

# **ENERGIEWENDE**

WOHER KOMMT DER STROM - GRENZEN DER  
„ERNEUERBAREN“

## **Bürgerversammlungen in Thüringen**

© Dipl.-Physiker Dieter Böhme

Kd.boehme@gmx.de

# Vortrag im eigenem Namen von Dipl.-Phys. Dieter Böhme

**Mitglied im Vorstand Thüringer Landesverband Energiepolitik mit Vernunft e.V.**

<https://www.thlemv.de>

**Fachartikel unter**

<https://www.thlemv.de/fachartikel/>

**Autor:** Dipl.-Physiker Dieter Böhme

**Kontakt:** [Kd.boehme@gmx.de](mailto:Kd.boehme@gmx.de)

**Der Vortrag ist als Textform abrufbar unter**

[https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Woher-kommt-der-Strom-Grenzen-der-Erneuerbaren\\_Text\\_.pdf](https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Woher-kommt-der-Strom-Grenzen-der-Erneuerbaren_Text_.pdf)

**Der Vortrag war Grundlage für ein Interview beim Corona Ausschuss**

<https://odysee.com/@Corona-Ausschuss:3/s196de-1:3>

Disclaimer: Die im Vortrag gezeigte Bilder und Fotos aus fremden Quellen sind Bildzitate. Auf verwendete Links habe ich keinen Einfluss und kann dafür keine Haftung übernehmen.

# Energiewende – Grenzen der Physik

- Windkraft
- Photovoltaik, Solarenergie
- Bioenergie
- Wasserkraft
- Geothermie
- Erd- und Luftwärme

➔ Energie ist nicht erneuerbar: **Energieerhaltungssatz !**

- **Die Primärenergieträger** erneuern sich.
- Wie lange reichen die Reserven und Ressourcen?

➔ **Primärenergieträger**  
Licht, Wind, Brennstoffe, .....

➔ **Potential und Limitierung**

???. Erfindungsreichtum der Ingenieure ???

- **Primärenergieträger !**
- **physikalische Wirkungsgrad !**
- **Leistungsdichte !**

## Energieträger der Energiewende

Was sind Erneuerbare Energien?

Wind- und Solarenergie sind die wichtigsten erneuerbaren Energieträger. Darüber leisten Biomasse und Wasserkraft einen wertvollen Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung.

**Windkraft**

Windenergieanlagen nutzen die Bewegungsenergie des Windes, die durch unterschiedliche Luftdruckverhältnisse in der Nähe der Erdoberfläche entsteht. Moderne Windenergieanlagen nutzen die in Rotation versetzt. Während in anderen Regionen der Welt die Windenergie auch zum Antrieb von Pumpen eingesetzt wird, dienen Windenergieanlagen in Deutschland heute ausschließlich der netzgekoppelten Erzeugung von Elektrizität.

**Solarenergie Photovoltaik/Solarthermie**

Die Solarenergie lässt sich auch vielfältig direkt nutzen. Solarzellen in Photovoltaikanlagen, solarthermische Kraftwerke und Sonnenkollektoren nutzen die Sonnenstrahlung ohne Umwege und wandeln die Strahlungsenergie in Strom oder Wärme um.

**Bioenergie**

Biomasse ist bisher der wichtigste und vielfältigste erneuerbare Energieträger in Deutschland. Biomasse wird in fester, flüssiger und gasförmiger Form zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt.

Der in Deutschland mit Abstand wichtigste Bioenergieerzeuger

man auf den ersten 100 m Tiefe eine nahezu konstante Temperatur von etwa 10°C vor. Danach steigt die Temperatur mit jedem weiteren 100 Metern, je tiefer man kommt, im Mittel um 1°C an. Dies nennt man Erdwärme (Geothermie), und man kann sie mit verschiedenen technischen Verfahren zur Energiegewinnung nutzen. Erdwärme der oberflächennahen Geothermie wird meistens mithilfe von Wärmepumpen genutzt. Diese Form der Geothermienutzung ist auch für Privatpersonen möglich. Mit einer Wärmepumpenanlage kann ein Gebäude mit Heizwärme, Kälte und Warmwasser versorgt werden.

**Wasserkraft**

Die Wasserkraft ist eine ausgereifte Technologie, mit der weltweit an zweiter Stelle nach der traditionellen Nutzung von Biomasse, der größte Anteil an erneuerbarer Energie erzeugt wird. Die wesentlichen Potenziale der Wasserkraft liegen im Ersatz in der Modernisierung und Reaktivierung vorhandener Anlagen sowie im Neubau an bestehenden Querschnitten. Dabei müssen alle Umweltanliegen ausgewogen berücksichtigt werden.

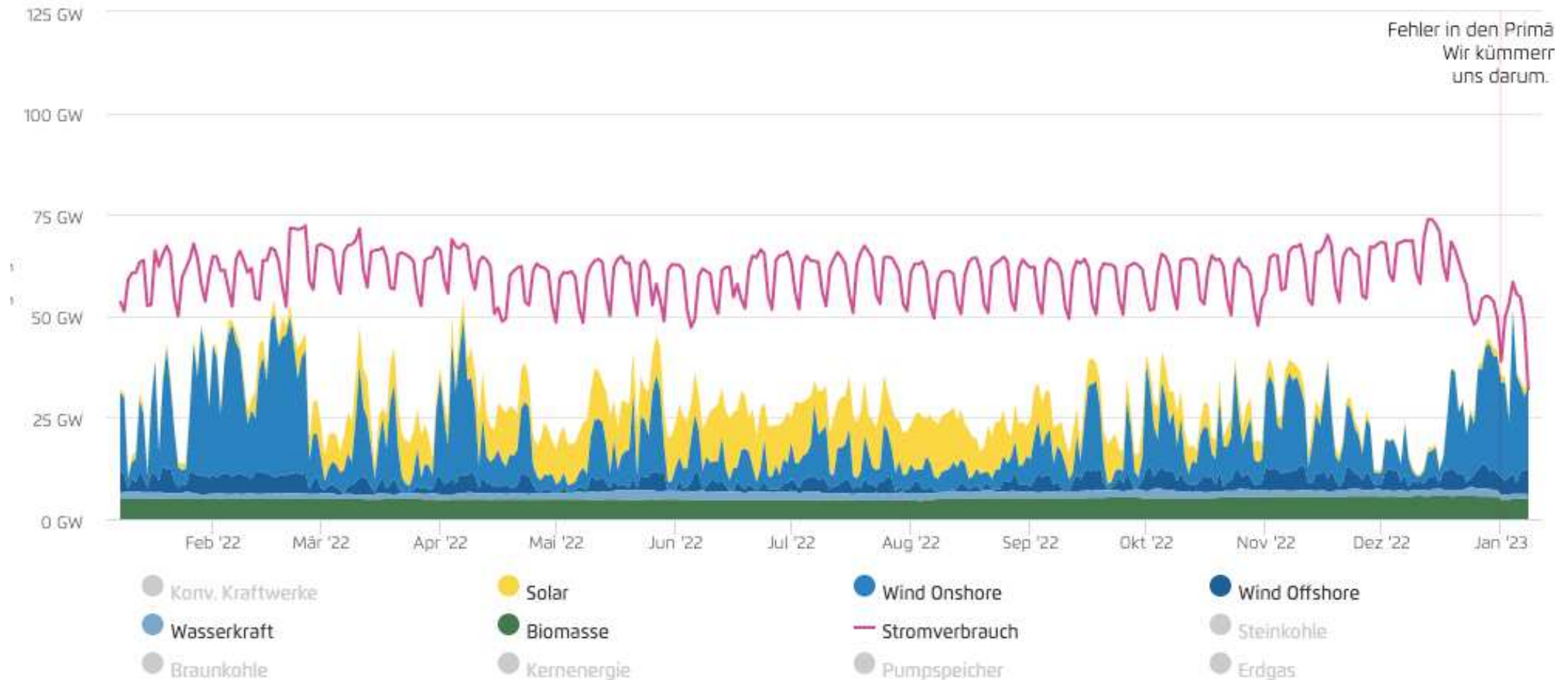
**Geothermie Erd- / Luftwärme**

Geothermie – auch Erdwärme genannt – ist eine nach menschlichen Maßstäben unerschöpfliche Energiequelle. Wenn man von der Erdoberfläche in die Tiefe vordringt, findet



Bildzitat: OTZ Beilage 24.02.2019

# Woher kommt der Strom - Stromerzeugung und Last

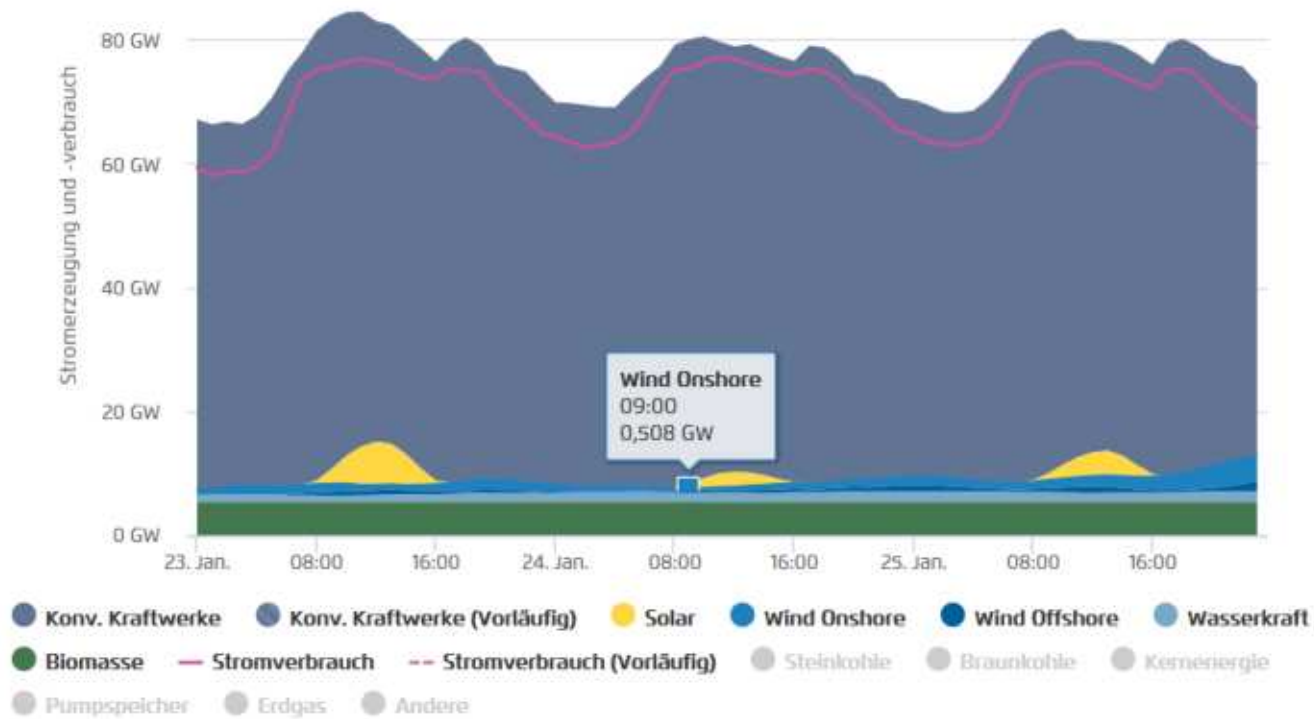


<https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/76/Agorameter>

**Balance von Erzeugung & Last zu jeder Millisekunde → Schattenkraftwerke**  
**Strom = nur ca. 20 % der „Primärenergie“ (Strom, Verkehr, Heizwärme, Industriewärme)**

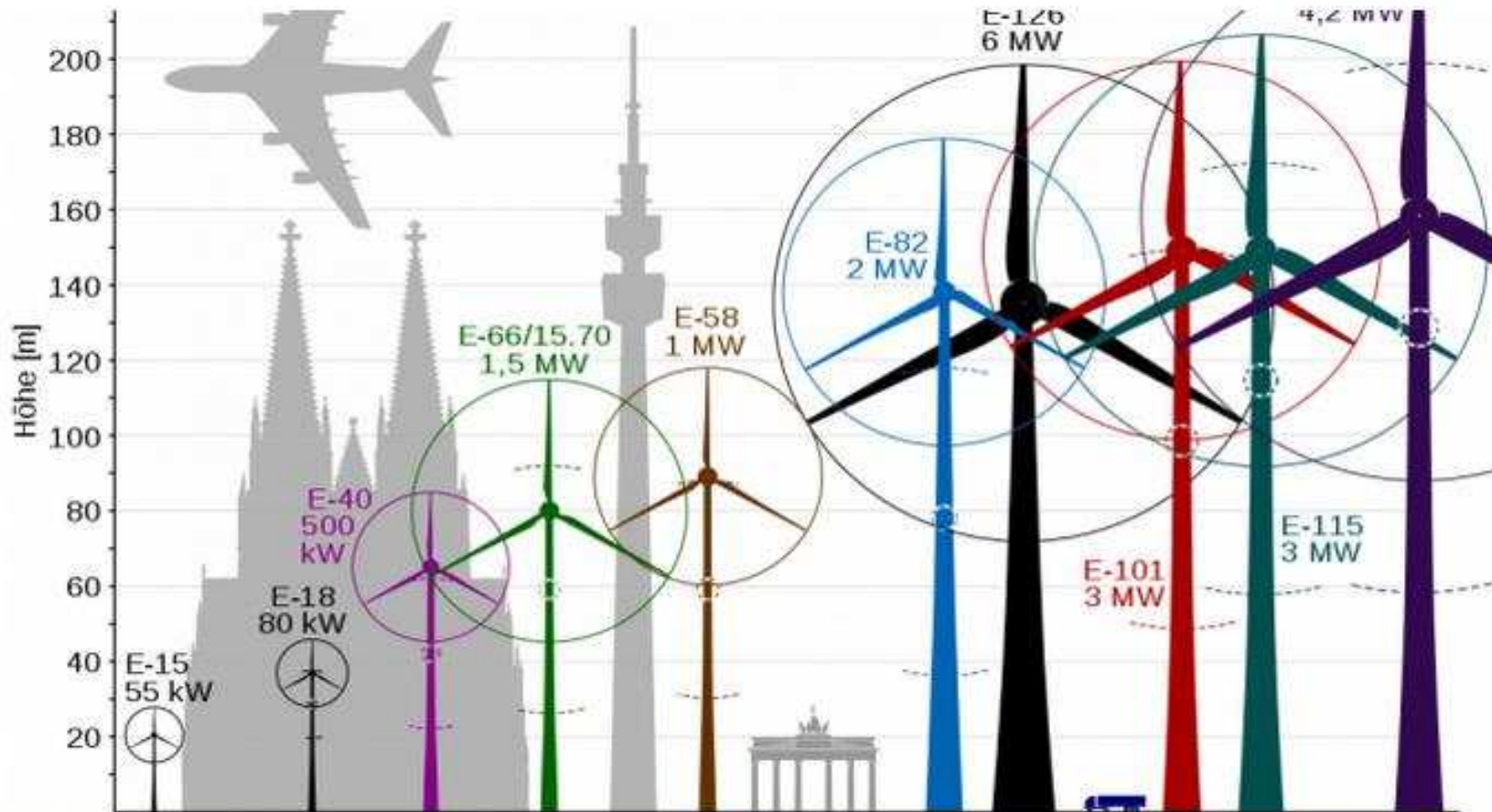
# Dunkelflaute – Blackout Gefahr am 24.01.2017 usw.

24.01.2017 **Windkraft**: Nenn-Leistung: 50 GW  
Ist-Leistung: **0,5 GW** entspricht: 1%



<https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/76/Agorameter/>

# Windkraft - worüber wir reden



Von Jahobr - Eigenes Werk Diese Datei enthält Elemente, die von folgender Datei entnommen oder adaptiert wurden:  
EnerconE-126vsCologneCathedral.svg (von Jahobr), CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44444943>

**Kölner Dom: 157 m**

**Berliner Fernsehturm: 250 m**  
(ohne Antenne)

## 6 MW-Windrad

- Gesamthöhe: ca. 250 m
- Rotordurchmesser: ca. 170 m
- Rotorfläche: > 20.000 m<sup>2</sup>

## aktuelle – Windräder

- > 3.500 t Stahlbeton
- > 3.500 t Turm

# Windkraft - worüber wir reden



Quelle & Bildzitat: <https://www.windkraftscout.de/flaeche-benoetigt-windrad-windenergieanlage/>

- Fundament > 3.500 t Stahlbeton
- Turm > 3.500 t
- Links ein noch „**kleines**“ Beispiel
- Fundament ca. 2.000 m<sup>2</sup>
- **Durchmesser ca. 50 m**
- ➔ massive Zerstörung der Natur
- ➔ Grundwasserschichten
- ➔ Waldbrandgefahr

**Zuwegung: Schwerlast, Rückbau?**



Ostfriesland

Es sieht von oben nicht nur aus wie ein Friedhof. Hier findet kein Leben mehr wie früher statt - keine Tiere, keine Menschen, keine Vögel, kaum Pflanzen. Was tun wir unserer Erde/unsere Welt an?

