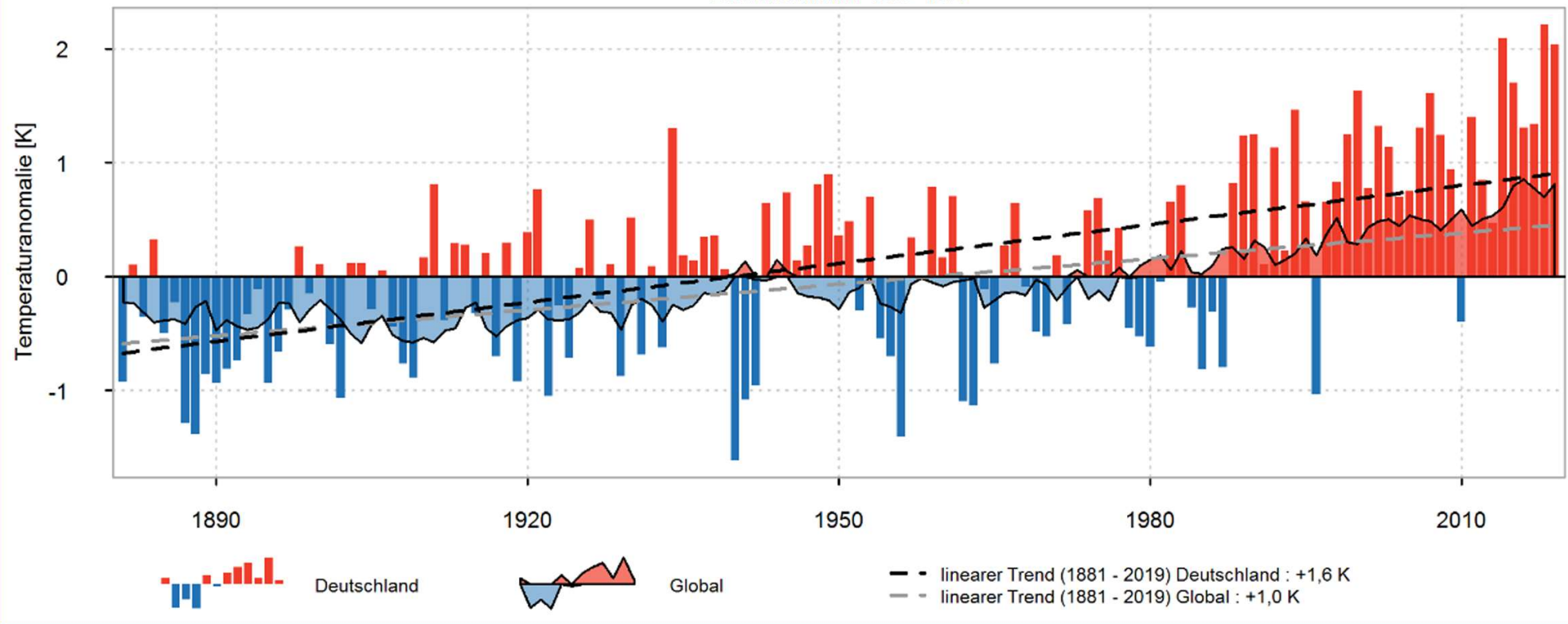


Quelle: Deutscher Wetterdienst DWD

Temperaturanomalie Deutschland / Global

1881 - 2019

Referenzzeitraum 1961 - 1990



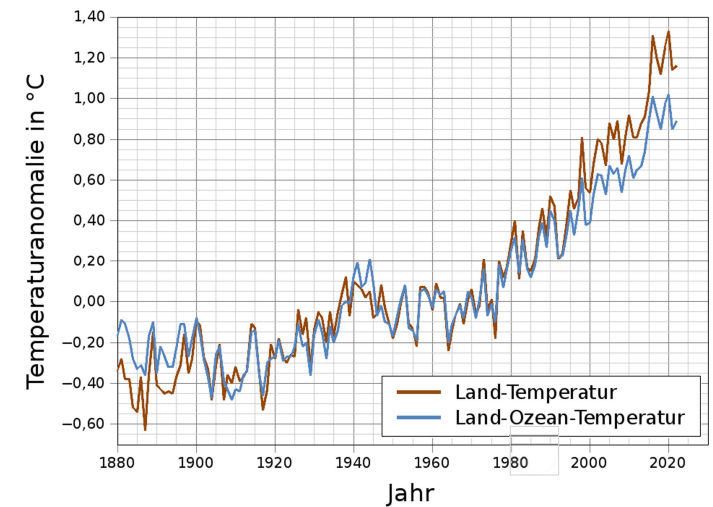
Quelle: Deutscher Wetterdienst DWD

Klimaeffekte

Auf der webseite sonnentaler.net findet man diese Grafik.