Quelle: Netzfund

# Windkraft - worüber wir reden

## Windräder vergleichen und Windkraft bewerten – Konfusion oder Physik?

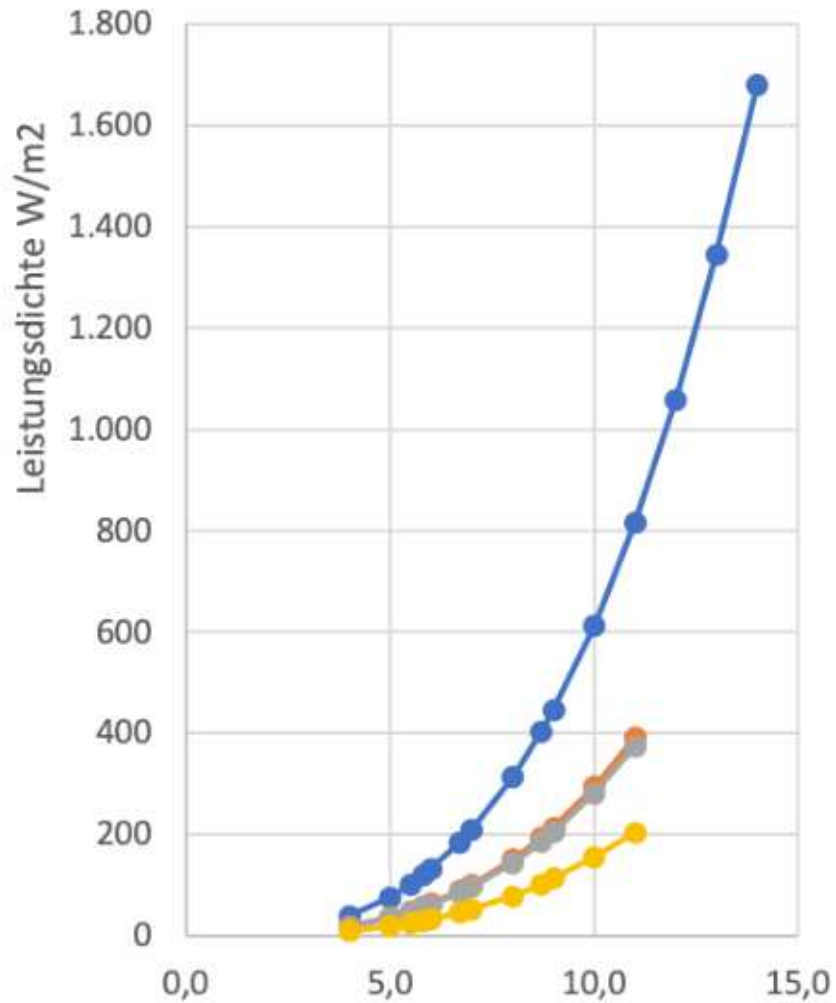
- große und kleine Windräder, alte und neue Generatoren, Fundamentgröße, etc.
- generierte Energie, installierbare Leistung, mittlere Leistung, gesicherte Leistung

### Begriffe:

- **Primärenergie** (Wind) begrenzt die physikalisch **zur Verfügung** stehende **Energie**
- **Wirkungsgrad** ( $\eta$ ) begrenzt die, durch das Windrad **davon umsetzbare** Energie ( $\eta = 0,48 \Rightarrow 48\%$ )
- **Leistungsdichte** ( $W/m^2 = MW/km^2$ )
  - Bezugsgrößen: **Leistung pro Quadratmeter** Rotorfläche oder Landschaftsfläche
  - beim **Rotor** geht es um die **Leistung** eines **einzelnen Windrades**
  - bei der Landschaft geht es um die **Entnahme** von **Energie** aus der **Atmosphäre**
  - Warum nicht **Energie** (**Ws**, kWh, MWh, GWh, TWh) bewerten, sondern Leistung (**W**, kW, MW, GW)?
  - **Energie** (E) ist **Leistung** (P) \* Zeit (t)  **$E = P t$**
  - Stromversorgung ist nur **stabil** wenn zu jeder Sekunde generierte **Leistung = Last (Verbrauch)**



# Physikalische Limitierung = Dargebot Wind-Leistung & Wirkungsgrad



Schwachwind--Anlagen

Primärenergie: **kinetische Energie** bewegter Luft  $E = \frac{1}{2} m v^2$

Leistungsdichte:  $P_d = \frac{1}{2} \rho v^3 \eta$  (Limitierung  $\rightarrow$  **Dichte  $\rho$** )

proportional zur Windgeschwindigkeit  $v$  (hoch) 3

- **dargebotene Leistungsdichte** Wind ( $W/m^2$ )
- **Wirkungsgrad ( $\eta$ ) max: 0,48 (Dreiflügler)**
- **Wirkungsgrad ( $\eta$ ) real: 0,25 – 0,45 (gelb - grau)**

Physik der Windturbine: <https://home.uni-leipzig.de/energy/energie-grundlagen/15.html>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Schnelllaufzahl>

eigene Berechnungen und Grafik

Beaufort	v (m/s)	Pd-wind (W/m <sup>2</sup> )	Pd-max (W/m <sup>2</sup> )	Pd-cp=0,46 W/m <sup>2</sup>	Pd-cp=0,25 W/m <sup>2</sup>
6	12	1.058	508	487	265
<b>5</b>	<b>11</b>	<b>815</b>	<b>391</b>	<b>375</b>	<b>204</b>
5	10	613	294	282	153
5	9	447	214	205	112
<b>4</b>	<b>8</b>	<b>314</b>	<b>151</b>	<b>144</b>	<b>78</b>
<b>4</b>	<b>7</b>	<b>210</b>	<b>101</b>	<b>97</b>	<b>53</b>
<b>4</b>	<b>6</b>	<b>132</b>	<b>64</b>	<b>61</b>	<b>33</b>
3	5	77	37	35	19
3	4	39	19	18	10
1	3	17	8	8	4

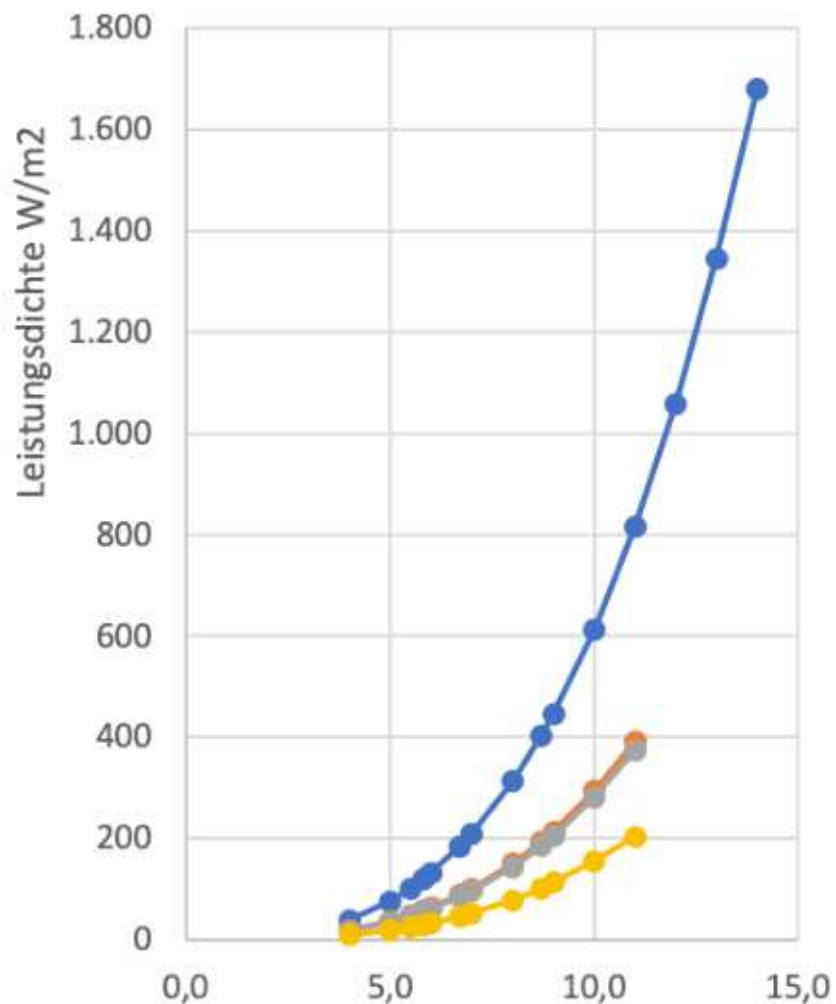
Leistungsdichte: **199 W/m<sup>2</sup>** bei Nennleistung (lt. Hersteller-Datenblatt)

mittlere Leistungsdichte: ca. **40 W/m<sup>2</sup>** Rotorfläche (Nutzungsgrad 20 %)

$\rightarrow$  Landschaftsverbrauch: **5 MW/km<sup>2</sup>** Bodenfläche, nur der **Windpark**

$\rightarrow$  **2,0 -0,5 MW/km<sup>2</sup>** Landschaft (Windpark & Abstand, Ortschaft, Ausbau)

# Physikalische Limitierung & Wind-an-Land-Gesetz in Thüringen



**Schwachwind--Anlagen**

Primärenergie: **kinetische Energie bewegter Luft**  $E = \frac{1}{2} m v^2$

Leistungsdichte:  $Pd = \frac{1}{2} \rho v^3$  (Limitierung, Dichte  $\rho$ )

proportional zur Windgeschwindigkeit  $v$  (hoch) 3

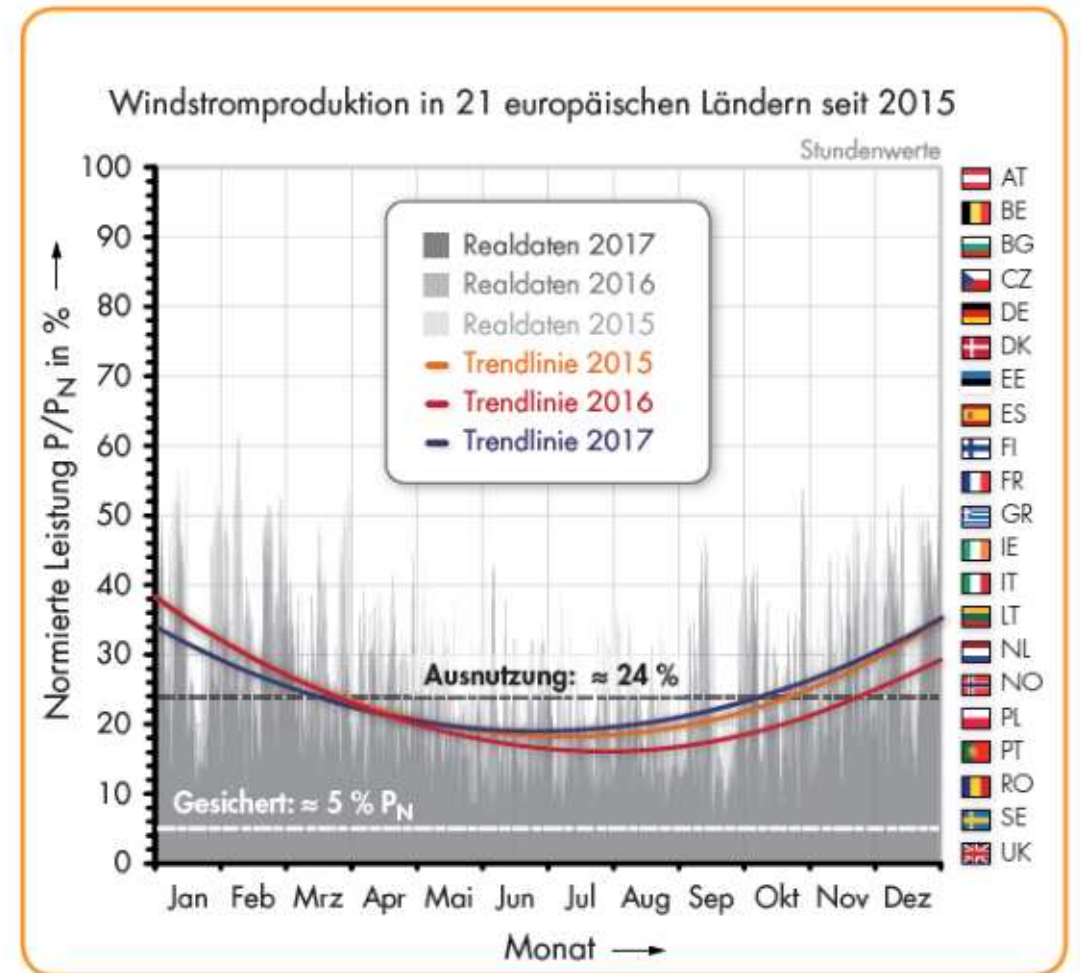
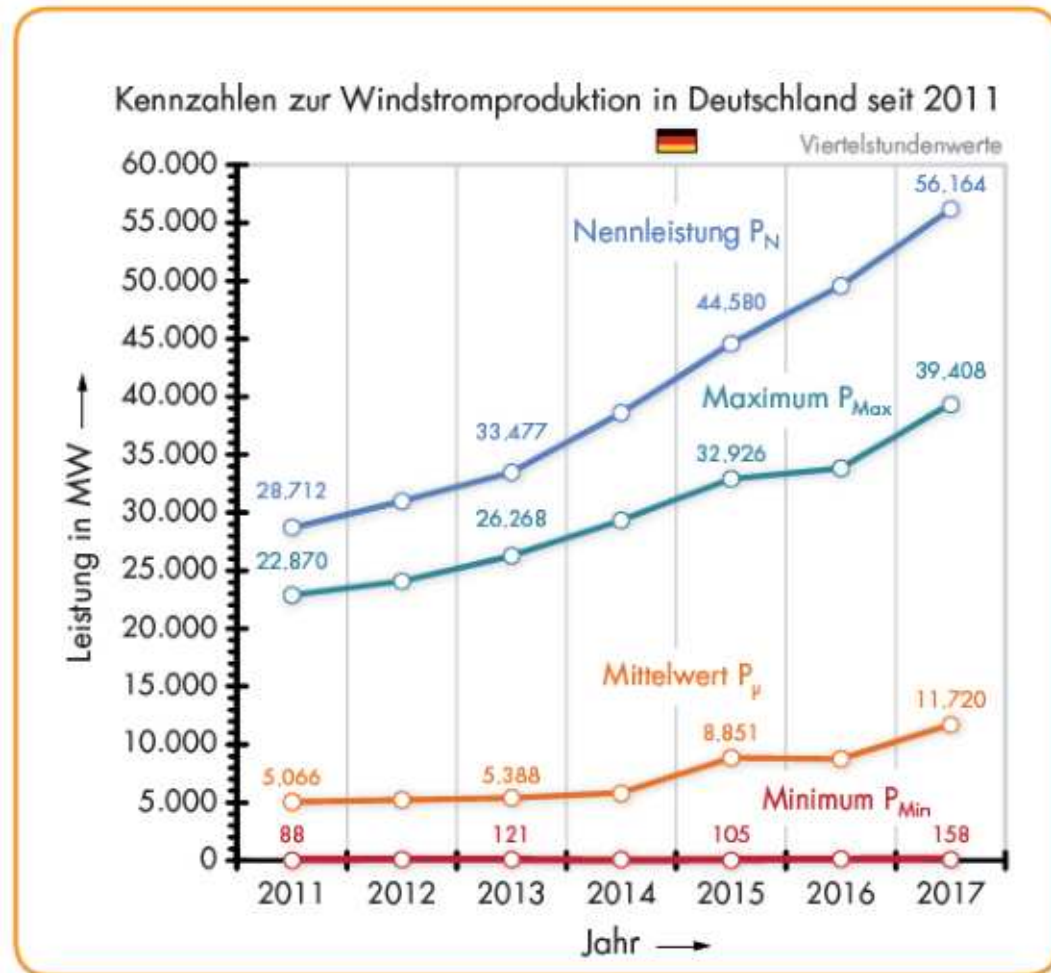
- **dargebotene Leistungsdichte** Wind ( $W/m^2$ )
- **Wirkungsgrad max: 0,48 (Dreiflügler)**
- Wirkungsgrad real: 0,25 – 0,45 (gelb - grau)

Beaufort	v (m/s)	Pd-wind (W/m²)	Pd-max (W/m²)	Pd-cp=0,46 W/m²	Pd-cp=0,25 W/m²
5	11	815	391	375	204
5	10	613	294	282	153
5	9	447	214	205	
4	8,15	332	159	153	
4	8	314	151	144	
4	7	210	101	97	
4	6,5	168	81	77	
4	6	132	64	61	
3	5	77	37	35	
3	4	39	19	18	
1	3	17	8	8	4

„Analog zur Vorgehensweise in der Studie Guidehouse u.a. 2022 „Analyse der Flächenverfügbarkeit für Windenergie an Land post-2030“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz wird für die Berechnung der regionalen Teilflächenziele eine **durchschnittliche Mindestwindgeschwindigkeit von  $\geq 6,5$  m/s** in einer **Höhe von 150 m über Grund** angenommen.“

**Quelle:** Herleitung der regionalen Teilflächenziele zur Umsetzung des Flächenbeitragswerts gemäß dem **Wind-an-Land-Gesetz in Thüringen** eigene Berechnungen und Grafik

# Mittlere Leistung = 20 % der Nennleistung - gesicherte Leistung nahe NULL



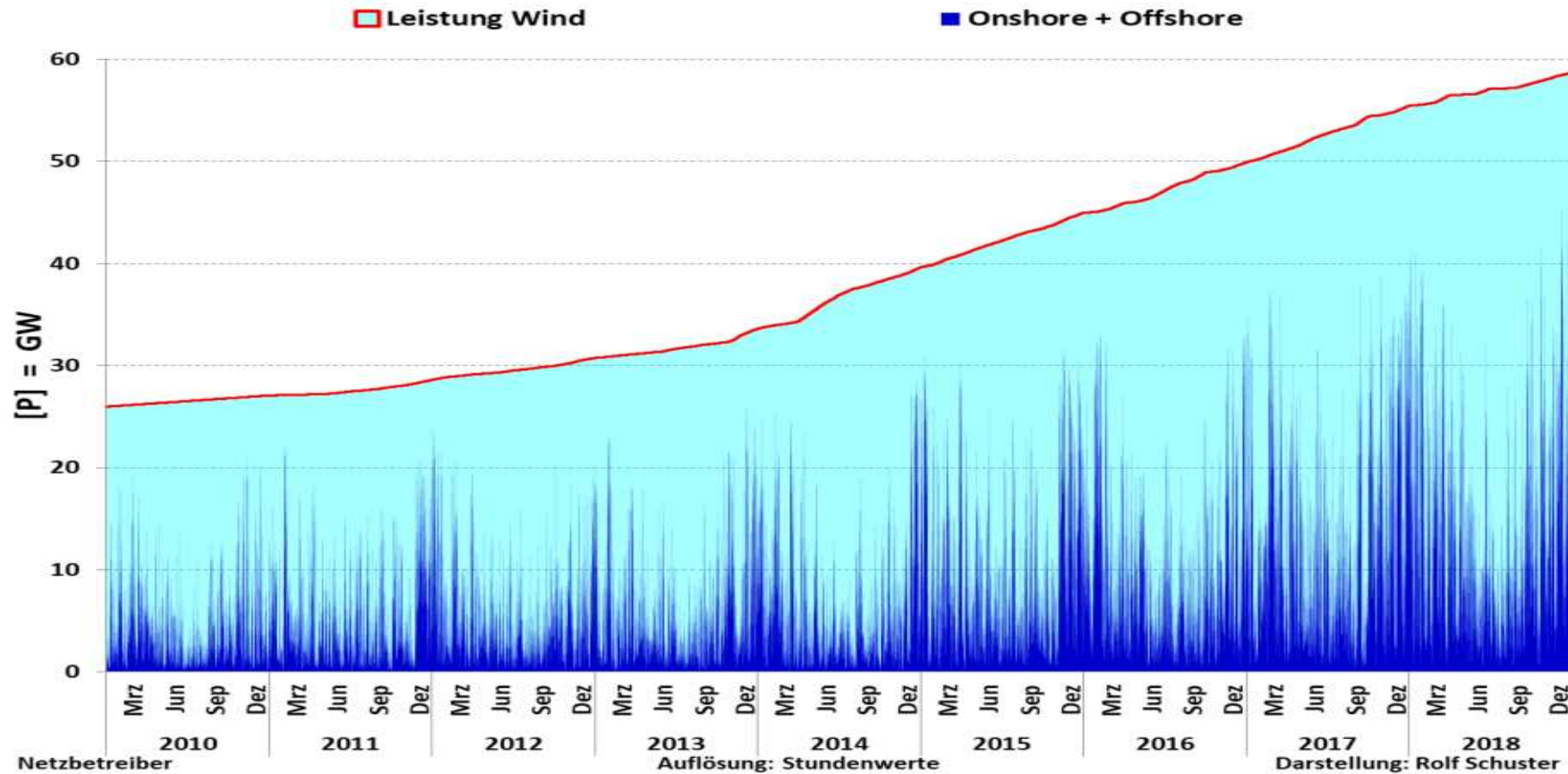
# Zusammenfassung – Physik der Windkraft