Auch hier zeigt sich, dass seit etwa 20 Jahren die Land-Temperatur und die Land-Ozean-Temperatur auseinander laufen.

Die Globalstrahlung kann es vermutlich nicht sein, denn diese betrifft die ganze Erde.



Quelle: Freie Universität Berlin

Europäische Umweltagentur



The screenshot shows the website of the European Environment Agency (EEA) in German. The URL is <https://www.eea.europa.eu/de/highlights/europa-ist-nicht-auf-die-verschärfenden-klimalisiken-vorbereitet>. The page features the EEA logo and navigation links for Topics, Analysis and data, Countries, Newsroom, and About us. A search bar is also visible. The main content area displays a news article with a photograph of a person in a red hooded jacket walking on a street. The article title is "Europa ist nicht auf die sich rasant verschärfenden Klimarisiken vorbereitet". The text of the article states: "Von allen Kontinenten der Welt erwärmt sich Europa am schnellsten. Die Klimarisiken gefährden die Energie- und Ernährungssicherheit, die Ökosysteme, die Infrastruktur, die Wasserressourcen, die Finanzstabilität und die Gesundheit der Menschen in Europa. Laut der heute veröffentlichten Bewertung der Europäischen Umweltagentur (EUA) haben viele dieser Risiken bereits kritische Niveaus erreicht und könnten ohne sofortige, entschlossene Maßnahmen katastrophale Ausmaße annehmen." At the bottom, it indicates the article was published on 11.03.2024 and last updated on 15.03.2024, with a 5-minute read time. The photo credit is "Photo: © Cesare Barilla, Climate Change: PV/EEA".

Von allen Kontinenten der Welt erwärmt sich Europa am schnellsten!

Warum stellt niemand die Frage:
Warum gerade Europa?

Am CO₂ kann es offensichtlich nicht liegen.

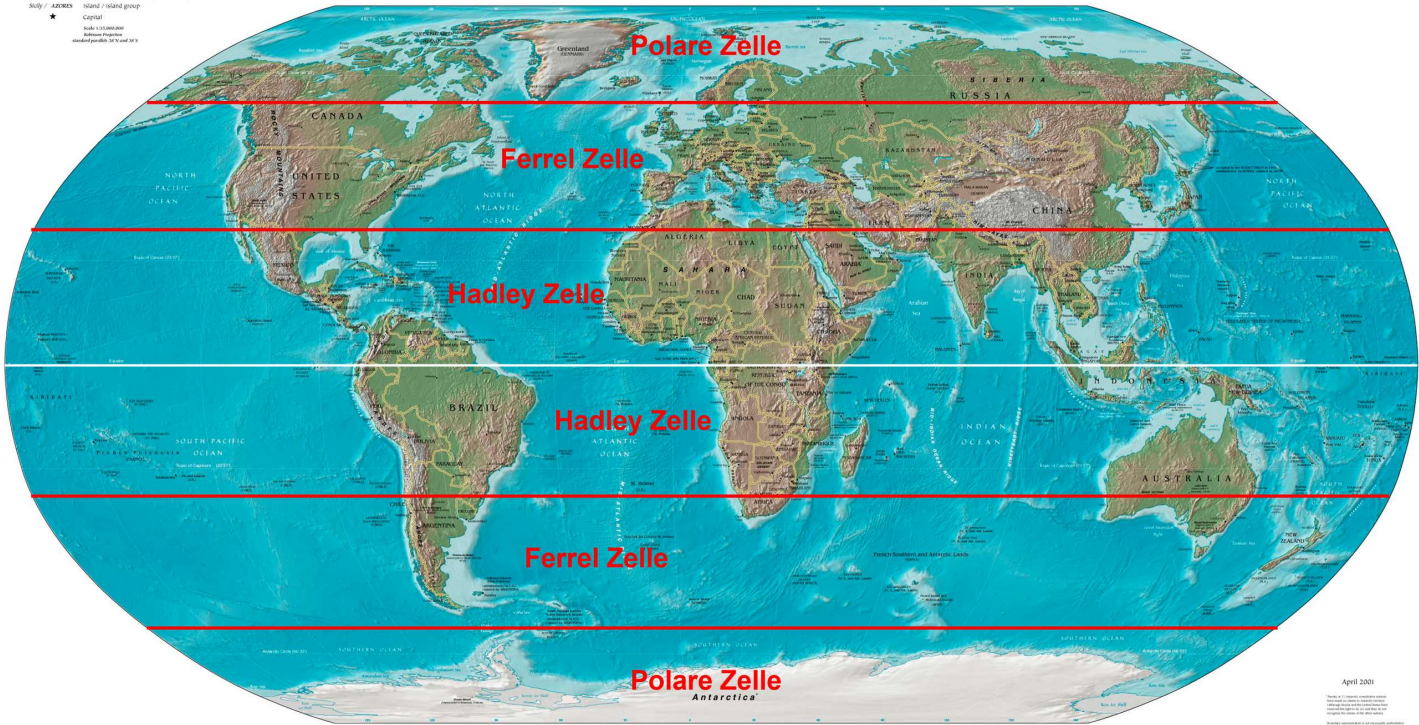
Oder liegt es daran, dass es der kleinste Kontinent ist?

Oder daran, weil gerade wir zu viel Energie aus dem klimatischen System abgreifen?

Wetterzellen

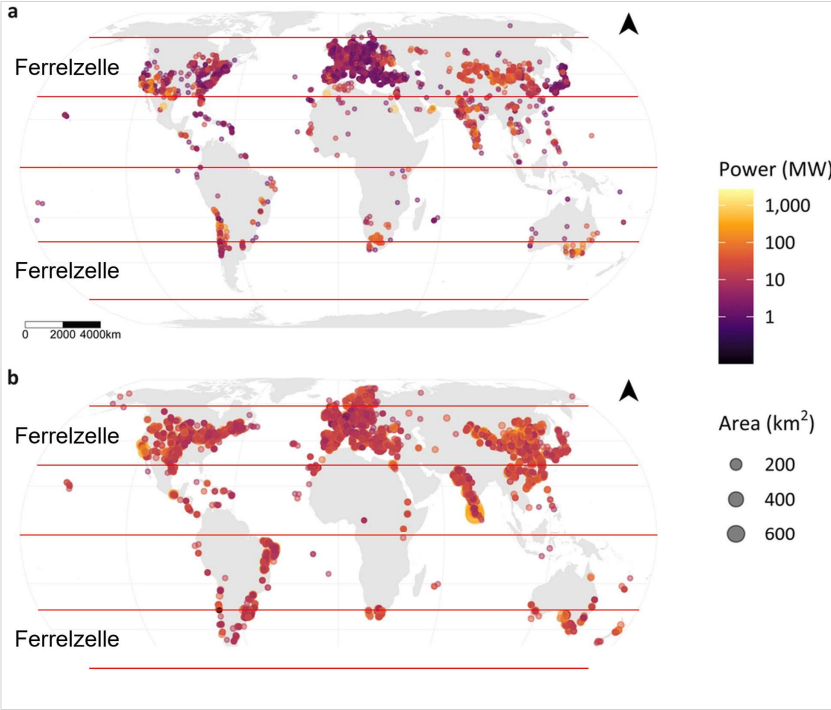
Physical Map of the World, April 2001

▲ AUSTRALIA Independent state
◆ BERMUDA Dependency or area of special sovereignty
● ISLAND / ISLAND GROUP Island / island group
★ CAPITAL
Scale: 1:1,000,000
Elevation: meters
Standard parallels: 30° N and 30° S