**Windkraft ist eine dürrer Kuh, der man versucht mit immer größeren Melkmaschinen immer mehr Milch abzupressen**

**Die geringe Dichte der Luft ist der Grund für die Leistungsschwäche der Windkraft, daran ändern auch große WEA nichts**

- die **Leistung** einer **WEA** wird **bestimmt** durch:
  - die dritte Potenz der Windgeschwindigkeit und den **realen Wirkungsgrad**: ca. **0,25 – 0,46**
- **Leistung** einer **WEA** wird **begrenzt** durch:
  - das **Dargebot an Windleistung** pro Quadratmeter Rotorfläche (Leistungsdichte  $W/m^2$ ) und den max. **physikalischer Wirkungsgrad  $\eta = 0,48$**  für Dreiflügler. Darüber hinaus ist **keine weitere Steigerung** möglich
- die auf den Rotor dargebrachte **Windleistung** ist **gering** wegen der **geringen Dichte ( $\rho$ ) der Luft**
  - **11 m/s** ist die typische Windgeschwindigkeit für **Schwachwindanlagen** bei **Nennleistung**
  - bei **höherer** Windgeschwindigkeit (bis zur Abschaltung bei ca. 25 m/s) gibt es **keine Steigerung** der elektr. Leistung
  - bei **11 m/s** dargebracht: **815  $W/m^2$**  max. umsetzbar: **391  $W/m^2$**  typisch: **204  $W/m^2$**  Werksangabe: **199  $W/m^2$**
  - im **optimierten Windbereich** (4- 8 m/s) **dargebrachte** Windleistung: **40 – 320  $W/m^2$**  typisch umsetzbar: **20 – 150  $W/m^2$**
  - für in **Thüringen** festgelegte häufigste mittlere Windgeschwindigkeit **6,5 m/s** ist die elektrische Leistung **77  $W/m^2$**
- ❖ **Klartext**: Planungen gehen davon aus, dass am häufigsten ca. **77  $W/m^2$**  Rotorfläche generiert werden
  - **199  $W/m^2$**  (Werksangabe) & Nutzungsgrad **20 %** (1.750 Vollaststunden/ 8.760 h) = mittlere Leistungsdichte ca. **40  $W/m^2$**
  - Größere Windräder haben aufgrund höherer Windgeschwindigkeiten in großer Höhe etwas größere Leistungsdichten. Sie „klauen“ sich aber damit auch in größeren Höhen den Wind. Windkraft „kannibalisiert“ sich damit selbst.

# Flutterstrom und installierte Leistung

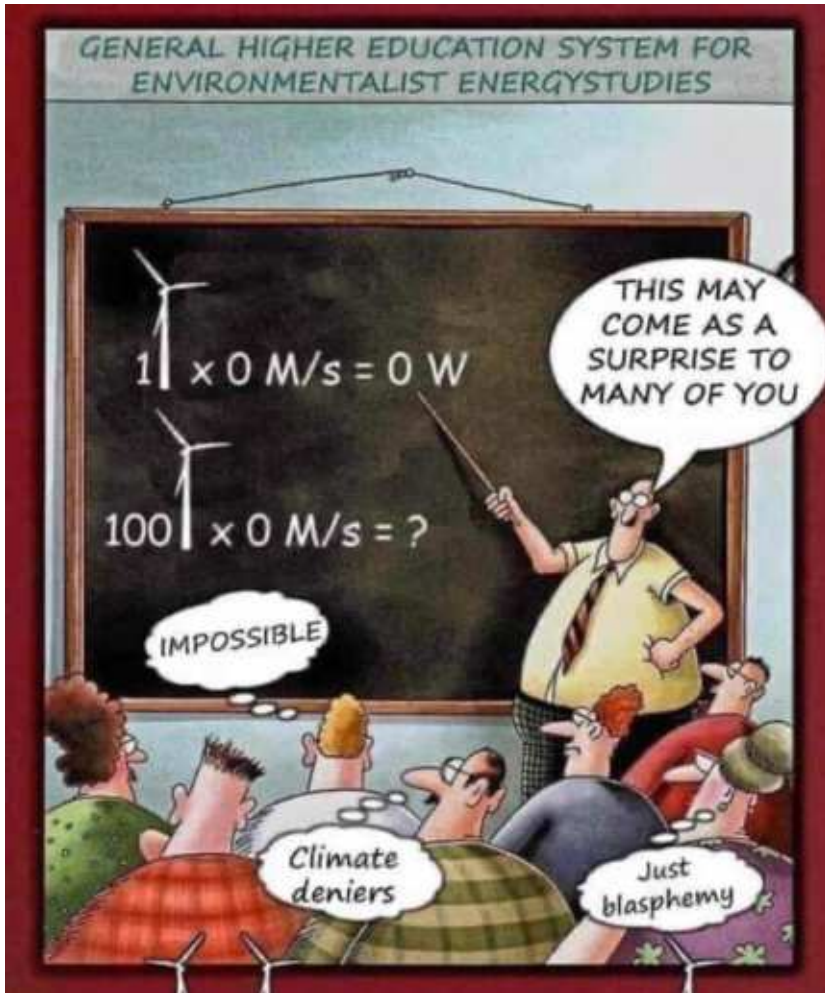


Die „Spitzen“ werden mit mehr Windkrädern größer, die „Täler“ (bei Windstille) bleiben „überraschende“ Rechnung der Windkraft:  $1 * \text{NULL} = \text{NULL}$  und  $100 * \text{NULL} = ???$

**volatile Einspeisung destabilisiert das Stromnetz**

<https://www.tichyseinblick.de/kolumnen/lichtblicke-kolumnen/das-abc-von-energiewende-und-gruensprech-33-power-to-heat-p2h/>

# Die „überraschende“ Rechnung der Windkraft



## Vorlesung aus der Hochschulausbildung der höheren Bildung von Umweltaktivisten für Energiestudien

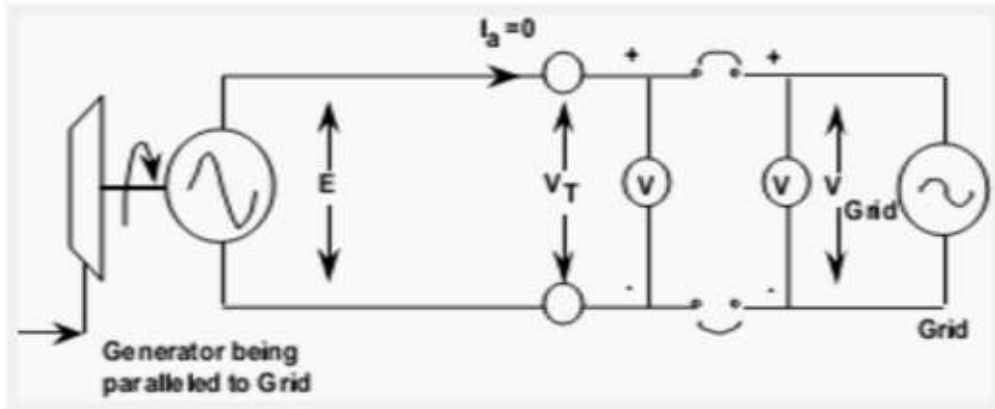
**gegeben:** Ein Windrad bei Windgeschwindigkeit von Null Miles (oder Metern) pro Sekunde hat eine Leistung = NULL

**Dozent:** Dies mag für viele von Ihnen eine Überraschung sein.

**nächste Aufgabe:** Welche Leistung haben 100 Windräder bei Wind von NULL Meter pro Sekunde?

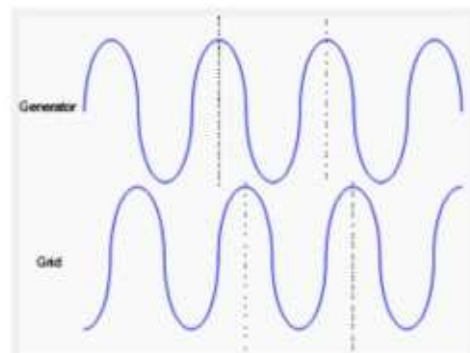
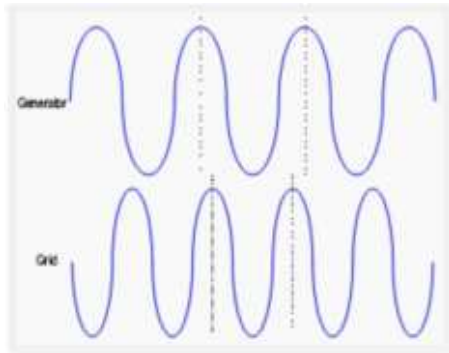
**Studenten:** unmöglich, Klima-Leugner, einfach Gotteslästerung

# Das Strom-Netz - Last, Regelleistung, Sinus-Spannung, Frequenz, Phase, Blindleistung,....



## Konventionelle Kraftwerke mit Turbine

- Positive und negative **Regelleistung** (= Gaspedal beim Auto)
- **Netz-Synchronisation** (Spannung, Frequenz, Phase,..)
- **Blindleistung** (Phasenverschiebung kapazitive und induktive Lasten)
- **Sekundenreserve**: träge Masse hält Netzfrequenz (50 +/-0,2 Hz), **3.000 rpm**
- mehrstufiges **Regelregime**
- **Schwarzstartfähigkeit** (Pumpspeicher, Gasturbinen)
- **Wechselrichter** (PV- und WEA): synchronisieren, Oberwellen,
- Bild: **Gas-Turbine mit Generator**, große träge Masse



## Synchronisierung eines Generators mit dem Netz

<https://crushtymks.com/energy-and-power/388-preparing-to-synchronize-a-generator-to-the-grid.html>



<http://www.udo-leuschner.de/basiswissen/SB105-turbosatz.htm>

# Erwärmung & Austrocknung der Böden

## Tötung von Flugtieren

- **Vögel** (Rotmilan, Schwarzstorch, Neuntöter,...)
- **Fledermäuse** (Lungen zerrissen)
- **Insekten** > 1.000 t/a (Studie DLR)

## Climatic Impacts of Wind Power (s. Foto unten)

Harvard University / MPI-Jena

[https://keith.seas.harvard.edu/files/tkg/files/climatic\\_impacts\\_of\\_wind\\_power.pdf](https://keith.seas.harvard.edu/files/tkg/files/climatic_impacts_of_wind_power.pdf)

## MDR: Windräder „klauen“ sich gegenseitig den Wind

Leistungsdichte → sinkt von 2 - 0,5 W/m<sup>2</sup>

<https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

## Verwirbelungen im Lee von Windrädern

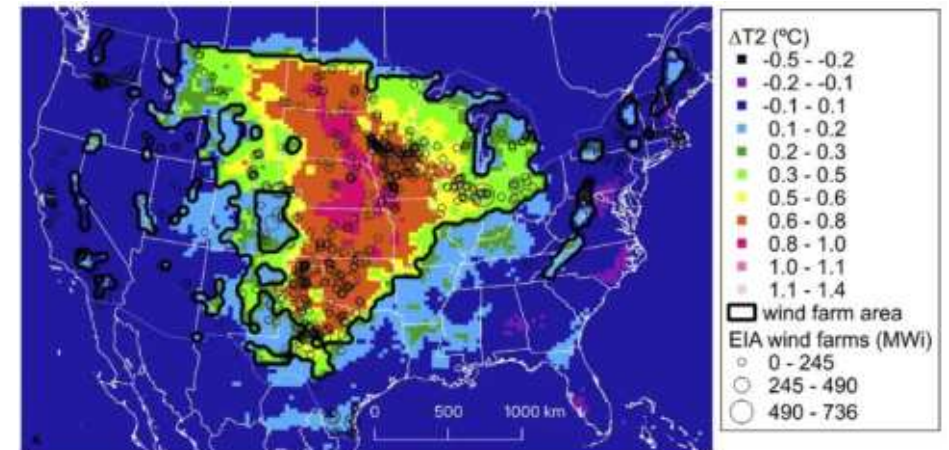
- nachts: Verwirbelung kalter feuchter Luftschichtungen in Bodennähe
- tags: Konvektion lässt kaum Schichtung der Luft zu
- Verwirbelung bis in tief hängende Wolken

## Harvard-Studie

- **erhöhte Temperatur**
- **Austrocknung des Bodens**
- 500 GW Windpower → **0,24 C** Erwärmung USA
- **Energieentnahme = Verminderung Luftgeschwindigkeit**
- = **Verringerung Luftdruck = Abregnen schon Offshore**
- **Strömungsgradient = geringere Luftgeschwindigkeit in großer Höhe**



Foto: Vattenfall





# Windkraft als Regenmacher – und Austrocknung im Binnenland

**Windkraft** entzieht der Atmosphäre über Deutschland /Jahr **Energie** von ca. **7.900 Hiroshima Bomben**

(eine Bombe „60000000000000 Joules“ =  $6 \cdot 10^{13}$  J (Joule) = Ws (Wattsekunden).

<https://www.justintools.com/unit-conversion/energy.php?k1=hiroshima-bomb-explosion>

- **Verringerung Windgeschwindigkeit**
- **Verringerung Luftdruck** (Haltedruck)
- **Abregnen** nach den Windparks aus Hauptwindrichtung (Nordsee)
- **Austrocknung** im Binnenland

**Bernoulli-Gleichung** (nur als Hinweis auf die Physik. Die Gleichung gilt streng genommen für inkompressible Medien)

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/stroemungslehre/grundwissen/bernoulli-gleichung>

$\rho g h + \frac{1}{2} \rho v^2 + p = \text{konstant}$  ( $\rho$  - Dichte,  $h$  – Höhe,  $v$  - Geschwindigkeit,  $p$  – Druck)

## Abschätzung der Größenordnung

Fläche Deutschland: ca. **360.000 km<sup>2</sup>**

ergibt Volumen bei **2 km** Höhe:  $7,2 \cdot 10^{14} \text{ m}^3$

Windkraft 2021: **131,7 TWh**

Einheiten: Ws =  $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$  N =  $\text{kg m s}^{-2}$  Pa =  $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$  1 mbar = 100 Pa= 1 hPa

Druckänderung = **6,6 hPa (mbar) Mittelwert**

**Normaldruck: 1.013 mbar**

Zu Luftdruckänderungen schreibt Wetter.com : „Fällt der Luftdruck in gemäßigten Breiten um mehr als 1 bis 2 Hektopascal (hPa, mbar) in einer Stunde, folgt mit hoher Wahrscheinlichkeit Starkwind oder Sturm.“

# Der gigantische Flächenbedarf von Windkraft

**Windkraft ist eine dürrer Kuh, der man versucht mit immer größeren Melkmaschinen immer mehr Milch abzupressen**

- **Bestimmend** für die Windkraft ist deren **geringe Leistungsdichte** ( $P_d$ ) pro Quadratmeter Rotorfläche  $P_d = \frac{1}{2} \rho v^3 \eta$ 
  - Diese ist gering wegen der **geringen Dichte** der Luft ( $\rho$ ). Der **Wirkungsgrad** ( $\eta$ ) für Dreiflügler ist **max. 0,48**
  - Die **hohe Volatilität** der Windkraft beruht auf der Abhängigkeit von der **dritten Potenz** der Windgeschwindigkeit ( $v$ )
- **Daraus folgt:**
  - Eine **mittlere Leistung** (bei 24/7/365) von ca. **40 W/m<sup>2</sup>** Rotorfläche entspricht einer **Glühlampe**
  - Die Planungen in Thüringen gehen davon aus, dass **am häufigsten** ca. **77 W/m<sup>2</sup>** Rotorfläche generiert werden
  - Diese **Größenordnung der Leistungsdichte** kann auch durch immer größer Windräder **nicht** erhöht werden
  - Dies bedingt ca. **1.000.000.000 m<sup>2</sup>** Rotorfläche für **40 GW mittlere Leistung** (ca. die  **Hälfte** der max. **Stromlast**)
  - **Strom** ist nur ca. **1/5 (20 %)** der „Primärenergie“ einer Energiewende (Strom, Verkehr, Heiz- und Industriewärme)
  - Dies bedeutet ca. **5.000.000.000 m<sup>2</sup>** Rotorfläche für **200 GW Leistung** (ca. die  **Hälfte** einer **Energiewende**)
  - Dies wären **250.000 Windräder** von 260 m Höhe, Rotordurchmesser 170 m, Rotorfläche **22.700 m<sup>2</sup>**
  - Dies sind **1,44 km<sup>2</sup>** pro Windrad bzw. alle **1,2 km** ein Windrad (auf der Fläche von Deutschland ca. 360.000 km<sup>2</sup>)
  - Die **Leistungsdichte** der Windkraft bezogen auf die **Landschaftsfläche** beträgt ca. **2 – 0,5 W/m<sup>2</sup>** (©MDR; MPI)
  - Sie sinkt bis auf **0,5 W/m<sup>2</sup> Landschaftsfläche** bei großflächigem Ausbau (©MDR, MPI-Jena)
  - Daran ändern größere Windräder nichts, da sie mehr Anstand brauchen und sich noch mehr gegenseitig **den Wind „klauen“**
  - Bei **0,5 W/m<sup>2</sup> Landschaftsfläche** könnten über Deutschland max. **180 GW** mittlere Leistung der Atmosphäre entnommen werden (©MDR, MPI). Dies ist etwa die  **Hälfte** einer **Energiewende** (von Größenordnung **360 GW**)
  - für **volatilen Wind-** und Solarstrom gibt es **keine adäquaten Speicher**