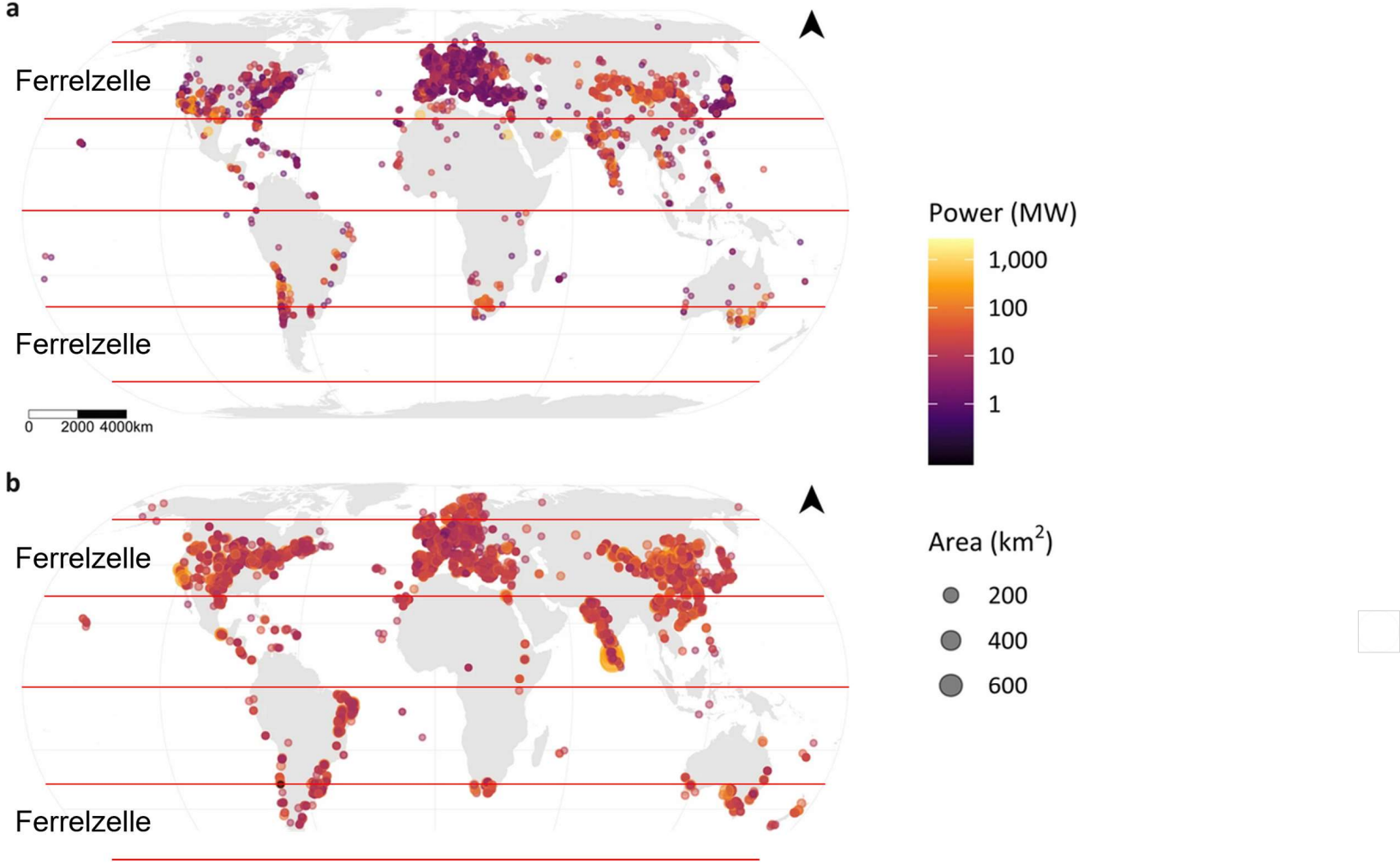
Photovoltaik und Windenergie

Photovoltaikfarmen



Windfarmen

Quelle: [nature.com/scientificdata](https://www.nature.com/scientificdata)