Neue Studie aus Jena: Das Potenzial und die Grenzen der Windkraft

<https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

# 2,2 % der Landesfläche – woher kommt diese Zahl?

## Die wundersamen Berechnungen des Thüringer Energie-Ministeriums

In der Antwort auf eine „Kleine Anfrage“ von Nadine Hoffmann (AfD) argumentiert das Ministerium lt. Drucksache 7/4558 wie folgt. „Stand 30. September 2021 sind in Thüringen Windenergieanlagen (WEA) mit einer Leistung von **1,67 GW** installiert. Das **Ein-Prozent-Flächenziel** entspricht unter **Annahme** einer **installierbaren** Windkraftleistung von etwa **300 kW/ha** (Anm. = **30 MW/km<sup>2</sup>**) einer Gesamtleistung von circa **4,85 GW**. Der **Endausbaustand** der Windkraft in Thüringen wurde mit **4,85 GW** angegeben. Dies soll durch den Bau von **970** Windrädern (WEA) der **5-MW-Klasse** erreicht werden. Das Ministerium rechnet: **970 WEA \* 5 MW = 4.850 MW = 4,85 GW**. (Ende Zitat) **Aktueller Stand von Windkraftanlagen, Repowering und Windvorranggebieten in Thüringen**

[https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/84610/aktueller\\_stand\\_von\\_windkraftanlagen\\_repowering\\_und\\_windvorranggebieten\\_in\\_thueringen.pdf](https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/84610/aktueller_stand_von_windkraftanlagen_repowering_und_windvorranggebieten_in_thueringen.pdf)

## Dieter Böhme: Stellungnahme zur Änderung des Landesentwicklungsprogramms Thüringen Abschnitt 5.2 Energie (17.03.2023)

<https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Stellungnahme-zur-Aenderung-des-Landesentwicklungsprogramms-Thueringen-Abschnitt-5.2-Energie-.pdf>

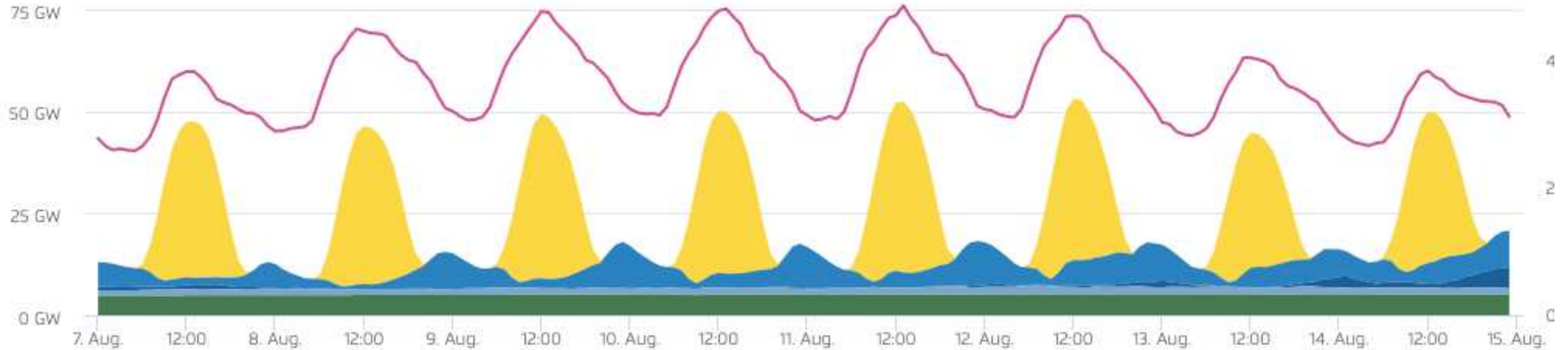
„Diese Rechnung gibt Anlass zu vielen Fragen bzgl. dem technischen Verständnis. Wenn von einer **5-MW-Anlage** die Rede ist, so betrifft dies deren **Nennleistung** (oft auch **installierte** Leistung genannt). Nennleistung liefert ein Windrad aber nur bei **Nennwindgeschwindigkeit**, und diese beträgt bei Anlagen für das Binnenland ca. **11 m/s** (ca. 40 km/h) und damit Windstärke sechs. Außerdem hat auch ein Windrad mit 5 MW Nennleistung bei Windstille (unterhalb der Einschalt-Windgeschwindigkeit von ca. 4 m/s) eine Leistung von NULL. **Geht unser Energie-Ministerium etwa davon aus, dass in Thüringen an 365 Tagen im Jahr mindestens Windstärke 6 weht?** Ähnlich fraglich ist auch die postulierte „Annahme der **installierbaren** Windkraftleistung von etwa **300 kW/ha**. Dies sind **30 MW/km<sup>2</sup>** an Nennleistung, was z.B. bei 1.750 Volllaststunden (20 % der Nennleistung) einer mittleren Leistung von nur **6 MW/km<sup>2</sup>** entspricht.“

## MDR-Wissen: Windräder „klauen“ sich gegenseitig den Wind

<https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

„Eine Kantenlänge von 100 Kilometern sollten diese (Anm. Windparks) nicht überschreiten. Windparks in diesem Ausmaß können nämlich tatsächlich **nicht mehr** als **0,5 Watt elektrische Energie pro Quadratmeter** erzeugen. (mit Bezug auf MPI-Jena).“

# Photovoltaik – mittags Kochen oder Wäsche waschen?



**Primärenergieträger: Sonnenlicht**

**Solarkonstante:  $1.368 \text{ W/m}^2$**  (im Weltraum)

**PV-Anlage: pro  $\text{m}^2$  ca.  $110 \text{ kWh/a}$  in D**

Jahr: 8760 h

ca.  **$12,5 \text{ W/m}^2$**  =  $12,5 \text{ MW/km}^2$

Haus, Insellösung, WoMo, Boot

Speicher:  $1.300 \text{ €/kWh}$

$3.650 \text{ kWh/a} = 10 \text{ kWh/ d}$  ( **$15 \text{ k€}$** )

Auto-Batterie:  $1 \text{ kWh}$

**Wirkungsgrad: 24 % (monokristallines Silizium)**

Dünnschicht-Module: 10- 24 %

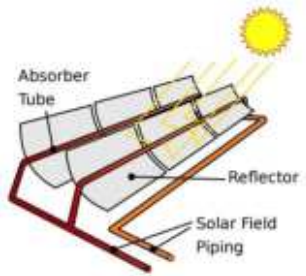
- Kupfer-Indium-Diselenid
- Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid
- Cadmium-Tellurit
- Gallium-Arsenit: 69%

**25 % Strom**

**75 % Heizfläche in der Landschaft**

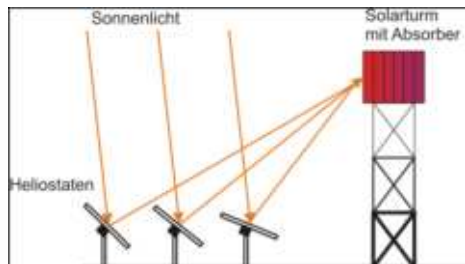
<https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/76/Agorameter>

# Sonnenkraftwerke & Aufwindkraftwerke – Beispiele besondere Standorte



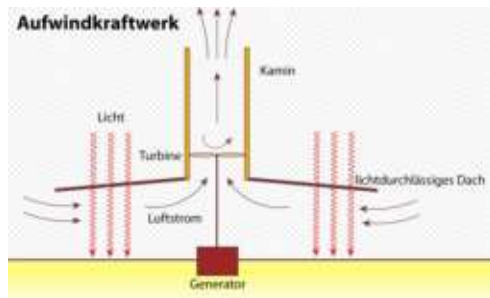
## Parabolrinnenkraftwerk in Kramer Junction, Kalifornien, USA

- Sonnenstrahlung auf Rohre gerichtet
- Flüssigkeit in den Rohren erwärmt
- **Dampfturbine**
- Problem: **Kühlung des Dampfes nach der Turbine** (Wasser?)
- ggf. Speicher. (Phasenumwandlung Salze)



## Solarwärmekraftwerk PS10 bei Sevilla, Spanien

- Sonnenstrahlung auf Rohre gerichtet
- Flüssigkeit in den Rohren erwärmt
- Höhere Temperaturen, höherer Wirkungsgrad
- **Dampfturbine**
- **Problem Kühlung des Dampfes nach der Turbine (Wasser?)**
- ggf. Speicher. (Phasenumwandlung Salze)
- direkter Schmelzofen möglich



## Aufwindkraftwerk Prototyp Manzanares, Spanien. Blick durch das Polyester-Vordach auf den Kamin

<https://de.wikipedia.org/wiki/Aufwindkraftwerk>

- Sonnenstrahlung erwärmt Luft unter dem „Vordach“
- Aufsteigende Luft im Kamin
- Direkter Antrieb einer Turbine (Propeller)
- Keine Dampfturbine

Bildzitate: <https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenw%C3%A4rmekraftwerk#/media/Datei:PS20andPS10.jpg>

# DESERTEC - Solarstrom

## Strombedarf der Welt

1.000 x 1.000 km Solarfeld in Sahara

700 km x 700 km Solarthermie Parabolspiegel

<https://www.elektronikpraxis.de/soviel-flaeche-braeuhte-man-fuer-die-komplettversorgung-durch-sonnenenergie-a-507521/>

440 km x 440 km

<https://www.watson.ch/wirtschaft/leben/977378309-so-gross-muss-eine-pv-anlage-fuer-den-strombedarf-der-gesamten-welt-sein>

## Projekt **DESERTEC**

17 % des prognostizierten EU-Strombedarfs

großes Konsortium, 17 Gesellschafter, DLR, Deutsche Bank...

**Probleme: Speicher, Stromtrassen, Kosten?, Sicherheit**

Oktober 2014 - Zentrale von München nach Dubai

➔ **DESERTEC**: heute eine **Vision** zur Erzeugung von Ökostrom an energiereichen Standorten der Welt

Theoretischer Platzbedarf für Solarkollektoren, um in solarthermischen Kraftwerken den Strombedarf der Welt (also rund 17 % des gesamten Weltenergiebedarfs), Europas (EU-25) bzw. Deutschlands zu erzeugen. (Daten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), 2005)



<https://de.wikipedia.org/wiki/Desertec>

# Bio-Gas - ganz Deutschland voller Maisfelder reicht fast für den Strom

**Kennzeichen: Mais-Monokulturen usw.**

**Primärenergieträger: Biomasse (chemische Bindung)**

**Leistungsdichte: 0,2 W/m<sup>2</sup> → 0,2 MW/ km<sup>2</sup>**

ganz Deutschland: **357.386 km<sup>2</sup>** für Biogas?

→ **71.400 MW**

- Ø Strom-Erzeugung: **74.000 MW**
  - **Keine Bedarfsdeckung**, selbst wenn D einziges Maisfeld
  - Biogas: **ca. 6.000 MW Grundlast (8,6 %)**
  - typische Anlage: 500 KW = **0,5 MW = 12.000 Anlagen**
  - **Gasnetz? → Reinigung + 50 % Flüssiggas (LPG)**
  - Abfallentsorgung, Gülle, Hackschnitzel, usw. **Monokulturen**
- „Tank statt Teller“
- kaum ausbaubar: Wie weit würde Bauer ohne Subventionen fahren?
- Gülle Verwertung
- Bauern werden von der EU (über)reguliert und sind wirtschaftlich auf Bio-Gas-Anlagen angewiesen

<https://de.wikipedia.org/wiki/Leistungsdichte>



# Wasserkraft

## Gestautes Wasser oder Fließgewässer

Primärenergieträger potentielle Energie:

$$E_{\text{pot}} = m g h$$

➔ Turbine: kinetische Energie  $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2$

v – Geschwindigkeit (Wasser, Turbine)

Wirkungsgrad > 0,9

Limitierung:

- **m – Masse**
- **h – Fallhöhe (ca. 1 bar / 10 m)**
- g – Erdbeschleunigung (Konstante)

- **es braucht große Flüsse und/oder Fallhöhen**
- wir sind nicht in Norwegen
- **große Flüsse in D sind schiffbar**
- Fischtreppen, Kosten
- kaum Ausbau-Potential

➔ **Modernisierung alter Anlagen**



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Bleiloch-Talsperre\\_2013.jpg/1024px-Bleiloch-Talsperre\\_2013.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Bleiloch-Talsperre_2013.jpg/1024px-Bleiloch-Talsperre_2013.jpg)

Gesamt-Erzeugung D:	<b>74.000 MW</b>
Vattenfall in D:	<b>3.000 MW</b>
PSW Goldisthal, 8h:	1.060 MW
Bleilochtalsperre:	80 MW
Gera Elster: 400 kW =	0,4 MW
Bad Kösen: 400 kW =	0,4 MW
<b>Wasserkraft gesamt : ca. 5 %:</b>	<b>3.700 MW</b>
tatsächliche Leistung entspr. Wasserstand	



# Tiefe Geothermie zur Stromerzeugung

## Primärenergieträger: Wärmeenergie

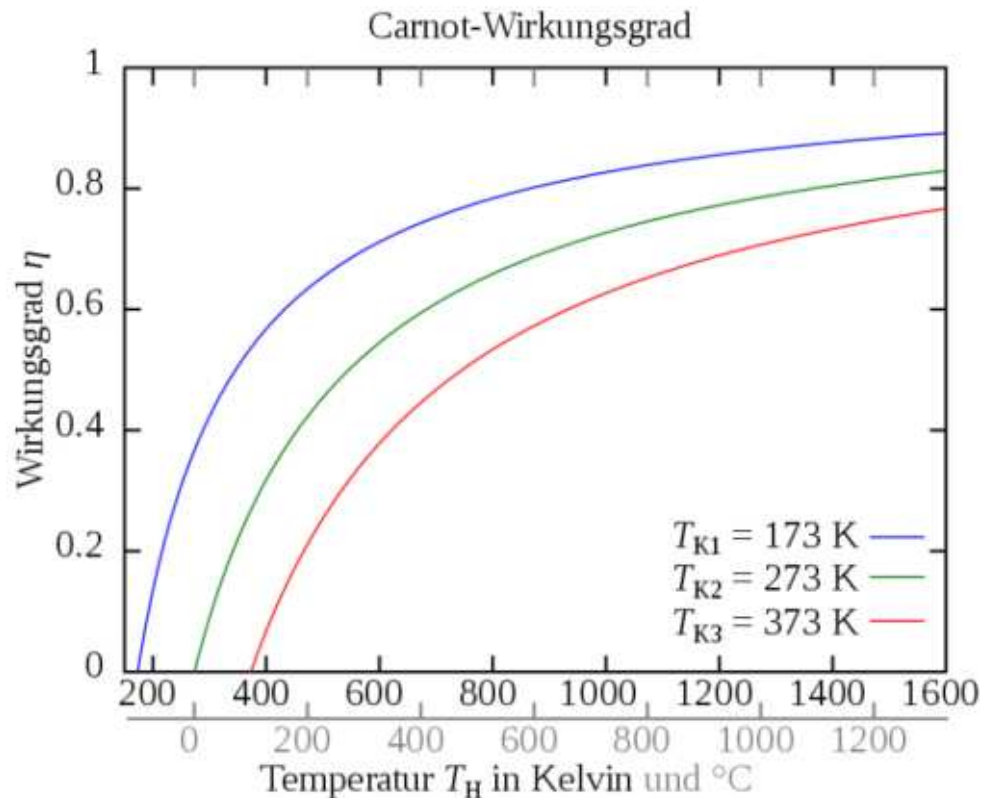
Strom = wertvollste Energie: in jede Energieform wandelbar

Wärme = ineffektivste Form, Thermodynamik

Wirkungsgrad Wärmekraftmaschine:  $\Delta T = T_h - T_k$

Dampfturbine:  $T = 400 - 600 \text{ C}^\circ$  / Druck: 180 bar

trifft auch zu für „power to heat und „power to gas“



eigenes Foto

Krafla-Kraftwerk 60 MW

Island

Wasser: **200 – 300 C $^\circ$**

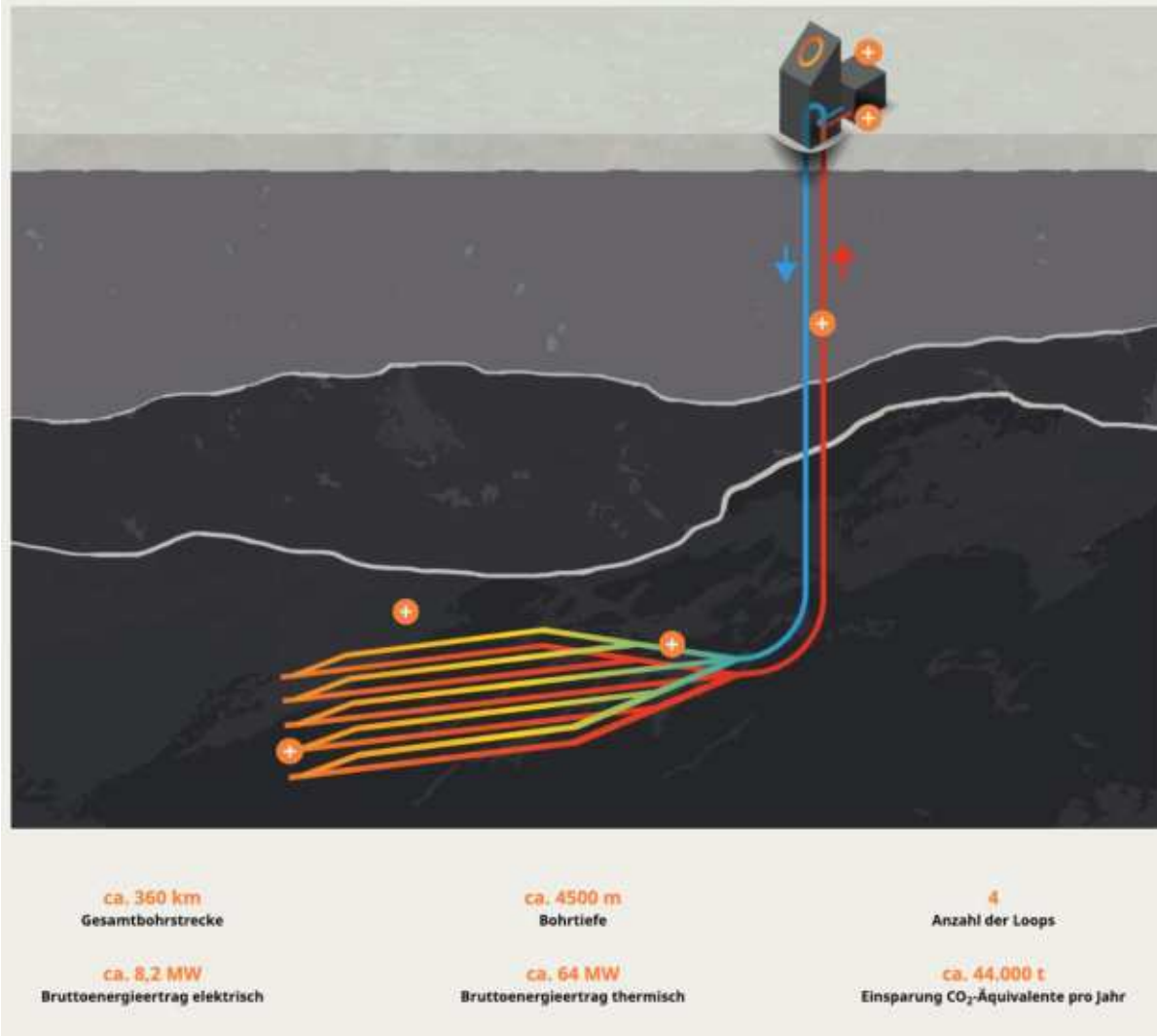
Heizquelle: Lava eines Vulkans

<https://de.wikipedia.org/wiki/Carnot-Wirkungsgrad>

Grafik:

Autor Jahobr: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/63/Carnot\\_Wirkungsgrad.svg/734px-Carnot\\_Wirkungsgrad.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/63/Carnot_Wirkungsgrad.svg/734px-Carnot_Wirkungsgrad.svg.png)

# Tiefe Geothermie zur Stromerzeugung – die Realität



<https://eavor-geretsried.de/>

## Geretsried/ Bayern mit neuester Technologie

- Bohrtiefe **4.500 m**
- Gesamtbohrstrecke von 360 km
- davon Horizontalbohrungen ca. **350 km**
- **8,2 MW** elektrisch (Strom)
- **64 MW** thermisch (Wärme)

➔ **Primärenergieträger: Wärmenergie**

- Kohlekraftwerkes Lippendorf 2 x 875 MW = 1.750 MW
- letzten drei Kernkraftwerke: ca. 4.500 MW.

**Frage:** Wie viele Geothermie-Kraftwerke braucht es, und wie viele Kilometer Horizontalbohrungen in 4.500 m Tiefe um die letzten drei KKW zu ersetzen?

## Summe Geothermie 2022

- 59 MW elektrisch
- im Vergleich zur Strom-Last von über 70.000 WM
- **Anteil < 0,1 %.**

Olaf Scholz und Markus Söder bei Baubeginn dabei.  
„Geothermie kann Wärmewende“ (Olaf Scholz)

# Erd- und Luftwärme / Solarthermie

## Energieexperten zitiert:

„Aus technischer Sicht können Luftwärmepumpen **bis – 20 °C** den Energiegehalt der Luft nutzen und auch **Vorlauftemperaturen von mehr als 50 °C** erzeugen.“

**( $\Delta T = 70 \text{ °C}$ )** <https://www.energie-experten.org/heizung/waermepumpe/luftwaermepumpe.html>

**Wärmeenergie:  $Q = m \cdot c_w \cdot \Delta T$**

m – Masse

$c_w$  – spezifische Wärme

**$\Delta T$  – Temperaturdifferenz** (limitiert Luftwärme & Solarthermie)

→ 1 Kcal = 1 kg Wasser um 1 °C erwärmen

→ Wärmepumpe: 1 KW elektisch → 2 - 3 KW thermisch (nur bei geringem  $\Delta T$ )

Sommer: **hohes Wärmeangebot - kein Heizbedarf** → **Klimaanlage**

Winter: **geringes Wärmeangebot - hoher Heizbedarf**

besser: Wärmereservoir mit konstanter Temperatur und geringerem  $\Delta T$   
(Erdwärme)  $\Delta T$  konstanter. → **Platzfrage im Garten**

→ **Geothermie für Heizzwecke / woher Strom für Wärmepumpe?**

→ **Tiefe Geothermie = kein/ kaum Potential für Stromerzeugung**



Über solche Kästen vor dem Haus wird Luft zur Wärmege-  
winnung angesaugt. Foto: BWP

# Stromspeicher – Scheitern an der schieren Dimension



## Stromerzeugung Deutschland

- 648 TWh/a → Bodensee um ca. 5000 m anheben
- **1,775 TWh/d** → **Bodensee um 13,6 m** anheben

## Pumpspeicherwerk

Tagesbedarf 1,775 TWh → **210** x Goldisthal

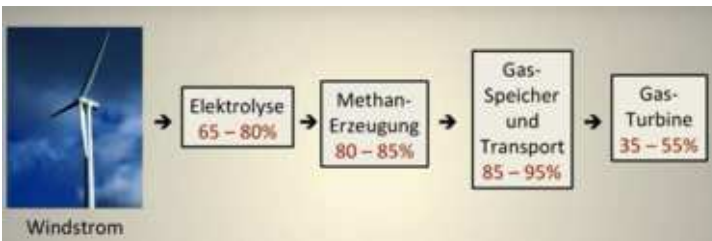
**30 PSW:** 0,045 TWh → **2,5 %** der Tageserzeugung



## E-Auto mit 100 kWh-Akku

Tagesbedarf 1,775 TWh → **17,77 Mio.** E-Autos

**Batteriespeicher** → schnelle Regellast



## P2G - Power to Gas (Wasserstoff oder Methan)

**wertvoller Strom** → chemische Bindung → Wärme → Strom (Carnot-Wirkungsgrad)

H<sub>2</sub>-flüssig < - **253 C** / gasförmig **1/3** Brennwert von Methan (CH<sub>4</sub>)

Wirkungsgrad < 0,2

Sparschwein: **5-6 €** rein → **1 €** raus

- **Dunkellaute:** Januar 2017 = **10** Tage / 1972 = **28** Tage
- **Speicherung** verbraucht Energie entspr. Wirkungsgrad (0,8) → **erhöhter Strompreis**
- **Keine Studie setzt mehr auf Speicher** → **sondern auf Netzausbau, P2x (Stromvernichtung), Smartmeter**

Bildzitate: <https://powerplants.vattenfall.com/#/view=map/sort=name> und [https://www.tesla.com/de\\_DE/new/5YJSA7E40HF226577](https://www.tesla.com/de_DE/new/5YJSA7E40HF226577)

# Smartmeter- der „Intelligente Stromzähler“?



<https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/76/Agorameter>

**Smartmeter:** Der Verbrauch folgt der volatilen Erzeugung – „Intelligente Stromzähler“ im Land der Klima-Kleber

**Der Wärmewenden-Horror:** Was Scholz und Habeck WIRKLICH planen!

<https://www.youtube.com/watch?v=Od6BeMsOTas>

# DSM – Demand Side Management – mittels Smartmeter

weltweit: **Verbrauch** (Last) regelt die **Erzeugung** (Kraftwerk)

Energiewende : die **Erzeugung** (Leistung) regelt den **Verbrauch** (DSM)

→ Verbrauch wird bei zu wenig Leistung (Strom) „reguliert“ (reduziert) → **Lastabwurf**

## 1.) Lastabwurf

Dez. 2018: Der Tag, an dem der Strom knapp wurde, **Lastabwurf Aluminium-Hütten** (78 x in 2018)

Stromkosten/ kWh: Tschechien: 15 Ct, Frankreich 16 Ct, Ungarn 11 Ct

## 2.) Intelligente Stromzähler: **Smartmeter** → regelt Lastabwurf je Haushalt

- **Habek & Scholz**: kein Wind = kein Strom = E-Auto, Wärmepumpe, Waschmaschine → **Lastabwurf**
- Netzagentur entscheidet (E-Auto als Speicher für das Stromnetz, wenn Rück)

<https://www.youtube.com/watch?v=Od6BeMsOTas>

**Elektromobilität: Hype oder Revolution? – oder Irrungen und Wirrungen?**

<https://www.youtube.com/watch?v=5moHQFbEsDU>

**Prof. Dr. Markus Lienkamp**, Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik, Technische Universität München

Zitat: „Ohne E-Autos wird die Energiewende nicht gelingen“

**Die Illusion vom E-Auto als Speicher**

**Gerade bricht der Absatz für E-Autos ein**

**Und was nun?**

# Leistungsdichte und Flächenbedarf

## Atomeisbrecher Arktika mit 55 MW

1.) Solar: **2,3 x 2,3 km**

2.) WEA mit **3 MW** Nennleistung

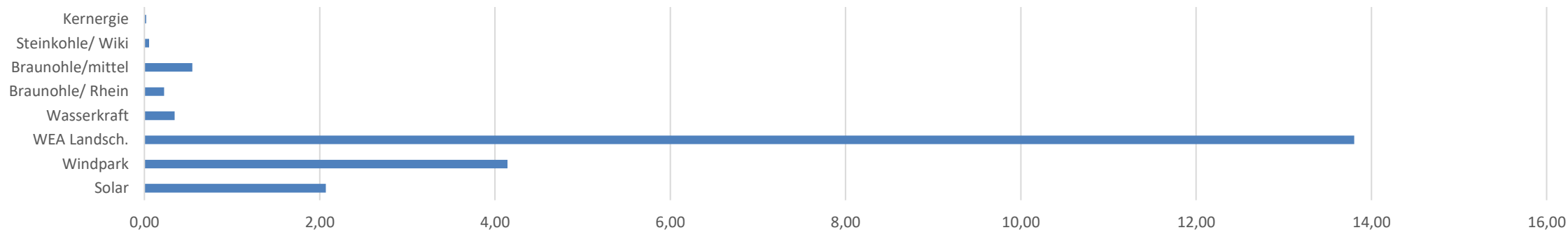
- **19 WEA:** bei Windstärke **6**
- **146 WEA:** bei Windstärke **3 -4**
- Dunkelflaute = manövrierunfähig (SOS)



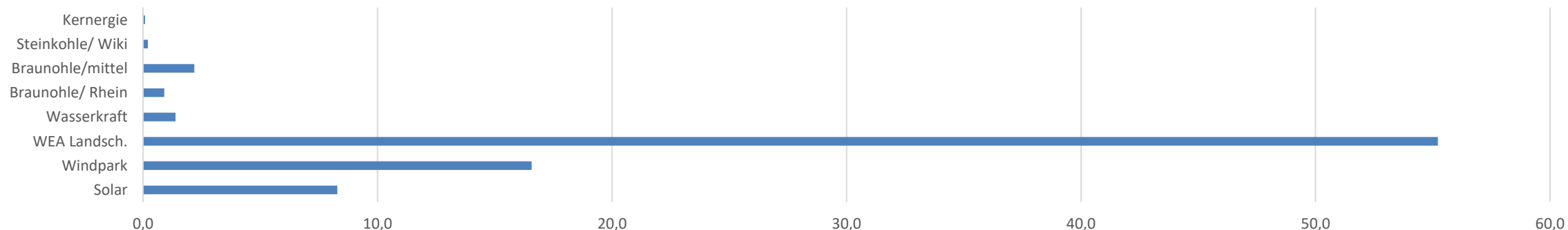
# Leistungsdichte bestimmt den Landschaftsbedarf

Stromerzeugung	Solar	1 Windpark	WEA Landschaft	Wasserkraft	Braunkohle/ Rhein	Braunkohle/mittel	Steinkohle/ Wiki	Kernenergie
Leistungsdichte MW/km <sup>2</sup>	10	5	2	60	92	38	400	1.000
Fläche km <sup>2</sup>	7.400	14.800	49.333	1.233	804	1.947	185	74
Quadrat Km x km	86	122	222	35	28	44	14	9

% der Fläche von D für **Strom bei 74.000 MW**

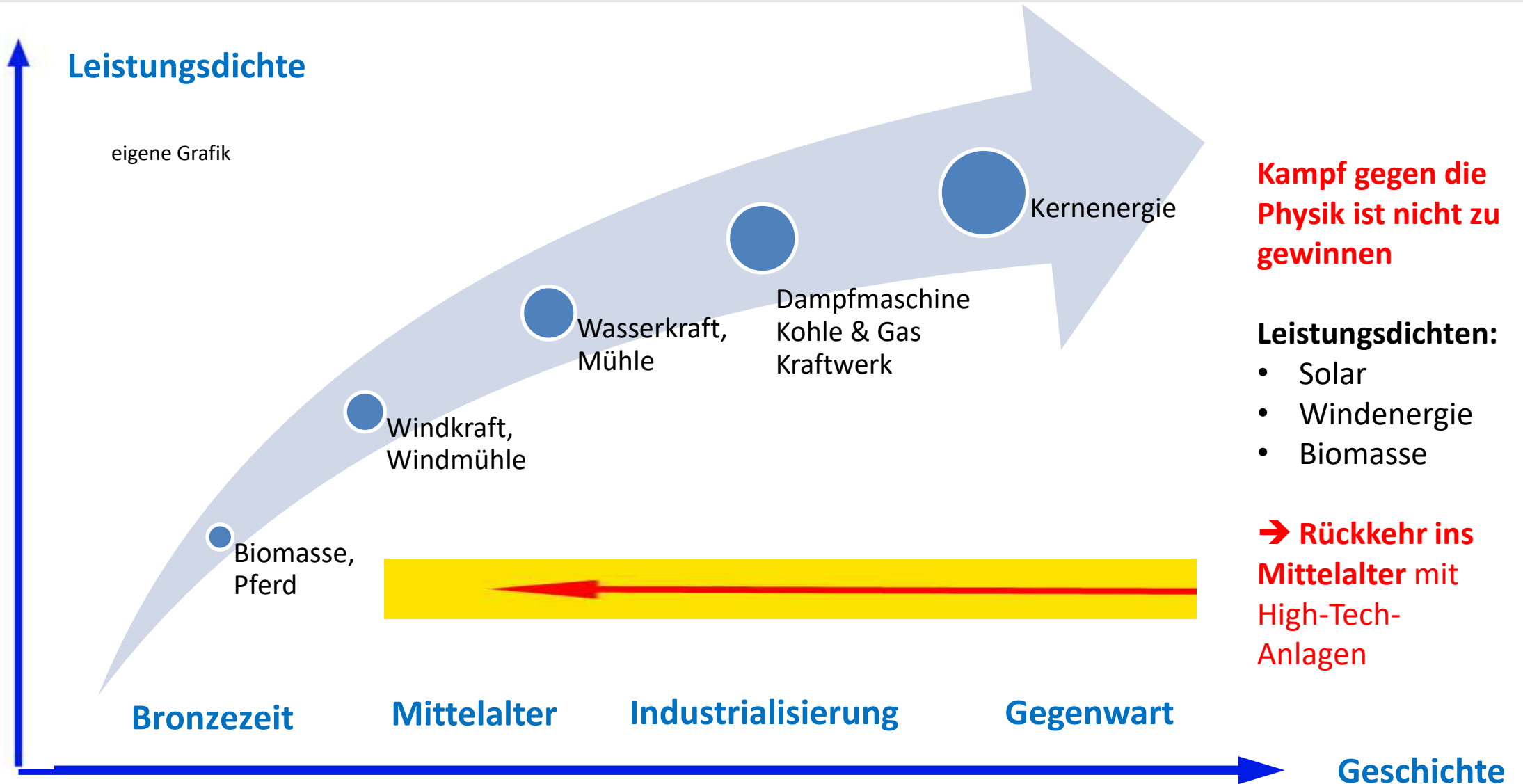


% Fläche von D **Energie-80% bei 300.000 MW**





# Mit geringen Leistungsdichte zurück ins Mittelalter



# Kernenergie – ein Blick über den Tellerrand



Bildzitat:

<http://nuklearia.de/2016/12/09/strom-aus-atommuell-schneller-reaktor-bn-800-im-kommerziellen-leistungsbetrieb/>

- **Deutschland hat alle Kernkraftwerke abgeschaltet**
  - **unsere Nachbarn bauen welche (Tschechien, Polen, Slowakei, Ungarn,...)**
  - Status: 400 Reaktoren weltweit, 200 in Bau oder Planung, China hat große Pläne
  - **Russland: BN-800 Reaktor, kann mit „Atommüll“ betrieben werden**
  - **PRISM-Reaktor GE/Hitachi: kann mit „Atommüll“ betrieben werden**
  - **weltweiter Wettbewerb**, China, erster Hochtemperatur-Reaktor → synthetische Treibstoffe
  - Indien: Thorium-Reaktor
  - weltweit wird **Generation IV entwickelt, 6 Typen**, inhärent sicher, mit Atommüll zu betreiben
- CA, CN, EU, FR, JP, KR, RU, CH, US, ZA: ab etwa 2030 in Serie

# Europa hat Kernkraftwerke – Deutschland hat Talk-Shows



Bildzitat: ARD, Sendung Anne Will

## Talk-Show bei Anne Will

**Katrin-Göring Eckart:** „Atomstrom verstopft das Netz“

**Reiner Haseloff, MP Sachsen-Anhalt, promovierter Physiker:**

„erbebt keinen Einspruch – Euer Ehren“

<https://www.youtube.com/watch?v=g3ivUwlrIPM>

**Strom = Elektronen im Draht, die nichts verstopfen können**

doch auch Prof. Claudia Kemfert (Miss Energiewende)

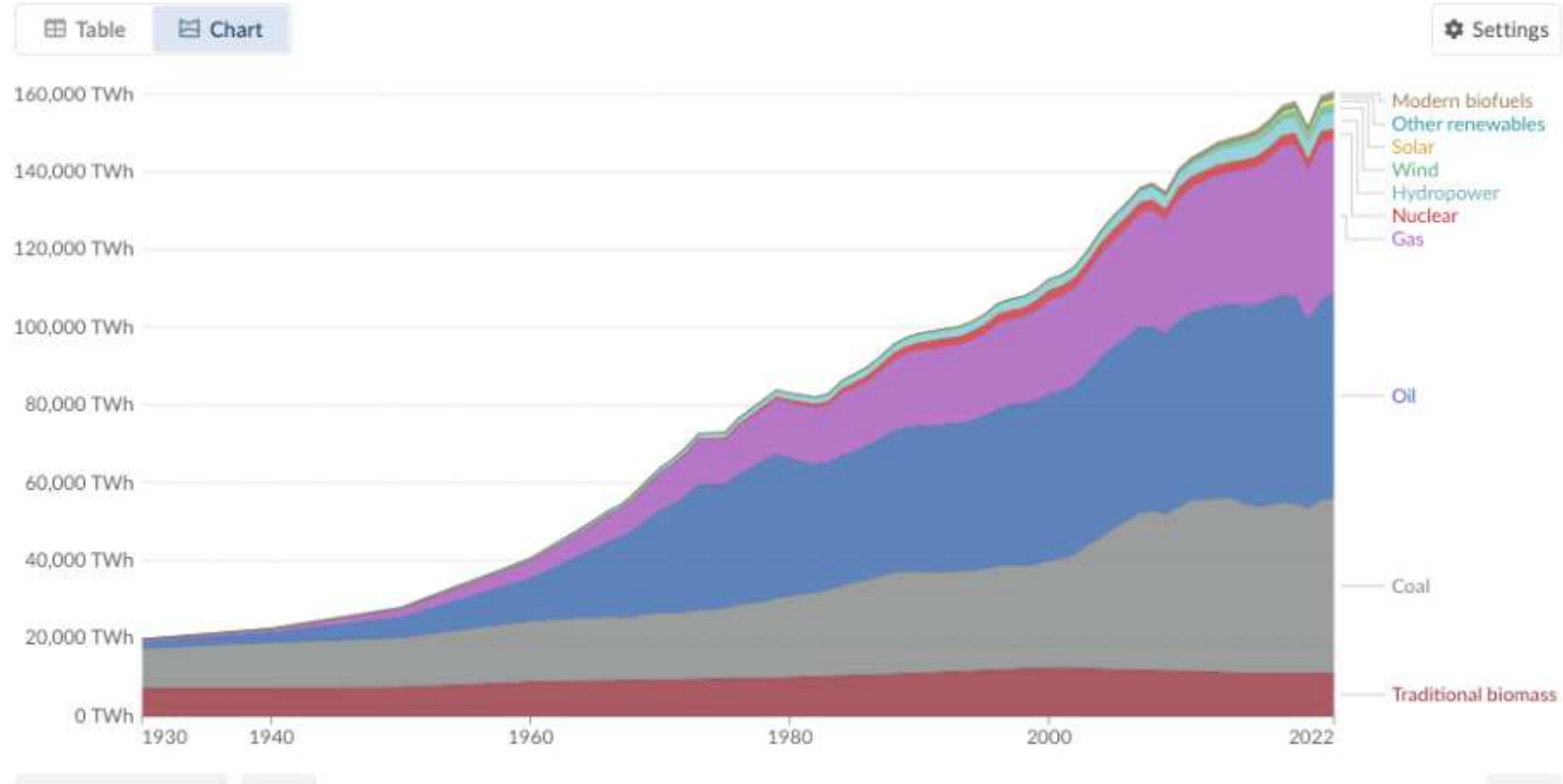
berichtet vom „Molekülstau im Netz“

# Primärenergie-Verbrauch weltweit - wo sind Wind und Sonne?

## Global direct primary energy consumption

Energy consumption is measured in terawatt-hours, in terms of direct primary energy. This means that fossil fuels include the energy lost due to inefficiencies in energy production.