Quelle: nature.com/scientificdata

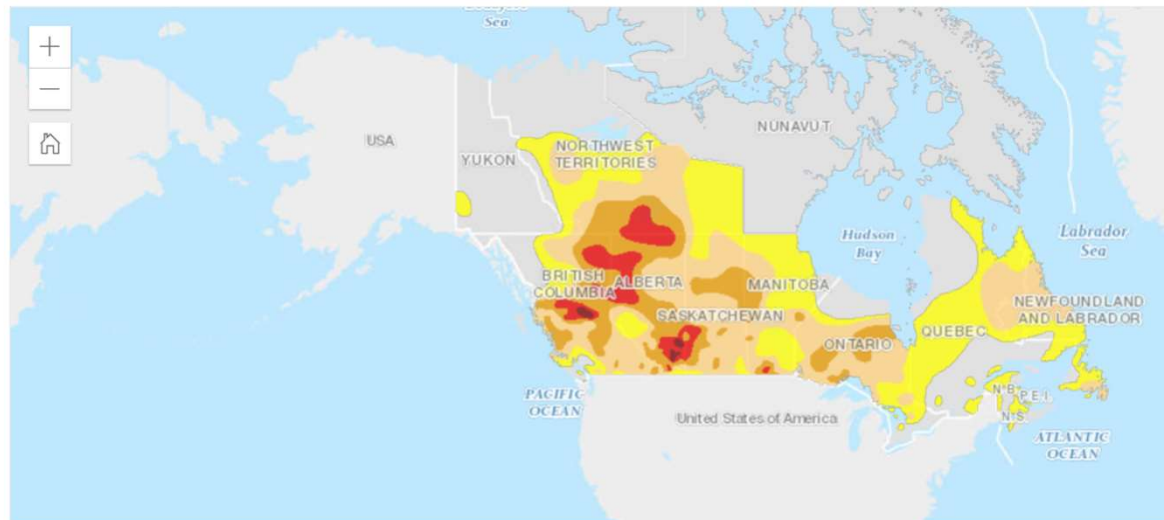
Verschiebung der 40°C Marke nach Norden



• ⁺ZUSAMMENFASSUNG ⁺•

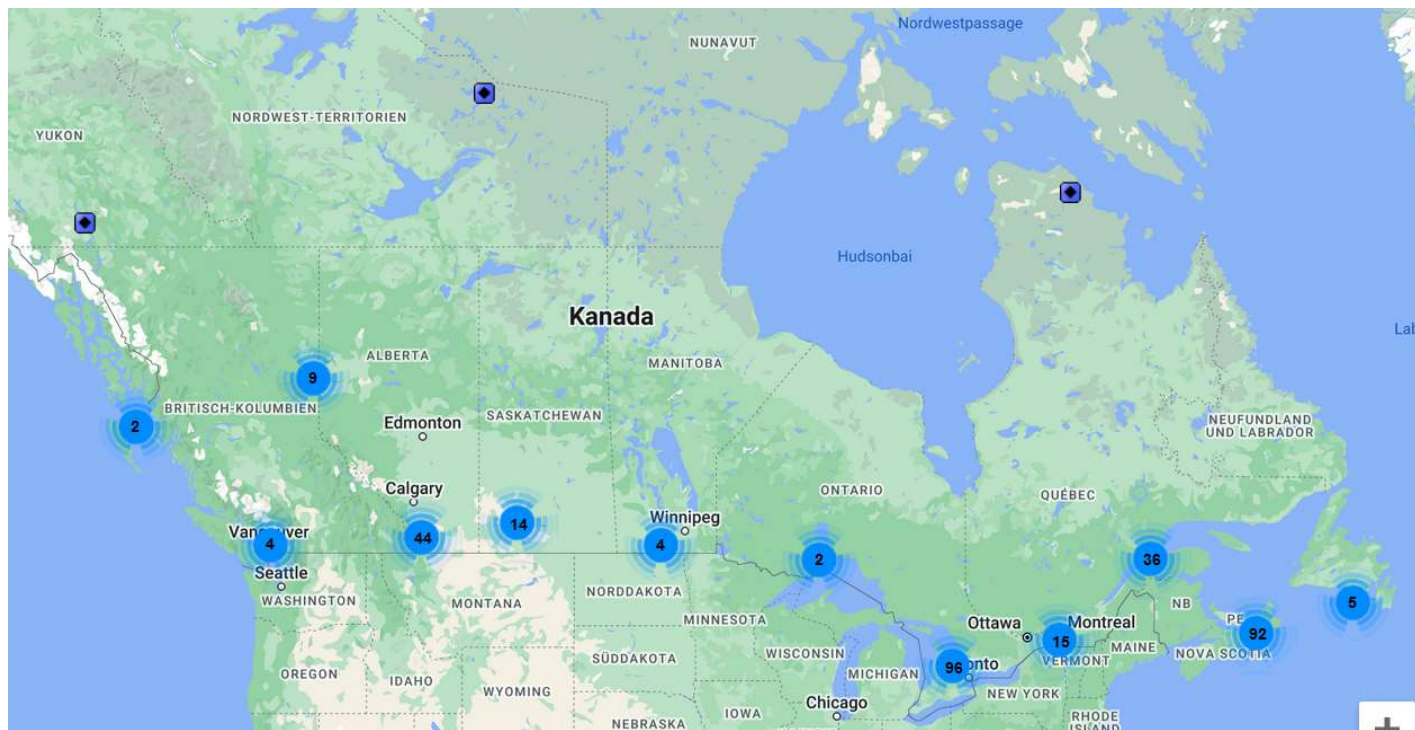
Extremwetter Kanada

Drought conditions as of February 29, 2024



<https://agriculture.canada.ca>

Windpower Kanada



https://www.thewindpower.net/country_maps_en_14_canada.php

Extremwetter Australien



<https://climateextremes.org.au/stateof2022/>

Windpower Australien



<https://reneweconomy.com.au/large-scale-wind-farm-map-of-australia/>

Extremwetter Texas

Expert says Texas' recent cold isn't climate change-linked, but 2023's heatwave was