Our World in Data



**Wo ist die Energie aus Wind und Sonne?**

Deutschland  
Decarbonisiert  
die Welt?

Und rettet  
das Klima?

Eine Grafik  
offenbart  
die Realität

**Wo gibt es  
intelligentes  
Leben?**

- a) auf der Erde
- b) im Fernseher
- c) in Deutschland
- d) in der Politik
- e) im Privaten

# Zusammenfassung – Physik der Erneuerbaren

- Pro **Quadratmeter Rotorfläche** könnte man rund um die Uhr eine **Glühlampe (ca. 40 W)** betreiben, falls man den Windstrom speichern könnte, was aber nicht geht.
- Windkraft hat eine **geringe** mittlere **Leistungsdichte** von ca. **40W/m<sup>2</sup>** Rotorfläche weil die **Dichte der Luft** sehr gering ist
- Die **Leistungsdichte** von Windkraft sinkt bis auf **0,5 W/m<sup>2</sup>** **Landschaftsfläche** bei großflächigem Ausbau (©MDR, MPI-Jena)
- Bei **1 W/m<sup>2</sup>** Landschaftsfläche könnten auf **50 %** der Fläche Deutschlands (360.000 km<sup>2</sup>) **180 GW** mittlerer Leistung generiert werden, was ca. **50 %** einer **Energiewende** von ca. 360 GW (Strom, Verkehr, Wärme,...) entspricht, ohne den Stromspeichern zu können.
- **Alle „Erneuerbaren“** haben eine sehr **geringe Leistungsdichte** und folglich einen **exorbitanten Landschaftsverbrauch**
- Es gibt **nicht ansatzweise großtechnische Stromspeicher** (Äquivalent ca. 200 PSW Goldisthal je Tag Stromerzeugung)
- Es ist eine **Illusion** hier auf „Forschung“ zu setzen, da eine großtechnische Umsetzung **Jahrzehnte** dauern würde
- **Volatile** vom Wetter abhängige Stromerzeuger (Sonne & Wind) erfordern zur Netzstabilität entweder:
  - **konventionelle Kraftwerke** mit positiver und negativer Regelleistung (aktueller Zustand weltweit)
  - **Lastabwurf** für Industrie und Haushalte mittels **„Intelligenten Stromzählern“** (Smartmeter), vorgesehen für Deutschland
- Windräder **„klauen“** sich gegenseitig den Wind (© MDR, MPI-Jena), größere Windräder umso mehr in größeren Höhen
- **Windräder** sind **„Regenmacher“** auf See und **„Austrockner“** für das Binnenland
- Windräder verursachen nicht nur Schall, sondern auch **Infraschall**, der entgegen dem **Vorsorge-Prinzip** nicht bewertet wird.
- Die **Umweltschäden** von Windrädern sind vielfältig und **enorm**, die **Entsorgung** (Rotoren) ist **ungeklärt**.
- Die **Wasserstoff-Technologie** (Strom-zu-Gas-zu-Strom) ist **„Stromvernichtung“** im Verhältnis ca. 5 zu 1
  - Wasserstoff (H<sub>2</sub>) hat gasförmig **1/3 der Energiedichte** von Erdgas (Methan) und erfordert **neue Gasturbinen**
  - **Wasserstoff--Elektrolyse** (zu H<sub>2</sub>) verbraucht **Unmengen Wasser** (H<sub>2</sub>O) und erfordert Anlagentechnik mit **Jahrzehnten Bauzeit**.
  - **„Wasserstoff-Pabst“ Dr. Ulf Bosselt** vom Leibnitz-Institut rechnet vor: **Wasserstoff löst keine Energieprobleme**  
[https://www.mediagnose.de/wp-content/uploads/2020/07/bossel\\_16\\_12\\_10.pdf](https://www.mediagnose.de/wp-content/uploads/2020/07/bossel_16_12_10.pdf)
- Diese Art von **Wasserstoff-Technologie** macht Deutschland **niemand nach**. China hat für H<sub>2</sub> auch Hochtemperatur-Kernreaktor.

# Finale Entscheidung

**Windräder in Frankreich nicht mehr genehmigt – auch rückwirkend**

<https://www.tichyseinblick.de/meinungen/windraeder-in-frankreich-nicht-mehr-genehmigt/>

**Menschengemachte Gesetze kann man ändern,  
Naturgesetze nicht.**

# Diskussion

Trinkhalme aus Plastik sind verboten, Abrief von Mikrofasern an Rotorblättern ist erlaubt (Foto Mitte).

**„Die Definition von Wahnsinn ist, immer wieder das Gleiche zu tun und andere Ergebnisse zu erwarten“**

Albert Einstein



Dahn (Stadtbezirk von Pfultern) in Nordrhein-Westfalen

Foto: Vernunftkraft



End of Landschaft - Film | Trailer <https://www.youtube.com/watch?v=TCIKa61Cxc>

# **ENERGIEWENDE**

WOHER KOMMT DER STROM - GRENZEN DER  
„ERNEUERBAREN“

## Diskussion

©Dipl.-Physiker Dieter Böhme

Kontakt: [Kd.boehme@gmx.de](mailto:Kd.boehme@gmx.de)

**Fachartikel:** <https://www.thlemv.de/fachartikel/>

**Interview:** 196 Sitzung Corona-Ausschuss

<https://odysee.com/@Corona-Ausschuss:3/s196de:b>



# Fragen zur Flächenplanung Windkraft – das 2,2 % Ziel

Aus den Diskussionen haben sich Widersprüche zwischen dem politisch vorgegebenen Ziel zur Flächenplanung von 2,2 % der Landesfläche und den empirischen Daten zur physikalisch realisierbaren Leistungsdichte ergeben.

## **Fazit:**

„Mit Bezug auf die Flächenplanung für Windkraft zeigen sich krassen Differenzen des 2,2 % - Zieles und staatlicher Studien mit Leistungsdichten von 20 – 30 W/m<sup>2</sup> die im Gegensatz zur ermittelten Realität von etwa 2 – 0,5 W/m<sup>2</sup> stehen (S. 4: MDR, MPI). Dies sollten Fachleute für Flächenplanung klären, bevor man beginnt, bislang unberührte Natur für Windkraft zu verplanen. Bis zur Klärung wird ein Moratorium für jegliche Planung und Realisierung von Windkraft vorgeschlagen.“

Diese Forderung steht in meiner „Stellungnahme zum Entwurf des 2. Sachlichen Teilplans Windenergie – Mittelthüringen“ an das Landesverwaltungsamt

[https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/2024-04-18\\_Stn.-zum-Entwurf-des-2.-Sachl.-Teilplans-WE%E2%80%93Mittelthueringen.pdf](https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/2024-04-18_Stn.-zum-Entwurf-des-2.-Sachl.-Teilplans-WE%E2%80%93Mittelthueringen.pdf)

Die folgernden Folien fassen die Details zusammen und zeigen die Links zu den betr. Studien

# 2,2 % der Landesfläche – woher kommt diese Zahl?

## Die wundersamen Berechnungen des Thüringer Energie-Ministeriums

In der Antwort auf eine „Kleine Anfrage“ von Nadine Hoffmann (AfD) argumentiert das Ministerium lt. Drucksache 7/4558 wie folgt. „Stand 30. September 2021 sind in Thüringen Windenergieanlagen (WEA) mit einer Leistung von **1,67 GW** installiert. Das **Ein-Prozent-Flächenziel** entspricht unter **Annahme** einer **installierbaren** Windkraftleistung von etwa **300 kW/ha** (Anm. = **30 MW/km<sup>2</sup>**) einer Gesamtleistung von circa **4,85 GW**. Der **Endausbaustand** der Windkraft in Thüringen wurde mit **4,85 GW** angegeben. Dies soll durch den Bau von **970** Windrädern (WEA) der **5-MW-Klasse** erreicht werden. Das Ministerium rechnet: **970 WEA \* 5 MW = 4.850 MW = 4,85 GW**. (Ende Zitat) **Aktueller Stand von Windkraftanlagen, Repowering und Windvorranggebieten in Thüringen**

[https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/84610/aktueller\\_stand\\_von\\_windkraftanlagen\\_repowering\\_und\\_windvorranggebieten\\_in\\_thueringen.pdf](https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/84610/aktueller_stand_von_windkraftanlagen_repowering_und_windvorranggebieten_in_thueringen.pdf)

## Dieter Böhme: Stellungnahme zur Änderung des Landesentwicklungsprogramms Thüringen Abschnitt 5.2 Energie (17.03.2023)

<https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Stellungnahme-zur-Aenderung-des-Landesentwicklungsprogramms-Thueringen-Abschnitt-5.2-Energie-.pdf>

„Diese Rechnung gibt Anlass zu vielen Fragen bzgl. dem technischen Verständnis. Wenn von einer **5-MW-Anlage** die Rede ist, so betrifft dies deren **Nennleistung** (oft auch **installierte** Leistung genannt). Nennleistung liefert ein Windrad aber nur bei **Nennwindgeschwindigkeit**, und diese beträgt bei Anlagen für das Binnenland ca. **11 m/s** (ca. 40 km/h) und damit Windstärke sechs. Außerdem hat auch ein Windrad mit 5 MW Nennleistung bei Windstille (unterhalb der Einschalt-Windgeschwindigkeit von ca. 4 m/s) eine Leistung von NULL. **Geht unser Energie-Ministerium etwa davon aus, dass in Thüringen an 365 Tagen im Jahr mindestens Windstärke 6 weht?** Ähnlich fraglich ist auch die postulierte „Annahme der **installierbaren** Windkraftleistung von etwa **300 kW/ha**. Dies sind **30 MW/km<sup>2</sup>** an Nennleistung, was z.B. bei 1.750 Volllaststunden (20 % der Nennleistung) einer mittleren Leistung von **6 MW/km<sup>2</sup>** entspricht.“

**MDR-Wissen: Windräder „klauen“ sich gegenseitig den Wind** <https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

„Eine Kantenlänge von 100 Kilometern sollten diese (Anm. Windparks) nicht überschreiten. Windparks in diesem Ausmaß können nämlich tatsächlich nicht mehr als **0,5 Watt** elektrische Energie pro Quadratmeter erzeugen. (mit Bezug auf MPI-Jena).“

# MDR: Das Potenzial und die Grenzen der Windkraft

## MDR: Windräder „klauen“ sich gegenseitig den Wind

<https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

Zitat: „Der Klimawandel ist die größte Existenzbedrohung unserer Zeit und für nachfolgende Generationen.

In einer neuen Studie hat Dr. Axel Kleidon vom Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena untersucht, **wie viel Windenergie sich theoretisch weltweit gewinnen lässt.**

Mit Hilfe dieses Modells und **Satellitendaten** kommt Kleidon zu dem Ergebnis, dass in der Atmosphäre **theoretisch zwei Watt Energie pro Quadratmeter** erzeugt werden. Doch diese zwei Watt Windenergie sind nicht das, was bei uns ankommt. Kleidon hat anschließend errechnet, wie viel **kinetische Energie** theoretisch global durch Windkraftanlagen aus der Luft entzogen werden kann. **Das Ergebnis: 0,5 Watt pro Quadratmeter.** Das klingt wenig. Bezogen auf die Gesamtfläche ist es aber eine ganze Menge Energie, nämlich **250 Terawatt.**

Das ist ein Mehrfaches der ungefähr **30 Terawatt**, die für Mitte des Jahrhunderts an totalem Energiebedarf – also nicht nur Strom – der Menschheit prognostiziert werden. Zum Vergleich: Die derzeit weltweit **installierte** Windkraftleistung liegt bei gut 0,7 Terrawatt. Das heißt, da ist noch sehr viel Luft nach oben.

(Prof. Dr. Stefan Emeis, Karlsruher Institut für Technologie)

Diese Zahl gilt aber nur, wenn **die gesamte Erdoberfläche mit Windparks** bedeckt wäre.

Eine Kantenlänge von 100 Kilometern sollten diese nicht überschreiten. Windparks in diesem Ausmaß können nämlich tatsächlich nicht mehr als **0,5 Watt elektrische Energie pro Quadratmeter** erzeugen. **Kleinere Anlagen** dagegen können eine **höhere Ausbeute pro Fläche** erzielen. Grund dafür: **Sie klauen sich nicht gegenseitig den Wind**, sondern sind in der Lage, die dem Wind **entzogene Energie** durch die **aus höheren Luftschichten** zu ersetzen.“

# 2,2 % der Landesfläche – woher kommt die Zahl?

## Leipziger Institut für Energie, Metastudie: Potenziale Vorranggebiete Wind

Auftraggeber: Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, Leipzig, 12.04.2021

„Auf Thüringen bezogen wurde bei Nutzung des 2 % - Flächenpotentials eine potenziell installierbare Windenergieleistung von 7,5 GW ermittelt [BWE 2011].“

Thüringen: 16.000 km<sup>2</sup> ==> davon 2 % = 320 km<sup>2</sup> ==> 7.500 MW/320 km<sup>2</sup> = **23,4 MW/km<sup>2</sup>** => davon 20 % = **4,6 MW/km<sup>2</sup>**

Fazit: In der Studie wird so getan, als sei „installierbare Leistung“ = verfügbare Leistung

„Als Schwellenwert wurde eine mittlere Windgeschwindigkeit von **6,13 m/s** in 160 m Nabenhöhe bzw. eine spezifische **Energiedichte** von **269 W/m<sup>2</sup>** ermittelt. Mit Bezug auf 100 m Nabenhöhe entspricht dies einer spezifischen Energiedichte von 201 W/m<sup>2</sup> [GEO-NET 2016] und deckt sich somit mit dem Schwellenwert für das Windpotenzial in den Windpräferenzraumstudien von **200 W/m<sup>2</sup>** in 100 m Höhe über Grund [Döpel 2015].“ **Fazit:**

- Energie und Leistung werden „verwechselt“
- Eine Leistungsdichte von ca. **200 W/m<sup>2</sup>** liegt nach Hersteller-Angaben nicht bei **6,13 m/s** an sondern ab **11 m/s** (Beaufort 6)
- Frage: Schreibern alle Studien von der BWE 2011 ab und vervielfältigen die gleichen Fehler?

Beaufort	v (m/s)	Pd-wind (W/m <sup>2</sup> )	Pd-max (W/m <sup>2</sup> )	Pd-cp=0,46 W/m <sup>2</sup>	Pd-cp=0,25 W/m <sup>2</sup>
5	<b>11</b>	815	391	375	<b>204</b>
4	8	314	151	144	78
4	7	210	101	97	53
4	<b>6,5</b>	<b>168</b>	<b>81</b>	77	42
4	<b>6</b>	<b>132</b>	<b>64</b>	61	33
3	5	77	37	35	19

# 2,2 % der Landesfläche – woher kommt diese Zahl?

## Bundesverband Windenergie: Potenzial der Windenergienutzung an Land, Kurzfassung

bwe\_potenzialstudie\_kurzfassung\_2012-03.pdf

„Im Rahmen der Simulation werden zuerst WEA mit einer Nabenhöhe von 100 m und einem Verhältnis der Rotorfläche zur Generatornennleistung von 2,6 m<sup>2</sup>/kW (100 m Rotordurchmesser) installiert. Sollten diese keine 1.600 äquivalenten Volllaststunden erreichen, so wird eine Turbine mit 150 m Nabenhöhe und einem Rotor zum Generatorverhältnis von 3,5 m<sup>2</sup>/kW (115 m Rotordurchmesser) installiert, um den Standort für die Windenergienutzung auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erschließen zu können. Der Abstand zwischen den Turbinen wird mit 4 Rotordurchmessern, also 400 m bei einer Anlage für gute Standorte und 460 m bei einer Anlage für Schwachwindstandorte, berücksichtigt.....

Auf **8 % (28.116 km<sup>2</sup>)** der Flächen ohne Restriktionen ergeben sich bei dem Verfahren **240.562 Anlagen** mit einer Leistung von etwa **722 GW** installierter Leistung. Diese Anzahl steigt bei der Nutzung aller potenziellen Flächen (22 % von Deutschland) auf ca. 1.500 GW. Die gesamte installierbare Leistung auf Flächen **außerhalb von Wald und Schutz- gebieten** beträgt **722 GW**. Dies ist knapp **5 mal** so viel, wie die derzeit in Deutschland installierte gesamten Kraftwerkskapazität von **156 GW** [BDEW 2011]. Es lässt sich somit festhalten, dass die vom Auftraggeber angenommenen **Flächenszenarien von 2 %** der Flächen in Deutschland realistisch sind.“

### Gegenrechnung:

$$722.000 \text{ MW} / 28.116 \text{ km}^2 = \mathbf{25,68 \text{ MW/km}^2}$$

$$240.562 / 28.116 \text{ km}^2 = 8,55 \text{ WEA/ km}^2 \Rightarrow \mathbf{\text{alle 340 m eine WEA}}$$

# Warum gibt es kaum Gegenstimmen zur Windkraft?

## Antwort

In Deutschland ersetzen Entscheidungen mittels „Moral & Ethik“ zunehmend jene aus Physik und Technik. Dafür stehen Begriffe wie „alternativlos“ und „postfaktisches Zeitalter“.

Entscheidungsgremien sind „Ethikkommissionen“, gern zusammengesetzt aus Geisteswissenschaftlern, Vertretern staatlich weisungsgebundener Organisationen und staatlich finanzierter NGO`s. Beispiele sind die **„Ethikkommission für eine sichere Stromversorgung“** und die **„Kohlekommission“**, auch **„Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“** genannt.

Diskussionen zu den hier relevanten Themen, wie Windkraft und „Klimaschutz“ werden durch TV-Talk-Shows und Leit-Medien öffentlichkeitswirksam verbreitet. Kennzeichnend ist das **„Framing“**, Diskussionen in einem festgezurrten Rahmen (Frame), unter Vermeidung grundsätzlicher Debatten. Dies so getroffene Entscheidungen seien „alternativlos“, und repräsentierten „DIE Wissenschaft“, die einen „Konsens“ gefunden habe. So hat auch die ARD ein „Framing Manual“. **Sie werden geframed: von Ihrer ARD**

<https://www.tichyseinblick.de/meinungen/sie-werden-geframed-von-ihrer-ard/>

Weiterhin steht Politik und Medien neben dem Buch von Le Bon **„Psychologie der Massen“** auch das ganz aktuelle von Richard Thaler & Cass Sunsteins zur Verfügung **„Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness“** zur Verfügung. **„Nudge“** heißt, Menschen in die „gewünschte“ Richtung „Schubsen“. Diesem Rat folgte auch die Kanzlerin. **Merkel will die Deutschen durch Nudging erziehen**

<https://www.welt.de/wirtschaft/article138326984/Merkel-will-die-Deutschen-durch-Nudging-erziehen.html>

# Atom- und Kohleausstieg - im Auftrag der Politik und im Namen der Ethik

## 2011: Ethikkommission für eine sichere Stromversorgung

[https://de.wikipedia.org/wiki/Ethikkommission\\_f%C3%BCr\\_eine\\_sichere\\_Energieversorgung](https://de.wikipedia.org/wiki/Ethikkommission_f%C3%BCr_eine_sichere_Energieversorgung)

→ eingesetzt durch **Kanzlerin** und **Young Global Leaderin** Angela Merkel (CDU) zusammen mit **Vize-Kanzler** und **Young Global Leader** und **Geschäftsführer des WEF-Davos** Philip Rösler (FDP)

<https://www.moneycab.com/interviews/philipp-roesler-geschaeftsfuehrer-world-economic-forum-wef-im-interview/>

- 17 Mitglieder, Leitung Klaus Töpfer (**Club of Rome**)
- 9 Politologen, Soziologen, Philosophen, 3 Theologen, 4 Manager, 1 Gewerkschafter
- **kein** Kernphysiker, **kein** Kraftwerkstechniker, **kein** Energietechniker

## 2019: Entscheidung der Kohlekommission. → Kohleausstieg

### Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung

[https://de.wikipedia.org/wiki/Kommission\\_f%C3%BCr\\_Wachstum,\\_Strukturwandel\\_und\\_Besch%C3%A4ftigung](https://de.wikipedia.org/wiki/Kommission_f%C3%BCr_Wachstum,_Strukturwandel_und_Besch%C3%A4ftigung)

→ eingesetzt von der Bundesregierung unter **Kanzlerin** und **Young Global Leaderin** Angela Merkel (CDU)

- 28 stimmberechtigte Mitglieder
- Geisteswissenschaftler, Bürgermeister, grüne NGOs, uvm.
- **keine** Fachleute für Kraftwerks- oder Energietechnik

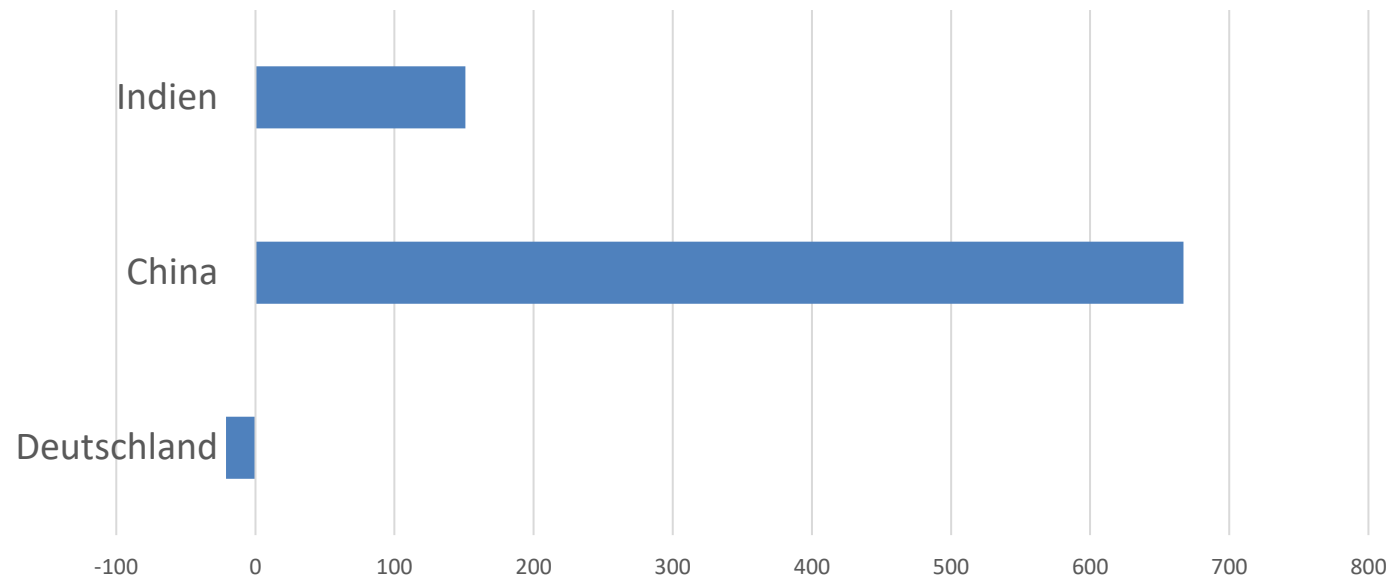


# Kohlekraftwerke – Abschaltung versus Bau & Planung

Dem Kohleausstieg widersprach **Dr. Horst Rehberger, erster Wirtschaftsminister von Sachsen-Anhalt** In einem Schreiben an die Kohlekommission. Mit der Begründung, in China seien mit **667 GW** und in Indien mit **151 GW** Kohlekraftwerke in Bau oder Planung, während in Deutschland **-21 GW** (2,6 %) abgeschaltet werden sollen. Dies fand keinen Eingang in die Entscheidung, noch wurde der Brief von den Medien veröffentlicht. Statt dessen wurde vom „Klimaschutz“ berichtet.

Die (eigene) Grafik zeigt die international unterschiedliche Bewertung der Kohle-Verstromung.

<https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Rehberger-an-Kohle-Kommission-Kohleausstieg-100718.pdf>





# Politische Agenda – „Große Transformation“ (Kulturrevolution)



Könnte, würde, sollte, möglicherweise höchstwahrscheinlich → nichts Genaues weiß man nicht → Deshalb braucht es eine: **"Transformationen von gigantischem historischen Ausmaß"**

Nicht weniger als eine Existenzfrage sei der Klimaschutz, sagt Kanzlerin Merkel in Davos. Den Gesellschaften stünden **"Transformationen von gigantischem historischen Ausmaß"** bevor, so Merkel. Sie warnt in der Debatte aber auch vor Konflikten und einer **"Sprachlosigkeit"** zwischen Menschen.

"Die Frage der Erreichung der Ziele des Pariser Abkommens könnte eine Frage des **Überlebens für den ganzen Kontinent** sein", sagte Merkel in Davos. "Deshalb ist Handlungsdruck da.,,

Die Welt müsse gemeinsam handeln, aber **jedes Land** müsse einen Beitrag leisten. Der **Auftrag, unter 1,5 Grad zu bleiben**, bedeute "nicht mehr und nicht weniger" für Europa, als dass man bis 2050 **"klimaneutral"** sein müsse. Das bedeutet, unterm Strich **keine Treibhausgase mehr auszustoßen und nicht vermeidbare Emissionen auszugleichen**

<https://www.n-tv.de/wirtschaft/Klimaschutz-ist-fuer-Merkel-eine-Existenzfrage-article21528754.html>

# Die Große Transformation - Klimapolitik verteilt das Weltvermögen neu

Prof. Ottmar Edenhofer, Vize-Chef des PIK und bis 2015 Vize-Chef des IPCC

**Klimapolitik verteilt das Weltvermögen neu**

[https://www.nzz.ch/klimapolitik\\_verteilt\\_das\\_weltvermoegen\\_neu-1.8373227](https://www.nzz.ch/klimapolitik_verteilt_das_weltvermoegen_neu-1.8373227)

„Zunächst mal haben wir Industrieländer die Atmosphäre der Weltgemeinschaft quasi enteignet. 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.....Die Leute hier in Europa haben die groteske Vorstellung, Einkaufen im Bioladen oder Elektroautos lösten das Problem. Das ist arrogant,** denn der ökologische Fußabdruck unseres Lebensstils hat sich in den letzten 30 Jahren vergrößert, trotz Öko-Bewegung.

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Umweltveränderungen WGBU: (Leitung Prof. Schellnhuber)**

**Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation (in der Erstfassung: Kulturrevolution)**

<https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel-gesellschaftsvertrag-fuer-eine-grosse-transformation>

**Wann gab es im Bundestag eine Abstimmung zum den Gesellschaftsvertrag mit Kanzlerin Merkel?**

Historiker und **Totalitarismusforscher** Wolfgang Wippermann, FU Berlin: **Auf direktem Weg in die Klimadiktatur?**

[https://www.focus.de/wissen/klima/klimaprognosen/tid-22565/klimawandel-auf-direktem-weg-in-die-klimadiktatur\\_aid\\_634490.html](https://www.focus.de/wissen/klima/klimaprognosen/tid-22565/klimawandel-auf-direktem-weg-in-die-klimadiktatur_aid_634490.html)

**Klima – der neue Klassenkampf?**

<https://www.tichyseinblick.de/tichys-einblick/klima-der-neue-klassenkampf/>

# Pariser Klima-Abkommen - China und Indien als Entwicklungsländer

**Das Pariser-Klima-Abkommen** [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/17853paris\\_agreement.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/17853paris_agreement.pdf)

Artikel 4/4: “Developed country Parties should continue taking the lead by undertaking economy-wide absolute emission reduction targets. Developing country Parties should continue enhancing their mitigation efforts, and are encouraged to move over time towards economy-wide emission reduction or limitation targets in the light of different national circumstances.”

Es wird hier zwischen **Industrielländern** (Developed country Parties) und **Entwicklungsländern** (Developing country Parties) unterschieden. Industrieländer (wie USA, Deutschland usw.) sollen Ziele formulieren, um ihre Emissionen (in absoluten Zahlen) zu senken. Entwicklungsländer (China, Indien, usw.) **werden ermutigt**, ihre Anstrengungen zu erhöhen, um entspr. ihren nationalen Umständen und mit der Zeit, ihre Emissionsziele zu senken.

Dafür erhalten sie übrigens aus einem 100-de Mrd. Fond Geld, in den Industrie-länder (wie Deutschland) einzahlen. Mit anderen Worten, Deutschland betreibt Klimaschutz wegen der drohenden Klimakatastrophe und senkt seine CO<sub>2</sub>-Emissionen (von ca. 0,7 Gt/a), während China seine CO<sub>2</sub>-Emissionen von ca. 11 Gt/a erst mal erhöhen kann. Um dann mit der Zeit und entspr. der Umstände seine Ziele zu senken. Und so kann China fast jede Woche ein neues Kohlekraftwerk in Betrieb nehmen und 300 Kohlekraftwerke auf dem Globus bauen, wozu die „Klimaschützer“ schweigen. Und kleben sich auf die Straße, weil sonst (angeblich) die akute Klima-Krise droht, wenn wir nicht **sofort** handeln.

**China baut 300 neue Kohlekraftwerke auf dem Globus – und die Klimaschützer schweigen**

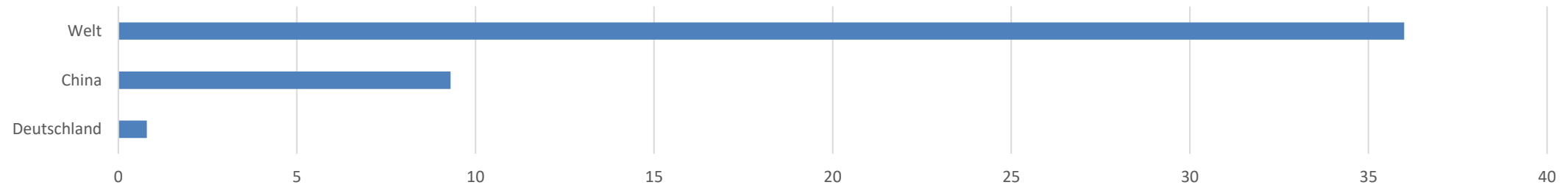
[https://www.achgut.com/artikel/china\\_baut\\_300\\_neue\\_kohlekraftwerke\\_auf\\_dem\\_globus\\_und\\_die\\_klimaschuetzer](https://www.achgut.com/artikel/china_baut_300_neue_kohlekraftwerke_auf_dem_globus_und_die_klimaschuetzer)

China baut auch neue Kernkraftwerke und kann damit seine Ziele zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Ruhe und **Jahrzehnten** senken. **China approves construction of six new reactors**

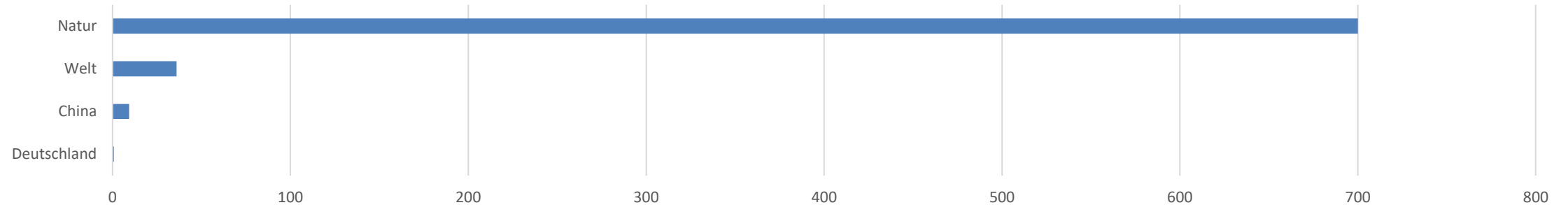
<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/China-approves-construction-of-six-new-reactors>

# CO2-Emissionen global – natürlich & anthropogen

## CO2-Emissionen anthropogen Gt/a im Länder-Vergleich



## CO2-Emissionen Gt/a Vergleich natürlich & anthropogen



CO2-Emissionen **Gt/a**: Deutschland: **0,7 G stagniert**/ China **11 steigt** / Welt **37 steigt** / natürlich: **> 700 – 750**

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37187/umfrage/der-weltweite-co2-ausstoss-seit-1751/>

[https://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/institut-fuer-geologie-718/pdf/co2\\_facts.pdf](https://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/institut-fuer-geologie-718/pdf/co2_facts.pdf) & eigene Grafiken

# Wem gehört die Wissenschaft?

Wohl die meisten Menschen glauben, Wissenschaft sei ein Gemeingut, um das sich Wissenschaftler in Universitäten und Instituten bemühen. Aber wer kommt in den Medien zu Wort? Denn müsste die Frage nicht heißen, wer hat die Deutungshoheit über „DIE“ Wissenschaft? Die UN hat die Antwort.

## **DIE Wissenschaft gehört der UN - sagt die UN**

### **Abweichende Meinungen werden zensiert oder in der Suche ganz nach hinten verschoben**

**UN-Sekretärin** für Globale Kommunikation, **Melisa Flemming** „**We own the science**“ (uns gehört die Wissenschaft) bei einer Diskussion des WEF-Davos, im Jahr 2022. Man habe dafür gesorgt, dass durch die Google-Algorithmen jede davon abweichende Meinung zum Klima in der Suche nach hinten verschoben wird. Das also

**“We own the science” – UN Under-Secretary for Global Communication, Melissa Flemming at WEF-Davos (02:00)**

[https://odysee.com/@UrbeOscura:8/yt5s.com- We-Own-The-Science \(360p\):e](https://odysee.com/@UrbeOscura:8/yt5s.com- We-Own-The-Science (360p):e)

Bestätigt wurde dies von **Susan Diane Wojcicki, CEO von youtube**, ebenfalls beim **WEF-Davos**.

„Desinformation“ werde durch Algorithmen ganz nach hinten geschoben der „demonetarisiert“ (keine bezahlte Werbung geschaltet). Besonders genannt wurde dabei auch das Thema Klimawandel. So bestimmt Big-Tech-Media, was die Menschen beim „Googeln“ finden, und was nicht.