by [Adela Uchida](#) | Thu, January 18th 2024 at 5:53 PM

Updated Thu, January 18th 2024 at 10:03 PM



While this week's extreme cold temperatures in Texas were likely not caused by climate change according to one expert, the record-breaking summer heat in 2023 that strained the power grid was attributable to climate change, which is expected to make such extreme heat more common. (CBS Austin)

<https://cbsaustin.com/news/local/expert-says-texas-recent-cold-isnt-climate-change-linked-but-2023s-heatwave-was>

Wind und PV in Texas

Mit Wind und Solar an die Spitze

Der Ölstaat Texas zeigt dem Rest der USA, wie Energiewende geht

Dienstag, 27.02.2024, 13:49 -- von FOCUS-online-Redakteur Florian Reiter



Eine Windfarm nahe des Ortes Vega in Texas

Paul Souders/Getty Images



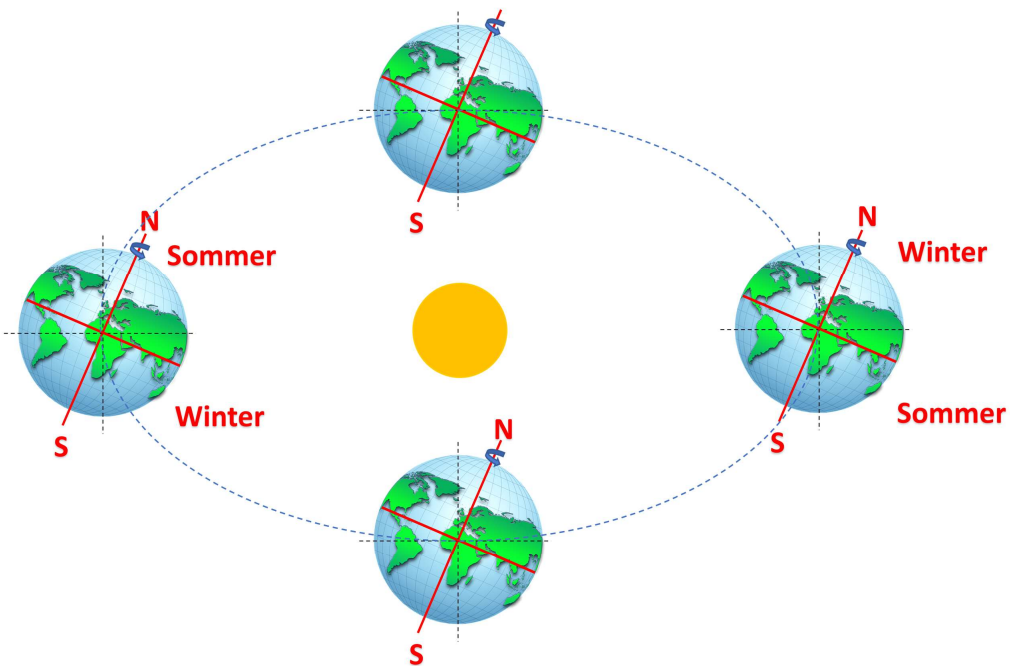
FOCUS-online-Redakteur Florian Reiter

https://www.focus.de/earth/analyse/mit-solar-an-die-spitze-der-oelstaat-texas-zeigt-dem-rest-der-usa-wie-energiewende-geht_id_259708882.html

ZUSAMMENFASSUNG



Raumschiff Erde



Erdrotation:

1x pro Tag um die Achse ergibt eine Drehgeschwindigkeit am Äquator von **1.662 km/h**

Erde um die Sonne:

1x pro Jahr ergibt eine Geschwindigkeit von **107.600 km/h**

Unser **Sonnensystem** rotiert um das Zentrum der Galaxie Milchstraße mit einer Geschwindigkeit von **960.000 km/h**

19.03.2024

88

WINDWAHN

+



o



.



VIELEN DANK

Manfred Brugger

windwahn@manfred-brugger.de

buch.manfred-brugger.de