**WEF - YOUTUBE CEO SUSAN WOJCICKI PROUDLY ADMITS TO CENSORING INFORMATION ON COVID AND DEMONETIZING**

<https://www.bitchute.com/video/Lk24RUT68BfX/>

# Der Physik-Nobelpreisträger 2022 wird geschmäht

Dr. John Clauser, Physik-Nobelpreisträger 2022, hatte in einer Arbeit die Unzulänglichkeit der Klima-Modelle des IPCC thematisierte „**How much can we trust IPCC climate predictions**“ (Wie weit können wir den Klima- Vorhersagen der IPCC vertrauen)? Daraufhin wurde von einem Vortrag ausgeladen, denn er hatte gesagt:

**„Ich glaube nicht, dass es eine Klima-Krise gibt“** (I don't believe there is a climate crisis).

## Das Fazit von Dr. John Clauser:

„Das populäre Narrativ über den Klimawandel spiegelt eine **gefährliche Korruption der Wissenschaft** wider, die die Weltwirtschaft und **das Wohlergehen von Milliarden von Menschen bedroht**. Die **fehlgeleitete Klimawissenschaft** hat sich zu einer **massiven schockjournalistischen Pseudowissenschaft** ausgeweitet. Diese Pseudowissenschaft wiederum ist zum Sündenbock für eine Vielzahl anderer, nicht damit zusammenhängender Missstände geworden.“

## Es gibt keinen Klimanotstand

<https://weltwoche.de/daily/es-gibt-keinen-klimanotstand-physik-nobelpreistraeger-john-clauser-warnt-vor-einer-gefaehrlichen-korruption-der-klimawissenschaften-der-beweis-folgte-umgehen-der-iwf-cancelt/>

enthält den Link zu u.g. Website

## Nobel Physics Laureate 2022 Slams 'Climate Emergency' Narrative as "Dangerous Corruption of Science"

<https://dailysceptic.org/2023/07/14/nobel-physics-laureate-2022-slams-climate-emergency-narrative-as-dangerous-corruption-of-science/>

## Dr. John Clauser ist nun Mitglied bei der CO<sub>2</sub>Coalition

<https://co2coalition.org/>



# Der Beweis in der Physik – Konsens ist kein Beweis

**Physik-Nobelpreisträger Richard Feynman (1918-1988)**

„Egal, wie bedeutend der Mensch ist, der eine Theorie vorstellt; egal, wie elegant sie ist; egal, wie plausibel sie klingt; egal, wer sie unterstützt – wenn sie nicht durch Beobachtungen und Messungen bestätigt wird, dann ist sie falsch.“

**Physik-Nobelpreisträger Albert Einstein:**

"Unthinking respect for authority is the greatest enemy of truth."

**Blinder Respekt vor Autoritäten ist der größte Feind der Wahrheit.**

# Talk-Shows im TV - Klassentreffen von Club of Rome & WEF-Davos

**Prof. Mojib Latif:** Klimaforscher, **Mitglied des deutschen Club of Rome (CoR)**

SPIEGEL 01.04.2000: "Winter mit starkem Frost und viel Schnee wie noch vor zwanzig Jahren wird es in unseren Breiten nicht mehr geben"

<https://clubofrome.de/mitglieder/>

**Prof. Claudia Kemfert:** Wirtschaftswissenschaftlerin, **Mitglied des deutschen Club of Rome**

„Miss Energiewende“, bekannt für ihre Expertise zum “Molekülstau im Netz“

<https://www.zeit.de/2019/34/netzausbau-stromtrassen-energiewende-erneuerbare-energien>

**Dr. med. Eckart von Hirschhausen:** TV-Mediziner, **Mitglied des deutschen Club of Rome,**

Expertise in Sachen Klima und Energie? Autor „Das Impfbuch für alle“, von Bill Gates sponserte mit 1,4 Mio. UDS

<https://www.anti-spiegel.ru/2022/gekaufte-komiker-wofuer-eckard-von-hirschhausen-14-mio-dollar-von-bill-gates-bekommen-hat/>

**Prof. Maja Göpel:** Transformationsforscherin, **Young Global Leaderin** des WEF-Davos

„The Great Mindshift“ – Buch zur großen Veränderung der Mentalität, mit federführend beim „**Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation**“, geschlossen zwischen den Autoren und Kanzlerin und **Young Global Leaderin** des WEF-Davos, **Angela Merkel**

[https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/DM-Welt\\_im\\_Wandel.pdf](https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user_upload/DM-Welt_im_Wandel.pdf)

**Sandra Maischberger** stellv. für TV-Moderatorinnen, **Young Global Leaderin** des WEF-Davos

**Annalena Baerbock**, **Young Global Leaderin** des WEF-Davos in Ausbildung

**Luisa Neubauer**, **Greta Thunberg** und viele weitere mit dem **WEF Verbundene**

Früher oft zu Gast vom **Internationaler Club of Rome:**

**Prof. Hans-Joachim Schellnhuber**, Klimaberater von Kanzlerin Merkel <https://www.clubofrome.org/member/schellnhuber-hans-joachim/>



# Der Club of Rome – Denkfabrik der NWO des WEF-Davos

„Der **Club of Rome** Der **Club of Rome** (COR) ist die größte Denkfabrik der **Neuen Weltordnung (NWO)**. In Amerika war sie völlig unbekannt, bis Dr. John Coleman ihre Existenz 1969 zum ersten Mal enthüllte und unter demselben Titel 1970 sein aufsehenerregendes Buch heraus brachte.“ Quelle: Weltbild, Buch bestellbar für 11,95 € bei Weltbild

[https://www.weltbild.de/artikel/buch/der-club-of-rome\\_16726592-1](https://www.weltbild.de/artikel/buch/der-club-of-rome_16726592-1)

„Der Club 1968 wurde gegründet. Die Idee stammt von dem italienischen Industriellen Aurelio Peccei, einem damaligen Mitglied der Firmenleitungen von Fiat und Olivetti und Präsident der Unternehmensberatung Italconsult, sowie dem Schotten **Alexander King**, Direktor für Wissenschaft, Technologie und Erziehung bei der Pariser Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD).“ <https://www.technocracy.news/club-of-rome-the-origin-of-climate-and-population-alarmism/>

Die Gründung fand in einer privaten Residenz von **David Rockefeller** in Bellagio am Lago de Como statt.

<https://www.technocracy.news/club-of-rome-the-origin-of-climate-and-population-alarmism/>

Club of Rome ist dem **Weltwirtschaftsforum (WEF)**, von **Prof. Klaus Schwab** angeschlossen. Dieser ist Autor von „**Covid-19 - The Great Reset**“ und „**The Fourth Industrial Revolution**“ (bei Amazon bestellbar). Er hat das **Young Global Leader Programm** aufgelegt, das u.a. **Angela Merkel, Jens Spahn und Annalena Baerbock** absolviert haben, neben **Macron, Baroso** uvm. (ca. 1400 Absolventen).

**Alexander King**, einer der Gründer des Club of Rome: „**Auf der Suche nach einem neuen Feind, der uns vereint, kamen wir auf die Idee, dass sich dazu die Umweltverschmutzung, die Gefahr globaler Erwärmung, Wasserknappheit, Hunger und dergleichen gut eignen würden.... Alle diese Gefahren werden durch menschliches Eingreifen verursacht...Der wirkliche Feind wäre dann die Menschheit selbst.**“ (Alexander King, Club of Rome 1972, Quelle King & Schneider, 1991). <https://nues-am-wand.lu/klimawandel-im-zirkelschluss-modus/>

Der Club of Rome verfestigte dieses Narrativ in seinem Buch „**Das Ende des Wachstums**“ und mit seiner Warnung vom „**Ende des Öls im Jahre 2000**“. Und weil der **Feind der Erde die Menschheit** ist, wurde fortan vor dem Untergang gewarnt.

**Maurice Strong**, ein Gründer des IPCC prophezeite, der einzige Weg die Welt zu retten sei es, dass die Industriestaaten kollabieren.

# WEF-Davos - 2030: Du wirst nichts besitzen – aber glücklich sein

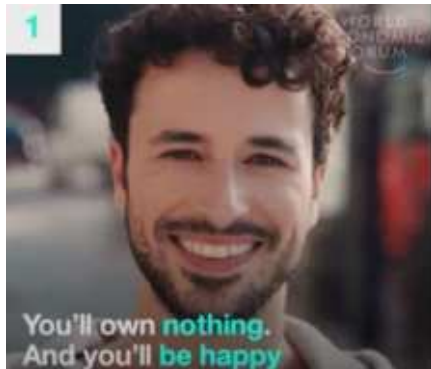


**Klaus Schwab: „Wir penetrieren die Regierungen mit unseren Young Global Leaders des WEF-Davos.“**

<https://www.bitchute.com/video/Md4l9RsMwxr5/>

[Videos zu Vorträgen/We penetrate the cabinets.mp4](#)

[https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Parlamentarische-Anfragen/2023/03/20-5732.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Parlamentarische-Anfragen/2023/03/20-5732.pdf?__blob=publicationFile&v=4)



**Webevideo des WEF-Davos**

**2030: Du wirst nichts besitzen – aber Du wirst glücklich sein**

**2030: You will own nothing – but you will be happy**

<https://www.youtube.com/watch?v=4zUjsEaKbkM>

<https://www.youtube.com/watch?v=tpadFc6S9g0>

<https://www.bitchute.com/video/Dcr2jQtcWyDt/>



**US-Komiker erklärt den „Great Reset“ in 13 Minuten!**

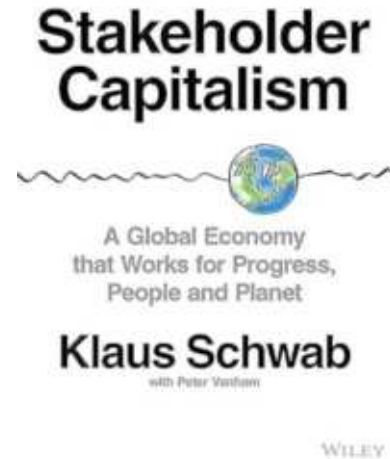
**Klaus Schwab der gefährlichste Mann der Welt?**

**Menschen sind auch nur „hackbare“ Tiere**

<https://uncutnews.ch/deutsch-us-komiker-erklaert-den-great-reset-in-13-minuten-klaus-schwab-der-gefaehrlichste-mann/>

# „The Great Reset“ – eine „Verschwörungstheorie“

Klaus Schwab formt die Zukunft (Shaping the Future) – wessen Zukunft?



## Great Reset = Verschwörungstheorie?

**CIA Document #1035-960: Paul Craig Roberts** (stellvertretender Finanzminister unter US-Präsident Ronald Reagan):

Der Ausdruck „**Verschwörungstheorie**“ wurde von der CIA erfunden, um Regierungskritik zu verhindern.

“The Term **“Conspiracy Theory”** was Invented by the CIA In Order To Prevent Disbelief of Official Government Stories”.

“The term “conspiracy theory” was developed by the CIA as a means of undercutting critics of the Warren Commission’s report that President Kennedy was killed by Oswald.”

<https://www.paulcraigroberts.org/2016/08/24/the-term-conspiracy-theory-was-invented-by-the-cia-in-order-to-prevent-disbelief-of-official-government-stories/>

# „Young Global Leader of the World Economic Forum“ (WEF) Agenda 2030 der UN und des WEF – 17 Nachhaltigkeits-Ziele

**Wissenschaftliche Dienst des Bundestages:** Nimmt das WEF über seine Young Global Leder Einfluss auf die deutsche Politik?

<https://www.bundestag.de/resource/blob/855616/119369c60378e929d3d597801e4c5c07/WD-1-014-21-pdf-data.pdf>



WEF Young Global Leaders – die Liste der Deutschen Teilnehmer

\*© wochenblick.at / Wikimedia Commons, CC BY-SA 2.0; Flickr, paolo.marraffa, CC BY-SA 4.0;  
Gewessler/Wikimedia, Manfred Werner (Tsui)/CC by-sa 4.0

Wissenschaftliche Dienste



Deutscher Bundestag

Young Leaders-Program der Atlantik-Brücke

Richard R. Burt (ehem. US.-Botschafter)  
Karl-Theodor Freiherr zu Guttenberg  
Wolfgang Ischinger  
Claus Kleber  
Julia Klöckner  
Silvana Koch-Mehrin  
Thomas de Maizière  
Ingrid Matthäus-Maier  
Angela Merkel  
Omid Nouripour  
Cem Özdemir  
Markus Söder  
Jens Spahn  
Jens Weidmann

Young Global Leaders Forum des WEF

Jacinda Ardern (Premierministerin, Neuseeland)  
Annalena Baerbock  
José Manuel Durão Barroso  
Tony Blair  
David Cameron  
Leonardo DiCaprio  
Roger Federer (Tennispieler)  
Haakon u. Mette v. Norwegen (Kronprinzenpaar)  
Sebastian Kurz (Bundeskanzler, Österreich)  
Jack Ma (Gründer der Alibaba Group)  
Emmanuel Macron  
Janna Marin (Premierministerin, Finnland)

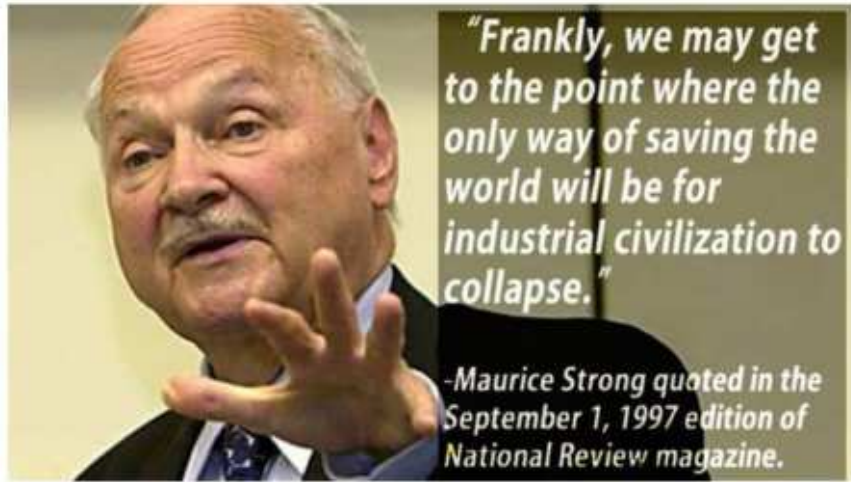
Richard R. Burt (ehem. US.-Botschafter) – Karl-Theodor Freiherr zu Guttenberg – Wolfgang Ischinger – Claus Kleber – Julia Klöckner – Silvana Koch-Mehrin – Thomas de Maizière – Ingrid Matthäus-Maier – **Angela Merkel** – **Frank-Walter Steinmeier** – **Olaf Scholz** – **Wolfgang Schäuble** – **Omid Nouripour** – **Robert Habeck** – **Cem Özdemir** – **Armin Laschet** – **Markus Söder** – **Jens Spahn** – **Winfried Kretschmann** – **Volker Bouffier** – Jens Weidmann – Nico Rosberg – Kardinal Reinhard Marx – Sandra Maischberger

<https://www.business-leaders.net/wef-young-global-leaders-die-liste-der-deutschen-teilnehmer/>

**INTERNATIONAL YOUNG LEADERS 1973-2022**

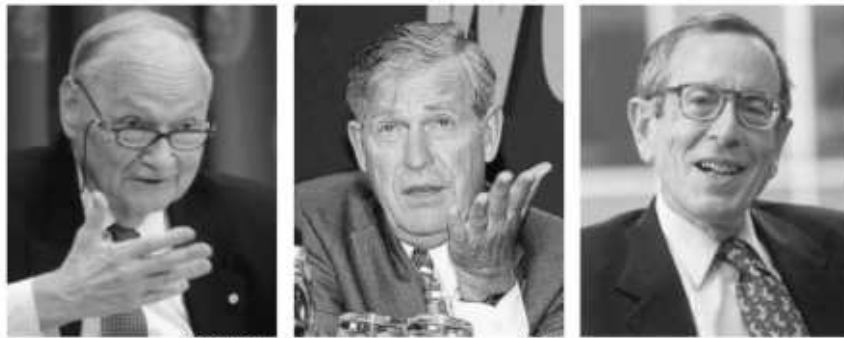
<https://acgusa.org/young-leaders/complete-list-of-young-leaders/>

# „CO2: The Greatest Scientific Scandal of Our Time“



POSTED BY: DR. TIM BALL DECEMBER 19, 2017

**Maurice Strong: „Wir mögen schnell an den Punkt kommen, wo der einzige Weg die Welt zu retten, der Kollaps der Industriestaaten sein wird.“**



Maurice Strong

Tim Wirth

Richard Benedick

A sample trio of the Malthusians behind the global warming hysteria.

Timothy Wirth, U.S. Undersecretary of State for Global Issues, seconded Strong's statement:

**“We have got to ride the global warming issue. Even if the theory of global warming is wrong, we will be doing the right thing in terms of economic policy and environmental policy.”**

Richard Benedick, a deputy assistant secretary of state who headed policy divisions of the U.S. State Department, stated:

**“A global warming treaty must implemented even if there is no scientific evidence to back the [enhanced] greenhouse effect.”**



Courtesy of Zbigniew Jaworowski

Quelle: Zbigniew Jaworowski  
M.D., Ph.D., D.Sc.

**CO2: The Greatest Scientific Scandal of Our Time**

[http://21sci-tech.com/Articles%202007/20\\_1-2\\_CO2\\_Scandal.pdf](http://21sci-tech.com/Articles%202007/20_1-2_CO2_Scandal.pdf)

# Gute Unterhaltung mit der Klima-Mediathek

## Der absolute Renner

Wer dieses Video gesehen hat, hat den „Klimaschutz“ verstanden

Kipp-Punkte, ja/nein? - Harald Lesch vs. Harald Lesch - Wer gewinnt?

<https://www.bitchute.com/video/MLx6l7eAoeYz/>

Annalena B. Klimaschutz für Hunderttausende Kilometer entfernte Länder

<https://twitter.com/vilimsky/status/1594339309754138627?s=61&t=BPGZ4iJVGI3zWxaU3SmnkW>

Luisa N. bestätigt: Klimaschutz für Hunderttausende Kilometer entfernte Länder

[https://twitter.com/wolff\\_ernst/status/1599680174676619264?s=61&t=JjAnacrBSvRp1T8XJUFCLA](https://twitter.com/wolff_ernst/status/1599680174676619264?s=61&t=JjAnacrBSvRp1T8XJUFCLA)

„Das Pariser Klima-Abkommen bedeutet, in allen Bereichen CO2-neutral zu werden, und zwar an jedem Winkel dieser Erde“.

<https://www.bitchute.com/video/p7vxLRCaKhgA/>

KGE erklärt die Verstopfung – ein promovierter Physiker hört zu

<https://www.youtube.com/watch?v=g3ivUwlriPM>



# Pariser Klima-Abkommen - China und Indien als Entwicklungsländer?



## Ernie & Bert

Warum ist China nicht besorgt über den Klimawandel?

Weil sie schon eine kommunistische Regierung haben.

Netzfund: <https://twitter.com/MacConRaoi7/status/1756969213757911508>